



Nr U 6252  
Mars 2020

## Mätningar av kvävedioxid och partiklar i luft i Piteå under 2019

På uppdrag av Piteå kommun

Ingrid Mawdsley och Malin Fredricsson



**Författare:** Ingrid Mawdsley och Malin Fredricsson

**Fotograf:** Jenny Grannas

**På uppdrag av:** Piteå kommun

**Rapportnummer** U 6252

**© IVL Svenska Miljöinstitutet 2020**

IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm

Tel 010-788 65 00 // Fax 010-788 65 90 // [www.ivl.se](http://www.ivl.se)

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

# Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	4
1 Inledning .....	5
2 Omfattning och mätplacering .....	5
3 Utförande .....	7
3.1 Provtagning av kvävedioxid .....	7
3.2 Provtagning av partiklar .....	7
4 Resultat .....	7
4.1 Datatillgänglighet .....	7
4.2 Dygnsmedelvärden av NO <sub>2</sub> .....	8
4.3 Månadsmedelvärden av NO <sub>2</sub> .....	9
4.4 Dygnsmedelvärden av PM <sub>10</sub> .....	10
4.5 Jämförelse av NO <sub>2</sub> -halter med tidigare år .....	11
4.6 Jämförelse av PM <sub>10</sub> -halter med tidigare år .....	14
5 Jämförelser med miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål .....	16
5.1 Jämförelser med miljö kvalitetsnormen och miljö kvalitetsmålets precisering för NO <sub>2</sub> .....	16
5.2 Jämförelse med MKN och miljö kvalitetsmålet för PM <sub>10</sub> .....	17
6 Referenser .....	18
Bilaga 1. Mätmetoder .....	19
Bilaga 2. Resultatbilaga .....	22
Bilaga 3. Miljö kvalitetsnormer och miljö mål gällande NO <sub>2</sub> och PM <sub>10</sub> .....	26

# Sammanfattning

IVL Svenska Miljöinstitutet har, på uppdrag av och i samarbete med enheten för miljö och hälsa i Piteå kommun, genomfört dygnsvisa luftmätningar av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) under perioderna januari – juni och december 2019 samt dygnsvisa mätningar av partiklar (PM<sub>10</sub>) under hela året 2019. Därtill genomfördes månadsvisa mätningar av NO<sub>2</sub> under januari – maj och december. Mätningarna utfördes vid åtta olika platser i Piteå; dygnsmätningar av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> vid Prästgårdsgatan och månadsvisa mätningar av NO<sub>2</sub> vid Backeskolan, Sundsgatan (Valdino), Coop Forum, Kyrkbrogatan, Timmerleden (Piteå såg), Hamnplan (ICA Kvantum) och Skuthamn. Alla mätstationer var placerade i gaturumsmiljö.

Varken miljö kvalitetsnormen (MKN), den övre utvärderingströskeln (ÖUT) eller den nedre utvärderingströskeln (NUT) överskreds med avseende på årsmedelvärdet av NO<sub>2</sub>. Däremot överskreds miljö kvalitetsmålets precisering (miljömål) vid ICA Kvantum, Sundsgatan och Coop Forum. Eftersom halterna av NO<sub>2</sub> oftast är som högst under vinterhalvåret (oktober - mars) är det dock troligt att halterna för kalenderåret 2019 underskattats något, eftersom inga mätningar gjorts under oktober-november.

Resultatet från Prästgårdsgatan visar att ÖUT för NO<sub>2</sub> som dygnsmedelvärde överskreds under 3 dygn och NUT överskreds under 10 dygn jämfört med 7 tillåtna dygn. Därmed överträdde NUT under 2019 vid Prästgårdsgatan. Det är dock svårt att dra en definitiv slutsats avseende överträdelse eller ej avseende ÖUT och MKN eftersom mätningarna inte omfattar ett helt kalenderår.

Årsmedelvärdet för PM<sub>10</sub>, som för första gången mättes under ett helt år i Piteå, var lägre än ÖUT men överskred NUT och miljömålet för årsmedelvärde. Haltnivåerna för NUT, ÖUT och MKN avseende dygnsmedelvärde för PM<sub>10</sub> överskreds med 71, 45 respektive 31 dygn jämfört med tillåtna 35 dygn. Därmed klarades MKN, men ÖUT överträdde för PM<sub>10</sub> som dygnsmedelvärde.

# 1 Inledning

IVL Svenska Miljöinstitutet har på uppdrag av, och i samarbete med, enheten för miljö och hälsa i Piteå kommun genomfört luftmätningar av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) under perioderna januari – maj och december 2019 och partiklar (PM<sub>10</sub>) under hela året 2019. Dygnsvisa mätningar av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> utfördes i gaturum vid Prästgårdsgatan i centrala Piteå. Utöver de dygnsvisa mätningarna utfördes även månadsvisa mätningar av NO<sub>2</sub> vid ytterligare sju olika platser i Piteå, alla i gaturumsmiljö. I denna rapport redovisas resultaten från dessa mätningar under 2019.

Mätningar av NO<sub>2</sub> i gaturum i Piteå har utförts årligen under mellan 5–7 månader med start i december 2004. Mätningarna har inte utförts under samma månader varje år, men främst under vinter och vår, se vidare i Tabell 6.

Även mätningar av partiklar har utförts sedan 2004 i ungefär samma omfattning som för NO<sub>2</sub>, undantaget 2010 då inga partikelmätningar utfördes. Under åren 2004 – 2009 mättes partiklar som PM<sub>10</sub> i urban bakgrund, under 2011 samt januari – mars 2012 som PM<sub>2.5</sub> i gaturum samt från oktober 2012 återigen som PM<sub>10</sub>, men då i gaturum. 2019 mättes för första gången partiklar (PM<sub>10</sub>) under hela året, se Tabell 7.

I rapporten jämförs de uppmätta halterna av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> från 2019 med motsvarande tidsperioder från tidigare års mätningar (Jerksjö & Persson 2012, Tang & Persson 2013, Gustafsson & Persson 2014, Mawdsley & Persson 2015, Fredricsson & Persson 2016, Fredricsson 2017, Fredricsson 2018, Fredricsson 2019) samt med miljökvalitetsnormerna (SFS 2010:477) (MKN) med tillhörande övre och nedre utvärderingströsklar (ÖUT respektive NUT) och miljökvalitetsmålen för Frisk luft (DS 2012:13).

Ansvariga kontaktpersoner har varit Ingrid Olofsson vid enheten för miljö och hälsa i Piteå och Malin Fredricsson vid IVL.

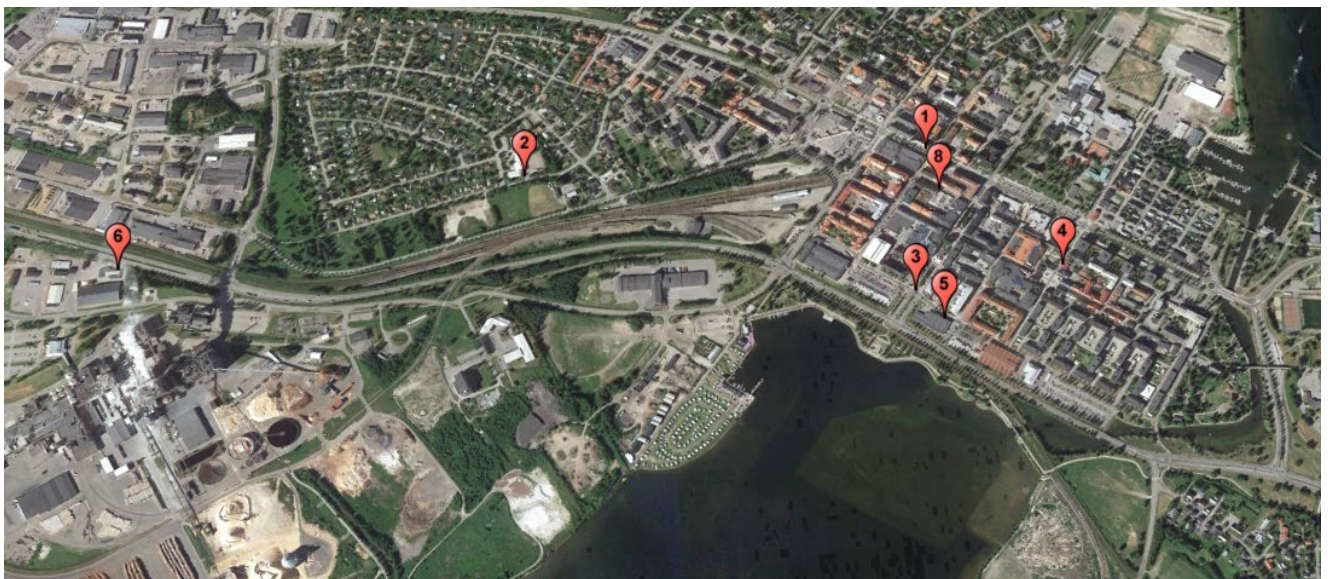
## 2 Omfattning och mätplacering

Dygnsvisa mätningar av NO<sub>2</sub> utfördes under perioderna 1 januari – 2 juni samt 3 december - 31 december 2019 vid Prästgårdsgatan. Dygnsvisa mätningar av PM<sub>10</sub> utfördes också under hela året 2019. Månadsvisa mätningar av NO<sub>2</sub> med diffusionsprovtagare utfördes vid Backeskolan, Coop Forum, Hamnplan (ICA Kvantum), Kyrkbrogatan, Skuthamn, Sundsgatan (Valdino) och Timmerleden (Piteå såg) under perioderna januari - maj och under december. Samtliga mätstationer var placerade i gaturumsmiljö.

I Tabell 1 finns en sammanställning av mätstationerna inklusive koordinater för varje station och i Figur 1 visas mätpunkternas placering på kartor.

**Tabell 1** Mätstationer i Piteå 2019.

	Station	Typ av mätning	Stationstyp	N-koordinat (SWEREF99)	E-koordinat (SWEREF99)
1	Sundsgatan	Gaturum	NO <sub>2</sub> -månad	7259522	801452
2	Backeskolan	Gaturum	NO <sub>2</sub> -månad	7259449	800599
3	Coop Forum	Gaturum	NO <sub>2</sub> -månad	7259169	801424
4	Kyrkbrogatan	Gaturum	NO <sub>2</sub> -månad	7259233	801728
5	Hamnplan (ICA Kvantum)	Gaturum	NO <sub>2</sub> -månad	7259105	801481
6	Timmerleden (Piteå såg)	Gaturum	NO <sub>2</sub> -månad	7259212	799786
7	Skuthamn	Gaturum	NO <sub>2</sub> -månad	7254067	804254
8	Prästgårdsgatan	Gaturum	NO <sub>2</sub> -dygn PM <sub>10</sub> -dygn	7259419	801478


**Figur 1** Mätstationer i Piteå 2019. Den vita rutan i översta bilden motsvarar området med mätstationerna i den nedre bilden.

## 3 Utförande

IVL har utfört översyn av mätutrustningen för dygnsprovtagning av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> samt analyserat samtliga prov. För allt övrigt arbete på plats; val av provpunkter, uppsättning av diffusionsprovtagare, veckovisa provbyten och apparattillsyn ansvarade enheten för miljö och hälsa i Piteå.

Analysmetoderna som använts för samtliga mätningar samt provtagningsmetoden för de dygnsvisa mätningarna är ackrediterade av SWEDAC (Styrelsen för Teknisk Ackreditering).

### 3.1 Provtagning av kvävedioxid

Månadsprovtagningen av NO<sub>2</sub> genomfördes med diffusionsprovtagare som utvecklats av IVL. Dygnsprovtagning av NO<sub>2</sub> genomfördes med en, vid IVL framtagen, halvautomatisk dygnsprovtagare utrustad med åtta provtagningskanaler. Mät- och analysmetoderna beskrivs närmare i Bilaga 1.

### 3.2 Provtagning av partiklar

Partiklar med avseende på PM<sub>10</sub>-fraktionen mättes med filterprovtagning med IVL:s halvautomatiska provtagare vid Prästgårdsgatan. En närmare beskrivning av utrustningen som användes finns i Bilaga 1.

## 4 Resultat

I detta kapitel presenteras bearbetade resultat i tabeller och figurer. Tabeller med samtliga dygnsmedelvärden för NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> från Prästgårdsgatan redovisas i Bilaga 2.

### 4.1 Datatillgänglighet

Dygnsmätningarna av NO<sub>2</sub> under 2019 vid Prästgårdsgatan pågick från 1 januari till 2 juni, mätningarna startades sedan upp igen den 3 december och avslutades 31 december. Tillsammans motsvarade de båda mätperioderna 182 dygn. 180 dygnsmedelvärden var godkända, och datatillgängligheten för NO<sub>2</sub> var därmed 99 procent. Dygnsmätningarna av PM<sub>10</sub> vid Prästgårdsgatan pågick hela året 2019, det vill säga från 1 januari till 31 december, vilket motsvarar 365 dygn. 361 dygnsmedelvärden var godkända, vilket gav en datatillgänglighet på 99 procent.

För månadsmätningarna av NO<sub>2</sub> erhöles 100 procent datatillgänglighet vid sex av stationerna. Vid Kyrkbrogatan uteblev mätning i december och därmed blev datatillgängligheten för den stationen 83 procent.

Lägsta godtagbara datafångst för jämförelse med MKN enligt föreskrifterna är 90 procent, vilket 2019 uppfylldes för dygnsmätningarna och vid sex av de sju stationerna för NO<sub>2</sub> som månadsmedelvärde, se Tabell 2.

**Tabell 2** Datatillgänglighet vid mätning av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> i Piteå 2019.

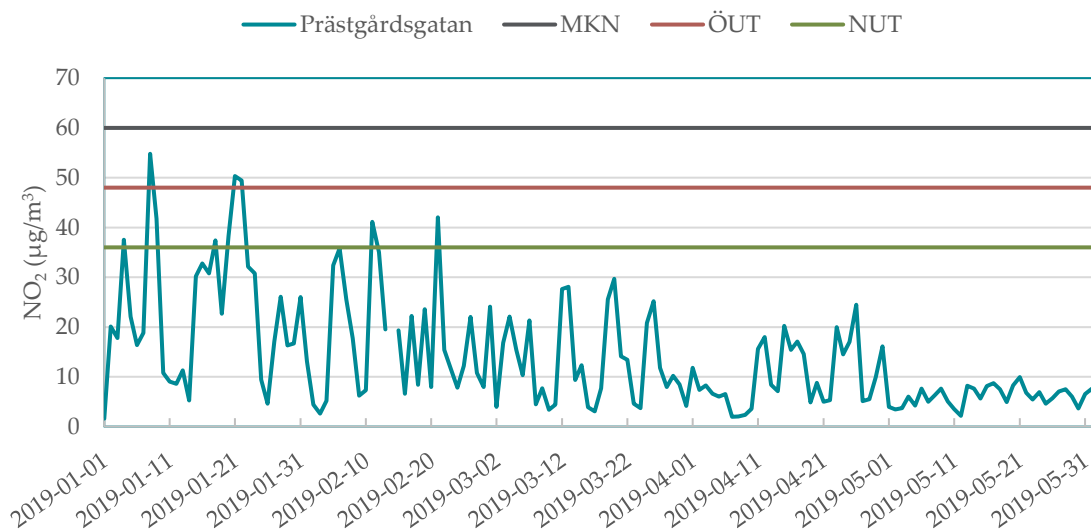
Mätning	Tillgänglighet
Månadsmätningar av NO <sub>2</sub> vid Sundsgatan	100 %
Månadsmätningar av NO <sub>2</sub> vid Backeskolan	100 %
Månadsmätningar av NO <sub>2</sub> vid Coop Forum	100 %
Månadsmätningar av NO <sub>2</sub> vid Kyrkbrogatan	83 %
Månadsmätningar av NO <sub>2</sub> vid ICA Kvantum	100 %
Månadsmätningar av NO <sub>2</sub> vid Timmerleden	100 %
Månadsmätningar av NO <sub>2</sub> vid Skuthamn	100 %
Dygnsmätningar av NO <sub>2</sub>	99 %
Dygnsmätningar av PM <sub>10</sub>	99 %

## 4.2 Dygnsmedelvärden av NO<sub>2</sub>

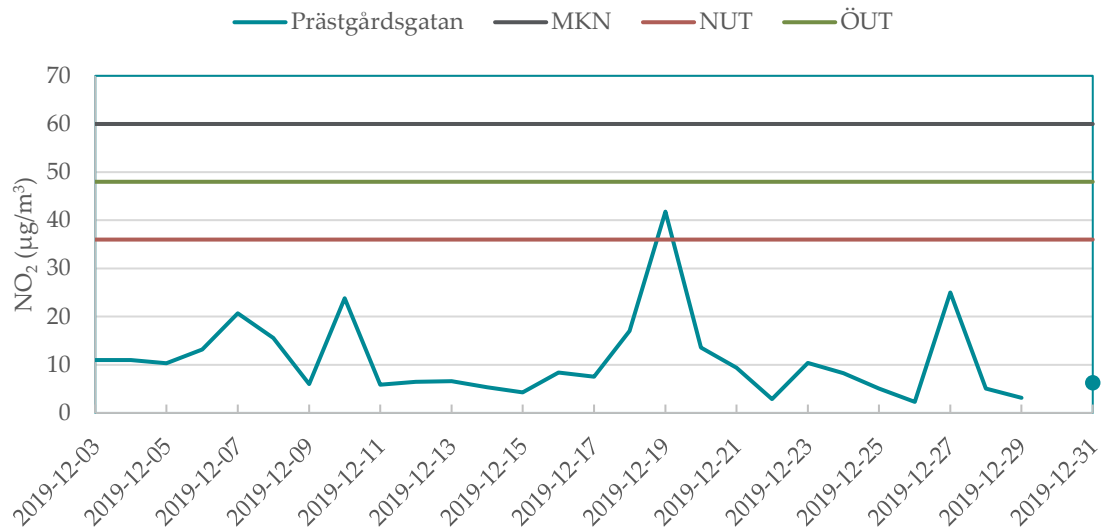
Dygnsmedelvärden av NO<sub>2</sub> redovisas i Figur 2 och Figur 3. Medelvärdet för perioden januari – maj var 14 µg/m<sup>3</sup> och medelvärdet för december var 11 µg/m<sup>3</sup>, se Tabell 3. Lägsta halten, 1,6 µg/m<sup>3</sup>, uppmättes den 1 januari och högsta halten, 55 µg/m<sup>3</sup>, uppmättes den 8 januari.

**Tabell 3** Periodmedelvärden av NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) från dygnsmätningarna vid Prästgårdsgatan under januari - maj samt december 2019.

Period	Medelvärde (µg/m <sup>3</sup> )
januari-maj	14
december	11
6-månadsmedelvärde	14


**Figur 2** Resultat från dygnsmätningarna av NO<sub>2</sub> vid Prästgårdsgatan under 1 januari – maj 2019. I figuren redovisas även MKN, ÖUT och NUT med avseende på dygnsmedelvärden, vilka får överskridas 7 gånger per kalenderår.





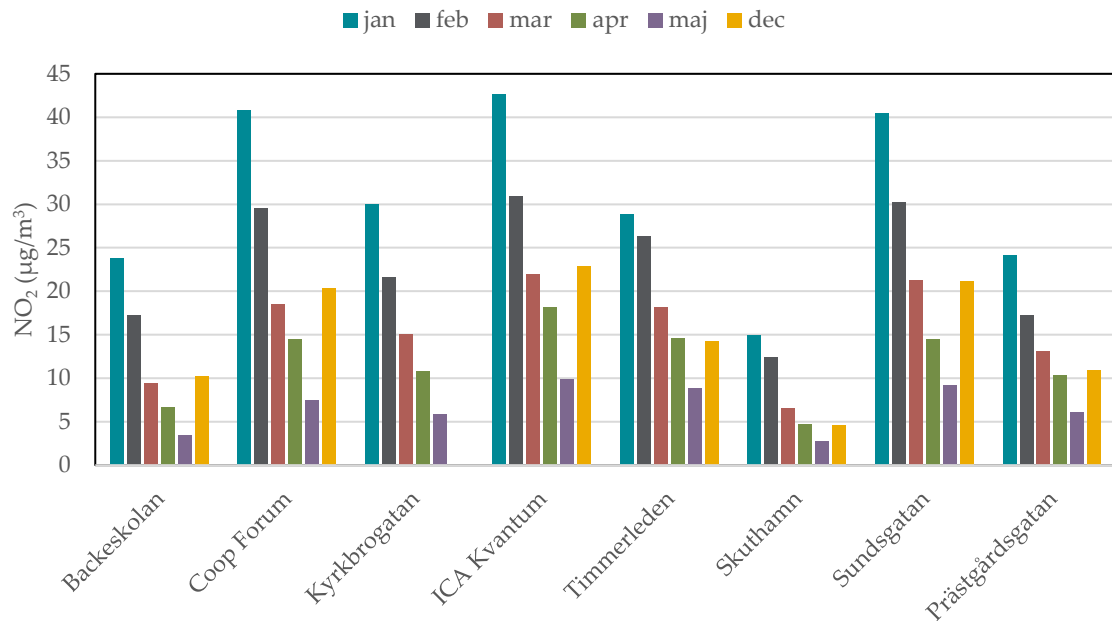
**Figur 3** Resultat från dygnsmätningarna av NO<sub>2</sub> vid Prästgårdsgatan under december 2019. I figuren redovisas även MKN, ÖUT och NUT med avseende på dygnsmedelvärden, vilka får överskridas 7 gånger per kalenderår.

## 4.3 Månadsmedelvärden av NO<sub>2</sub>

Månadsmedelvärdena från de diffusiva mätningarna presenteras tillsammans med månadsmedelvärdena från de dygnsvisa mätningarna i Tabell 4 och Figur 4. Mätstationen ICA Kvantum hade det högsta månadsmedelvärdet under samtliga månader, med det högsta värdet uppmätt i januari (43 µg/m<sup>3</sup>). För samtliga mätstationer var halterna högst under januari månad.

**Tabell 4** Månadsmedelvärden (µg/m<sup>3</sup>) från mätningarna av NO<sub>2</sub> i Piteå vid alla mätplatser under januari – maj och december 2019.

Mätplats	jan	feb	mar	april	maj	jan-maj	dec	jan – maj dec
Backeskolan	24	17	9	7	3	12	10	12
Coop Forum	41	30	19	14	7	22	20	22
Kyrkbrogatan	30	22	15	11	6	17	-	14
ICA Kvantum	43	31	22	18	10	25	23	24
Timmerleden	29	26	18	15	9	19	14	18
Skuthamn	15	12	6	5	3	8	5	8
Sundsgatan	40	30	21	15	9	23	21	23
Prästgårdsgatan	24	17	13	10	6	14	11	14



**Figur 4** Månadsmedelvärden (µg/m<sup>3</sup>) från mätningarna av NO<sub>2</sub> i Piteå vid alla mätplatser under januari-maj och december 2019.

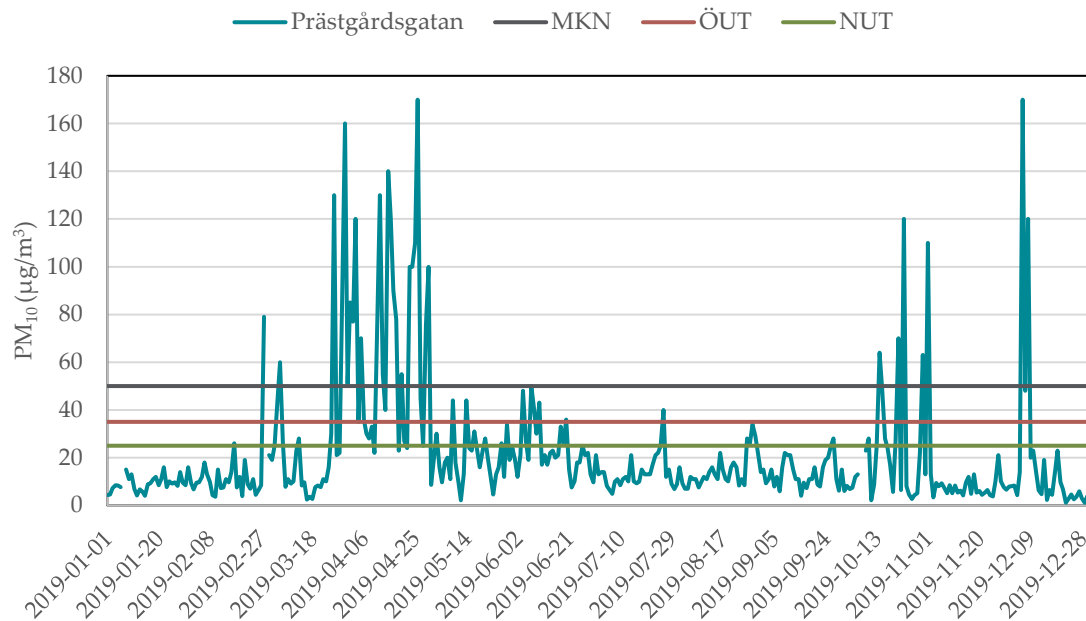
## 4.4 Dygnsmedelvärden av PM<sub>10</sub>

I Tabell 5 och Figur 5 presenteras data från mätningarna av PM<sub>10</sub>.

Årsmedelvärdet från dygnsmätningarna av PM<sub>10</sub> vid Prästgårdsgatan var 22 µg/m<sup>3</sup>. Det högsta dygnsmedelvärdet under mätperioden uppmättes den 26 april samt den 6 december och var 170 µg/m<sup>3</sup>, och den lägsta halten, 1,1 µg/m<sup>3</sup>, noterades den 22 samt 29 december.

**Tabell 5** Månads- och årsmedelvärde av PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) från dygnsmätningarna vid Prästgårdsgatan under 2019.

Period	Medelvärde (µg/m <sup>3</sup> )
januari	9.2
februari	13
mars	29
april	71
maj	20
juni	24
juli	14
augusti	15
september	14
oktober	23
november	11
december	18
<b>Årsmedelvärde</b>	<b>22</b>



**Figur 5** Resultat från dygnsmätningarna av PM<sub>10</sub> vid Prästgårdsgatan under 2019. I figuren redovisas även MKN, ÖUT och NUT med avseende på dygnsmedelvärden, vilka får överskridas 35 gånger per kalenderår.

## 4.5 Jämförelse av NO<sub>2</sub>-halter med tidigare år

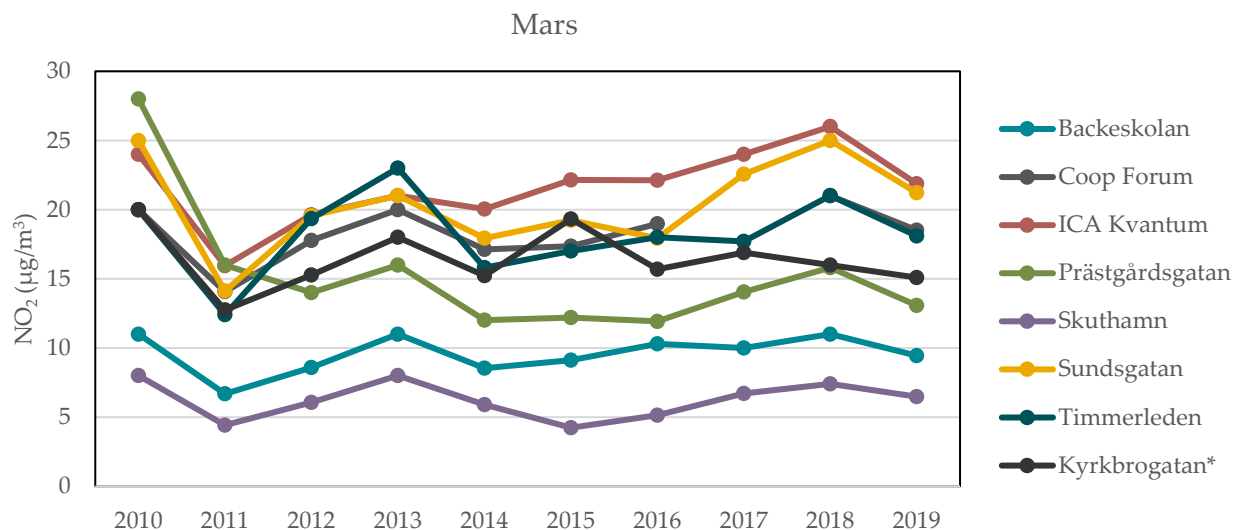
Mätningar av NO<sub>2</sub> har utförts i Piteå under flera år med start i december 2004. Mätperioderna har inte varit samma under alla år varför det inte är möjligt att jämföra halvårs- eller årsmedelvärden för hela tidsserien. I Tabell 6 framgår det under vilka månader mätningar har utförts sedan den första mätningen 2004. Åren 2005 - 2007 utfördes mätningar av NO<sub>2</sub> vid sju platser. Sedan 2008 har mätningarna kompletterats med ytterligare en plats (Backeskolan).

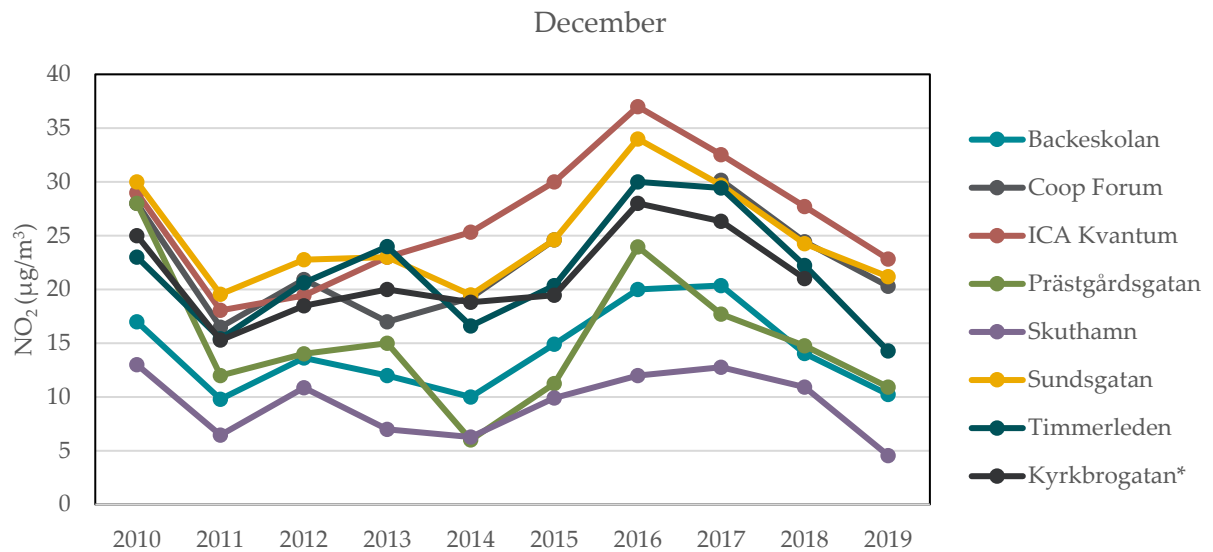
Dygnsmätningar har genomförts samtliga år vid Prästgårdsgatan, men under 2011 flyttades provpunkten till andra sidan gatan. De månadsvisa mätningarna har utförts vid Sundsgatan (Valdino), Backeskolan (med start 2008), Coop Forum (stormarknad), Rådhusstorget, Hamnplan (ICA Kvantum), Timmerleden (OK/Piteå såg) och Skuthamn. 2010 flyttades mätplatsen vid Rådhusstorget (urban bakgrund) till Hamngatan (gaturum) och från 2018 sker mätningarna vid Kyrkbrogatan istället för vid Hamngatan. Timmerleden var placerad vid OK under den först mätperioden (januari - mars) år 2013, men flyttades inför mätningarna i november och december samma år ca 250 m till Piteå såg. Eftersom platserna ligger nära varandra intill samma väg har de behandlats som en station vid jämförelsen av data under åren och har därför fortsatt kallats för Timmerleden.

**Tabell 6** Sammanställning över månadsvisa mätningar av NO<sub>2</sub> i Piteå. "X" markerar att mätningar utförts.

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
2004												X
2005	X	X	X									X
2006	X	X	X									
2007	X	X	X	X	X	X						
2008			X	X	X					X	X	X
2009	X	X	X	X	X	X						
2010		X	X	X						X	X	X
2011		X	X	X						X	X	X
2012		X	X	X						X	X	X
2013	X	X	X								X	X
2014	X	X	X	X						X	X	X
2015	X	X	X							X	X	X
2016												
2017	X	X	X	X	X							X
2018	X	X	X	X	X							X
2019	X	X	X	X	X							X

I Figur 6 jämförs månadsmedelvärden för mars för de tio senaste åren. Mars månad är den månad som har mätts under flest år. Även december har en lång mätserie och i Figur 7 visas månadsmedelvärdena för december för de senaste nio åren. Det går inte att utskilja någon tydlig generell trend för NO<sub>2</sub>-halterna under mars månad, men för samtliga stationer minskade halterna under 2019 jämfört med 2018. Halterna under december har generellt varit något högre jämfört med för mars månad, och månadsmedelvärdena för december har minskat de senaste åren efter en ökning under 2014 till 2016.

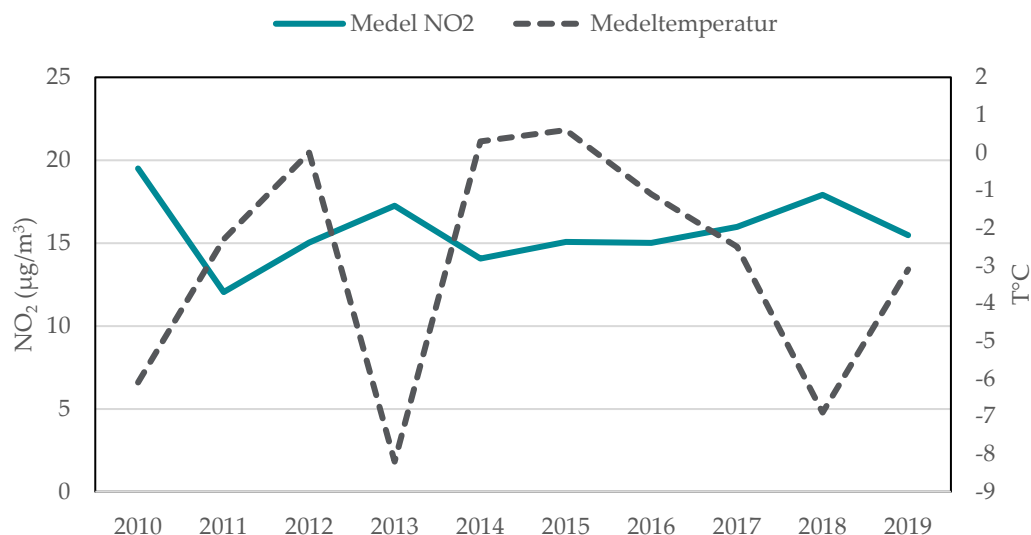

**Figur 6** Årvis jämförelse av medelvärden av NO<sub>2</sub> för mars i Piteå under åren 2010 – 2019. \* Fram till och med 2018 var mätstationen stationerad på Hamngatan. Den flyttades till Kyrkbrogatan 2018.



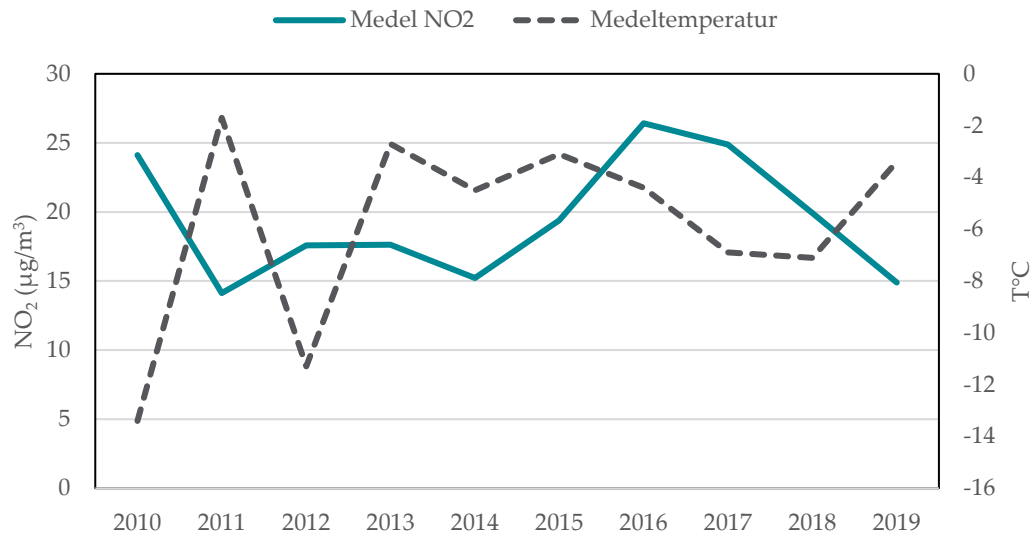
**Figur 7** Årsvis jämförelse av medelvärden av NO<sub>2</sub> för december i Piteå under åren 2010 – 2019. \* Fram till och med 2018 var mätstationen stationerad på Hamngatan. Den flyttades till Kyrkbrogatan 2018.

Förutom utsläppens storlek har även bland annat meteorologin påverkan på uppkomsten av luftföroreningshalter. Haltvariationerna av NO<sub>2</sub> mellan åren har till exempel en viss överensstämmelse med medeltemperaturen för samma period, se Figur 8 och Figur 9 för månaderna mars respektive december.

Extra tydligt är detta för mars under åren 2010, 2013 och 2018 då temperaturen varit låg och halterna höga, se Figur 8. Låga temperaturer leder ofta till högre halter av NO<sub>2</sub> på grund av fler inversionstillfällen (tillfällen med dålig luftomblandning), ökad uppvärmning och fler kallstarter av bilmotorer.



**Figur 8** Månadsmedelvärden av NO<sub>2</sub> för mars månad för samtliga mätstationer för åren 2010–2019 jämfört med medeltemperaturen i Piteå för motsvarande period.



**Figur 9** Månadsmedelvärden av NO<sub>2</sub> för december månad för samtliga mätstationer för åren 2010–2019 jämfört med medeltemperaturen i Piteå för motsvarande period.

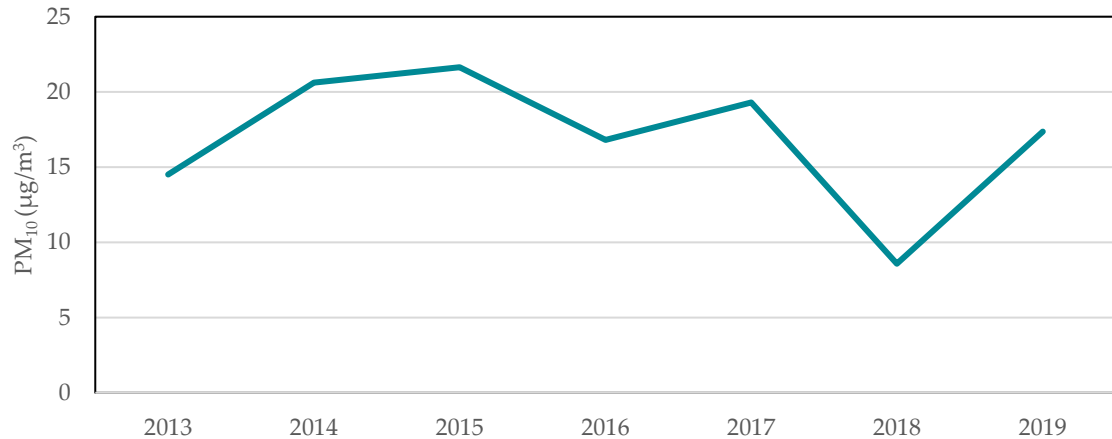
## 4.6 Jämförelse av PM<sub>10</sub>-halter med tidigare år

Mätningar av PM<sub>10</sub> har utförts i Piteå under flera år med start i mars 2004. Mätperioderna har inte varit samma under alla år, varför det inte är möjligt att jämföra halvårsmedelvärden för hela tidsserien. I Tabell 7 framgår under vilka månader mätningar har utförts sedan den första mätningen 2004. Åren 2004 - 2009 utfördes mätningar av PM<sub>10</sub> i urban bakgrund (Rådhusorget) för att sedan flyttas till gaturum (Prästgårdsgatan) med start under oktober 2012.

**Tabell 7** Månadsvis sammanställning över dygnsvisa mätningar av PM<sub>10</sub> i Piteå. "X" markerar att mätningar utförts.

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
2004			X	X	X							
2005		X	X	X	X							X
2006	X	X	X									
2007	X	X	X	X	X	X						
2008			X	X	X					X	X	X
2009	X	X	X	X	X	X						
2010												
2011												
2012										X	X	X
2013	X	X	X								X	X
2014	X	X	X	X						X	X	X
2015	X	X	X							X	X	X
2016	X	X	X							X	X	X
2017	X	X	X	X	X							X
2018	X	X	X	X	X							X
2019	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

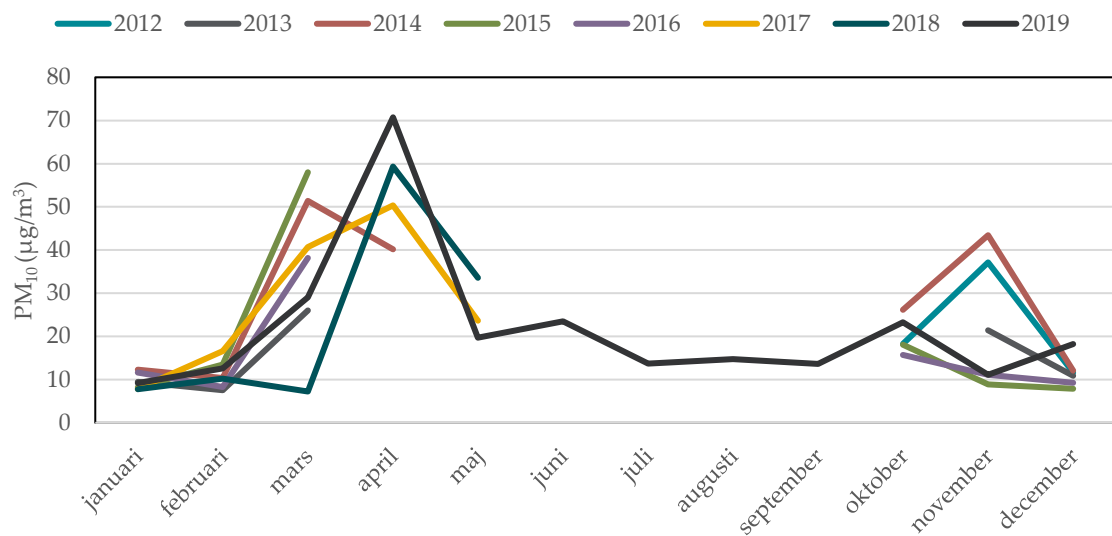
I Figur 10 visas medelvärden för perioderna januari till mars samt december för åren 2013-2019. Periodmedelvärdet för 2018 är betydligt lägre än övriga år vilket beror på att medelvärdet för mars var betydligt lägre än för andra år. En förklaring till det kan vara att det var kallare än normalt med mycket snö på marken (våta vägbanor) och relativt många nederbördsdagar vilket kan ge lägre partiklethalter.



**Figur 10** Medelvärden av PM<sub>10</sub> för perioderna januari till mars samt december för åren 2013-2019.

I Figur 11 jämförs månadsmedelvärden av PM<sub>10</sub> för 2019 med tidigare mätningar vid Prästgårdsgatan för respektive månader. Det är tydligt att värdena tenderar att vara högre under våren.

Under några dygn i både mars och november månad och även under april 2017–2019 har det under flera år uppmätts mycket höga halter, över 100 µg/m<sup>3</sup>, av PM<sub>10</sub>. Orsakerna till dessa mycket förhöjda halter i mars och november har sannolikt en lokal förklaring, vilket dock inte har kunnat bekräftas. Generellt är annars partikelhalterna normalt som högst under våren (april), på grund av liten nederbörd och därmed hög andel damning (resuspension). Mätningarna under juni till september som har gjorts för första gången under 2019 visar på relativt låga halter.



**Figur 11** Årsvis jämförelse av månadsmedelvärden av PM<sub>10</sub> i Piteå för 2012 - 2019.

## 5 Jämförelser med miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål

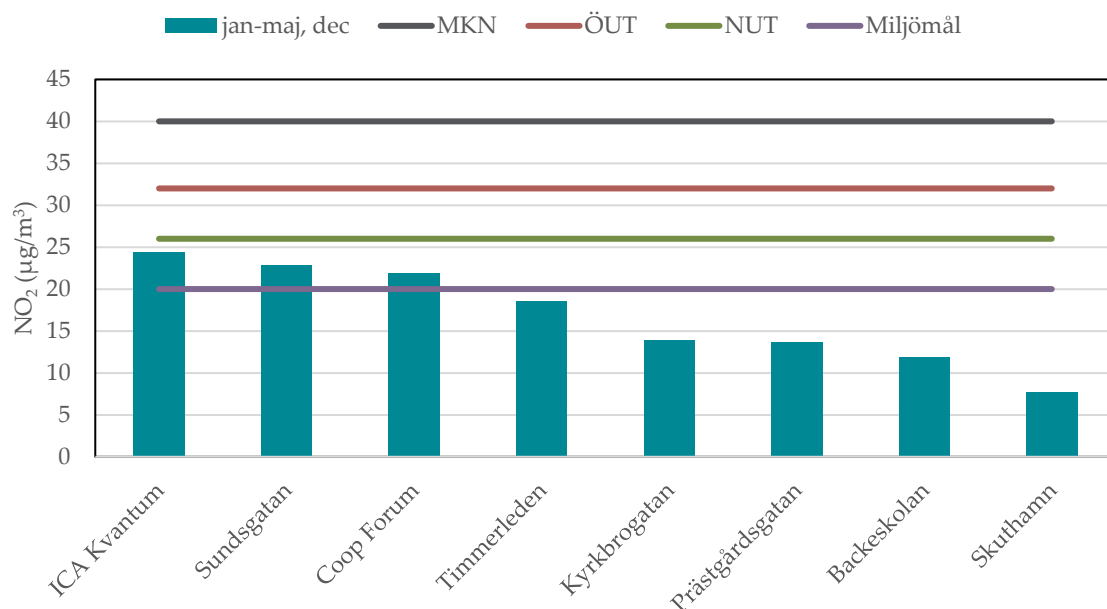
I detta kapitel diskuteras resultaten i relation till MKN, ÖUT, NUT och miljö kvalitetsmålets preciseringar (miljö mål). Enligt Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2016:9) ska mätningar utföras kontinuerligt då överskridanden av ÖUT riskeras. Under 2019 mättes PM<sub>10</sub> kontinuerligt under hela året och uppfyller därmed kraven för kontinuerliga mätningar. Mätningarna av NO<sub>2</sub> i Piteå uppfyller inte kraven för kontinuerliga mätningar eftersom de inte sker över ett helt kalenderår, men resultaten jämförs ändå här med MKN, ÖUT, NUT och miljö målet för att få en indikation på om eventuella överskridande kan föreligga.

### 5.1 Jämförelser med miljö kvalitetsnormen och miljö kvalitetsmålets precisering för NO<sub>2</sub>

I Figur 12 visas periodmedelvärdet från mätningarna av NO<sub>2</sub> under 2019 i jämförelse med MKN, utvärderingströsklarna och miljö målet för årsmedelhalter av NO<sub>2</sub>. För mer information om MKN, utvärderingströsklar och miljö målet, se Bilaga 3.

Periodmedelvärdena för NO<sub>2</sub> var lägre än MKN, ÖUT och NUT för årsmedelvärde, på samtliga platser under 2019. Miljö målet (20 µg/m<sup>3</sup>) för årsmedelvärde överskreds vid tre av sju platser under 2019.

Eftersom halterna av NO<sub>2</sub> generellt är som högst under vinterhalvåret (oktober - mars) är det troligt att halterna för kalenderåret 2019 var något högre än här redovisat periodmedelvärde eftersom inga mätningar gjorts under oktober-november.



**Figur 12** Periodmedelvärdet (januari - maj, december) av NO<sub>2</sub> vid de åtta mätplatserna i Piteå jämfört med MKN, ÖUT, NUT och miljö mål för kalenderår.



Enligt MKN för NO<sub>2</sub> som dygnsmedelvärde får halten av NO<sub>2</sub> endast överskrida 60 µg/m<sup>3</sup> under 7 dygn per kalenderår. Som framgår av Figur 2, Figur 3 och Tabell 8 överskred inte dygnsmedelvärdet MKN vid något tillfälle under 2019. ÖUT och NUT för dygn, 48 respektive 36 µg/m<sup>3</sup>, får inte heller överskridas mer än 7 dygn per kalenderår. Haltnivån för ÖUT avseende dygnsmedelvärde överskreds under 3 dygn och NUT överskreds under 10 dygn. Därmed överträdde NUT under 2019. Dock finns det en viss risk för överskridande av ÖUT under 2019 då mätningarna inte omfattade ett helt kalenderår.

**Tabell 8** Sexmånadsmedelvärdet av NO<sub>2</sub> från dygnsprovtagningen vid Prästgårdsgatan, 1 januari – 3 juni och december 2019, jämfört med MKN, ÖUT, NUT samt miljömål för NO<sub>2</sub> som dygnsmedelvärde.

	MKN	ÖUT	NUT	Miljömål
Medelvärdet av NO <sub>2</sub> (14 µg/m <sup>3</sup> uppmätt)	40 µg/m <sup>3</sup>	32 µg/m <sup>3</sup>	26 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>
Antal dygn med överskridande (av 7 tillåtna)	0 dygn > 60 µg/m <sup>3</sup>	3 dygn > 48 µg/m <sup>3</sup>	10 dygn > 36 µg/m <sup>3</sup>	

## 5.2 Jämförelse med MKN och miljö kvalitetsmålet för PM<sub>10</sub>

I Tabell 9 presenteras det uppmätta medelvärdet för 2019 av PM<sub>10</sub> vid Prästgårdsgatan tillsammans med MKN, ÖUT och NUT som års- och dygnsmedelvärde samt miljömålet för års- och dygnsmedelvärde.

Den uppmätta årsmedelhalten av PM<sub>10</sub> var 22 µg/m<sup>3</sup> och därmed överskreds NUT och miljömålet under 2019 med avseende på årsmedelvärde. MKN överskreds avseende dygnsmedelvärde under 31 dygn, jämfört med de tillåtna 35 dygnen, och därmed överträdde inte MKN avseende dygnsmedelvärde. ÖUT överskreds 45 dygn jämfört med de tillåtna 35 dygnen och därmed överträdde ÖUT under 2019. Överträddandet av ÖUT innebär att mätningar måste utföras under hela året.

**Tabell 9** Årsmedelvärdet av PM<sub>10</sub> vid Prästgårdsgatan från dygnsprovtagningen 2019 jämfört med MKN för PM<sub>10</sub> som års- och dygnsmedelvärde, ÖUT och NUT samt miljömålet.

	MKN	ÖUT	NUT	Miljömål
Årsmedelvärde (22 µg/m <sup>3</sup> uppmätt)	40 µg/m <sup>3</sup>	28 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>
Antal dygn med överskridande (av 35 tillåtna)	31 dygn > 50 µg/m <sup>3</sup>	45 dygn > 35 µg/m <sup>3</sup>	71 dygn > 25 µg/m <sup>3</sup>	51 dygn > 30 µg/m <sup>3</sup>

## 6 Referenser

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

Gustafsson, M. & Persson, K. (2014). Mätningar av kvävedioxid och partiklar i luft i Piteå under 2013. IVL-rapport U 4696.

Jerksjö, M. & Persson, K., 2009. Mätningar av kvävedioxid och partiklar i Piteå under mars-maj och oktober-december 2008. IVL-rapport U 2547.

Jerksjö, M. & Persson, K., 2012. Mätningar av kvävedioxid och partiklar i Piteå under januari-mars och oktober-december 2010. IVL-rapport U 3200.

NFS 2016:9 Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet, Naturvårdsverket.

SFS 2010:477, Luftkvalitetsförordning, Miljödepartementet.

Tang, L. & Persson, K. (2013). Mätningar av kvävedioxid och partiklar i luft i Piteå under 2012. IVL-rapport U 4225.

Mawdsley I. & Persson, K. (2015). Mätningar av kvävedioxid och partiklar i luft i Piteå under 2014. IVL-rapport U 5226.

Fredricsson M. & Persson, K. (2016). Mätningar av kvävedioxid och partiklar i luft i Piteå under 2015. IVL-rapport U 5634.

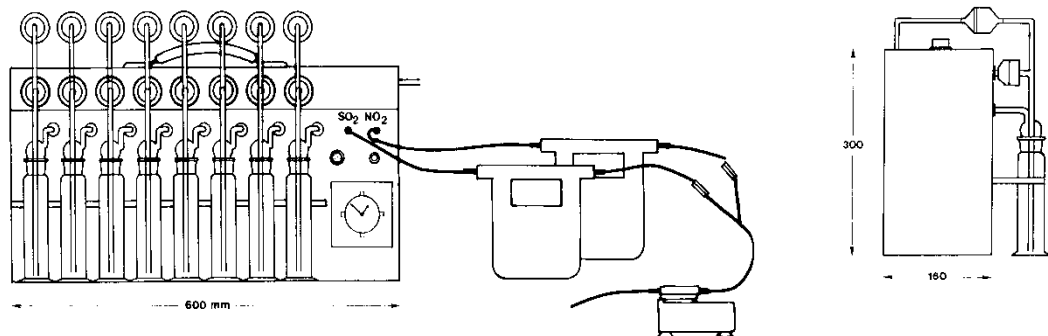
Fredricsson M. (2017). Mätningar av kvävedioxid och partiklar i luft i Piteå under 2016. IVL-rapport U 5786

Fredricsson M. (2018). Mätningar av kvävedioxid och partiklar i luft i Piteå under 2017. IVL-rapport U 5962

# Bilaga 1. Mätmetoder

## Dygnsmedelvärdet av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>)

Provtagningen genomförs med en, vid IVL framtagna, halvautomatisk dygnsprovtagare utrustad med åtta provtagningskanaler. Varje kanal består av en filterhållare med filter för avskiljning av sot följt av ett impregnerat och sintrat glasfilter för kemisorption av NO<sub>2</sub>. Veckoprovsvolymererna kontrolleras med gasmätare placerad mellan NO<sub>2</sub>-filtret och kapillärröret. Provtagarens utformning framgår av Figur B1.1 nedan.



**Figur B1.1** Provtagaren för NO<sub>2</sub> sedd framifrån och från sidan.

Provtagaren är försedd med tidsstyrning, inställd så att varje kanal exponeras under 24 timmar med växling klockan 00:00. Varje prov motsvarar således ett kalenderdygn.

## Analysmetod

Filtret lakas med avjoniserat vatten och analys av lösningen görs med FIA (Flow Injector Analysis), som är en automatiserad spektrofotometrisk metod.

## Mätosäkerhet för provtagning + analys

Mätosäkerheten för provtagningsmetoden inklusive osäkerheter i analysen av proverna är tio procent av rapporterat värde.

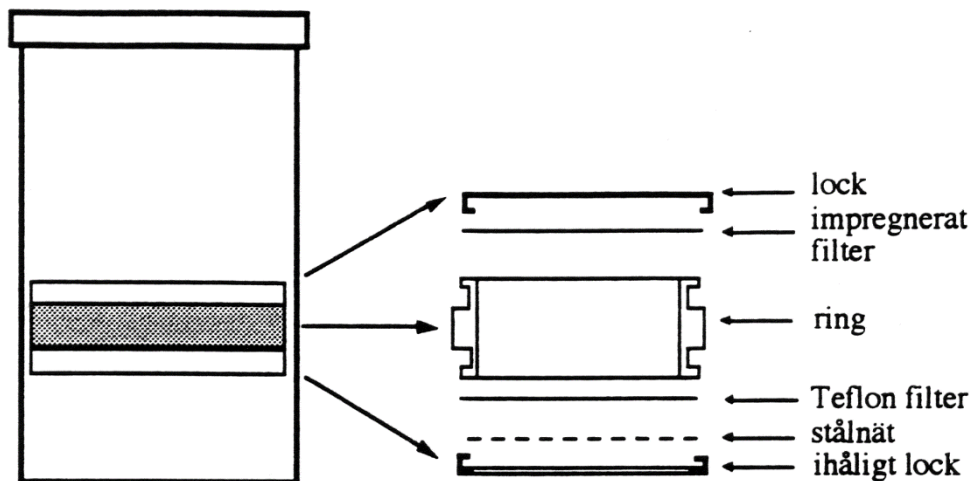
## Kvävedioxid NO<sub>2</sub> – diffusiv mätning

### Användningsområden

Den diffusiva (passiva) mätmetoden för NO<sub>2</sub> är utprovad och validerad för mätningar i ett flertal miljöer, vilket gör den lämplig som metod vid bestämning av långtidsmedelvärden för NO<sub>2</sub> i de flesta miljöer. Metoden kan också användas som personburen provtagare vid exponeringsmätningar.

### Metodbeskrivning

Provtagningsprincipen för diffusionsprovtagare är baserad på molekylär diffusion. Eftersom det ämne som mäts (i det här fallet NO<sub>2</sub>) effektivt tas upp av adsorbenten i provtagaren uppstår en koncentrationsgradient av ämnet mellan adsorbenten och omgivande luft. Detta ger upphov till ett massflöde av NO<sub>2</sub> till provtagaren. Massflödets storlek beror av provtagarens geometri, omgivningshalten samt diffusionskoefficienten, som är en specifik parameter för varje ämne. För att skydda provtagaren för starka vindar som kan påverka massflödet inuti provtagaren skyddas inloppet med ett tunt poröst membran, se Figur B1.2.



Figur B1.2 Diffusionsprovtagare med förvaringsburk.

### Mätosäkerhet för provtagning + analys

Mätosäkerheten för provtagningsmetoden inklusive osäkerheter i analysen av proverna är ± tio procent av rapporterat värde.

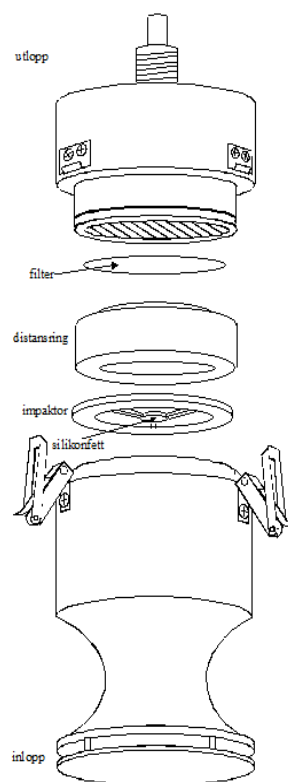
## Provtagning av partiklar i utomhusluft på filter

### Tillämpningsområde

Provtagningsmetoden används för bestämning av partikelhalt ( $PM_{10}$ ) i luft. Provtagarna har genomgått tester i enlighet med de krav som ställs inom EU:s standardiseringskommitté. Jämförande mätningar som har gjorts mellan IVL:s  $PM_{10}$ -provtagare och den EU-godkända lågvolymprovtagaren, KleinfILTERgerät, visar på god överensstämmelse.

### Princip

Luft sugas med konstant flöde igenom ett provtagningshuvud, där ett filter är monterat, se Figur B1.3. Filtret samlar upp partiklarna. Huvudets inlopp, luftflödet samt en impaktor, monterad före filtret, ger den bestämda partikelfraktionen,  $PM_{10}$ .



Figur B1.3 Provtagare för  $PM_{10}$ .

### Vägning och utskick av provtagningsfilter

Vägning av provtagningsfilter sker vid IVL:s laboratorium, före och efter provtagning. Vägningen utförs i ett konditionerat vågrum (fukt och temperatur) och på en våg med en upplösning på 1  $\mu\text{g}$ .

## Bilaga 2. Resultatbilaga

Tabell B2.1 Dygnsmedelvärden av NO<sub>2</sub> vid Prästgårdsgatan i Piteå januari-maj, december 2019.

Datum	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	Datum	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	Datum	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	Datum	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
2019-01-01	1.6	2019-02-17	22	2019-04-05	6.0	2019-05-22	6.8
2019-01-02	20	2019-02-18	8.4	2019-04-06	6.5	2019-05-23	5.5
2019-01-03	18	2019-02-19	24	2019-04-07	2.0	2019-05-24	6.9
2019-01-04	38	2019-02-20	8.0	2019-04-08	2.0	2019-05-25	4.6
2019-01-05	22	2019-02-21	42	2019-04-09	2.4	2019-05-26	5.7
2019-01-06	16	2019-02-22	15	2019-04-10	3.6	2019-05-27	7.1
2019-01-07	19	2019-02-23	12	2019-04-11	16	2019-05-28	7.5
2019-01-08	55	2019-02-24	7.8	2019-04-12	18	2019-05-29	6.0
2019-01-09	42	2019-02-25	12	2019-04-13	8.4	2019-05-30	3.7
2019-01-10	11	2019-02-26	22	2019-04-14	7.1	2019-05-31	6.6
2019-01-11	9.0	2019-02-27	11	2019-04-15	20	2019-06-01	7.5
2019-01-12	8.6	2019-02-28	8.0	2019-04-16	15	2019-06-02	4.6
2019-01-13	11	2019-03-01	24	2019-04-17	17	2019-12-03	11
2019-01-14	5.2	2019-03-02	4.0	2019-04-18	15	2019-12-04	11
2019-01-15	30	2019-03-03	17	2019-04-19	4.8	2019-12-05	10.3
2019-01-16	33	2019-03-04	22	2019-04-20	8.8	2019-12-06	13.2
2019-01-17	31	2019-03-05	15	2019-04-21	5.0	2019-12-07	20.7
2019-01-18	37	2019-03-06	10	2019-04-22	5.3	2019-12-08	15.6
2019-01-19	23	2019-03-07	21	2019-04-23	20	2019-12-09	5.98
2019-01-20	38	2019-03-08	4.5	2019-04-24	15	2019-12-10	23.8
2019-01-21	50	2019-03-09	7.7	2019-04-25	17	2019-12-11	5.84
2019-01-22	49	2019-03-10	3.4	2019-04-26	25	2019-12-12	6.48
2019-01-23	32	2019-03-11	4.4	2019-04-27	5.1	2019-12-13	6.62
2019-01-24	31	2019-03-12	28	2019-04-28	5.5	2019-12-14	5.31
2019-01-25	9.4	2019-03-13	28	2019-04-29	9.9	2019-12-15	4.24
2019-01-26	4.6	2019-03-14	9.4	2019-04-30	16	2019-12-16	8.37
2019-01-27	17	2019-03-15	12	2019-05-01	4.0	2019-12-17	7.56
2019-01-28	26	2019-03-16	3.9	2019-05-02	3.5	2019-12-18	17
2019-01-29	16	2019-03-17	3.1	2019-05-03	3.7	2019-12-19	41.8
2019-01-30	17	2019-03-18	7.7	2019-05-04	6.0	2019-12-20	13.6
2019-01-31	26	2019-03-19	26	2019-05-05	4.2	2019-12-21	9.41
2019-02-01	13	2019-03-20	30	2019-05-06	7.6	2019-12-22	2.87
2019-02-02	4.4	2019-03-21	14	2019-05-07	5.0	2019-12-23	10.4
2019-02-03	2.6	2019-03-22	13	2019-05-08	6.3	2019-12-24	8.26
2019-02-04	5.2	2019-03-23	4.6	2019-05-09	7.6	2019-12-25	5.04
2019-02-05	32	2019-03-24	3.7	2019-05-10	5.1	2019-12-26	2.3
2019-02-06	36	2019-03-25	21	2019-05-11	3.5	2019-12-27	25
2019-02-07	26	2019-03-26	25	2019-05-12	2.2	2019-12-28	5.07
2019-02-08	18	2019-03-27	12	2019-05-13	8.2	2019-12-29	3.13
2019-02-09	6.2	2019-03-28	8.0	2019-05-14	7.7	2019-12-30	
2019-02-10	7.3	2019-03-29	10	2019-05-15	5.7	2019-12-31	6.2
2019-02-11	41	2019-03-30	8.5	2019-05-16	8.1		
2019-02-12	35	2019-03-31	4.2	2019-05-17	8.7		
2019-02-13	20	2019-04-01	12	2019-05-18	7.5		
2019-02-14		2019-04-02	7.4	2019-05-19	4.9		
2019-02-15	19	2019-04-03	8.3	2019-05-20	8.3		
2019-02-16	7	2019-04-04	6.6	2019-05-21	9.9		

**Tabell B2.2** Månadsmätningar av NO<sub>2</sub> i Piteå januari-maj och december 2019.

Station	Månad	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
Backenskolan	januari	24
	februari	17
	mars	9
	april	7
	maj	3
	december	10
Coop Forum	januari	41
	februari	30
	mars	19
	april	14
	maj	7
	december	20
Kyrkbrogatan	januari	30
	februari	22
	mars	15
	april	11
	maj	6
	december	-
ICA Kvantum	januari	43
	februari	31
	mars	22
	april	18
	maj	10
	december	23
OK Timmerleden	januari	29
	februari	26
	mars	18
	april	15
	maj	9
	december	14
Skuthamn	januari	15
	februari	12
	mars	6
	april	5
	maj	3
	december	5
Sundsgatan	januari	40
	februari	30
	mars	21
	april	15
	maj	9
	december	21

**Tabell B2.3** Dygnsmedelvärden av PM<sub>10</sub> vid Prästgårdsgatan i Piteå 2019.

Datum	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	Datum	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	Datum	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	Datum	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>
2019-01-01	4.3	2019-02-16	14	2019-04-03	120	2019-05-19	16
2019-01-02	4.5	2019-02-17	26	2019-04-04	35	2019-05-20	23
2019-01-03	7.3	2019-02-18	7.5	2019-04-05	70	2019-05-21	28
2019-01-04	8.5	2019-02-19	12	2019-04-06	36	2019-05-22	19
2019-01-05	8.3	2019-02-20	3.9	2019-04-07	30	2019-05-23	12
2019-01-06	7.7	2019-02-21	19	2019-04-08	28	2019-05-24	4.5
2019-01-07		2019-02-22	8.8	2019-04-09	33	2019-05-25	13
2019-01-08	15	2019-02-23	7	2019-04-10	22	2019-05-26	16
2019-01-09	11	2019-02-24	11	2019-04-11	78	2019-05-27	26
2019-01-10	13	2019-02-25	4.4	2019-04-12	130	2019-05-28	12
2019-01-11	6.9	2019-02-26	6.4	2019-04-13	55	2019-05-29	34
2019-01-12	4.2	2019-02-27	8.4	2019-04-14	40	2019-05-30	19
2019-01-13	6.7	2019-02-28	79	2019-04-15	140	2019-05-31	24
2019-01-14	5.8	2019-03-01		2019-04-16	120	2019-06-01	19
2019-01-15	4	2019-03-02	21	2019-04-17	90	2019-06-02	12
2019-01-16	8.8	2019-03-03	19	2019-04-18	78	2019-06-03	21
2019-01-17	9.3	2019-03-04	25	2019-04-19	23	2019-06-04	48
2019-01-18	11	2019-03-05	44	2019-04-20	55	2019-06-05	27
2019-01-19	12	2019-03-06	60	2019-04-21	27	2019-06-06	19
2019-01-20	8.4	2019-03-07	26	2019-04-22	24	2019-06-07	50
2019-01-21	11	2019-03-08	7.8	2019-04-23	100	2019-06-08	41
2019-01-22	16	2019-03-09	11	2019-04-24	100	2019-06-09	30
2019-01-23	7.7	2019-03-10	9.1	2019-04-25	110	2019-06-10	43
2019-01-24	10	2019-03-11	10	2019-04-26	170	2019-06-11	17
2019-01-25	9.1	2019-03-12	23	2019-04-27	45	2019-06-12	21
2019-01-26	9.7	2019-03-13	28	2019-04-28	25	2019-06-13	17
2019-01-27	8.2	2019-03-14	8.3	2019-04-29	76	2019-06-14	22
2019-01-28	14	2019-03-15	9.6	2019-04-30	100	2019-06-15	23
2019-01-29	9.5	2019-03-16	2.4	2019-05-01	8.6	2019-06-16	20
2019-01-30	8.4	2019-03-17	3.6	2019-05-02	20	2019-06-17	21
2019-01-31	16	2019-03-18	2.7	2019-05-03	30	2019-06-18	33
2019-02-01	9.4	2019-03-19	7.6	2019-05-04	16	2019-06-19	26
2019-02-02	6.7	2019-03-20	8.3	2019-05-05	9.7	2019-06-20	36
2019-02-03	9.5	2019-03-21	7.7	2019-05-06	18	2019-06-21	15
2019-02-04	9.6	2019-03-22	11	2019-05-07	20	2019-06-22	7.5
2019-02-05	12	2019-03-23	10	2019-05-08	11	2019-06-23	10
2019-02-06	18	2019-03-24	16	2019-05-09	44	2019-06-24	18
2019-02-07	13	2019-03-25	30	2019-05-10	18	2019-06-25	18
2019-02-08	9.8	2019-03-26	130	2019-05-11	10	2019-06-26	25
2019-02-09	4.3	2019-03-27	21	2019-05-12	2.1	2019-06-27	21
2019-02-10	3.6	2019-03-28	22	2019-05-13	13	2019-06-28	22
2019-02-11	15	2019-03-29	86	2019-05-14	44	2019-06-29	13
2019-02-12	7.3	2019-03-30	160	2019-05-15	24	2019-06-30	9.7
2019-02-13	7.5	2019-03-31	51	2019-05-16	23	2019-07-01	21
2019-02-14	11	2019-04-01	85	2019-05-17	31	2019-07-02	13
2019-02-15	9.7	2019-04-02	77	2019-05-18	23	2019-07-03	14



Tabell B2.3 forts. Dygnsmedelvärden av PM<sub>10</sub> vid Prästgårdsgatan i Piteå 2019.

Datum	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	Datum	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	Datum	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	Datum	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>
2019-07-04	14	2019-08-19	10	2019-10-04	7.4	2019-11-19	5.3
2019-07-05	8.2	2019-08-20	16	2019-10-05	12	2019-11-20	6
2019-07-06	6.6	2019-08-21	18	2019-10-06	13	2019-11-21	4.4
2019-07-07	4.8	2019-08-22	16	2019-10-07		2019-11-22	5.4
2019-07-08	9.9	2019-08-23	8.3	2019-10-08		2019-11-23	6.5
2019-07-09	11	2019-08-24	11	2019-10-09	23	2019-11-24	4.3
2019-07-10	8.5	2019-08-25	8.4	2019-10-10	28	2019-11-25	3.8
2019-07-11	11	2019-08-26	28	2019-10-11	2.2	2019-11-26	10
2019-07-12	12	2019-08-27	26	2019-10-12	8.7	2019-11-27	21
2019-07-13	10	2019-08-28	34	2019-10-13	25	2019-11-28	10
2019-07-14	21	2019-08-29	29	2019-10-14	64	2019-11-29	7.7
2019-07-15	10	2019-08-30	22	2019-10-15	49	2019-11-30	6.6
2019-07-16	9.2	2019-08-31	14	2019-10-16	28	2019-12-01	7.9
2019-07-17	9.9	2019-09-01	15	2019-10-17	24	2019-12-02	8
2019-07-18	15	2019-09-02	9.3	2019-10-18	17	2019-12-03	8.3
2019-07-19	13	2019-09-03	11	2019-10-19	5.7	2019-12-04	4.3
2019-07-20	13	2019-09-04	15	2019-10-20	27	2019-12-05	14
2019-07-21	13	2019-09-05	7.9	2019-10-21	70	2019-12-06	170
2019-07-22	17	2019-09-06	12	2019-10-22	6.5	2019-12-07	48
2019-07-23	21	2019-09-07	5.9	2019-10-23	120	2019-12-08	120
2019-07-24	22	2019-09-08	16	2019-10-24	8.1	2019-12-09	20
2019-07-25	25	2019-09-09	22	2019-10-25	4.6	2019-12-10	23
2019-07-26	40	2019-09-10	21	2019-10-26	2.7	2019-12-11	14
2019-07-27	12	2019-09-11	21	2019-10-27	4.3	2019-12-12	6.3
2019-07-28	15	2019-09-12	15	2019-10-28	5.1	2019-12-13	4.7
2019-07-29	9	2019-09-13	11	2019-10-29	22	2019-12-14	19
2019-07-30	6.9	2019-09-14	11	2019-10-30	63	2019-12-15	2.3
2019-07-31	8.8	2019-09-15	4	2019-10-31	13	2019-12-16	6.5
2019-08-01	16	2019-09-16	9.5	2019-11-01	110	2019-12-17	4.4
2019-08-02	9.3	2019-09-17	7.3	2019-11-02	13	2019-12-18	14
2019-08-03	7	2019-09-18	11	2019-11-03	3.4	2019-12-19	23
2019-08-04	7	2019-09-19	11	2019-11-04	9.4	2019-12-20	9.8
2019-08-05	12	2019-09-20	16	2019-11-05	8.1	2019-12-21	6.7
2019-08-06	11	2019-09-21	8.7	2019-11-06	9.3	2019-12-22	1.1
2019-08-07	11	2019-09-22	7.9	2019-11-07	7.4	2019-12-23	2.7
2019-08-08	7.5	2019-09-23	16	2019-11-08	5.1	2019-12-24	4.5
2019-08-09	9.8	2019-09-24	19	2019-11-09	8.5	2019-12-25	2.5
2019-08-10	12	2019-09-25	20	2019-11-10	5.1	2019-12-26	3.6
2019-08-11	11	2019-09-26	25	2019-11-11	8.3	2019-12-27	5.9
2019-08-12	14	2019-09-27	28	2019-11-12	5.3	2019-12-28	3
2019-08-13	16	2019-09-28	11	2019-11-13	6.2	2019-12-29	1.1
2019-08-14	13	2019-09-29	6.2	2019-11-14	4.2	2019-12-30	3.9
2019-08-15	11	2019-09-30	15	2019-11-15	9.6	2019-12-31	3.5
2019-08-16	22	2019-10-01	6.1	2019-11-16	12		
2019-08-17	15	2019-10-02	8.2	2019-11-17	4.8		
2019-08-18	11	2019-10-03	6.8	2019-11-18	13		

## Bilaga 3. Miljökvalitetsnormer och miljömål gällande NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub>

Regeringens förordning om miljökvalitetsnormer för luft (MKN) trädde i kraft den 1 januari 1999. Förordningen (SFS 2010:477), inbegriper förekomst och halt i luft av NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2.5</sub>), bensen, kolmonoxid (CO), ozon (O<sub>3</sub>), metallerna arsenik (As), kadmium (Cd), bly (Pb) och nickel (Ni) samt benso(a)pyren. MKN baseras på helår. I Tabell B3:1, B3:2 samt B3:3 presenteras gällande MKN respektive övre- och nedre utvärderingströsklar (ÖUT respektive NUT) för NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub>.

**Tabell B3:1** Miljökvalitetsnorm för NO<sub>2</sub> i utomhusluft, värden som inte får överskridas.

<i>Medelvärdestid</i>	<i>Värde</i>	<i>Anmärkning</i>
1 timme	90 µg/m <sup>3</sup>	Värdet får inte överskridas mer än 175 timmar per år (98-percentil)
1 dygn	60 µg/m <sup>3</sup>	Värdet får inte överskridas mer än 7 dygn per år (98-percentil)
1 år	40 µg/m <sup>3</sup>	aritmetiskt medelvärde
<b>För skydd av vegetation:</b>		
<i>Medelvärdestid</i>	<i>Värde</i>	<i>Anmärkning</i>
1 år	30 µg/m <sup>3</sup>	aritmetiskt medelvärde av NO <sub>x</sub>

**Tabell B3:2** Miljökvalitetsnormer för PM<sub>10</sub> i utomhusluft, värden som inte får överskridas.

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

Av förordningen framgår att kommunerna ska kontrollera att miljökvalitetsnormerna uppfylls och att kontrollen kan ske genom mätningar, beräkningar eller annan uppföljning. I orter med >250 000 invånare skall kontrollen för samtliga medelvärdestider och parametrar ske genom mätning. I andra områden ska kontrollen ske genom mätning så snart det kan antas att en miljökvalitetsnorm överskrids. Det gäller även om halten överskrider ÖUT, se Tabell B3:3. Vid haltnivåer mellan den ÖUT och NUT kan kontrollen ske genom en kombination av mätning och beräkning. Om den nedre utvärderingströskeln understigs är det tillräckligt att kontrollen sker genom beräkning och/eller objektiv uppskattning.

**Tabell B3:3** Utvärderingströsklar för NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub>

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

För att kunna styra utvecklingen på längre sikt har riksdagen även infört miljö kvalitetsmålets precisering (miljömål) för flera luftföroreningar, se Tabell B3:4. Miljömålen innebär i flera fall mera långtgående krav än miljö kvalitetsnormerna. Detta för att normerna ses som styrmedel för att uppnå miljömålen. Miljömål är till skillnad från miljö kvalitetsnormerna inte kopplade till lagstiftningen och innebär inte heller juridiska krav på att kommunerna skall övervaka.

**Tabell B3:4** Preciseringar till miljö kvalitetsmål enligt svenska miljömål – preciseringar av miljö kvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål (DS 2012:13, Regeringskansliet).

Komponent	Precisering
Kvävedioxid	20 µg/m <sup>3</sup> som årsmedelvärde
	60 µg/m <sup>3</sup> som timmedelvärde får överskridas max 175 timmar/år
Partiklar (PM <sub>10</sub> )	15 µg/m <sup>3</sup> som årsmedelvärde
	30 µg/m <sup>3</sup> som dygnsmedelvärde, får överskridas max 35 dygn.

