



Nr U 6327
December 2020

Luftkvalitetsmätningar i Blekinge län 2018-2019

På uppdrag av Blekinge Kustvatten- och Luftvårdsförbund

Gabriella Villamor Saucedo



Författare: Gabriella Villamor Saucedo
På uppdrag av: Blekinge Kustvatten- och Luftvårdsförbund
Rapportnummer U 6327

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2020
IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm
Tel 010-788 65 00 // www.ivl.se

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

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	5
1 Inledning	7
1.1 Luftföroreningar	7
1.1.1 Kvävedioxid (NO ₂)	7
1.1.2 Partiklar (PM ₁₀ och PM _{2.5})	7
1.1.3 Bensen (VOC)	8
2 Omfattning och mätplacering.....	8
3 Utförande.....	9
3.1 Provtagning av NO ₂	9
3.2 Provtagning av partiklar (PM ₁₀ och PM _{2.5}).....	9
3.3 Provtagning av VOC (bensen).....	10
4 Meteorologi	10
5 Resultat	11
5.1 Datatillgänglighet	11
5.2 Halter av NO ₂	13
5.3 Halter av partiklar (PM ₁₀ och PM _{2.5})	14
5.4 Halter av bensen	18
6 Jämförelser med miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål	20
6.1 Jämförelse med MKN och miljömålet för NO ₂	20
6.2 Jämförelse med MKN och miljömålen för PM ₁₀ och PM _{2.5}	20
6.3 Jämförelse med MKN och miljö kvalitetsmålet för bensen.....	21
7 Tidigare års mätningar och haltutveckling i länet	21
7.1 NO ₂	22
7.2 PM ₁₀	24
7.3 Bensen	26
8 Fortsatt behov av mätningar	28
8.1 NO ₂	28
8.2 PM ₁₀ och PM _{2.5}	33
8.3 Bensen	36
8.4 Fortsatta krav på mätningar i Blekinge län.....	36
9 Referenser.....	38
Bilaga 1 - Mätmetoder	39
Kvävedioxid NO ₂ - diffusiv mätning	39
Provtagning av partiklar i utomhusluft på filter.....	40
Veckovis bestämning av flyktiga kolväten (VOC)	41

Bilaga 2 - Resultat	42
Bilaga 3 - Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål gällande kvävedioxid (NO ₂), partiklar (PM ₁₀ , PM _{2.5}) och bensen.....	49

Sammanfattning

IVL Svenska Miljöinstitutet har, på uppdrag av Blekinge Kustvatten- och Luftvårdsförbund och i samverkan med kommunerna Karlshamn, Karlskrona, Olofström, Ronneby och Sölvesborg, genomfört indikativa luftkvalitetsmätningar i dessa kommuner sedan 2016.

I denna rapport presenteras resultaten från mätningarna genomförda under 2018 och 2019. I samtliga kommuner, undantaget i Karlshamn 2018, utfördes mätningar av kvävedioxid (NO₂). Lättflyktiga kolväten (VOC, bl.a. bensen) mättes i Karlskrona, Ronneby och Olofström, medan partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5}) endast mättes i Olofström. Samtliga mätstationer var placerade i gaturumsmiljö.

I rapporten jämförs resultaten från 2018 och 2019 med miljökvalitetsnormerna (MKN), övre och nedre utvärderingströsklarna (ÖUT och NUT), miljökvalitetsmålets precisering (miljömål) samt uppmätta halter i andra tätorter i södra Sverige. Jämförelse avseende halterna av PM₁₀ från de indikativa mätningarna i Olofström görs även med data från Karlshamns och Karlskronas egna timvisa mätningar av PM₁₀ i gaturum, vilka har tillhandahållits IVL.

Varken MKN eller utvärderingströsklarna avseende årsmedelvärde av NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} och bensen överskreds under mätperioden vid någon av stationerna för de indikativa mätningarna.

Under båda åren uppmättes de högsta årsmedelvärden för NO₂ i Sölvesborg. Det lägsta årsmedelvärdet under år 2018 var i Olofström och år 2019 i Karlskrona.

För de tätorter i södra Sverige som 2018 och 2019 hade årsmedelvärden av NO₂ i nivå med Blekinge läns tätorter (8 – 14 µg/m³) underskreds generellt NUT (36 µg/m³) för dygnsmedelvärden. Samma mönster gäller även för överskridandet av NUT för timmedelvärden av NO₂. Utifrån jämförelse med haltnivåerna i de mindre och medelstora tätorterna, vilket är mest relevant för Blekinge läns tätorter, är det sannolikt så att halterna i Blekinge läns gaturum underskrider NUT av NO₂ för såväl dygns- som timmedelvärden.

Årsmedelvärdet för PM₁₀ i Olofström och Karlskrona var 16 respektive 17 µg/m³ för 2018 och periodmedelvärdet för Karlshamn under januari – september 19 µg/m³. För 2019 var årsmedelvärdet 18 µg/m³ i Karlshamn och 17 µg/m³ i Karlskrona. För PM_{2.5} låg årsmedelvärdena i Olofström på 4.8 µg/m³ och 6.1 µg/m³ för 2018 respektive 2019.

Varken i Karlshamn eller Karlskrona överskreds MKN eller ÖUT för PM₁₀ som dygnsmedelvärde. Dock överträdde NUT i såväl Karlskrona som Karlshamn under båda åren eftersom dygnsmedelvärdet 25 µg/m³ överskreds under fler än 35 dygn.

I gaturum i Karlskrona och Olofström uppvisades de högsta årsmedelvärdena av bensen under båda åren med drygt 0.6 µg/m³, medan årsmedelvärdena i Ronneby var något lägre, 0.53 µg/m³ respektive 0.48 µg/m³.

Historiska data finns tillgängligt i olika omfattning och från stationer i såväl urban bakgrundsmiljö som gaturum för de nämnda kommunerna. Generellt har halterna för NO₂, PM₁₀ och bensen minskat sedan början av respektive mätningars start. Avseende bensen har halterna minskat från



drygt 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i slutet av 1990-talet till att under de senaste åren, 2012 – 2019, legat mellan 0,5 och 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. För NO_2 har halterna i Karlskrona minskat från cirka 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i mitten av 1980-talet till ca 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2019. För PM_{10} -halterna i Karlshamn från början av 2000-talet och i Karlskrona från slutet av 2000-talet har halterna minskat från 20 - 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ till cirka 18 respektive 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2019.

1 Inledning

IVL Svenska Miljöinstitutet har, på uppdrag av Blekinge Kustvatten- och Luftvårdsförbund och i samverkan med kommunerna Karlshamn, Karlskrona, Olofström, Ronneby och Sölvesborg, genomfört luftkvalitetsmätningar i gaturum i dessa kommuner under 2018 och 2019. Mätningar har utförts för kvävedioxid (NO₂) i samtliga kommuner, undantaget Karlshamn under 2018, lättflyktiga kolväten (VOC, bland annat bensen) i Karlskrona, Ronneby och Olofström, samt partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5}) i Olofström.

De uppmätta halterna av NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} och bensen under 2018 och 2019 jämförs i denna rapport med miljö kvalitetsnormerna (MKN), de övre och nedre utvärderingströsklarna (ÖUT och NUT) samt miljö kvalitetsmålets preciseringar (miljömål). Utöver mätningarna som görs i samarbete med IVL har Karlshamn och Karlskrona egna timvisa partikelmätningar. De timvisa resultat som har levererats till IVL jämförs här med resultaten från partikelmätningarna i Olofström.

I rapporten redovisas även resultat från historiska mätningar i länet samt haltutvecklingen. Resultaten från länets mätningar under 2018–2019 jämförs vidare med resultaten från motsvarande mätningar i tätorter i södra Sverige.

1.1 Luftföroreningar

Mätningar i Blekinge län utförs avseende NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} och VOC (bland annat bensen). I följande stycken beskrivs de huvudsakliga källorna till föroreningarna samt hur de påverkar människors hälsa.

1.1.1 Kvävedioxid (NO₂)

Utöver direkta utsläpp av NO₂ sker i tätorterna även bildning av kvävedioxid från kväveoxid i närvaro av ozon. En stor utsläppskälla till NO₂ är fordonstrafik, men utsläppen kommer även från energiproduktion, uppvärmning och industrier. NO₂ har negativa effekter på luftvägarna såsom irritation och nedsatt lungfunktion och kan förvärra astma- och allergireaktioner. Kväveoxider bidrar även till bildning av marknära ozon.

1.1.2 Partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5})

De i miljö kvalitetsnormerna reglerade partikelmåtten är PM₁₀, partiklar med en aerodynamisk diameter mindre än 10 mikrometer, och PM_{2.5}, partiklar med en aerodynamisk diameter mindre än 2.5 mikrometer. Vägtrafiken är en stor källa till förekomst av partiklar i tätortsluften, såväl från avgaser (små partiklar, främst s.k. nano partiklar), som i form av slitagepartiklar (främst PM₁₀, men även PM_{2.5}) från däck, bromsar och vägbana. Partiklar kommer också från annan förbränning, till exempel vedeldning (främst PM_{2.5}) samt från naturliga källor, t.ex. havssalt och sand (främst PM₁₀). Även långdistanstransporten av partiklar (främst PM_{2.5} och mindre partiklar) är av stor betydelse, särskilt i södra Sverige, vilket medför att halterna av partiklar i bakgrundsluft är avsevärt högre där jämfört med i den norra delen av landet.

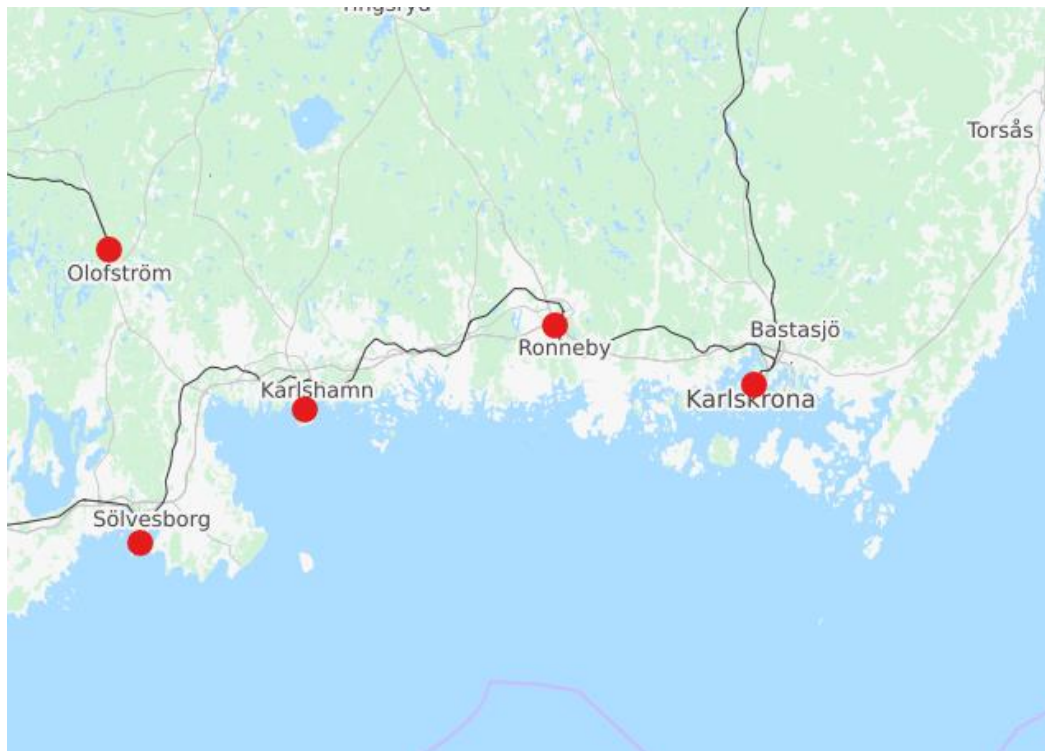
Många studier tyder på att förbränningspartiklar är mer hälsovådliga än partiklar från andra luftföroreningskällor. Långtidsexponering av partiklar i omgivningsluften kan orsaka sjuklighet och förtidsdödlighet i hjärt-, kärl- och lungsjukdomar. Mer kortvarigt förhöjda partikelhalter kan leda till luftvägsbesvär för astmatiker och andra känsliga personer. En särskilt känslig grupp är barn. Sammantaget visar forskningen att barn som växer upp i områden med höga halter av luftföroreningar löper en ökad risk att få luftvägsinfektioner, astma och nedsatt lungfunktion.

1.1.3 Bensen (VOC)

Bensen är ett lättflyktigt kolväte (VOC), för vilken de främsta källorna i tätortsluft är fordonsavgaser (bensindrivna fordon) och vedeldning, tillsammans med avdunstningsförluster under transport, distribution och lagring av petroleumprodukter. Bensen är ett cancerframkallande ämne som främst kan orsaka leukemi.

2 Omfattning och mätplacering

De indikativa mätningarna har omfattat månadsvis provtagning under 2018 och 2019 med avseende på NO₂, 2-veckorsprovtagning av PM₁₀ och PM_{2.5} samt veckovis provtagning av VOC under 20 veckor jämnt fördelat under respektive år. I Figur 1 visas vilka städer där indikativa mätningar har ägt rum under 2018 och 2019.



Figur 1. Indikativa mätstationer i Blekinge Kustvatten- och Luftvårnsförbunds regi under 2018–2019.

Tabell 1 och har mätstationerna sammanställts tillsammans med tiden för mätstart för varje station.

Tabell 1. Indikativa mätstationer i Blekinge Kustvatten- och Luftvårnsförbunds regi under 2018 och 2019.

Station	Stationstyp	Parameter-tidsupplösning	Mätstart 2018	Mätstart 2019
Karlskrona - Ö Köpmansgatan/N Smedjegatan	Gaturum	NO ₂ -månad	2018-01-02	2019-01-07
		VOC-vecka	2018-01-15	2019-01-08
Olofström - Ö Storgatan, T-korsning vid Gamla Torg	Gaturum	NO ₂ -månad	2018-01-02	2019-01-03
		VOC-vecka	2018-01-08	2019-01-07
		PM ₁₀ /PM _{2.5} -2-veckorsmedelvärde	2018-01-01	2019-01-03
Ronneby- Kungsgatan 42	Gaturum	NO ₂ -månad	2018-01-08	2019-01-02
	Gaturum	VOC-vecka	2018-01-08	2019-01-07
Sölvesborg - fyrvägs korsning	Gaturum	NO ₂ -månad	2018-01-11	2019-01-14
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	Gaturum	NO ₂ -månad	-	2019-07-04

3 Utförande

3.1 Provtagning av NO₂

Månadsprovtagningen av NO₂ genomfördes med diffusionsprovtagare som utvecklats av IVL. Metoden uppfyller kraven för indikativa mätningars datatäckning och har god överensstämmelse med referensmetoden. IVL:s provtagning och analys av NO₂ med diffusionsprovtagare är ackrediterad enligt SWEDAC 17025. Mät- och analysmetoderna beskrivs närmare i Bilaga 1.

3.2 Provtagning av partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5})

IVL utförde installation av mätutrustning för partiklar i Olofström samt analyserade samtliga prov. Allt övrigt arbete på plats; val av provpunkter, uppsättning av diffusionsprovtagare, veckovisa provbyten och kontinuerlig apparattillsyn av partiklar ansvarade respektive kommun för.

Partiklar med avseende på PM₁₀- och PM_{2.5}-fraktionen i Olofström mättes med filterprovtagning med IVL:s intermittenta provtagare, provtagning under 10 minuter per timme under en tvåveckorsperiod per filter. Metoden har god överensstämmelse med IVL:s dygnsprovtagare för partiklar, för vilken en ansökan om likvärdighet med referensmetoden för närvarande pågår.

Metoden har visat på god överensstämmelse vid jämförelse med referens- och likvärdiga metoder i de provtagningsjämförelser som har föregått likvärdighetsansökan. IVL:s mätning av partiklar är ackrediterad enligt SWEDAC 17025. En närmare beskrivning av utrustningen som användes finns i Bilaga 1.

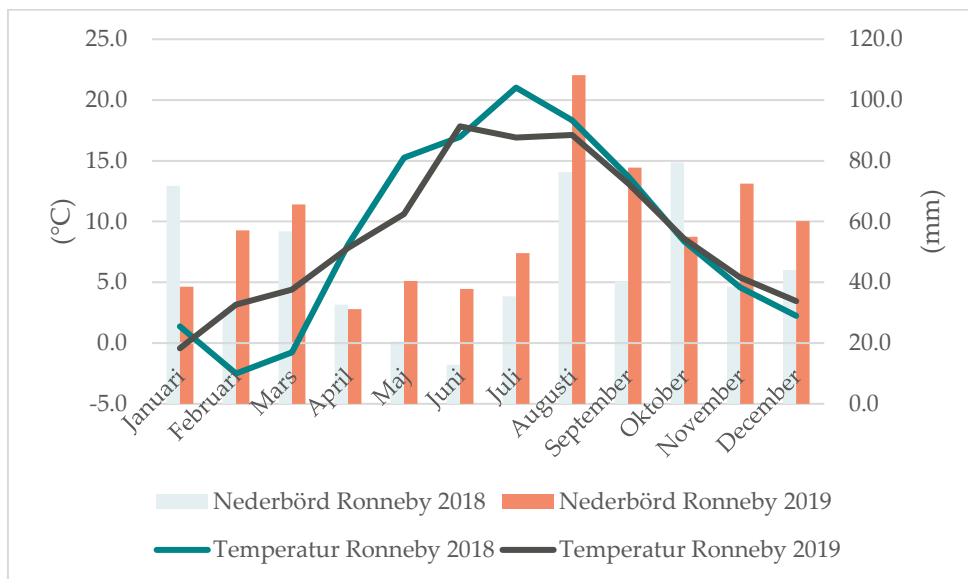
IVL har erhållit dygns- och timmedelvärden från kontinuerliga mätningar av PM₁₀ i Karlshamn samt i Karlskrona för 2018 och 2019, vilka jämförs med de månadsvisa mätningarna av partiklar utförda i Olofström.

3.3 Provtagning av VOC (bensen)

Provtagning av VOC utfördes veckovis med diffusionsprovtagare under 20 veckor jämnt fördelat över året, vilket är i enlighet med kravet på tidstäckning i Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2016:9) för kontinuerliga mätningar av bensen. Referensmetoden för bensenmätningar är pumpad provtagning med samma provtagare och analys som för den diffusiva provtagningen. IVL innehar ackreditering av SWEDAC (Styrelsen för teknisk ackreditering) för denna metod.

4 Meteorologi

I Figur 2 redovisas månadsmedelvärden av temperatur och nederbördsmängd för Ronneby under 2018 och 2019. Mätdata har erhållits från SMHI:s meteorologiska stationer i Karlskrona och i Olofström (SMHI, 2020). Årsmedeltemperaturen var 9 °C under såväl 2018 som 2019. Den årliga nederbördsmängden var 540 mm år 2018 och 694 mm år 2019.



Figur 2. Månadsmedelvärdet av temperatur och månadssumman av nederbörd vid SMHI:s station i Ronneby under 2018 och 2019.

Temperatur och nederbördsmängd är viktiga meteorologiska parametrar för vilka emissioner som genereras och vilka luftföroreningshalter som erhålls från förekommande emissioner. Låga temperaturer innebär till exempel generellt att högre halter av luftföroreningar erhålls, bland annat avseende kvävedioxid och bensen, på grund av fler inversionstillfällen (tillfällen med dålig luftomblandning), ökad uppvärmning och fler kallstarter av bilmotorer. Nederbörd, såväl total nederbördsmängd som totalt antal dagar med nederbörd, och fuktiga vägbanor är faktorer som har väldigt stark påverkan på partikelhalterna, genom ökad dammbindning och därmed minskad resuspension.

5 Resultat

I detta kapitel presenteras bearbetade resultat i tabeller och figurer. Samtliga resultat från de indikativa mätningarna presenteras i Bilaga 2.

5.1 Datatillgänglighet

Månadsmätningarna av NO₂ år 2018 påbörjades i januari vid alla stationer utom i Karlshamn. Under år 2019 påbörjades mätningarna i januari för samtliga mätstationer förutom Karlshamn där mätningarna startade i juli och Sölvesborg där mätningarna startade i maj. För NO₂ var samtliga månadsmedelvärden godkända undantaget för Ronneby där resultat för mars månad saknas. Datatillgängligheten för Ronneby blev därmed 92% och för övriga stationer 100 % under 2018 och för Karlshamn och Sölvesborg under 2019.

Mätningar av PM₁₀ och PM_{2.5} i Olofström pågick under februari till december under 2018 och 20 av 22 värden för PM₁₀ och PM_{2.5} var godkända, d.v.s. 91 % datatillgänglighet, se Tabell 2. 2019 pågick mätningarna mellan januari och april och samtliga värden för PM₁₀ och PM_{2.5} var godkända och tillgängligheten blev därmed 100 %, se Tabell 3. Kravet på lägsta godtagbara datafångst enligt Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2019:9) är 90 % under ett kalenderår, vilket uppfylldes för alla mätningarna år 2018 och 2019, undantaget att mätningarna 2019 inte var under hela kalenderåret.

Tabell 2. Datatillgänglighet vid mätning av NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} och VOC i Blekinge 2018.

Mätplats	Månadsmätningar			Veckomätningar
	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOC
Karlskrona	100 %	-	-	100 %
Olofström	100 %	91%	91 %	94 %
Ronneby	92 %	-	-	100 %
Sölvesborg	100 %	-	-	-
Karlshamn	-	-	-	-

Tabell 3. Datatillgänglighet vid mätning av NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} och VOC i Blekinge 2019.

Mätplats	Månadsmätningar			Veckomätningar
	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOC
Karlskrona	100 %	-	-	100 %
Olofström	-	-	-	100 %
Ronneby	-	-	-	100 %
Sölvesborg	100 %	-	-	100 %
Karlshamn	100 %	-	-	100 %

5.2 Halter av NO₂

Nedanstående Tabell 4 samt Figur 3 och Figur 4 presenterar årsmedelvärden för samtliga mätstationer samt uppmätta högsta månadsmedelvärden under 2018 och 2019. Samtliga mätvärden återfinns i Bilaga 2. Under 2018 mättes dock inte NO₂ vid stationen i Karlshamn.

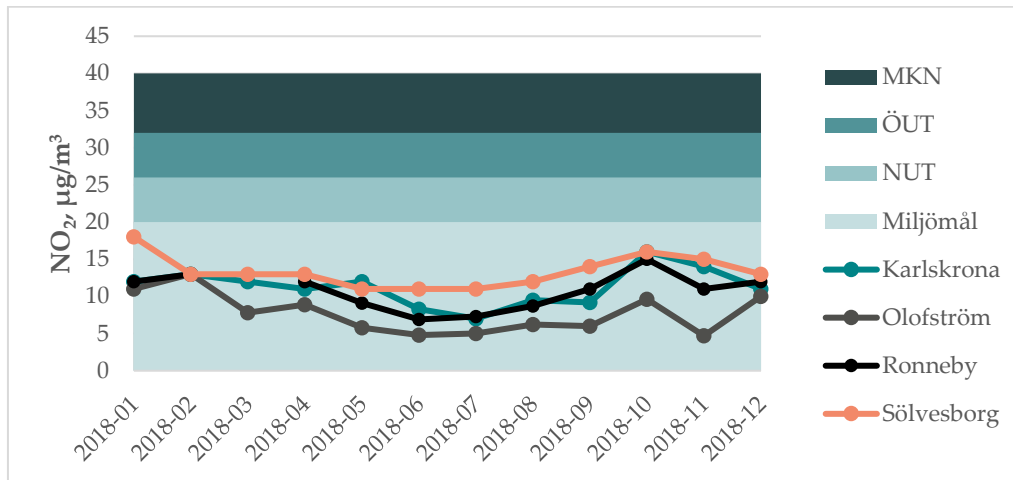
Under 2018 uppvisade Sölvesborg det högsta årsmedelvärdet (13 µg/m³), följt av Karlskrona och Ronneby (11 µg/m³). Olofström hade det lägsta årsmedelvärdet på cirka 7.7 µg/m³.

Under 2019 uppvisade Sölvesborg det högsta årsmedelvärdet, 12 µg/m³, medan det lägsta årsmedelvärdet i Karlskrona var cirka 9.5 µg/m³. Även periodmedelvärdet för januari - maj i Ronneby uppmättes till 12 µg/m³ och periodmedelvärdet under januari – maj i Olofström och juli – december i Karlshamn var cirka 10 µg/m³.

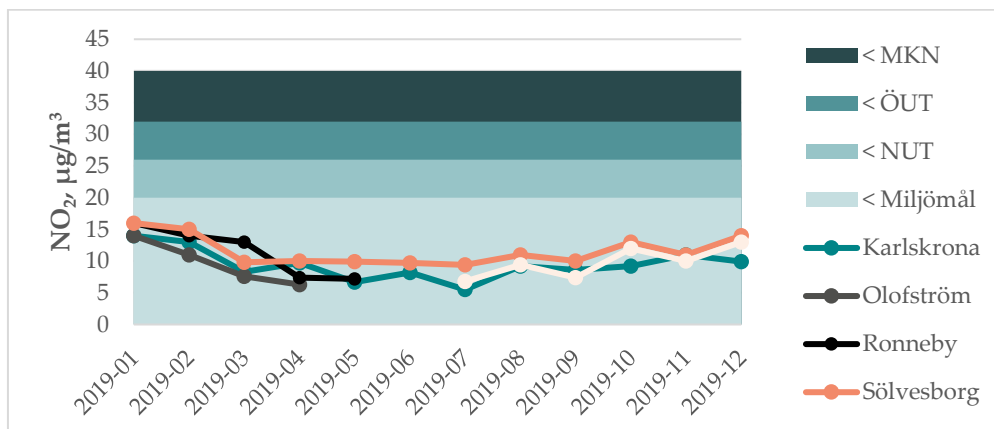
Tabell 4. Årsmedelvärden och högsta månadsmedelvärden av NO₂ (µg/m³) från mätningarna under 2018 och 2019.

Station	2018			2019		
	Årsmedel- värde (µg/m ³)	Mätperiod	Högsta månads- medelhalt (µg/m ³)	Års-/period- medelvärde (µg/m ³)	Mätperiod	Högsta månads- medelhalt (µg/m ³)
Karlskrona ö Köpmansgatan	11	januari- december	16 (oktober)	9.5	januari- december	14 (januari)
Olofström	7.7	januari- december	13 (februari)	9.8	januari-maj	14 (januari)
Ronneby Kungsgatan 42	11	januari- december	15 (oktober)	12	januari-maj	16 (januari)
Sölvesborg- Gaturum, fyrvägskorsning	13	januari- december	18 (januari- februari)	12	januari- december	16 (januari- februari)
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen- Prinsgatan	-	-	-	9.8	juli- december	13 (december)

Avseende 2018 var halterna högst under oktober månad för två av mätstationerna, Karlskrona och Ronneby, och under februari och januari för resterande, se Figur 3. Avseende 2019 var halterna högst i januari för alla stationer förutom Karlshamn där högsta halterna var under december, se Figur 4.



Figur 3. Månadsmedelvärden av NO₂ i Blekinge under 2018. I figuren redovisas även MKN, ÖUT, NUT och miljömålets precisering avseende årsmedelvärden.



Figur 4. Månadsmedelvärden av NO₂ i Blekinge under 2019. I figuren redovisas även MKN, ÖUT, NUT och miljömålets precisering avseende årsmedelvärden.

5.3 Halter av partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5})

Månadsmedelvärden av PM₁₀ och PM_{2.5} för 2018 och 2019 från mätstationen i Olofström samt månadsmedelvärden från de timvisa mätningarna i Karlshamn och Karlskrona för PM₁₀ redovisas i Tabell 5 samt i Figur 5 och Figur 6 nedan.

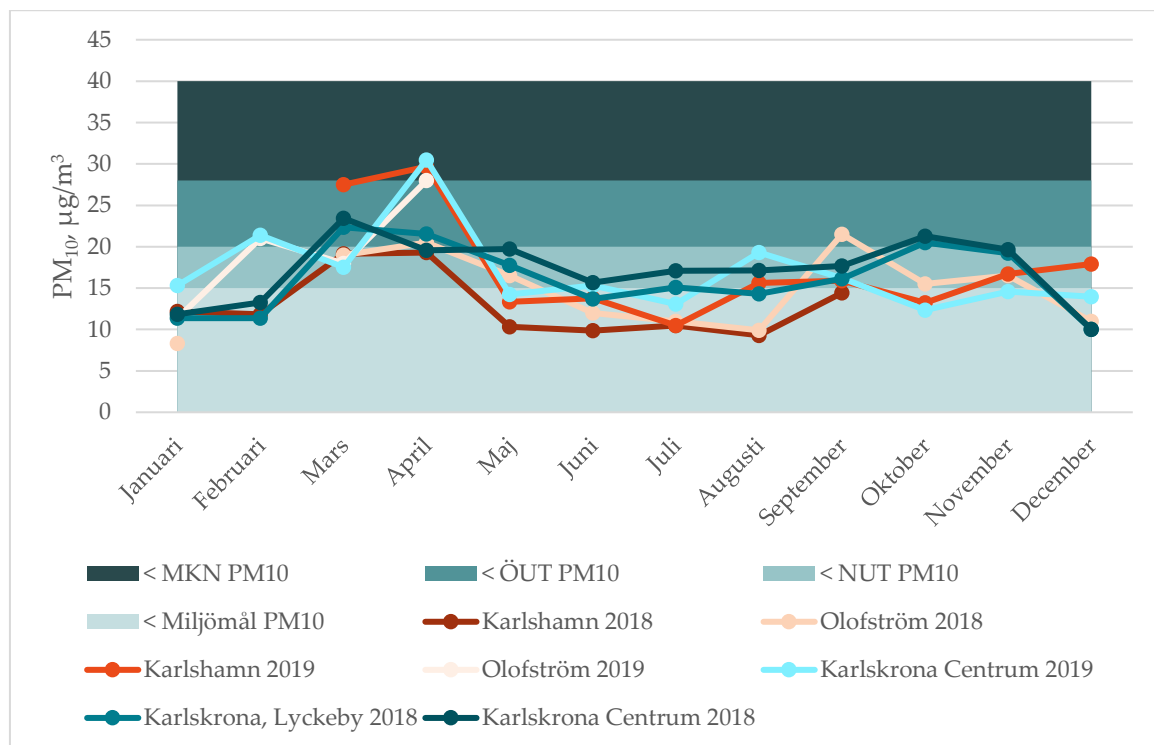
Årsmedelvärdet för PM₁₀ i Olofström och Karlskrona var 16 respektive 17 µg/m³ för 2018 och periodmedelvärdet för Karlshamn under januari – september 19 µg/m³. För 2019 var årsmedelvärdet 18 µg/m³ i Karlshamn och 17 µg/m³ i Karlskrona. För PM_{2.5} låg årsmedelvärdena på 4.8 µg/m³ och 6.1 µg/m³ för 2018 respektive 2019. De högsta halterna under 2018 uppmättes under april 2018 och 2019 både för Olofström, Karlshamn och Karlskrona.

Tabell 5. Årsmedelvärden och högsta månadsmedelvärdena av PM₁₀ och PM_{2.5} (µg/m³) för 2018 och 2019 från månadsmätningarna i Olofström och de timvisa mätningarna av PM₁₀ i Karlshamn och Karlskrona.

Station	Ämne	Årsmedelvärde (µg/m ³)		Högsta månadsmedelvärde (µg/m ³)	
		2018	2019	2018	2019
Olofström	PM ₁₀	16	20*	32 (september)	29 (april)
	PM _{2.5}	4.8	6.1*	25 (april)	11 (april)
Karlshamn	PM ₁₀	19**	18	30 (maj)	30 (april)
Karlskrona, Centrum	PM ₁₀	17	17	23 (mars)	30 (april)
Karlskrona, Lyckeby	PM ₁₀	16	-	22 (mars)	-

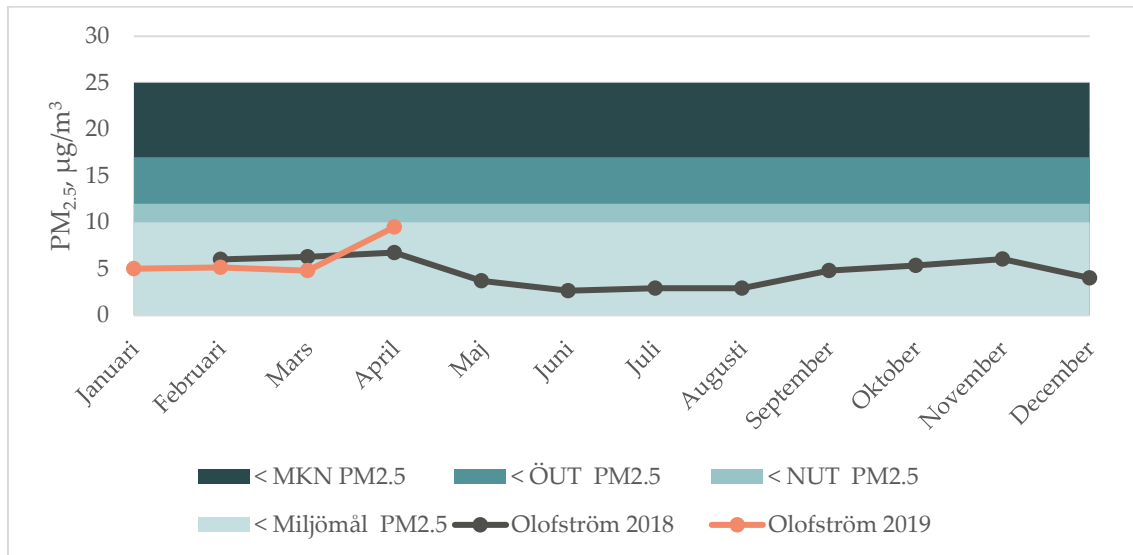
*januari-april, **januari-september

De flesta månadsmedelvärdena av PM₁₀ för 2018 i Karlshamn var lägre än under 2019, se Figur 5. Som mest skiljde sig månadsmedelvärdena i april och augusti. Eftersom mätperioderna inte överlappar varandra för Olofström kan jämförelse inte göras mellan 2018 och 2019.



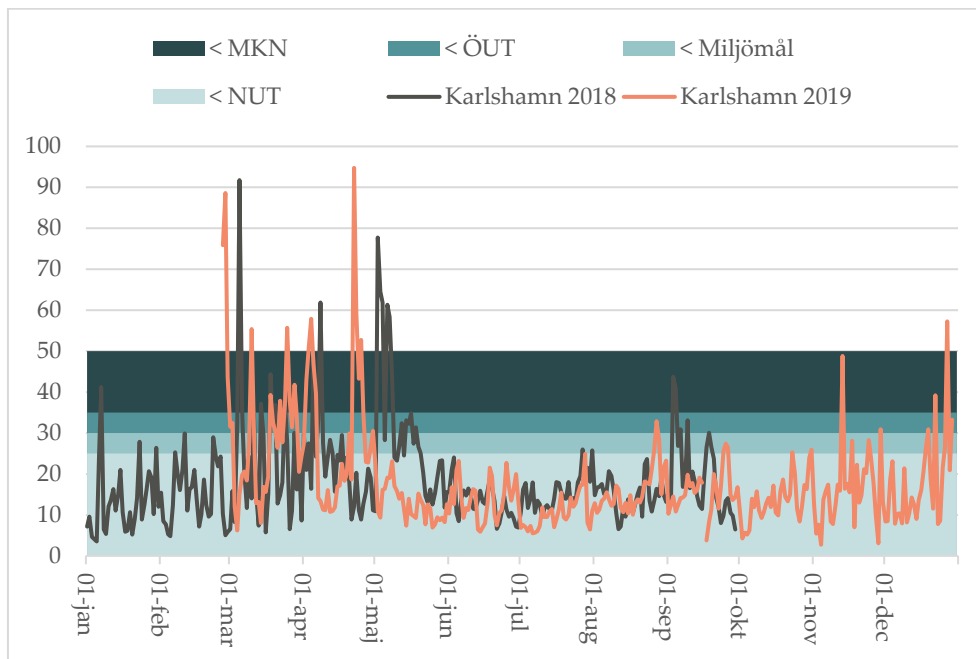
Figur 5. Månadsmedelvärdena av PM₁₀ i Olofström, Karlshamn och Karlskrona under 2018 och 2019. I figuren redovisas även MKN, ÖUT, NUT och miljökvalitetsmålets precisering avseende årsmedelvärden.

Månadsmedelvärdet för PM_{2.5} under 2018 visar en viss nedgång i halter under sommarhalvåret, se Figur 6. Mätperioden under 2019 var dock för kort för att kunna dra slutsatser, under månaden april var månadsmedelvärdet högre 2019 än 2018.

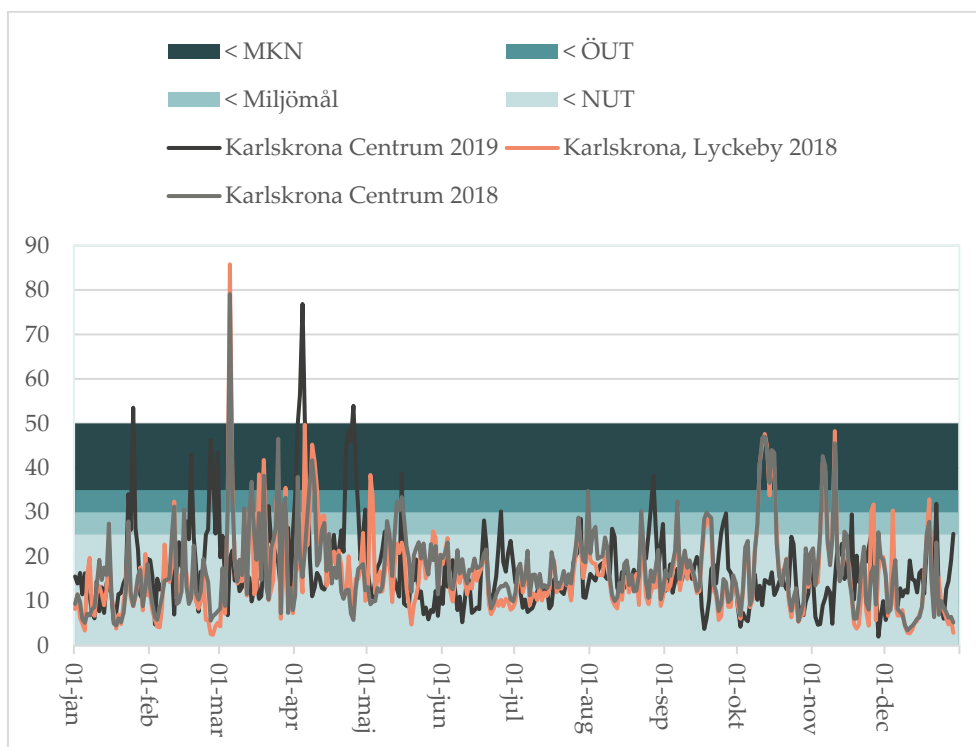


Figur 6. Månadsmedelvärden av PM_{2.5} i Olofström under 2018 och 2019. I figuren redovisas även MKN, ÖUT, NUT och miljökvalitetsmålets precisering avseende årsmedelvärden.

I Figur 7 och 8 presenteras dygnsmedelvärden från de timvisa mätningarna av PM₁₀ i Karlshamn och Karlskrona under 2018 respektive 2019. De högsta dygnsmedelvärdena för 2018 uppmättes den 6 mars (79 µg/m³) och för 2019 den 23 april (95 µg/m³) i Karlshamn, och den 6 mars (87 µg/m³) respektive 5 april (77 µg/m³) i Karlskrona.



Figur 7. Dygnsmedelvärden från de timvisa mätningarna av PM₁₀ i Karlshamn 2018 och 2019. I figuren redovisas även MKN, ÖUT, NUT och miljö kvalitetsmålets precisering avseende dygnsmedelvärden.



Figur 8. Dygnsmedelvärden från de timvisa mätningarna av PM₁₀ i Karlskrona, Centrum 2018 och 2019 samt Karlskrona, Lyckeby 2018. I figuren redovisas även MKN, ÖUT, NUT och miljö kvalitetsmålets precisering avseende dygnsmedelvärden.

5.4 Halter av bensen

I Tabell 6 och Tabell 7 samt Figur 9 och Figur 10 presenteras årsmedelvärden och de högsta veckomedelvärdena av bensen för 2018 vid mätstationerna i Karlskrona, Olofström, Ronneby och för år 2019 även i Sölvesborg. I gaturum i Karlskrona och Olofström uppvisades de högsta årsmedelvärdena under båda åren med drygt $0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, medan årsmedelvärdena i gaturum i Ronneby var något lägre.

Det högsta veckomedelvärdet för 2018 ($1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) uppmättes i november i Olofström, medan det högsta veckomedelvärdet för 2019 ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) uppmättes i Ronneby under januari.

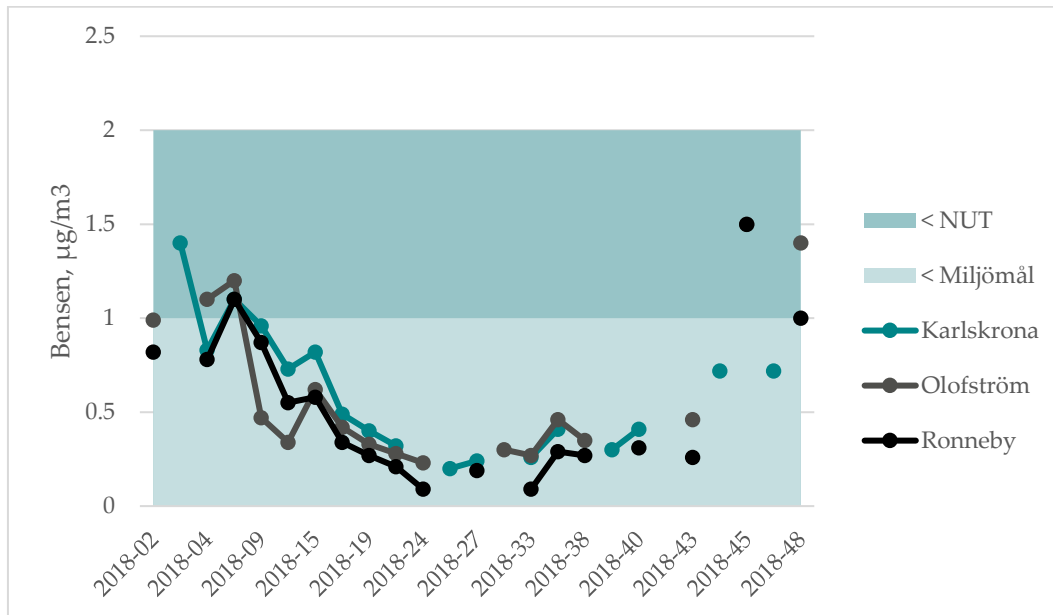
Tabell 6. Årsmedelvärden och högsta veckomedelvärden av bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) från mätningarna under 2018.

Station	Årsmedelvärde	Mätperiod	Högsta värde
Karlskrona	0.61	januari-december	1.4 (januari)
Olofström	0.63	januari-december	1.5 (november)
Ronneby Kungsgatan 42	0.53	januari-december	1.5 (november)

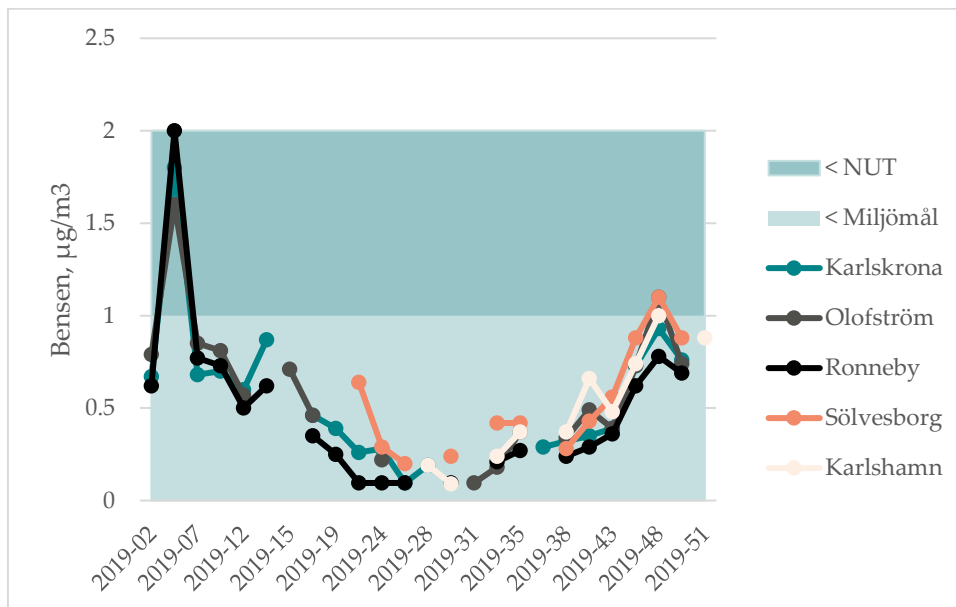
Tabell 7. Årsmedelvärden och högsta veckomedelvärden av bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) från mätningarna under 2019.

Station	Årsmedelvärde	Mätperiod	Högsta värde
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	0.50	juli-december	1 (december)
Karlskrona	0.57	januari-december	1.8 (januari)
Olofström	0.61	januari-december	1.6 (januari)
Ronneby Kungsgatan 42	0.48	januari-december	2 (januari)
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	0.53	maj-december	1.1 (november)

Som ses i Figur 9 och 10 är det tydligt att halterna är lägre under sommarhalvåret än under vinterhalvåret.



Figur 9. Veckomedelvärden av bensen i Blekinge län under 2018. I figuren redovisas även NUT och miljö kvalitetsmålets precisering avseende årsmedelvärde.



Figur 10. Veckomedelvärden av bensen i Blekinge län under 2019. I figuren redovisas även NUT och miljö kvalitetsmålets precisering avseende årsmedelvärde.

6 Jämförelser med miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål

För mer information om MKN, utvärderingströsklar och miljömålet, se Bilaga 3.

6.1 Jämförelse med MKN och miljömålet för NO₂

Årsmedelvärdena av NO₂ vid samtliga stationer var lägre än MKN (40 µg/m³) och utvärderingströsklarna (32 respektive 26 µg/m³) för årsmedelvärde under 2018 och 2019. Vid samtliga mätstationer under de båda åren låg årsmedelvärdena av NO₂ även under miljömålet för årsmedelvärde, 20 µg/m³.

6.2 Jämförelse med MKN och miljömålen för PM₁₀ och PM_{2.5}

2018 och 2019 underskred halterna av PM₁₀ MKN (40 µg/m³), och utvärderingströsklarna (28 respektive 20 µg/m³) för årsmedelvärde vid samtliga stationer, se Tabell 8. Dock överskreds miljömålet (15 µg/m³) under 2018 i gaturum i alla kommuner. Årsmedelvärdet för PM_{2.5} i Olofström 2018 var lägre än miljömålets precisering (10 µg/m³).

Avseende dygnsmedelvärdena av PM₁₀ i Karlshamn så överskreds MKN (50 µg/m³), som får överskridas 35 dygn på ett år, endast under fem dygn 2018 och 10 dygn under 2019. Dock bör det tas hänsyn till att mätperioderna inte täckte hela året vare sig för 2018 eller 2019. I Karlskrona överskreds MKN under fem dygn 2019 och endast ett dygn 2018 såväl vid Lyckeby som vid Centrum. Även ÖUT och miljömålet överskreds färre än 35 dagar per år både för Karlskrona och Karlshamn 2018 och 2019, men NUT överträddes i såväl Karlskrona som Karlshamn under båda åren eftersom dygnsmedelvärdet 25 µg/m³ överskreds under fler än 35 dygn.

Tabell 8. Årsmedelvärden samt antal dygn då halten av PM₁₀-överskridit MKN, ÖUT, NUT samt miljömålets precisering under 2018 och 2019. MKN, ÖUT, NUT och miljömålet för dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 35 gånger per år.

Mätplats	Årsmedelvärde	Antal dygn > MKN (50 µg/m ³)	Antal dygn > ÖUT (35 µg/m ³)	Antal dygn > miljömål (30 µg/m ³)	Antal dygn > NUT (25 µg/m ³)
Olofström 2018	16 µg/m ³	-	-	-	-
Karlshamn 2018*	19 µg/m ³	7	17	30	53
Karlshamn 2019**	18 µg/m ³	10	22	35	52
Karlskrona, Lyckeby 2018	16 µg/m ³	1	20	33	49
Karlskrona Centrum 2018	17 µg/m ³	1	18	31	57
Karlskrona Centrum 2019	17 µg/m ³	5	17	26	46

*januari – september, **mars - december

6.3 Jämförelse med MKN och miljö kvalitetsmålet för bensen

Uppmätta årsmedelvärden från veckomätningar av bensen i Blekinge under 2018 och 2019 presenterades tillsammans med nedre utvärderingströskeln och miljömålet för årsmedelvärden av bensen i Figur 9 och 10. Samtliga uppmätta årsmedelvärden var lägre än MKN (5 µg/m³) och miljömålet (1 µg/m³) med god marginal under båda åren.

7 Tidigare års mätningar och haltutveckling i länet

Luftkvalitetsmätningar har genomförts under flera år i några av kommunerna i Blekinge län. Nedan följer en överblick över vilka ämnen som har mätts under vilka år samt vid vilka stationer. Vidare illustreras hur haltutvecklingen har varit för respektive luftförorening.

7.1 NO₂

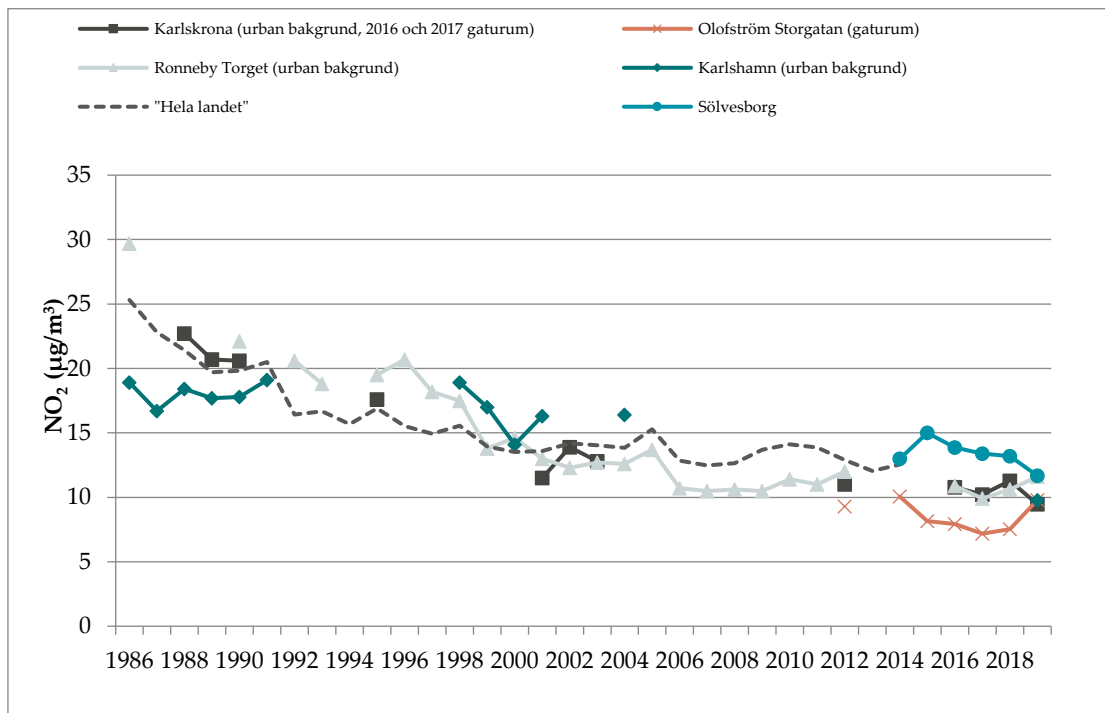
Avseende NO₂ är historiska data för Karlskrona tillgängliga endast för enstaka vinterhalvår under 1980- och 1990-talet samt tidiga 2000-talet, se Tabell 9. För Olofström har mätningar genomförts i gaturum under 2012–2017, dock saknas data för merparten av åren 2013 och 2014. I Ronneby har NO₂ mätts sedan 1986, med några års undantag. För Karlshamn finns data endast för vinterhalvår mellan 1986–1991 samt 1998-2001.

Generellt har halterna av kvävedioxid minskat i Sverige sedan början av 1970-talet, främst till följd av skärpta avgaskrav på motorfordon. Haltminskningen går nu långsammare och har i vissa fall avtagit till följd av en ökande trafikmängd och en ökande andel dieselfordon. Höga halter av kvävedioxid är fortfarande ett problem i flera svenska tätorter där miljökvalitetsnormen överskrids vid starkt trafikerade gator.

I Figur 11 presenteras haltutvecklingen för NO₂ vid stationerna i Blekinge län samt för en genomsnittlig svensk tätorts urbana bakgrund, baserat på mätningar inom Urbanmättnätet (Fredricsson m.fl., 2016). Vid samtliga stationer har haltutvecklingen varit nedåtgående. Vid den längsta sammanhållande mätserien i länet, vid Torget i Ronneby, har halterna av NO₂ minskat från cirka 30 µg/m³ vinterhalvåret 1986/87 till 11 µg/m³ under vinterhalvåret 2011/12 samt 10 µg/m³ som årsmedelvärde 2019.

Tabell 9. År med tillgängliga data för NO₂ under vinterhalvår (x) och kalenderår (y) i tätorter i Blekinge län.

Vinterhalvår	Karlskrona (urban)	Olofström Storgatan	Ronneby Torget (urban)	Karlshamn (urban bakgrund)	Sölvesborg (gaturum)
1986/87			x	x	
1987/88				x	
1988/89	x			x	
1989/90	x			x	
1990/91	x		x	x	
1991/92				x	
1992/93			x		
1993/94			x		
.....					
1995/96	x		x		
1996/97			x		
1997/98			x		
1998/99			x	x	
1999/2000			x	x	
2000/01			x	x	
2001/02	x		x	x	
2002/03	x		x		
2003/04	x		x		
2004/05			x	x	
2005/06			x		
2006/07			x		
2007/08			x		
2008/09			x		
2009/10			x		
2010/11			x		
2011/12			x		
2012	x**	x**	x**		
.....					
2014		x*			x***
2015		y			y
2016	y	y	y		y
2017	y	y	y		y
2018	y	y	y		y
2019	y	y	y	x***	y
*februari-april, **april 2012 – mars 2013, ***juli-december					



Figur 11. Vinterhalvårsmedelvärden av NO₂ i tätorter i Blekinge län genomförda vid stationerna enligt 9 ovan. Värderna för 2016 - 2019 avser årsmedelvärden (presenterade i kapitel 5) och 2012 avser april 2012 – mars 2013. Den streckade linjen illustrerar ett genomsnittligt vinterhalvårsmedelvärde i urban bakgrund för svenska tätorter under perioden 1986 – 2014.

7.2 PM₁₀

Mätdata för PM₁₀ finns tillgängligt i olika omfattning i de fyra kommunerna Karlskrona, Olofström, Ronneby och Karlshamn (se Tabell 10) sedan 2001. Majoriteten av mätdata för Ronneby och Karlshamn är från vinterhalvår. För Ronneby finns mätdata från flera olika mätstationer i såväl gaturum som i urban bakgrund. Såväl Karlskrona som Karlshamn har mätt partiklar som timmedelvärden med kontinuerligt registrerande instrument under de senaste åren.

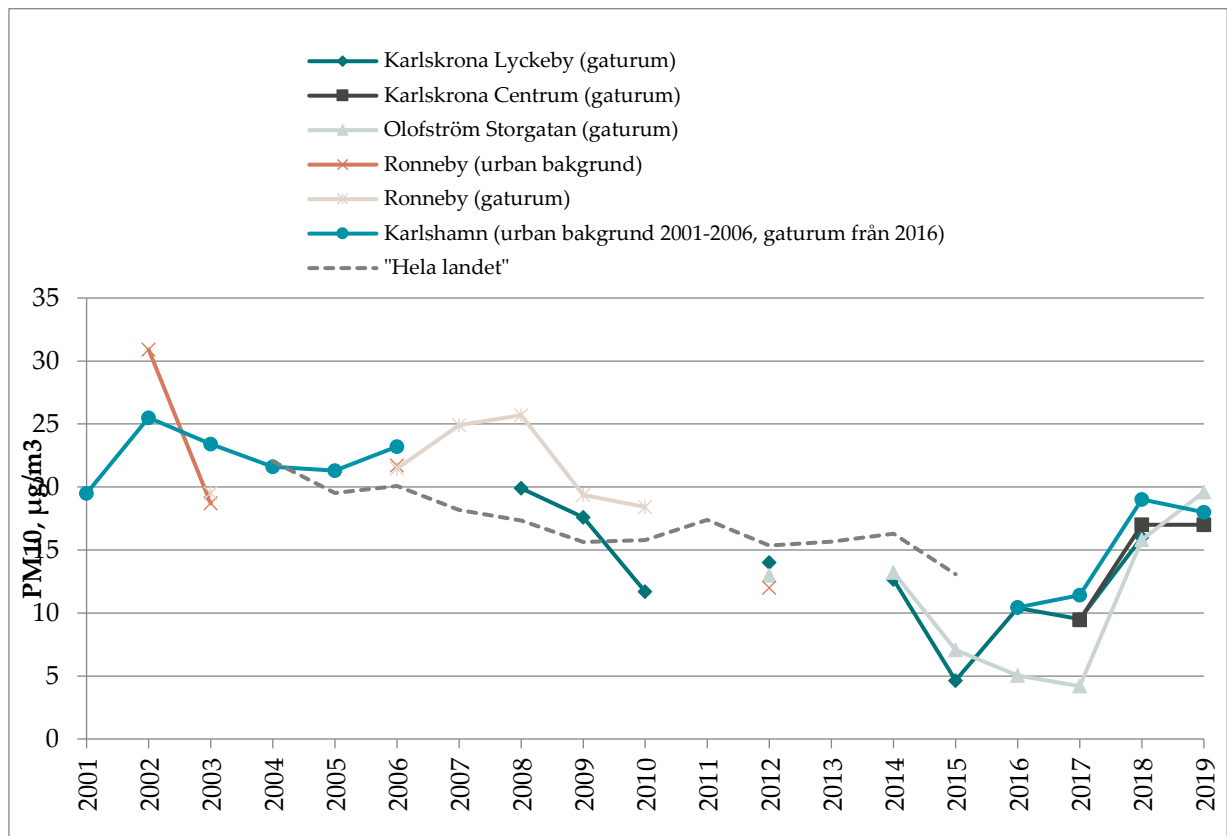
Tabell 10. År med tillgängliga historiska data för PM₁₀ från partikelmätningar i tätorter i Blekinge län.

År	Karlskrona Lyckeby (gaturum)	Karlskrona Centrum (gaturum)	Olofström Storgatan (gaturum)	Ronneby (urban bakgrund)	Karlshamn (urban bakgrund)	Karlshamn Erik Dahlbergs-vägen – Prinsgatan (gaturum)
2001	x* (urban bakgrund)				x*	
2002				x* (Biblioteket)	x*	
2003				x* (Torget)	x*	
2004					x*	
2005					x*	
2006	x (Landbrogatan)			x* (Torget)	x*	
2007				x* (Järnvägsstationen)		
2008	x			x* (Järnvägsstationen)	x (Redarplatsen)	
2009	x			x* (Kungsgatan)		
2010	x			x* (Kungsgatan)		
2011						
2012	x**		x**	x**		
2013						
2014	x		x			x
2015	x (januari – maj)		x			x
2016	x		x			x
2017	x	x	x			x
2018	x	x	x			x
2019		x	x***			x

*vinterhalvår; **april 2012 – mars 2013, ***januari-maj

I Figur 12 illustreras haltutvecklingen av PM₁₀ utifrån årsmedelvärden vid de fyra stationer i länet jämfört med en genomsnittlig svensk tätort för perioden 2004 - 2015 (streckad linje) (Fredricsson m.fl., 2016). Haltminskningen för en generell svensk tätort var drygt 30% för perioden 2004 – 2015. En haltminskning kan även skönjas för tätorterna i Blekinge. Mätningar i Olofström påbörjades 2012, och de uppmätta årsmedelvärdena för 2015 – 2017 var betydligt lägre än för 2012 och 2014. De två senaste åren var emellertid årsmedelvärdena högre jämfört med år 2012 och i nivå med årsmedelvärdena i Karlshamn (Figur 12). En förklaring till de senaste årens förhöjda halter i

Olofström kan vara ombyggnaden av riksväg 15 under denna period med ökad trafik på Storgatan som följd.



Figur 12. Årsmedelvärden av PM₁₀ i tätorter i Blekinge län genomförda vid stationerna enligt Tabell ovan. Observera att resultaten för Ronneby 2002 – 2010 och Karlshamn 2001 – 2006 avser vinterhalvsmedelvärden. "Ronneby urban bakgrund" motsvaras av olika stationer under olika år.

7.3 Bensen

Mätdata för bensen finns tillgängligt i olika omfattning i de fyra kommunerna (se Tabell 11) sedan 1998. Nästan alla mätdata är från vinterhalvår. I Ronneby finns data från mätstationen Kallinge och Ronneby Torget mellan 2002 och 2010.

Lägre bensenhalt i bensin, införande av katalysatorer och åtgärder för att minska avdunstningsförluster från bilar och bensindistribution har lett till en kraftig minskning av utsläppen av bensen sedan början av 1990-talet. En genomsnittlig haltminskning i en svensk tätorts urbana bakgrund var cirka 65 % mellan vinterhalvåret 1992/93 och 2014/15, se den streckade linjen i Figur 13, där även vinterhalvsmedelvärden av bensen för tätorterna i Blekinge kan ses.

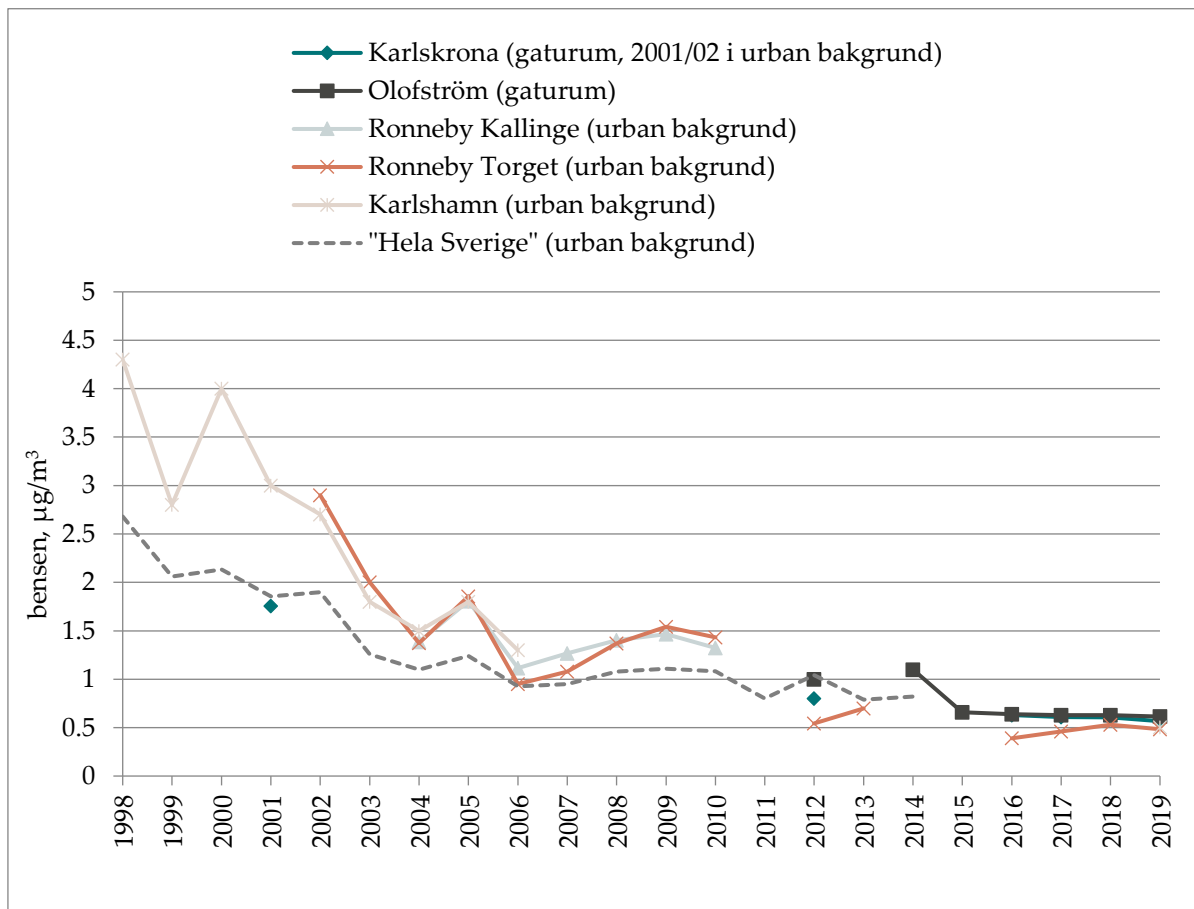
Utifrån Blekinge läns kommuners samlade mätningar kan man se att den största haltminskningen skedde mellan slutet av 1990-talet fram till 2005, från drygt 4 µg/m³ till cirka 1.5 µg/m³. Under den perioden var halterna i urban bakgrund i länets tätorter betydligt högre än i en generell svensk tätort. De senaste åren, 2015 – 2019, har halterna, i såväl urban bakgrund som gaturum, legat

mellan 0.5 och 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärden, vilket är i nivå med de flesta svenska tätorter. Sölvesborg har inte tidigare haft mätningar av bensen men mätningar påbörjades i april 2019.

Tabell 11. År med tillgängliga data från bensenmätningar i tätorter i Blekinge län. Åren 2018 och 2019 avser resultat presenterade i kapitel 5.

År/Station	Karlskrona (gaturum)	Olofström Storgatan (gaturum)	Ronneby Kallinge + Torget (urban bakgrund)+Kungsgatan (gaturum)	Karlshamn (urban bakgrund)
1998				x*
1999				x*
2000				x*
2001	x*, (urban bakgrund)			x*
2002			x*	x*
2003			x*	x*
2004			x*	x*
2005			x*	x*
2006			x*	x*
2007			x*	
2008			x*	
2009			x*	
2010			x*	
2011				
2012	x**	x**	x**	
2013				
2014		x***		
2015		x		
2016	x	x	x	
2017	x	x	x	
2018	x	x	x (gaturum)	
2019	x	x	x (gaturum)	x*

*Vinterhalvår, ** april 2012 – mars 2013, ***februari – april



Figur 13. Årsmedelvärden av bensen i tätorter i Blekinge län genomförda vid stationerna enligt Tabell 11 ovan.

8 Fortsatt behov av mätningar

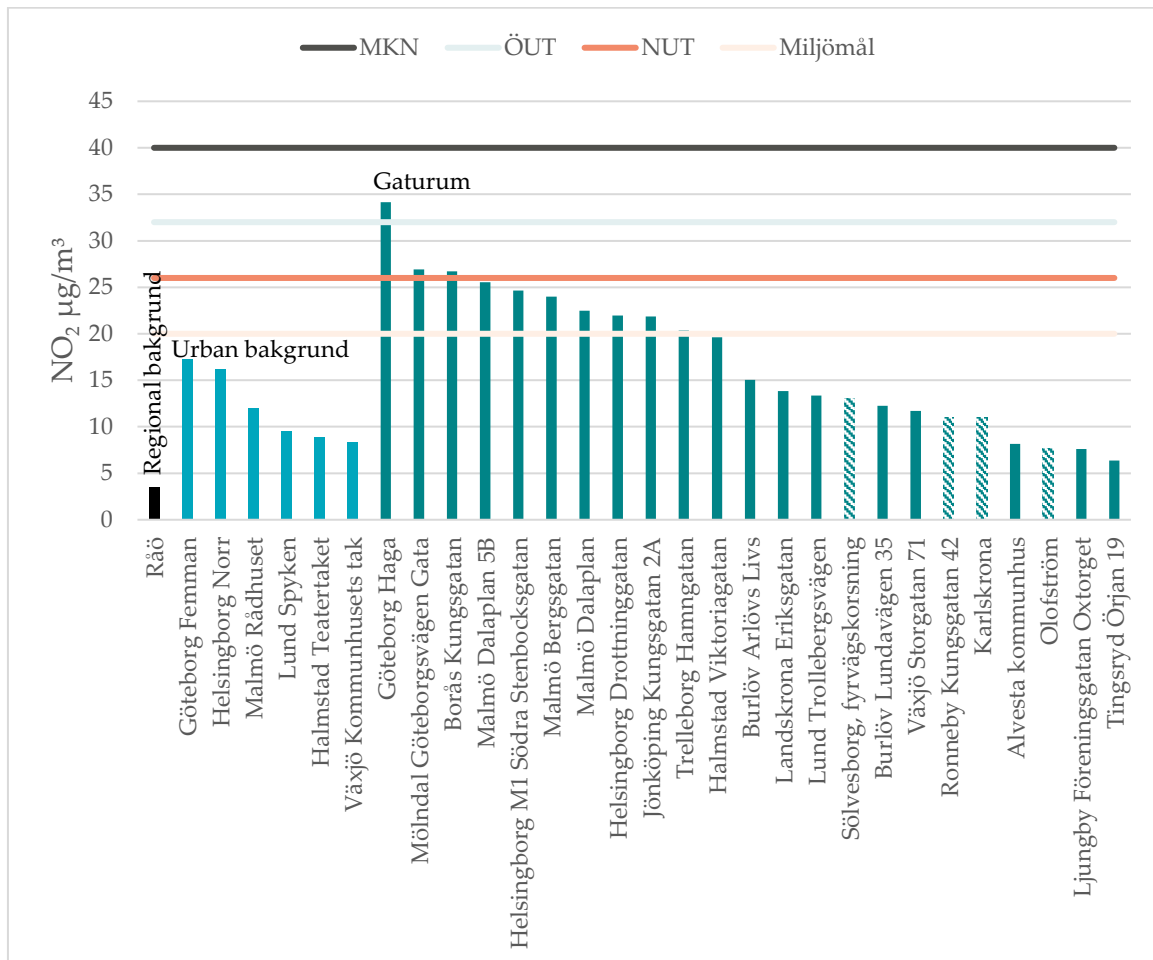
Mätningarna av luftföroreningar i Blekinge Kustvattens- och Luftvårdsförbunds regi under 2018 och 2019 har varit indikativa med tidsupplösningarna vecko-, tvåveckors- respektive månadsmedelvärden. Avseende PM₁₀ finns dock i länet även timvisa mätningar vid en station i Karlshamn och två stationer i Karlskrona (från 2019 endast en station). Då de indikativa mätningarna inte direkt kan jämföras med MKN för dygns- eller timmedelvärden, utan endast med årsmedelvärden, jämförs i detta kapitel uppmätta halter i Blekinge läns tätorter med halter i andra tätorter i södra Sverige. Jämförelsen görs för kalenderår 2018 och 2019. Utifrån jämförelsen diskuteras vidare eventuell risk för överskridanden av MKN, ÖUT och NUT för dygns- och timmedelvärden.

8.1 NO₂

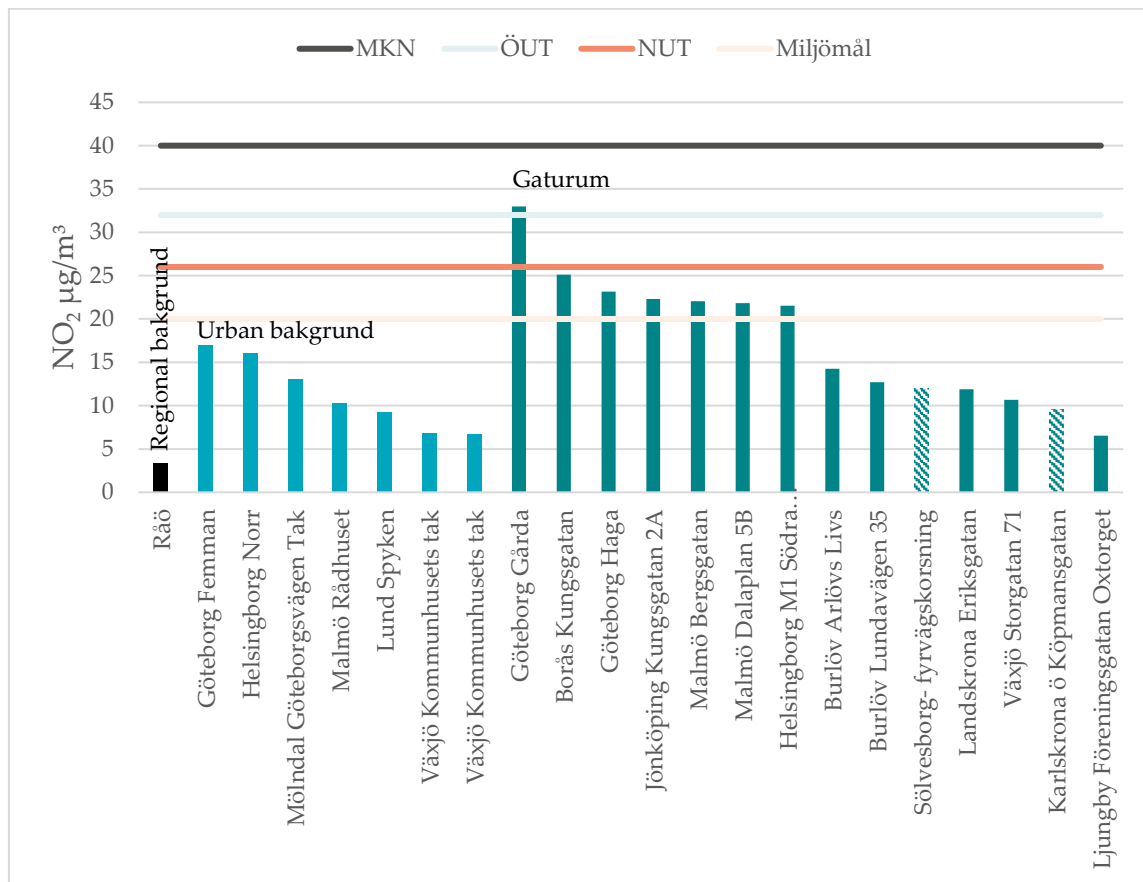
För NO₂ finns det en MKN för såväl årsmedelvärde som dygns- och timmedelvärden. I Figur 14 och 15 presenteras årsmedelvärden för de kommuner i länen Kronoberg, Skåne, Halland,

Jönköping och Västra Götaland som rapporterat in NO₂-data från 2018 och 2019 till Naturvårdsverkets datavärd.

Årsmedelvärdena i gaturum i tätorterna i Blekinge län såväl 2018 som 2019 låg i nivå med halterna i de större tätorternas urbana bakgrund samt i nivå med mindre tätorters halter i gaturum och långt under NUT för NO₂ som årsmedelvärde.

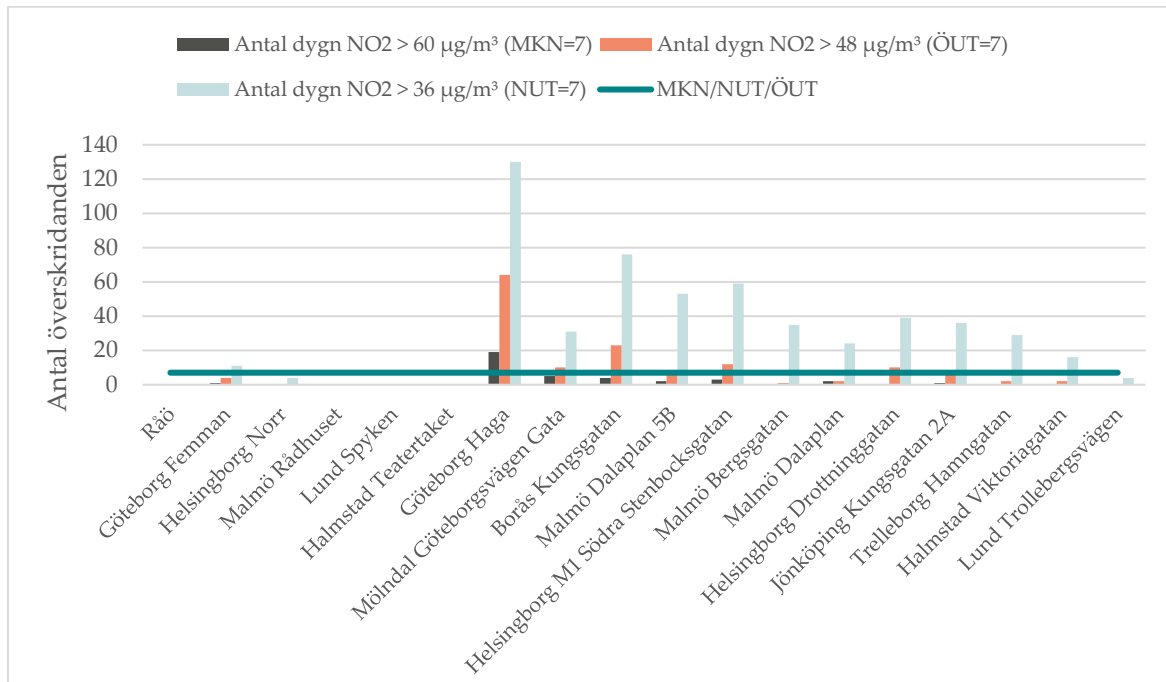


Figur 14. Årsmedelvärden av NO₂ i tätorter i Blekinge län jämfört med halter i andra tätorter och vid regionala bakgrundsstationer i södra Sverige under 2018 samt MKN, ÖUT och NUT för NO₂ som årsmedelvärde.

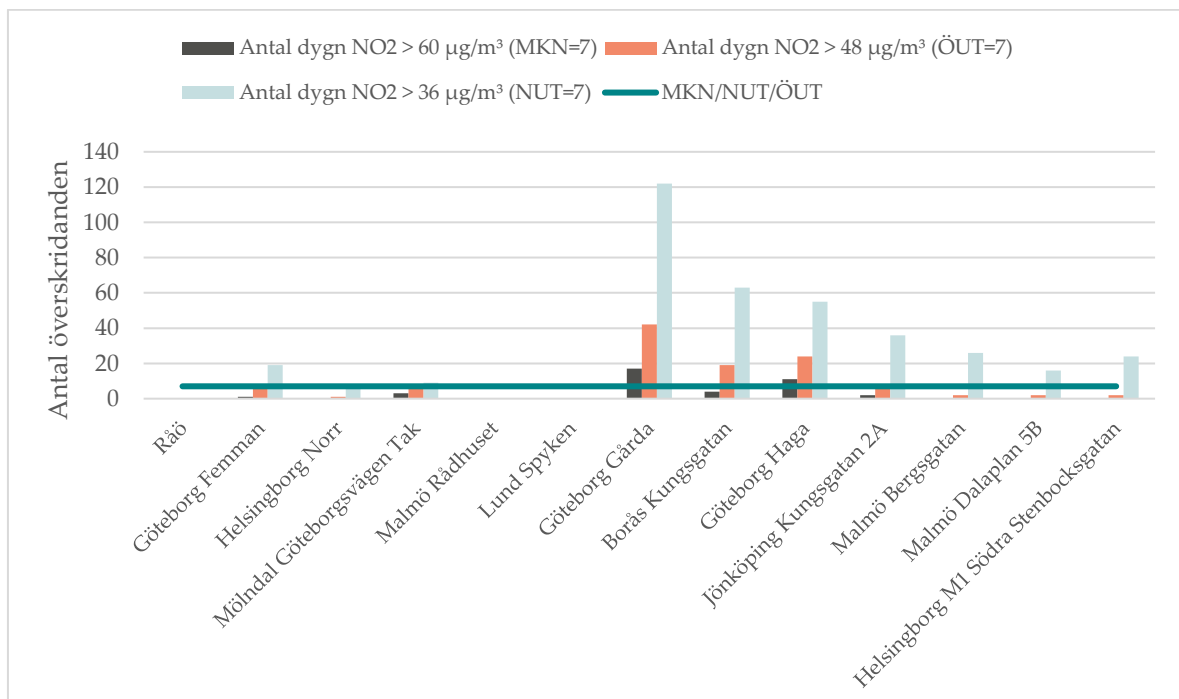


Figur 15. Årsmedelvärden av NO₂ i tätorter i Blekinge län jämfört med halter i andra tätorter och vid regionala bakgrundsstationer i södra Sverige under 2019 samt MKN, ÖUT och NUT för NO₂ som årsmedelvärde.

För de tätorter i södra Sverige som 2018 och 2019 hade årsmedelvärden i nivå med Blekinge läns tätorter (8 – 14 µg/m³) (gaturum i Lund samt merparten av mätningarna i urban bakgrund) underskreds NUT (36 µg/m³) för dygnsmedelvärden, undantaget i Göteborgs Haga, se Figur 16 och 17.



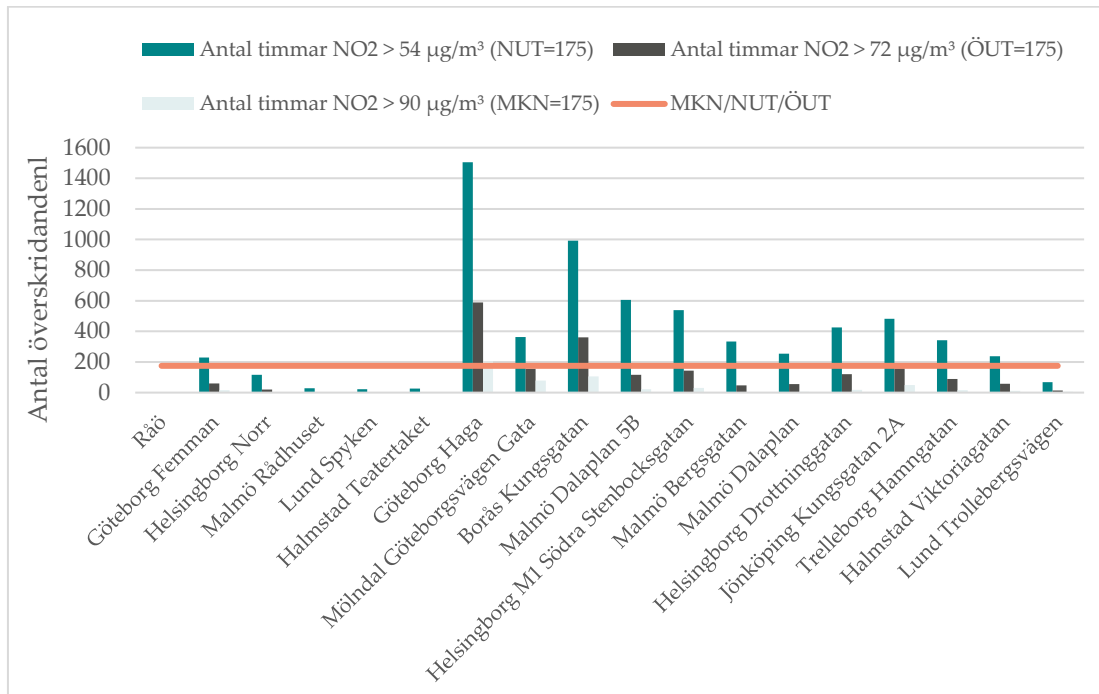
Figur 16. Antal dygns överskridanden av MKN, ÖUT och NUT för NO₂ som dygnsmedelvärde i tätorter i södra Sverige under 2018.



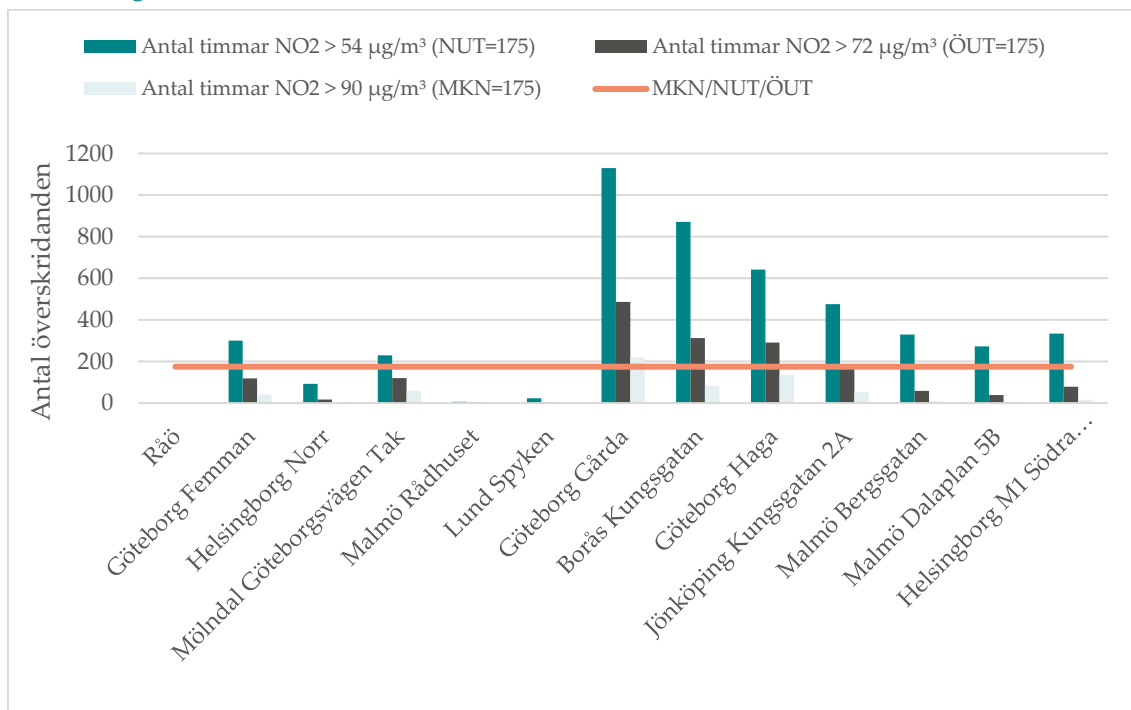
Figur 17. Antal dygns överskridanden av MKN, ÖUT och NUT för NO₂ som dygnsmedelvärde i tätorter i södra Sverige under 2019.

Samma mönster gäller även för överskridandet av NUT för timmedelvärden, se Figur 18 och 19. Utifrån jämförelse med haltnivåerna i de mindre och medelstora tätorterna, vilket är mest relevant

för Blekinge läns tätorter, är det sannolikt så att halterna i Blekinge läns gaturum underskrider NUT för såväl dygns- som timmedelvärden.



Figur 18. Antal timmars överskridanden av MKN, ÖUT och NUT för NO₂ som timmedelvärde i tätorter i södra Sverige under 2018.

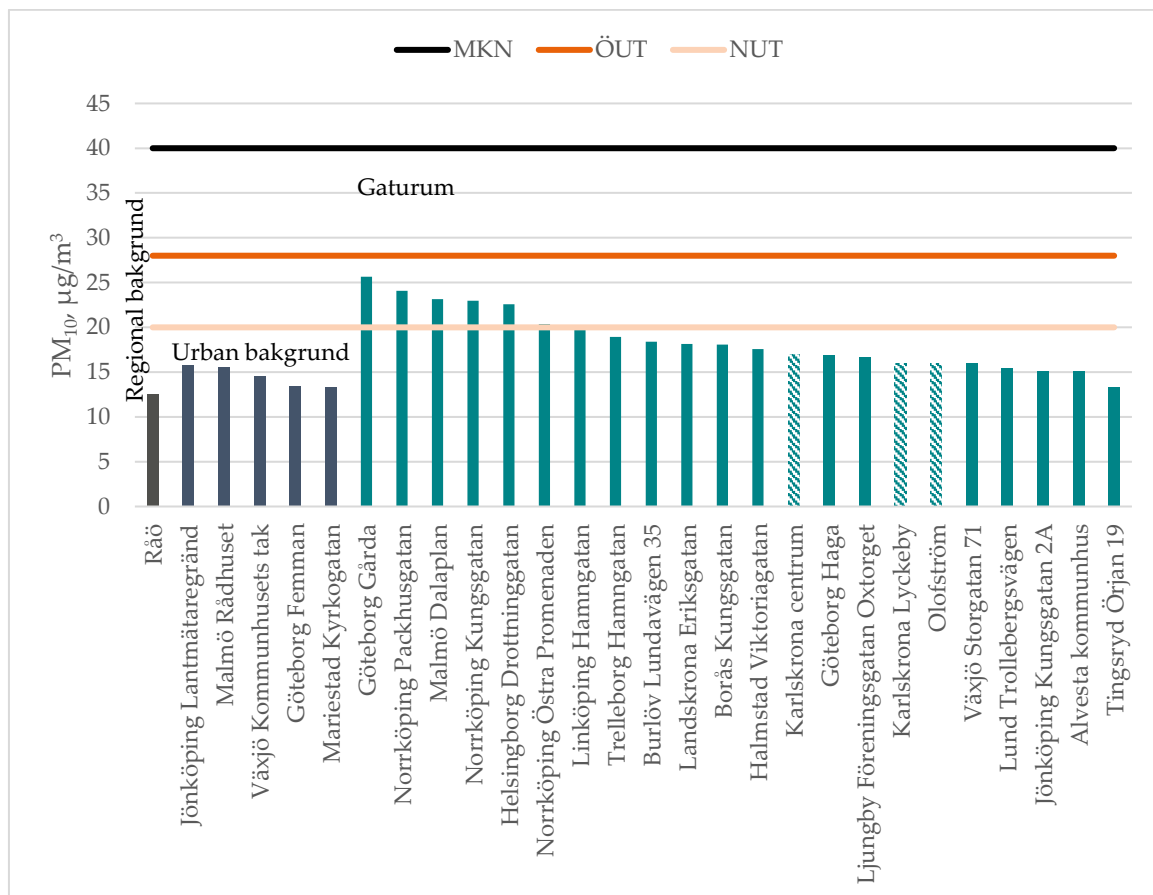


Figur 19. Antal timmars överskridanden av MKN, ÖUT och NUT för NO₂ som timmedelvärde i tätorter i södra Sverige under 2019.

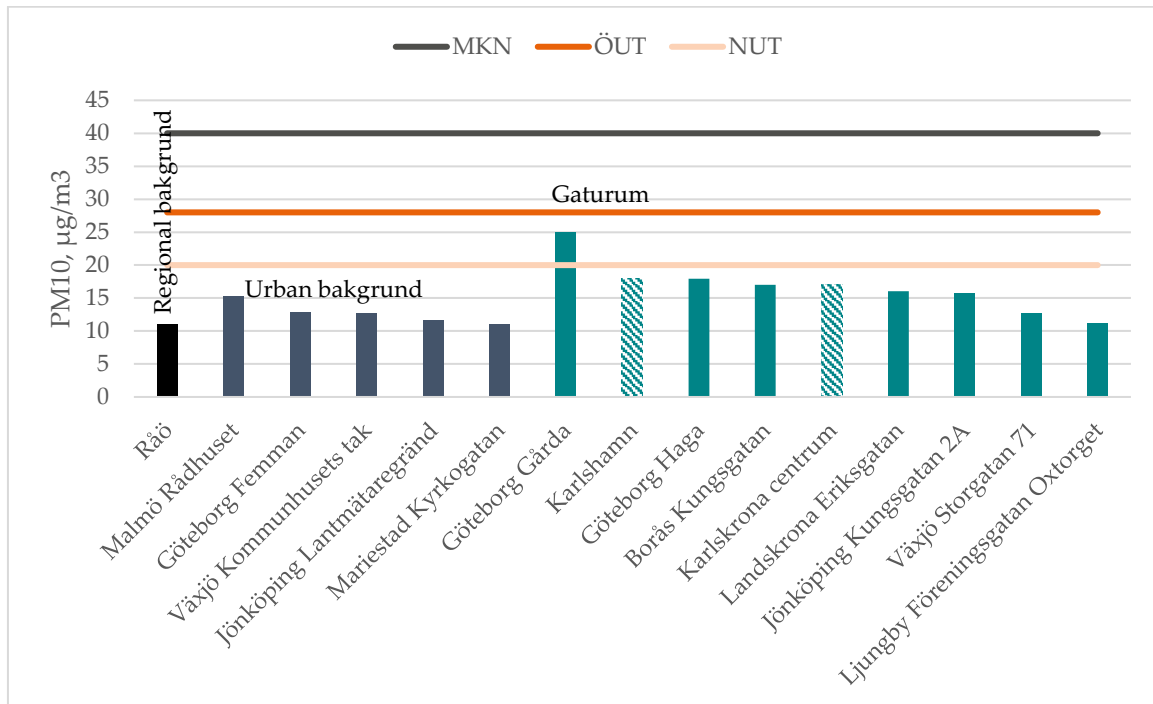
8.2 PM₁₀ och PM_{2.5}

För PM₁₀ finns det en MKN för såväl dygns- som årsmedelvärde. I Figur 20 och 21 presenteras årsmedelvärden för de kommuner i länen Kronoberg, Skåne, Halland, Jönköping, Östergötland och Västra Götaland som rapporterat in PM₁₀-data från 2018 respektive 2019 till Naturvårdsverkets datavärd.

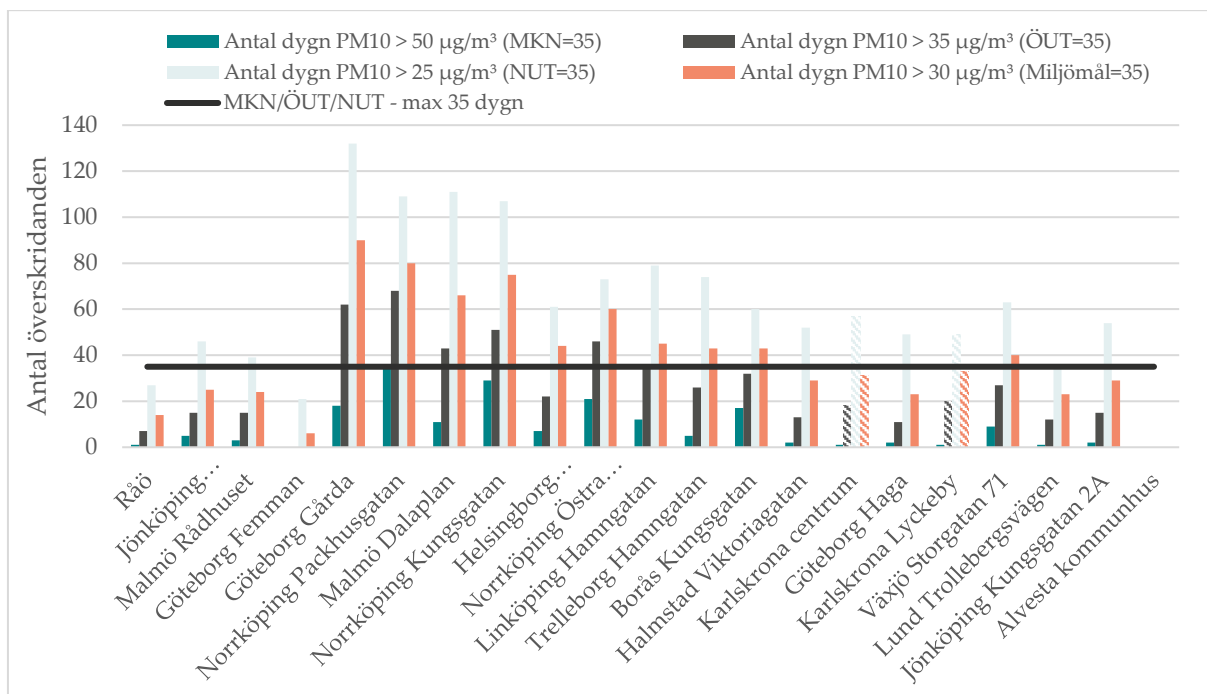
För de tätorter i södra Sverige som 2018 och 2019 hade årsmedelvärden för PM₁₀ i nivå med Blekinge läns tätorter (5 – 20 µg/m³) (exempelvis Landskrona, Jönköping och Ljungby) underskreds NUT (25 µg/m³) för dygnsmedelvärden, se Figur 22 och 23. Därmed kan det med stor sannolikhet antas att motsvarande även gäller för halterna i gaturum i Blekinge län, vilket också kan styrkas av uppmätta dygnsmedelvärden av PM₁₀ i Karlskrona, se Figur 9.



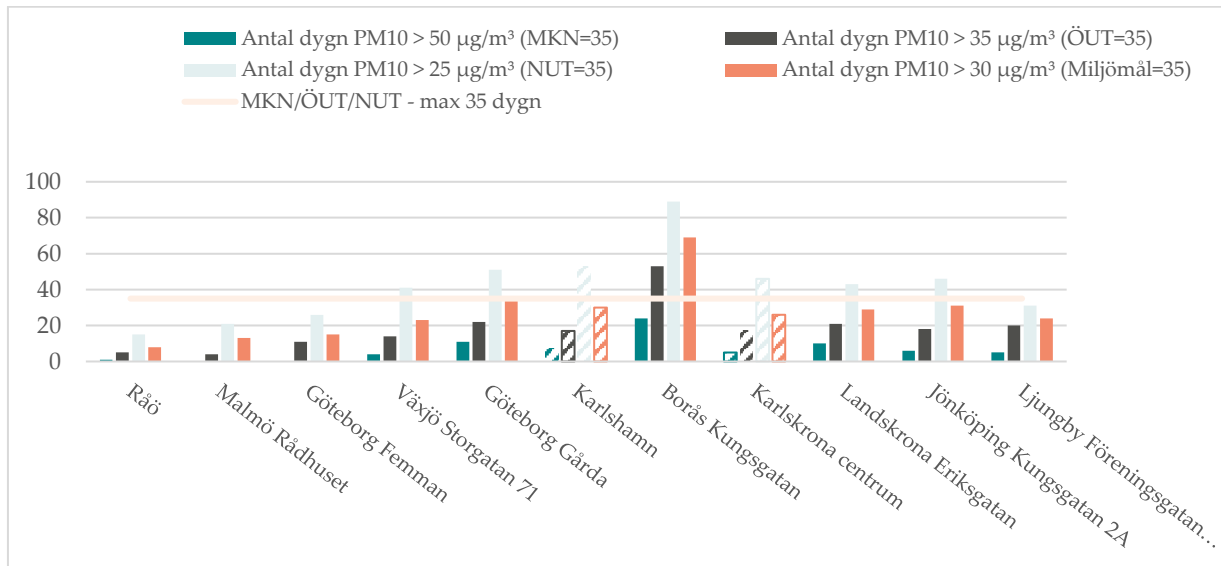
Figur 20. Årsmedelvärden av PM₁₀ i tätorter i Blekinge län jämfört med halter i andra tätorter och vid bakgrundsstation Raö i sydvästra Sverige under 2018 samt MKN, ÖUT och NUT för PM₁₀ som årsmedelvärde. De streckade staplarna är stationer i Blekinge.



Figur 21. Årsmedelvärden av PM₁₀ i tätorter i Blekinge län jämfört med halter i andra tätorter och vid bakgrundsstationen Råö i sydvästra Sverige under 2019 samt MKN, ÖUT och NUT för PM₁₀ som årsmedelvärde. De streckade staplarna är stationer i Blekinge.

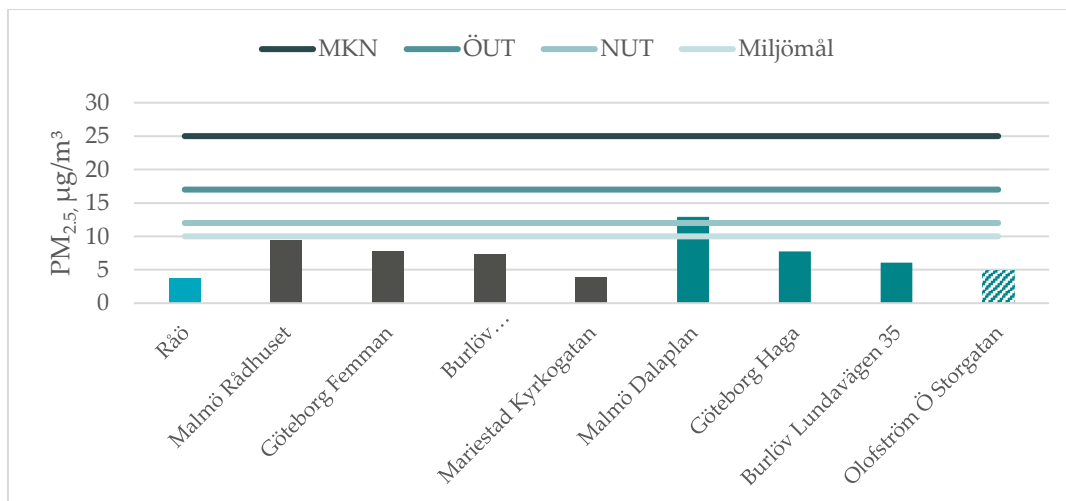


Figur 22. Antal dygns överskridanden av MKN, ÖUT och NUT för PM₁₀ som dygnsmedelvärde i tätorter och vid bakgrundsstationen Råö i sydvästra Sverige under 2018. Staplar för gaturum i Karlshamn och Karlskrona är randiga.



Figur 9. Antal dygns överskridanden av MKN, ÖUT och NUT för PM₁₀ som dygnsmedelvärde i tätorter och vid bakgrundsstationen Råö i sydvästra Sverige under 2019. Staplar för gaturum i Karlshamn och Karlskrona är randiga.

I Figur jämförs årsmedelvärdet för PM_{2.5} i Olofströms gaturum med några årsmedelvärden i tätort (urban bakgrund och gaturum) samt i regional bakgrundsluft. Årsmedelvärdet i Olofström låg i samma nivå som halterna i regional bakgrundsluft (Råö), långt under NUT för PM_{2.5} som årsmedelvärde för år 2018 och år 2019.

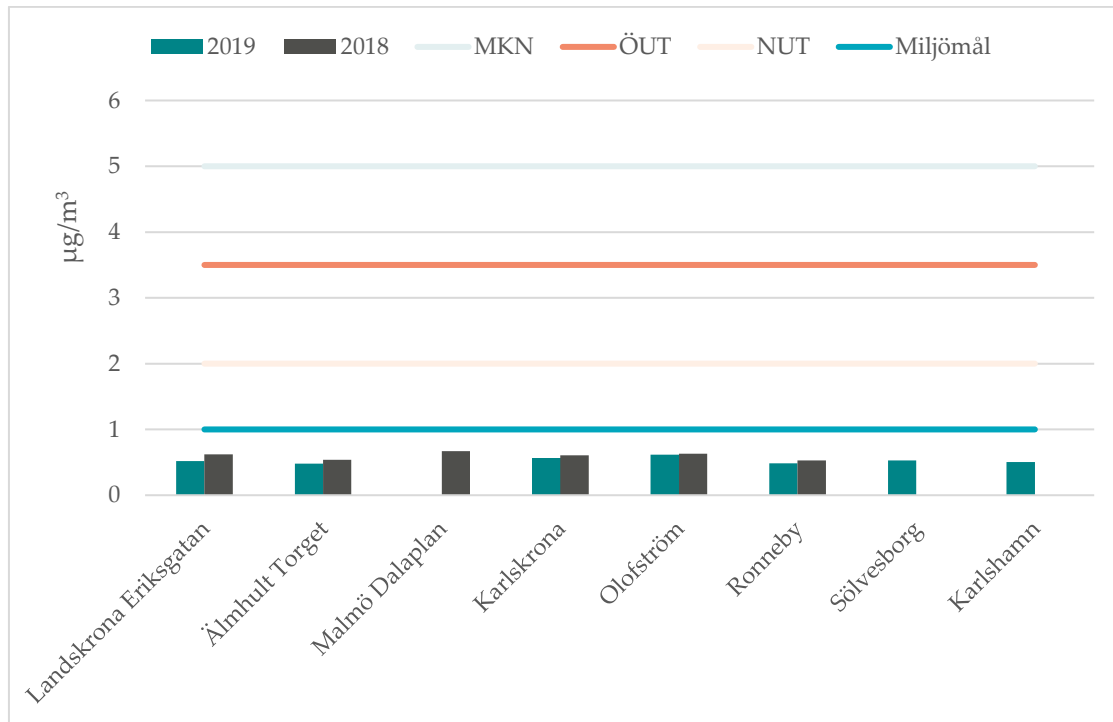


Figur 24. Årsmedelvärden av PM_{2.5} i gaturum i Olofström 2018, Blekinge län, jämfört med halter i andra tätorter och i regional bakgrund i sydvästra Sverige under 2018 samt MKN, ÖUT och NUT för PM_{2.5} som årsmedelvärde.

8.3 Bensen

Halterna av bensen är generellt låga i svenska tätorter, se Figur 25, där årsmedelvärdena av bensen i tätorter i Blekinge län jämförs med årsmedelvärden i andra tätorter i södra Sverige.

Årsmedelvärdena i gaturum i Blekinge län låg i nivå med övriga tätorter i södra Sverige samt långt under NUT och miljö kvalitetsmålets precisering för bensen som årsmedelvärde.



Figur 25. Årsmedelvärden av bensen i tätorter i Blekinge län jämfört med halter i andra tätorter i södra Sverige under 2018 och 2019.

8.4 Fortsatta krav på mätningar i Blekinge län

Eftersom halterna av NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} och bensen i gaturum i Blekinges tätorter inte har överskridit NUT för årsmedelvärde, och sannolikt inte heller NUT för tim- och dygnsmedelvärden, föreligger inga egentliga mätkrav dessa luftföroreningar i samverkansområdet. Det kan dock vara lämpligt att med jämna mellanrum (exempelvis vart tredje år) kartlägga luftkvaliteten på de mest relevanta platserna med kortvariga mätningar, för att följa trenderna och bekräfta bedömningen av haltnivåerna.

Under april 2012 till och med mars 2013 utfördes även analys av benso(a)pyren och de reglerade metallerna (nickel, kadmium, arsenik och bly) på PM₁₀-fraktionen. Även halterna av dessa ämnen låg då klart under NUT (Gustafsson m.fl., 2013).

Enligt 27 § Luftkvalitetsförordningen får miljö kvalitetsnormerna kontrolleras genom objektiv skattning när luftkvaliteten för en förorening har konstaterats vara så pass god att halterna ligger

under NUT (Naturvårdsverket, 2019). Den objektiva skattningen ska årligen genomföras och rapporteras till Naturvårdsverkets datavärd. Resultaten kan redovisas i form av en rapport, med eventuella mät- och modellberäkningsresultat som bilagor. Det är även viktigt att informera allmänheten om resultatet, t.ex. genom att lägga rapporten på samverkansområdets/kommunernas webbplats.

Exempel på upplägg för en mätstrategi i ett samverkansområde är att ha en fast mätstation med kontinuerliga alternativt indikativa mätningar, beroende på vad som krävs enligt mätföreskrifterna och/eller ambitionsnivå, av t.ex. partiklar (PM₁₀) och kvävedioxid. Utöver det kan man ha en mätstation som årligen flyttas runt mellan övriga kommuner. Kopplat till det kan man vid behov, eller med jämna mellanrum, utföra kampanjvisa kortare mätningar av luftföroreningar i samtliga kommuner för att få en inbördes jämförelse alternativt vid nya platser där förhöjda halter antas kunna förekomma. Liknande upplägg tillämpas till exempel i de samverkansområden som förvaltas av luftvårdsförbund i Kronoberg respektive Västra Götaland (Luft i Väst).

9 Referenser

Fredricsson, M., Persson, K., Tang, L. 2016. Urbanmätnätet, 30 års mätningar av luftkvalitet. IVL-rapport C 230.

Naturvårdsverket, 2019. Luftguiden. Handbok 2019:1.

NFS 2019:9 Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet.

Gustafsson, M., Persson, K., Tang, L., 2013. Luftmätningar i Blekinge län april 2012 – mars 2013. För Blekinge läns luftvårdsförbund. IVL-rapport U-4493.

SMHI 2018 och 2019. www.smhi.se

Bilaga 1 - Mätmetoder

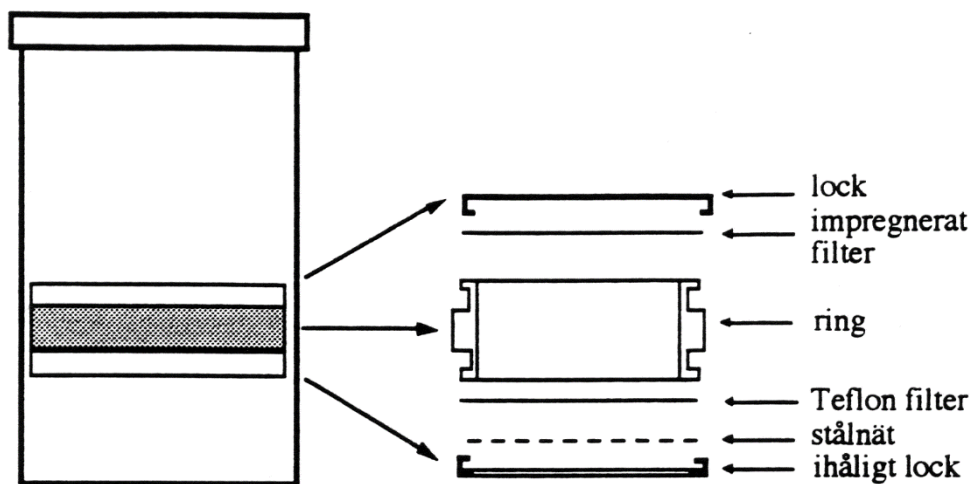
Kvävedioxid NO₂ - diffusiv mätning

Användningsområden

Den diffusiva (passiva) mätmetoden för NO₂ är utprovad och validerad för mätningar i ett flertal miljöer, vilket gör den lämplig som metod vid bestämning av långtidsmedelvärden för NO₂ 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 NO₂) effektivt tas upp av absorbenten i provtagaren uppstår en koncentrationsgradient av ämnet mellan absorbenten och omgivande luft. Detta ger upphov till ett massflöde av NO₂ 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 B1:1. Diffusionsprovtagare med förvaringsburk.

Mätosäkerhet för provtagning och analys

Mätosäkerheten för provtagningsmetoden inklusive osäkerheter i analysen av proverna är $\pm 10\%$ av rapporterat värde.

Provtagning av partiklar i utomhusluft på filter

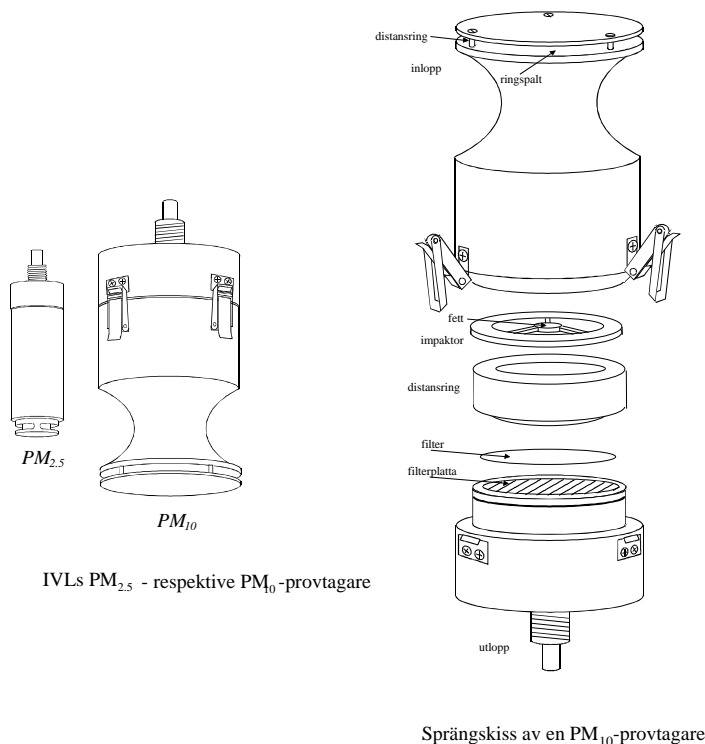
Tillämpningsområde

Provtagningsmetoden används för bestämning av partikelhalt (PM_{10} och $PM_{2.5}$) i luft. Syftet med provtagningen är att ge en god uppfattning om koncentrationen av partiklar i luft. Provtagarna har genomgått tester i enlighet med de krav som ställs inom EU:s standardiseringskommitté. Jämförande mätningar har gjorts mellan IVL:s PM_{10} – och $PM_{2.5}$ – provtagare och den EU-godkända lågvolymprovtagaren, KleinfILTERgerät, med god överensstämmelse.

Princip

Provtagning av partiklar sker genom att luft sugas med konstant flöde igenom ett provtagningshuvud utomhus där ett filter är monterat, se Figur B 1.2. Filtret samlar upp partiklarna. Huvudets inlopp, luftflödet samt en impaktor, monterad före filtret, ger den bestämda partikelfraktion, PM_{10} eller $PM_{2.5}$.

Analys av proverna sker genom vägning av filter före och efter provtagning, dvs. gravimetriskt i likhet med referensmetoden, under standardiserade förhållande avseende temperatur och luftfuktighet enligt krav i SS-EN 13284-1. Partikelhalter bestäms genom att relatera uppvägd massa till luftvolymen som protokollförs vid avläsning på gasmätare.



Figur B1.2. Provtagare för $PM_{2.5}$ och PM_{10} .

IVL är ackrediterad för dygnsvis provtagning och analys av PM_{10} och $PM_{2.5}$, enligt SWEDAC 17025. Längre provtagningsperioder än dygnsvis, t.ex. en vecka eller en månad, tillämpas i vissa fall, med intermitterant provtagning.

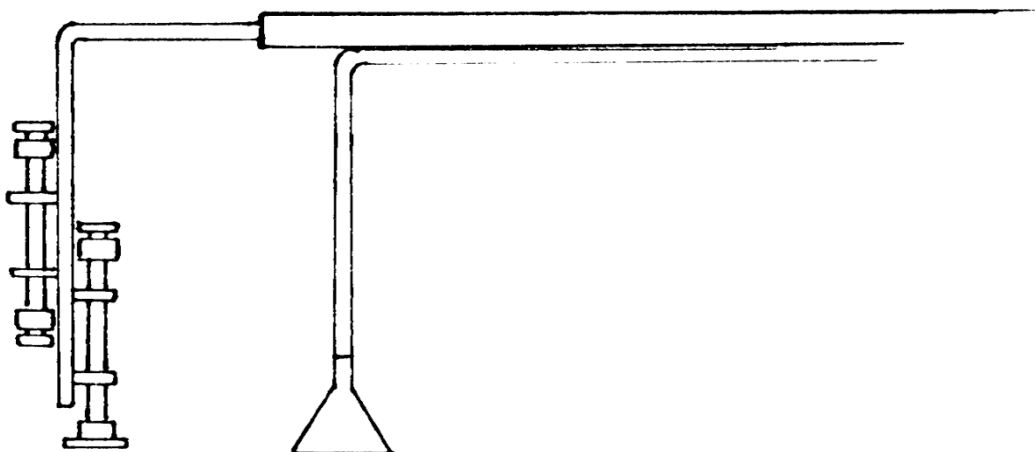
Nedre och övre detektionsgräns för PM_{2.5} är 1 µg/m³ respektive 1000 µg/m³.

Veckovis bestämning av flyktiga kolväten (VOC)

Vid provtagningen används diffusionsprovtagare i rostfritt stål. Dessa består av ett rör innehållande en absorbent (här Tenax-TA), som hålls på plats av stålnät i falsade skårer. Vid lagring och transport är rören förslutna i båda ändarna och provtagningen startas genom att den ena förslutningen ersätts av en diffusionstillsats. Under provtagning hänger provtagarna lodrätt med öppningen nedåt. Provtagningen avslutas genom att röret försluts på nytt.

Analysen utförs med en automatinjektor, ATD-400 kopplad till en högupplösande gaskromatograf med flamjonisationsdetektor.

Vid veckovis provtagning är mätosäkerheten 20 % för bensen och toluen.



Figur B1.3. Montage av provtagare under exponeringstiden.

Bilaga 2 - Resultat

 Tabell B2:1. Månadsmedelvärden av NO₂ i Blekinge under 2018.

Station	Start	Stop	NO ₂ (µg/m ³ STP)
Karlskrona ö Köpmansgatan	2018-01-02 10:30	2018-02-01 15:30	12
Karlskrona ö Köpmansgatan	2018-02-01 15:30	2018-03-01 13:40	13
Karlskrona ö Köpmansgatan	2018-03-01 13:40	2018-04-03 12:30	12
Karlskrona ö Köpmansgatan	2018-04-03 12:30	2018-05-02 13:20	11
Karlskrona ö Köpmansgatan	2018-05-02 13:20	2018-06-01 09:40	12
Karlskrona ö Köpmansgatan	2018-06-01 09:40	2018-06-29 13:30	8.3
Karlskrona ö Köpmansgatan	2018-06-29 13:30	2018-08-06 12:10	7
Karlskrona ö Köpmansgatan	2018-08-06 12:10	2018-09-03 13:15	9.5
Karlskrona ö Köpmansgatan	2018-09-03 13:15	2018-10-01 15:35	9.2
Karlskrona ö Köpmansgatan	2018-10-01 15:35	2018-11-01 07:20	16
Karlskrona ö Köpmansgatan	2018-11-01 07:20	2018-12-03 10:30	14
Karlskrona ö Köpmansgatan	2018-12-03 10:30	2019-01-07 13:55	11
Olofström	2018-01-02 07:30	2018-02-01 10:00	11
Olofström	2018-02-01 11:00	2018-03-02 08:00	13
Olofström	2018-03-02 08:00	2018-04-02 12:00	7.8
Olofström	2018-04-02 12:00	2018-05-02 07:50	8.9
Olofström	2018-05-02 08:00	2018-06-01 12:30	5.8
Olofström	2018-06-01 12:30	2018-06-27 13:00	4.8
Olofström	2018-06-27 13:00	2018-08-02 11:10	5
Olofström	2018-08-02 11:30	2018-08-31 10:30	6.2
Olofström	2018-08-31 10:30	2018-10-01 07:30	6
Olofström	2018-10-01 08:00	2018-11-01 11:30	9.6
Olofström	2018-11-01 11:30	2018-11-29 11:00	4.7
Olofström	2018-11-29 11:00	2018-12-29 11:00	10
Ronneby Kungsgatan 42	2018-01-08 13:45	2018-02-05 11:35	12
Ronneby Kungsgatan 42	2018-02-05 11:35	2018-03-05 13:10	13
Ronneby Kungsgatan 42	2018-03-05 13:10	2018-04-04 10:20	
Ronneby Kungsgatan 42	2018-04-04 10:20	2018-04-30 13:40	12
Ronneby Kungsgatan 42	2018-04-30 13:40	2018-05-28 13:35	9.1
Ronneby Kungsgatan 42	2018-05-28 13:35	2018-07-02 11:12	6.9
Ronneby Kungsgatan 42	2018-07-02 11:12	2018-07-30 12:52	7.3
Ronneby Kungsgatan 42	2018-07-30 12:55	2018-08-27 13:15	8.7
Ronneby Kungsgatan 42	2018-08-27 13:15	2018-09-24 13:10	11
Ronneby Kungsgatan 42	2018-10-01 13:10	2018-10-29 13:10	15
Ronneby Kungsgatan 42	2018-10-29 13:10	2018-11-26 13:35	11
Ronneby Kungsgatan 42	2018-11-26 13:35	2019-01-02 12:25	12

Station	Start	Stop	NO ₂ (µg/m ³ STP)
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2018-01-11 08:20	2018-02-12 08:50	18
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2018-02-12 08:50	2018-03-12 08:20	13
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2018-03-12 08:20	2018-04-11 08:15	13
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2018-04-11 08:15	2018-05-14 08:45	13
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2018-05-14 08:45	2018-06-11 08:20	11
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2018-06-11 08:20	2018-07-11 08:40	11
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2018-07-11 08:40	2018-08-13 11:30	11
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2018-08-13 11:30	2018-09-12 08:15	12
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2018-09-12 08:15	2018-10-10 08:15	14
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2018-10-10 08:15	2018-11-12 09:10	16
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2018-11-12 09:10	2018-12-12 08:15	15
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2018-12-12 08:15	2019-01-14 08:15	13

 Tabell B2.2. Månadsmedelvärden av NO₂ i Blekinge under 2019.

Station	Start	Stop	NO ₂ (µg/m ³ STP)
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-07-04 08:20	2019-08-05 09:35	6.8
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-08-05 09:35	2019-09-02 08:55	9.4
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-09-02 08:55	2019-10-01 08:15	7.4
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-10-01 08:15	2019-11-01 09:05	12
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-11-01 09:05	2019-12-04 08:30	10
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-12-04 08:30	2020-01-07 09:20	13
Karlskrona	2018-12-03 10:30	2019-01-07 13:55	11
Karlskrona	2019-01-07 13:55	2019-02-01 12:25	14
Karlskrona	2019-02-01 12:25	2019-03-04 15:30	13
Karlskrona	2019-03-04 15:30	2019-04-01 16:30	8.3
Karlskrona	2019-04-01 16:30	2019-04-30 12:15	9.7
Karlskrona	2019-04-30 12:15	2019-06-04 16:10	6.7
Karlskrona	2019-06-04 16:10	2019-07-01 11:45	8.2
Karlskrona	2019-07-01 11:45	2019-07-30 10:50	5.5
Karlskrona	2019-07-30 10:50	2019-08-30 07:45	9.2
Karlskrona	2019-08-30 07:45	2019-09-30 13:35	8.6
Karlskrona	2019-09-30 13:35	2019-11-01 10:15	9.2
Karlskrona	2019-11-01 10:15	2019-12-02 12:30	11
Karlskrona	2019-12-02 12:30	2020-01-02 06:30	9.9
Karlskrona	2020-01-02 06:30	2020-01-31 12:20	8.2
Olofström	2018-11-29 11:00	2019-01-03 13:30	10
Olofström	2019-01-03 13:30	2019-01-31 13:00	14
Olofström	2019-01-31 13:00	2019-03-01 11:00	11
Olofström	2019-03-01 11:30	2019-04-01 15:00	7.6

Station	Start	Stop	NO ₂ (µg/m ³ STP)
Olofström	2019-04-01 15:00	2019-05-02 11:10	6.3
Ronneby Kungsgatan 42	2018-11-26 13:35	2019-01-02 12:25	12
Ronneby Kungsgatan 42	2019-01-02 12:25	2019-01-28 13:35	16
Ronneby Kungsgatan 42	2019-01-28 13:35	2019-02-25 13:03	14
Ronneby Kungsgatan 42	2019-02-25 13:04	2019-03-25 15:00	13
Ronneby Kungsgatan 42	2019-03-25 15:00	2019-04-30 13:00	7.4
Ronneby Kungsgatan 43	2019-04-30 13:00	2019-05-27 13:20	7.2
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2018-12-12 08:15	2019-01-14 08:15	13
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-01-14 08:15	2019-02-13 10:15	16
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-02-13 10:15	2019-03-13 08:45	15
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-03-13 08:45	2019-04-15 09:00	9.8
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-04-15 09:10	2019-05-14 10:30	10
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-05-14 10:30	2019-06-13 08:50	9.9
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-06-13 08:50	2019-07-15 13:40	9.7
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-07-15 13:40	2019-08-15 08:20	9.4
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-08-15 08:20	2019-09-16 08:15	11
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-09-16 08:15	2019-10-15 08:15	10
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-10-15 08:15	2019-11-14 08:15	13
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-11-14 08:15	2019-12-16 08:15	11
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-12-16 08:15	2020-01-16 08:15	14

 Tabell B2.3. Tvåveckorsmedelvärden av PM₁₀ och PM_{2.5} i Olofström under 2018.

Station	Start	Stop	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)
Olofström	2017-12-18 10:30	2018-01-02 07:30	8.3	
Olofström	2018-02-01 10:30	2018-02-15 07:21		6
Olofström	2018-02-15 07:30	2018-03-02 08:00	15	7.3
Olofström	2018-03-02 08:00	2018-03-15 08:30	24	6.3
Olofström	2018-03-15 08:30	2018-03-29 13:50	18	5.3
Olofström	2018-03-29 13:50	2018-04-16 11:30	25	8.9
Olofström	2018-04-16 11:30	2018-05-02 07:30	16	4.6
Olofström	2018-05-02 07:30	2018-05-18 15:00	18	3.6
Olofström	2018-05-18 15:00	2018-06-01 12:15	15	3.8
Olofström	2018-06-01 12:15	2018-06-15 11:45	13	3.4
Olofström	2018-06-15 11:45	2018-06-27 13:00	11	1.9
Olofström	2018-06-27 13:00	2018-07-16 15:30	10	2.7
Olofström	2018-07-16 15:30	2018-08-02 11:10	12	3.1
Olofström	2018-08-15 12:30	2018-08-31 10:30	9.9	2.9
Olofström	2018-08-31 10:30	2018-09-14 06:30	11	3.7
Olofström	2018-09-14 06:30	2018-10-01 06:30	32	5.9
Olofström	2018-10-01 06:30	2018-10-15 06:30	18	6.1
Olofström	2018-10-15 06:45	2018-11-01 11:16	13	4.6
Olofström	2018-11-15 11:26	2018-11-29 10:44	12	5.1
Olofström	2018-11-29 10:50	2018-12-17 10:00	11	4

Tabell B2:4. Tvåveckorsmedelvärden av PM₁₀ och PM_{2.5} i Olofström under 2019.

Station	Start	Stop	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)
Olofström	2019-01-03 13:25	2019-01-15	8.7	3.3
Olofström	2019-01-15 08:25	2019-01-31	14	6.7
Olofström	2019-01-31 13:00	2019-02-18	17	3.7
Olofström	2019-02-18 08:00	2019-03-01	25	6.6
Olofström	2019-03-01 11:00	2019-03-15	15	1
Olofström	2019-03-15 08:20	2019-04-01	21	8.6
Olofström	2019-04-01 15:00	2019-04-15	27	8
Olofström	2019-04-15 11:10	2019-05-02	29	11

Tabell B2:5. Veckomedelvärden av bensen i Blekinge under 2018.

Station	Start	Stop	Bensen (µg/m ³)
Karlskrona	2018-01-15 16:35	2018-01-21 11:00	1.4
Karlskrona	2018-02-12 14:40	2018-02-19 14:30	1.1
Karlskrona	2018-11-26 12:30	2018-12-03 10:30	1
Karlskrona	2018-02-26 15:40	2018-03-05 08:45	0.96
Karlskrona	2018-01-22 11:00	2018-01-29 16:15	0.83
Karlskrona	2018-04-09 09:20	2018-04-16 09:15	0.82
Karlskrona	2018-03-19 09:30	2018-03-26 09:25	0.73
Karlskrona	2018-10-29 10:30	2018-11-05 13:20	0.72
Karlskrona	2018-11-12 16:30	2018-11-19 16:30	0.72
Karlskrona	2018-04-25 11:05	2018-05-02 13:15	0.49
Karlskrona	2018-08-27 13:00	2018-09-03 13:15	0.41
Karlskrona	2018-10-01 15:35	2018-10-08 11:20	0.41
Karlskrona	2018-05-07 14:05	2018-05-14 11:45	0.4
Karlskrona	2018-05-21 12:25	2018-05-28 15:15	0.32
Karlskrona	2018-09-20 11:45	2018-09-27 15:30	0.3
Karlskrona	2018-08-13 15:24	2018-08-21 14:30	0.26
Karlskrona	2018-06-29 13:30	2018-07-06 13:00	0.24
Karlskrona	2018-06-18 16:50	2018-06-25 12:45	0.2
Olofström	2018-01-08 07:30	2018-01-15 07:30	0.99
Olofström	2018-01-22 08:30	2018-01-29 08:30	1.1
Olofström	2018-02-12 08:30	2018-02-19 08:30	1.2
Olofström	2018-02-26 10:00	2018-03-05 10:50	0.47
Olofström	2018-03-20 07:30	2018-03-27 07:40	0.34
Olofström	2018-04-09 10:00	2018-04-16 11:15	0.62
Olofström	2018-04-23 07:30	2018-05-02 07:30	0.42
Olofström	2018-05-07 14:00	2018-05-14 10:00	0.33
Olofström	2018-05-22 10:00	2018-05-29 08:30	0.28
Olofström	2018-06-11 11:30	2018-06-18 08:06	0.23

Station	Start	Stop	Bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Olofström	2018-08-08 15:30	2018-08-15 12:45	0.3
Olofström	2018-08-15 12:30	2018-08-22 08:26	0.27
Olofström	2018-08-27 15:00	2018-09-03 07:00	0.46
Olofström	2018-09-17 06:30	2018-09-24 06:30	0.35
Olofström	2018-10-01 08:00	2018-10-15 08:00	
Olofström	2018-10-22 08:40	2018-10-29 08:41	0.46
Olofström	2018-11-05 08:26	2018-11-12 08:05	1.5
Olofström	2018-11-26 08:46	2018-12-03 11:16	1.4
Ronneby Kungsgatan 42	2018-01-08 13:30	2018-01-15 13:30	0.82
Ronneby Kungsgatan 42	2018-01-22 12:35	2018-01-29 12:45	0.78
Ronneby Kungsgatan 42	2018-02-12 13:30	2018-02-19 13:05	1.1
Ronneby Kungsgatan 42	2018-02-26 14:30	2018-03-05 12:55	0.87
Ronneby Kungsgatan 42	2018-03-19 13:30	2018-03-26 13:20	0.55
Ronneby Kungsgatan 42	2018-04-09 13:25	2018-04-16 13:05	0.58
Ronneby Kungsgatan 42	2018-04-23 13:55	2018-04-30 13:25	0.34
Ronneby Kungsgatan 42	2018-05-08 13:10	2018-05-15 13:05	0.27
Ronneby Kungsgatan 42	2018-05-21 12:40	2018-05-28 13:05	0.21
Ronneby Kungsgatan 42	2018-06-11 13:10	2018-06-18 12:30	<0.19
Ronneby Kungsgatan 42	2018-07-02 10:55	2018-07-09 13:27	0.19
Ronneby Kungsgatan 42	2018-08-13 13:10	2018-08-20 12:55	<0.19
Ronneby Kungsgatan 42	2018-08-27 15:30	2018-09-03 13:15	0.29
Ronneby Kungsgatan 42	2018-09-17 13:05	2018-09-24 00:00	0.27
Ronneby Kungsgatan 42	2018-10-01 13:30	2018-10-08 12:55	0.31
Ronneby Kungsgatan 42	2018-10-22 13:15	2018-10-29 13:25	0.26
Ronneby Kungsgatan 42	2018-11-05 13:00	2018-11-12 12:57	1.5
Ronneby Kungsgatan 42	2018-11-26 13:20	2018-12-03 13:00	1

Tabell B2:6. Veckomedelvärden av bensen i Blekinge under 2019.

Station	Start	Stop	Bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-07-08 11:15	2019-07-15 09:30	0.19
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-07-15 09:30	2019-07-22 11:20	0.09
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-08-12 19:00	2019-08-20 11:15	0.24
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-08-26 08:45	2019-09-02 09:00	0.37
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-09-16 08:00	2019-09-23 08:35	0.37
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-10-01 08:20	2019-10-09 09:10	0.66
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-10-22 09:05	2019-10-29 08:55	0.48
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-11-05 10:15	2019-11-12 09:00	0.74
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-11-26 15:40	2019-12-04 08:30	1
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2019-12-13 08:50	2019-12-19 09:10	0.88
Karlskrona	2019-01-08 10:35	2019-01-15 15:30	0.67

Station	Start	Stop	Bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karlskrona	2019-01-21 10:15	2019-01-28 15:30	1.8
Karlskrona	2019-02-08 11:35	2019-02-15 12:00	0.68
Karlskrona	2019-03-04 15:30	2019-03-11 10:25	0.7
Karlskrona	2019-03-18 07:40	2019-03-25 07:40	0.6
Karlskrona	2019-04-01 16:30	2019-04-09 10:45	0.87
Karlskrona	2019-04-16 15:35	2019-04-23 07:40	0.46
Karlskrona	2019-05-06 07:40	2019-05-13 09:35	0.39
Karlskrona	2019-05-27 15:35	2019-06-03 12:20	0.26
Karlskrona	2019-06-10 07:45	2019-06-17 07:40	0.28
Karlskrona	2019-07-02 15:30	2019-07-09 12:20	0.095
Karlskrona	2019-07-11 07:25	2019-07-18 07:35	0.19
Karlskrona	2019-08-30 07:45	2019-09-06 10:50	0.29
Karlskrona	2019-09-16 16:30	2019-09-23 11:00	0.32
Karlskrona	2019-09-30 13:35	2019-10-07 16:30	0.35
Karlskrona	2019-10-21 10:00	2019-10-28 11:05	0.39
Karlskrona	2019-11-04 16:35	2019-11-11 08:45	0.73
Karlskrona	2019-11-25 11:10	2019-12-02 12:30	0.93
Karlskrona	2019-12-09 13:40	2019-12-16 13:10	0.76
Olofström	2019-01-07 16:00	2019-01-14 10:00	0.79
Olofström	2019-01-21 10:00	2019-01-28 09:00	1.6
Olofström	2019-02-11 08:00	2019-02-18 08:00	0.85
Olofström	2019-02-25 11:00	2019-03-05 07:30	0.81
Olofström	2019-03-19 07:30	2019-03-26 08:30	0.57
Olofström	2019-04-05 15:00	2019-04-12 13:00	0.71
Olofström	2019-04-16 10:30	2019-04-23 10:05	0.46
Olofström	2019-06-11 10:00	2019-06-18 08:40	0.22
Olofström	2019-07-26 13:20	2019-08-02 08:05	0.095
Olofström	2019-08-12 07:54	2019-08-22 08:00	0.18
Olofström	2019-08-26 13:01	2019-09-02 12:44	0.37
Olofström	2019-09-18 10:00	2019-09-25 08:30	0.34
Olofström	2019-09-30 10:12	2019-10-07 11:17	0.49
Olofström	2019-10-21 08:20	2019-10-28 10:16	0.39
Olofström	2019-11-04 08:30	2019-11-11 08:52	0.73
Olofström	2019-11-25 07:30	2019-12-02 09:48	1.1
Olofström	2019-12-09 08:17	2019-12-16 11:50	0.74
Ronneby Kungsgatan 42	2019-01-07 13:15	2019-01-14 13:05	0.62
Ronneby Kungsgatan 42	2019-01-21 13:10	2019-01-28 13:20	2
Ronneby Kungsgatan 42	2019-02-11 13:10	2019-02-18 13:10	0.77
Ronneby Kungsgatan 42	2019-02-25 13:25	2019-03-04 13:05	0.73
Ronneby Kungsgatan 42	2019-03-18 13:05	2019-03-25 14:30	0.5
Ronneby Kungsgatan 42	2019-04-02 13:30	2019-04-09 13:55	0.62

Station	Start	Stop	Bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Ronneby Kungsgatan 42	2019-04-16 13:10	2019-04-23 12:30	0.35
Ronneby Kungsgatan 42	2019-05-06 12:20	2019-05-13 13:05	0.25
Ronneby Kungsgatan 42	2019-05-27 13:35	2019-06-03 13:08	0.095
Ronneby Kungsgatan 42	2019-06-10 13:10	2019-06-17 10:55	0.095
Ronneby Kungsgatan 42	2019-07-01 13:05	2019-07-08 13:10	0.095
Ronneby Kungsgatan 42	2019-07-15 13:00	2019-07-22 13:10	0.095
Ronneby Kungsgatan 42	2019-08-12 13:08	2019-08-19 13:11	0.21
Ronneby Kungsgatan 42	2019-08-26 13:20	2019-09-02 13:13	0.27
Ronneby Kungsgatan 42	2019-09-16 13:11	2019-09-23 13:15	0.24
Ronneby Kungsgatan 42	2019-09-30 12:40	2019-10-07 13:20	0.29
Ronneby Kungsgatan 42	2019-10-21 13:16	2019-10-28 12:50	0.36
Ronneby Kungsgatan 42	2019-11-04 12:50	2019-11-11 13:05	0.62
Ronneby Kungsgatan 42	2019-11-25 12:35	2019-12-02 13:05	0.78
Ronneby Kungsgatan 42	2019-12-09 13:08	2019-12-16 12:50	0.69
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-05-27 10:30	2019-06-01 15:20	0.64
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-06-10 09:00	2019-06-17 08:45	0.29
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-07-01 08:15	2019-07-08 08:30	0.2
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-07-15 13:40	2019-07-22 13:10	0.24
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-08-12 11:30	2019-08-19 11:20	0.42
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-08-26 08:15	2019-09-02 08:15	0.42
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-09-16 08:15	2019-09-23 08:15	0.28
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-09-30 08:15	2019-10-07 08:15	0.43
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-10-21 08:20	2019-10-28 10:00	0.56
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-11-04 08:45	2019-11-11 08:20	0.88
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-11-25 08:30	2019-12-02 08:20	1.1
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2019-12-09 08:15	2019-12-16 08:15	0.88

Bilaga 3 - Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål gällande kvävedioxid (NO₂), partiklar (PM₁₀, PM_{2.5}) och bensen

Regeringens förordning om miljökvalitetsnormer för luft (MKN) trädde i kraft den 1 januari 1999. Förordningen (SFS 2010:477), inbegriper förekomst och halt i luft av NO₂, SO₂, partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5}), bensen, kolmonoxid (CO), ozon (O₃), metallerna arsenik (As), kadmium (Cd), bly (Pb) och nickel (Ni) samt benso(a)pyren. MKN baseras på helår. I Tabell B3:1 - B3:6 presenteras gällande miljökvalitetsnormer (MKN) och utvärderingströsklar samt miljökvalitetsmålen preciseringar för NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} och bensen.

Tabell B3:1. Miljökvalitetsnorm för NO₂ i utomhusluft, värden som inte får överskridas.

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

Tabell B3:2. Miljökvalitetsnormer för PM₁₀ 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 ³	Värdet får inte överskridas mer än 35 dygn per år (90-percentil)
1 år	40 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde

Tabell B3:3. Miljökvalitetsnormer för PM_{2.5} i utomhusluft, värden som inte får överskridas.

<i>För skydd av människors hälsa:</i>		
<i>Medelvärdestid</i>	<i>Värde</i>	<i>Anmärkning</i>
1 år	25 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde

Tabell B3:4. Miljökvalitetsnormer för bensen i utomhusluft, värden som inte får överskridas.

<i>För skydd av människors hälsa:</i>		
<i>Medelvärdestid</i>	<i>Värde</i>	<i>Anmärkning</i>
1 år	5 µg/m ³	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 den övre utvärderingströskeln (ÖUT), se Tabell B3:5. Vid haltnivåer mellan den övre och nedre utvärderingströskeln (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 B3:5. Utvärderingströsklar för NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} och bensen.

		Utvärderingströsklar	
	Period	Nedre (NUT)	Övre (ÖUT)
NO ₂	1 timme*	60 % (54 µg/m ³)	80 % (72 µg/m ³)
	1 dygn*	60 % (36 ")	80 % (48 ")
	1 år	65 % (26 ")	80 % (32 ")
	1 år (vegetation)	65 % (19.5 µg/m ³)	80 % (24 µg/m ³)
PM ₁₀	dygn	50 % (25 µg/m ³)	70 % (35 µg/m ³)
	1 år	50 % (20 µg/m ³)	70 % (28 µg/m ³)
PM _{2.5}	1 år	48 % (12 µg/m ³)	70 % (17 µg/m ³)
Bensen	1 år	40 % (2 µg/m ³)	70 % (3.5 µg/m ³)

För att kunna styra utvecklingen på längre sikt har riksdagen även infört miljökvalitetsmålets precisering (miljömål) för flera luftföroreningar, se Tabell B3:6. Miljömålen innebär i flera fall mera långtgående krav än miljökvalitetsnormerna. Detta för att normerna ses som styrmedel för att

uppnå miljömålen. Miljömål är till skillnad från miljökvalitetsnormerna inte kopplade till lagstiftningen och innebär inte heller juridiska krav på att kommunerna skall övervaka.

Tabell B3:6. Preciseringar till miljökvalitetsmål enligt Svenska miljömål – preciseringar av miljökvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål (DS 2012:13, Regeringskansliet).

Komponent	Precisering
Kvävedioxid	20 µg/m ³ som årsmedelvärde 60 µg/m ³ som timmedelvärde får överskridas max 175 timmar/år
Partiklar (PM₁₀)	15 µg/m ³ som årsmedelvärde 30 µg/m ³ som dygnsmedelvärde, får överskridas max 35 dygn.
Partiklar (PM_{2.5})	10 µg/m ³ som årsmedelvärde 25 µg/m ³ som dygnsmedelvärde, får överskridas max 35 dygn.
Bensen	1 µg/m ³ som årsmedelvärde



