



Nr U6736
Juni 2023

Luftkvalitetsmätningar i Blekinge län 2021–2022

På uppdrag av Blekinge Kustvatten- och Luftvårdsförbund

Viktor Klemetz, Sofie Petersson



Författare: Viktor Klemetz, Sofie Petersson
På uppdrag av: Blekinge Kustvatten- och Luftvårdsförbund
Rapportnummer U 6736

© **IVL Svenska Miljöinstitutet 2023**
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 Källor till luftföroreningar	7
1.1.1 Kvävedioxid (NO ₂)	7
1.1.2 Bensen (VOC)	7
1.1.3 Partiklar (PM)	7
1.2 Nya gränsvärden	8
2 Omfattning och mätplacering	8
2.1 Datatillgänglighet	9
3 Utförande	10
3.1 Provtagning av NO ₂	10
3.2 Provtagning av VOC (bensen)	10
3.3 Provtagning av partiklar (PM ₁₀)	10
4 Meteorologi	10
5 Resultat	11
5.1 Halter av NO ₂	11
5.1.1 Årsmedelvärden	11
5.1.2 Månadsmedelvärden	12
5.2 Halter av bensen	13
5.3 Halter av partiklar (PM ₁₀)	15
6 Jämförelser med gränsvärden	16
6.1 Kvävedioxid (NO ₂)	16
6.2 Bensen	16
6.3 Partiklar (PM ₁₀)	16
7 Historisk haltutveckling i länet	17
7.1 NO ₂	17
7.2 Bensen	17
7.3 PM ₁₀	18
8 Fortsatt behov av mätningar	19
8.1 NO ₂	19
8.2 Bensen	19
8.3 PM ₁₀	19
8.4 Fortsatta mätkrav i Blekinge län	20

9	Referenser	21
	Bilaga 1 - Mätmetoder	22
	Kvävedioxid NO ₂ - diffusiv mätning	22
	Veckovis bestämning av flyktiga kolväten (VOC)	23
	Bilaga 2 - Resultat.....	24
	Bilaga 3 - Miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål gällande kvävedioxid (NO ₂), partiklar (PM ₁₀ , PM _{2.5}) och bensen	28
	Bilaga 4 - Tidigare års mätningar för NO ₂ och bensen i Blekinge län	31

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 2021 och 2022 i IVL:s regi. I samtliga kommuner utfördes mätningar av kvävedioxid (NO₂) under båda åren, bortsett från Karlshamn där mätningar enbart utfördes under 2021. Lättflyktiga kolväten (VOC, bl.a. bensen) mättes under båda åren vid stationen i Ronneby. Samtliga mätstationer var placerade i gaturumsmiljö.

Vidare ingick i uppdraget att presentera resultaten från Karlskrona och Karlshamns egna mätningar av partiklar (PM₁₀), utanför IVL:s regi. Under 2021 utfördes emellertid inte dessa mätningar och under 2022 utförde endast Karlskrona kommun timvisa mätningar av PM₁₀ med eget instrument. Dock startade mätningarna först under maj månad.

I rapporten jämförs resultaten från 2021 och 2022 med miljökvalitetsnormen (MKN), övre och nedre utvärderingströsklarna (ÖUT och NUT) samt miljökvalitetsmålets precisering (miljömål). Varken MKN eller utvärderingströsklarna avseende årsmedelvärde av NO₂ respektive bensen överskreds under 2022 vid någon av stationerna för de indikativa mätningarna.

Under båda åren uppmättes de högsta årsmedelvärden för NO₂ i Sölvesborg (9,5 µg/m³ respektive 9,9 µg/m³). Det lägsta årsmedelvärdet under år 2021 var i Olofström (6,5 µg/m³) och år 2022 i Karlskrona (6,8 µg/m³).

Mätningar av VOC utfördes enbart i Ronneby gällande både 2021 och 2022. Det högsta veckomedelvärdet avseende bensen under 2021 uppmättes i februari (1,4 µg/m³) och i mars (1,1 µg/m³) för 2022. Årsmedelvärdet i Ronneby minskade från 0,54 µg/m³ 2021 till 0,51 µg/m³ 2022.

Resultaten för PM₁₀ i Karlskrona under maj – december 2022 visar att varken MKN eller utvärderingströsklarna för dygns- eller årsmedelvärde överträdades. Dock inkluderar mätningarna inte de månader då högst partikelhalter normalt förekommer (mars-april).

Tidigare data finns tillgängligt i olika omfattning och från stationer i såväl urban bakgrundsmiljö som gaturum för de nämnda kommunerna. Generellt har halterna för NO₂ och bensen minskat sedan mätningarna påbörjades. Avseende bensen har halterna minskat från drygt 4 µg/m³ i slutet av 1990-talet till att under de senaste åren, 2021–2022, legat mellan 0,5 och 1 µg/m³. I Karlskrona, där mätningar av NO₂ har pågått under längst tid, har halterna minskat från cirka 20 µg/m³ i mitten av 1980-talet till 6,8 µg/m³ 2022. Partikelhalterna (PM₁₀) har stora mellanårsvariationer men visar likt NO₂ och bensen generellt på minskande halter.

Utifrån resultaten av de indikativa mätningarna för den senaste 5-årsperioden bedöms halterna av NO₂ och bensen 2021–2022 inte överskrida NUT för årsmedelvärde i de studerade tätorterna i Blekinge län. Dock bör det beaktas att det utifrån dessa mätningar inte går att konstatera om Blekinge län underskrider utvärderingströsklarna avseende dygns- och timmedelvärde, som normalt är svårare att klara.



Avseende halterna av PM_{10} är bedömningen att de riskerar att överträda NUT avseende dygnsmedelvärde, och därmed föreligger mätkrav på kontinuerliga partikelmätningar i samverkansområdet. Bedömningen bygger på att överskridande av NUT under senaste femårsperioden skedde under 2018 och 2019 samt att det inte går att utesluta överskridande under 2022, då mätningarna inte täckte in månaderna med generellt högst halter. Under 2022 skedde vidare många fler överskridanden av utvärderingströsklarna i kommuner i södra Sverige till följd av en torr vår.

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 2021 och 2022. Mätningar har utförts för kvävedioxid (NO₂) och lättflyktiga kolväten (VOC, bland annat bensen) i samtliga kommuner.

De uppmätta halterna av NO₂ och bensen under 2021 och 2022 jämförs i denna rapport med miljökvalitetsnormerna (MKN), de övre och nedre utvärderingströsklarna (ÖUT och NUT) samt miljökvalitetsmålets preciseringar (miljömål). I rapporten redovisas även resultat från historiska mätningar i länet samt haltutvecklingen.

Vidare ingår i uppdraget att presentera resultaten från Karlskrona och Karlshamns egna mätningar av partiklar (PM₁₀), utanför IVL:s regi. Under 2021 utfördes emellertid inte dessa mätningar och under 2022 utförde endast Karlskrona kommun timvisa mätningar av PM₁₀ med eget instrument. Dock startade mätningarna 2022 först under maj månad.

1.1 Källor till luftföroreningar

Mätningar i Blekinge län utförs avseende NO₂, VOC (bland annat bensen) och partiklar. 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 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.

1.1.3 Partiklar (PM)

För luftkvalitet utomhus finns gränsvärden för partiklar med en diameter upp till 10 mikrometer (PM₁₀) respektive upp till 2,5 mikrometer (PM_{2,5}). Vid inandning kan de luftburna partiklarna ge skadliga hälsoeffekter och påverka både andningsorgan samt hjärt- och kärlsystemen. De främsta utsläppskällorna av partiklar är transporter, vedeldning och industrin.

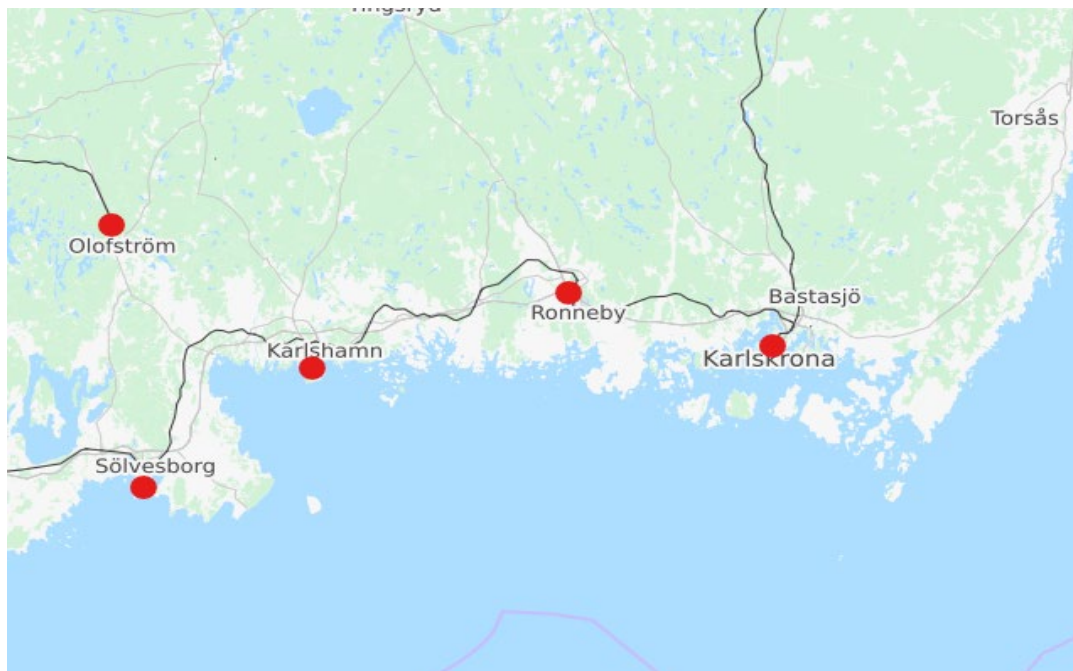
1.2 Nya gränsvärden

Världshälsoorganisationen (WHO) har tagit fram nya riktlinjer för luftkvalitet för att minimera luftföroreningarnas hälsoskadliga effekter (WHO, 2021). Riktlinjerna ligger till grund för den pågående revideringen av gränsvärdena i EU:s luftkvalitetsdirektiv (2008/50/EG och 2004/107/EG), som sannolikt kommer skärpas och därmed behöva implementeras i svensk lagstiftning.

Även om beslut ännu inte har tagits gällande nya gränsvärden är de av intresse att beakta vid tolkning av resultaten. WHO:s nya riktvärden och förslag till nya gränsvärden i EU:s luftkvalitetsdirektivet finns i Bilaga 3.

2 Omfattning och mätplacering

De indikativa mätningarna har omfattat månadsvis provtagning av NO₂ och veckovis provtagning av VOC under 2021 och 2022. Mätningar av NO₂ har utförts i samtliga kommuner, för båda åren undantaget Karlshamn 2022. Provtagning av VOC genomfördes endast i Ronneby under 2021 och 2022 under 21 respektive 18 veckor jämnt fördelat under respektive år. Partikelmätningar (PM10) genomfördes endast i Karlskrona år 2022. I Figur 1 visas vilka städer där indikativa och kontinuerliga mätningar har ägt rum under 2021 och 2022. I Tabell 1 har mätstationerna sammanställts tillsammans med tiden för mätstart för varje station.



Figur 1. Mätstationer i Blekinge Kustvatten- och Luftvårslän under 2021–2022.

Tabell 1. Indikativa mätstationer i Blekinge Kustvatten- och Luftvårdsförbunds regi under 2021 och 2022.

Station	Stationstyp	Parameter-tidsupplösning	Mätstart 2021	Mätstart 2022
Karlskrona - Ö Köpmansgatan/N Smedjegatan	Gaturum	NO ₂ -månad	2021-01-29	2022-01-07
		VOC-vecka	-	-
		PM ₁₀ -dygn	-	2022-05-04
Olofström - Ö Storgatan, T-korsning vid Gamla Torg	Gaturum	NO ₂ -månad	2021-02-01	2021-12-30
		VOC-vecka	-	-
Ronneby- Kungsgatan 42	Gaturum	NO ₂ -månad	2021-01-25	2022-01-05
		VOC-vecka	2021-01-18	2022-02-14
Sölvesborg - fyrvägs korsning	Gaturum	NO ₂ -månad	2021-01-14	2021-12-16
		VOC-vecka	-	-
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	Gaturum	NO ₂ -månad	2021-01-19	-
		VOC-vecka	-	-
		PM ₁₀ -dygn	-	-

2.1 Datatillgänglighet

För att kvalitetskraven avseende kontinuerliga mätningar ska vara uppfyllda enligt Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) krävs 100 procent tidstäckning och 90 procent datafångst under ett kalenderår.

Under år 2021 påbörjades de indikativa mätningarna i januari för samtliga mätstationer. Datatillgängligheten för Karlskrona var 100%, medan det saknas månadsmedelvärden för Olofström, Ronneby och Sölvesborg. I Karlshamn mättes NO₂ endast under första halvan av året där alla månadsmedelvärden var godkända. Månads mätningar av NO₂ år 2022 utfördes från januari till december vid stationerna i Karlskrona, Ronneby och Sölvesborg. Samtliga månadsmedelvärden var godkända, vilket resulterade i 100% datatillgänglighet (se Tabell 2). I Olofström utfördes mätningar endast under januari till april och i Karlshamn gjordes inga mätningar under 2022. Provtagning av VOC utfördes endast i Ronneby och där saknas veckomedelvärden från några enstaka mätveckor, vilket gav en datatillgänglighet på 85%.

Avseende VOC var samtliga veckomedelvärden för Ronneby godkända vilket resulterade i en datatillgänglighet på 100% (se Tabell 2).

Datatillgängligheten för PM₁₀-mätningarna i Karlskrona år 2022 uppgick till 66%.

Tabell 2. Datatillgänglighet vid mätning av NO₂ och VOC i Blekinge under år 2021 och år 2022.

Mätplats	NO ₂ -mätning		VOC-mätning		PM ₁₀ -mätning	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022
Karlskrona	100 %	100 %	-	-	-	66 %
Olofström	92 %	33 %	-	-	-	-
Ronneby	92 %	100 %	100 %	85 %	-	-
Sölvesborg	92 %	100 %	-	-	-	-
Karlshamn	100 %*	-	-	-	-	-

*första halvåret 2021

3 Utförande

Nedan presenteras utförandet av de mätningar i Blekinge län.

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 VOC (bensen)

Provtagning av VOC i Ronneby utfördes veckovis med diffusionsprovtagare under ungefär 20 veckor jämnt fördelat över året, vilket är i enlighet med kravet på tidstäckning i Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2019:9) 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.

3.3 Provtagning av partiklar (PM₁₀)

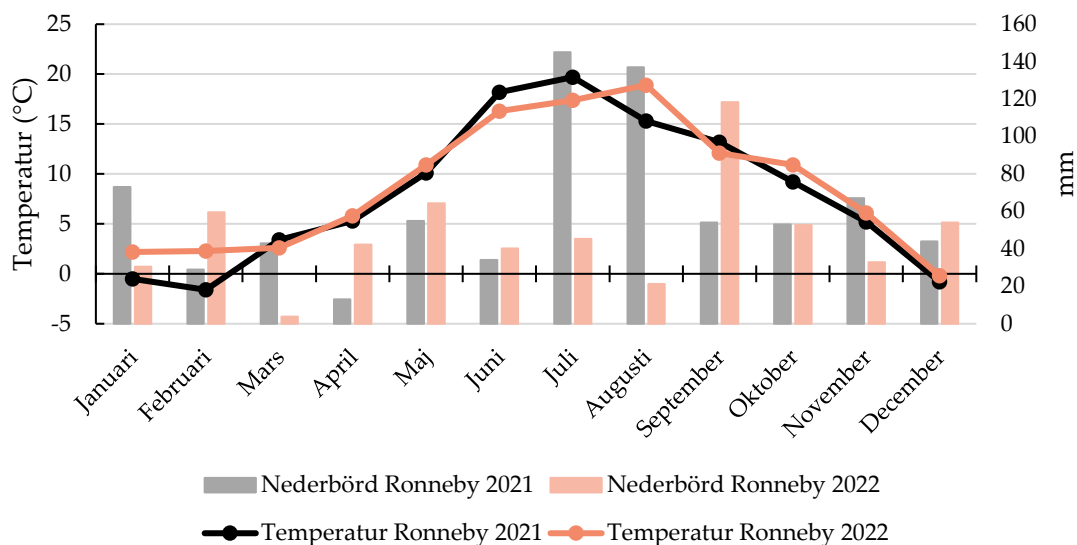
Mätningarna av PM₁₀ i Karlshamn och Karlskrona sker i respektive kommuns egen regi med direktvisande TEOM-instrument.

4 Meteorologi

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 vissa 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.

I Figur 2 redovisas månadsmedelvärden av temperatur och nederbördsmängd för SMHI:s meteorologiska station Ronneby-Bredåkra (65160) under 2021 och 2022 (SMHI 2022). Årsmedeltemperaturen var 8,1 °C under 2021 och 8,8 °C under 2022. Den årliga nederbördsmängden var 747 mm år 2021 och 565 mm år 2022.



Figur 2. Månadsmedelvärdet av temperatur och månadsumman av nederbörd vid SMHI:s station i Ronneby-Bredåkra under 2021 och 2022.

5 Resultat

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

5.1 Halter av NO₂

I nedanstående Tabell 3 samt Figur 3 och Figur 4 presenteras årsmedelvärden för samtliga mätstationer samt uppmätta högsta månadsmedelvärden under 2021 och 2022. Samtliga mätvärden återfinns i Bilaga 2.

5.1.1 Årsmedelvärden

Under 2021 uppvisade Olofström det lägsta årsmedelvärdet avseende NO₂ (6,5 µg/m³) medan Sölvesborg hade det högsta årsmedelvärdet (9,9 µg/m³) tätt följt av Karlshamn (9,8 µg/m³). Även för 2022 uppvisade Sölvesborg det högsta årsmedelvärdet (9,5 µg/m³), medan det lägsta årsmedelvärdet uppmättes i Karlskrona (6,8 µg/m³). För Karlskrona och Sölvesborg var årsmedelvärdena lägre för 2022 än för 2021. För Ronneby var medelvärdet lika högt för båda åren.

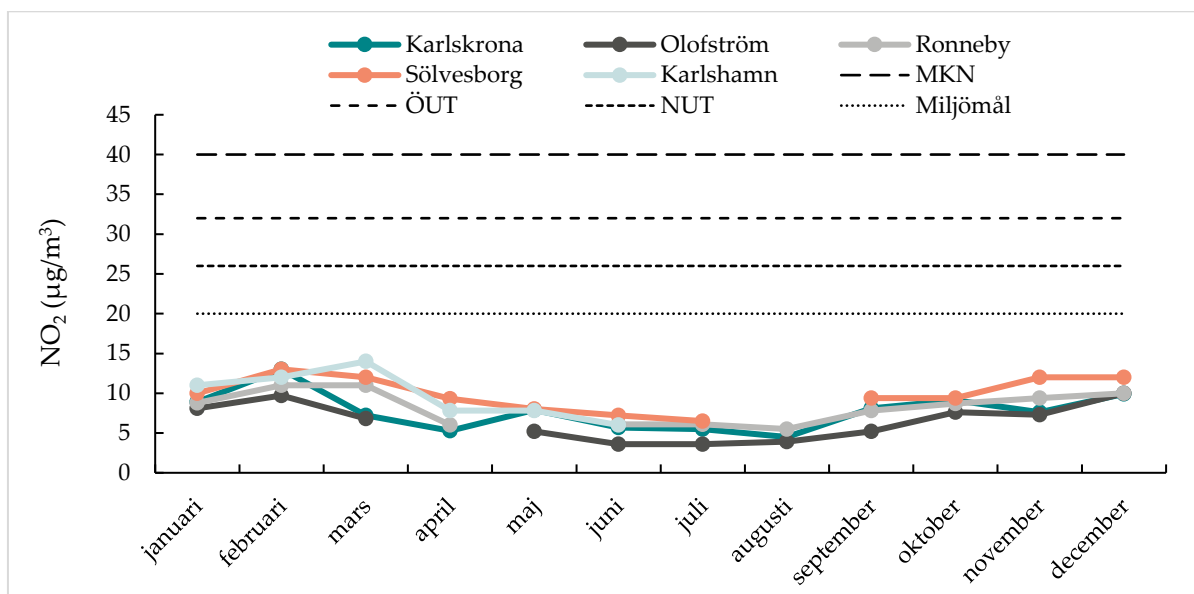
I Olofström var periodmedelvärdet (januari-april) högre år 2022 jämfört med årsmedelvärdet 2021, men detta kan bero på att mätningarna inte genomfördes under hela år 2022.

Tabell 1. Års- respektive periodmedelvärden samt högsta månadsmedelvärden av NO₂ (µg/m³) från mätningarna under 2021 och 2022.

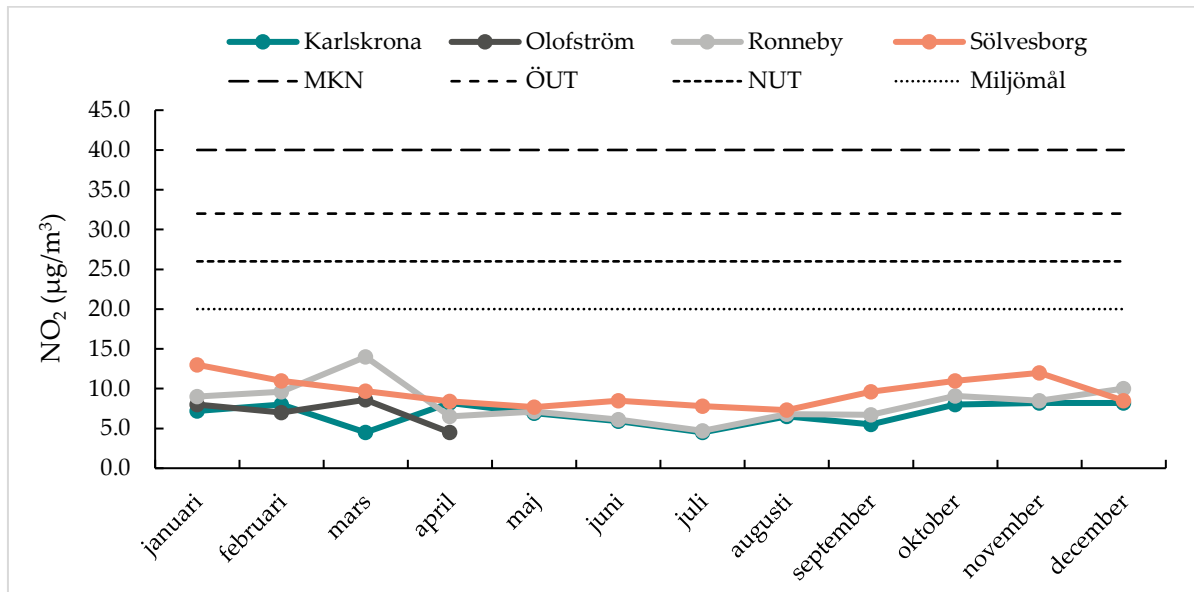
Station	2021			2022		
	Års-/period-medelvärde (µg/m ³)	Mät-period	Högsta månadsmedelvärde (µg/m ³)	Års-/period-medelvärde (µg/m ³)	Mät-period	Högsta månadsmedelvärde (µg/m ³)
Karlskrona	7,7	januari-december	13 (februari)	6,8	januari-december	8,2 (april, nov, dec)
Olofström	6,5	januari-december	10 (december)	7,0	januari-april	8,6 (mars)
Ronneby	8,2	januari-december	11 (februari-mars)	8,2	januari-december	14 (mars)
Sölvesborg	9,9	januari-december	13 (februari)	9,5	januari-december	13 (januari)
Karlshamn	9,8	januari-juni	14 (mars)	-	-	-

5.1.2 Månadsmedelvärden

Under 2021 uppmättes de högsta månadsmedelvärdena i Karlskrona, Ronneby och Sölvesborg under februari, i Karlshamn under mars och i Olofström under december (Figur 3). Avseende 2022 var månadsmedelvärdena som högst i Sölvesborg under januari, och i Olofström och Ronneby under mars. I Karlskrona uppmättes det högsta månadsmedelvärdena (8,2 µg/m³) både i april, november och december (Figur 4).



Figur 3. Månadsmedelvärden av NO₂ i Blekinge under 2021. I figuren redovisas även MKN, ÖUT, NUT och miljömålets precisering avseende årsmedelvärden.



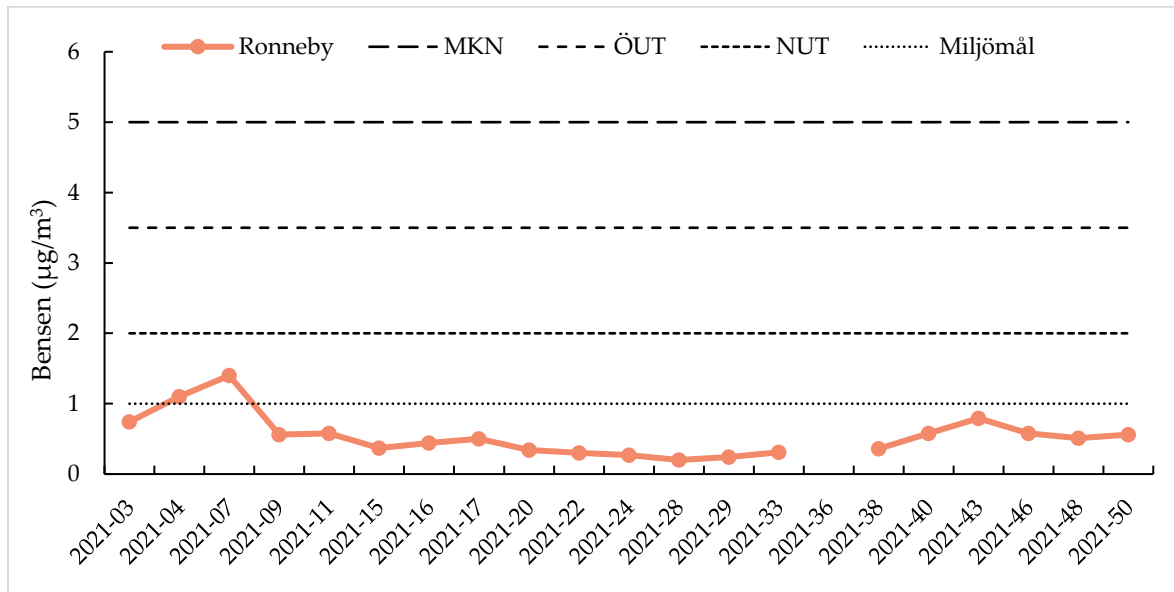
Figur 4. Månadsmedelvärden av NO₂ i Blekinge under 2022. I figuren redovisas även MKN, ÖUT, NUT och miljömålets precisering avseende årsmedelvärden.

5.2 Halter av bensen

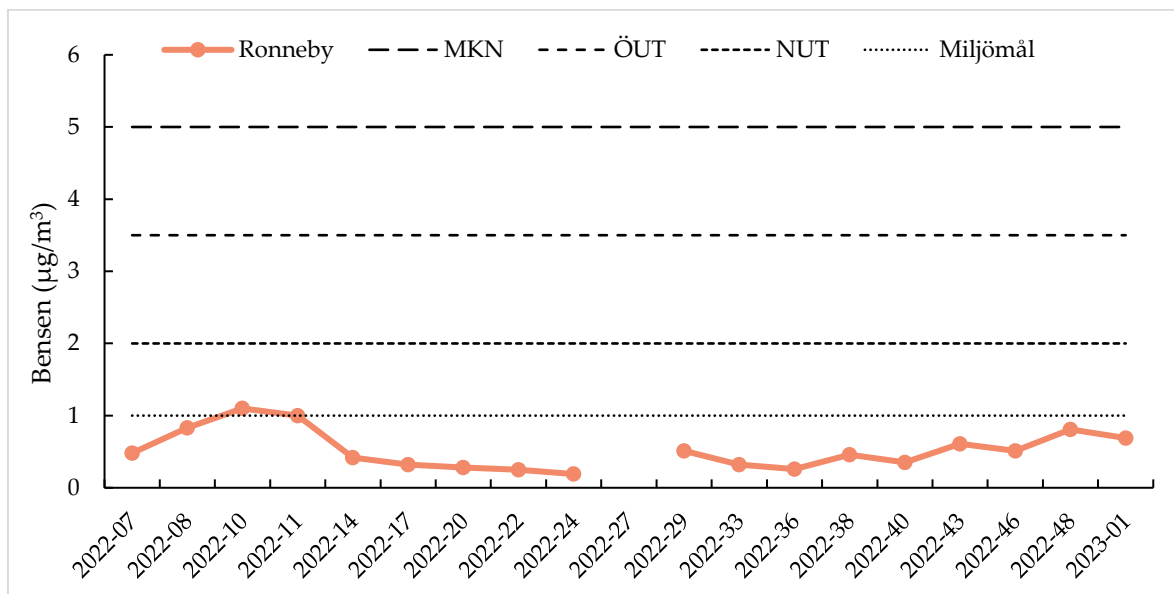
I Tabell 4 samt Figur 5 och Figur 6 presenteras års- och periodmedelvärden samt de högsta veckomedelvärdena av bensen för 2021 och 2022. Mätningar av VOC utfördes enbart i Ronneby gällande både 2021 och 2022. Det högsta veckomedelvärdet under 2021 uppmättes i februari (1,4 µg/m³) och i mars (1,1 µg/m³) avseende 2022. Årsmedelvärdet i Ronneby låg på samma nivå 2021 och 2022, 0,54 µg/m³ respektive 0,51 µg/m³.

Tabell 2: Års-medelvärden samt högsta veckomedelvärden av bensen (µg/m³) från mätningarna under 2021 och 2022.

Station	2021			2022		
	Års-/period-medelvärde (µg/m ³)	Mät-period	Högsta vecko-medelhalt (µg/m ³)	Års-/period-medelvärde (µg/m ³)	Mät-period	Högsta vecko-medelhalt (µg/m ³)
Ronneby Kungsgatan 42	0,54	januari-december	1,4 (februari)	0,51	januari-december	1,1 (mars)



Figur 5. Veckomedelvärden av bensen i Ronneby kommun under 2021. I figuren redovisas även utvärderingströsklar, MKN samt miljö kvalitetsmålets precisering avseende årsmedelvärde.

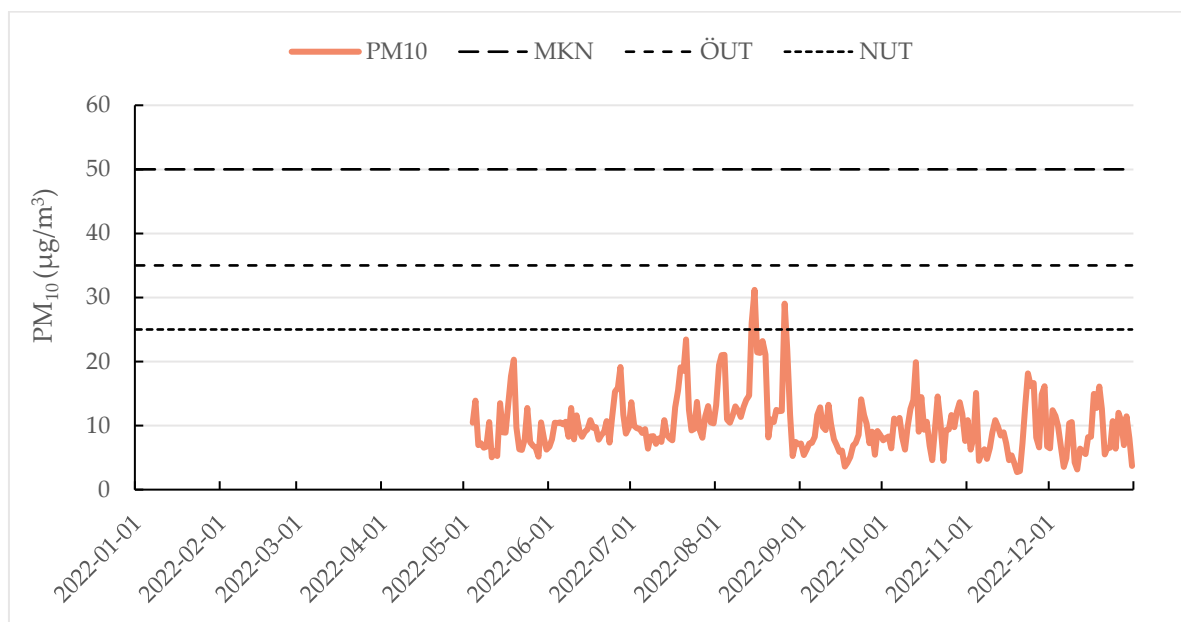


Figur 6. Veckomedelvärden av bensen i Ronneby kommun under 2022. I figuren redovisas även utvärderingströsklar, MKN samt miljö kvalitetsmålets precisering avseende årsmedelvärde.

5.3 Halter av partiklar (PM₁₀)

Karlskrona kommun utförde under maj-december 2022 timvisa mätningar för PM₁₀, i egen regi. Statistik från dessa mätningar presenteras i Figur 7 och Tabell 5.

Periodmedelvärdet 2022 för PM₁₀ i Karlskrona beräknades till 10 µg/m³ och det högsta månadsmedelvärdet uppmättes i augusti månad till 16 µg/m³. Eftersom inga mätningar utfördes i februari-april, som generellt brukar vara de månaderna under ett kalenderår då högst partikelhalter förekommer, så är det rimligt att anta att årsmedelvärdet dock är underskattat.



Figur 7. Dygnsmedelvärden för PM₁₀ från mätningarna under 2022 i Karlskrona kommun.

Tabell 5. Period- och månadsmedelvärden för PM₁₀ från mätningarna under 2022 i Karlskrona kommun.

Månad	Halter (µg/m ³)
Maj	9,1
Juni	10
Juli	11
Augusti	16
September	8,2
Oktober	10
November	8,9
December	8,5
Periodmedelvärde*	10

*maj-december

6 Jämförelser med gränsvärden

Nedan jämförs de uppmätta halterna mot respektive MKN, utvärderingströsklar och miljömål. För mer information om dessa, se Bilaga 3.

6.1 Kvävedioxid (NO₂)

Årsmedelvärdena av NO₂ vid samtliga stationer var lägre än MKN (40 µg/m³) och utvärderingsströsklarna (32 respektive 26 µg/m³) med avseende på årsmedelvärdet under 2021 och 2022. Vid samtliga mätstationer under de båda åren låg årsmedelvärdena av NO₂ även under miljömålet för årsmedelvärde (20 µg/m³).

6.2 Bensen

Uppmätta årsmedelvärden från veckomätningar av bensen i Ronneby under 2021 och 2022 presenteras tillsammans med nedre utvärderingströskeln och miljömålet för årsmedelvärden av bensen i Figur 5 och Figur 6. Årsmedelvärden och samtliga uppmätta veckomedelvärden var lägre än MKN (5 µg/m³) och utvärderingströsklarna (3,5 respektive 2 µg/m³). Två veckomedelvärden uppmätta i januari respektive februari i Ronneby översteg miljömålet (1 µg/m³) under 2021. Avseende 2022 låg två veckomedelvärden för Ronneby över miljömålet, båda uppmätta i mars.

6.3 Partiklar (PM₁₀)

I Tabell 6 presenterades statistik från mätningarna av PM₁₀ gjorda i Karlskrona under 2022 jämfört med MKN och utvärderingströsklarna. Inga mätningar genomfördes under år 2021.

År 2022 överträdde varken MKN eller utvärderingströsklarna för dygns- eller årsmedelvärde. NUT överskreds under 3 dygn jämfört med 35 tillåtna antal dygn under ett kalenderår. Noterbart är att mätningarna endast utfördes under maj till december. PM₁₀-halterna är historiskt sett som högst under våren, främst mars och april. Under våren 2022 uppmättes på flera orter i södra Sverige rekordhöga halter av PM₁₀ vilket talar för att det sannolikt har skett fler överskridanden av utvärderingströsklarna än vad som framgår av Tabell 6.

Tabell 6. Årsmedelvärden samt antal dygns överskridande av MKN och utvärderingströsklarna för PM₁₀ som dygnsmedelvärde från mätningarna under 2022 genomförda av Karlskrona kommun.

Station	Periodmedelvärde (µg/m ³)	Antal dygn över MKN (>50 µg/m ³)**	Antal dygn över ÖUT (>35 µg/m ³)**	Antal dygn över NUT (>25 µg/m ³)**
Karlskrona, Centrum	10,25*	0	0	3

*maj-december

** får överskridas max 35 dygn per år.

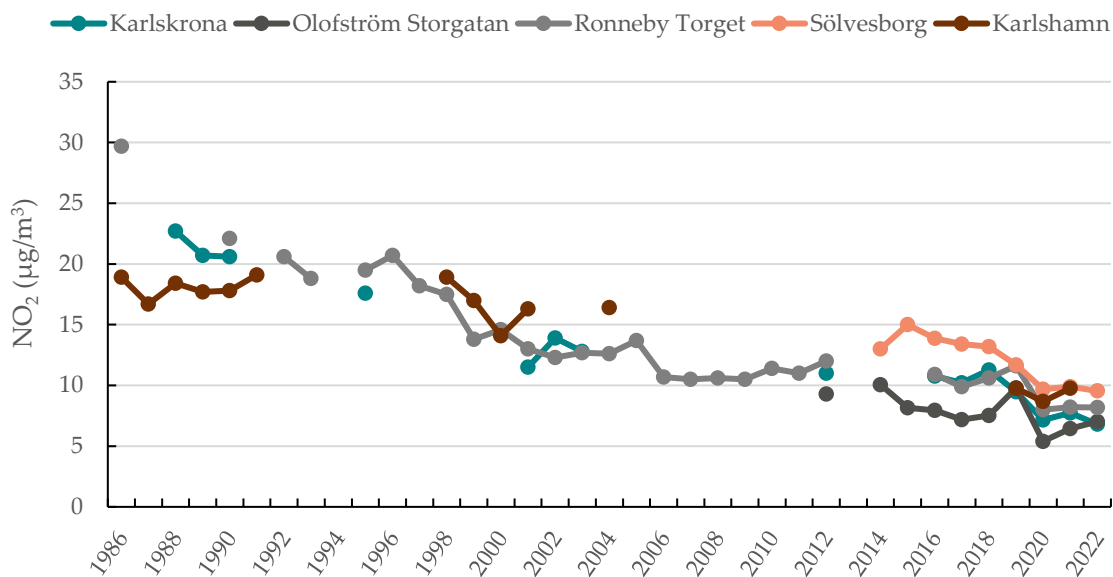
7 Historisk haltutveckling i länet

Luftkvalitetsmätningar har genomförts under flera år i några av kommunerna i Blekinge län. I Bilaga 4 finns en överblick över vilka år samt vid vilka stationer mätningar av NO₂ och bensen har gjorts. Den historiska haltutvecklingen för respektive luftförorening illustreras nedan.

7.1 NO₂

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 avstannat till följd av en ökande trafikmängd och en ökande andel dieselfordon. Höga halter av kvävedioxid är fortfarande ett problem i flera svenska tätorter där miljö kvalitetsnormen överskrids vid starkt trafikerade gator.

I Figur 8 presenteras haltutvecklingen för NO₂ vid stationerna i Blekinge län. 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 8,2 µg/m³ som årsmedelvärde 2022.

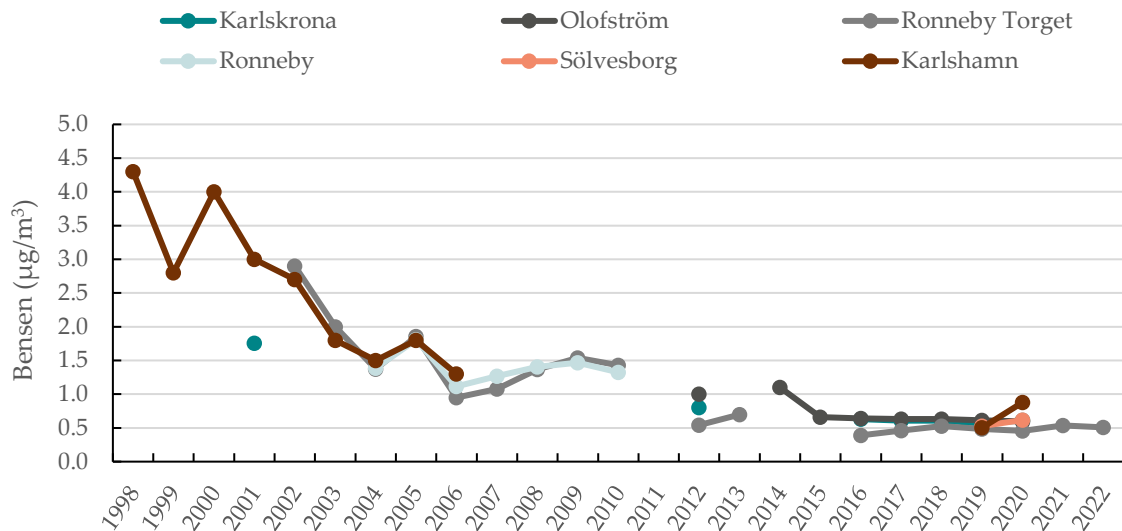


Figur 8. Års- och periodmedelvärden av NO₂ i tätorter i Blekinge län uppmätta vid stationerna. Värden för 2016 – 2022 avser årsmedelvärden och 2012 avser april 2012 – mars 2013.

7.2 Bensen

Lägre bensenhalt i bensen, 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. I Figur 9 visas vinterhalvårsmedelvärden (1998 – 2014) och årsmedelvärden (2015 – 2022) av bensen för tätorterna i Blekinge.

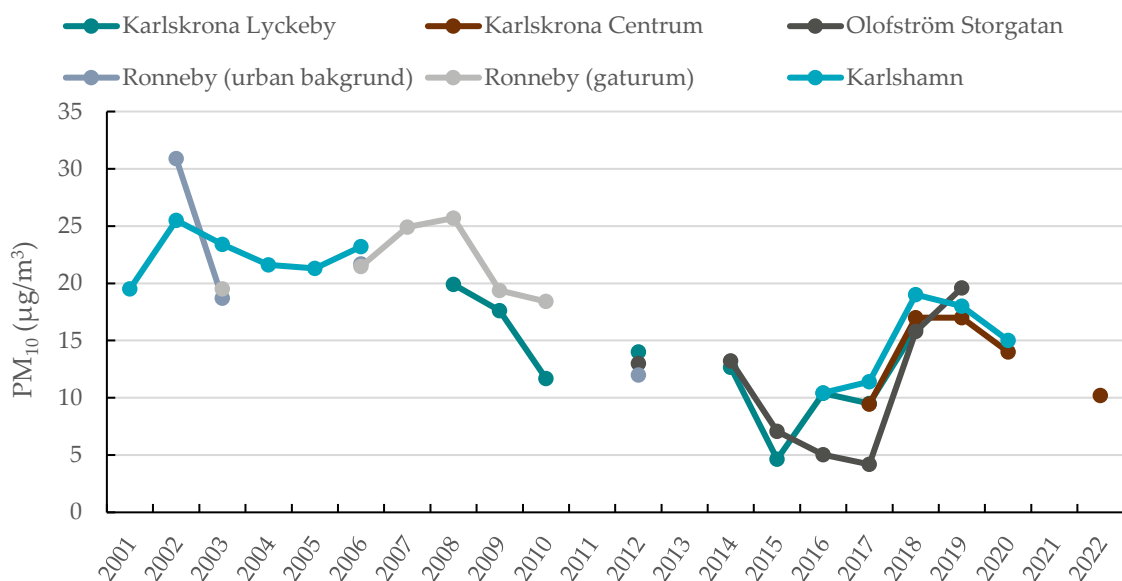
Utifrån Blekinge läns kommuners samlade mätningar kan man konstatera att den största haltminskningen skedde mellan slutet av 1990-talet fram till 2005, från drygt 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ till cirka 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De senaste åren, 2015 – 2022, har halterna, i såväl urban bakgrund som gaturum, legat mellan 0,5 och 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärden, vilket är i nivå med de flesta svenska tätorter och miljömålet.



Figur 9. Vinterhalvårs- och årsmedelvärden av bensen i tätorter i Blekinge län uppmätta vid stationerna.

7.3 PM₁₀

I Figur 10 illustreras haltutvecklingen av PM₁₀ utifrån årsmedelvärden vid de fyra stationer med längst mätserier i länet. En haltminskning kan observeras för tätorterna i Blekinge, även om mellanårsvariationerna är stora.



Figur 10. Årsmedelvärden av PM₁₀ i tätorter i Blekinge län genomförda vid stationerna de senaste 20 åren.

Observera att resultaten för Ronneby 2002 – 2010 och Karlshamn 2001 – 2006 avser vinterhalvårsmedelvärden. Ronneby motsvaras av olika stationer under olika år.

8 Fortsatt behov av mätningar

Mätningarna av luftföroreningar i Blekinge Kustvattens- och Luftvårdsförbunds regi under 2021–2022 har varit indikativa med tidsupplösningarna vecko- och 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). Nedan diskuteras eventuell risk för överskridanden av MKN, ÖUT och NUT för års-, dygns- och timmedelvärde under mätåren 2021–2022.

8.1 NO₂

För NO₂ finns det MKN för såväl årsmedelvärde som dygns- och timmedelvärden (se Bilaga 3). I tidigare rapporter konstaterades att stationerna i Blekinge 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. År 2021–2022 underskreds NUT för årsmedelvärde avseende NO₂. Det bör dock beaktas att det inte finns några timvisa mätningar och att det därmed kan finnas risk för överskridande som man kan undersöka genom mätning alternativt visa genom objektiv skattning.

8.2 Bensen

Halterna av bensen är generellt låga i svenska tätorter. Mellan 2018/2019 samt mellan 2020/2021 låg årsmedelvärdena i gaturum i Blekinge län i nivå med övriga tätorter i södra Sverige samt långt under NUT och miljökvalitetsmålets precisering för bensen som årsmedelvärde¹². Eftersom de uppmätta period- och årsmedelvärden för 2020–2022 ligger på samma nivå som 2018 och 2019 dras slutsatsen att halterna i Blekinge underskrider NUT och miljökvalitetsmålets precisering även 2020, 2021 och 2022. Noterbart är att under 2021–2022 utfördes mätningar av bensen endast i Ronneby, och årsmedelvärdet där låg under NUT.

8.3 PM₁₀

Som tidigare presenterats underskred halterna MKN och utvärderingströsklarna för såväl dygns- som årsmedelvärde för PM₁₀ under 2022. Noterbart är att under 2022 utfördes mätningar endast under perioden maj till december, vilket innebär att antalet överskridanden under året sannolikt är underskattat. Blekinge riskerar därmed överträda NUT för PM₁₀ avseende dygnsmedelvärde under den senaste 5-årsperioden (2018–2022). Detta baserar jag på att halterna överskred NUT 2018 och 2019.

¹ Luftkvalitetsmätningar i Blekinge län 2018–2019

² Luftkvalitetsmätningar i Blekinge län 2020–2021

8.4 Fortsatta mätkrav i Blekinge län

Halterna av NO₂, bensen och PM₁₀ i gaturum i Blekinges tätorter har under 2021 och 2022 inte överskridit NUT för årsmedelvärde och inte heller NUT för dygnsmedelvärde avseende PM₁₀ under 2022, med reservation för att mätningar inte utfördes under januari - april.

Endast baserat på de mätningar som har utförts kan man därmed dra slutsatsen att det inte föreligger några mätkrav för NO₂ i samverkansområdet. Däremot, eftersom inga tim- och/eller dygnsmätningar har genomförts avseende NO₂ går det inte att konstatera att motsvarande NUT har underskridits. Det kan därför vara lämpligt att i framtiden låta genomföra tim- och/eller dygnsvisa mätningar av NO₂ för att man ska kunna försäkra sig om att inga utvärderingströsklar överskrids och mätkrav föreligger inom Blekinge län.

Bensenhalterna har under lång tid underskridit NUT och därmed föreligger inga mätkrav avseende bensen i samverkansområdet. Långa tidsserier över haltnivåerna är dock av stort värde för att spåra orsakerna till haltförändringar som sker till följd av lokala, regionala eller nationella aktiviteter och regleringar.

Eftersom halterna av PM₁₀ överskred NUT avseende dygnsmedelvärde år 2018 och 2019, samt till följd av den låga datafångsten under år 2022 och 2021 som bidrar till osäkerheter kring haltnivåerna, bedöms det finnas en risk för överträdelse av NUT avseende dygnsmedelvärde i samverkansområdet under minst 3 år under den senaste 5-årsperioden (2018-2022). Krav på kontinuerliga mätningar av PM₁₀ vid en mätstation föreligger därför inom Blekinge län.

Fortsatta mätningar, i synnerhet i form av kontinuerliga mätningar, kan vidare motiveras av WHO:s nya riktlinjer och den skärpning av EU:s luftdirektiv, som sannolikt kommer ske och då implementeras i svensk lagstiftning inom de närmsta åren. Vid sidan av kontinuerliga mätningar kan det också vara lämpligt att med jämna mellanrum kartlägga luftkvaliteten på de mest relevanta platserna med kortvariga, indikativa mätningar, för att följa trenderna och bekräfta bedömningen av haltnivåerna.

Exempel på upplägg för en mätstrategi i ett samverkansområde som Blekinge är att ha en fast mätstation med kontinuerliga alternativt indikativa mätningar, beroende på vad som krävs enligt mätföreskrifterna och/eller ambitionsnivå, av till exempel partiklar (PM₁₀) och kvävedioxid. Utöver det kan man ha stationära alternativt mobila 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.



9 Referenser

Helbig, T., 2022. Luftkvalitetsmätningar i Blekinge län 2020–2021. IVL-rapport U- 6601.

Naturvårdsverket, 2019. Luftguiden. Handbok 2019:1.

NFS 2019:9 Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet.

SMHI 2021 och 2022. Års- och månadsstatistik för nederbörd och temperatur. Tillgänglig via <https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/manadens-vader-och-vatten-sverige/manadens-vader-i-sverige/ars-och-manadsstatistik>

Villamor Saucedo, G., 2020. Luftkvalitetsmätningar i Blekinge län 2018–2019. IVL-rapport U- 6327.

Bilaga 1 - Mätmetoder

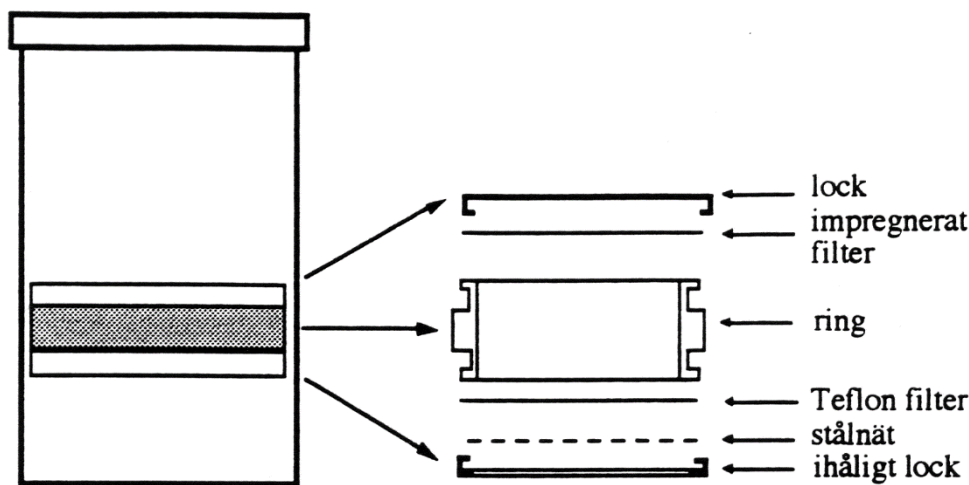
Kvävedioxid NO₂ - diffusiv mätning

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 B1:1.



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.

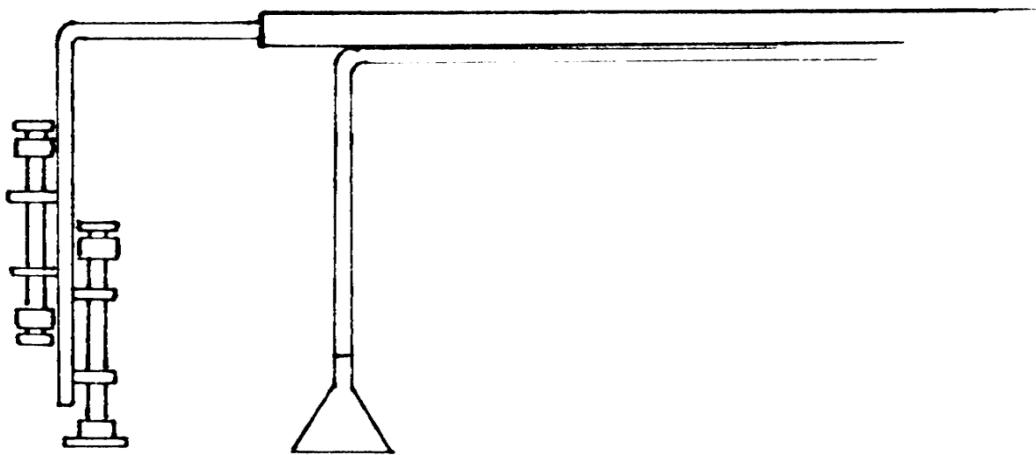
Nedre och övre detektionsgräns för PM_{2.5} är $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respektive $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 B1:2. Montage av provtagare under exponeringstiden.

Bilaga 2 - Resultat

 Tabell B2:1. Månadsmedelvärden av NO₂ i Blekinge under 2021.

Station	Start	Stop	NO ₂ (µg/m ³ STP)
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2020-12-16 10:00	2021-01-19 10:00	11
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2021-01-19 10:00	2021-02-16 09:50	12
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2021-02-16 09:50	2021-03-18 10:05	14
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2021-03-18 10:05	2021-04-19 14:45	7,8
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2021-04-19 14:45	2021-05-18 08:40	7,8
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2021-05-18 08:40	2021-06-23 11:55	6
Karlskrona ö Köpmansgatan	2020-12-23 12:30	2021-01-29 11:05	8,9
Karlskrona ö Köpmansgatan	2021-01-29 11:05	2021-02-26 13:45	13
Karlskrona ö Köpmansgatan	2021-02-26 13:45	2021-04-09 13:55	7,2
Karlskrona ö Köpmansgatan	2021-04-09 13:55	2021-04-30 10:00	5,3
Karlskrona ö Köpmansgatan	2021-04-30 10:00	2021-06-01 08:30	7,9
Karlskrona ö Köpmansgatan	2021-06-01 09:30	2021-06-30 07:20	5,7
Karlskrona ö Köpmansgatan	2021-06-30 07:20	2021-07-29 08:45	5,5
Karlskrona ö Köpmansgatan	2021-07-29 08:45	2021-09-01 07:35	4,5
Karlskrona ö Köpmansgatan	2021-09-01 07:35	2021-09-29 15:35	8,1
Karlskrona ö Köpmansgatan	2021-09-29 15:35	2021-11-03 13:25	9,1
Karlskrona ö Köpmansgatan	2021-11-03 13:25	2021-12-08 12:00	7,6
Karlskrona ö Köpmansgatan	2021-12-08 12:00	2022-01-07 12:15	9,9
Olofström	2020-12-30 08:00	2021-02-01 12:00	8,1
Olofström	2021-02-01 08:10	2021-03-01 08:10	9,7
Olofström	2021-03-01 08:10	2021-04-01 00:00	6,8
Olofström	2021-04-30 11:43	2021-05-31 08:45	5,2
Olofström	2021-05-31 08:50	2021-06-30 08:15	3,6
Olofström	2021-06-30 08:15	2021-07-30 07:30	3,6
Olofström	2021-07-30 07:30	2021-08-31 07:00	3,9
Olofström	2021-08-31 07:00	2021-09-30 07:40	5,2
Olofström	2021-09-30 07:45	2021-11-01 08:00	7,6
Olofström	2021-11-01 08:00	2021-11-30 11:00	7,3
Olofström	2021-11-30 11:00	2021-12-30 08:30	10
Ronneby Kungsgatan 42	2020-12-21 13:05	2021-01-25 12:40	8,8
Ronneby Kungsgatan 42	2021-01-25 12:40	2021-02-22 13:10	11
Ronneby Kungsgatan 42	2021-02-22 13:10	2021-03-22 13:05	11
Ronneby Kungsgatan 42	2021-04-16 13:35	2021-05-10 13:14	5,7*
Ronneby Kungsgatan 42	2021-04-16 13:35	2021-05-10 13:16	6,3*
Ronneby Kungsgatan 42	2021-05-24 13:10	2021-06-21 13:18	6,1
Ronneby Kungsgatan 42	2021-06-21 13:20	2021-07-21 14:38	6,1
Ronneby Kungsgatan 42	2021-07-21 14:42	2021-08-23 12:50	5,5
Ronneby Kungsgatan 42	2021-08-30 13:13	2021-09-27 13:14	7,8
Ronneby Kungsgatan 42	2021-09-27 13:16	2021-10-25 13:10	8,7
Ronneby Kungsgatan 42	2021-10-25 13:13	2021-11-22 13:15	9,4

Station	Start	Stop	NO ₂ (µg/m ³ STP)
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2020-12-15 09:50	2021-01-14 11:05	10
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2021-01-14 11:05	2021-02-22 09:30	13
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2021-02-22 09:30	2021-03-16 08:45	12
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2021-03-16 08:45	2021-04-14 08:40	9,3
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2021-04-14 08:40	2021-05-18 11:15	8
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2021-05-18 11:15	2021-06-15 12:30	7,2
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2021-06-15 12:30	2021-08-16 13:00	6,5
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2021-08-16 13:00	2021-09-15 12:00	9,4
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2021-09-15 12:00	2021-10-14 12:00	9,4
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2021-10-14 12:00	2021-11-16 09:40	12
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2021-11-16 09:40	2021-12-16 10:40	12

*Identisk mätperiod. Genomsnittet av båda värden ansåts som månadsmedelvärde för april 2021.

Tabell B2:2. Månadsmedelvärden av NO₂ i Blekinge under 2022.

Station	Start	Stop	NO ₂ (µg/m ³ STP)
Karlskrona Köpmansgatan	2022-01-07 12:15	2022-02-09 12:30	7,2
Karlskrona Köpmansgatan	2022-02-09 12:30	2022-03-03 12:45	8,0
Karlskrona Köpmansgatan	2022-03-03 12:45	2022-04-05 07:40	4,5
Karlskrona Köpmansgatan	2022-04-05 07:40	2022-05-04 12:15	8,2
Karlskrona Köpmansgatan	2022-05-04 12:15	2022-06-03 12:45	6,9
Karlskrona Köpmansgatan	2022-06-03 12:45	2022-07-01 11:50	5,9
Karlskrona Köpmansgatan	2022-07-01 11:50	2022-07-29 11:15	4,5
Karlskrona Köpmansgatan	2022-07-29 11:15	2022-09-02 10:20	6,5
Karlskrona Köpmansgatan	2022-09-02 10:20	2022-10-03 12:15	5,5
Karlskrona Köpmansgatan	2022-10-03 12:15	2022-11-01 07:45	8,0
Karlskrona Köpmansgatan	2022-11-01 07:45	2022-12-01 12:21	8,2
Karlskrona Köpmansgatan	2022-12-01 12:21	2023-01-04 10:20	8,2
Olofström	2021-12-30 08:30	2022-01-31 09:50	8,0
Olofström	2022-01-31 10:00	2022-02-28 09:00	7,0
Olofström	2022-02-28 09:00	2022-04-04 08:20	8,6
Olofström	2022-04-04 08:20	2022-04-29 07:20	4,5
Ronneby Kungsgatan 42	2022-01-05 12:50	2022-01-31 19:45	9,0
Ronneby Kungsgatan 42	2022-01-31 12:45	2022-03-01 14:58	9,6
Ronneby Kungsgatan 42	2022-03-01 14:58	2022-03-28 13:17	14
Ronneby Kungsgatan 42	2022-03-28 13:20	2022-04-25 13:25	6,5
Ronneby Kungsgatan 42	2022-04-25 13:25	2022-05-30 13:17	7,1
Ronneby Kungsgatan 42	2022-05-30 13:17	2022-06-27 13:36	6,1
Ronneby Kungsgatan 42	2022-06-27 13:36	2022-08-01 15:17	4,7
Ronneby Kungsgatan 42	2022-08-01 15:18	2022-08-29 13:30	6,8
Ronneby Kungsgatan 42	2022-08-29 13:30	2022-09-26 12:57	6,7

Station	Start	Stop	NO ₂ (µg/m ³ STP)
Ronneby Kungsgatan 42	2022-09-26 12:57	2022-10-31 11:35	9,1
Ronneby Kungsgatan 42	2022-10-31 11:35	2022-11-28 11:53	8,5
Ronneby Kungsgatan 42	2022-11-28 11:55	2023-01-02 11:48	10
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2021-12-16 10:40	2022-01-17 09:00	13
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2022-01-17 09:10	2022-02-15 10:40	11
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2022-02-15 10:40	2022-03-16 11:15	9,7
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2022-03-16 11:15	2022-04-20 09:00	8,4
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2022-04-20 09:00	2022-05-17 09:45	7,7
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2022-05-17 09:45	2022-06-14 10:30	8,5
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2022-07-18 09:45	2022-08-16 08:30	7,8
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2022-08-16 08:30	2022-09-13 10:15	7,3
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2022-09-13 10:15	2022-10-19 09:45	9,6
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2022-10-19 09:45	2022-11-16 08:30	11
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2022-11-16 08:30	2022-12-19 09:30	12
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägskorsning	2022-12-19 09:30	2023-01-18 10:00	8,5

Tabell B2:3 Veckomedelvärden av bensen i Blekinge under 2021.

Station	Start	Stop	Bensen (µg/m ³)
Ronneby Kungsgatan 42	2021-01-18 13:10	2021-01-25 12:40	0,74
Ronneby Kungsgatan 42	2021-01-25 12:40	2021-02-01 13:05	1,1
Ronneby Kungsgatan 42	2021-02-15 13:05	2021-02-22 13:15	1,4
Ronneby Kungsgatan 42	2021-03-01 13:10	2021-03-08 13:10	0,56
Ronneby Kungsgatan 42	2021-03-16 07:15	2021-03-22 13:10	0,58
Ronneby Kungsgatan 42	2021-04-12 13:20	2021-04-19 13:08	0,37
Ronneby Kungsgatan 42	2021-04-19 13:12	2021-04-26 13:13	0,44
Ronneby Kungsgatan 42	2021-04-26 13:17	2021-05-03 13:14	0,5
Ronneby Kungsgatan 42	2021-05-17 13:20	2021-05-24 13:12	0,34
Ronneby Kungsgatan 42	2021-05-31 13:18	2021-06-07 08:12	0,3
Ronneby Kungsgatan 42	2021-06-14 13:02	2021-06-21 13:16	0,27
Ronneby Kungsgatan 42	2021-07-19 14:51	2021-07-26 14:36	0,24
Ronneby Kungsgatan 42	2021-07-12 12:58	2021-07-19 14:50	0,2
Ronneby Kungsgatan 42	2021-08-16 13:15	2021-08-23 12:50	0,31
Ronneby Kungsgatan 42	2021-09-06 13:16	2021-09-13 13:14	-**
Ronneby Kungsgatan 42	2021-09-20 13:13	2021-09-27 13:11	0,36
Ronneby Kungsgatan 42	2021-10-04 13:15	2021-10-11 13:17	0,58
Ronneby Kungsgatan 42	2021-10-25 13:16	2021-11-01 13:15	0,79
Ronneby Kungsgatan 42	2021-11-15 13:14	2021-11-22 13:17	0,58
Ronneby Kungsgatan 42	2021-11-29 13:05	2021-12-06 13:08	0,51
Ronneby Kungsgatan 42	2021-12-13 13:10	2021-12-20 13:23	0,56

**ogiltigt värde

Tabell B2:4. Veckomedelvärden av bensen i Blekinge under 2022.

Station	Start	Stop	Bensen (µg/m ³)
Ronneby Kungsgatan 42	2022-02-14 15:24	2022-02-21 15:34	0,48
Ronneby Kungsgatan 42	2022-02-22 09:00	2022-03-01 14:58	0,83
Ronneby Kungsgatan 42	2022-03-09 10:53	2022-03-16 10:20	1,1
Ronneby Kungsgatan 42	2022-03-16 10:25	2022-03-23 10:40	1,0
Ronneby Kungsgatan 42	2022-04-04 14:05	2022-04-11 12:55	0,42
Ronneby Kungsgatan 42	2022-04-25 13:50	2022-05-02 13:10	0,32
Ronneby Kungsgatan 42	2022-05-16 13:02	2022-05-23 13:03	0,28
Ronneby Kungsgatan 42	2022-05-30 13:20	2022-06-07 13:18	0,25
Ronneby Kungsgatan 42	2022-06-13 08:23	2022-06-20 13:05	0,19
Ronneby Kungsgatan 42	2022-07-04 12:57	2022-07-14 12:57	-*
Ronneby Kungsgatan 42	2022-07-18 12:54	2022-07-25 15:55	0,51
Ronneby Kungsgatan 42	2022-08-15 13:08	2022-08-22 12:40	0,32
Ronneby Kungsgatan 42	2022-09-05 13:08	2022-09-12 12:55	0,26
Ronneby Kungsgatan 42	2022-09-19 12:20	2022-09-26 12:57	0,46
Ronneby Kungsgatan 42	2022-10-03 13:10	2022-10-10 13:10	0,35
Ronneby Kungsgatan 42	2022-10-24 17:20	2022-10-31 11:33	0,61
Ronneby Kungsgatan 42	2022-11-14 12:20	2022-11-21 12:47	0,51
Ronneby Kungsgatan 42	2022-11-28 11:57	2022-12-05 12:56	0,81

*Borttappad provtagare

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 miljökvalitetsmålets preciseringar för NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} och bensen.

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

Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
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
För skydd av vegetation		
<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.

För skydd av människors hälsa:		
<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.

För skydd av människors hälsa:		
Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
1 år	25 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde

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

För skydd av människors hälsa:		
Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
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.

Luftförorening	Period	Utvärderingströsklar	
		Nedre (NUT)	Övre (ÖUT)
Kvävedioxid (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)
Partiklar (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)
Partiklar (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 (PM ₁₀)	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

Tabell B3:7. WHO:s nya riktvärden och förslag om nya gränsvärden i EU:s luftkvalitetsdirektivet avseende NO₂, och partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}).

Förorening	För skydd av människors hälsa		
	Period	WHO:s nya riktvärden (2021)	Förslag på nya gränsvärden i EU-direktivet.
Kvävedioxid (NO ₂)	<i>Medelvärdetid</i>	<i>Värde</i>	<i>Värde</i>
	1 timme	200 µg/m ³	200 µg/m ³
	1 dygn	25 µg/m ³	50 µg/m ^{3*}
	1 år	10 µg/m ³	20 µg/m ³
Partiklar (PM ₁₀)	<i>Medelvärdetid</i>	<i>Värde</i>	<i>Värde</i>
	1 dygn	45 µg/m ³	45 µg/m ^{3*}
	1 år	15 µg/m ³	20 µg/m ³
Partiklar (PM _{2,5})	<i>Medelvärdetid</i>	<i>Värde</i>	<i>Värde</i>
	1 dygn	15 µg/m ³	25 µg/m ^{3*}
	1 år	5 µg/m ³	10 µg/m ³

*får endast överskridas 18 dygn per kalenderår.

Bilaga 4 - Tidigare års mätningar för NO₂ och bensen i Blekinge län

Avseende NO₂ är historiska data för Karlskrona tillgängliga endast för enstaka vinterhalvår under 1980- och 1990-talet samt tidiga 2000-talet, se Tabell B4:1 nedan. För Olofström har mätningar genomförts i gaturum under 2012–2017, dock saknas data för merparten av år 2013 och 2014. I Ronneby har NO₂ mätts sedan 1986, med några års undantag. För Karlshamn finns data endast för vinterhalvåren mellan 1986–1991 samt 1998–2001.

Tabell B4:1. År med tillgängliga data för NO₂ under vinterhalvår (x) och kalenderår (y) i tätorter i Blekinge län.

Vinterhalvår	Karlskrona (urban bakgrund)	Olofström Storgatan (gaturum)	Ronneby Torget (urban bakgrund)	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** (gaturum)	x**	x**		
.....					
2014		x*			x***
2015		y			y
2016	y (gaturum)	y	y		y
2017	y (gaturum)	y	y		y
2018	y	y	y		y

Vinterhalvår	Karlskrona (urban bakgrund)	Olofström Storgatan (gaturum)	Ronneby Torget (urban bakgrund)	Karlshamn (urban bakgrund)	Sölvesborg (gaturum)
2019	y	y	y	x ^{***}	y
2020	y	x ^{****}	x ^{****}	y	y
2021	y	y	y	x ^{*****}	y
2022	y	y ^{*****}	y		y
*februari-april, **april 2012 – mars 2013, ***juli-december, **** maj-december, *****januari-juni, *****januari-april					

Mätdata för bensen finns tillgängligt i olika omfattning i de fyra kommunerna (se Tabell B4:2) sedan 1998. Nästan alla mätdata är från vinterhalvår. I Ronneby finns data från mätstationen Kallinge och Ronneby Torget mellan 2002 och 2010.

Tabell B4:2. År med tillgängliga data från bensenmätningar i tätorter i Blekinge län. Åren 2020 och 2021 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 [*]
2020	x ^{****}	x ^{****}	x (gaturum)	x ^{****}
2021			x (gaturum)	
2022			x (gaturum)	

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

