



Nr U 6601

Juni 2022

Luftkvalitetsmätningar i Blekinge län 2020–2021

På uppdrag av Blekinge Kustvatten- och Luftvårdsförbund

Tobias Helbig



Författare: Tobias Helbig
På uppdrag av: Blekinge Kustvatten- och Luftvårdsförbund
Rapportnummer U 6601

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2022
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	6
1.1 Källor till luftföroreningar.....	6
1.1.1 Kvävedioxid (NO ₂)	6
1.1.2 Bensen (VOC)	6
2 Omfattning och mätplacering.....	6
3 Utförande.....	8
3.1 Provtagning av NO ₂	8
3.2 Provtagning av VOC (bensen).....	8
4 Meteorologi	9
5 Resultat	9
5.1 Datatillgänglighet	10
5.2 Halter av NO ₂	11
5.3 Halter av bensen	14
5.4 Halter av partiklar (PM ₁₀ och PM _{2.5})	16
6 Jämförelser med miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål.....	17
6.1 Jämförelse med MKN och miljömålet för NO ₂	17
6.2 Jämförelse med MKN och miljö kvalitetsmålet för bensen.....	17
6.3 Jämförelse med MKN och miljö kvalitetsmålen för PM ₁₀	17
7 Historiska haltutveckling i länet.....	18
7.1 NO ₂	18
7.2 Bensen	19
7.3 PM ₁₀	20
8 Fortsatt behov av mätningar	21
8.1 NO ₂	21
8.2 Bensen	22
8.3 PM ₁₀	22
8.4 Fortsatta krav på mätningar i Blekinge län.....	22
9 Referenser.....	24
Bilaga 1 - Mätmetoder	25
Kvävedioxid NO ₂ - diffusiv mätning	25
Provtagning av partiklar i utomhusluft på filter.....	26
Veckovis bestämning av flyktiga kolväten (VOC)	27
Bilaga 2 - Resultat	28

Bilaga 3 - Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål gällande kvävedioxid (NO ₂), partiklar (PM ₁₀ , PM _{2.5}) och bensen.....	33
Bilaga 4 - Tidigare års mätningar i Blekinge län.....	36

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 2020 och 2021 under IVL:s regi. I samtliga kommuner utfördes mätningar av kvävedioxid (NO₂). Lättflyktiga kolväten (VOC, bl.a. bensen) mättes i början av 2020 i Karlskrona, Olofström, Sölvesborg och Karlshamn och under båda åren i Ronneby. Samtliga mätstationer var placerade i gaturumsmiljö.

I rapporten jämförs resultaten från 2020 och 2021 med miljökvalitetsnormerna (MKN), övre och nedre utvärderingströsklarna (ÖUT och NUT) samt miljökvalitetsmålets precisering (miljömål). Varken MKN eller utvärderingströsklarna avseende årsmedelvärde av NO₂ respektive 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 2020 var i Olofström och år 2021 i Karlskrona.

I gaturum i Karlshamn uppvisades det högsta periodmedelvärdet för 2020 (januari-februari) av bensen med 0.88 µg/m³, medan årsmedelvärdet i Ronneby var lägre (0.45 µg/m³). Årsmedelvärdet för 2021 i Ronneby var högre (0.54 µg/m³) än 2020.

Kommunerna Karlskrona och Karlskrona genomförde även timvisa mätningar för PM₁₀ under 2020 med egna instrument utan IVL:s regi. Resultaten visar att heller inte MKN eller utvärderingsströsklarna för vare sig dygns- eller årsmedelvärde överträdde.

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, PM₁₀ och bensen minskat sedan början av respektive mätningars start. Avseende bensen har halterna minskat från drygt 4 µg/m³ i slutet av 1990-talet till att under de senaste åren, 2012 – 2021, legat mellan 0,5 och 1 µg/m³. För NO₂ har halterna i Karlskrona minskat från cirka 20 µg/m³ i mitten av 1980-talet till ca 7.7 µg/m³ 2021.

Utifrån resultaten av de indikativa mätningarna och jämförelse med uppmätta halter i andra tätorter i södra Sverige för kalenderår 2018 och 2019 bedöms halterna av NO₂ och bensen 2020 och 2021 i de studerade tätorterna i Blekinge län ej överskrida NUT för årsmedelvärde. Därmed föreligger inget krav på mätningar av dessa ämnen i länet.

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 2020 och 2021. Mätningar har utförts för kvävedioxid (NO₂) och lättflyktiga kolväten (VOC, bland annat bensen) i samtliga kommuner.

De uppmätta halterna av NO₂ och bensen under 2020 och 2021 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.

1.1 Källor till luftföroreningar

Mätningar i Blekinge län utförs avseende NO₂ 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)

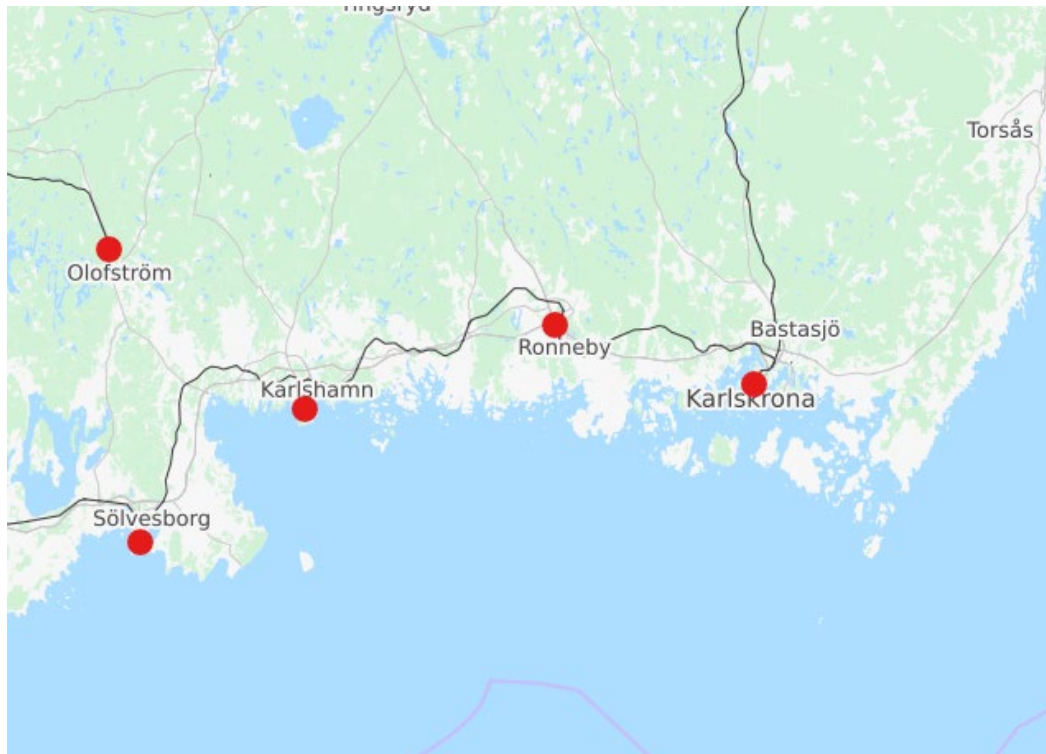
Utöver direkta utsläpp av NO₂ sker i tätorterna även bildning av kvävedioxid från kväveoxid i närvaro av ozon. En stor utsläppskälla till NO₂ är fordonstrafik, men utsläppen kommer även från energiproduktion, uppvärmning och industrier. NO₂ har negativa effekter på luftvägarna såsom irritation och nedsatt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

1.1.2 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 av NO₂ och veckovis provtagning av VOC under 2020 och 2021. I samtliga kommuner, undantaget Ronneby, avslutades provtagningen av VOC, som påbörjades under 2019, under våren 2020; i Karlshamn i februari i Karlskrona och Olofström i april 2020 och i Sölvesborg i maj 2020. I Ronneby mättes VOC under hela 2020 och 2021 under 21 veckor jämnt fördelat under respektive år. I Figur 1 visas vilka städer där indikativa mätningar har ägt rum under 2020 och 2021. I Tabell 1 har mätstationerna sammanställts tillsammans med tiden för mätstart och -stopp för varje station.



Figur 1. Indikativa mätstationer i Blekinge Kustvatten- och Luftvårsförbunds regi under 2020–2021.

Tabell 1. Indikativa mätstationer i Blekinge Kustvatten- och Luftvårdsförbunds regi under 2020 och 2021.

Station	Stationstyp	Parameter-tidsupplösning	Mätstart 2020	Mätstart 2021
Karlskrona - Ö Köpmansgatan/N Smedjegatan	Gaturum	NO ₂ -månad	2020-01-02	2021-01-29
		VOC-vecka	2020-01-07	-
Olofström - Ö Storgatan, T-korsning vid Gamla Torg	Gaturum	NO ₂ -månad	2020-04-21	2021-02-01
		VOC-vecka	2020-01-07	-
Ronneby- Kungsgatan 42	Gaturum	NO ₂ -månad	2020-04-27	2021-01-25
		VOC-vecka	2020-01-07	2020-01-18
Sölvesborg - fyrvägs korsning	Gaturum	NO ₂ -månad	2020-01-16	2021-01-14
		VOC-vecka	2020-01-07	-
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen- Prinsgatan	Gaturum	NO ₂ -månad	2020-01-07	2021-01-19
		VOC-vecka	2020-01-07	-

3 Utförande

3.1 Provtagning av NO₂

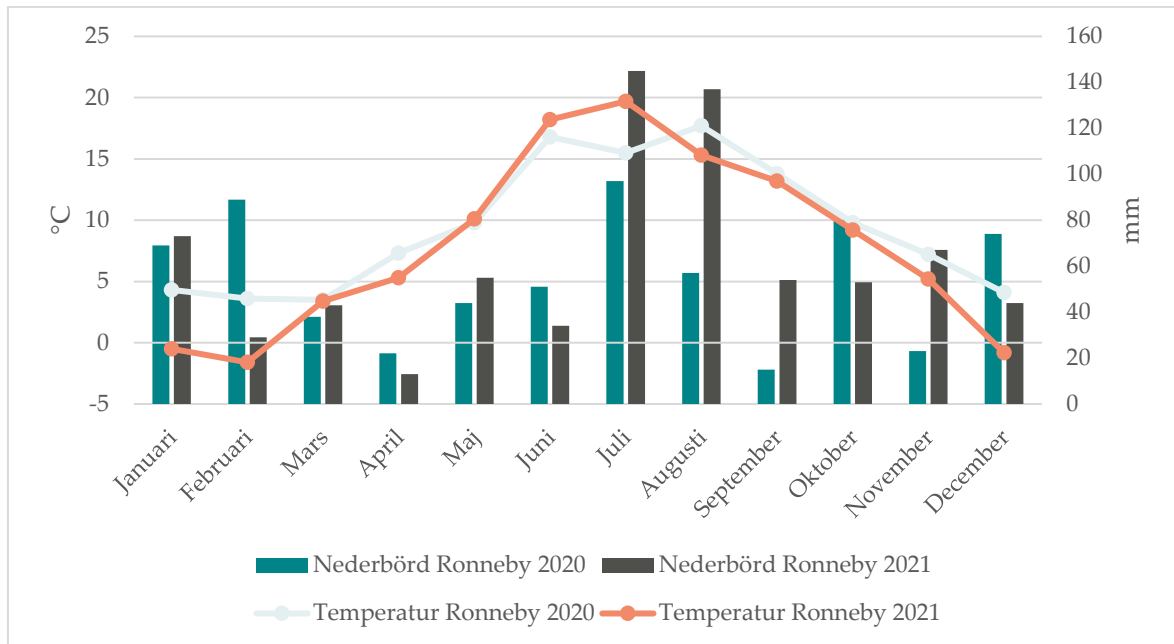
Månadsprovtagningen av NO₂ genomfördes med diffusionsprovtagare som utvecklats av IVL. Metoden uppfyller kraven för indikativa mätningars datatäckning och har god överensstämmelse med referensmetoden. IVL:s provtagning och analys av NO₂ med diffusionsprovtagare är ackrediterad enligt SWEDAC 17025. Mät-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

3.2 Provtagning av VOC (bensen)

Provtagning av VOC i Ronneby 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 2019:9) för kontinuerliga mätningar av bensen. VOC-provtagningen i de övriga kommunerna genomfördes endast i början av 2020, som en fortsättning på mätningar påbörjade under 2019, men med liknande mätintervaller. 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 SMHI:s meteorologiska station Ronneby-Bredåkra under 2020 och 2021 (SMHI 2021). Årsmedeltemperaturen var 9.5°C under 2020 och 8.1°C under 2021. Den årliga nederbördsmängden var 659 mm år 2020 och 747 mm år 2021.



Figur 2. Månadsmedelvärdet av temperatur och månadssumman av nederbörd vid SMHI:s station i Ronneby Bredåkra under 2020 och 2021.

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 2020 påbörjades i januari vid stationerna i Karlskrona, Karlshamn och Sölvesborg och i april i Olofström och Ronneby. Samtliga månadsmedelvärden var godkända för Karlskrona och Sölvesborg, vilket resulterar i 100% datatillgänglighet (se Tabell 2). Bland resultaten för Karlshamn saknas värden för mars och november 2020. Dessutom gjordes en mätning i 2,5 månader med samma provtagare i Karlshamn och analysresultat ansåts som medelvärde för april 2020. Provtagningen av VOC pågick endast under början av 2020 i samtliga kommuner förutom Ronneby där mätningar genomfördes under hela 2020.

Tabell 2. Datatillgänglighet vid mätning av NO₂ och VOC i Blekinge 2020.

Mätplats	Månadsmätningar	Veckomätningar
	NO ₂	VOC
Karlskrona	100%	100%**
Olofström	100%	100%**
Ronneby	88%	95%
Sölvesborg	100%	100%***
Karlshamn	75%	100%*

*endast januari – februari, **januari-april, ***januari-maj

Under år 2021 påbörjades mätningarna i januari för samtliga mätstationer. Datatillgängligheten för Karlskrona är 100% medan det saknas något månadsmedelvärde för Olofström, Ronneby och Sölvesborg. I Karlshamn mättes NO₂ endast under första halvan av året där alla månadsmedelvärden var godkända. Avseende VOC var samtliga veckomedelvärden för Ronneby godkända vilket resulterar i en datatillgänglighet på 100% (se Tabell 3).

Tabell 3. Datatillgänglighet vid mätning av NO₂ och VOC i Blekinge 2021.

Mätplats	Månadsmätningar	Veckomätningar
	NO ₂	VOC
Karlskrona	100 %	-
Olofström	92%	-
Ronneby	92%	100%
Sölvesborg	92%	-
Karlshamn	100%*	-

*första halvåret 2021

5.2 Halter av NO₂

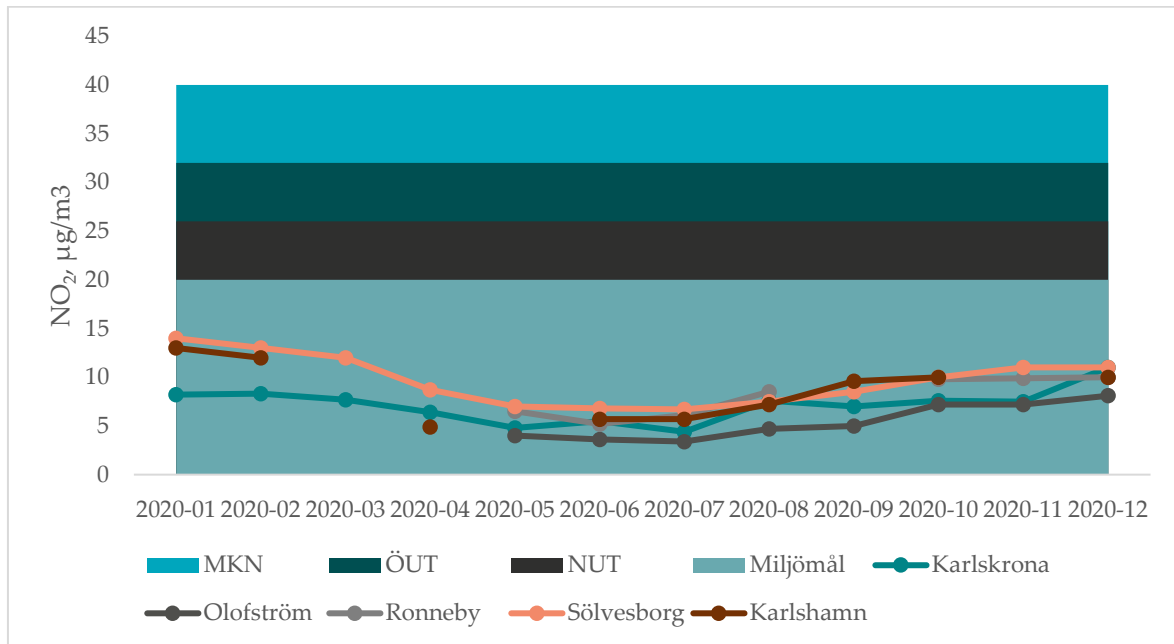
I nedanstående Tabell 4 samt Figur 3 och Figur 4 presenteras årsmedelvärden för samtliga mätstationer samt uppmätta högsta månadsmedelvärden under 2020 och 2021. Samtliga mätvärden återfinns i Bilaga 2.

Tabell 4. Års- och periodmedelvärden samt högsta månadsmedelvärden av NO₂ (µg/m³) från mätningarna under 2020 och 2021.

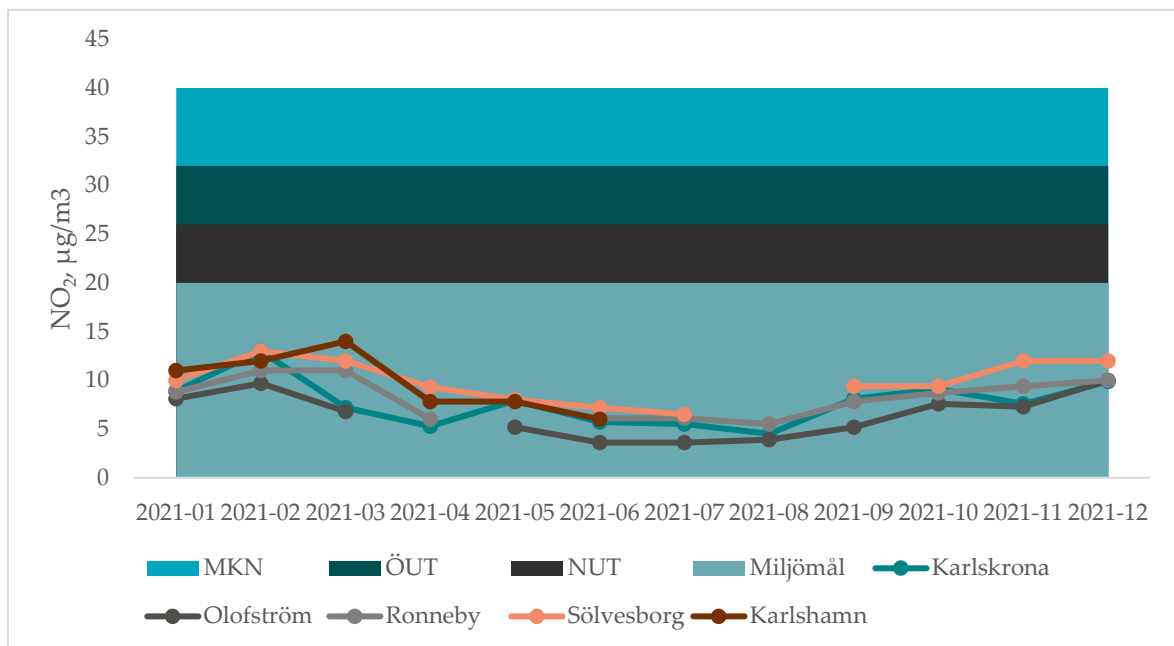
Station	2020			2021		
	Års-/period-medelvärde (µg/m ³)	Mät-period	Högsta månadsmedelvärde (µg/m ³)	Års-/period-medelvärde (µg/m ³)	Mät-period	Högsta månadsmedelvärde (µg/m ³)
Karlskrona ö Köpmansgatan	7.2	januari-december	11 (december)	7.7	januari-december	13 (februari)
Olofström	5.4	maj-december	8.1 (december)	6.5	januari-december	10 (december)
Ronneby Kungsgatan 42	8.0	maj-december	10 (december)	8.2	januari-december	11 (februari-mars)
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	9.7	januari-december	14 (januari)	9.9	januari-december	13 (februari)
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	8.7	januari-december	13 (januari)	9.8	januari-juni	14 (mars)

Under 2020 uppvisade Karlskrona det lägsta årsmedelvärdet (7.2 µg/m³) medan Sölvesborg hade det högsta årsmedelvärdet (9.7 µg/m³). Periodmedelvärdet för maj-december i Olofström var lägre än i Ronneby. Även för 2021 uppvisade Sölvesborg det högsta årsmedelvärdet (9.9 µg/m³), tätt följt av Karlshamn, medan det lägsta årsmedelvärdet uppmättes i Olofström (6.5 µg/m³). Samtliga medelvärden för 2021 var högre än för 2020, även om det inte mättes hela året i Olofström, Ronneby och Karlshamn.

Under 2020 var månadsmedelvärden som högst under januari vid stationerna i Sölvesborg och Karlshamn och under december i Karlskrona, Olofström och Ronneby (Figur 3). Avseende 2021 uppmättes de högsta månadsmedelvärden under februari i Karlskrona, Ronneby och Sölvesborg, under mars i Karlshamn och under december i Olofström (Figur 4).



Figur 3. Månadsmedelvärden av NO₂ i Blekinge under 2020. I figuren redovisas även MKN, ÖUT, NUT och miljömålets precisering avseende årsmedelvärden.



Figur 4. Månadsmedelvärden av NO₂ i Blekinge under 2021. I figuren redovisas även MKN, ÖUT, NUT och miljömålets precisering avseende årsmedelvärden.

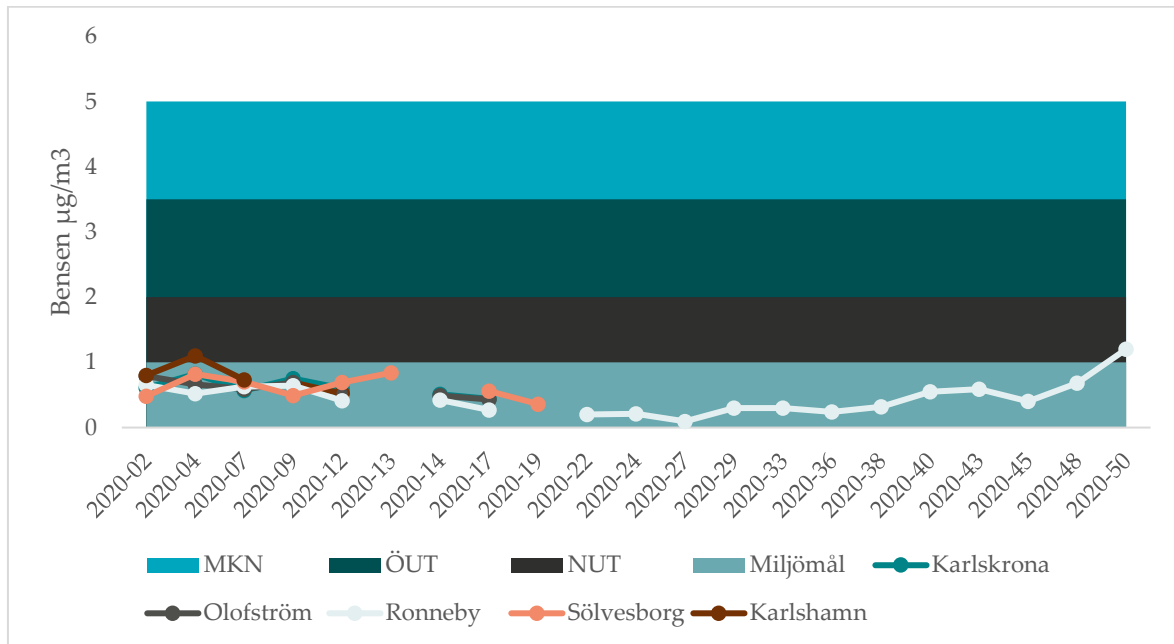
5.3 Halter av bensen

I Tabell 5 samt Figur 5 och Figur 6 presenteras års- och periodmedelvärden samt de högsta veckomedelvärdena av bensen för 2020 och 2021 vid samtliga fem mätstationerna. Det ska noteras att endast Ronneby mätte VOC under hela 2020 och 2021. Avseende 2020 uppvisade Karlshamn det högsta periodmedelvärdet medan Ronneby hade det lägsta periodmedelvärdet. I Karlshamn mättes VOC dock endast under januari och februari. Ett veckomedelvärde på ungefär $0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uppmättes i de övriga tre kommunerna. Det högsta veckomedelvärdet för 2020 uppvisade Ronneby under december. 2021 var årsmedelvärdet i Ronneby högre vilket även gäller det högsta veckomedelvärdet som under 2021 uppmättes i februari.

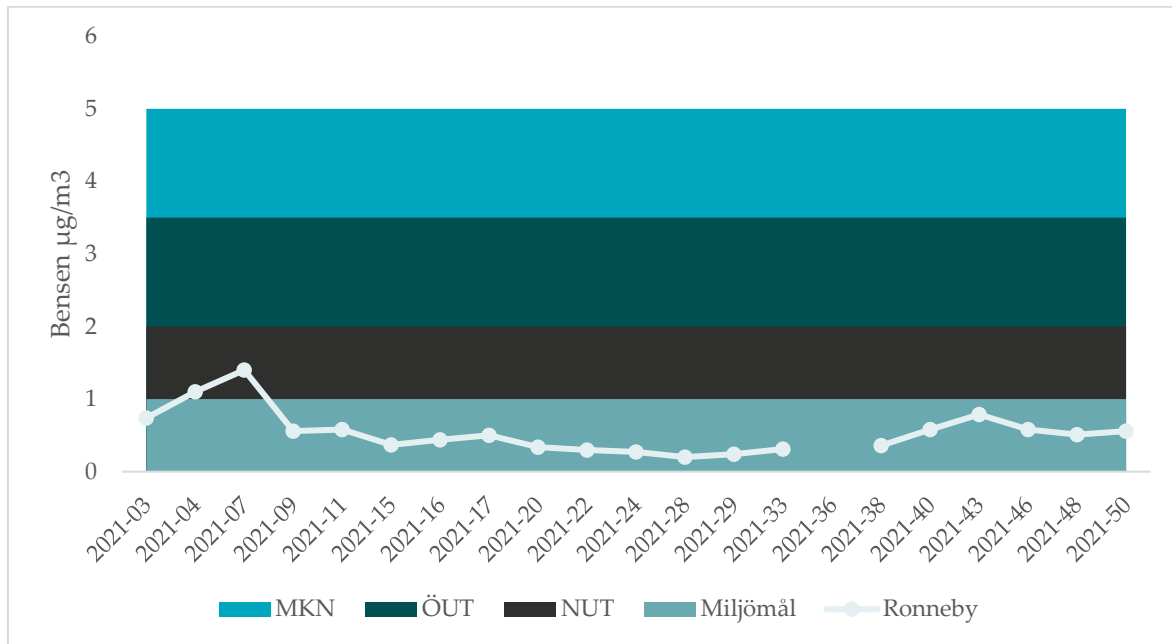
Tabell 5: Års- och periodmedelvärden samt högsta veckomedelvärden av bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) från mätningarna under 2020 och 2021

Station	2020			2021		
	Års-/period-medelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Mät-period	Högsta veckomedelhalt ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Års-/period-medelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Mät-period	Högsta veckomedelhalt ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karlskrona ö Köpmansgatan	0.61	januari-april	0.82 (januari)	-	-	-
Olofström	0.60	januari-april	0.79 (januari)	-	-	-
Ronneby Kungsgatan 42	0.45	januari-december	1.2 (december)	0.54	januari-december	1.4 (februari)
Sölvesborg- Gaturum, fyrvägskorsning	0.62	januari-maj	0.84 (mars)	-	-	-
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen- Prinsgatan	0.88	januari-februari	1.1 (januari)	-	-	-

Utifrån mätningarna under hela året i Ronneby kan man konstatera att halterna var lägre under sommarhalvåret än under vinterhalvåret.



Figur 5. Veckomedelvärden av bensen i Blekinge län under 2020. I figuren redovisas även NUT och miljökvalitetsmålets precisering avseende årsmedelvärde.



Figur 6. Veckomedelvärden av bensen i Ronneby kommun under 2021. I figuren redovisas även NUT och miljö kvalitetsmålets precisering avseende årsmedelvärde.

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

Under 2020 och 2021 genomfördes i Blekinge inga partikelmätningar i IVL:s regi och resultat från de timvisa mätningarna för PM₁₀ i Karlshamn och Karlskrona för 2021 har inte delgetts IVL vid slutförandet av denna rapport. I Tabell 6 presenteras statistik från mätningarna 2020 som kommunerna har genomfört på egen hand.

Tabell 6. Årsmedelvärden samt antal dygns överskridande av MKN och utvärderingströsklarna för PM₁₀ som dygnsmedelvärde från mätningarna under 2020 genomförda av kommunerna Karlshamn och Karlskrona.

Station	Ämne	Årsmedelvärde µg/m ³	Antal dygn >50 µg/m ³	Antal dygn >35 µg/m ³	Antal dygn >25 µg/m ³
Karlshamn	PM ₁₀	15	5	9	30
Karlskrona, Centrum	PM ₁₀	14	1	6	21
MKN		40	35		
ÖUT		28		35	
NUT		20			35

6 Jämförelser med miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål

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 2020 och 2021. 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 miljö kvalitetsmålet för bensen

Uppmätta årsmedelvärden från veckomätningar av bensen i Blekinge under 2020 och 2021 presenteras tillsammans med nedre utvärderingströskeln och miljömålet för årsmedelvärden av bensen i Figur 5 och Figur 6. Årsmedelvärde och samtliga uppmätta veckomedelvärden var lägre än MKN (5 µg/m³) och utvärderingströsklarna (3.5 respektive 2 µg/m³). Två veckomedelvärden uppmätta i januari i Karlshamn samt i december i Ronneby översteg miljömålet (1 µg/m³) under 2020. Avseende 2021 låg två veckomedelvärden för Ronneby över miljömålet.

6.3 Jämförelse med MKN och miljö kvalitetsmålen för PM₁₀

I Tabell 6 presenterades statistik från mätningarna av PM₁₀ i Karlshamn och Karlskrona under 2020 jämfört med MKN och utvärderingströsklarna. Varken i Karlskrona eller Karlshamn överträddes MKN eller utvärderingströsklarna för varken dygns- eller årsmedelvärde under 2020. Som mest överskreds NUT i Karlshamn med 30 dygn jämfört med 35 tillåtna antal dygn under ett kalenderår. Årsmedelvärdena, 14 µg/m³ och 15 µg/m³ i Karlskrona respektive Karlshamn låg i nivå med miljömålet för årsmedelvärde (15 µg/m³).

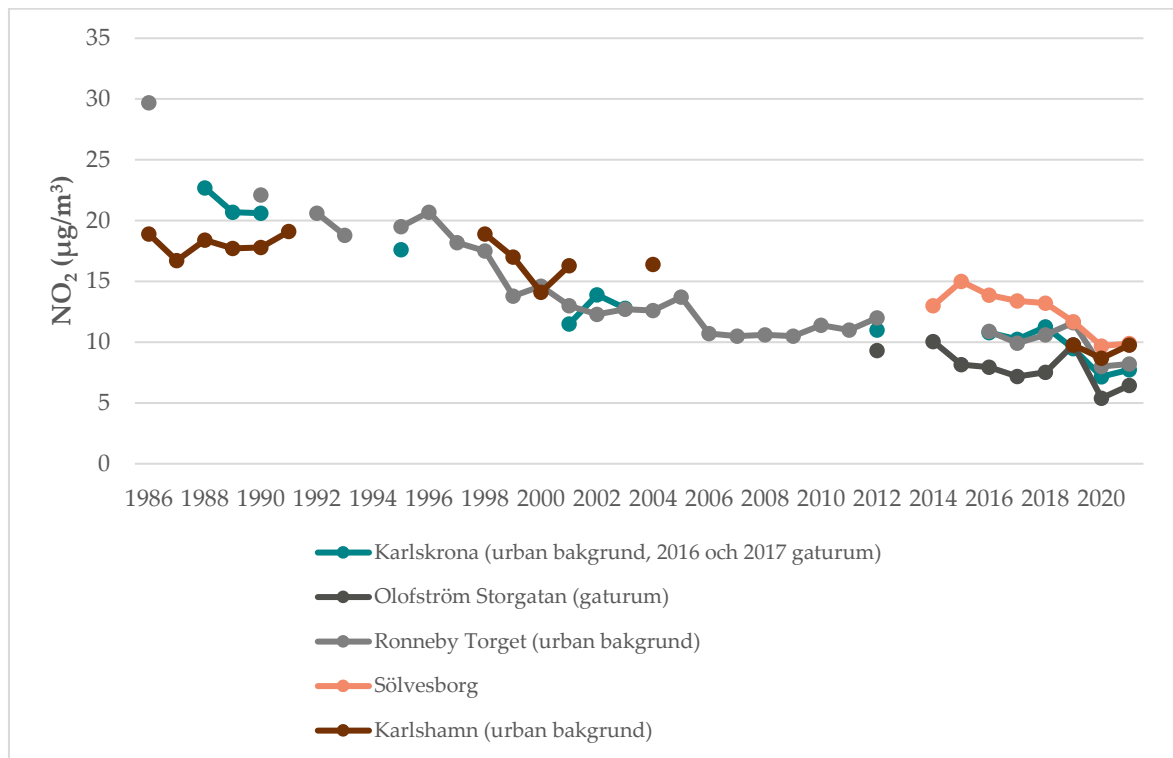
7 Historiska haltutveckling i länet

Luftkvalitetsmätningar har genomförts under flera år i några av kommunerna i Blekinge län. I Bilaga 4 finns en överblick över vilka ämnen som har mätts under vilka år samt vid vilka stationer. 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 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 7 nedan 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 2021.

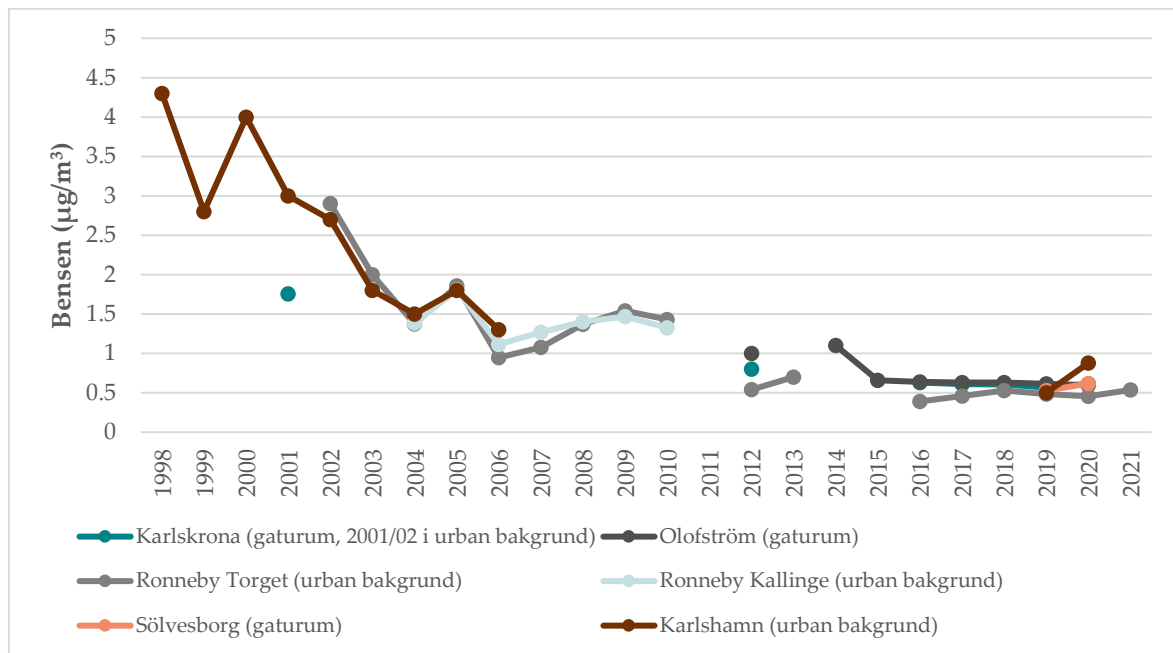


Figur 7. Års- och periodmedelvärden av NO₂ i tätorter i Blekinge län uppmätta vid stationerna enligt Bilaga 4. Värden för 2016 – 2021 avser årsmedelvärden och 2012 avser april 2012 – mars 2013

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 8 visas vinterhalvårsmedelvärden (1998 – 2014) och årsmedelvärden (2015 – 2021) av bensen för tätorterna i Blekinge.

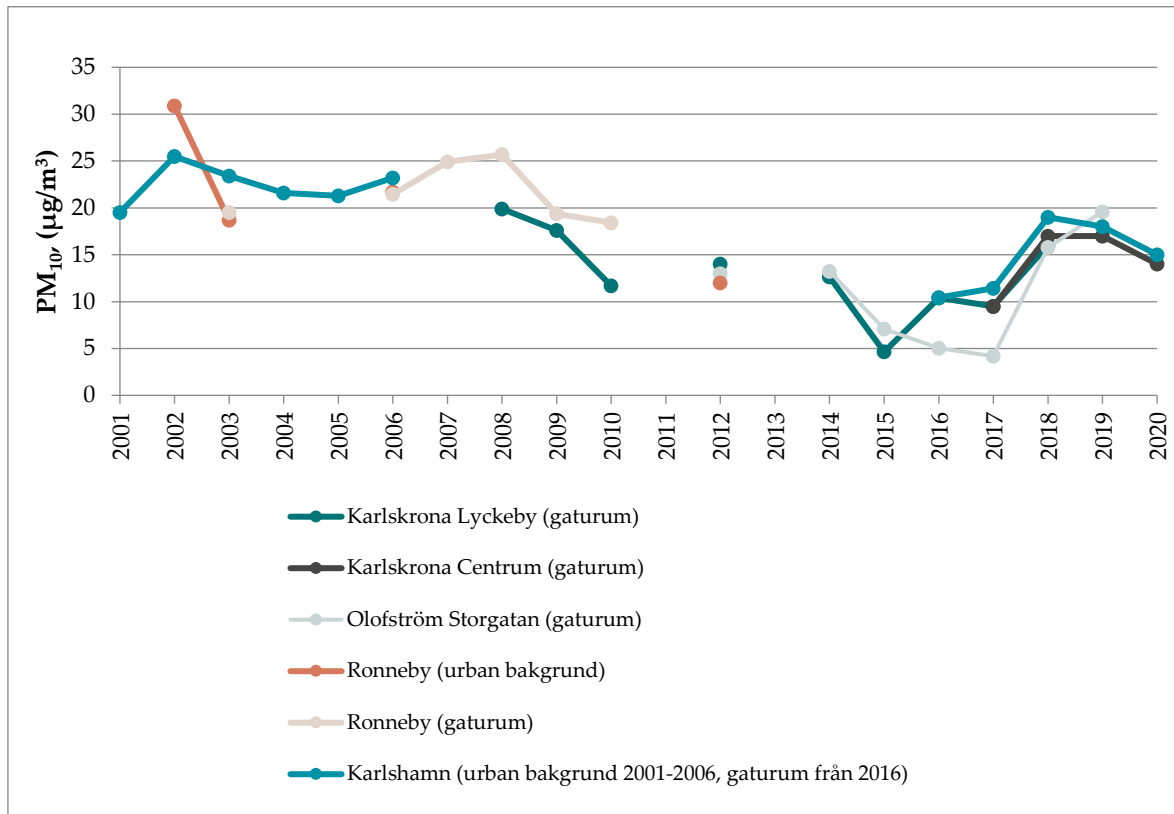
Utifrån Blekinge läns kommuners samlade mätningar kan man konstatera att den största haltminskningen skedde mellan slutet av 1990-talet fram till 2005, från drygt 4 µg/m³ till cirka 1.5 µg/m³. De senaste åren, 2015 – 2021, har halterna, i såväl urban bakgrund som gaturum, legat mellan 0.5 och 1 µg/m³ som årsmedelvärden, vilket är i nivå med de flesta svenska tätorter.



Figur 8. Vinterhalvårs- och årsmedelvärden av bensen i tätorter i Blekinge län uppmätta vid stationerna enligt Bilaga 4.

7.3 PM₁₀

I Figur 9 illustreras haltutvecklingen av PM₁₀ utifrån årsmedelvärden vid de fyra stationer med längst mätserier i länet. En haltminskning kan skönjas för tätorterna i Blekinge, även om mellanårsvariationerna är stora.



Figur 9. Årsmedelvärden av PM₁₀ i tätorter i Blekinge län genomförda vid stationerna enligt Bilaga 4. Observera att resultaten för Ronneby 2002 – 2010 och Karlshamn 2001 – 2006 avser vinterhalvårsmedelvärden. "Ronneby urban bakgrund" motsvaras av olika stationer under olika år.

8 Fortsatt behov av mätningar

Mätningarna av luftföroreningar i Blekinge Kustvattens- och Luftvårdsförbunds regi under 2020 och 2021 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). I den senaste rapporten¹ jämfördes uppmätta halter i Blekinge läns tätorter för 2018 och 2019 med halter i andra tätorter i södra Sverige. Utifrån slutsatserna i denna rapport samt jämförelsen av uppmätta medelvärden mellan 2018/2019 och 2020/2021 diskuteras eventuell risk för överskridanden av MKN, ÖUT och NUT för dygns- och timmedelvärden under 2020 och 2021.

8.1 NO₂

För NO₂ finns det en MKN för såväl årsmedelvärde som dygns- och timmedelvärden (se Bilaga 3). I förra rapporten 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

¹ Luftkvalitetsmätningar i Blekinge län 2018–2019

NUT för NO₂ som årsmedelvärde. Eftersom de uppmätta års- och periodmedelvärden för 2020 och 2021 var lägre än 2018 och 2019 kan man anta att även halterna för 2020 och 2021 underskrider NUT för såväl årsmedelvärden som dygns- och timmedelvärden för NO₂.

8.2 Bensen

Halterna av bensen är generellt låga i svenska tätorter. 2018 och 2019 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 årsmedelvärde². Eftersom de uppmätta period- och årsmedelvärden för 2020 och 2021 ligger på samma nivå som 2018 och 2019 dras slutsatsen att halterna i Blekinge underskrider NUT och miljökvalitetsmålets precisering även 2020 och 2021.

8.3 PM₁₀

Som tidigare presenterats underskred halterna MKN och utvärderingströsklarna för såväl dygns- som årsmedelvärde för PM₁₀ under 2020 och så även 2018 och 2019.

8.4 Fortsatta krav på mätningar i Blekinge län

Eftersom halterna av NO₂, bensen och PM₁₀ i gaturum i Blekinges tätorter inte har överskridit NUT för årsmedelvärde, inte NUT för dygnsmedelvärde för PM₁₀ och sannolikt inte heller NUT för tim- och dygnsmedelvärden för NO₂, föreligger inga egentliga mätkrav dessa luftföroreningar i samverkansområdet. Det kan dock vara lämpligt att med jämna mellanrum 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 miljökvalitetsnormerna 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, till exempel 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 till exempel partiklar (PM₁₀) och kvävedioxid. Utöver det kan man ha en mätstation som årligen flyttas runt mellan övriga kommuner. Kopplat till det kan man vid

² Luftkvalitetsmätningar i Blekinge län 2018–2019



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

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.

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

SMHI 2020 och 2021. 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>

Bilaga 1 - Mätmetoder

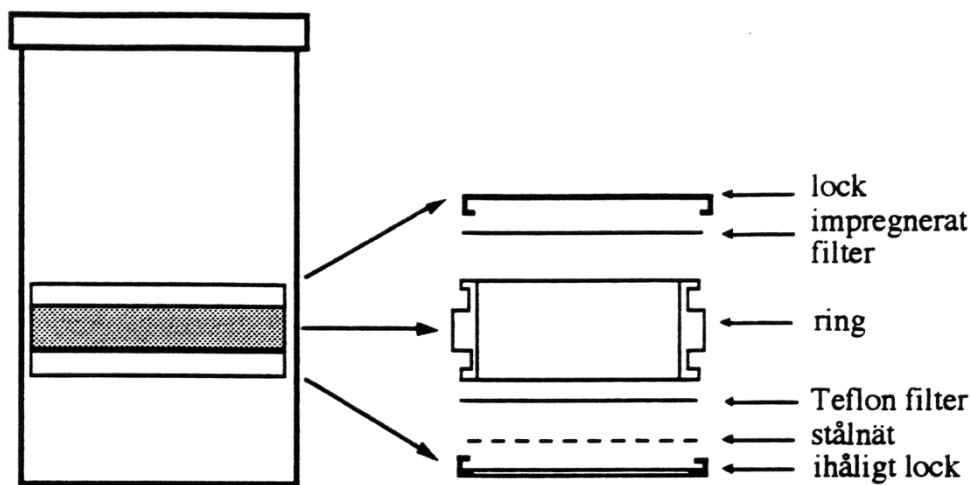
Kvävedioxid NO₂ - diffusiv mätning

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 ± 10 % av rapporterat värde.

Provtagning av partiklar i utomhusluft på filter

Tillämpningsområde

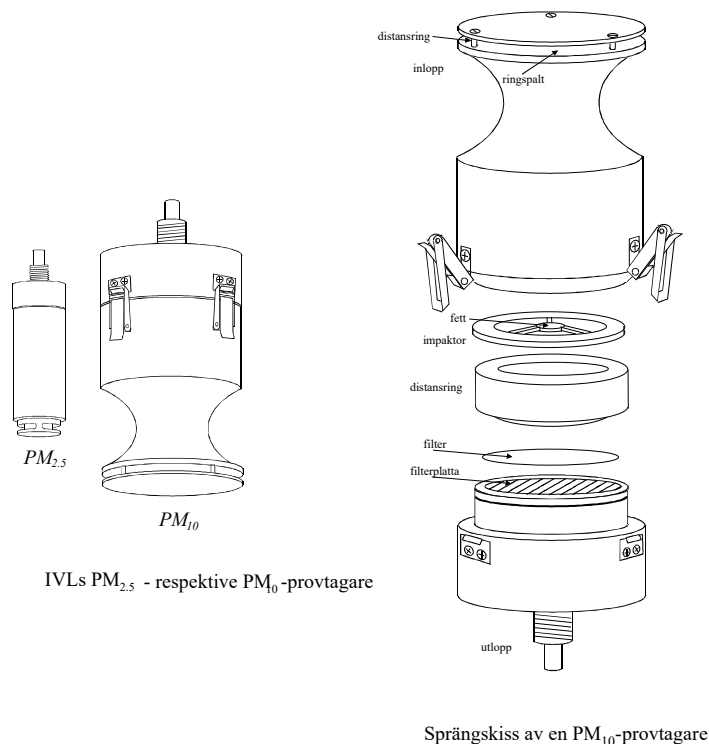
Provtagningsmetoden används för bestämning av partikelhalt (PM_{10} och $PM_{2.5}$) i luft. Syftet med provtagningen är att ge en god uppfattning om koncentrationen av partiklar i luft. Provtagarna har genomgått tester i enlighet med de krav som ställs inom EU:s standardiseringskommitté.

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 partikelfractionen, 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 intermittent provtagning.

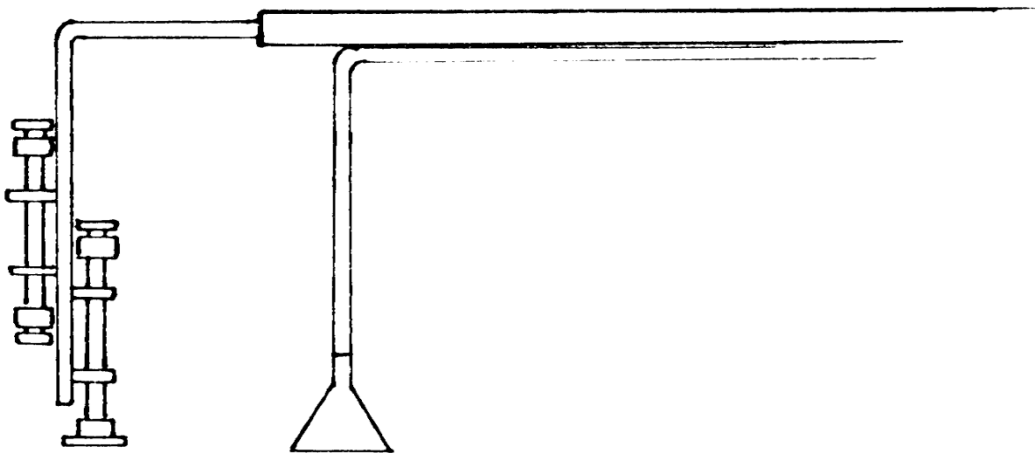
Nedre och övre detektionsgräns för PM_{2.5} är 1 µg/m³ respektive 1000 µg/m³.

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 skåror. 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 2020.

Station	Start	Stop	NO ₂ (µg/m ³ STP)
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2020-01-07 09:20	2020-02-11 09:15	13
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2020-02-11 09:15	2020-03-17 07:40	12
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2020-03-17 07:40	2020-06-02 12:10	4.9*
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2020-06-02 12:10	2020-07-02 09:40	5.7
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2020-07-02 09:45	2020-08-11 08:45	5.7
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2020-08-11 08:45	2020-09-11 07:55	7.2
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2020-09-11 07:55	2020-10-06 08:25	9.6
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2020-10-06 08:25	2020-11-16 11:00	10
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2020-11-16 11:00	2020-12-16 09:05	10
Karlskrona ö Köpmansgatan	2020-01-02 06:30	2020-01-31 12:20	8.2
Karlskrona ö Köpmansgatan	2020-01-31 12:20	2020-03-02 16:30	8.3
Karlskrona ö Köpmansgatan	2020-03-02 16:30	2020-03-30 06:50	7.7
Karlskrona ö Köpmansgatan	2020-03-30 06:50	2020-04-30 09:55	6.4
Karlskrona ö Köpmansgatan	2020-04-30 09:55	2020-06-01 08:15	4.8
Karlskrona ö Köpmansgatan	2020-06-01 08:15	2020-06-30 11:20	5.5
Karlskrona ö Köpmansgatan	2020-06-30 11:20	2020-07-30 09:55	4.4
Karlskrona ö Köpmansgatan	2020-07-30 09:55	2020-08-31 11:30	7.6
Karlskrona ö Köpmansgatan	2020-08-31 11:30	2020-09-30 08:20	7
Karlskrona ö Köpmansgatan	2020-09-30 08:15	2020-11-02 10:05	7.6
Karlskrona ö Köpmansgatan	2020-11-02 10:05	2020-11-30 12:30	7.5
Karlskrona ö Köpmansgatan	2020-11-30 12:30	2020-12-23 12:30	11
Olofström	2020-04-21 07:30	2020-05-20 07:00	4
Olofström	2020-06-01 07:30	2020-07-01 07:16	3.6
Olofström	2020-07-01 07:20	2020-07-31 07:30	3.4
Olofström	2020-07-31 07:30	2020-08-31 07:30	4.7
Olofström	2020-08-31 07:30	2020-09-30 08:35	5
Olofström	2020-09-30 08:40	2020-10-30 08:07	7.2
Olofström	2020-10-30 08:10	2020-11-30 12:00	7.2
Olofström	2020-11-30 08:20	2020-12-30 08:50	8.1
Ronneby Kungsgatan 42	2020-04-27 13:23	2020-05-25 13:04	6.5
Ronneby Kungsgatan 42	2020-05-25 13:05	2020-06-22 13:10	5.2
Ronneby Kungsgatan 42	2020-06-22 13:10	2020-07-20 13:10	6.1
Ronneby Kungsgatan 42	2020-07-27 13:00	2020-08-24 12:45	8.5
Ronneby Kungsgatan 42	2020-09-28 13:00	2020-10-26 12:20	9.8
Ronneby Kungsgatan 42	2020-10-26 12:20	2020-11-23 12:40	9.9
Ronneby Kungsgatan 42	2020-11-23 12:40	2020-12-21 13:05	10
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2019-12-16 08:15	2020-01-16 08:15	14
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2020-01-16 08:15	2020-02-17 08:40	13
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2020-02-17 08:40	2020-03-16 08:30	12
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2020-03-16 08:30	2020-04-15 08:30	8.7

Station	Start	Stop	NO ₂ (µg/m ³ STP)
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2020-04-15 08:30	2020-05-18 08:45	7
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2020-05-18 08:45	2020-06-16 08:20	6.8
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2020-06-16 08:20	2020-07-08 13:00	6.7
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2020-07-08 13:00	2020-08-12 08:10	7.5
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2020-08-12 08:10	2020-09-14 08:00	8.5
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2020-09-14 08:00	2020-10-19 08:20	10
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2020-10-19 08:20	2020-11-17 08:20	11
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2020-11-17 08:20	2020-12-15 09:50	11

*Intryckt stål nät, resultat osäker.

Tabell B2.2. Månadsmedelvärden av NO₂ i Blekinge län 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

Station	Start	Stop	NO ₂ (µg/m ³ STP)
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
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2020-12-15 09:50	2021-01-14 11:05	10
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2021-01-14 11:05	2021-02-22 09:30	13
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2021-02-22 09:30	2021-03-16 08:45	12
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2021-03-16 08:45	2021-04-14 08:40	9.3
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2021-04-14 08:40	2021-05-18 11:15	8
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2021-05-18 11:15	2021-06-15 12:30	7.2
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2021-06-15 12:30	2021-08-16 13:00	6.5
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2021-08-16 13:00	2021-09-15 12:00	9.4
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2021-09-15 12:00	2021-10-14 12:00	9.4
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2021-10-14 12:00	2021-11-16 09:40	12
Sölvesborg-Gaturum, fyrvägs korsning	2021-11-16 09:40	2021-12-16 10:40	12

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

Tabell B2.3. Veckomedelvärden av bensen i Blekinge under 2020.

Station	Start	Stop	Bensen (µg/m ³)
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2020-01-07 09:25	2020-01-14 09:35	0.8
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2020-01-21 08:00	2020-01-28 08:30	1.1
Karlshamn Erik Dahlbergsvägen-Prinsgatan	2020-02-11 09:15	2020-02-20 09:15	0.73
Karlskrona	2020-01-07 10:35	2020-01-14 10:50	0.61
Karlskrona	2020-01-20 11:00	2020-01-27 16:30	0.82
Karlskrona	2020-02-10 10:40	2020-02-17 12:00	0.57
Karlskrona	2020-02-24 15:30	2020-03-02 16:30	0.75
Karlskrona	2020-03-16 11:50	2020-03-23 12:05	0.6
Karlskrona	2020-03-30 06:50	2020-04-06 07:00	0.51
Karlskrona	2020-04-23 08:55	2020-04-30 09:55	0.44
Olofström	2020-01-07 08:18	2020-01-14 07:21	0.79
Olofström	2020-01-20 12:15	2020-01-27 07:54	0.66
Olofström	2020-02-10 08:00	2020-02-17 12:51	0.59
Olofström	2020-02-24 08:50	2020-03-02 08:00	0.69
Olofström	2020-03-16 08:15	2020-03-23 08:00	0.52
Olofström	2020-03-30 08:04	2020-04-06 09:30	0.49
Olofström	2020-04-20 08:47	2020-04-27 08:03	0.43
Ronneby Kungsgatan 42	2020-01-07 12:55	2020-01-14 13:00	0.65
Ronneby Kungsgatan 42	2020-01-20 13:00	2020-01-27 13:05	0.52

Station	Start	Stop	Bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Ronneby Kungsgatan 42	2020-02-10 13:12	2020-02-17 13:10	0.63
Ronneby Kungsgatan 42	2020-02-24 13:06	2020-03-02 12:55	0.64
Ronneby Kungsgatan 42	2020-03-16 13:15	2020-03-23 12:50	0.41
Ronneby Kungsgatan 42	2020-03-30 13:00	2020-04-06 12:58	0.42
Ronneby Kungsgatan 42	2020-04-20 13:06	2020-04-27 13:05	0.27
Ronneby Kungsgatan 42	2020-05-25 13:05	2020-06-01 13:12	0.2
Ronneby Kungsgatan 42	2020-06-08 13:07	2020-06-15 13:10	0.21
Ronneby Kungsgatan 42	2020-06-29 13:00	2020-07-06 13:00	0.095*
Ronneby Kungsgatan 42	2020-07-13 13:10	2020-07-20 13:10	0.3
Ronneby Kungsgatan 42	2020-08-10 13:15	2020-08-17 13:00	0.3
Ronneby Kungsgatan 42	2020-08-31 13:00	2020-09-07 13:00	0.24
Ronneby Kungsgatan 42	2020-09-14 12:45	2020-09-21 13:15	0.32
Ronneby Kungsgatan 42	2020-09-28 13:00	2020-10-05 13:20	0.55
Ronneby Kungsgatan 42	2020-10-19 13:30	2020-10-26 12:20	0.59
Ronneby Kungsgatan 42	2020-11-02 13:05	2020-11-09 12:40	0.4
Ronneby Kungsgatan 42	2020-11-23 12:45	2020-11-30 13:05	0.68
Ronneby Kungsgatan 42	2020-12-07 13:10	2020-12-14 13:05	1.2
Sölvesborg	2020-01-07 08:20	2020-01-14 08:10	0.48
Sölvesborg	2020-01-20 08:15	2020-01-27 08:55	0.82
Sölvesborg	2020-02-10 08:25	2020-02-17 08:40	0.7
Sölvesborg	2020-02-25 08:35	2020-03-03 10:15	0.49
Sölvesborg	2020-03-16 08:30	2020-03-23 08:35	0.69
Sölvesborg	2020-03-23 08:40	2020-03-30 08:30	0.84
Sölvesborg	2020-04-20 08:00	2020-04-27 09:30	0.56
Sölvesborg	2020-05-04 08:20	2020-05-11 08:10	0.36

* $<0.19 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabell B2:4 Veckomedelvärden av bensen i Blekinge under 2021.

Station	Start	Stop	Bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
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



Station	Start	Stop	Bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
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

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

Bilaga 4 - Tidigare års mätningar 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 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.

Tabell B4:1. 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

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

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)	

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

