

## Objektiv skattning av luftkvaliteten i Bollebygds kommun 2022

---

Objektiv skattning av luftkvaliteten i Bollebygds kommun 2022

Luftvårdsförbundet för Västra Sverige – Luft i Väst

**Sammanställt av:** Mona Sällström, verkställande tjänsteperson

**Fastställd:** 2023-06-07



## Sammanfattning

- Halterna av partiklar (PM<sub>2,5</sub>) bedöms understiga den nedre utvärderingströskeln (NUT) i Bollebygds kommun baserat på att resultat från mätningar i förbundets medlemsområde samt övriga Sverige indikerar låga halter generellt sett.
- Halterna av partiklar (PM<sub>10</sub>) bedöms understiga NUT i Bollebygds kommun baserat på att resultat från de VOSS-beräkningar som har gjorts för tre vägar i kommunen indikerar detta.
- Halterna av kvävedioxid bedöms understiga NUT i Bollebygds kommun baserat på att resultat från de VOSS-beräkningar som har gjorts för tre vägar i kommunen samt mätningar i tätorten Bollebygd indikerar detta.
- Halterna av bens(a)pyren bedöms understiga NUT i Bollebygds kommun baserat på att resultat från en kartläggning gjord av SMHI 2015 indikerar detta. Resultatet är dock mycket osäkert och det bedöms därför finnas ett behov av att på sikt kartlägga halterna i Bollebygds kommun. En sådan kartläggning bör till att börja med fokusera på en detaljerad inventering av lokalisering och användning av äldre vedpannor i kommunen för att identifiera eventuella riskområden för vedeldning. Förbundet avser de närmaste åren göra mätningar i några medlemskommuner med fokus på de medlemskommuner som beräknades ha halter över ÖUT i SMHI:s kartläggning och kommer därefter utvärdera om mätningar ska göras i fler kommuner. Förbundet kommer även se över möjligheten till att göra spridningsberäkningar för samtliga medlemskommuner.
- Halterna av svaveldioxid bedöms med hög sannolikhet understiga NUT i Bollebygds kommun baserat på att resultat från mätningar i medlemsområdet och övriga Sverige samt en nationell analys gjord av Naturvårdsverket indikerar att halterna generellt sett är låga, samt då det inte finns någon punktkälla med betydande utsläpp av svaveldioxid i kommunen.
- Halterna av metaller (arsenik, kadmium, nickel, bly) bedöms med hög sannolikhet understiga NUT i Bollebygds kommun baserat på att resultat från mätningar inom medlemsområdet och övriga Sverige samt en nationell analys gjord av Naturvårdsverket indikerar att halterna generellt sett är låga, samt då det inte finns någon punktkälla med betydande utsläpp av metaller i kommunen.
- Halterna av kolmonoxid bedöms understiga NUT i Bollebygds kommun baserat på att det i dagsläget inte förekommer någon större motorträff eller cruising i kommunen samt då resultat från mätningar i övriga Sverige generellt visar på låga halter.
- Halterna av bensen bedöms understiga NUT i Bollebygds kommun baserat på att resultat från mätningar i medlemsområdet och övriga Sverige indikerar att halterna generellt är låga, vilket även en äldre mätning i tätorten Bollebygd indikerade.



## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	3
Ordförklaringar.....	6
1. Inledning .....	7
1.1 Bakgrund.....	7
1.2 Genomförande.....	7
1.3 Miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar .....	8
2. Preliminär bedömning .....	9
2.1 Punktkällor .....	9
2.2 Partiklar (PM <sub>2,5</sub> ).....	9
2.3 Partiklar (PM <sub>10</sub> ).....	9
2.4 Kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ) .....	10
2.5 Bens(a)pyren (B(a)P) .....	12
2.6 Svaveldioxid (SO <sub>2</sub> ) .....	14
2.7 Metaller (As, Cd, Ni, Pb).....	14
2.8 Kolmonoxid (CO) .....	15
2.9 Bensen (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) .....	16
3. Slutsatser .....	16
Bilaga 1 Urval till och resultat av VOSS-beräkningar.....	17

## Ordförklaringar

MKN	Miljökvalitetsnorm
Utvärderingströskel	Nivå som bestämmer omfattningen av kontrollen av en miljökvalitetsnorm.
NUT	Nedre utvärderingströskel
ÖUT	Övre utvärderingströskel
PM10	Partiklar med en diameter på 10 mikrometer ( $\mu\text{m}$ ) eller mindre.
PM2,5	Partiklar med en diameter på 2,5 mikrometer ( $\mu\text{m}$ ) eller mindre.
NFS 2019:9	Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet
Kontinuerliga mätningar	Mätningar, under ett kalenderår på en fast punkt, som uppfyller kvalitetsmålen i bilaga 1 och redovisningskraven i bilaga 6 i Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2019:9).
Intermittenta mätningar	Mätningar som inte pågår kontinuerligt.
NED	Nationella emissionsdatabasen

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Varje kommun är skyldig att själv eller i samverkan med andra kommuner kontrollera att miljökvalitetsnormerna för utomhusluft följs inom kommunen<sup>1</sup>.

De ämnen som ska kontrolleras är: partiklar (PM<sub>2,5</sub> och PM<sub>10</sub>), kvävedioxid, bens(a)pyren, svaveldioxid, metaller (arsenik, kadmium, nickel, bly), kolmonoxid och bensen.

I Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2019:9) regleras hur kontrollen ska gå till. Kontrollen kan göras i form av objektiva skattningar (eller inledande kartläggningar), modellberäkningar och/eller mätningar. Vilken omfattning på kontrollen som krävs beror framför allt på hur höga halterna av respektive förorening är.

När kommuner ingår i ett samverkansområde för kontroll av luftkvaliteten krävs ofta färre mätningar än om kommunerna skött kontrollen själva. För de föroreningar och kommuner där mätningar inte görs måste kontrollen ske genom objektiva skattningar eller modellberäkningar. Luftvårdsförbundet Luft i Väst ser till att de mätningar som måste göras enligt lagstiftning görs i förbundets medlemsområde. Förbundet kompletterar även med modellberäkningar och har sedan 2017 gjort objektiva skattningar åt samtliga av förbundets medlemskommuner.

Resultat från mätningar rapporteras in av förbundets mätkonsult till datavärden för luftkvalitet och resultat från modellberäkningar och objektiva skattningar rapporteras in av förbundet.

## 1.2 Genomförande

Arbetet med inledande kartläggningar och objektiva skattningar kan delas in i följande steg:

1. En preliminär bedömning av halterna för varje förorening, faktainsamling samt en bedömning gjord med mycket enkla metoder för att se om halterna för respektive förorening ligger över eller under den nedre utvärderingströskeln.
2. En fördjupad kartläggning för de ämnen som riskerar att ligga över den nedre utvärderingströskeln i punkt 1.

För år 2022 gör förbundet en mer omfattande kartläggning och skattning som följer den vägledning som Naturvårdsverket har tagit fram i samarbete med SMHI<sup>2</sup>. De preliminära bedömningarna i skattningarna för år 2022 baseras på resultat från mätningar, VOSS-beräkningar och andra modellberäkningar inom förbundets medlemsområde och i flera fall övriga Sverige, samt insamlade uppgifter från respektive medlemskommun. I vissa fall har även länsstyrelsen konsulterats gällande bedömningen av punktkällor.

Samtliga kontaktpersoner för medlemskommunerna har för insamlingen fått instruktioner och mallar som är framtagna av förbundet. Instruktionerna och mallarna är framtagna utifrån Naturvårdsverkets och SMHI:s vägledning nämnd ovan. Förbundet har även i början av 2023 haft informationsmöten med samtliga kontaktpersoner för medlemskommunerna för en genomgång av det nya upplägget för skattningarna. Uppgifter som medlemskommunerna har lämnat in till förbundet gäller information om punktkällor, identifiering av och uppgifter om lämpliga vägar till VOSS-beräkningar, information om eventuella motorträffar/cruisingar i kommunen, information om eventuella riskområden för vedeldning samt kontaktuppgifter till sotare i kommunen.

---

<sup>1</sup> § 26 luftkvalitetsförordningen (2010:477)

<sup>2</sup> <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/luft-och-klimat/mkn-utomhusluft/vagledning-inledande-kartlaggning-objektiv-skattning.pdf>

### 1.3 Miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar

Miljökvalitetsnormerna och tillhörande utvärderingströsklar för utomhusluft finns i luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477)<sup>3</sup>. I tabell 1 visas en förenklad sammanställning över de miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar som finns för människors hälsa för de ämnen som kommunerna har ansvar att kontrollera och som därmed ingår i denna skattning. I vissa fall anges också miljömålet Frisk lufts preciseringar.

I tabellen anges även hur många överskridanden som är tillåtna per kalenderår innan det räknas som att halten överskrider nedre utvärderingströskeln (NUT), övre utvärderingströskeln (ÖUT) eller miljökvalitetsnormen (MKN).

Om halterna av en förorening överskrider någon utvärderingströskel påverkas omfattningen av kontrollen som behöver göras för föroreningen. Mer information om hur kontrollen ska genomföras beskrivs i Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2019:9)<sup>4</sup>.

Tabell 1 Förenklad sammanställning över de miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar som finns för människors hälsa för de ämnen som ingår i denna skattning. I vissa fall anges även miljömålets precisering. MKN= miljökvalitetsnorm ÖUT= övre utvärderingströskel NUT = nedre utvärderingströskel

	Enhet	Period för medelv.	MKN	ÖUT	NUT	Antal tillåtna överskridanden MKN, ÖUT, NUT	Miljömål
<b>Kvävedioxid</b>	µg/m <sup>3</sup>	Timme	90	72	54	175 timmar <sup>1)</sup>	60 <sup>3)</sup>
	µg/m <sup>3</sup>		-	140	100	18 timmar	
	µg/m <sup>3</sup>	Dygn	60	48	36	7 dygn	
	µg/m <sup>3</sup>	År	40	32	26		20
<b>Svaveldioxid</b>	µg/m <sup>3</sup>	Timme	200	150	100	175 timmar <sup>2)</sup>	
	µg/m <sup>3</sup>	Dygn	100	75	50	7 dygn MKN 3 dygn ÖUT, NUT	
<b>Kolmonoxid</b>	mg/m <sup>3</sup>	8 timmar	10	7	5		
<b>Bensen</b>	µg/m <sup>3</sup>	År	5	3,5	2		1
<b>PM10</b>	µg/m <sup>3</sup>	Dygn	50	35	25	35 dygn	30
	µg/m <sup>3</sup>	År	40	28	20		15
<b>PM2,5</b>	µg/m <sup>3</sup>	Dygn	-	-	-		25
	µg/m <sup>3</sup>	År	25	17	12		10
<b>Bens(a)pyren</b>	ng/m <sup>3</sup>	År	1	0,6	0,4		0,1
<b>Arsenik</b>	ng/m <sup>3</sup>	År	6	3,6	2,4		
<b>Kadmium</b>	ng/m <sup>3</sup>	År	5	3	2		
<b>Nickel</b>	ng/m <sup>3</sup>	År	20	14	10		
<b>Bly</b>	µg/m <sup>3</sup>	År	0,5	0,35	0,25		

<sup>1)</sup> För MKN: Förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 200 µg/m<sup>3</sup> under en timme mer än 18 gånger per kalenderår.

<sup>2)</sup> För MKN: Förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 350 µg/m<sup>3</sup> under en timme mer än 24 gånger per kalenderår.

<sup>3)</sup> Tillåtet överskridande 175 timmar per kalenderår.

<sup>3</sup> <https://rkrattsbaser.gov.se/sfst?bet=2010:477>

<sup>4</sup> <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/nfs/2019/nfs-2019-9.pdf>



## 2. Preliminär bedömning

### 2.1 Punktkällor

Det finns inga punktkällor i Bollebygds kommun som bedöms ha sådana utsläpp till luft att de har en stor lokal påverkan på närområdet. Bedömningen baseras bland annat på verksamhetens placering, skorstenshöjd, eventuellt tillståndsr, utsläppsmängder, med mera.

En specifik punktkälla som har beaktats i bedömningen:

- Flügger. Producent och leverantör inom måleribranschen. Tillståndsr 2022, låga utsläpp till luft av VOC (20 kg).

### 2.2 Partiklar (PM<sub>2,5</sub>)

#### Utsläppskällor

Enligt den nationella emissionsdatabasen (NED)<sup>5</sup> står egen uppvärmning av bostäder och lokaler för de största utsläppen av PM<sub>2,5</sub> i Bollebygds kommun följt av vägtrafik. De totala utsläppen har minskat avsevärt sedan 1990.

#### Mätningar i kommunen, förbundets övriga medlemsområde och övriga Sverige

Förbundet har inte gjort någon mätning av PM<sub>2,5</sub>-halterna i Bollebygds kommun.

De senaste fem åren har inom förbundets medlemsområde intermittenta mätningar gjorts i gaturum i Skara (2018), Ulricehamn (2019) och Uddevalla (2022). Dessa mätningar visar på årsmedelvärden mellan 3–7,1 µg/m<sup>3</sup> vilket är under den nedre utvärderingströskeln på 12 µg/m<sup>3</sup>.

Sett till inrapporterade mätresultat från övriga Sverige<sup>6</sup> verkar årsmedelvärdena vara under den nedre utvärderingströskeln i princip överallt, med ett fåtal undantag.

#### Bedömning

Baserat på att resultat från mätningar i medlemsområdet och övriga Sverige indikerar låga halter generellt sett bedöms halten PM<sub>2,5</sub> understiga den nedre utvärderingströskeln även i Bollebygds kommun.

### 2.3 Partiklar (PM<sub>10</sub>)

#### Utsläppskällor

Enligt NED står vägtrafik för de största utsläppen av PM<sub>10</sub> i Bollebygds kommun. Därefter följer utsläpp från egen uppvärmning av bostäder och lokaler samt jordbruk. Gällande vägtrafik står slitage från vägbanan för det största bidraget.

#### Mätningar i kommunen, förbundets övriga medlemsområde och övriga Sverige

Förbundet har inte gjort någon mätning av PM<sub>10</sub>-halterna i Bollebygds kommun.

I medlemsområdet mäter förbundet PM<sub>10</sub>-halten kontinuerligt i gaturum i Borås. Där har dygnsmedelvärdena överskridit den nedre utvärderingströskeln de senaste fem åren.

---

<sup>5</sup> <https://nationellaemissionsdatabasen.smhi.se/>

<sup>6</sup> <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=6001&vs=0:0:0:86.5:0:0>

Förhållandena vid mätplatsen i Borås är dock ganska annorlunda från förhållandena inne i tätorterna i Bollebygds kommun med avseende på trafikmängd.

De senaste fem åren har förbundet också gjort intermittenta månadsvisa mätningar av PM10 i gaturum i Skara (2018), Ulricehamn (2019) och Uddevalla (2022). Dessa mätningar visar årsmedelvärden på 12–16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  vilket är under den nedre utvärderingströskeln på 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **Modellberäkningar**

Förbundet gjorde år 2010–2011 en spridningsberäkning för tätorten Bollebygd där de högsta årsmedelvärdena beräknades vara ca 9,1–9,25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  vilket är under den nedre utvärderingströskeln på 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **VOSS-beräkningar**

För att få en uppskattning av PM10-halterna i kommunen har kommunen valt ut ett antal vägar i kommunen för VOSS-beräkningar<sup>7</sup>. Platserna med urvalsmotivering samt resultaten från VOSS-beräkningarna finns i bilaga 1.

Resultaten indikerar att halten PM10 understiger de nedre utvärderingströsklarna för både dygnsmedelvärde och årsmedelvärde.

### **Bedömning**

Baserat på resultaten från VOSS-beräkningarna bedöms halterna PM10 i Bollebygds kommun understiga de nedre utvärderingströsklarna.

Förbundet avser att regelbundet göra beräkningar i modellsystemet SIMAIR för samtliga medlemskommuner framöver vilket bör ge en mer detaljerad bild av halten PM10 än resultat från VOSS-beräkningar.

## **2.4 Kvävedioxid (NO<sub>2</sub>)**

### **Utsläppskällor**

Trenden är generellt nedåtgående när det gäller utsläpp av kvävedioxid till luft, framför allt vad gäller utsläpp från vägtrafik. Enligt NED är den största utsläppskällan till kväveoxider (kvävedioxid och kväveoxid) i Bollebygds kommun vägtrafik.

### **Mätningar i kommunen**

Kvävedioxidmätningar gjorts med några års mellanrum i gaturum vid Göteborgsvägen 19/Ballebovägen i Bollebygd. Mätningarna har gjorts med diffusionsprovtagare varannan månad under ett års tid 2010, 2014, 2017 och 2021, en liknande mätning gjordes även 2002/03. Dessa mätningar räknas som ”övriga mätningar” då kvalitetsmålet för tidstäckning i NFS 2019:9 inte uppfylls. Från dessa mätningar beräknas ett årsmedelvärde men det går inte att få fram något dygns- eller timmedelvärde. Resultaten presenteras i tabell 2 och indikerar årsmedelvärden under den nedre utvärderingströskeln.

---

<sup>7</sup> <https://www.smhi.se/reflab/luftkvalitetsmodeller/objektiv-skattning/voss-1.133876>

Tabell 2 Årsmedelvärden av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) i µg/m<sup>3</sup> vid Göteborgsvägen i Bollebygd år 2002–2021.  
NUT = nedre utvärderingströskel ÖUT = övre utvärderingströskel MKN = miljö kvalitetsnorm

	2002/03	2010	2014	2017	2021	NUT	ÖUT	MKN	Miljömål
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	13,5	10	8,7	9,1	7,6	26	32	40	20

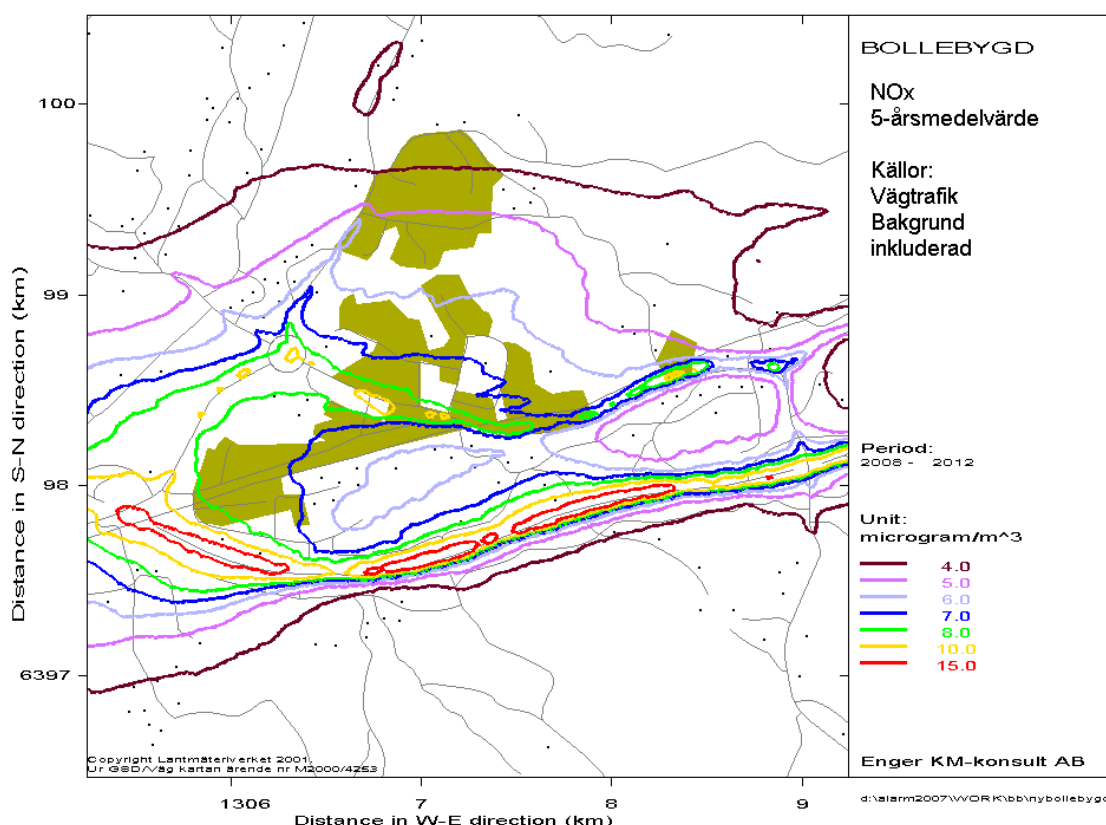
### Mätningar i förbundets övriga medlemsområde och i övriga Sverige

Vad gäller tim- och dygnsmedelvärden finns inom förbundets medlemsområde en kontinuerlig mätstation för kvävedioxid i gaturum i Borås. Där har halterna de senaste fem åren överskridit de nedre utvärderingströsklarna för tim- och dygnsmedelvärde och är på gränsen till att överskrida den övre utvärderingströskeln för dygnsmedelvärde. Förhållandena vid mätplatsen i Borås är dock ganska annorlunda från förhållandena i tätorterna i Bollebygds kommun med avseende på trafikmängd.

Sett till mätningar i övriga Sverige<sup>8</sup> överskrider miljö kvalitetsnormen och utvärderingströsklar vid flera mätstationer, de flesta verkar dock vara i större tätorter än de som finns i Bollebygds kommun.

### Modellberäkningar

Förbundet har inte gjort någon spridningsberäkning för Bollebygds kommun de senaste åren. Den senaste gjordes 2013 för tätorten Bollebygd med data för perioden 2008–2012. Resultatet presenteras i figur 1 i form av femårsmedelvärde för kväveoxider (kvävedioxid + kväveoxid).



Figur 1 Resultat av en spridningsberäkning av årsmedelvärde för kväveoxider (kväveoxid + kvävedioxid) i tätorten Bollebygd baserat på data från perioden 2008–2012. Modellsystem: ALARM.

<sup>8</sup> <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=8&vs=0:0:0:43.5:0:0:0>

## VOSS-beräkningar

För att få ytterligare en uppskattning av kvävedioxidhalterna i kommunen har kommunen valt ut ett antal vägar i kommunen för VOSS-beräkningar<sup>9</sup>. Platserna med urvalsmotivering samt resultaten från VOSS-beräkningarna beskrivs i bilaga 1.

Resultaten indikerar att kvävedioxidhalterna understiger de nedre utvärderingströsklarna för årsmedelvärde, dygnsmedelvärde och timmedelvärde.

## Bedömning

Baserat på resultaten från VOSS-beräkningarna samt mätningarna i tätorten Bollebygd bedöms halterna kvävedioxid i Bollebygds kommun understiga de nedre utvärderingströsklarna.

Förbundet avser att regelbundet göra beräkningar i modellsystemet SIMAIR för samtliga medlemskommuner framöver vilket bör ge en tydligare bild av kvävedioxidhalterna än enbart resultat från VOSS-beräkningar.

## 2.5 Bens(a)pyren (B(a)P)

### Utsläppskällor

Den största utsläppskällan till bens(a)pyren är småskalig vedeldning för egen uppvärmning av bostäder och lokaler. Enligt NED har utsläppen mer än halverats i Bollebygd sedan 1990, dock är uppgifterna gällande bens(a)pyren i NED av sämre kvalitet än för vissa andra ämnen.

### SMHI:s kartläggning

I en nationell kartläggning utförd av SMHI<sup>10</sup> på uppdrag av Naturvårdsverket beräknades Bollebygds kommun ha ett högsta årsmedelvärde på 0,32 ng/m<sup>3</sup> vilket är under den nedre utvärderingströskeln på 0,4 ng/m<sup>3</sup>. Resultaten från den kartläggningen ska dock ses som mycket osäkra<sup>11</sup> men indikerar att halterna är låga i Bollebygds kommun.

### Mätningar i kommunen, förbundets övriga medlemsområde och övriga Sverige

Enligt Naturvårdsverket är halterna bens(a)pyren relativt låga i svenska städer enligt inrapporterade resultat från mätningar. De bedömer dock att underlaget är bristfälligt då de flesta mätningar inte har varit i områden med mycket vedeldning utan i trafikmiljöer.

Förbundet har inte gjort några mätningar av bens(a)pyren i områden med omfattande småskalig vedeldning i Bollebygds kommun.

Partikelfilter från mätplatser i gaturum, urban och regional bakgrund i några av förbundets andra medlemskommuner har analyserats i efterhand. Resultaten presenteras i tabell 3 och indikerar låga halter under nedre utvärderingströskeln, men mätplatserna har inte varit i områden med omfattande vedeldning.

<sup>9</sup> <https://www.smhi.se/reflab/luftkvalitetsmodeller/objektiv-skattning/voss-1.133876>

<sup>10</sup> [https://www.smhi.se/polopoly\\_fs/1.97256!/Menu/general/extGroup/attachmentColHold/mainCol1/file/meteorologi\\_159.pdf](https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.97256!/Menu/general/extGroup/attachmentColHold/mainCol1/file/meteorologi_159.pdf)

<sup>11</sup> <https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/berakningar-av-emissioner-och-halter-av-benso-a-pyren-och-partiklar-fran-smaskalig-vedeldning-1.144701>

Tabell 3 Årsmedelvärden av bens(a)pyren i ng/m<sup>3</sup> från analyser av partikelfilter från mätplatser i gaturum, urban och regional bakgrund i medlemsområdet. Mätplatserna har inte varit i områden med omfattande vedeldning.

\*Den ursprungliga partikelmätningen uppfyllde inte kvalitetsmålet för tidsäckning i NFS 2019:9

\*\*Den ursprungliga partikelmätningen uppfyllde kvalitetsmålet för tidsäckning i NFS 2019:9

\*\*\* Analysen utförd i Göteborgsregionens luftvårdsförbunds regi

	2002/03	2006/07	2008	2010	2019	NUT
Borås, gaturum**					0,08	0,4
Alingsås, gaturum***				0,22		0,4
Trollhättan, gaturum*			0,039			0,4
Trollhättan, urban bakgrund*			0,041			0,4
Borås, urban bakgrund**			0,06			0,4
Mariestad, gaturum*		0,074				0,4
Mariestad, urban bakgrund*		0,086				0,4
Mariestad, regional bakgrund*		0,052				0,4
Färgelanda, urban bakgrund*	0,18					0,4

Förbundet har även undersökt om det finns resultat från mätningar i områden med omfattande vedeldning i övriga Sverige.

I ett kartläggningsprojekt genomfört av SLB-analys<sup>12</sup> gjordes år 2017 mätningar på tre platser i Gävleborgs län och Stockholms län där vedeldning antogs utgöra en betydande källa. Resultaten visade att halterna låg kring 0,1 ng/m<sup>3</sup> och därmed under den nedre utvärderingströskeln på 0,4 ng/m<sup>3</sup> vid samtliga platser. År 2018 utfördes även en mätning i ett villaområde i Nyköping<sup>13</sup>, en av de kommuner där den övre utvärderingströskeln beräknades överstigas i den tidigare nämnda kartläggningen från SMHI, och även där var det uppmätta årsmedelvärdet 0,1 ng/m<sup>3</sup>. Dessa mätningar indikerar att halterna inte behöver vara höga i områden med mycket vedeldning eller i kommuner där halten beräknades vara över utvärderingströsklarna i SMHI:s kartläggning.

### Identifiering av riskområden

Varken kommunen eller förbundet känner i dagsläget till något riskområde för vedeldning, det vill säga områden med flera äldre vedpannor och där förhållandena i närområdet är sådana att de kan orsaka förhöjda halter av bens(a)pyren.

Förbundet inväntar svar från sotare i kommunen gällande eventuella riskområden

### Bedömning

Baserat på att resultatet från SMHI:s kartläggning indikerar att halten bens(a)pyren är under den nedre utvärderingströskeln är bedömningen att halten understiger den nedre utvärderingströskeln i Bollebygds kommun. Resultatet är dock mycket osäkert och de lokala haltvariationerna skulle kunna vara stora.

På grund av osäkerheten i halterna bedöms det ett behov av att på sikt kartlägga halterna i Bollebygds kommun. En sådan kartläggning bör till att börja med fokusera på en detaljerad inventering av lokalisering och användning av äldre vedpannor i kommunen för att identifiera

<sup>12</sup> 2020. Silvergren, Johansson, Säll, Hurkmans, Sjövall, Bergström, Engström Nylén. Halter av PAHer i Stockholms och Gävleborgs län – uppmätta samt modellerade halter, bidrag från vedeldning och trafik. SLB-rapport 46:2019. [https://www.slb.nu/slb/rapporter/pdf8/slb2019\\_046.pdf](https://www.slb.nu/slb/rapporter/pdf8/slb2019_046.pdf)

<sup>13</sup> 2019. Stockholms stad, SLB-analys. Luften i Stockholm – årsrapport 2018. SLB-rapport 17:2019 [https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2019\\_017.pdf](https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2019_017.pdf)

eventuella riskområden. Förbundet avser de närmaste åren göra mätningar i några medlemskommuner med fokus på de som i SMHI:s kartläggning beräknades ha halter över den övre utvärderingströskeln och kommer därefter utvärdera om mätningar ska göras i fler kommuner. Förbundet kommer även se över möjligheten till att göra spridningsberäkningar för samtliga medlemskommuner.

## 2.6 Svaveldioxid (SO<sub>2</sub>)

### Utsläppskällor

Utsläppen av svaveldioxid till luft i Sverige sker till största delen genom förbränning av svavelhaltiga bränslen. Utsläppen har generellt minskat kraftigt i hela Sverige sedan 1990, vilket även stämmer i Bollebygds kommun. Halterna kan dock vara höga i närhet till punktkällor med betydande utsläpp av svaveldioxid.

Det finns inga punktkällor med betydande utsläpp av svaveldioxid i Bollebygds kommun.

### Mätningar i kommunen, förbundets övriga medlemsområde och övriga Sverige

Förbundet har inte gjort några mätningar av svaveldioxid i Bollebygds kommun.

I medlemsområdet mättes svaveldioxid senast i april-december 2008 i Lysekil, Tanum, Munkedal, Uddevalla, Mark, Falköping, Borås och Bengtsfors. Mätningarna visade på årsmedelvärden mellan 0,4 – 1,6 µg/m<sup>3</sup>. Det finns i dagsläget ingen miljökvalitetsnorm för årsmedelvärde för människors hälsa, men årsmedelvärdena indikerar dock mycket låga halter svaveldioxid.

Sett till inrapporterade mätdata från övriga Sverige<sup>14</sup> är halterna generellt sett mycket låga och långt under de nedre utvärderingströsklarna.

### Naturvårdsverkets analys

Enligt en nationell analys gjord av Naturvårdsverket<sup>15</sup> är halterna generellt mycket låga i Sverige, även i närområdet till de allra största punktkällorna.

### Bedömning

Baserat på att resultat från mätningar i medlemsområdet, övriga Sverige och Naturvårdsverkets analys nämnd ovan indikerar att halterna generellt sett är låga, samt att det inte finns någon punktkälla med betydande utsläpp av svaveldioxid i kommunen bedöms halten svaveldioxid understiga den nedre utvärderingströskeln i Bollebygds kommun.

## 2.7 Metaller (As, Cd, Ni, Pb)

### Utsläppskällor

Metaller frigörs bland annat vid förbränning av fossila bränslen, biobränslen eller avfall samt vid viss industriell verksamhet. Halterna bly har minskat avsevärt de senaste 30 åren till följd av minskad användning av bly i bensin. Reningsåtgärder inom metallindustrin har också minskat utsläppen av metaller. Den viktigaste källan till arsenik och nickel i luft i Sverige idag är långväga lufttransport.

<sup>14</sup> <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=1&vs=0:0:0:243:0:0:0>

<sup>15</sup> [https://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/eqd/d1b/envyu2cfw/Objective\\_Estimation\\_for\\_Air\\_Quality\\_Assessment\\_in\\_Sweden.pdf](https://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/eqd/d1b/envyu2cfw/Objective_Estimation_for_Air_Quality_Assessment_in_Sweden.pdf)

I Sverige är halterna av metaller i luften generellt sett mycket låga men skulle kunna vara höga i närheten av punktkällor med betydande utsläpp av metaller.

Det finns inga punktkällor med betydande utsläpp av metaller i Bollebygds kommun.

### **Mätningar i kommunen, förbundets övriga medlemsområde och övriga Sverige**

Förbundet har inte gjort några mätningar av metaller i Bollebygds kommun.

I medlemsområdet analyserades metallhalter senast 2019 på partikelfilter från förbundets mätstation i gaturum i Borås och visade på mycket låga halter under de nedre utvärderingströsklarna.

Ser man till inrapporterade mätdata från övriga Sverige<sup>16</sup> är halterna också mycket låga och långt under miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar.

### **Naturvårdsverkets analys**

Enligt en nationell analys gjord av Naturvårdsverket<sup>17</sup> är metallhalterna generellt mycket låga i Sverige, även i närområdet till de största punktkällorna.

### **Bedömning**

Baserat på resultat från mätningar i medlemsområdet och övriga Sverige, resultat från Naturvårdsverkets nationella analys nämnd ovan, samt att det inte finns någon punktkälla med betydande utsläpp av metaller i kommunen bedöms metallhalterna understiga de nedre utvärderingströsklarna i Bollebygds kommun.

## **2.8 Kolmonoxid (CO)**

### **Utsläppskällor**

Halterna kolmonoxid i luft har minskat avsevärt sedan kravet på katalysatorer på personbilar infördes i slutet av 1980-talet. Höga halter kan dock uppstå sommartid vid exempelvis veteranbilsträffar eller liknande inne i tätorter.

Det förekommer i dagsläget inga större motorträffar eller cruisingar i Bollebygds kommun.

### **Mätningar och modelleringar**

Inga mätningar eller modelleringar av kolmonoxidhalten har gjorts i kommunen eller medlemsområdet.

Sett till inrapporterade data från övriga Sverige<sup>18</sup> de senaste fem åren är halterna generellt sett låga men har vissa år överskridit miljökvalitetsnormen och utvärderingströsklar i Stockholm (Sveavägen) vid en mycket stor årlig motorträff med äldre bilar<sup>19</sup>.

<sup>16</sup> <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=5012&P=5014&P=5015&P=5018&vs=0:0:0:243:0:0:0>

<sup>17</sup> [https://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/aqd/d1b/envyu2cfw/Objective\\_Estimation\\_for\\_Air\\_Quality\\_Assessment\\_in\\_Sweden.pdf](https://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/aqd/d1b/envyu2cfw/Objective_Estimation_for_Air_Quality_Assessment_in_Sweden.pdf)

<sup>18</sup> <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=10&vs=0:0:0:0:0:0:0>

<sup>19</sup> Stockholms stad, SLB-analys. Luften i Stockholm år 2022. SLB-rapport: 10:2023  
[https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2023\\_010.pdf](https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2023_010.pdf)

## Bedömning

Baserat på att det i dagsläget inte förekommer några större motorträffar eller cruisingar i kommunen samt att resultat från mätningar i övriga Sverige generellt visar på låga halter bedöms halten kolmonoxid i Bollebygds kommun understiga den nedre utvärderingströskeln.

## 2.9 Bensen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

### Utsläppskällor

Vägtrafik är den vanligaste utsläppskällan till bensen, följt av småskalig vedeldning och utsläpp från andra förbränningsmotorer. Utsläpp av bensen till luft har dock minskat kraftigt beroende bland annat på att bensenhalten i bensin har minskats och att katalysatorer har införts.

Det finns ingen punktkälla med betydande utsläpp av bensen i Bollebygds kommun.

### Mätningar i kommunen

Den senaste mätningen av bensen gjordes vid Göteborgsvägen i tätorten Bollebygd 2003–2004. Resultatet från mätningen indikerade ett årsmedelvärde på 1,54 µg/m<sup>3</sup> vilket är under den nedre utvärderingströskeln på 2 µg/m<sup>3</sup> men dock över miljömålet på 1 µg/m<sup>3</sup>.

### Mätningar i förbundets övriga medlemsområde och i övriga Sverige

I medlemsområdet har de senaste mätningarna av benshalter i förbundets regi gjorts 2021 i Borås, Skara och Ulricehamn där årsmedelvärdena låg mellan 0,43 – 0,63 µg/m<sup>3</sup>.

Sett till inrapporterade data från övriga Sverige<sup>20</sup> de senaste fem åren är årsmedelvärdena mycket låga och under miljö kvalitetsnormen och utvärderingströsklar.

## Bedömning

Baserat på att resultat från mätningar i medlemsområdet och övriga Sverige indikerar låga halter generellt sett bedöms bensenhalten understiga den nedre utvärderingströskeln även i Bollebygds kommun, vilket också den äldre mätningen i tätorten Bollebygd indikerade.

För kommande år kommer förbundet att se över möjligheten att göra regelbundna modellberäkningar av bensenhalten i samtliga medlemskommuner.

## 3. Slutsatser

Halterna av samtliga föroreningar som ingår i skattningen bedöms understiga de nedre utvärderingströsklarna i Bollebygds kommun.

Gällande bens(a)pyren är osäkerheten kring halterna stor och det bedöms finnas ett behov av att på sikt kartlägga halterna i Bollebygds kommun. En sådan kartläggning bör till att börja med fokusera på en detaljerad inventering av lokalisering och användning av äldre vedpannor i kommunen för att identifiera eventuella riskområden för vedeldning. Förbundet avser de närmaste åren göra mätningar i några medlemskommuner med fokus på de som beräknades ha halter över den övre utvärderingströskeln i SMHI:s kartläggning och kommer därefter utvärdera om mätningar ska göras i fler kommuner. Förbundet kommer även se över möjligheten till att göra spridningsberäkningar för samtliga medlemskommuner. För sådana spridningsberäkningar behövs antagligen detaljerade uppgifter om vedpannor med mera i kommunen.

---

<sup>20</sup> <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=20&vs=0:0:0:0:0:0>



## Bilaga 1 Urval till och resultat av VOSS-beräkningar

Nedanstående underlag till VOSS-beräkningarna har lämnats in av kommunen och har i vissa fall korrigerats av förbundet.

Urvalet är gjort utifrån beaktande av olika kriterier som anges i förbundets instruktioner och mallar (som baseras på den vägledning som är framtagen av Naturvårdsverket och SMHI), så som exempelvis trafikmängd, gatuutformning, andel tung trafik, förekomst av köbildning, användande av dubbdäck och förekomst av sandning.

Gatunamn	Ort	Motivering
Väg 40	Bollebygd	Vald utifrån kriterierna.
Göteborgsvägen 15*	Bollebygd	Vald utifrån kriterierna.
Töllsjövägen (S. Almedalsv. 2)*	Bollebygd	Vald utifrån kriterierna.

\*Förbundet har valt specifik adress då det saknades i de inlämnade uppgifterna.

Plats	ÅDT	Gatubredd	Hushöjd	Byggnader 1-2 sidor	Sandning	Skyltad hastighet	Andel tung trafik
Väg 40	13000 fordon/dygn	5 m*	0 m*	0*	Nej?	110km/h	7 %
Göteborgsvägen 15	3450 fordon/dygn	23 m*	9 m*	2*	Nej?	70km/h	14 %
Töllsjövägen (S. Almedalsv. 2)	4120 fordon/dygn	14 m*	4 m*	1*	Nej?	70km/h	12 %

\*Förbundet har hämtat uppgiften från SIMAIR eller flygfoto.

ÅDT och andel tung trafik är från Trafikverkets mätning 2019 vid Väg 40, 2016 vid Göteborgsvägen och 2017 vid Töllsjövägen.

VOSS-verktyget beräknar utifrån dubbelsidig bebyggelse, beräkningen för Töllsjövägen och Väg 40 får därför ses som ett ”värsta scenario” eftersom det är enkelsidig bebyggelse respektive ingen omgivande bebyggelse på platserna.

Gatubredden är gaturumsbredden, det vill säga avståndet mellan husfasaderna på båda sidor av gatan. Vid enkelsidig bebyggelse anges det dubbla avståndet från husets fasad till vägens mitt, där bebyggelse saknas sätts gaturumsbredd till 5 meter enligt instruktionerna för VOSS-verktyget.

Hushöjden är genomsnittlig byggnadshöjd på platsen.

ÅDT = årsdygnstrafik.

# Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

## NO<sub>2</sub>

---

Halterna av NO<sub>2</sub> underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO<sub>2</sub> vid detta gaturum. Kom ihåg att dokumentera bedömningen i er rapport och vilket underlag som har använts för bedömningen genom att bifoga en kopia av denna rapport sida. Det är också viktigt att dokumentera källor och tydligt motivera valen av de parametrar som har använts i denna skattning.

## PM<sub>10</sub>

---

Halterna av PM<sub>10</sub> underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av PM<sub>10</sub> vid detta gaturum. Kom ihåg att dokumentera bedömningen i er rapport och vilket underlag som har använts för bedömningen genom att bifoga en kopia av denna rapport sida. Det är också viktigt att dokumentera källor och tydligt motivera valen av de parametrar som har använts i denna skattning.

## Indata för SIMAIR-beräkningen

---

Kommun	<b>Bollebygd</b>
ÅDT	<b>13000</b>
Gaturumsbredd	<b>5 meter</b>
Hushöjd	<b>0 meter</b>
Sandning	<b>Nej</b>
Hastighet	<b>110 km/h</b>
Andel tung trafik	<b>7 %</b>
Beräkningsnamn	<b>Väg 40</b>

## Beräknade halter

---

Årsmedelvärdet för NO<sub>2</sub> har beräknats ligga under 15 µg/m<sup>3</sup>, 98-percentilen för dygnsmedelvärden under 20 µg/m<sup>3</sup> och 98-percentilen för timmedelvärden under 30 µg/m<sup>3</sup>.

Årsmedelvärdet för PM10 har beräknats ligga under 12 µg/m<sup>3</sup> och 90-percentilen för dygnsmedelvärden har beräknats ligga i intervallet 15 - 21 µg/m<sup>3</sup>.

# Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

## NO<sub>2</sub>

---

Halterna av NO<sub>2</sub> underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO<sub>2</sub> vid detta gaturum. Kom ihåg att dokumentera bedömningen i er rapport och vilket underlag som har använts för bedömningen genom att bifoga en kopia av denna rapport sida. Det är också viktigt att dokumentera källor och tydligt motivera valen av de parametrar som har använts i denna skattning.

## PM<sub>10</sub>

---

Halterna av PM<sub>10</sub> underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av PM<sub>10</sub> vid detta gaturum. Kom ihåg att dokumentera bedömningen i er rapport och vilket underlag som har använts för bedömningen genom att bifoga en kopia av denna rapport sida. Det är också viktigt att dokumentera källor och tydligt motivera valen av de parametrar som har använts i denna skattning.

## Indata för SIMAIR-beräkningen

---

Kommun	<b>Bollebygd</b>
ÅDT	<b>3450</b>
Gaturumsbredd	<b>23 meter</b>
Hushöjd	<b>9 meter</b>
Sandning	<b>Nej</b>
Hastighet	<b>70 km/h</b>
Andel tung trafik	<b>14 %</b>
Beräkningsnamn	<b>Göteborgsvägen 15</b>

## Beräknade halter

---

Årsmedelvärdet för NO<sub>2</sub> har beräknats ligga under 15 µg/m<sup>3</sup>, 98-percentilen för dygnsmedelvärden under 20 µg/m<sup>3</sup> och 98-percentilen för timmedelvärden under 30 µg/m<sup>3</sup>.

Årsmedelvärdet för PM10 har beräknats ligga under 12 µg/m<sup>3</sup> och 90-percentilen för dygnsmedelvärden har beräknats ligga under 15 µg/m<sup>3</sup>.

# Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

## NO<sub>2</sub>

---

Halterna av NO<sub>2</sub> underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO<sub>2</sub> vid detta gaturum. Kom ihåg att dokumentera bedömningen i er rapport och vilket underlag som har använts för bedömningen genom att bifoga en kopia av denna rapport sida. Det är också viktigt att dokumentera källor och tydligt motivera valen av de parametrar som har använts i denna skattning.

## PM<sub>10</sub>

---

Halterna av PM<sub>10</sub> underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av PM<sub>10</sub> vid detta gaturum. Kom ihåg att dokumentera bedömningen i er rapport och vilket underlag som har använts för bedömningen genom att bifoga en kopia av denna rapport sida. Det är också viktigt att dokumentera källor och tydligt motivera valen av de parametrar som har använts i denna skattning.

## Indata för SIMAIR-beräkningen

---

Kommun	<b>Bollebygd</b>
ÅDT	<b>4120</b>
Gaturumsbredd	<b>14 meter</b>
Hushöjd	<b>4 meter</b>
Sandning	<b>Nej</b>
Hastighet	<b>70 km/h</b>
Andel tung trafik	<b>12 %</b>
Beräkningsnamn	<b>Töllsjövägen (Södra Almedalsvägen 2)</b>

## Beräknade halter

---

Årsmedelvärdet för NO<sub>2</sub> har beräknats ligga under 15 µg/m<sup>3</sup>, 98-percentilen för dygnsmedelvärden under 20 µg/m<sup>3</sup> och 98-percentilen för timmedelvärden under 30 µg/m<sup>3</sup>.

Årsmedelvärdet för PM10 har beräknats ligga under 12 µg/m<sup>3</sup> och 90-percentilen för dygnsmedelvärden har beräknats ligga under 15 µg/m<sup>3</sup>.