

Objektiv skattning av luftkvaliteten i Skara kommun 2022

Objektiv skattning av luftkvaliteten i Skara kommun 2022

Luftvårdsförbundet för Västra Sverige – Luft i Väst

Sammanställt av: Mona Sällström, verkställande tjänsteperson

Fastställd: 2023-06-01

Sammanfattning

- Halterna av partiklar (PM_{2,5}) bedöms understiga nedre utvärderingströskeln (NUT) i Skara kommun baserat på att resultat från mätningar i kommunen samt övriga Sverige indikerar låga halter generellt sett.
- Halterna av partiklar (PM₁₀) bedöms generellt understiga NUT i Skara kommun baserat på att resultat från de VOSS-beräkningar som har gjorts för tre vägar i kommunen indikerar detta. Baserat på att resultat från en äldre mätning år 2011 vid Skaraborgsgatan 21 indikerade att nedre utvärderingströskeln för dygn riskerade att överskridas bedöms det dock finnas behov av en uppföljande mätning på samma plats någon gång framöver.
- Halterna av kvävedioxid bedöms understiga NUT i Skara kommun baserat på resultat från de VOSS-beräkningar som har gjorts för tre vägar i kommunen samt att resultat från mätningar i Skara tätort indikerar låga halter.
- Halten av bens(a)pyren bedöms riskera överstiga ÖUT i Skara kommun baserat på att resultat från en kartläggning gjord av SMHI 2015 indikerar detta. Resultatet är dock mycket osäkert. Kommunen har identifierat några potentiella riskområden för vedeldning i kommunen. Det bedöms finnas ett behov av att kartlägga halterna i Skara kommun. En sådan kartläggning bör till att börja med fokusera på en mer detaljerad inventering av lokalisering och användning av äldre vedpannor i kommunen för att identifiera fler eventuella riskområden för vedeldning och för att hitta en lämplig plats för en eventuell mätning. Förbundet avser de närmaste åren göra mätningar i några medlemskommuner med fokus på de medlemskommuner som liksom Skara kommun 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 Skara 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 Skara 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 Skara kommun baserat på att det endast förekommer mindre motorträffar i kommunen samt då resultat från mätningar i övriga Sverige generellt visar på låga halter.
- Halterna av bensen bedöms understiga NUT i Skara kommun baserat på att resultat från mätningar i kommunen, medlemsområdet och övriga Sverige indikerar att halterna generellt sett är låga.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Ordförklaringar.....	4
1. Inledning	5
1.1 Bakgrund.....	5
1.2 Genomförande.....	5
1.3 Miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar	6
2. Preliminär bedömning	7
2.1 Punktkällor	7
2.2 Partiklar (PM _{2,5}).....	7
2.3 Partiklar (PM ₁₀).....	8
2.4 Kvävedioxid (NO ₂)	9
2.5 Bens(a)pyren (B(a)P)	11
2.6 Svaveldioxid (SO ₂)	13
2.7 Metaller (As, Cd, Ni, Pb).....	14
2.8 Kolmonoxid (CO)	14
2.9 Bensen (C ₆ H ₆)	15
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 (μm) eller mindre.
PM2,5	Partiklar med en diameter på 2,5 mikrometer (μm) 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 miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft följs inom kommunen¹.

De ämnen som ska kontrolleras är: partiklar (PM_{2,5} och PM₁₀), 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 SMHI². 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.

¹ § 26 luftkvalitetsförordningen (2010:477)

² <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)³. 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)⁴.

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

¹⁾ För MKN: Förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 200 µg/m³ under en timme mer än 18 gånger per kalenderår.

²⁾ För MKN: Förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 350 µg/m³ under en timme mer än 24 gånger per kalenderår.

³⁾ Tillåtet överskridande 175 timmar per kalenderår.

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

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

2. Preliminär bedömning

2.1 Punktkällor

I Skara kommun finns enligt uppgift från kommunen endast en liten andel industrier och de som finns är relativt småskaliga. Det finns inga punktkällor i Skara kommun som bedöms ha sådana utsläpp till luft att de nedre utvärderingströsklarna riskerar att överskridas i närområdet. Bedömningen baseras bland annat på verksamhetens placering, skorstenshöjd, eventuellt tillståndsråd, utsläppsmängder, med mera.

De två största punktkällorna i kommunen är två värmeverk:

- Skara Energi AB Uddetorp. Rapporterade år 2021 utsläpp av ca 15,7 ton kvävedioxid.
- Skara Energi AB Harven. Rapporterade år 2021 utsläpp av ca 8,8 ton kvävedioxid.

2.2 Partiklar (PM_{2,5})

Utsläppskällor

Enligt den nationella emissionsdatabasen (NED)⁵ står egen uppvärmning av bostäder och lokaler för de största utsläppen av PM_{2,5} i Skara kommun följt av vägtrafik. De totala utsläppen har minskat avsevärt sedan 1990.

Mätningar i kommunen, förbundets övriga medlemsområde och i övriga Sverige

Under 2018 mätte förbundet halten PM_{2,5} i gaturum vid Skaraborgsgatan 31 i Skara. Mätningen var en intermittent månadsvis provtagning där provtagningen skedde två minuter per timme med IVL:s aktiva provtagare. Mätningen räknas som en ”övrig mätning” då kvalitetsmålet för tidstäckning i NFS 2019:9 inte uppfylls. Resultatet presenteras i tabell 2 och indikerar ett årsmedelvärde under den nedre utvärderingströskeln och även under miljömålets precisering.

Tabell 2 Årsmedelvärde av PM_{2,5} (µg/m³) i gaturum vid Skaraborgsgatan 31 i Skara år 2018.
NUT = nedre utvärderingströskel ÖUT = övre utvärderingströskeln MKN = miljö kvalitetsnorm

	2018	NUT	ÖUT	MKN	Miljömål
PM _{2,5} (µg/m ³)	7,1	12	17	25	10

Även de övriga mätningar som förbundet har gjort inom förbundets medlemsområde de senaste åren har indikerat halter under nedre utvärderingströskeln i Ulricehamn (2019) respektive Uddevalla (2022).

Sett till inrapporterade mätresultat från övriga Sverige⁶ verkar årsmedelvärdena vara under den nedre utvärderingströskeln i princip överallt, med ett fåtal undantag.

Bedömning

Baserat på resultat från mätningen i kommunen i kombination med att mätningar i övriga medlemsområdet och övriga Sverige indikerar låga halter generellt sett, bedöms halten PM_{2,5} understiga den nedre utvärderingströskeln i Skara kommun.

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

⁶ <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=6001&vs=0:0:0:86:5:0:0:0>

2.3 Partiklar (PM10)

Utsläppskällor

Enligt NED står vägtrafik, jordbruk och egen uppvärmning av bostäder och lokaler för de största utsläppen av PM10 i Skara kommun. Gällande vägtrafik står slitaget från vägbanan för det största bidraget.

Mätningar i kommunen

Senast 2018 mätte förbundet halten PM10 i Skara kommun vid Skaraborgsgatan 31. Mätningen var en intermittent månadsvis provtagning där provtagningen skedde två minuter per timme med IVL:s aktiva provtagare. Mätningen räknas som en ”övrig mätning” då kvalitetsmålet för tidstäckning i NFS 2019:9 inte uppfylls.

Innan dess mätte förbundet halten PM10 i gaturum vid Skaraborgsvägen 21 under perioden januari-december 2011. Mätningen var en dygnsvis provtagning med IVL:s aktiva provtagare med en datafångst om 98 %.

Resultaten i form av årsmedelvärden från båda mätningarna presenteras i tabell 3 och indikerar årsmedelvärden under den nedre utvärderingströskeln, dock tangerades respektive överskreds miljömålets precisering. Resultatet från mätningen 2011 i form av antal dygn som utvärderingströsklarna och miljö kvalitetsnormen överskreds presenteras i tabell 4 och indikerar att den nedre utvärderingströskeln överskreds under året.

Tabell 3 Årsmedelvärden av PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) i gaturum vid Skaraborgsgatan 21 år 2011 samt Skaraborgsgatan 31 år 2018. NUT = nedre utvärderingströskel ÖUT = övre utvärderingströskeln MKN = miljö kvalitetsnorm

	2011	2018	NUT	ÖUT	MKN	Miljömål
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	16	15	20	28	40	15

Tabell 4 Antal dygn som utvärderingströsklarna och miljö kvalitetsnormen för dygnsmedelvärde överskreds vid Skaraborgsgatan 21 år 2011. Antal överskridanden som är tillåtna är 35.

NUT = nedre utvärderingströskel ÖUT = övre utvärderingströskel MKN = miljö kvalitetsnorm

	Antal dygn >50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (MKN = 35 dygn)	Antal dygn >35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ÖUT = 35 dygn)	Antal dygn >25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (NUT = 35 dygn)
Skaraborgsgatan 21	6	22	46

Mätningar i förbundets övriga medlemsområde och i övriga Sverige

Sett till mätningar i förbundets övriga medlemsområde har dygnsmedelvärdena vid mätplatsen i Borås överskridit den nedre utvärderingströskeln de senaste fem åren. Förhållandena vid mätplatsen i Borås är dock något annorlunda från förhållandena inne i tätorterna i Skara kommun med avseende på trafikmängd. Intermittenta månadsvisa mätningar av PM10 i Ulricehamn (2019) och Uddevalla (2022) har indikerat årsmedelvärden under den nedre utvärderingströskeln.

Modellberäkningar

Förbundet gjorde 2010 och 2011 en spridningsberäkning för Skara tätort där årsmedelvärdena beräknades vara ca 9,1–9,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Detta indikerade årsmedelvärden under nedre utvärderingströskeln på 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

VOSS-beräkningar

För att få ytterligare en uppskattning av PM10-halterna i kommunen har kommunen valt ut ett antal vägar i tätorterna för VOSS-beräkningar⁷. Platserna med urvalsmotivering samt resultaten från VOSS-beräkningarna finns i bilaga 1.

Resultaten indikerar att halten PM10 är under utvärderingströsklar och miljökvalitetsnormer för både dygnsmedelvärde och årsmedelvärde. Halten låg dock nära den nedre utvärderingströskeln vid E20, men den beräkningen får ses som ett ”värsta scenario” då det är enkelsidig bebyggelse vid platsen och VOSS-verktyget beräknar utifrån dubbelsidig bebyggelse.

Bedömning

Baserat på resultaten från VOSS-beräkningarna bedöms halten PM10 i Skara kommun generellt understiga de miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar som finns.

Baserat på att en äldre mätning från 2011 vid Skaraborgsgatan 21 indikerade att den nedre utvärderingströskeln för dygn riskerade att överskridas bedöms det dock relevant att någon gång framöver göra en uppföljande mätning vid samma plats.

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 (NO₂)

Utsläppskällor

Trenden är generellt nedåtgående när det gäller utsläpp av kvävedioxid till luft, framför allt vad gäller utsläpp från vägtrafik. Enligt NED är vägtrafik den största utsläppskällan till kväveoxider (kvävedioxid och kväveoxid) i Skara kommun följt av jordbruk. Några andra utsläppskällor är exempelvis arbetsmaskiner och el- och fjärrvärme.

Mätningar i kommunen

Några äldre intermittenta mätningar i gaturum och urban bakgrund i kommunen 2002/03 resulterade i årsmedelvärden på 16,1 µg/m³ respektive 11,2 µg/m³.

Därefter har kvävedioxidmätningar gjorts med några års mellanrum i gaturum vid Skaraborgsgatan 34 i Skara. Mätningarna har gjorts med diffusionsprovtagare varannan månad under ett års tid 2010, 2014, 2017 och 2021. Dessa mätningar räknas som ”övriga mätningar” då kvalitetsmålet för tidstäkning 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 5 och indikerar att varken den nedre utvärderingströskeln eller miljömålets precisering överskrids på platsen.

Tabell 5 Årsmedelvärden av kvävedioxid (NO₂) i µg/m³ vid Skaraborgsgatan 34 i Skara år 2010–2021.
NUT = nedre utvärderingströskel ÖUT = övre utvärderingströskel MKN = miljökvalitetsnorm

	2010	2014	2017	2021	NUT	ÖUT	MKN	Miljömål
NO ₂ (µg/m ³)	15	11,4	11,6	10	26	32	40	20

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

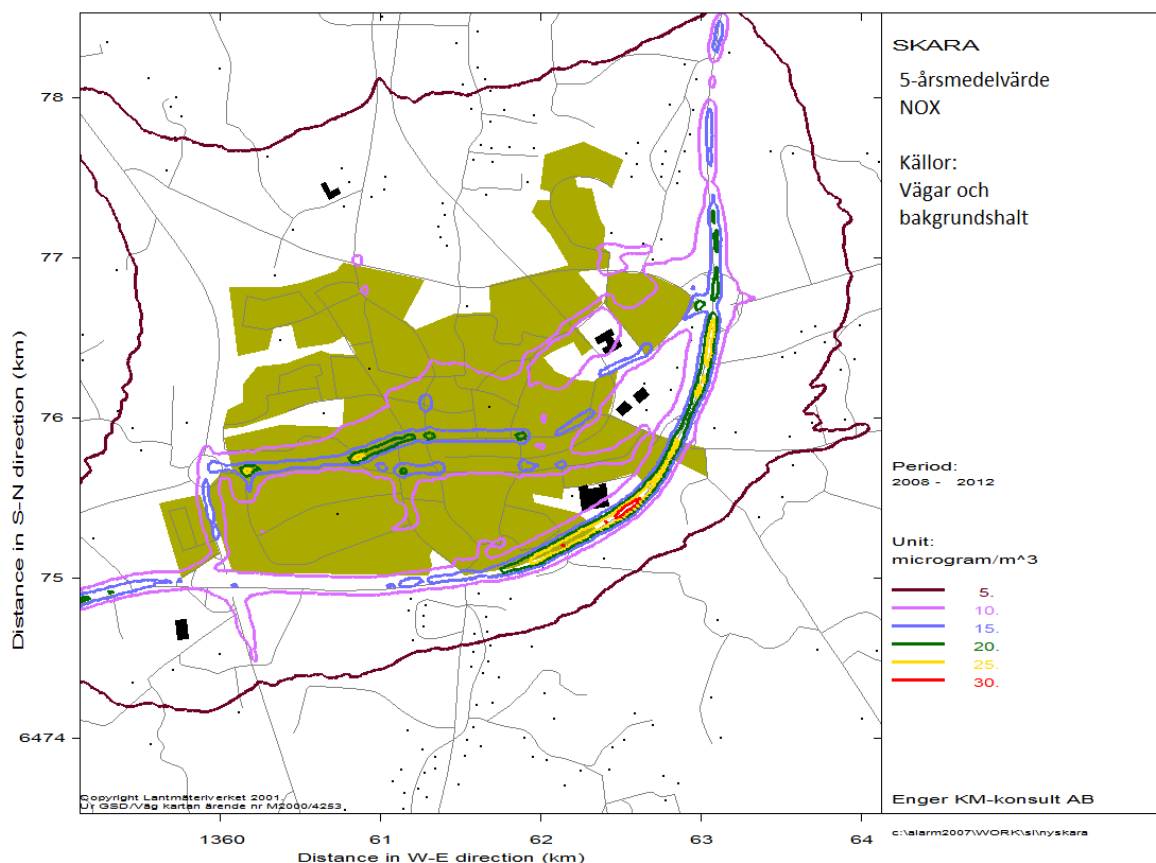
Mätningar i förbundets övriga medlemsområde och i övriga Sverige

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 något annorlunda från förhållandena i tätorterna i Skara kommun med avseende på trafikmängd.

Sett till mätningar i övriga Sverige⁸ överskrider miljö kvalitetsnormen och utvärderingströsklar vid flera mätstationer, de flesta verkar dock vara i större tätorter än de som finns i Skara kommun.

Modellberäkningar

Förbundet har inte gjort någon spridningsberäkning för kvävedioxid för Skara kommun de senaste åren. Den senaste gjordes för kväveoxider (kväveoxid + kvävedioxid) år 2013 baserat på data från år 2008–2012. Resultatet presenteras i figur 1.



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

⁸ <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 tätorterna för VOSS-beräkningar⁹. Platserna med urvalsmotivering samt resultaten från VOSS-beräkningarna beskrivs i bilaga 1.

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

Bedömning

Baserat på resultaten från VOSS-beräkningarna samt mätningarna i tätorten Skara bedöms halten kvävedioxid i Skara kommun understiga de miljö kvalitetsnormer och utvärderingströsklar som finns.

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 Skara kommun 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 SMHI¹⁰ på uppdrag av Naturvårdsverket beräknades Skara kommun ha ett högsta årsmedelvärde på 0,68 ng/m³ vilket är över den övre utvärderingströskeln på 0,6 ng/m³. Resultaten från den kartläggningen ska dock ses som mycket osäkra¹¹ men indikerar att halterna kan vara höga i områden med mycket vedeldning i Skara 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 Skara kommun.

Partikelfilter från mätplatser i gaturum, urban och regional bakgrund i några av förbundets andra medlemskommuner har analyserats i efterhand. Resultaten presenteras i tabell 6 och indikerar låga halter under nedre utvärderingströskeln, men mätplatserna har inte varit i områden med omfattande vedeldning.

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

¹⁰ https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.97256!/Menu/general/extGroup/attachmentColHold/mainCol1/file/meteorologi_159.pdf

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

Tabell 6 Årsmedelvärden av bens(a)pyren i ng/m³ 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 tidstäckning i NFS 2019:9

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

*** Analysen utförd i Göteborgsregionens luftvårdsförbunds regi

	2002/03 (ng/m ³)	2006/07 (ng/m ³)	2008 (ng/m ³)	2010 (ng/m ³)	2019 (ng/m ³)	NUT (ng/m ³)
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 undersökt om det finns resultat från mätningar i områden med omfattande vedeldning i övriga Sverige.

I ett kartläggningsprojekt genomfört av SLB-analys¹² 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/m³ och därmed under den nedre utvärderingströskeln på 0,4 ng/m³ vid samtliga platser. År 2018 utfördes även en mätning i ett villaområde i Nyköping¹³, 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/m³. 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

Kommunen har sedan en genomförd informationskampanj gällande vedeldning år 2019 ett sotningsregister med uppgifter om eldstäder i kommunen. Dessa uppgifter har även kompletterats med nya ansökningar om bygglov för eldstäder fram till och med mars 2023. Under 2022 skedde en stor ökning av sådana ansökningar. Det framgår dock inte vilka fastigheter som har äldre vedpannor.

Förbundet och kommunen inväntar svar från sotare i kommunen gällande uppgifter om äldre vedpannor i kommunen.

Kommunen har i dagsläget preliminärt pekat ut följande potentiella riskområden för vedeldning:

- Tätorten Ardala där det är mycket vedeldning på liten yta samt att europaväg E20 går i närheten. I området finns skola och förskola.

¹² 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

¹³ 2019. Stockholms stad, SLB-analys. Luften i Stockholm – årsrapport 2018. SLB-rapport 17:2019 https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2019_017.pdf

- Tätorten Varnhem har många eldstäder, berget Billingen finns intill liksom en större trafikerad väg (riksväg 49). I området finns också skola och förskola.
- Områdena Hindsbo och Malmgatan i Skara tätort, tillsammans har de många eldstäder på liten yta.

Bedömning

Baserat på att resultatet från SMHI:s kartläggning indikerar att halten bens(a)pyren är över den övre utvärderingströskeln är bedömningen att halten riskerar att vara över den övre utvärderingströskeln i Skara kommun. Resultatet är dock mycket osäkert.

Det bedöms finnas ett behov av att kartlägga halterna i Skara kommun. En sådan kartläggning bör till att börja med fokusera på en mer detaljerad inventering av lokalisering och användning av äldre vedpannor i kommunen för att identifiera fler eventuella riskområden för vedeldning och för att hitta en lämplig plats för en eventuell mätning. Förbundet avser de närmaste åren göra mätningar i några medlemskommuner med fokus på de medlemskommuner som liksom Skara kommun 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.

2.6 Svaveldioxid (SO₂)

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 Skara 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 Skara kommun.

Mätningar i kommunen, förbundets övriga medlemsområde och övriga Sverige

Förbundet har inte gjort några mätningar av svaveldioxid i Skara 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/m³. 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 Sverige¹⁴ är halterna generellt sett mycket låga och långt under de nedre utvärderingströsklarna.

Naturvårdsverkets analys

Enligt en nationell analys gjord av Naturvårdsverket¹⁵ är halterna generellt mycket låga i Sverige, även i närområdet till de allra största punktkällorna.

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

¹⁵ https://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/aqd/d1b/envyu2cfw/Objective_Estimation_for_Air_Quality_Assessment_in_Sweden.pdf

Bedömning

Baserat på att resultat från mätningar i medlemsområdet och övriga Sverige samt 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 är bedömningen att halten svaveldioxid med hög sannolikhet är under miljö kvalitetsnormer och utvärderingströsklar i Skara 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.

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 Skara kommun.

Mätningar i kommunen, förbundets övriga medlemsområde och övriga Sverige

Förbundet har inte gjort några mätningar av metaller i Skara 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 Sverige¹⁶ är halterna också mycket låga och långt under miljö kvalitetsnormer och utvärderingströsklar.

Naturvårdsverkets analys

Enligt en nationell analys gjord av Naturvårdsverket¹⁷ 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 är bedömningen att metallhalterna med hög sannolikhet är under miljö kvalitetsnormer och utvärderingströsklar i Skara 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.

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

¹⁷ https://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/aqd/d1b/envyu2cfw/Objective_Estimation_for_Air_Quality_Assessment_in_Sweden.pdf

Det förekommer endast några mindre motorträffar i Skara tätort:

- Vilanträffen, en motorträff 20 maj som arrangeras av Arn racing där ca 100 personbilar deltar under ca 6 timmar.
- Tomteparaden 1 advent där ett 50-tal fordon av olika slag deltar under ett par timmar.
- Street Stars Cruisers bil- och familjedag i Skara. En motorträff och cruising med ca 170 deltagande fordon, framför allt veteranbilar. Pågår några timmar en dag i juni.

Mätningar och modelleringar

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

Sett till inrapporterade data från övriga Sverige¹⁸ de senaste fem åren är halterna generellt sett låga men har vissa år överskridit miljö kvalitetsnormen och utvärderingströsklar i Stockholm (Sveavägen) vid en mycket stor årlig motorträff med äldre bilar¹⁹.

Bedömning

Baserat på att det endast förekommer mindre motorträffar i Skara kommun samt att resultat från mätningar i övriga Sverige generellt visar på låga halter, är bedömningen att halterna kolmonoxid med hög sannolikhet är under miljö kvalitetsnormen och tillhörande utvärderingströsklar.

2.9 Bensen (C₆H₆)

Utsläppskällor

Vägrafik 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 bensen har minskats och att katalysatorer har införts.

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

Mätningar i kommunen och övriga Sverige

Förbundet mätte senast 2021 halten bensen i gaturum i Skara genom veckovis provtagning med diffusionsprovtagare 20 veckor jämnt fördelade över året. Innan dess gjordes en mätning 2003/04. Resultaten från mätningarna presenteras i tabell 7 och indikerar årsmedelvärden under den nedre utvärderingströskeln.

Tabell 7 Årsmedelvärden av bensen i (µg/m³) i Skara 2003/04 samt 2021.

NUT = nedre utvärderingströskel ÖUT = övre utvärderingströskel MKN = miljö kvalitetsnorm

	2003/04	2021	NUT	ÖUT	MKN	Miljömål
Bensen (µg/m ³)	1,5	0,43	2	3,5	5	1

Sett till inrapporterade data från övriga Sverige²⁰ de senaste fem åren är årsmedelvärdena mycket låga och under miljö kvalitetsnormen och utvärderingströsklar.

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

¹⁹ Stockholms stad, SLB-analys. Luften i Stockholm år 2022. SLB-rapport: 10:2023 https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2023_010.pdf

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

Bedömning

Baserat på mätningar i kommunen i kombination med att mätningar i övriga Sverige indikerar låga halter generellt sett är bedömningen att bensenhalten med hög sannolikhet är under miljö kvalitetsnormen och utvärderingströsklar i Skara kommun.

3. Slutsatser

Halterna av samtliga föroreningar som ingår i skattningen förutom bens(a)pyren bedöms underskrida de nedre utvärderingströsklarna i Skara kommun.

Halten bens(a)pyren bedöms med stor osäkerhet riskera att överskrida den övre utvärderingströskeln baserat på att resultat från SMHI:s nationella kartläggning 2015 indikerar detta. Kommunen har identifierat några potentiella riskområden för vedeldning. Det bedöms finnas ett behov av att kartlägga halterna i Skara kommun. En sådan kartläggning bör till att börja med fokusera på en mer detaljerad inventering av lokalisering och användning av äldre vedpannor i kommunen för att identifiera fler eventuella riskområden för vedeldning samt för att hitta en lämplig plats för en eventuell mätning. Förbundet avser de närmaste åren göra mätningar i några medlemskommuner med fokus på de medlemskommuner som liksom Skara kommun 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.

Utöver detta bedöms det finnas behov av att göra en uppföljande mätning av halten PM10 vid Skaraborgsgatan 21 då en äldre mätning från 2011 indikerade att den nedre utvärderingströskeln för dygn riskerade att överskridas.

Bilaga 1 Urval till och resultat av VOSS-beräkningar

Nedanstående underlag till VOSS-beräkningarna har lämnats in av kommunen.

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
Skaraborgsgatan 34	Skara	Vald utifrån kriterierna. Sträckan från cirkulationsplats korsning Kämpagatan till cirkulationsplats korsning Gunnar Wennerbergsgatan. Mittrefug. 7 meter till närmsta byggnad. Dubbdäck tillåtet med begränsning på fordonståg längre än 18 meter finns. Ingen köbildning.
E20*	Skara	Vald utifrån kriterierna. Sträckan från trafikplats Glasbacken till trafikplats Munkatorp. Avstånd till närmsta hus är 17 meter och 180 meter till förskola. Dubbdäck tillåtet.
V49*	Skara	Vald utifrån kriterierna. Sträckan mellan trafikplats Vilan och cirkulationsplats korsning Hagaborgsvägen. Avstånd till hus i söder är 40 meter och i norr 75 meter. Dubbdäck tillåtet.

*Beräkning utförd av kommunen.

Plats	ÅDT	Gatubredd	Hushöjd	Byggnader 1-2 sidor	Sandning	Skyltad hastighet	Andel tung trafik
Skaraborgsgatan 34	6400* fordon/dygn	25 m	15 m	2	Ja	30km/h	4 %
E20	9520** fordon/dygn	13 m	8 m	1	Nej	100km/h	21 %
V49	5210*** fordon/dygn	10 m	8 m	2	Nej	70km/h	3,6 %

*Trafikmätning 2020 **Trafikmätning 2018 ***Trafikmätning 2021

VOSS-verktyget beräknar utifrån dubbelsidig bebyggelse, därför får beräkningen för E20 ses som ett ”värsta scenario” då det är angivet enkelsidig bebyggelse på platsen.

ÅDT = årsdygnstrafik.

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO₂

Halterna av NO₂ underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO₂ 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 rapportsida. Det är också viktigt att dokumentera källor och tydligt motivera valen av de parametrar som har använts i denna skattning.

PM10

Halterna av PM10 underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av PM10 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 rapportsida. 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	Skara
ÅDT	6400
Gaturumsbredd	25 meter
Hushöjd	15 meter
Sandning	Ja
Hastighet	30 km/h
Andel tung trafik	4 %
Beräkningsnamn	Skaraborgsgatan 34

Beräknade halter

Årsmedelvärdet för NO₂ har beräknats ligga i intervallet 15 - 22 µg/m³, 98-percentilen för dygnsmedelvärden i intervallet 20 - 30 µg/m³ och 98-percentilen för timmedelvärden i intervallet 30 - 46 µg/m³.

Årsmedelvärdet för PM10 har beräknats ligga under 12 µg/m³ och 90-percentilen för dygnsmedelvärden har beräknats ligga i intervallet 15 - 21 µg/m³.

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO₂

Halterna av NO₂ underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO₂ 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.

PM10

Halterna beräknas underskrida den nedre utvärderingströskeln, dock med liten marginal. Med avseende på osäkerheterna i denna metod är det starkt rekommenderat att göra en fördjupad kartläggning för att bekräfta om halterna överskrider NUT eller ej. Se vidare i kapitel 4.3 i [vägledningsdokumentet om inledande kartläggning och objektiv skattning](#).

Indata för SIMAIR-beräkningen

Kommun	Skara
ÅDT	9520
Gaturumsbredd	13 meter
Hushöjd	8 meter
Sandning	Nej
Hastighet	100 km/h
Andel tung trafik	21 %
Beräkningsnamn	E20

Beräknade halter

Årsmedelvärdet för NO₂ har beräknats ligga under 15 µg/m³, 98-percentilen för dygnsmedelvärden i intervallet 20 - 30 µg/m³ och 98-percentilen för timmedelvärden under 30 µg/m³.

Årsmedelvärdet för PM10 har beräknats ligga i intervallet 12 - 16 µg/m³ och 90-percentilen för dygnsmedelvärden har beräknats ligga i intervallet 21 - 25 µg/m³.

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO₂

Halterna av NO₂ underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO₂ 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 rapportsida. Det är också viktigt att dokumentera källor och tydligt motivera valen av de parametrar som har använts i denna skattning.

PM10

Halterna av PM10 underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av PM10 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 rapportsida. 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	Skara
ÅDT	5210
Gaturumsbredd	10 meter
Hushöjd	8 meter
Sandning	Nej
Hastighet	70 km/h
Andel tung trafik	4 %
Beräkningsnamn	V49

Beräknade halter

Årsmedelvärdet för NO₂ har beräknats ligga under 15 µg/m³, 98-percentilen för dygnsmedelvärden under 20 µg/m³ och 98-percentilen för timmedelvärden under 30 µg/m³.

Årsmedelvärdet för PM10 har beräknats ligga i intervallet 12 - 16 µg/m³ och 90-percentilen för dygnsmedelvärden har beräknats ligga i intervallet 15 - 21 µg/m³.