
Objektiv skattning för Vara kommun år 2025



Rapportnummer: U11267

Författare: Malin Fredricsson

På uppdrag av: Luft i väst för Vara kommun

Innehåll

Sammanfattning	4
Ordförklaringar	5
1 Inledning	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Genomförande	6
1.3 Miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar	7
2 Underlag och bedömningar	9
2.1 Punktkällor	9
2.2 Partiklar (PM _{2,5})	10
2.3 Partiklar (PM ₁₀)	11
2.4 Kvävedioxid (NO ₂)	12
2.5 Bens(a)pyren (B(a)P)	13
2.6 Svaveldioxid (SO ₂)	16
2.7 Metaller (As, Cd, Ni, Pb)	17
2.8 Kolmonoxid (CO)	18
2.9 Bensen (C ₆ H ₆)	19
3 Slutsatser	20
Bilaga 1.	21
Urval till och resultat av VOSS-beräkningar	21

Sammanfattning

Halterna av partiklar som PM_{2,5} bedöms understiga den nedre utvärderingströskeln (NUT) i Vara kommun baserat på att resultat från mätningar i förbundets samverkansområde samt övriga Sverige indikerar låga halter generellt sett.

Även halterna av partiklar som PM₁₀ bedöms understiga NUT i Vara kommun baserat på att resultaten från de VOSS-beräkningar som har gjorts för tre vägar i kommunen indikerar detta.

Det finns ett par punktkällor med utsläpp av stoft (partiklar av alla storlekar) som eventuellt skulle kunna påverka luftkvaliteten i närområdet, men det är osäkert om de skulle ha så stor påverkan att NUT överskrids.

Halterna av kvävedioxid bedöms understiga NUT i Vara kommun baserat på att resultat från VOSS-beräkningar, som har gjorts för tre vägar i kommunen, liksom resultat från mätningar i Vara tätort indikerar låga halter.

Halterna av bens(a)pyren bedöms överstiga NUT i Vara kommun baserat på resultat från en kartläggning gjord av SMHI 2015. Resultatet är dock osäkert. Det bedöms därför finnas ett behov av att kartlägga halterna i Vara 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 eventuella riskområden för förhöjda halter av bens(a)pyren. Förbundet avser de närmaste åren göra mätningar i några medlemskommuner med fokus på de kommuner som i SMHI:s kartläggning beräknades ha halter över ÖUT. Därefter kommer man utvärdera om mätningar behöver göras i fler kommuner. Förbundet kommer även se över möjligheten till att göra spridningsberäkningar för samtliga medlemskommuner.

Halterna av svaveldioxid bedöms understiga NUT i Vara 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.

Även halterna av metaller (arsenik, kadmium, nickel, bly) bedöms understiga NUT i Vara kommun baserat på att resultat från mätningar inom samverkansområdet och övriga Sverige samt en nationell analys gjord av Naturvårdsverket indikerar att halterna generellt är låga. Vidare finns det inte någon punktkälla med betydande utsläpp av metaller i kommunen.

Halterna av kolmonoxid bedöms understiga NUT i Vara kommun baserat på att det 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 Vara kommun baserat på att halterna i Sverige generellt sett är låga, en äldre mätning i kommunen samt övriga mätningar i samverkansområdet.

Ordförklaringar

MKN	Miljö kvalitetsnorm
Utvärderingströskel	Nivå som bestämmer omfattningen av kontrollen av en miljö kvalitetsnorm.
NUT	Nedre utvärderingströskel
ÖUT	Övre utvärderingströskel
PM ₁₀	Partiklar med en diameter på 10 mikrometer (µm) eller mindre.
PM _{2,5}	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 miljökvalitetsnormerna 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

För år 2022 gjorde förbundet en mer omfattande kartläggning och skattning som följer den vägledning som Naturvårdsverket har tagit fram i samarbete med SMHI². IVL Svenska Miljöinstitutet har sedan dess uppdaterat och rapporterat de objektiva skattningarna på årsbasis. De objektiva skattningarna 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.

¹ § 26 luftkvalitetsförordningen (2010:477)

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

Uppgifter som medlemskommunerna, alternativt den samverkanskonstellation medlemskommunen är med i, 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.

1.3 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.

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

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

Tabell 1 Förenklad sammanställning över de miljö kvalitetsnormer och utvärderingströsklar som finns för människors hälsa för de ämnen som ingår i denna skattning. I vissa fall anges även miljömålets precisering.

	Enhet	Period för medelv.	MKN	ÖUT	NUT	Antal tillåtna överskridanden	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	
	µg/m ³	År	40	32	26		20
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
PM_{2,5}	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.

2 Underlag och bedömningar

2.1 Punktkällor

Det finns punktkällor i Vara kommun men ingen med stor lokal påverkan i närområdet som bedöms behöva ytterligare kartläggning i dagsläget, baserat på att de verksamheter som skulle kunna ha en lokal påverkan redan är ålagda att genomföra åtgärder för att minska utsläppen.

Några specifika punktkällor som har beaktats i bedömningen, med motiveringar, är:

- Solör Bioenergi och Agrovärme AB. Medelstor förbränningsanläggning med utsläpp av bland annat stoft. Anläggningen har två pannor varav ena pannan har tidigare har överstigit nämndens riktvärde för stoft något enligt emissionsmätningar. En ny mätning gjordes 2024 efter justeringar på pannan och visade på utsläppsvärden under gällande försiktighetsmått. Ett nytt filter kommer att installeras på denna panna och beräknas vara på plats 2027. Närmaste bostadsområde är beläget 60 meter från anläggningen. Skorstenarna är dock relativt höga vilket bidrar till ökad utspädning av utsläppen och minskad påverkan på närområdet. Marknära halter i anslutning till anläggningen bör generellt bli lägre.
- Vara Energi Värme AB. Medelstor förbränningsanläggning med utsläpp av bland annat stoft. Ligger i ett industriområde över 200 meter från närmsta bostad, klarar utsläppsvärden för stoft.
- Vedum Kök- och Bad AB, medelstor förbränningsanläggning och trätillverkning med förbrukning av organiska lösningsmedel. Utsläpp av bland annat stoft och VOC inklusive bensen. Ligger mitt emot bostadsområde och skola. Överskrider nämndens riktvärde för stoft enligt emissionsmätningar från 2022. Enligt kommunen ska åtgärdsplan tas fram av verksamheten under 2023. Har installerat ett nytt reningsfilter för stoft och enligt emissionsmätning från 2024 klaras kommande riktvärden för medelstora förbränningsanläggningar för stoft. Dock överskrider riktvärdet för NOx. Planen är att installera ny utrustning för att rena kväveoxid inför 2030 däremot är det enligt verksamhetsutövaren oklart om pannan håller så länge.
- Verksamhetens tillstånd medger förbrukning av 200 ton VOC per år. Utsläpp under 2025 beräknades till 10 ton VOC.
- Varaslättns lagerhus ekonomiska förening. Medelstor förbränningsanläggning med små utsläpp av stoft.
- Hagman Nordic AB. Färgtillverkning med förbrukning av organiska lösningsmedel. Utsläpp av VOC inklusive bensen, långt under villkor i tillståndet.
- Kvänum Kök AB. Trätillverkning med förbrukning av organiska lösningsmedel. Utsläpp av VOC inklusive bensen, dock långt under villkor i tillståndet.

- Benders Sverige AB. Tillverkning av plastråvara med utsläpp av höga utsläpp VOC i form av pentan och styren som dock inte omfattas av MKN och därmed inte denna skattning. Verksamheten har en medelstor förbränningsanläggning, utsläppsvärden klarar kravet i kommande riktvärden.
- Levene såg AB i Stora Levene – är en medelstor förbränningsanläggning. Utsläppsvärden för NOx ligger i nivå med gällande försiktighetsmått. CO2 och stoft ligger under kommande riktvärden.
- Vianor AB i Vara tätort – Utsläpp av ca 5-7 ton VOC i samband med regummering av däck
- Galdax AB i Vara tätort – utsläpp av cirka 5-7 VOC i samband med regummering av däck

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 Vara kommun följt av vägtrafik och jordbruk. De totala utsläppen har minskat avsevärt sedan 1990.

Det finns ett par punktkällor med utsläpp av stoft (partiklar av alla storlekar) som eventuellt skulle kunna påverka närområdet. Dessa är dock ålagda att vidta åtgärder de närmaste åren. Se under rubriken punktkällor.

Mätningar i kommunen, förbundets övriga medlemsområde och övriga Sverige

Förbundet har inte gjort någon mätning av halten PM_{2,5} i Vara kommun.

De senaste fem åren har inom förbundets medlemsområde intermittenta mätningar gjorts i gaturum. Dessa mätningar visar att halterna är under den nedre utvärderingströskeln på 12 µg/m³.

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

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

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

Bedömning

Baserat på att resultat från mätningar i medlemsområdet och övriga Sverige indikerar låga halter generellt sett bedöms halten $PM_{2,5}$ understiga den nedre utvärderingströskeln även i Vara kommun.

Det finns ett par punktkällor med utsläpp av stoft (partiklar av alla storlekar) som eventuellt skulle kunna påverka närområdet, dock osäkert att de skulle ha så stor påverkan att NUT överskrids i närområdet. Se även under rubriken Punktkällor.

2.3 Partiklar (PM_{10})

Utsläppskällor

Enligt NED står transporter för de största utsläppen av PM_{10} i Vara kommun. Därefter följer utsläpp från jordbruk och egen uppvärmning av bostäder och lokaler. Gällande transporter står slitage från vägbanan för det största bidraget.

Det finns ett par punktkällor med utsläpp av stoft (partiklar av alla storlekar) som eventuellt skulle kunna påverka närområdet. Dessa är dock ålagda att vidta åtgärder de närmaste åren. Se under rubriken punktkällor.

Mätningar i kommunen och förbundets övriga medlemsområde

Förbundet har inte gjort någon mätning av halten PM_{10} i Vara kommun.

I medlemsområdet i övrigt mäter förbundet halten PM_{10} kontinuerligt i gaturum i Borås. Där har dygnsmedelvärdena överskridit den nedre utvärderingströskeln de senaste fem åren samt den övre utvärderings tröskeln (ÖUT) 2022 och 2025. Förhållandena vid mätplatsen i Borås är dock väsentligt annorlunda mot förhållandena i Vara med avseende på trafikmängd.

Modellberäkningar

Förbundet gjorde år 2010 - 2011 en modellberäkning för Vara tätort där de högsta årsmedelvärdena beräknades vara ca $9,3 - 9,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket indikerade årsmedelvärden under NUT på $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

VOSS-beräkningar

För att få ytterligare en uppskattning av PM_{10} -halterna i kommunen har kommunen valt ut ett antal vägar i kommunen för att göra VOSS-beräkningar. Beräkningarna uppdaterades för tre vägar i denna skattning. Platserna med urvalsmotivering samt resultaten finns i bilaga 1.

Resultaten indikerar att halterna PM_{10} är låga och under NUT för både dygnsmedelvärde och årsmedelvärde.

Bedömning

Baserat på resultaten från VOSS-beräkningarna bedöms halten PM_{10} i Vara kommun understiga NUT.

Det finns ett par punktkällor med utsläpp av stoft (partiklar av alla storlekar) som eventuellt skulle kunna påverka närområdet, dock osäkert att de har så stor påverkan att NUT överskrids i närområdet. Eftersom dessa punktkällor är ålagda att vidta åtgärder de närmaste åren bedöms ingen ytterligare kartläggning behöva göras i dagsläget. Se även under rubrik Punktkällor.

Det är också ett stort flöde av traktorer och lastbilar i samband med skörd i Vara tätort och Kvänum och Tråvad. Detta innebär att det under flera veckors tid är stora köbildningar och stort trafikflöde i dessa orter, framför allt i Vara tätort. Transportsträckan kan vara lång för lantbrukare som ska lämna säd. Perioden beror på väderförhållanden, men pågår i cirka en månad under sensommaren/hösten. Vid dessa tillfällen skulle halten av PM₁₀ bli något högre.

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 de största utsläppskällorna till kväveoxider (kvävedioxid och kväveoxid) i Vara kommun, jordbruk och vägtrafik följt av utsläpp från arbetsmaskiner.

Mätningar i kommunen

Därefter har kvävedioxidmätningar gjorts med några års mellanrum i gaturum vid Torggatan i Vara. 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 tidstäckning i NFS 2019:9 bilaga 1 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.

Tabell 2 Årsmedelvärden av kvävedioxid (NO₂) i µg/m³ vid Torggatan i Vara år 2010–2021.
 NUT = nedre utvärderingströskel ÖUT = övre utvärderingströskel MKN = miljökvalitetsnorm

	2010	2014	2017	2021	NUT	ÖUT	MKN
NO ₂	14	10,4	8,9	7,7	26	32	40

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 NUT fyra av fem år för tim- och dygnsmedelvärde. Förhållandena vid mätplatsen i Borås är dock väsentligt annorlunda från förhållandena i Vara kommun med avseende på trafikmängd.

Sett till mätningar i övriga Sverige⁷ överskrider ÖUT och NUT vid flera mätstationer, varav de flesta verkar vara i betydligt större tätorter än de i Gullspångs kommun.

Modellberäkningar

De senaste åren har förbundet inte gjort någon spridningsberäkning för Vara kommun. Den senaste gjordes 2013 med data från perioden 2008–2012, den visade på låga halter.

VOSS-beräkningar

För att få ytterligare en uppskattning av NO₂-halterna i kommunen har kommunen till valt ut ett antal vägar i kommunen i VOSS-verktyget. VOSS-beräkningarna uppdaterades för tre vägar i denna skattning. Platserna med urvalsmotivering samt resultaten finns i bilaga 1.

Resultaten indikerar att halterna kvävedioxid understiger de nedre utvärderingströsklarna för både timmedelvärde, dygnsmedelvärde och årsmedelvärde

Bedömning

Baserat på resultaten från mätningarna i Vara och resultaten från VOSS-beräkningarna bedöms halterna kvävedioxid i Vara kommun understiga NUT.

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 Vara sedan 1990, dock är uppgifterna gällande bens(a)pyren i NED av sämre kvalitet än för vissa andra ämnen.

⁷ <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=8&vs=0:0:0:43.5:0:0:0>

SMHI:s kartläggning

I en nationell kartläggning utförd av SMHI⁸ på uppdrag av Naturvårdsverket beräknades Vara kommun ha ett högsta årsmedelvärde på 0,47 ng/m³ vilket är över NUT på 0,4 ng/m³. Resultaten från den kartläggningen ska dock ses som mycket osäkra⁹ men indikerar att halterna kan vara höga i områden med mycket vedeldning i Vara 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 Vara 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.

Under 2025 genomfördes därför partiklar dygnsvis under totalt fem veckor jämnt fördelat över året i Skara för att sedan göra analys av PAH:er (inklusive Benso(a)Pyren) på partikelfiltren. Utifrån analyserna av PM₁₀-filtren med avseende på månadsmedelvärden erhöles ett årsmedelvärde långt under NUT. Resultatet presenteras i Tabell 3.

⁸ https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.97256!/Menu/general/extGroup/attachmentColHold/mainCol1/file/meteorologi_159.pdf

⁹ <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/m³ från analyser av partikelfilter från mätplatser i gaturum, urban och regional bakgrund i medlemsområdet. Mätplatserna har inte varit i områden med omfattande vedeldning.

	2002/03	2006/07	2008	2010	2019	2025	NUT
Skara, urban bakgrund						0,04	0,4
Borås, gaturum**					0,08		0,4
Alingsås, gaturum***				0,22			0,4
Trollhättan, gaturum*			0,039				0,4
Trollhättan, urban			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		0,052					0,4
Färgelanda, urban	0,18						0,4

*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

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

I ett kartläggningsprojekt genomfört av SLB-analys¹⁰ 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 Nyköping¹¹, 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.

Identifiering av riskområden

Varken kommunen eller förbundet känner i dagsläget till något riskområde för vedeldning i kommunen, 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.

¹⁰ 2020. Silvergren, Johansson, Säll, Hurkmans, Sjövall, Bergström, Engström Nylén. Halter av PAH'er 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

¹¹ 2019. Stockholms stad, SLB-analys. Luften i Stockholm – årsrapport 2018. SLB-rapport 17:2019. https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2019_017.pdf

Bedömning

Baserat på att resultatet från SMHI:s kartläggning indikerar att halten bens(a)pyren är över den nedre utvärderingströskeln bedöms halten riskera att överstiga den nedre utvärderingströskeln i Vara kommun. Resultatet är dock mycket osäkert.

Det bedöms finnas ett behov av att kartlägga halterna i Vara 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 eventuella riskområden för vedeldning. Förbundet avser de närmaste åren göra mätningar i några medlemskommuner med fokus på de medlemskommuner 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. 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 Vara 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 Vara kommun.

Mätningar i kommunen, förbundets övriga medlemsområde och övriga Sverige

Förbundet har inte gjort någon mätning av halten svaveldioxid i Vara kommun.

I medlemsområdet mättes svaveldioxid senast i mars-november 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 Sverige¹² är halterna generellt sett mycket låga och långt under de nedre utvärderingströsklarna.

¹² <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=1&vs=0:0:0:243:0:0>

Naturvårdsverkets analys

Enligt en nationell analys gjord av Naturvårdsverket¹³ är halterna generellt mycket låga i Sverige, även i närområdet till de allra största punktkällorna.

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 halterna svaveldioxid med hög sannolikhet understiger NUT i Vara 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 Vara kommun.

Mätningar i kommunen, förbundets övriga medlemsområde och övriga Sverige

Förbundet har inte gjort någon mätning av metallhalter i Vara 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 Sverige¹⁴ är halterna också mycket låga och långt under miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar.

Naturvårdsverkets analys

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

¹³ [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%20Estimation%20for%20Air%20Quality%20Assessment%20in%20Sweden.pdf)

¹⁴ <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=5012&P=5014&P=5015&P=5018&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](https://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/aqd/d1b/envyu2cfw/Objective%20Estimation%20for%20Air%20Quality%20Assessment%20in%20Sweden.pdf)

Bedömning

Baserat på att resultat från mätningar i medlemsområdet och övriga Sverige samt resultat från Naturvårdsverkets nationella analys nämnd ovan indikerar låga halter generellt sett, samt att det inte finns någon punktkälla med betydande utsläpp av metaller i kommunen bedöms metallhalterna med hög sannolikhet understiga NUT i Vara 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 inga större motorträffar eller cruisingar i Vara kommun. Det anordnas ett traktorrace

Mätningar och modelleringar

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

Sett till inrapporterade data från övriga Sverige¹⁶ 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 bilar¹⁷.

Bedömning

Baserat på att det inte förekommer någon större motorträff eller cruising i Vara kommun samt att resultat från mätningar i övriga Sverige generellt visar på låga halter bedöms halten kolmonoxid understiga den nedre utvärderingströskeln.

¹⁶ <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=10&vs=0:0:0:0:0:0>

¹⁷ Stockholms stad, SLB-analys. Luften i Stockholm år 2022. SLB-rapport: 10:2023
https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2023_010.pdf

2.9 Bensen (C_6H_6)

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 bensin har minskats och att katalysatorer har införts.

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

Mätningar i kommunen

De senaste åren har förbundet inte gjort några mätningar av bensen i Vara kommun.

Mätningar i förbundets övriga medlemsområde och i övriga Sverige

I medlemsområdet har de senaste mätningarna av bensenhalter i förbundets regi gjorts 2024 i Borås, Mariestad och Trollhättan där årsmedelvärdena låg under NUT på $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Sett till inrapporterade data från övriga Sverige¹⁸ 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 Vara kommun, vilket även en äldre mätning i kommunen indikerade.

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

¹⁸ <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=20&vs=0:0:0:0:0:0>

3 Slutsatser

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

Halten av bens(a)pyren bedöms, om än med stor osäkerhet, överstiga NUT i Vara kommun baserat på att resultatet från SMHI:s nationella kartläggning 2015 indikerade det. Det bedöms därför finnas ett behov av att kartlägga halterna i Vara 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 eventuella riskområden för förhöjda halter av bens(a)pyren. Förbundet avser de närmaste åren göra mätningar i några medlemskommuner med fokus på de kommuner som i SMHI:s kartläggning beräknades ha halter över övre utvärderingströskeln och kommer därefter utvärdera om mätningar ska göras i fler kommuner. Förbundet kommer även se över möjligheten att göra spridningsberäkningar för samtliga medlemskommuner. För en sådan spridningsberäkning behövs antagligen detaljerade uppgifter om vedpannor med mera i kommunen.

Det finns ett par punktkällor med utsläpp av stoft (partiklar av alla storlekar) i kommunen som eventuellt skulle kunna påverka närområdet, dock osäkert att de skulle ha så stor påverkan NUT i närområdet. Eftersom dessa punktkällor är ålagda att vidta åtgärder de närmaste åren bedöms ingen ytterligare kartläggning i närområdet behöva göras i dagsläget.

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
Torggatan 1-18	Vara	Vald utifrån kriterierna.
Skolgatan 23-37	Vara	Vald utifrån kriterierna.
Sveagatan 7	Vara	Vald utifrån kriterierna. Sträckan är över en planpassage över järnvägen med långa bomfällningstider som orsakar köbildning.

OBJEKTIV SKATTNING FÖR VARA KOMMUN ÅR 2025

Juni 2026

Plats	ÅDT	Gatubredd	Hushöjd	Byggnader 1-2 sidor	Sandning	Skyltad hastighet	Andel tung trafik
Torggatan 1-18	6298 fordon/dygn	17 m	10 m	2	Ja	40km/h	6 %
Skolgatan 23-37	100** fordon/dygn	29 m*	8 m	2	Ja	40km/h	6 %
Sveagatan 7	3699 fordon/dygn	17 m*	10 m*	2	Ja	40km/h	6 %

ÅDT är från kommunens trafikmätning 2019. Andel tung trafik hämtad från SIMAIR.

*Förbundet har korrigerat inlämnad uppgift med uppgift från SIMAIR.

**Uppgift saknades i underlaget. I SIMAIR anges 39 fordon/dygn men VOSS-verktyget beräknar med minst 100 därför anges 100.

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	Vara
ÅDT	100
Gaturumsbredd	29 meter
Hushöjd	8 meter
Sandning	Ja
Hastighet	40 km/h
Andel tung trafik	6 %
Beräkningsnamn	Vara Skolgatan

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 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 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 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	Vara
ÅDT	3699
Gaturumsbredd	17 meter
Hushöjd	10 meter
Sandning	Ja
Hastighet	40 km/h
Andel tung trafik	6 %
Beräkningsnamn	Vara Sveagatan

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 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 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	Vara
ÅDT	6298
Gaturumsbredd	17 meter
Hushöjd	10 meter
Sandning	Ja
Hastighet	40 km/h
Andel tung trafik	6 %
Beräkningsnamn	Torggatan Vara

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.

STOCKHOLM

Box 21060, 100 31 Stockholm

GÖTEBORG

Box 53021, 400 14 Göteborg

MALMÖ

Nordenskiöldsgatan 24
211 19 Malmö

KRISTINEBERG

**(Center för marin forskning och
innovation)**

Kristineberg 566
451 78 Fiskebäckskil

SKELLEFTEÅ

Kanalgatan 59
931 32 Skellefteå

BEIJING, CHINA

Room 612A
InterChina Commercial Building No.33
Dengshikou Dajie
Dongcheng District
Beijing 100006
China

© IVL SVENSKA MILJÖINSTITUTET AB | Tel: 010-788 65 00 | www.ivl.se