
Objektiv skattning för Töreboda kommun år 2025



Rapportnummer: U11269

Författare: Malin Fredricsson

På uppdrag av: Luft i Väst för Töreboda kommun

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
Ordförklaringar	5
1 Inledning	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Genomförande	6
1.3 Miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar	7
2 Preliminär bedömning	9
2.1 Punktkällor	9
2.2 Partiklar (PM _{2,5})	9
2.3 Partiklar (PM ₁₀)	10
2.4 Kvävedioxid (NO ₂)	11
2.5 Bens(a)pyren (B(a)P)	13
2.6 Svaveldioxid (SO ₂)	15
2.7 Metaller (As, Cd, Ni, Pb)	16
2.8 Kolmonoxid (CO)	17
2.9 Bensen (C ₆ H ₆)	17
3 Slutsatser	19
Bilaga 1	20
Urval till och resultat av SIMAIR-beräkningar och VOSS-beräkningar	20

Sammanfattning

Halterna av partiklar som PM_{2,5} bedöms understiga den nedre utvärderingströskeln (NUT) i Töreboda 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 Töreboda kommun baserat på mätningar i kommunen, resultat från modellberäkningar i modellsystemen SIMAIR samt resultat från VOSS-beräkningar för tre vägar i kommunen.

Halterna av kvävedioxid bedöms understiga NUT i Töreboda kommun baserat på resultat från mätningar, modellberäkningar i modellsystemen SIMAIR samt VOSS-beräkningar i kommunen.

Halterna av bens(a)pyren bedöms riskera överstiga NUT i Töreboda kommun baserat på att resultat från en nationell kartläggning gjord av SMHI 2015 indikerar detta. Resultaten är dock mycket osäkra. Det bedöms finnas ett behov av att på sikt kartlägga halterna i Töreboda 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 förhöjda halter av bens(a)pyren. Förbundet avser att under de närmaste åren göra mätningar i några medlemskommuner med fokus på de som i SMHI:s kartläggning beräknades ha halter över ÖUT 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 Töreboda kommun baserat på resultat från mätningar i övriga samverkansområdet, övriga Sverige och en nationell analys gjord av Naturvårdsverket, samt då det inte finns någon punktkälla med betydande utsläpp av svaveldioxid i kommunen.

På samma sätt bedöms halterna av metaller (arsenik, kadmium, nickel, bly) understiga NUT i Töreboda kommun baserat på resultat från mätningar i övriga samverkansområdet, övriga Sverige och en nationell analys gjord av Naturvårdsverket, samt då det inte finns någon punktkälla med betydande utsläpp av metaller i kommunen.

Halterna av kolmonoxid bedöms understiga NUT i Töreboda 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 också understiga NUT i Töreboda kommun baserat på resultat från mätningar i kommunen i kombination med att resultat från mätningar i övriga medlemsområdet och övriga Sverige.

Ordförklaringar

MKN	Miljökvalitetsnorm
Utvärderingströskel	Nivå som bestämmer omfattningen av kontrollen av en miljökvalitetsnorm.
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 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.

¹ § 26 luftkvalitetsförordningen (2010:477)

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 och ibland resultat från 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 preciseringsar.

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.

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

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

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

OBJEKTIV SKATTNING FÖR TÖREBODA KOMMUN ÅR 2025

Juni 2026

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 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	
	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 inga punktkällor i Töreboda kommun som i dagsläget bedöms ha sådana utsläpp till luft att de orsakar överskridande av nedre utvärderingströsklar i närområdet. Bedömningen baseras bland annat på eventuella verksamheters placering, skorstenshöjd, eventuellt tillståndsr, utsläppsmängder, inkomna klagomål, med mera.

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 Töreboda kommun. Några andra utsläppskällor är exempelvis jordbruk, vägtrafik och arbetsmaskiner. De totala utsläppen har minskat avsevärt sedan 1990.

Mätningar i kommunen

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

Kommunen mäter i egen regi passiv partikeldeposition i gaturum vid fem gator i kommunen vart tredje år under februari, senast 2024. Resultaten indikerade låga halter.

Mätningar i förbundets övriga medlemsområde och i övriga Sverige

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.

Utöver detta har Mariestads kommun i egen regi gjort liknande intermittenta månadsprovtagningar av halten PM_{2,5} i urban bakgrund i tätorten Mariestad vilka de senaste fem åren har resulterat i årsmedelvärden mellan 4,4 – 5,0 µg/m³⁷.

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

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

⁷ <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?>

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 Töreboda kommun.

2.3 Partiklar (PM_{10})

Utsläppskällor

Enligt NED står jordbruk för de största utsläppen av PM_{10} i Töreboda kommun följt av egen uppvärmning av bostäder och lokaler samt vägtrafik. Gällande vägtrafik står slitage från vägbanan för det största bidraget.

Mätningar i kommunen

Förbundet har inte gjort någon mätning av halten PM_{10} i Töreboda kommun de senaste åren.

Kommunen mäter i egen regi passiv partikeldeposition i gaturum vid fem gator i kommunen vart tredje år under februari, senast 2024. Resultaten indikerade låga halter⁸.

Mätningar i förbundets övriga medlemsområde

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. Förhållandena vid mätplatsen i Borås är dock väsentligt annorlunda mot förhållandena i Törebodas tätorter med avseende på trafikmängd.

Utöver detta har Mariestads kommun i egen regi gjort liknande intermittenta månadsprovtagningar av halten PM_{10} i urban bakgrund i tätorten Mariestad vilka de senaste fem åren har resulterat i årsmedelvärden mellan 9,9–13 $\mu g/m^3$

Modellberäkningar och VOSS-beräkningar

Under 2025 så utfördes beräkningar med SIMAIR för fem punkter i Töreboda samhälle. Resultaten var låga och långt under NUT.

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.

⁸ https://mariestad.se/download/18.50ac56a41864a37ab2c22775/1677050078175/Urbanrapport_230221.pdf

Bedömning

Baserat på resultaten från beräkningarna i SIMAIR och VOSS-beräkningarna bedöms halterna PM₁₀ i Töreboda kommun understiga NUT.

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 den största utsläppskällan till kväveoxider (kvävedioxid och kväveoxid) i Töreboda kommun, jordbruk följt av vägtrafik och arbetsmaskiner.

Mätningar i kommunen

Därefter har kvävedioxidmätningar gjorts i förbundets regi med några års mellanrum i gaturum vid Kungsgatan/Parkgatan i tätorten Töreboda. 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 att årsmedelvärdena understiger den nedre utvärderingströskeln.

Tabell 2 Årsmedelvärden av kvävedioxid (NO₂) i µg/m³ vid Kungsgatan/Parkgatan i Töreboda 2010–2021.

	2010	2014	2017	2021	NUT	ÖÜT	MKN
NO ₂ (µg/m ³)	8,6	7	6,1	6	26	32	40

Kommunen mäter i egen regi, kvävedioxid med diffusionsprovtagare vid fem gator i kommunen under perioden februari/mars var tredje år. Resultaten från år 2020 och 2023 presenteras i tabell 3.

Tabell 3 Månadsmedelvärden av kvävedioxid för under februari 2020 och 2023 vid fem gator i Töreboda.

NO ₂ (µg/m ³)	Drottningg. (torget)	Storgatan- Kyrkogatan	Kungsgatan- Parkgatan	Sötåsenvägen- Gärdesvägen	Skövdevägen- Verkstadsg.
2020	6,0	6,2	7,1	4,1	5,2
2023	6,5	7,1	7,8	4,7	5,8

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 tätorterna i Gullspåns kom mun med avseende på trafikmängd.

Sett till mätningar i övriga Sverige⁹ överskrider ÖUT och NUT vid flera mätstationer, varav de flesta verkar vara i betydligt större tätorter än de i Töreboda kommun.

Modellberäkningar och VOSS-beräkningar

Under 2025 så utfördes beräkningar med SIMAIR för fem punkter i Töreboda samhälle. Resultaten var låga och långt under NUT.

För att få ytterligare en uppskattning av NO₂-halterna i kommunen har kommunen 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.

För att få ytterligare en uppskattning av kvävedioxidhalterna i kommunen har kommunen valt ut ett antal vägar i kommunen samt genomfört beräkningar i modellsystemet SIMAIR och VOSS-verktyget¹⁰. Platserna med urvalsmotivering samt resultaten från beräkningarna beskrivs i bilaga 1.

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

Bedömning

Baserat på resultaten från modellberäkningarna, VOSS-beräkningarna samt resultat från mätningar i tätorten Töreboda bedöms halterna kvävedioxid i Töreboda kommun understiga de nedre utvärderingströsklarna.

⁹ <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=8&vs=0:0:0:43.5:0:0:0>

¹⁰ <https://www.smhi.se/reflab/luftkvalitetsmodeller/objektiv-skattning/voss-1.133876>

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 Töreboda 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 SMHI¹¹ på uppdrag av Naturvårdsverket beräknades Töreboda kommun ha ett högsta årsmedelvärde på 0,53 ng/m³ vilket är över den nedre utvärderingströskeln på 0,4 ng/m³. Resultaten från den kartläggningen ska dock ses som mycket osäkra¹² men indikerar att halterna kan vara höga i områden med mycket vedeldning i Töreboda 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 vedeldning i Töreboda kommun.

Partikelfilter från mätplatser i gaturum, urban och regional bakgrund i några av förbundets andra medlemskommuner har analyserats i efterhand. Resultaten presenteras i tabell 4 och indikerar låga halter under nedre utvärderingströskeln, men mätplatserna har inte varit i områden med omfattande vedeldning.

Under 2025 genomfördes mätning av 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.

¹¹ https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.97256!/Menu/general/extGroup/attachmentColHold/mainCol1/file/meteorologi_159.pdf

¹² <https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/berakningar-av-emissioner-och-halter-av-benso-a-pyren-och-partiklar-fran-smaskalig-vedeldning-1.144701>

Tabell 4 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 undersökt om det finns resultat från mätningar i områden med omfattande vedeldning i övriga Sverige.

I ett kartläggningsprojekt genomfört av SLB-analys¹³ 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 Nyköping¹⁴, 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 inom 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.

¹³ 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

¹⁴ 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 överstiger den nedre utvärderingströskeln är bedömningen att halten riskerar att vara över den nedre utvärderingströskeln i Töreboda kommun. Resultatet från SMHI:s kartläggning är dock mycket osäkert och de lokala haltvariationerna skulle kunna vara stora.

Det bedöms finnas ett behov av att kartlägga halterna i Töreboda 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 i SMHI:s kartläggning beräknades ha halter över ÖUT 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 en sådan spridningsberäkning behövs antagligen detaljerade uppgifter om vedpannor, med mera.

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. Halterna kan dock vara höga i närhet till punktkällor med betydande utsläpp av svaveldioxid.

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

Mätningar i kommunen, förbundets övriga medlemsområde och övriga Sverige

Förbundet har inte gjort några mätningar av svaveldioxid i Töreboda 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 och indikerar även där på mycket låga halter svaveldioxid.

Sett till inrapporterade mätdata från övriga Sverige¹⁵ är halterna generellt sett mycket låga och långt under NUT.

¹⁵ <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=1&vs=0:0:0:243:0:0>

Naturvårdsverkets analys

Enligt en nationell analys gjord av Naturvårdsverket¹⁶ 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 bedöms halten svaveldioxid understiga de nedre utvärderingströsklarna i Töreboda 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 Töreboda kommun.

Mätningar i kommunen, förbundets övriga medlemsområde och övriga Sverige

Förbundet har inte gjort någon mätning av metallhalter i Töreboda 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 Sverige¹⁷ är halterna också mycket låga och långt under miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar.

Naturvårdsverkets analys

Enligt en nationell analys gjord av Naturvårdsverket¹⁸ är metallhalterna generellt mycket låga i Sverige, även i närområdet till de största punktkällorna.

¹⁶ [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)

¹⁷ <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=5012&P=5014&P=5015&P=5018&vs=0:0:0:243:0:0:0>

¹⁸ [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 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 med hög sannolikhet understiga de nedre utvärderingströsklarna i Töreboda 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 några mindre motorträffar i Töreboda kommun.

Mätningar och modelleringar

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

Sett till inrapporterade data från övriga Sverige¹⁹ 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 och cruising med äldre bilar²⁰.

Bedömning

Baserat på att det 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 understiga den nedre utvärderingströskeln i Töreboda kommun.

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 bensin har minskats och att katalysatorer har införts.

¹⁹ <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics?P=10&vs=0:0:0:0:0:0>

²⁰ Stockholms stad, SLB-analys. Luften i Stockholm år 2022. SLB-rapport: 10:2023
https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2023_010.pdf

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

Mätningar i kommunen

De senaste åren har förbundet inte gjort några mätningar av benshalten i Töreboda kommun.

Kommunen mäter i egen regi, VOC med diffusionsprovtagare vid fem gator i kommunen under i vecka i februari var tredje år. Resultaten av Bensen, från år 2019, 2022 och 2025 presenteras i tabell 5.

Tabell 5 Bensenhalter vid fem gator i Töreboda tätort perioden 11–18 februari 2019.

Bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Drottningg. (torget)	Kungsgatan- Parkgatan (biblioteket)	Skövdevägen- Verkstadsg.	Storgatan- Kyrkogatan	Sötåsenvägen- Gärdesvägen
2019	0,82	0,66	0,59	0,63	0,71
2022	0,57	0,53	0,48	0,63	0,57
2025	0,75	0,68	0,79	0,77	0,6

Mätningar i förbundets övriga medlemsområde och i övriga Sverige

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

Sett till inrapporterade data från övriga Sverige²¹ de senaste fem åren är årsmedelvärdena mycket låga och under miljökvalitetsnormen och utvärderingströsklar.

Bedömning

Baserat på resultat från mätningar i kommunen i kombination med att resultat från mätningar i övriga medlemsområdet och övriga Sverige visar på låga halter generellt sett bedöms bensenhalten understiga NUT i Töreboda kommun.

²¹ <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 ligga under de nedre utvärderingströsklarna i Töreboda kommun.

Halten bens(a)pyren bedöms med stor osäkerhet riskera att överskrida NUT baserat på resultat från SMHI:s nationella kartläggning 2015. Osäkerheterna kring halterna är dock stora och det bedöms därför finnas ett behov av att på sikt kartlägga halterna i Töreboda 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 förhöjda halter av bens(a)pyren. 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. Under 2025 gjordes en mätning i Skara som visade på låga halter.

Bilaga 1

Urval till och resultat av SIMAIR-beräkningar och VOSS-beräkningar

Nedanstående underlag till beräkningarna har lämnats in av kommunen som utfört beräkningarna själv.

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
Kungsgatan 11 (biblioteket)	Töreboda	Vald utifrån kriterierna. Genomgående trafikled genom samhället, högst trafikbelastning. Dubbdäck tillåtet, enligt SIMAIR ca 54 % användning under december till april. Saltning förekommer.
Borrebodagatan 30	Töreboda	Vald utifrån kriterierna. Infartsled till Töreboda tätort, hög trafikbelastning. Villabostäder på norra sidan, enstaka industribyggnader på södra. Dubbdäck tillåtet, enligt SIMAIR ca 54 % användning under december till april. Saltning förekommer.
Östra Torggatan 11	Töreboda	Vald utifrån kriterierna. En av de mer trafikerade gatorna med delvis slutet gaturum. Många människor vistas här då det är tätortens centrum. Bostäder och handel. Dubbdäck tillåtet, enligt SIMAIR ca 54 % användning under december till april. Sandning förekommer.

OBJEKTIV SKATTNING FÖR TÖREBODA KOMMUN ÅR 2025

Juni 2026

Plats	ÅDT	Gatubredd	Hushöjd	Byggnader 1-2 sidor	Sandning	Skyltad hastighet	Andel tung trafik
Kungsgatan 11* (biblioteket)	4888 fordon/dygn	16 m	10 m	1	Nej	50 km/h	7 %
Borrebodagatan 30**	4291 fordon/dygn	12 m	7 m	2	Nej	50 km/h	7 %
Östra Torggatan 11***	1092 fordon/dygn	11 m	10 m	2	Ja	50 km/h	7 %

*Trafikmätning 2021. **Trafikflöden hämtade från SIMAIR. ***Trafikmätning 2020.
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	Töreboda
ÅDT	4888
Gaturumsbredd	16 meter
Hushöjd	10 meter
Sandning	Nej
Hastighet	50 km/h
Andel tung trafik	4 %
Beräkningsnamn	Töreboda Kungsgatan

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	Töreboda
ÅDT	4291
Gaturumsbredd	12 meter
Hushöjd	7 meter
Sandning	Nej
Hastighet	50 km/h
Andel tung trafik	7 %
Beräkningsnamn	Töreboda

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	Töreboda
ÅDT	1092
Gaturumsbredd	11 meter
Hushöjd	10 meter
Sandning	Ja
Hastighet	50 km/h
Andel tung trafik	7 %
Beräkningsnamn	Östra Torggatan Töreboda

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 under 15 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