

**Luftkvaliteten i Arboga under 2023
- fokus på gaturum (PM10) och effekter av
småskalig vedeldning (halter av B(a)P)**

genomförande inom ramen för samverkansområdet
Västmanlands luftvårdsförbund

rapportering avseende år 2023

inskickad 5 juni 2024

Innehåll

Inledning.....	3
Metod	4
Mätningar inom samverkansområdet (referenser för samtliga kommuner inom U_lvf).....	4
Bakgrundshalter 2023.....	5
Utsläppsdatas.....	6
Modellverktyg.....	6
Bedömningar av luftkvaliteten i Arboga.....	7
Kort beskrivning av potentiella hot mot luftmiljön i Arboga.....	7
Partiklar (PM10).....	8
Kartläggning av B(a)P i två villaområden där vedeldning förekommande.....	10
Övriga ämnen med rapporteringskrav	13
Sammanfattning.....	14

Inledning

Sveriges kommuner är skyldiga att årligen kontrollera sin luftkvalitet för att visa hur man ligger till i förhållande till miljö kvalitetsnormerna (MKN) för luftkvalitet. Resultatet för ett visst år ska dokumenteras och rapporteras till Naturvårdsverket (NV) den 15 juni nästföljande år. Baskrav för alla kommuner som tidigare inte rapporterat systematiskt, är att genomföra en inledande kartläggning där den första fasen utgörs av en preliminär bedömning. Bedömningen ska indikera om kommunen rymmer platser där halten av vissa luftföroreningar kan överstiga MKN liksom övre (ÖUT) respektive nedre (NUT) utvärderingströskeln. De föroreningshalter som ska bedömas, liksom gällande gränsvärden för MKN, ÖUT och NUT, framgår av följande tabell:

Tabell 3.1: Kommunernas kontrollskyldighet av luftföroreningar omfattar tabellens ämnen, med angivna haltnivåer för miljö kvalitetsnorm och utvärderingströsklar.

Ämne	Medelvärdesperiod	Miljö kvalitetsnorm (MKN)	Övre utvärderings-tröskel (ÖUT)	Nedre utvärderings-tröskel (NUT)
Kvävedioxid (NO ₂) [µg/m ³]	Årsmedelvärde	40	32	26
	Dygnsmedelvärde ¹⁾	60	48	36
	Timmedelvärde	90 ²⁾ 200 ³⁾	72 ²⁾ 140 ³⁾	54 ²⁾ 100 ³⁾
Svaveldioxid (SO ₂) [µg/m ³]	Dygnsmedelvärde ⁴⁾	100		
	Dygnsmedelvärde ⁵⁾		75	50
	Timmedelvärde ⁶⁾	200	150	100
Kolmonoxid (CO) [mg/m ³]	Max. 8-timmars-medelvärde	10	7	5
Bensen [µg/m ³]	Årsmedelvärde	5	3,5	2
Partiklar PM10 [µg/m ³]	Årsmedelvärde	40	28	20
	Dygnsmedelvärde ⁷⁾	50	35	25
Partiklar PM2,5 [µg/m ³]	Årsmedelvärde	25	17	12
Bens(a)pyren (B(a)P) [ng/m ³]	Årsmedelvärde	1	0,6	0,4
Arsenik (As) [ng/m ³]	Årsmedelvärde	6	3,6	2,4
Kadmium (Cd) [ng/m ³]	Årsmedelvärde	5	3	2
Nickel (Ni) [ng/m ³]	Årsmedelvärde	20	14	10
Bly (Pb) [µg/m ³]	Årsmedelvärde	0,5	0,35	0,25

- 1) Får ej överstiga angiven haltnivå mer än 7 gånger per kalenderår. Motsvarar 98-percentil av dygnsmedelvärden.
- 2) Får ej överstiga angiven haltnivå mer än 175 gånger per kalenderår. Motsvarar 98-percentil av timmedelvärden.
- 3) Får ej överstiga angiven haltnivå mer än 18 gånger per kalenderår. Motsvarar 99,79-percentil av timmedelvärden.
- 4) Får ej överstiga angiven haltnivå mer än 7 gånger per kalenderår. Motsvarar 98-percentil av dygnsmedelvärden.
- 5) Får ej överstiga angiven haltnivå mer än 3 gånger per kalenderår. Motsvarar 99-percentil av dygnsmedelvärden.
- 6) Får ej överstiga angiven haltnivå mer än 175 gånger per kalenderår. Motsvarar 98-percentil av timmedelvärden.
- 7) Får ej överstiga angiven haltnivå mer än 35 gånger per kalenderår. Motsvarar 90,4-percentil av dygnsmedelvärden.

För samverkansområdet som helhet – här likställt med luftvårdsförbundet, dvs Västmanland plus Heby, i fortsättningen kallat U_lvf – ställer NV vissa krav på mätningar, baserade på folkmängd i hela

området. NV kan dock justera ned mätkraven om man inom samverkansområdet kan genomföra modellering i de olika kommunerna.

Efter en inledande kartläggning av alla ovan reglerade luftföroreningar, så kan den fortsatta rapporteringen fokusera eventuellt identifierade föroreningar med risk för nivåer över NUT, ÖUT eller MKN. Dessutom är det aktuellt med en förnyad kartläggning om någon ny utsläppskälla identifieras som skulle kunna förändra halterna av någon förorening som tidigare bedömts ligga under NUT.

Metod

Mätningar inom samverkansområdet (referenser för samtliga kommuner inom U_lvf)

Mätningar av **PM10** har under 2021, 2022 och 2023 skett i två gaturum belägna i Köping och Västerås. PM10 är en prioriterad luftförorening inom samverkansområdet då halterna i trafiknära miljöer, speciellt i gaturum med omgivande byggnader som minskar utspädningen, kan nå över både utvärderingströsklar och miljökvalitetsnormer. Detta beror på trafikens generering av slitagepartiklar, som framförallt sker under vinterförhållanden då dubbdäck används och halkbekämpning utförs med sand. Slitagepartiklarna ackumuleras på vägbanan och virvlas upp av fordonstrafiken när vägbanan torkar upp. Följande tabell sammanfattar de utförda PM10-mätningarna (värden överskridande MKN markerade med rött):

gaturum	halter PM10	2021	2022	2023	MKN
Köping Glasgatan 2 500 fordon/dygn	årsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$):	20.9	26.6	21.5	40
	90.4-percentil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$):	36	74	49	50
	antal dygnsvärden $>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$:	26	48	31	35
Västerås Stora Gatan 14 500 fordon/dygn	årsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$):	-	24.6	20.9	40
	90.4-percentil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$):	-	57	47	50
	antal dygnsvärden $>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$:	-	36	31	35

Problemet med slitagepartiklar varierar från år till år, beroende på de meteorologiska förhållandena under vintern. Överskridanden av MKN för dygnsvärden skedde 2022 både i Köping och Västerås, medan halterna 2023 låg alldeles under MKN. Även om det i båda Köping och Västerås är slitagepartiklar (och inte avgaspartiklar) som ger överskridandena, så är de två mät-miljöerna mycket olika. Köping är ett "extremt" gaturum, mycket smalt med relativt höga byggnader på båda sidorna.

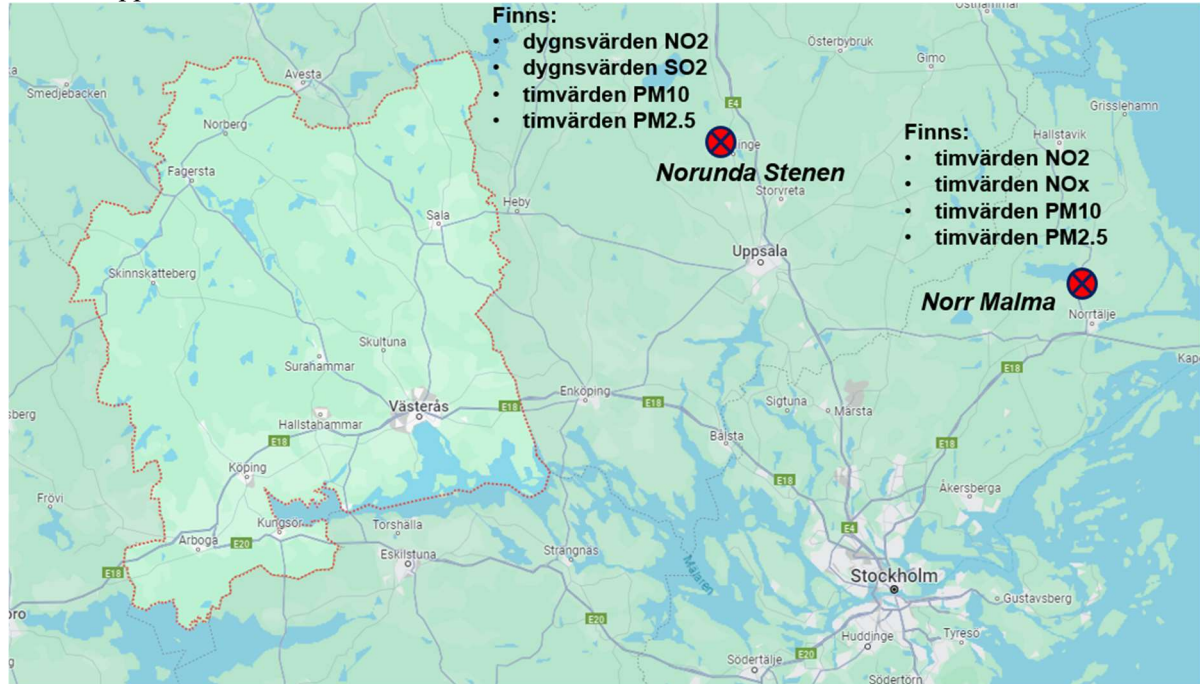
Vägbanan liksom de trottoarer som löper på båda sidor sandas under vintern. Stora Gatan i Västerås är ett brett gaturum med delar av vägbanan uppvärmd. Trots att trafikvolymen på Glasgatan bara är en sjättedel av den på Stora Gatan, så genereras högre halter längs Glasgatan. Mätvärdena i Köping visar således att det finns möjligheter till överskridande av MKN för PM10 även i kommuner med relativt måttliga trafikvolymmer (>2000 fordon/dygn), förutsatt att gaturummet är "extremt", dvs smalt och med sandning som halkbekämpningsmedel under vintern.

Vid Stora Gatan i Västerås mäts också **PM2.5** och **NO2**. För PM2.5 ligger årsmedelvärdena väl under NUT, medan dygnsvärdena av NO2 legat alldeles under NUT.

En kortare mätning av **PM2.5** och **B(a)P** utfördes också under de första månaderna av 2023 i ett villaområde i Dingtuna, Västerås kommun. Målsättning med mätningen var att försöka validera den spridningsmodell som luftvårdsförbundet använder för att kartlägga halterna av främst B(a)P. Mätningen tillsammans med modelleringen visar att i villaområden där det finns några fastigheter med gamla och ej miljögodkända vedpannor så kan halterna närma sig NUT, åtminstone alldeles i närheten av dessa fastigheter. För att grannar utan vedpannor ska beröras av halter runt NUT så krävs det dock samverkande effekter av utsläpp från ett flertal äldre vedpannor. Mätvärdena visade god överensstämmelse med modellsimulerade halter.

Bakgrundshalter 2023

För Västmanland och Heby kommun är det relevant att använda mätdata från rurala bakgrundstationen *Norunda Stenen*, se kartbild med Västmanlands län och stationens läge nedan. NO₂ mäts som dygnsvärden, inte på tim-basis, och inte heller mäts NO_x. Därför är det intressant att också titta på data från *Norr Malma* (stationens läge indikerad i kartbilden), som är den rurala bakgrundstation som Stockholm använder sig av. Ett resultat som U_lvf kan använda i sina analyser är att NO_x ~ 1.2 * NO₂, dvs NO_x är ca 20% högre än NO₂ i medeltal när gäller halter registrerade i en rural miljö långt från utsläppskällor.



NO₂ och SO₂ under 2023 är i skrivande stund inte rapporterat för Norunda Stenen. För 2023 rapporteras följande regionala bakgrundshalter för samverkansområdet:

- PM10: medel: 5.8 µg/m³
- PM2.5: medel: 3.8 µg/m³
- B[a]P: medel: 0.02 ng/m³ (medelvärde 2022)

Regionala bakgrundshalter av partiklar visar en tendens till högre dygnsvärden under sommarhalvåret, se Fig. a nedan.

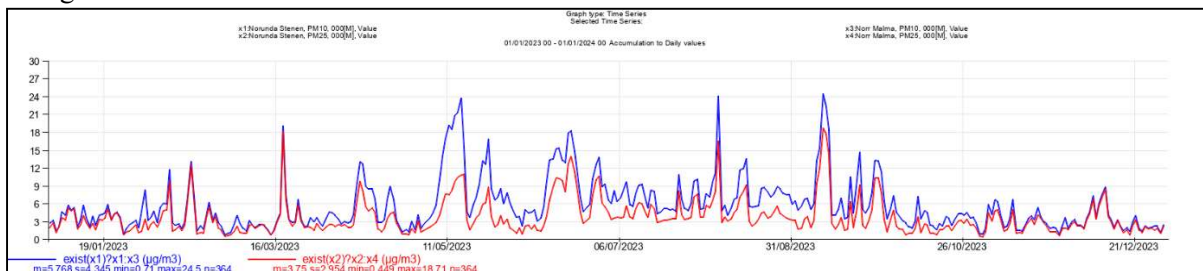


Fig. a: Regionala bakgrundsvärden av dygnsmedelvärden av PM10 (blått) och PM2.5 (rött) för 2023 i Norunda Stenen alternativt, för de 20% av årets timmar då data saknas, från Norr Malma. Enhet: µg/m³.

Utsläppsdatabas

Genom samverkan försöker U_lvf hålla en geografisk utsläppsdatabas uppdaterad årligen, med start från år 2019. Utsläppsdatabasen innehåller industriella punktkällor, jordbrukskällor i area-format och trafikemissioner i form av linjekällor baserade på Trafikverkets vägdatabas (NVDB) och kommunernas egna mätningar. För vissa utsläppssektorer lagras i databasen de griddade (1x1 km² rumslig upplösning) emissioner som tas fram av SMHI (<https://nationellaemissionsdatabasen.smhi.se/>) och som senast rapporterats för 2021 inom SMED. Dessa griddade utsläpp avser utsläpp från sjöfart, arbetsmaskiner, småskalig vedeldning/uppvärmning samt produktanvändning av lösningsmedel (för det sistnämnda utsläppet redovisas endast NMVOC).

De griddade emissionerna är användbara då simulerade bakgrundshalter ska tas fram, men är inte tillräckligt detaljerade för att med modellsimuleringar kartlägga halter och försöka identifiera eventuella så kallade "hot spots". Luftvårdsförbundet strävar efter att årligen uppdatera punktkällor, trafik och utsläpp från småskalig vedeldning från individuella fastigheter, dvs de källor som vi vet kan ge upphov till överskridanden av NUT, ÖUT och MKN i vissa miljöer. Även för sjöfartens utsläpp vid kaj inne i Köping och Västerås tätorter finns ett behov att mer detaljerat beskriva utsläppen, som ett alternativ till de griddade utsläpp som kommer från SMED.

Modellverktyg

Luftvårdsförbundet disponerar ett Airviro-system som inkluderar databaser för mätdata. För 2023 finns lagrat meteorologiska data registrerade i en mast i Västerås invid företaget Westinghouse och dessa används som indata till all spridningsmodellering. För att kunna simulera årets alla timmar är det viktigt med god datatäckning. För 2023 finns alla de meteorologiska timvärden som behövs för spridningsmodelleringen lagrade till mer än 99%. För 2023 finns också, som redovisats ovan, luftkvalitetsdata från de två mätstationerna i Köping och Västerås samt registrerade bakgrundshalter från Norunda Stenen och Norr Malma.

Luftmiljösystemet innehåller två typer av spridningsmodeller som är användbara för de bedömningar av luftkvaliteten som åläggs respektive kommun. Den ena modellen är en Gaussisk spridningsmodell för områden upp till några 10-tal kilometer i fyrkant. Den andra typen av modell är en gaturumsmodell OSPM, som används internationellt för att beräkna de höga halter som uppstår i instängda gaturum med trafik.

Modellerna i Airviro-systemet saknar kemiska processer för oxidering av NO till NO₂, dvs modellen hanterar enbart den summerade halten NO_x. Detta måste beaktas i trånga gaturum, där omvandlingen från NO till NO₂ kan gå långsamt. För detta ändamål räknas total NO_x-halt om till NO₂ via en statistisk formel framtagen från ett gaturum i Uppsala (Kungsgatan 67) där NO₂ och NO_x har mätts samtidigt i gatunivå. Den formel som tagits fram efter regression är:

$$[\text{NO}_2] = -0.14808 * [\text{NO}_x] + 5.147626 * [\text{NO}_x]^{0.6} - 5.84394 * \ln(1+[\text{NO}_x])$$

För att bestämma industriella källors påverkan på NO₂-halterna så används NO_x som en "konservativ" proxy till NO₂, dvs modellberäkningarna görs som NO_x och därefter jämförs värdena med de olika normerna för NO₂. Uppfyller NO_x-halterna de NUT som ges för NO₂ är de senare halterna betydligt under de gränser som gäller.

För modellberäkningar av PM₁₀ och PM_{2.5} används emissionsmodellen NORTRIP, som ger bidraget av slitagepartiklar (klart mycket större än den partikelmassa som kommer som avgaser från förbränningen i motorn). NORTRIP hämtar meteorologisk information från masten i Västerås.

Förbundet använder också verktyget VOSS (<http://voss.smhi.se/>) samt SMHI:s nyligen publicerade resultaten från nationella modellering (<https://natmodluft.smhi.se/>) för att på så sätt få flera oberoende bedömningar av kritiska trafikmiljöer av gaturumstyp.

Bedömningar av luftkvaliteten i Arboga

Bedömningarna av luftkvalitet görs och rapporteras separat för kommunerna inom förbundet. Omfattningen av bedömningen är avhängig detaljeringsgraden i tidigare rapportering, storleken på kommunen, om det finns industrier med större utsläpp liksom om det inom tätorterna finns instängda gaturum med åtminstone några tusen fordonspassager per dygn.

Status för Arboga: Arboga har 2022 rapporterat en inledande kartläggning av luftkvaliteten för år 2021, med bedömning av halter för alla de reglerade ämnen som kommunen ansvarar för. Den inlämnade rapporten 2023 fokuserade förhållandena under 2022 i ett par trafikerade gaturum i centrum. De två rapporterna innehåller följande bedömningar:

- Modellsimulering indikerar risk för överskridanden av NUT för **PM10** dygnsvärden i två gaturum i centrala Arboga. Halterna i övriga mer öppna områden bedöms ligga under NUT.
- Årsmedelvärden av **PM2.5** bedöms ligga under NUT i hela kommunen.
- Modellsimuleringar av **NO2** i ett gaturum i centrala Arboga visade halter under NUT för årsmedelvärde, dygnsmedelvärden och timvärden. Modellsimuleringar indikerar också för övriga, mer öppna, områden som, förutom av trafik, också påverkas av industriella utsläpp, ingen risk för överskridande av NUT för **NO2**.
- För **SO2, metaller, CO** och **bensen** ser kommunen inget behov av fördjupade kartläggningar.
- Det finns i Arboga och också i några mindre villaområden utanför Arboga fastigheter som värms med ved och där förhöjda halter av **B(a)P** skulle kunna finnas. Kommunen samlar information för att kunna presentera en fördjupad kartläggning.

Kort beskrivning av potentiella hot mot luftmiljön i Arboga

Kommunen har 14 100 invånare. Av dem bor de flesta (11 400) i Arboga tätort, cirka 300 i Götlunda, cirka 200 i Medåker och övriga på landsbygden. De större genomfarterna E18 (Örebro-Västerås) och E20 (Örebro-Eskilstuna) går utanför Arboga tätort på norra och östra sidan, se karta nedan.

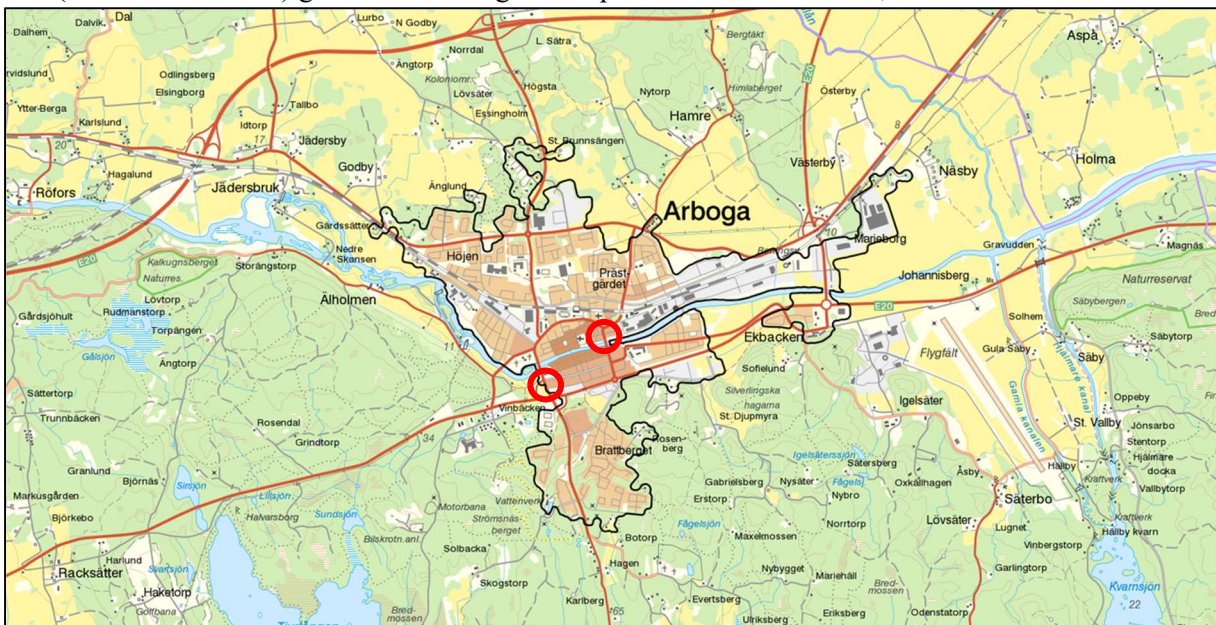


Fig. 1 Karta över Arboga som visar större vägar i rött och E18-sträckningen norr om staden. De två gaturummen som utvärderas för PM10-halter är markerade med cirklar.

Partiklar (PM10)

PM10: I årets rapport har nya gaturumssimuleringar utförts för två gaturum i centrala Arboga, samma som undersöktes i föregående rapportering för 2022. Utifrån erfarenheter från Glasgatan i Köping, har metod och indata till emissionsmodellen NORTRIP uppdaterats. För att belysa betydelsen av hur halkbekämpningen via spridning av sand påverkar genereringen av slitagepartiklar PM10, så används för gaturumssimuleringar i samverkansområdet U_lvf tre scenarier: ”normal”, ”ökad” och ”extrem” sandning vad gäller mängd och frekvens. Luftvårdsförbundet har också fått en uppdaterad parameterfil för NORTRIP.

De två gaturummen beskrivs i Fig. 2a-b nedan. Följande antaganden har gjorts avseende de tre olika scenarierna för halkbekämpning / sandning:

- saltning av både körbana och gångbana (gäller alla scenarier)
- sandning av både körbana och gångbana med tre alternativa mängder/frekvenser:
 - a) 250 g/m², högst var 14:nde dag (motsvarar scenarie ”normal”)
 - b) 1000 g/m², högst var 8:nde dag (motsvarar scenarie ”ökad”)
 - c) 2000 g/m², högst var 8:nde dag (motsvarar scenarie ”extrem”)
- ingen regelbunden rengöring
- för b) och c) sandupptagning 1:a maj (omstart modell med nollställning av depå sista februari)

Vid jämförelser mellan modellresultat och mätningar av PM10 i gaturummet Glasgatan i Köping, så var det scenarie c) som gav bäst överensstämmelse med mätvärdena. Sandningen betecknas som ”extrem” eftersom det är relativt mycket sand som sprids ut både på de smala trottoarerna (så smala att mycket spiller ner på körbanan) och på själva körbanan, som också utgör färdväg för ambulans till och från sjukhuset. För Västerås uppnåddes bäst likhet mellan simulerad och uppmätt PM10 med en måttligt ökad sandning med 500 g/m² och sandning högst var 8:nde dag, dvs ett alternativ mellan scenario a) och b) ovan.

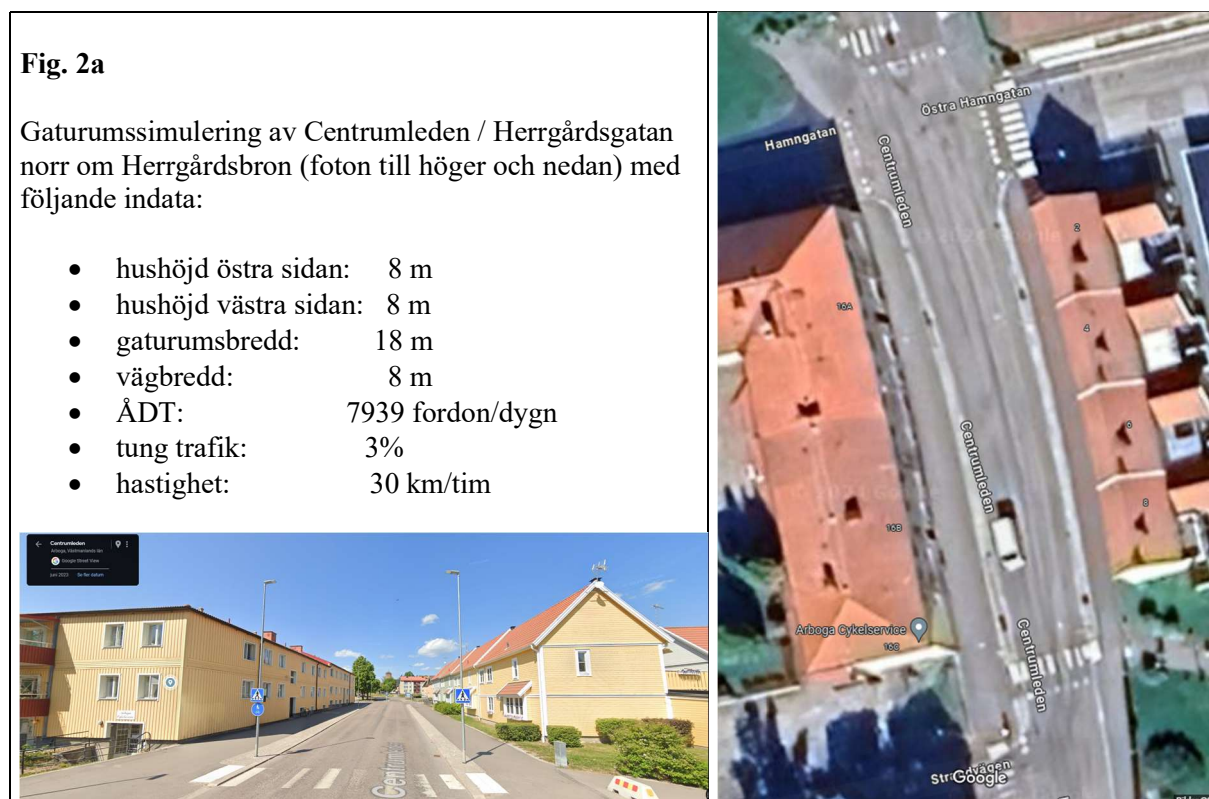


Fig. 2b

Gaturumssimulering av Västerleden (foton till höger och nedan). Indata:

- hushöjd östra sidan: 8 m
- hushöjd västra sidan: 6 m
- gaturumsbredd: 36 m
- vägbredd: 12 m
- ÅDT: 8518 fordon/dygn
- tung trafik: 3%
- hastighet: 40 km/tim



Med ovanstående antaganden får vi följande totalhalter på östra och västra sidorna av de två gaturummen (båda löper i huvudsak i nord-sydlig riktning):

PM10	Årsmedel	90.4 perc	antal dygn > 50 μm^3	antal dygn > 35 μm^3	antal dygn > 25 μm^3
västra / östra					
Centrumleden					
250, 14 dygn	9.6 / 9.6	20 / 21	0 / 0	2 / 3	13 / 13
1000, 8 dygn	12.5 / 12.6	30 / 32	7 / 8	23 / 27	51 / 47
2000, 8 dygn	16.5 / 16.7	44 / 45	27 / 32	44 / 44	69 / 65
Västerleden					
250, 14 dygn	8.8 / 8.9	19 / 19	0 / 0	0 / 0	10 / 9
1000, 8 dygn	11.0 / 11.1	27 / 27	3 / 3	16 / 11	40 / 39
2000, 8 dygn	13.8 / 14.0	36 / 36	18 / 14	35 / 37	52 / 57
MKN	40	50	35		
ÖUT	28	35		35	
NUT	20	25			35

- Med standardsättningen av NORTRIP (sand = 250 g/m², minst 14 dygn mellan sandning) så sker inget överskridande av MKN, ÖUT eller NUT.
- Med ökad sandning (sand = 1000 g/m², minst 8 dygn mellan sandning) sker överskridande av NUT i de båda gaturummen.

- c) Med extrem sandning (sand = 2000 g/m², minst 8 dygn mellan sandning) sker överskridande av ÖUT i båda gaturummen.

En jämförelse av de två gaturummen i Arboga med Glasgatan i Köping och Stora Gatan i Västerås indikerar större likhet med Stora Gatan. Inget av gaturummen i Arboga är smalt och trottoarer/gångbanor ligger väl skilda från körbanan, vilket bör ge mindre spill av sand. Snarare bör de simulerade resultaten för scenario b) ses som troliga maxvärden och scenario c) som ett realistiskt alternativ för dessa två gaturum. Detta innebär således en bedömning att dygnsvärden av PM10 kan passera NUT men inte ÖUT i de två gaturummen. En liknande bedömning gjordes också i föregående års rapportering.

En beräkning med VOSS ger följande resultat för PM10 längs Centrumleden / Herrgårdsgatan: *Årsmedelvärdet för PM10 har beräknats ligga under 12 µg/m³ och 90-percentilen för dygnsmedelvärdet har beräknats ligga under 15 µg/m³.*

Motsvarande beräkning med VOSS ger följande resultat för PM10 längs Västerleden: *Årsmedelvärdet för PM10 har beräknats ligga under 12 µg/m³ och 90-percentilen för dygnsmedelvärdet har beräknats ligga under 15 µg/m³.*

VOSS indikerar för båda gaturummen inget behov av en fördjupad kartläggning.

Även SMHI:s nationella modell indikerar mycket låga gaturumsvärden för båda dessa leder, dock med ÅDT-värden som är alldeles för låga.

Slutsats PM10: Simulerade halter av PM10 i två gaturum med betydande trafik i Arboga visar mycket liten risk för överskridande av MKN vad gäller antalet dygnsvärden. Däremot finns en risk för att NUT vad gäller dygnsvärden kan överskridas. Det finns således anledning för Arboga att följa och om möjligt anamma de åtgärder som kommer att göras i Köping och Västerås, med sikte på att mer säkert undvika reella överskridanden av gällande och framtida gränsvärden.

Kartläggning av B(a)P i två villaområden där vedeldning förekommande

Kommunen har tagit fram en lista på de fastigheter (inklusive koordinater) i Arboga kommun som har någon form av eldstad, se tabell nedan till vänster. De eldstäder som är relaterade till den huvudsakliga uppvärmningen och som avser enskilda småhus har grupperats in i fyra klasser av eldstäder som används för småskalig uppvärmning (dvs vedspisar och vedpannecentraler med riktiga skorstenar har exkluderats). Tabellen till höger indikerar antalet eldstäder i tätorten Arboga.

	antal	kg/år emission B(a)P	procent
Totalt hela Arboga kommun	2780	2,276	100%
gamla vedpannor	88	0,968	42,5%
miljögodkända ved/flis-pannor	182	0,270	11,9%
pellets pannor	59	0,004	0,2%
kaminer, kakelugn, öppen spis	2451	1,034	45,4%

	antal	kg/år emission B(a)P
Totalt Arboga tätort:	1088	0,604
gamla vedpannor	13	0,140
miljögodkända ved/flis-pannor	18	0,026
pellets pannor	18	0,001
kaminer, kakelugn, öppen spis	1039	0,437

Utsläppen enligt tabellen till höger har lagts in i Airviro-systemet. För simuleringen har emissionsfaktorer används från SMHI:s rapport Meteorologi nr 164 från 2019 (https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.166823!/Meteorologi_164%20Ber%C3%A4kningar%20av%20emissioner%20och%20halter%20av%20benso%28a%29pyren%20och%20partiklar%20fr%C3%A5n%20sm%C3%A5skalig%20vedeldning.%20Luftkvalitetsmodellering%20f%C3%B6r%20Skellefte%C3%A5%2C%20Str%C3%B6msunds%20och%20Alings%C3%A5s%20kommuner.pdf). Faktorerna har räknats om utifrån antaganden om olika pannors verkningsgrad:

• Ej miljögodkänd vedpanna:	0.627 g/MJ (PM10)	0.2 mg/MJ (B(a)P)
• Miljögodkänd vedpanna:	0.048 g/MJ (PM10)	0.027 mg/MJ (B(a)P)
• Pelletspanna:	0.049 g/MJ (PM10)	0.0013 mg/MJ (B(a)P)
• Kamin för trivseledning:	0.187 g/MJ (PM10)	0.071 mg/MJ (B(a)P)

För ved- och pelletskaminer har energiförbrukningen antagits vara 5400 MJ/år och för kaminer har antagits en energiförbrukning av 594 MJ/år (11% av uppskattat årsbehov).

Med ovanstående emissionsfaktorer så erhålls för samtliga fyra typer av eldstäder ett årsutsläpp inom Arboga kommun på 2.3 kg B(a)P, vilket är något lägre än de 2.6 kg som ges av SMED:s griddade emissioner i nationella databasen för år 2022.

Villaområden med ett flertal gamla vedpannor kunde identifieras i ett villaområde i södra Arboga, se Fig. 3.



Fig. 3 Eldstäder i södra Arboga klassificerade som a) gamla ej miljögodkända vedpannor (uppe till vänster), b) miljögodkända vedpannor (uppe till höger), c) pelletspannor (nere till vänster) och kaminer/kakelugnar för trivseledning (nere till höger).

Simuleringen av B(a)P har gjorts med hög upplösning, 10x10 m². Ett urbant bakgrundsbidrag från vedeldning utanför modellområdet i södra Arboga har simulerats med grov upplösning 500x500 m² och har adderats tillsammans med ett regionalt bidrag på 0.02 ng/m³ baserat på årsmedelvärdet vid Norunda Stenens mätplats för år 2022. Summerad totalhalt presenteras i Fig. 4.

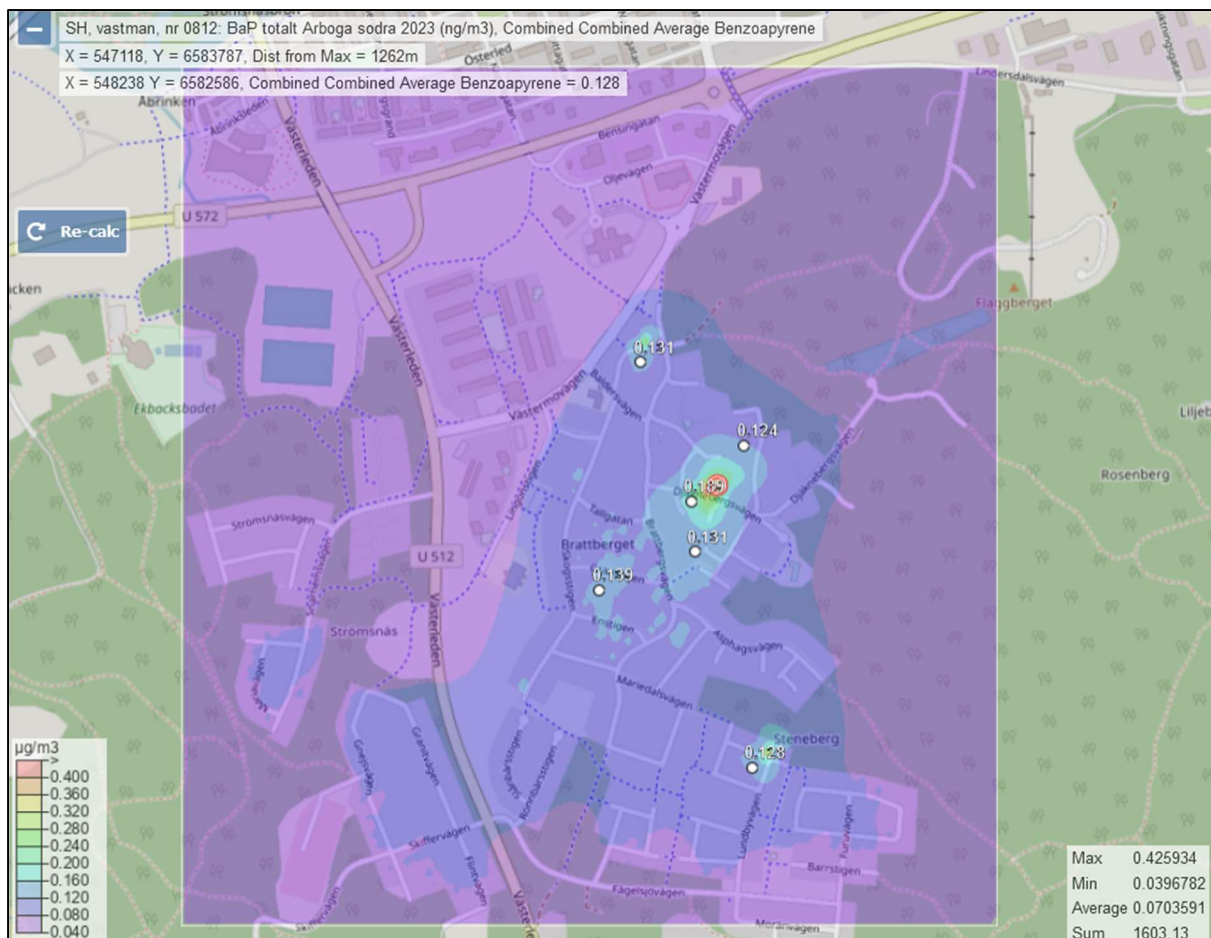


Fig. 4 Simulerade årsmedelvärden av B(a)P i södra Arboga under 2023. Enhet: ng/m³.

Som framgår av Fig. 4 finns ett maxvärde på 0.43 ng/m³ vilket är just över NUT. Maxvärdet återfinns på de tomter där tre vedpannor finns alldeles i närheten av varandra. Några ensamt liggande gamla vedpannor i området ger lokala maxvärden < 0.3 ng/m³. De fastigheter utan vedeldning som ligger nära någon av de gamla vedpannorna kan exponeras för halter upp till högst 0.2 ng/m³.

I Fig. 5 visas den helt avgörande påverkan som gamla vedpannor har för B(a)P-halter. Med en utfasning av dessa gamla vedpannor så försvinner problemet med B(a)P-halter i närheten av NUT.

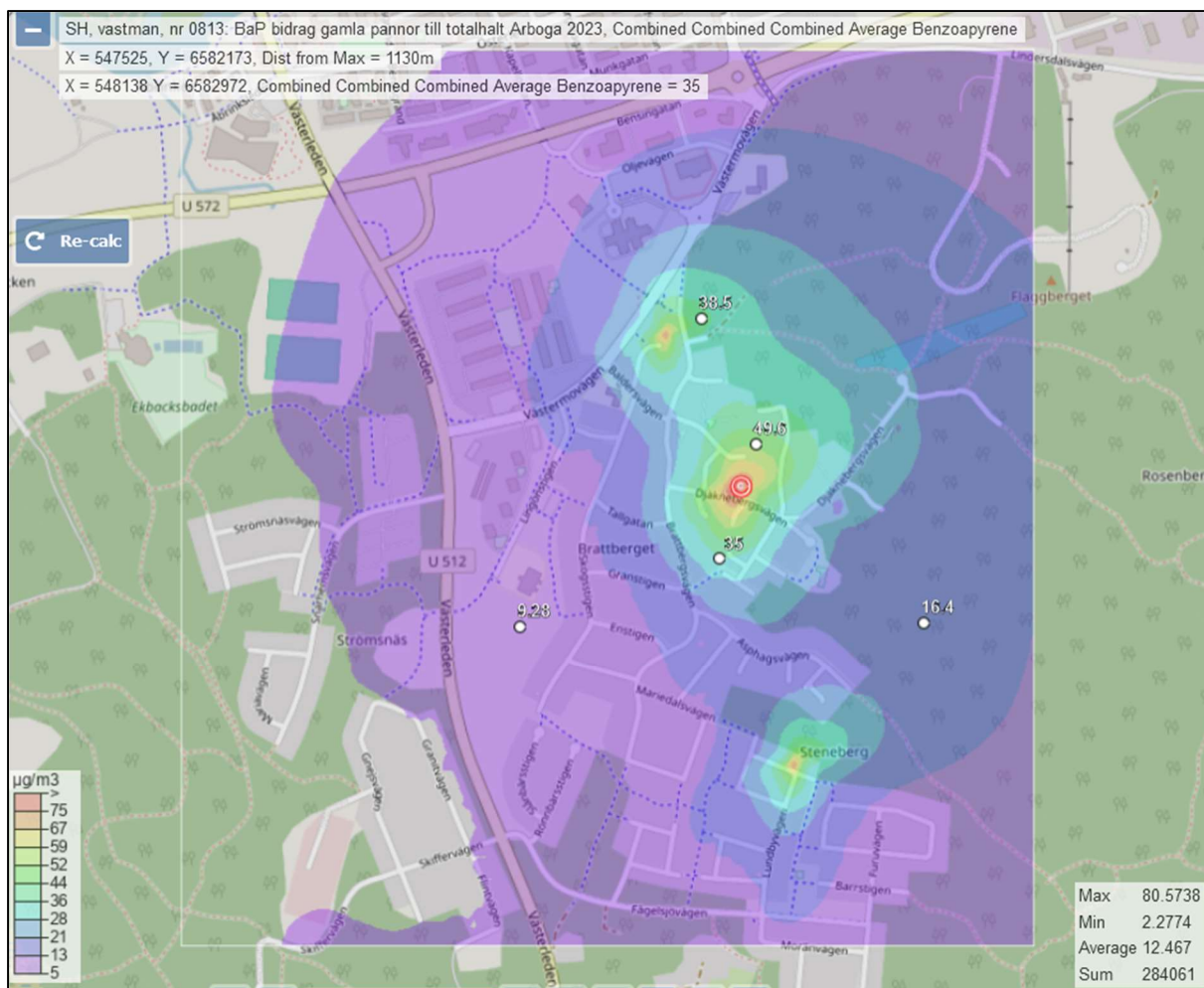


Fig. 5 Procentuellt bidrag från fem gamla vedpannor i södra Arboga. Enhet: %.

Sammanfattningsvis så indikerar modelleringen av vedeldningens påverkan i ett villaområde i södra Arboga att gränsvärdet NUT för B(a)P klaras, förutom alldeles intill några mycket tätt placerade gamla och ej miljögodkända vedpannor. Fastigheter i närheten och som inte själva har en gammal vedpanna exponeras för halter under 0.2 ng/m^3 och de allra flesta för betydligt lägre halter. Kommunen räknar med att användandet av gamla vedpannor kommer att fasas ut och kommer att på sin websida informera om problemet samt uppmana de invånare som har gamla vedpannor att om möjligt byta ut dem. Med ett byte till mer moderna vedpannor kommer halterna inte att kunna överstiga NUT.

Övriga ämnen med rapporteringskrav

För bedömningar av andra föroreningshalter som **PM_{2.5}**, **vävedioxid (NO₂)**, **svaveldioxid (SO₂)**, **metaller (As, Cd, Ni, Pb)**, **kolmonoxid och bensen** hänvisas till tidigare rapporter och kartläggningar. För samtliga dessa föroreningar har halterna i Arboga bedömts ligga under de nedre utvärderings-trösklarna.

Sammanfattning

Rapporteringen för år 2023 har fokuserat möjligheten av höga PM10-halter i några trafikerade gaturum i centrum av Arboga tätort längs Centrumleden och Västerleden, samt också risken för att höga B(a)P-halter i villaområden med mycket vedeldning.

Simulerade halter av **PM10** i två gaturum med betydande trafik i Arboga indikerar ingen risk för överskridande av MKN, men däremot kan NUT överskridas vad gäller antalet dygnsvärden. Det finns således anledning för Arboga att följa och om möjligt anamma de åtgärder som kommer att göras i Köping och Västerås, med sikte på att mer säkert undvika reella överskridanden av gällande och framtida gränsvärden.

Modelleringen av vedeldningens påverkan i ett villaområde i södra Arboga indikerar att gränsvärdet NUT för **B(a)P** klaras, förutom alldeles intill några mycket tätt placerade gamla och ej miljögodkända vedpannor. Fastigheterna i närheten och som inte själva har en gammal vedpanna exponeras för halter under 0.2 ng/m³ och de allra flesta för betydligt lägre halter. Kommunen räknar med att användandet av gamla vedpannor kommer att fasas ut och kommer att på sin websida informera om problemet samt uppmana de invånare som har gamla vedpannor att om möjligt byta ut dem. Med ett byte till mer moderna vedpannor kommer halterna inte att kunna överstiga NUT.

För bedömningar av andra föroreningshalter som **PM2.5**, **kvävedioxid (NO₂)**, **svaveldioxid (SO₂)**, **metaller (As, Cd, Ni, Pb)**, **kolmonoxid och bensen** hänvisas till tidigare rapporter och kartläggningar. För samtliga dessa föroreningar har halterna i Arboga bedömts ligga under de nedre utvärderings-trösklarna.