E-post: info@dalaluft.se

Rapportering av modellberäkning och objektiv skattning av luftkvalitet år 2018

– samverkansområdet Dalarna

Rapport
Version 1.0
2019-06-28

Innehåll

1 Inledning 3

2 Preliminär bedömning 4

2.1 Bens(a)pyren (B(a)P) 4

2.2 Bensen (C_6H_6) 5

2.3 Kolmonoxid (CO) 6

2.4 Kvävedioxid (NO_2) 7

2.5 Metaller (As, Cd, Ni och Pb) 8

2.6 Partiklar (PM10, och PM2,5) 8

2.6.1 PM10 8

2.6.2 PM2,5 9

2.7 Svaveldioxid (SO_2) 9

3 Fördjupad kartläggning 11

3.1 Vägtrafik 11

3.1.1 Kolmonoxid (CO) 11

3.1.2 Kvävedioxid (NO_2) 11

3.1.3 Partiklar 12

3.2 Vedeldning 13

3.2.1 Bens(a)pyren (B(a)P) 13

3.3 Punktkällor 14

3.3.1 Metaller (As, Cd, Ni och Pb) 14

3.4 Resultat 15

3.4.1 Osäkerhet 16

4 Sammanfattning 17

5 Referenser 18

6 Bilagor 19

1 Inledning

I Dalarna ingår samtliga kommuner i ett samverkansområde som leds och organiseras av Dalarnas Luftvårdsförbund. Förbundet har tagit på sig uppgiften, med hjälp av medlemmarna, att kontrollera och rapportera luftkvaliteten till Naturvårdsverkets datavärd[1]. Svenska kommuner är enligt Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) och föreskriften om kontroll av luftkvalitet (NFS 2016:9) skyldiga att kontrollera att miljökvalitetsnormerna för utomhusluft (MKN) klaras och att redovisa luftkvaliteten. Utöver normvärden som inte får överskridas finns även värden för nedre utvärderingströskeln (NUT) och övre utvärderingströskeln (ÖUT) som styr kraven på hur luften ska kontrolleras.

Kontrollen i samverkansområdet Dalarna sker genom mätningar och modellberäkningar enligt en framtagen kontrollstrategi[2]. Strategin är utarbetad för hela samverkansområdet och uppdateras årligen. I samverkansområdet finns det förhållandevis få mätstationer vilket innebär en osäkerhet om luftkvaliteten på övriga platser, framförallt i en del tätorter i kommunerna. För dessa kommuner/platser ska luftkvaliteten kontrolleras genom objektiv skattning eller inledande kartläggning om underlag saknas sedan tidigare.

Förra årets rapport[3] har legat till grund för den långsiktiga planeringen av kommande mätningar i samverkansområdet.

[1] Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI
[2] http://dalaluft.se/rapporter.html
[3] Inledande kartläggning och objektiv skattning – samverkansområdet Dalarna år 2017, Dalarnas luftvårdsförbund

2 Preliminär bedömning

En preliminär bedömning av halterna har gjorts för samtliga föroreningar som ska kontrolleras, antingen genom faktainsamling och/eller med hjälp av enklare modellering. Detta för att bedöma hur halterna ligger till i förhållande till den nedre utvärderingströskeln.

Tabell 1. *Ämnen som omfattas av kommunernas kontrollskyldighet*

Arsenik (As)	*Kolmonoxid (CO)*
Bens(a)pyren (B(a)P)	*Kvävedioxid (NO_2)*
Bensen (C_6H_6)	*Nickel (Ni)*
Bly (Pb),	*Partiklar (PM10 och PM 2,5)*
Kadmium (Ca)	*Svaveldioxid (SO_2)*

Varje kommun i samverkansområdet har kartlagt vilka utsläppskällor som finns för respektive förorening. De har valt ut vilket gaturum som sannolikt är det mest belastade, baserat på bland annat gaturummets utformning och trafikmängder. Vilka gaturum/platser som finns representerade är bifogade i bilaga 1, i slutet av rapporten. Varje kommun har också uppgivit om det finns några större punktutsläpp från industrier och om det förekommer större veteranbilsparader eller motsvarande motorträffar.

I arbetet har sedan verktyget VOSS (Verktyg för Objektiv Skattning med Spridningsmodellering) använts för att modellera halterna av partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO_2). Indata till VOSS har inhämtats från varje kommun och i vissa kommuner har flera gaturum modellerats och sedan har gaturummet med högst halter valts ut. Många kommuner har lämnat samma underlag som under föregående år eftersom kommunerna bedömt att förutsättningarna inte förändrats nämnvärt.

För övriga ämnen har fakta hämtats från tidigare mätningar, nationella karteringar/studier och officiell luftstatistik från Naturvårdsverket.

2.1 Bens(a)pyren (B(a)P)

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) är ett samlingsnamn för en grupp närbesläktade ämnen som bildas vid ofullständig förbränning. I vår yttre miljö är de främsta källorna till PAH-utsläpp småskalig vedeldning och bilavgaser. Inom gruppen finns flera cancerframkallande ämnen av vilka bens(a)pyren är den mest kända.

För att bedöma halter av Bens(a)pyren i Dalarna har resultat från en nationell kartering av (B(a)P) använts. Karteringen gjordes kring småskalig vedeldning och utfördes under 2015 (Andersson et al. 2015, 25). Studien ska ses som en objektiv skattning av halterna av B(a)P, därtill har ingen modellering genomförts. Metodiken bygger på resultaten från tidigare forskningsprojekt och linjära samband mellan emissioner och halter. Beräkning av emissioner av B(a)P görs i ett grid över Sverige med en upplösning om 1 km × 1 km. Metodiken utgår från de data som finns på kommunnivå och beräknar kommunvisa emissioner. Vid beräkningarna användes:

- Eldstadsinformation per räddningstjänstområde från MSB, omräknat till kommunnivå

- Modellerat energibehov för småhus på länsnivå
- Antaganden om eldvanor och fördelningen mellan olika bränslen
- Emissionsfaktorer för B(a)P

Beräkningen ska ses som grov och har flera osäkerheter, dock verkar metodiken ändå reproducera gradienter bra och fungerar tillfredställande till översiktliga kartläggningar (Andersson et al. 2015, 3).

Tabell 2. *Beräknade kommunvisa årsmedelhalter av B(a)P (Andersson et al. 2015).*

Kommun	***B(a)P ng/m³***		
Avesta	0,32	*Mora*	0,36
Borlänge	0,30	*Orsa*	0,30
Falun	0,48	*Rättvik*	0,40
Gagnef	0,29	*Smedjebacken*	0,40
Hedemora	0,34	*Säter*	0,38
Leksand	0,26	*Vansbro*	0,39
Ludvika	0,49	*Älvdalen*	0,16
Malung/Sälen	0,18		

Tabell 3. *Miljökvalitetsnormer och mål B(a)P*

Miljökvalitetsnorm	*1 ng/m³*
Nedre utvärderingströskeln	*0,4 ng/m³*
Frisk luft	*0,1 ng/m³*

Beräkningar indikerar att det förnärvarande inte föreligger någon risk för överskridande av miljökvalitetsnormen som årsmedelvärde för B(a)P från småskalig vedeldning i Dalarnas län. Däremot finns det risk för överskridande av miljökvalitetsmålet Frisk luft i samtliga kommuner och eventuellt NUT för några kommuner. En fördjupad kartläggning behövs.

2.2 Bensen (C_6H_6)

Bensen är ett ämne med cancerframkallande effekt på människor. Huvudsakliga källor till bensenexponering för allmänbefolkningen är bilavgaser och avdunstning från bensin, vedeldning och cigarettrök (Sagán och Löhmus Sundström 2015, 13).

Mätningar av bensen har, vid flera tillfällen, gjorts i Dalarnas samtliga 15 kommuner. De senaste mätningarna som genomfördes 2009/2010 visade att den nedre utvärderingströskeln klarades i alla tätorter. Äldre mätningar har dock legat över NUT. Tidigare mätningar av bensen i Dalarna under vinterhalvåret 2009 – 2010 (omräknat till årsmedelvärde) visade att halterna ligger under NUT.

Tabell 4. *Uppmätt årsmedelvärde, bensen 2009–2010*

Kommun	***bensen (µg/m)³***		
Avesta	*0,7*	*Mora*	1,0
Borlänge	*0,9*	*Orsa*	*1,1*
Falun	*1,0*	*Rättvik*	*0,8*
Gagnef	*0,9*	*Smedjebacken*	*1,1*
Hedemora	*1,1*	*Säter*	*0,9*
Leksand	*1,0*	*Vansbro*	*0,1*
Ludvika	*0,8*	*Älvdalen*	*1,0*
Malung/Sälen	*1,0*		

Tabell 5. *Miljökvalitetsnormer bensen*

Miljökvalitetsnorm årsmedelvärde	*5* µg/m^3
NUT årsmedelvärde	*2* µg/m^3

I nuläget finns det inget som tyder på att halterna blivit högre. Detta resonemang stöds också av resultat från den nationella hälsorelaterade miljöövervakningen HÄMI (Sagán och Löhmus Sundström 2015). Enligt Naturvårdsverket överskreds inte den nedre utvärderingströskeln i någon av de tätorter som redovisat data för 2017.

Dalarnas luftvårdsförbund bedömer att samverkansområdet Dalarna ligger under NUT för bensen.

2.3 Kolmonoxid (CO)

Kolmonoxid blockerar hemoglobinets förmåga till syreupptag. I utomhusluften leder höga halter av kolmonoxid till kärlkrampssymtom hos personer med hjärtbesvär. Bättre avgasrening, främst införandet av katalysatorer på personbilar, har kraftigt begränsat utsläppen av kolmonoxid i tätorter. Halterna är generellt mycket låga i Sverige.[4] Tillfälliga överskridanden av miljökvalitetsnormen för CO har skett på Sveavägen i Stockholm. Detta har satts i samband med Sveavägen Cruising som årligen äger rum i augusti.

I Dalarna bedöms halterna av CO vara låga generellt. Däremot arrangeras flera större och mindre veteranbilsparader/motorträffar i Dalarna varje år. Det kan innebära tillfälligt förhöjda halter av CO. Luftvårdsförbundet bedömer att det inte går att utesluta att den nedre utvärderingströskeln för CO överskrids i samband med olika tillfälliga veteranbilsparader och av den anledningen krävs en fördjupad kartläggning.

[4] https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Luftfororeningar/Kolmonoxid/

2.4 Kvävedioxid (NO_2)

Kvävedioxid samt kväveoxid bildas huvudsakligen vid förbränning. Den huvudsakliga källan till kvävedioxid utomhus i tätorter är trafiken och energiproduktion. Kvävedioxid ger toxiska effekter på lungan och luftvägarna. [5]

Samtliga kommuner, undantaget Hedemora och Ludvika klarar NUT enligt genomförda modelleringar (se bilaga 1 för indata). Även Falun klarar NUT i modellen men gaturumsmätningar från 2016 har visat att Falun överstiger NUT, med god marginal. En fördjupad kartläggning för NO_2 behövs.

Tabell 6. *Resultat av VOSS-modellering NO_2*

Kommun	***Årsmedelvärde***	***Dygnsmedelvärde***	***Timme***	***Överskridande NUT***
Avesta	15 - 22 µg/m³	30 - 36 µg/m³	30 - 46 µg/m³	Nej
Borlänge	15 - 22 µg/m³	30 - 36 µg/m³	46 - 54 µg/m³	Nej
Falun	15 - 22 µg/m³	30 - 36 µg/m³	30 - 46 µg/m³	Nej
Gagnef	<15 µg/m³	<20 µg/m³	<30 µg/m³	Nej
Hedemora	30 µg/m³	42 µg/m³	62 µg/m³	Ja
Leksand	<15 µg/m³	20 - 30 µg/m³	<30 µg/m³	Nej
Ludvika	22 - 26 µg/m³	36 - 42 µg/m³	46 - 54 µg/m³	Ja
Malung/Sälen	<15 µg/ µg/m³	<20 µg/m³	<30 µg/m³	Nej
Mora	15 - 22 µg/m³	20 - 30 µg/m³	30 - 46 µg/m³	Nej
Orsa	<15 µg/m³	20 - 30 µg/m³	30 - 46 µg/m³	Nej
Rättvik	<15 µg/m³	20 - 30 µg/m³	<30 µg/m³	Nej
Smedjebacken	<15 µg/ µg/m³	20 - 30 µg/m³	30 - 46 µg/m³	Nej
Säter	<15 µg/m³	20 - 30 µg/m³	30 - 46 µg/m³	Nej
Vansbro	<15 µg/m³	<20 µg/m³	<30 µg/m³	Nej
Älvdalen	<15 µg/m³	20–30 µg/ µg/m³	30 - 46 µg/m³	Nej

Tabell 7. *Miljökvalitetsnormer NO_2*

Miljökvalitetsnorm årsmedelvärde	*40* µg/m³
NUT årsmedelvärde	*26* µg/m³
Miljökvalitetsnorm dygnsmedelvärde	*60* µg/m³ *(max 7 dygn)*
NUT dygnsmedelvärde	*36* µg/m³ *(max 7 dygn)*
Miljökvalitetsnorm timme	*90* µg/m³ *(max 175 h)*
NUT timmedelvärde	*54* µg/m³ *(max 175 h)*

[5] https://ki.se/imm/kvaveoxid

2.5 Metaller (As, Cd, Ni och Pb)

Utsläpp av tungmetaller till luft sker främst från förbränning av kol, olja och avfall samt från vissa gruv- och industriverksamheter. En stor del av de metallmängder som genom åren släppts ut i luften finns fortfarande kvar i marken där de fallit ned. Tungmetaller uppvisar långtidseffekter och kan ge upphov till skador på bland annat nervsystem och njurar och kan även orsaka cancer. Utfasningen av bly som tillsats i bensin har dock gjort att exponeringen av bly via luften minskat betydligt.[6]

I Dalarna finns flera större industrier. Dalarnas luftvårdsförbund har kartlagt vilka utsläpp som finns, avseende berörda metaller, i länet med hjälp av svenska utsläppsregistret[7]. Uppgifterna lämnas in av företagen via den årliga miljörapporten och registret innehåller uppgifter från företag som har rapporteringsskyldighet enligt E-PRTR-förordningen (EG 166/2006). Resultaten finns bifogade som bilagor (nummer 3–6) i denna rapport.

Dalarnas luftvårdsförbund bedömer risken som liten att nedre utvärderingströskeln överskrids på grund av punktutsläpp.

2.6 Partiklar (PM10, och PM2,5)

Partiklar bildas vid all ofullständig förbränning av kol, olja och biobränslen men även mekaniskt via slitage av till exempel vägbanan. Det vanligaste sättet att mäta partiklar på är via partikelmassa. Massan av de partiklar vilka har en aerodynamisk diameter av ≤2,5 eller ≤10 µm, benämns som PM2,5 och PM10[8].

Små partiklar (PM2,5 och mindre) kan nå långt ner i lungorna och orsaka skada på luftvägarna. Fordonsavgaser och småskalig vedeldning är betydande källor i tätbebyggda områden, medan långdistanstransporten står för största delen i urban bakgrund (Sagán och Löhmus Sundström 2015, 25).

2.6.1 PM10

Genomförda modelleringar (VOSS) för år 2018 visar att de flesta kommuner ligger under den nedre utvärderingströskeln (NUT) avseende PM10 (se bilaga 1 för indata). Undantaget är Falun, Hedemora, Ludvika, Mora och Älvdalen där NUT överskrids. En fördjupad kartläggning av PM10 krävs.

Tabell 8. *Resultat av VOSS-modellering PM10*

Kommun	***Årsmedelvärde PM10***	***Dygnsmedelvärde***	***Överskridande NUT***
Avesta	12 - 16 µg/m³	21 - 25 µg/m³	Nej
Borlänge	<12 µg/m^3	15 - 21 µg/m^3	Nej
Falun	12 - 16 µg/m³	25 - 29 µg/m³	Ja
Gagnef	<12 µg/m^3	<15 µg/m^3	Nej

[6] https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Metaller-nedfall-regional-bakgrund-arsdeposition/

[7] http://utslappisiffror.naturvardsverket.se/Sok/

[8] I föreskrifterna och i tidigare rapporter har partikelmåtten hittills angetts såsom PM_{10} och $PM_{2,5}$ med nedsänkta siffror men kommer fortsättningsvis att skrivas PM10 och PM2,5 eftersom Naturvårdsverket avser att revidera föreskrifterna.

Hedemora	16 - 20 µg/m^3	>29 µg/m^3	Ja
Leksand	12–16 µg/m^3	15–21 µg/m^3	Nej
Ludvika	20 - 24 µg/m^3	>29 µg/m^3	Ja
Malung/Sälen	<12 µg/m^3	15 - 21 µg/m^3	Nej
Mora	16 - 20 µg/m^3	>29 µg/m^3	Ja
Orsa	<12 µg/m^3	15 - 21 µg/m^3	Nej
Rättvik	<12 µg/m^3	15 - 21 µg/m^3	Nej
Smedjebacken	<12 µg/m^3	15 - 21 µg/m^3	Nej
Säter	<12 µg/m^3	<15 µg/m^3	Nej
Vansbro	<12 µg/m^3	15 - 21 µg/m^3	Nej
Älvdalen	12–16 µg/m^3	25 - 29 µg/m^3	Ja

Tabell 9. *Miljökvalitetsnormer PM10*

Miljökvalitetsnorm årsmedelvärde	*40* µg/m^3
NUT årsmedelvärde	*20* µg/m^3
Miljökvalitetsnorm dygnsmedelvärde	*50* µg/m^3 *(max 35 dygn)*
NUT dygnsmedelvärde	*25* µg/m^3 *(max 35 dygn)*

2.6.2 PM2,5

Halten av PM2,5 beror till stor del av intransport av partiklar från övriga Europa. Tidigare mätningar har visat att halterna ligger långt under den nedre utvärderingströskeln. I Falun, Borlänge och Mora som nyligen mätt PM2,5 ligger halterna mellan 4,3 - 5 µg/m^3 som årsmedelvärde.

Dalarnas luftvårdsförbund bedömer att ingen kommun i Dalarna överskrider den nedre utvärderingströskeln för PM2,5.

Tabell 10. *Miljökvalitetsnormer PM2,5*

Miljökvalitetsnorm årsmedelvärde	*25* µg/m^3
NUT årsmedelvärde	*12* µg/m^3

2.7 Svaveldioxid (SO_2)

Svaveldioxid är en färglös och hostretande gas. Den släpps ut vid förbränning av fossila och andra svavelhaltiga ämnen men även från naturliga processer såsom vulkanutbrott. Svaveldioxid oxideras i atmosfären och bildar svavelsyra, vilket bidrar till försurning. Utsläppen av försurande ämnen har

minskat kraftigt i Sverige och i EU de senaste decennierna. Inom Sveriges gränser står industrin för största delen av svavelutsläppen. Men de svenska utsläppen bidrar bara till en mindre del, 10–20 procent, av det totala svavelnedfallet över Sverige. Utländska källor och internationell sjöfart är de övriga huvudsakliga källorna till svavelnedfallet.[9]

Halterna av SO_2 bedöms ligga långt under gällande miljökvalitetsnormer enligt Naturvårdsverket. I bilaga 7 finns en lista med större utsläpp som finns gällande SO_2 i Dalarna, hämtade från svenska utsläppsregistret. I Falun har SO_2 mätts sedan 1993 i urban bakgrund.

Tabell 11. *Uppmätta halter SO_2 Falun 2018 (urban bakgrund)*

Dygnsmedelvärde	***SO_2 (µg/m³)***
Falun	2,41 (Max dygn)
MKN	**100**
NUT	**50**

De uppmätta halterna är väldigt låga och verifierar Naturvårdsverkets slutsats. Av den anledningen bedöms ingen kommun i samverkansområdet Dalarna överskrida den nedre utvärderingströskeln för SO_2.

[9] https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Luftfororeningar/Svaveldioxid/

3 Fördjupad kartläggning

Den preliminära bedömningen indikerar att halterna av partiklar (PM10), kvävedioxid, Bens(a)pyren, och eventuellt kolmonoxid kan ligga över den nedre utvärderingströskeln. Av den anledningen behöver en fördjupad kartläggning genomföras. Syftet med en fördjupad kartläggning är att använda säkrare metoder för att undersöka hur halterna är i förhållande till utvärderingströsklarna och därmed vilka krav på kontroll av luftkvalitet som kommunen omfattas av[10]. Detta görs med hjälp av mätningar och/eller modellberäkningar.

3.1 Vägtrafik

Sedan samverkansområdet i Dalarnas bildades år 2014 har mätningar genomförts i Borlänge 2015, Falun 2016 och i Mora 2017. Under kalenderåret 2019 pågår mätningar av PM10 och PM 2,5 i Hedemora. Sedan 1993 mäter Falu kommun NO_2 i urban bakgrund och under 2019 påbörjades mätningar även i gaturum.

En mängd mätningar har gjorts i Dalarna innan samverkan startade. Bland annat av Bensen, Bens(a)pyren och metaller. Kompletterande modelleringar har också gjorts med hjälp av SIMAIR-väg för att uppskatta halterna av kolmonoxid.

3.1.1 Kolmonoxid (CO)

Generellt är halterna av kolmonoxid låga i Dalarna och bekräftas av genomförd SIMAIR – modellering. Resultatet visar att halterna av kolmonoxid i Falun (Svärdsjögatan 3) ligger långt under NUT. Om halterna är så pass låga i Falun (som är den största kommunen i länet) är det väldigt osannolikt att någon annan kommun skulle överskrida NUT.

Tabell 12. *Modellerade (SIMAIR-väg) halter kolmonoxid 2017*

Medelvärde 8 timmar/dygn	***Kolmonoxid (mg/m³)***
Falun	1,26
MKN	**10**
NUT	**5**

Möjligen kan högre halter uppstå sommartid, när många äldre fordon körs i samband med veteranbilsparader i trånga gaturum i tätorter. Av den anledningen går det inte att utesluta ett överskridande av NUT. Under kommande långsiktiga mätperiod planeras det för mätningar/modelleringar av kolmonoxid i samverkansområdet Dalarna.

3.1.2 Kvävedioxid (NO_2)

Enligt genomförda mätningar i gaturum (Svärdsjögatan 3) överskreds NUT för NO_2 med god marginal i Falun 2016. Miljökvalitetsnormen för dygn klarades med liten marginal. På senare år har NO_2 inte mätts på några andra platser i samverkansområdet.

[10] Enligt 27 § luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477)

Mätningar i Falun kvävedioxid

Mätningar av kvävedioxidhalter visade att miljökvalitetsnormen för årsmedelvärden klarades med god marginal både i gatunivå och ovan tak. Miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärden klarades med liten marginal i gatunivå och med god marginal i taknivå. Miljökvalitetsnormen för timme klarades med relativt god marginal i gatunivå och med god marginal ovan tak. Övre utvärderingströskeln för dygnsmedelvärden överskreds i gatunivå. Nya mätningar har påbörjats i samma gaturum i Falun under 2019.

Tabell 13. *Falun Svärdsjögatan 3, mätresultat kvävedioxid 2016*

Miljökvalitetsnormer	***Gaturum***	***Ovan tak***
MKN, årsmedelvärde (40 µg/m³)	20 µg/m³	13 µg/m³)
MKN, dygn över 60 µg/m³ (max 7 dygn)	5 st	2 st
ÖUT, dygn över 48 µg/m³ (max 7 dygn)	21 st	6 st
NUT, dygn över 36 µg/m³ (max 7 dygn)	39 st	16 st
MKN, timmar över 90 µg/m³ (max 175 timmar)	118 st	41 st

Att Falun har så höga halter av kvävedioxid kan förklaras med att markinversioner uppstår vintertid vid kallt och högtrycksbetonat väder. Vid dessa tillfällen minskar luftomsättningen och utspädningen av förorenad luft och halterna kan då bli väldigt höga.

3.1.3 Partiklar

Genomförda mätningar av PM10 har påvisat överskridande av NUT i Mora och Borlänge. I Falun ligger halterna under NUT. Under 2019 mäts PM10 och 2,5 på Gussarvsgatan i Hedemora. Samtliga tätorter klarar miljökvalitetsnormerna för PM2,5 med god marginal.

Mätningar Borlänge

Under 2015 genomfördes en helårsmätning i Borlänge på Stationsgatan 16–18. Miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärden och årsmedelvärde klarades för PM10. Däremot överskreds den nedre utvärderingströskeln med knapp marginal.

Uppmätta dygnsmedelvärden av partiklar PM2,5 vid Stationsgatan visade att miljökvalitetsnormen klarades med god marginal. För mer detaljerad information se rapport - Partikelmätning Borlänge 2015[11].

Tabell 14. *Borlänge Stationsgatan 16–18, mätresultat partiklar 2015*

Miljökvalitetsnormer	***PM10***	***PM2,5***
MKN, årsmedelvärde PM10 (40 µg/m³) och $PM_{2,5}$ (25 µg/m³)	15 µg/m³	5 µg/m³
MKN, PM10: dygn över 50 µg/m³ (max 35 dygn)	13 st	n/a

[11] http://dalaluft.se/rapporter.html

ÖUT, PM10: dygn över 35 µg/m³ (max 35 dygn)	20 st	n/a
NUT, PM10: dygn över 25 µg/m³ (max 35 dygn)	37 st	n/a

Mätningar i Falun

Under kalenderåret 2016 mättes partiklar (PM10 och PM2,5) i gaturum och kvävedioxid, i gaturum och ovan tak, på Svärdsjögatan i centrala Falun. Resultatet visade att dygnsmedelvärdet, årsmedelvärdet och NUT klarades. Även miljökvalitetsnormen för årsmedelvärden av PM2,5 klarades med god marginal.

Tabell 15. *Falun Svärdsjögatan 3, mätresultat partiklar 2016*

Miljökvalitetsnormer	***PM10***	***PM2,5***
MKN, årsmedelvärde PM10 (40 µg/m³) och $PM_{2,5}$ (25 µg/m³)	12 µg/m³	4,7 µg/m³
MKN, PM_{10}: dygn över 50 µg/m³ (max 35 dygn)	6 st	n/a
ÖUT, PM_{10}: dygn över 35 µg/m³ (max 35 dygn)	18 st	n/a
NUT, PM_{10}: dygn över 25 µg/m³ (max 35 dygn)	32 st	n/a

Mätningar i Mora

Mätningar av partikelhalter vid Vasagatan 11 i Mora visade att miljökvalitetsnormerna för både PM10 och PM2,5 klarades med god marginal. PM10 -halterna var som högst från mitten av mars till början av maj. Under denna period inträffade samtliga tio dygn med medelhalter över 50 µg/m³. Nedre utvärderingströskeln för dygnsmedelvärden av PM10 överskreds.

Halterna av PM2,5 uppvisar mindre variation än PM10 under året och utgörs sannolikt till största delen av bakgrundshalter, det vill säga intransporterade partiklar från övriga Europa.

Tabell 16. *Mora Vasagatan 11, mätresultat partiklar 2017*

Miljökvalitetsnormer	***PM10***	***PM2.5***
MKN, årsmedelvärde PM10 (40 µg/m³) och $PM_{2,5}$ (25 µg/m³)	12 µg/m³	4,3 µg/m³
MKN, PM_{10}: dygn över 50 µg/m³ (max 35 dygn)	10 st	n/a
ÖUT, PM_{10}: dygn över 35 µg/m³ (max 35 dygn)	26 st	n/a
NUT, PM_{10}: dygn över 25 µg/m³ (max 35 dygn)	42 st	n/a

3.2 Vedeldning

3.2.1 Bens(a)pyren (B(a)P)

Gjorda beräkningar som bygger på en nationell kartering visade att ett par kommuner, Falun och Ludvika, överskrider NUT. Enligt författarna till studien överskattas sannolikt halterna något av B(a)P

jämfört mot mätningar (Andersson et al. 2015, 25). Den slutsatsen stöds, till viss del, av genomförda mätningar av B(a)P i Dalarna från år 2010. Mätningarna då visade att halterna ligger under NUT i flera tätorter. Bland annat Ludvika.

Tabell 17. *Uppmätta halter bens(a)pyren 2010*

Årsmedelvärde	***B(a)P (ng/m³)***
Mora	0,125
Avesta	0,070
Ludvika	0,034
Hedemora	0,242
MKN	**1**
NUT	**0,4**

Samtidigt är det viktigt att komma ihåg att mätningar av B(a)P har genomförts i en utpräglad trafik- och gatumiljö. Den småskaliga uppvärmningen står för en betydande del av emissionerna av B(a)P och kan vara betydande i bostadsområden eller andra områden där människor vistas. Även om genomförda mätningar visar att NUT klaras behövs ett bättre underlag. Dalarnas luftvårdsförbund planerar att under kommande långsiktiga mätperiod, genomföra mätningar på en eller helst flera platser i länet. Detta för att få bättre kunskap om vedeldningens betydelse och för att kunna bedöma och jämföra faktiska mätningar mot gjorda beräkningar.

3.3 Punktkällor

3.3.1 Metaller (As, Cd, Ni och Pb)

Mätningar, huvudsakligen utförda i trafikmiljö och urban bakgrund i Dalarna, har visat att halterna för As, Cd, Ni och Pb ligger klart under NUT för olika metaller. I några av de större tätorterna i länet har halter för Nickel, Arsenik, Kadmium och Bly analyserats år 2010. Denna information baseras på analys av filtren från mätningar av PM10. Resultaten visade att halterna underskrider NUT med god marginal, se tabell nedan.

Tabell 18. *Uppmätta halter metaller (Ni, As,Cd och Pb)*

Årsmedelvärde (ng/m³)	***Nickel (Ni)***	***Arsenik (As)***	***Kadmium (Cd)***	***Bly (Pb)***
Falun (2010–2011)	0,4	0,13	0,040	1,8
Mora	2,3	0,16	0,009	2,0
Avesta	1,0	0,15	0,009	2,4
Ludvika	0,7	0,12	0,004	2,1
Hedemora	1,3	0,14	0,005	1,7
MKN	**20**	**6**	**5**	**500**
NUT	**10,0**	**2,4**	**2,0**	**250**

Naturvårdsverket menar dock att utsläpp från olika punktkällor är sannolikt mest intressanta att undersöka (Ross-Jones et al. 2018). Dalarnas luftvårdsförbund planerar på längre sikt att göra, icke trafikrelaterade, mätningar av metallutsläpp. Bland annat har mätningar/kontroll av nickel diskuterats. Syftet är att, om möjligt, utesluta lokal påverkan från punktutsläpp samtidigt som det finns ett visst intresse nationellt att ta del av resultaten.

3.4 Resultat

I tabellen nedan visas en sammanställning baserad på resultaten från modellberäkning, mätning och objektiv skattning som Dalarnas luftvårdsförbund gjort. Halter över den nedre utvärderingströskeln (NUT) har förtydligats med gulmarkering i tabellen.

Bedömningen grundar sig inte enbart på mätningar och modelleringar genomförda år 2018 utan även mätningar/modelleringar utförda tidigare år har legat till grund. Flera nationella studier och jämförelser med andra kommuner har också använts i arbetet. Det slutliga resultatet har tagits fram med hjälp av flera metoder.

I de fall mätningar visat annat resultat än genomförda modelleringar används mätningarna för att bedöma luftkvaliteten. Detta på grund att mätningar har betydligt lägre osäkerheter. I Falun visade till exempel VOSS-modellen ett överskridande av NUT avseende PM10 och underskridande av NO_2. Mätningar på samma plats visar på det omvända förhållandet. NUT underskreds för PM10 och ÖUT överskreds för NO_2.

Tabell 19. *Bedömd luftkvalitet år 2018*

Kommun	***NO_2***	***PM10***	***PM2,5***	***SO_2***	***CO***	***As, Cd, Ni och Pb***	***B(a)P***	***C_6H_6***
Avesta	<NUT	>NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT*	<NUT*	<NUT*
Borlänge	<NUT	>NUT*	<NUT*	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT*
Falun	>ÖUT*	<NUT*	<NUT*	<NUT*	<NUT	<NUT*	<NUT*	<NUT*
Gagnef	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT*
Hedemora	>NUT	>NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT*	<NUT*	<NUT*
Leksand	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT*
Ludvika	>NUT	>NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT*	<NUT*	<NUT*
Malung/Sälen	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT*
Mora	<NUT	>NUT*	<NUT*	<NUT	<NUT	<NUT*	<NUT*	<NUT*
Orsa	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT*
Rättvik	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT*
Smedjebacken	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT*
Säter	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT*
Vansbro	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT*
Älvdalen	<NUT	>NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT	<NUT*

*Bedömning baserad på mätning

Resultatet ligger nära förra årets resultat med få undantag. Älvdalens kommun låg förra året under NUT för PM10 men ligger i år över, trots att samma underlag användes. Detta beror troligtvis på att VOSS-modellen justerats något och i år visar högre halter.

3.4.1 Osäkerhet

I den preliminära bedömningen och till viss del i den fördjupade kartläggningen har förenklade metoder använts för att uppskatta halterna, baserat på generella antaganden och relativt grov statistik. Osäkerheterna i metoden är stora men Dalarnas luftvårdsförbund bedömer att kvalitetsmålen uppfylls. I de fall den objektiva skattningen kombinerats med mätresultat ska resultaten ses som tillförlitliga.

Tabell 20. *Kvalitetsmål för data* – objektiv skattning*

Osäkerhet 75 %	***Osäkerhet 100 %***
Kolmonoxid (CO)	*Arsenik (As)*
Kvävedioxid (NO_2)	*Bens(a)pyren (B(a)P)*
Svaveldioxid (SO_2)	*Bensen (C_6H_6)*
	Bly (Pb),
	Kadmium (Ca)
	Nickel (Ni)
	Partiklar (PM10 och PM 2,5)

* Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477)

4 Sammanfattning

Dalarnas luftvårdsförbund anser att samtliga miljökvalitetsnormer klaras i Dalarnas län. Genomförda mätningar och modelleringar visar att de flesta tätorter i Dalarna klarar den nedre utvärderingströskeln (NUT) för de ämnen som ska kontrolleras.

I några tätorter finns risk för överskridanden av NUT för vissa ämnen. I Falun har höga halter uppmätts av NO_2 och behöver fortsätta mäta kontinuerligt. Tidigare mätningar har också visat att NUT överskrids för PM10 i Borlänge och Mora. Utöver detta visar genomförda modelleringar, med hjälp av verktyget VOSS, att flera tätorter ligger strax över NUT för PM10.

Att modellera och skatta lufthalterna innebär osäkerheter och av den anledningen behövs fler mätningar för att bekräfta eller avfärda resultaten. Dalarnas luftvårdsförbund mäter under 2019 i Hedemora för att få bättre kunskap och fler mätningar planeras längre fram. Dalarnas luftvårsförbund kan konstatera att det krävs ytterligare en fast mätstation i samverkansområdet enligt rådande mätkrav[12] och arbetar för att få till en fast mätstation under kommande mätperiod.

När det gäller övriga ämnen bedöms risken som liten för överskridande av NUT för PM2,5, bensen, bens(a)pyren, kolmonoxid och metaller enligt genomförda modelleringar och mätningar. Betydelsen av tillfälligt förhöjda halter av kolmonoxid, i samband med olika veteranbilsparader, behöver fortfarande klargöras. Även mer kunskap behövs om lokala utsläpp av bens(a)pyren, i samband med vedeldning, samt lokala metallutsläpp från punktkällor.

[12] Enligt 12 § och 17 §, Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2016:9)

5 Referenser

Andersson, S. Arvelius, J. Verbova, M. Omstedt, G. och Torstensson, M. (2015) *Identifiering av potentiella riskområden för höga halter av benso(a)pyren*. SMHI METEOROLOGI Nr 159

Ross-Jones, M. Sabelström, H. Genberg, J. Arvelius, J. Kindell, S. och Holmin Fridell, S. (2018). *Inledande kartläggning och objektiv skattning av luftkvalitet*, Naturvårdsverket och SMHI.

Sagán, I. och Löhmus Sundström, M. (2015). *Hälsorelaterad miljöövervakning Cancerframkallande ämnen i tätortsluft*. Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet.

6 Bilagor

Bilaga 1. *Indata VOSS-modellen*

Kommun	**Gatunamn**	**ÅDT**	**Gaturums-bredd**	**Hus-höjder**	**Sand-ning**	**Hastighet**	**Andel tung trafik**
Avesta	Corneliusgatan nr 19–24	5254	17	9	Ja	30 km/h	7%
Borlänge	Stationsgatan 16-18	3734	28	10	Ja	30 km/h	24%
Falun	Svärdsjögatan 3	7533	19	15	Ja	40 km/h	7%
Gagnef	Riksväg 70 (Gagnef)	6116	12 (5)*	0	Ja	90 km/h	8%
Hedemora	Gussarvsgatan	10 750	16	9	Ja	40 km/h	25%
Leksand	Leksandsvägen	7000	20	6	Ja	40 km/h	5%
Ludvika	RV 50 och 66 (mellan Östra Storgatan och cirkulationsplats)	12 700	11	9	Nej	40 km/h	9%
Malung/Sälen	E16/Lisagatan	5242	20	6	Nej	50 km/h	7%
Mora	Vasagatan 11	17 233	35	10	Ja	60 km/h	9%
Orsa	Järnvägsgatan	5000	20	12	Ja	40 km/h	5%
Rättvik	RV70 (Turisthotellet)	8335	40	10	Ja	60 km/h	9%
Smedjebacken	Vasagatan	4386	15	10	Ja	40 km/h	6%
Säter	Järnvägsgatan (tunneln)	3001	25	6	Ja	40 km/h	45%
Vansbro	E16/Äppelbovägen	2574	15	6	Ja	40 km/h	9%
Älvdalen	Dalgatan (RV70)	5811	7	7	Nej	50 km/h	7%

* I modellen har 5 meter använts enligt användarbeskrivningen (Instruktion till verktyget… VOSS - Verktyg för Objektiv Skattning med Spridningsmodellering 2018-04-26).

Bilaga 2. *Indata SIMAIR-väg (kolmonoxid)*

Kommun	**Gatunamn**	**ÅDT**	**Gaturums-bredd**	**Hus-höjder**	**Sand-ning**	**Hastighet**	**Andel tung trafik**
Falun	Svärdsjögatan 3	7533	19	15	Ja	40 km/h	7%

Bilaga 3. *Punktutsläpp arsenik i Dalarna*

Lista över utsläpp per anläggning

Du har sökt
Ämne: Arsenik och arsenikföreningar, som As (As)
Län: Dalarnas län
Antal träffar:
8

Excel

2018 2017 2016 2015 2014 2013 2012 2011 2010 2009 2008 2007

Dalarnas län

Anläggning	Utsläpp till luft (kg)	Metod	Utsläpp till vatten (kg)	Metod	Utsläpp till reningsverk (kg)	Metod
Björnhyttans Avfallsanläggning	-		-		0,02	M
FALU AVFALLSANLÄGGNING	-		-		0,17	M
Garpenbergsgruvan	-		9	C	-	
KARLSLUNDS AVFALLSANLÄGGNING	-		-		0,06	C
STORA ENSO FORS AB	0,83	C	-		-	
Stora Enso Paper AB, Kvarnsveden Mill	0,77	C	-		-	
Summa	**1,6**		**9**		**0,25**	
Alla rapporterade utsläpp	**457,4433**		**904,56876**		**18,9102**	

Bilaga 4. *Punktutsläpp bly i Dalarna*

Lista över utsläpp per anläggning

Du har sökt
Ämne: Bly och blyföreningar, som Pb (Pb)
Län: Dalarnas län
Antal träffar:
15

Excel

2018 2017 2016 2015 2014 2013 2012 2011 2010 2009 2008 2007

Dalarnas län

Anläggning	Utsläpp till luft (kg)	Metod	Utsläpp till vatten (kg)	Metod	Utsläpp till reningsverk (kg)	Metod
Björnhyttans Avfallsanläggning	-		-		0,01	M
FALU AVFALLSANLÄGGNING	-		-		0,19	M
Garpenbergsgruvan	-		5	C	-	
KARLSLUNDS AVFALLSANLÄGGNING	-		-		0,054	C
Outokumpu Stainless AB, Avesta	7,9	C	-		-	
OVAKO BAR AB	0,78	M	-		-	
STORA ENSO FORS AB	13,61	C	2,5	M	-	
Stora Enso Paper AB, Kvarnsveden Mill	24,1	C	1,6	M	-	
Summa	**46,39**		**9,1**		**0,254**	
Alla rapporterade utsläpp	**3954,0453**		**1580,0103137**		**7,47531249**	

Bilaga 5. *Punktutsläpp kadmium i Dalarna*

Lista över utsläpp per anläggning

Du har sökt
Ämne: Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd (Cd)
Län: Dalarnas län
Antal träffar:
13

Excel

2018 2017 2016 2015 2014 2013 2012 2011 2010 2009 2008 2007

Dalarnas län

Anläggning	Utsläpp till luft (kg)	Metod	Utsläpp till vatten (kg)	Metod	Utsläpp till reningsverk (kg)	Metod
Björnhyttans Avfallsanläggning	-		-		0,00177	M
FALU AVFALLSANLÄGGNING	-		-		0,019	M
Garpenbergsgruvan	-		0,2	C	-	
KARLSLUNDS AVFALLSANLÄGGNING	-		-		0,011	C
STORA ENSO FORS AB	1,17	C	0,8	M	-	
Stora Enso Paper AB, Kvarnsveden Mill	1,1	C	2,3	M	-	
Summa	**2,27**		**3,3**		**0,03177**	
Alla rapporterade utsläpp	**199,91909**		**429,7395952395**		**0,30481003**	

Bilaga 6. *Punktutsläpp nickel i Dalarna*

Lista över utsläpp per anläggning

Du har sökt
Ämne: Nickel och nickelföreningar, som Ni (Ni)
Län: Dalarnas län
Antal träffar:
15

Excel

2018 2017 2016 2015 2014 2013 2012 2011 2010 2009 2008 2007

Dalarnas län

Anläggning	Utsläpp till luft (kg)	Metod	Utsläpp till vatten (kg)	Metod	Utsläpp till reningsverk (kg)	Metod
Björnhyttans Avfallsanläggning	-		-		0,28	M
FALU AVFALLSANLÄGGNING	-		-		1,27	M
FM Mattsson, Södra fabriken	-		0,36	M	-	
KARLSLUNDS AVFALLSANLÄGGNING	-		-		1,3	C
Outokumpu Stainless AB, Avesta	49,4	C	212,8	C	73,3	C
STORA ENSO FORS AB	11,65	C	67	M	-	
Stora Enso Paper AB, Kvarnsveden Mill	86,29	C	40	M	-	
SWEDECOTE AB Vansbro	-		3,64	M	-	
Summa	**147,34**		**323,8**		**76,15**	
Alla rapporterade utsläpp	**2204,4085**		**5593,0084525**		**177,7406355**	

Bilaga 7. *Punktutsläpp svaveldioxid i Dalarna*

Lista över utsläpp per anläggning

Du har sökt
Ämne: Svaveldioxid (SO2)
Län: Dalarnas län
Antal träffar:
10

Excel

2018 2017 2016 2015 2014 2013 2012 2011 2010 2009 2008 2007

Dalarnas län

Anläggning	Utsläpp till luft (kg)	Metod	Utsläpp till vatten (kg)	Metod	Utsläpp till reningsverk (kg)	Metod
Avfallsförbränning i Mora	360	E	-		-	
Bäckelundsverket	1617,198	M	-		-	
Outokumpu Stainless AB, Avesta	40983	C	-		-	
STORA ENSO FORS AB	4723	C	-		-	
Stora Enso Paper AB, Kvarnsveden Mill	15407	M	-		-	
Västermalmsverket / Falu Energi & Vatten AB	1762	C	-		-	
Summa	**64852,198**					
Alla rapporterade utsläpp	**11022413,14819334**					

Bilaga 8. *Resultat VOSS – samtliga kommuner*

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

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

PM10

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

Indata för SIMAIR-beräkningen

Kommun	**Avesta**
ÅDT	**5254**
Gaturumsbredd	**17 meter**
Hushöjd	**9 meter**
Sandning	**Ja**
Hastighet	**30 km/h**
Andel tung trafik	**7 %**

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

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

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	**Borlänge**
ÅDT	**3734**
Gaturumsbredd	**28 meter**
Hushöjd	**10 meter**
Sandning	**Ja**
Hastighet	**30 km/h**
Andel tung trafik	**25 %**

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

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

PM10

Halterna av PM10 beräknas enligt denna skattning överskrida den nedre utvärderingströskeln för år, dygn och/eller timme. En fördjupad kartläggning av halter av PM10 behöver göras, se vidare i kapitel 4.3 i vägledningsdokumentet om inledande kartläggning och objektiv skattning.

Indata för SIMAIR-beräkningen

Kommun	**Falun**
ÅDT	**7533**
Gaturumsbredd	**19 meter**
Hushöjd	**15 meter**
Sandning	**Ja**
Hastighet	**40 km/h**
Andel tung trafik	**7 %**

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

Halterna av NO_2 underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO_2 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	**Gagnef**
ÅDT	**6116**
Gaturumsbredd	**5 meter**
Hushöjd	**0 meter**
Sandning	**Ja**
Hastighet	**90 km/h**
Andel tung trafik	**8 %**

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

Halterna av NO_2 beräknas enligt denna skattning överskrida den nedre utvärderingströskeln för år, dygn och/eller timme. En fördjupad kartläggning av halter av NO_2 behöver göras, se vidare i kapitel 4.3 i vägledningsdokumentet om inledande kartläggning och objektiv skattning.

PM10

Halterna av PM10 beräknas enligt denna skattning överskrida den nedre utvärderingströskeln för år, dygn och/eller timme. En fördjupad kartläggning av halter av PM10 behöver göras, se vidare i kapitel 4.3 i vägledningsdokumentet om inledande kartläggning och objektiv skattning.

Indata för SIMAIR-beräkningen

Kommun	**Hedemora**
ÅDT	**10750**
Gaturumsbredd	**9 meter**
Hushöjd	**10 meter**
Sandning	**Ja**
Hastighet	**40 km/h**
Andel tung trafik	**25 %**

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

Halterna av NO_2 underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO_2 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	**Leksand**
ÅDT	**7000**
Gaturumsbredd	**20 meter**
Hushöjd	**6 meter**
Sandning	**Ja**
Hastighet	**40 km/h**
Andel tung trafik	**5 %**

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

Halterna av NO_2 beräknas enligt denna skattning överskrida den nedre utvärderingströskeln för år, dygn och/eller timme. En fördjupad kartläggning av halter av NO_2 behöver göras, se vidare i kapitel 4.3 i vägledningsdokumentet om inledande kartläggning och objektiv skattning.

PM10

Halterna av PM10 beräknas enligt denna skattning överskrida den nedre utvärderingströskeln för år, dygn och/eller timme. En fördjupad kartläggning av halter av PM10 behöver göras, se vidare i kapitel 4.3 i vägledningsdokumentet om inledande kartläggning och objektiv skattning.

Indata för SIMAIR-beräkningen

Kommun	**Ludvika**
ÅDT	**12700**
Gaturumsbredd	**11 meter**
Hushöjd	**9 meter**
Sandning	**Nej**
Hastighet	**40 km/h**
Andel tung trafik	**9 %**

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

Halterna av NO_2 underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO_2 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	**Malung-Sälen**
ÅDT	**5242**
Gaturumsbredd	**20 meter**
Hushöjd	**6 meter**
Sandning	**Nej**
Hastighet	**50 km/h**
Andel tung trafik	**7 %**

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

Halterna av NO_2 underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO_2 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 beräknas enligt denna skattning överskrida den nedre utvärderingströskeln för år, dygn och/eller timme. En fördjupad kartläggning av halter av PM10 behöver göras, se vidare i kapitel 4.3 i vägledningsdokumentet om inledande kartläggning och objektiv skattning.

Indata för SIMAIR-beräkningen

Kommun	**Mora**
ÅDT	**17233**
Gaturumsbredd	**35 meter**
Hushöjd	**10 meter**
Sandning	**Ja**
Hastighet	**60 km/h**
Andel tung trafik	**9 %**

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

Halterna av NO_2 underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO_2 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	**Orsa**
ÅDT	**5000**
Gaturumsbredd	**20 meter**
Hushöjd	**12 meter**
Sandning	**Ja**
Hastighet	**40 km/h**
Andel tung trafik	**5 %**

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

Halterna av NO_2 underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO_2 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	**Rättvik**
ÅDT	**8335**
Gaturumsbredd	**40 meter**
Hushöjd	**10 meter**
Sandning	**Ja**
Hastighet	**60 km/h**
Andel tung trafik	**9 %**

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

Halterna av NO_2 underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO_2 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	**Smedjebacken**
ÅDT	**4386**
Gaturumsbredd	**15 meter**
Hushöjd	**10 meter**
Sandning	**Ja**
Hastighet	**40 km/h**
Andel tung trafik	**6 %**

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

Halterna av NO_2 underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO_2 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	**Säter**
ÅDT	**3001**
Gaturumsbredd	**25 meter**
Hushöjd	**6 meter**
Sandning	**Ja**
Hastighet	**40 km/h**
Andel tung trafik	**45 %**

SMHI

2019-06-25

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

Halterna av NO_2 underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO_2 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	**Vansbro**
ÅDT	**2574**
Gaturumsbredd	**15 meter**
Hushöjd	**6 meter**
Sandning	**Ja**
Hastighet	**40 km/h**
Andel tung trafik	**9 %**

SMHI

2019-05-28

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO_2

Halterna av NO_2 underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO_2 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 beräknas enligt denna skattning överskrida den nedre utvärderingströskeln för år, dygn och/eller timme. En fördjupad kartläggning av halter av PM10 behöver göras, se vidare i kapitel 4.3 i vägledningsdokumentet om inledande kartläggning och objektiv skattning.

Indata för SIMAIR-beräkningen

Kommun	**Älvdalen**
ÅDT	**5811**
Gaturumsbredd	**7 meter**
Hushöjd	**7 meter**
Sandning	**Nej**
Hastighet	**50 km/h**
Andel tung trafik	**7 %**