



2025-06-13

Inledande kartläggning och objektiv skattning av luftkvalitet

VILHELMINA KOMMUN

Miljö- och byggnadsförvaltningen
Vilhelmina kommun

1. Kartläggningens syfte

Varje kommun är skyldig att kontrollera sin luftkvalitet i relation till de svenska miljökvalitetsnormerna och utvärderingströsklarna, samt att årligen rapportera in kontrollresultatet till det av Naturvårdsverket utsedda Datavärdskapet för luftkvalitet.

Minimikravet för kontroll av luftkvalitet är att redovisa en objektiv skattning (om man inte mäter eller modellerar luftkvaliteten). I de fall där tillräcklig information om luftkvaliteten saknas i en kommun ska en inledande kartläggning av halterna genomföras för att kunna avgöra vilket kontrollförfarande som gäller för de respektive föroreningarna.

Information till den inledande kartläggningen har hämtats från trafikflödesmätningar och tidigare genomförda mätningar i Vilhelmina samt andra samhällen med liknande förhållanden som Vilhelmina.

2. Generella ställningstaganden

Nedan redovisas generella ställningstaganden som gjorts i samband med kartläggningen.

2.1 Bakgrund

Vilhelmina kommun är en till ytan stor kommun (8470,52 km²) med ca 6746 invånare (år 2018) varav ca hälften bor i centarlorten. Området kring Volgsjövägen (E45) som löper genom samhället bedöms vara den plats med högst förväntad exponering.

Tidigare mätningar

Under vinterhalvåret 1197/1198 genomfördes mätningar av VOC (bl.a. bensen) och sot i Västerbotten. Mätningarna skedde i centrum och uppmätta halter redovisas i tabellen nedan;

	6månmedel	Maxmånads	Maxdygns	Medelvärde
Sothalt (µg/m ³)	3,6	6,2	40,8	
Bensen (µg/m ³)				2,6

2.2 Tungmetaller

I en nationell kartering och analys av utsläppskällor och genomförda mätningar av tungmetaller har Naturvårdsverket bedömt att halterna sannolikt ligger långt under den nedre utvärderingströskeln i Sverige, förutom i närheten till de allra största utsläppskällorna¹. Miljökvalitetsnormerna och utvärderingströsklarna för arsenik, kadmium, nickel och bly bedöms därför inte överskridas då det inte finns några större utsläppskällor av dessa ämnen inom Vilhelmina kommun eller inom intilliggande kommuner.

¹ Appendix B i *Objective Estimation for Air Quality Assessment in Sweden* Matthew Ross-Jones, Johan Genberg och Helena Sabelström, Naturvårdsverket.

http://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/aqd/c_preliminary/envwmedrq/Objective_Estimation_for_Air_Quality_Assessment_in_Sweden.pdf

2.3 Svaveldioxid

I en nationell kartering och analys av utsläppskällor och genomförda mätningar av svaveldioxid har Naturvårdsverket bedömt att halterna av svaveldioxid sannolikt ligger långt under den nedre utvärderingströskeln i Sverige även i närheten av de allra största utsläppskällorna². Miljökvalitetsnormen och utvärderingströsklarna för svaveldioxid bedöms därför inte överskridas i Vilhelmina. Denna bedömning styrks av de resultat som redovisas i Lyckseles mätningar från 2003 i urban bakgrund (0,4 µg/m³, årsmedelvärde), där halterna klart underskrider miljökvalitetsnorm, utvärderingströsklar och tröskelvärden. Dessa mätningar bedöms även vara representativa för halter av svaveldioxid i Vilhelmina, om än en överskattning då Lycksele har fler hushåll i tätorten och högre årsdygnstrafik.

2.4 Kolmonoxid

Uppmätta halter av kolmonoxid i Sverige har generellt sett varit mycket låga och långt under den nedre utvärderingströskeln, även i de mest trafikerade miljöerna i de största städerna där halterna sannolikt är högst³. Vilhelmina är en liten tätort med en låg årsdygnstrafik och därför bedöms det mycket osannolikt att miljökvalitetsnormen och utvärderingströsklarna för kolmonoxid överskrids.

2.5 PM₁₀ och PM_{2,5}

Vägtrafiken bedöms vara den huvudsakliga källan till partiklar i luften. En fördjupad bedömning av normerna för partiklar görs under avsnittet vägtrafik.

2.6 Kvävedioxid

Vägtrafiken och värmeverk bedöms vara den huvudsakliga lokala källan till kvävedioxid i luften. En fördjupad bedömning av normen för kvävedioxid görs under avsnitten vägtrafik och värmeverk.

2.7 Bensen

Vägtrafiken bedöms vara den huvudsakliga källan till bensen i luften. En fördjupad bedömning av normen för bensen görs under avsnittet vägtrafik.

2.8 Bens(a)pyren

Vedeldning bedöms vara den huvudsakliga källan till bens(a)pyren i luften. En fördjupad bedömning av normen för bens(a)pyren görs under avsnittet lokal småskalig vedeldning.

2.9 Ozon

Ozon bildas i sekundära processer och har alltså inte några direkta lokala källor. Naturvårdsverket ansvarar för kontroll av marknära ozon i Sverige. Uppgifter om marknära ozon i Vilhelmina kommun tas fram inom Naturvårdsverkets nationella miljöövervakningsprogram med SMHI:s MATCH-modell. Här redovisas bland annat antalet

² Appendix A i *Objective Estimation for Air Quality Assessment in Sweden* Matthew Ross-Jones, Johan Genberg och Helena Sabelström, Naturvårdsverket.

http://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/aqd/c_preliminary/envwmedrq/Objective_Estimation_for_Air_Quality_Assessment_in_Sweden.pdf

³ Appendix A i *Objective Estimation for Air Quality Assessment in Sweden* Matthew Ross-Jones, Johan Genberg och Helena Sabelström, Naturvårdsverket.

http://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/aqd/c_preliminary/envwmedrq/Objective_Estimation_for_Air_Quality_Assessment_in_Sweden.pdf

dagar där miljö kvalitetsnormen för ozon på $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ överskrids. För området kring Vilhelmina anges att miljö kvalitetsnormen överskridits 5,94 dagar under 2018 och 5,378 dagar under 2019. Under 2020-2023 anges att miljö kvalitetsnormen inte överskridits någon dag⁴.

3 Fördjupade bedömningar

3.1 Vägtrafik

Vägtrafik bedöms påverka miljö kvalitetsnormerna NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$ och bensen. Vägtrafiken inom Vilhelmina redovisas nedan. Några luftmätningar har inte gjorts i gaturum i Vilhelmina utan de bedömningar som görs nedan görs utifrån en kombination av beräkningar och jämförelser med genomförda mätningar i Lycksele och Strömsund. I bedömningarna tas också hänsyn till gaturummens utformning.

I bild 1 redovisas de trafikflödesmätningar som redovisas på Trafikverkets hemsida.

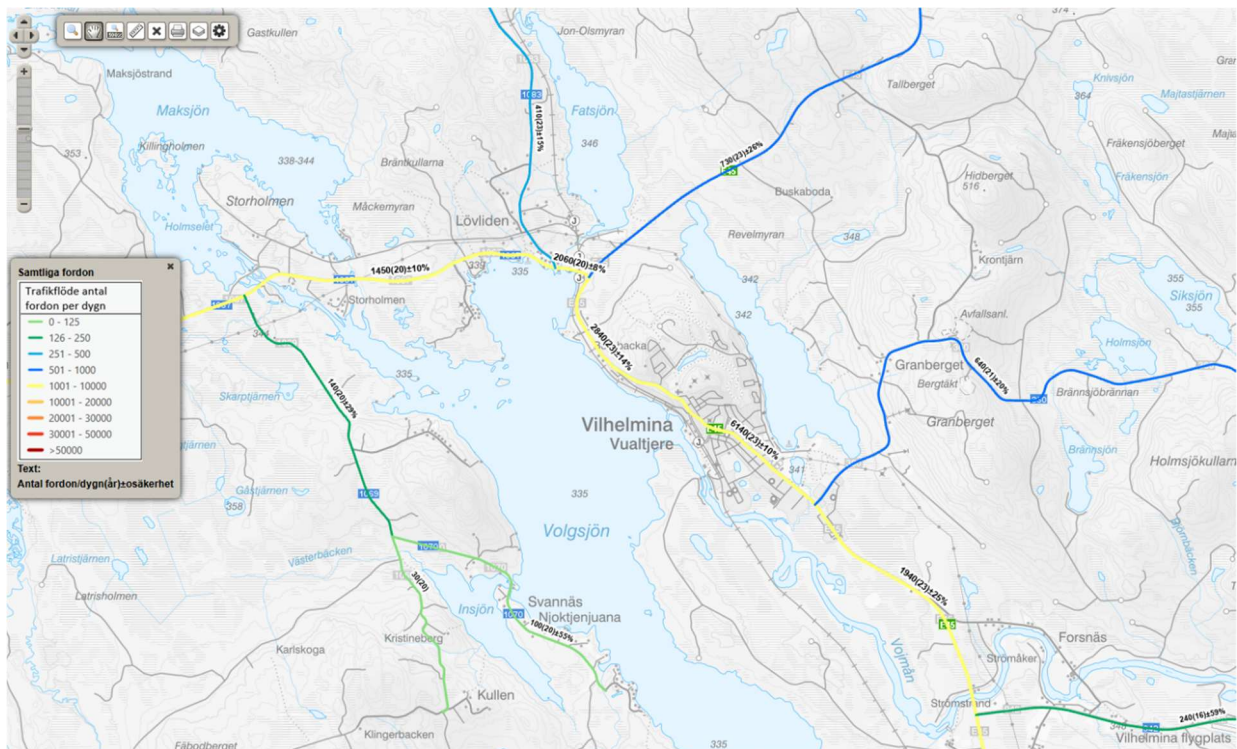


Bild 1. Trafikflödesinformation för Vilhelmina

Den mest trafikerade vägen i Vilhelmina är Volgsjövägen som löper genom hela centrum. Volgsjövägen är en europaväg, E45, vilket gör att vägen också är en genomfartsled för mycket tung trafik. Enligt Trafikverket har vägen inne i centrum ett teoretiskt medeldygnsnflöde på 6 140 fordon. Gatans längd är ca 2810 meter, ca 1600 meter av vägsträckan har fasader på båda sidor (bild 2). Gaturummet är öppet och antalet bostadshus är begränsat, det finns ett antal verksamhetslokaler längs vägen. Fasaderna ligger på 10-30

⁴ Nationell miljöövervakning med MATCH Sverigesystemet – [Miljöövervakning | SMHI](#)

meter från vägen men är relativt glest utspridda, vilket gör att bedömningen är att gatan bedöms som ventilerad.

Även riksväg 360 är väl trafikerad närmast Vilhelmina, med ett medeldygnslöde på 640 fordon. Där är gaturummen öppna då det mestadels är skog kring vägen.



Bild 2. Volgsjövägen markerad med rött streck.

Bedömning

Den gata som bedöms mest relevant i kommunen att undersöka vidare är Volgsjövägen. Överskrids inte miljö kvalitetsnormerna och utvärderingströsklarna på Volgsjövägen, kan man dra slutsatsen att det är högst osannolikt att de gör det någon annan stans i kommunen för NO₂, bensen och partiklar.

3.1.1 Modellberäkning av PM₁₀

E 45an genom Strömsund har en liknande årsdygnstrafik som Volgsjövägen. Uppmätta halter av PM₁₀ i Strömsund år 2002 (medelvärde, vinterhalvår: 11,2 µg/m³) tyder på att halten PM₁₀ sannolikt underskrider MKN med marginal vid Volgsjövägen.

För att uppskatta halten av PM₁₀ längs med Volgsjövägen har verktyget VOSS⁵ (Verktyg för objektiv Skattning med Spridningsmodellering) använts. Enligt den skattningen underskrider PM₁₀ den nedre utvärderingströskeln. Årsmedelvärdet för PM₁₀ beräknas ligga i intervallet 12-16 µg/m³ och 90-percentilen för dygnsmedelvärdet har beräknats ligga över 29 µg/m³ (bilaga 1). Då halterna av PM₁₀ enligt denna skattning beräknas överskrida den nedre utvärderingströskeln för dygn behöver en fördjupad kartläggning av halter av PM₁₀ göras.

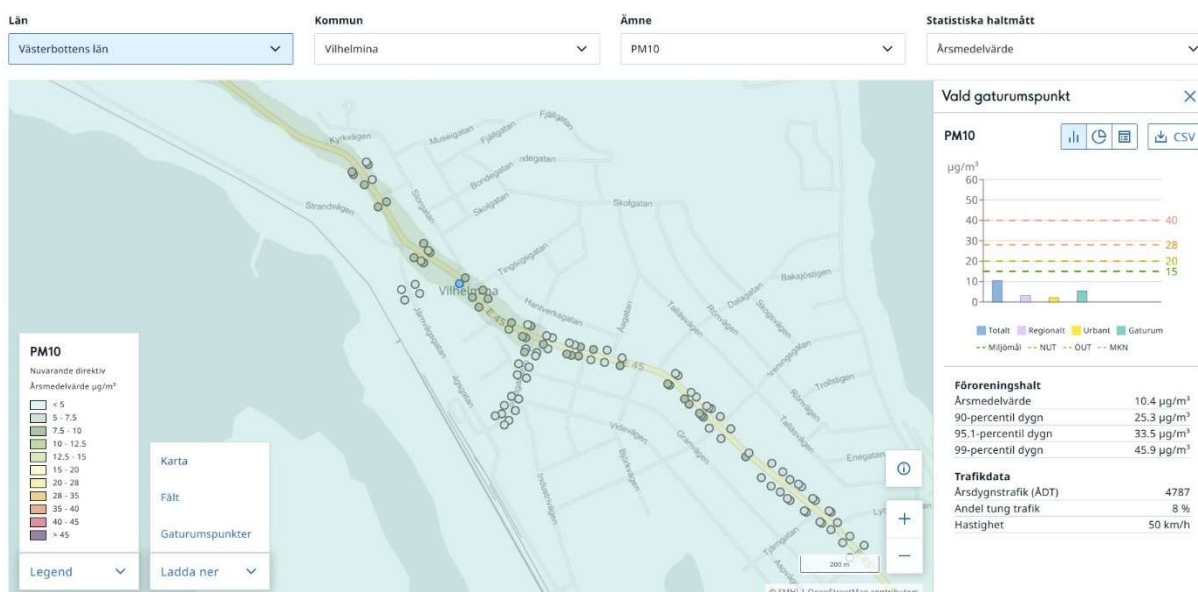
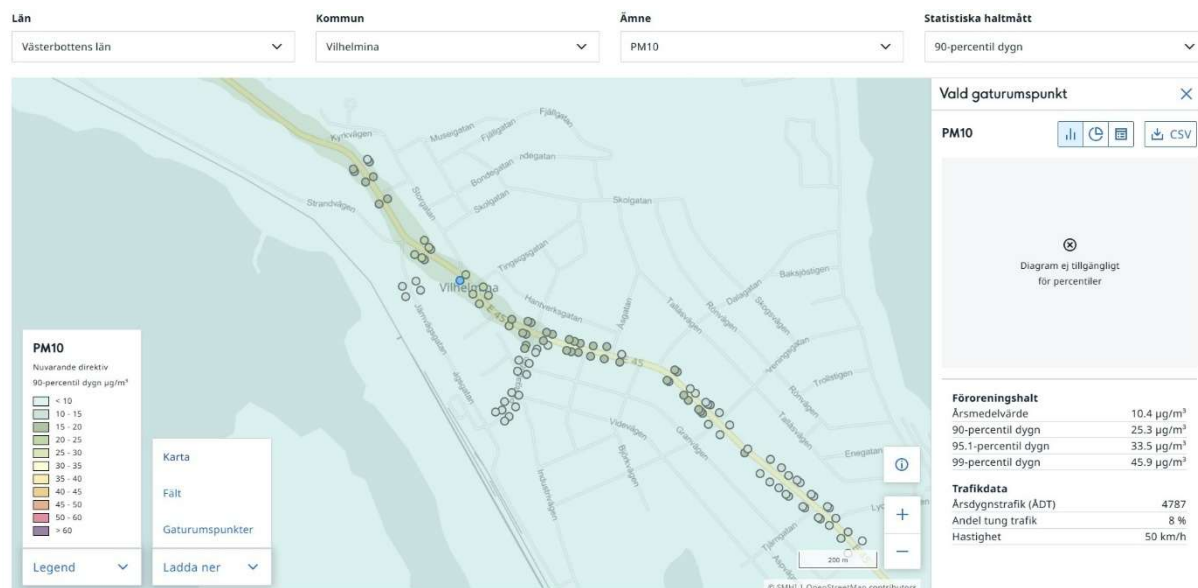
För att fördjupa kartläggningen använder vi oss av ett modellsystem som SMHI tagit fram, som visar luftföroreningshalter med mycket hög geografisk upplösning över hela Sverige⁶. Halter av kvävedioxid och partiklar, PM_{2.5} och PM₁₀, har beräknats för hela landet ända ner till 50 x 50 meters upplösning. De nationella beräkningarna tar hänsyn till hur byggnader i gatumiljö påverkar spridningen av luftföroreningar.

Modelleringen visar att halterna i luft av PM₁₀ som årsmedelvärde inte överskrider MKN samt att halterna ligger under miljömålet (15 µg/m³).

⁵[Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering | SMHI](#)

⁶[Nationell modellering av luftkvalitet — SMHI](#)

I bild 3 och 4 ses gaturumspunkter som visar årsmedelvärden och 90- percentil för dygnsmedelvärden. Markerade punkter (blå) i bilderna är de punkter med högst uppmätta halter. Markerad punkt i bild 4 visar ett värde som överskrider den nedre utvärderingströskeln (över 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), i övrigt ligger alla värden under tröskeln.



Kommunen bedömer sammantaget att MKN inte överskrids och att ingen ytterligare kartläggning eller mätningar behövs i nuläget.

3.1.2 Bedömning av halterna av bensen i gatumiljö

Som tidigare nämnts under bakgrund genomfördes under vinterhalvåret 1997/1998 mätningar av bensen i Vilhelmina. Resultatet visade ett medelvärde på 2,6 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

2003/2004 genomfördes luftmätningar av bensen i Västerbotten i ett flertal kommuner, dock ej i Vilhelmina. Högst värden hade Sorsele (medel 2,9) och lägst hade Storuman (medel 1,7).

Lycksele som har flest invånare (12187 varav 8513 inom tätorten) hade ett medelvärde på 2,4. Det finns ingen anledning att tro att Vilhelmina kommun har högre värden än exempelvis Lycksele och Storuman.

Kommunen bedömer således att MKN på $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ inte överskrids i Vilhelmina.

3.1.3 Bedömning av halterna NO_2 i gatumiljö

Kommunen har inte gjort några egna mätningar. Älvsbyns kommun, som också ligger i Norrlands inland, mätte NO_2 under 2012. Älvsbyn mätte NO_2 vid två gator i tätorten. Resultatet från mätningarna var (årsmedelvärde) $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för Storgatan och $10,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för Nygatan. Älvsbyns kommun är till ytan mycket mindre än Vilhelmina kommun (1753 km^2) men har ungefär lika många invånare som Vilhelmina kommun. Totalt 8171 invånare, varav ca 4900 inom tätorten (jämför mot Vilhelminas 3245 personer år 2023).

Lycksele ligger också i Västerbottens inland men har en betydligt större tätort (8513 invånare). Lycksele har mätningar av NO_2 skett 2003. Trafikflödet i Lycksele är högre än på Volgsjövägen, 11 900 fordon jämfört med 6140 i Vilhelmina. Lycksele mätte NO_2 i urban bakgrund och resultatet var $15,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dygnsmedelvärde).

För att uppskatta halten av NO_2 har verktyget VOSS använts. Enligt den skattningen underskrider NO_2 den nedre utvärderingströskeln. Årsmedelvärdet för NO_2 beräknas ligga under $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 98-percentilen för dygnsmedelvärden under $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och 98-percentilen för timmedelvärden under $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (bilaga 1). Kommunen bedömer således att MKN på $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ inte överskrids. Något behov av att genomföra en fördjupad kartläggning föreligger inte.

3.2 Punktutsläpp

3.2.1 Värmeverk SO_2

Stor del av SO_2 utsläppen kommer från förbränning av biobränsle. Värmeverket i Vilhelmina ligger ca 1 km från centrum och ca 350 meter från närmsta bostadshus. Verket eldas främst med flis. I dagsläget finns inga indikationer att värmeverket orsakar störning och inget som tyder på att verket har någon betydande påverkan på luftkvaliteten i omgivningen.

Gamla mätningar i Lycksele tätort visar att halterna SO_2 låg långt under gällande gränsvärden på omkring $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Under säsongen 2001/2002 minskade halterna ytterligare. Enligt en sammanställning 2002 över kommunerna i Västerbotten släppte Vilhelmina kommuns ut 5 ton SO_2 medan Lycksele släppte ut 12 ton⁷ på ett år. Värdena för de mindre kommunerna bör förvisso ses som översiktliga men de visar ändå på skillnader mellan kommunerna. Halterna bör vara lägre i Vilhelmina kommun än i Lycksele.

MKN är $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för dygn och $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per timme. Kommunen bedömer att MKN inte överskrids.

⁷ Länsstyrelsen i Västerbottens läns meddelande: Luftmiljön i Västerbottens län nr 4/2003

3.3 Lokal småskalig vedeldning

Småskalig vedeldning bedöms vara den dominerande källan till bens(a)pyren. Andelen hushåll som byter uppvärmningsalternativ från olja och vedeldning till fjärrvärme och främst värmepumparslösningar har under de senaste åren ökat stadigt.

Ur SMHI:s rapport Identifiering av potentiella riskområden för höga halter av bens(a)pyren – Nationell kartering av emissioner och halter av B(a)P från vedeldning i småhusområden (Meteorologi nr 159, 2015) har dessa årsmedelhalter av B(a)P beräknats för Vilhelmina kommun:

Kartans högsta värde (normalår): 0,57 ng/m³
Kartans ytmedelvärde (normalår): 0,17 ng/m³

Vedeldning bedöms inte medföra att miljö kvalitetsnormen på 1 ng/m³ eller utvärderingströsklarna för bens(a)pyren överskrids

3.4 Sammanfattande bedömning

Utifrån det som redovisats i kartläggningen och i den sammanfattande tabellen (Tabell 1) som bygger på beräkningar, bedömningar och jämförelser görs bedömningen att miljö kvalitetsnormerna och utvärderingströsklarna inte överskrids i Vilhelmina kommun. Något behov av kontinuerliga mätningar bedöms inte föreligga. Kontrollförfarande som Vilhelmina kommun omfattas av enligt lagstiftningen för luftkvalitet är därför objektiv skattning eller modellberäkning.

Tabell 1. Sammanfattning av den objektiva skattningen

Objektiv skattning (och inledande kartläggning)		
Förorening (meny)*	Medelvärdesperiod (meny)*	Uppskattad halt vid mest belastad punkt
Svaveldioxid i luft	Årsmedelvärde	4,4 µg/m ³
Partiklar PM10 i aerosol	Årsmedelvärde	12-16 µg/m ³
Kvävedioxid i luft	Årsmedelvärde	under 15 µg/m ³
Bensen i luft	Årsmedelvärde	2,6 µg/m ³
Ozon i luft	8-timmarsmedelvärde	under 120 µg/m ³
Kolmonoxid i luft	8-timmarsmedelvärde	10 mg/m ³
Benso(a)pyren i PM10 i aerosol	Årsmedelvärde	0,57 ng/m ³

Bilaga 1

Resultat från VOSS (Verktyg för objektiv Skattning med Spridningsmodellering)



2025-06-09

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO₂

Halterna av NO₂ underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingsgränslinjen. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO₂ vid detta gaturum. Kom ihåg att dokumentera bedömningen i er rapport och vilket underlag som har använts för bedömningen genom att bifoga en kopia av denna rapport sida. Det är också viktigt att dokumentera källor och tydligt motivera valet av de parametrar som har använts i denna skattning.

PM₁₀

Halterna av PM₁₀ beräknas enligt denna skattning överskrida den nedre utvärderingsgränslinjen för år, dygn och/eller timme. En fördjupad kartläggning av halter av PM₁₀ behöver göras, se vidare i kapitel 4.3 i [vågläsningsdokumentet om inledande kartläggning och objektiv skattning](#).

Indata för SIMAIR-beräkningen

Kommun	Vilhelmina
ÅDT	6140
Gaturumbredd	25 meter
Hushöjd	10 meter
Sandning	Ja
Hastighet	50 km/h
Andel tung trafik	3 %
Beräkningsnamn	*



2025-06-09

Beräknade halter

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

Årsmedelvärdet för PM₁₀ har beräknats ligga i intervallet 12 - 16 µg/m³ och 90-percentilen för dygnsmedelvärden har beräknats ligga över 29 µg/m³.