

Objektiv skattning av luftkvaliteten 2021 - Örebro kommun

Innehåll

Bakgrund.....	2
Sammanfattning	2
Bedömning.....	2
<i>Partiklar (PM10 och PM2,5)</i>	2
<i>Kvävedioxid (NO2)</i>	4
<i>Bens(a)pyren</i>	4
<i>Svaveldioxid (SO2)</i>	5
<i>Metaller (As, Cd, Ni, Pb)</i>	5
<i>Kolmonoxid (CO)</i>	6
<i>Bensen</i>	6

Bakgrund

Örebro kommun är, liksom övriga svenska kommuner, skyldig att kontrollera sin luftkvalitet i tätorter i förhållande till miljökvalitetsnormerna i luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477). Kommunens kontroll av luftkvalitet är även ett underlag för uppföljning av det nationella miljökvalitetsmålet Frisk luft, och resultatet av kontrollen ska årligen rapporteras till Naturvårdsverket.

Hur kommunen ska kontrollera luftkvaliteten styrs framför allt av halten föroreningar i relation till antalet invånare i tätorten. I de flesta större tätorter i Sverige mäts (alternativt modelleras) i första hand halterna för PM10 och kvävedioxid, medan övriga föroreningar ofta hanteras via en redovisande objektiv skattning (minimikravet för kontroll av luftkvalitet).

I Örebro kommun görs vissa mätningar av luftkvaliteten och sedan flera år finns en mätstation i gatumiljö vid Rudbecksgatan och en för urban bakgrund på Rådhusets tak. I Örebro kommun görs i dagsläget faktiska mätningar av PM10, kvävedioxid och bensen. Övriga föroreningar kontrolleras via objektiv skattning. Under 2021 genomförde Örebro kommun tillsammans med övriga kommuner i Örebro län och Värmlands län en konsultutredning för att se över möjligheten att ingå en luftsamverkan. Utredningen som tydliggör kommunernas krav avseende luftkvalitetsmätning både som enskilda kommuner och i en eventuell framtida samverkan finns att läsa på www.orebro.se.

Sammanfattning

Utifrån vad som redovisas i kommunens objektiva skattning (denna rapport) görs bedömningen att miljökvalitetsnormerna (MKN) inte överskrids i Örebro kommun för någon av de rapporterade parametrarna. För enskilda kommuner ska indikativa mätningar, beräkningar och/eller objektiv skattning tillämpas vid halter över den nedre utvärderingströskeln (NUT) och kontinuerliga mätningar vid halter över den övre utvärderingströskeln (ÖUT)¹. Under 2021 ökade den uppmätta årsmedelhalten för de tre luftkvalitetsparametrar som kommunen mäter jämfört med 2020. Årsmedelhalten är dock fortfarande lägre än 2019 dvs innan coronapandemin. Dygnsmedelvärdet gällande partiklar (PM10) överskred NUT om man räknar med ett ovanligt avvikande mätvärde i maj. Bortser man från det mätvärdet överstiger inte dygnsmedelvärdet NUT för partiklar (PM10). Årsmedelvärdet för kvävedioxid (NO₂) visar också på halter under NUT. Kontinuerliga mätningar görs idag för PM10 och för NO₂ genomförs månadsvisa indikativa mätningar. Resultatet från de indikativa mätningarna för NO₂ bör verifieras med en mätning som även inkluderar tim- och dygnsmedelvärde. För bens(a)pyren är det osäkert hur situationen ser ut avseende halter under NUT och vidare kartläggning behöver göras. Det finns även viss osäkerhet gällande metallutsläpp vid punktkällor. Även om dessa i dagsläget inte antas generera halter över NUT så bör de även fortsättningsvis följas upp i ordinarie tillsynsarbete. För övriga parametrar som bedöms ligga under NUT kan objektiv skattning även fortsättningsvis användas för kontroll.

Bedömning

Partiklar (PM10 och PM2,5)

De mindre partiklarna (PM2,5) kommer framförallt från olika förbrännings- och industriprocesser och för Sverige är långdistanstransporten från andra länder av stor betydelse för partikelhalten. Inom Sverige är den största källan till utsläpp av PM2,5

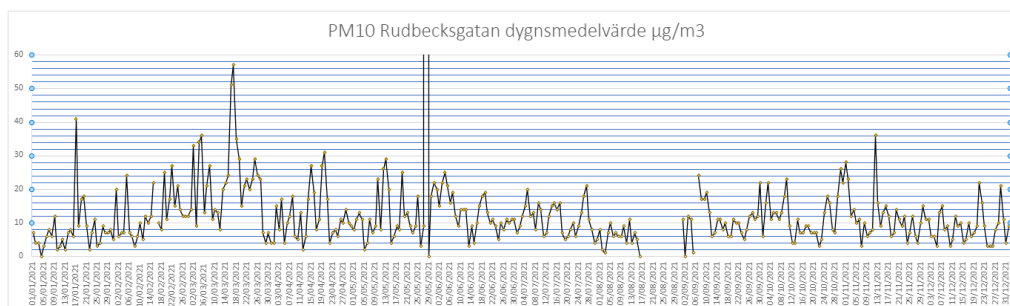
¹ <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-0182-7.pdf>

enskild vedeldning för uppvärmning, men även slitage från vägbanor och förbrukning av bränslen ger ett visst påslag till halterna. De större partiklarna (PM10) bildas framför allt vid slitage från vägbanan, däck eller bromsar, men även för denna fraktion ger exempelvis förbrukningen av bränslen och industriella utsläpp ett visst påslag. I Sverige återfinns de högsta halterna av PM2,5 i de södra delarna av landet och påverkas framför allt av partiklar från kontinenten. Halterna som uppmäts i södra Sverige ligger dock ändå under miljö kvalitetsnormen för PM2,5, vilket inte medför några krav på mätning. Miljö kvalitetsnormen för PM10 är däremot en större utmaning i hela landet. Den dominerande källan till höga halter PM10 i gatumiljön är framför allt slitage av vägbeläggning, bromsar och däck, med en tydlig koppling till användning av dubbdäck på snöfria vägbanor.

PM 10

Utsläppen av PM10 kommer i första hand från vägtrafiken och i Örebro kommun återfinns flöden i Örebro stad på upp till ca 25 000 fordon per ÅMD. De mest trafikerade gatorna i staden är Hertig Karls allé, Rudbecksgatan, Östra Bangatan, Trädgårdsgatan/Alnängsgatan, Östra/Västra Nobelgatan, Kungsgatan/Bergmästargatan och Södra Grev Rosengatan. Även de statliga vägarna E20/E18 passerar genom kommunen och Örebro tätort, och genom tätorten har högsta flöde uppmätts till ca 20 000 - 50 400 fordon per årsmedeldygn (ÅMD) beroende på sträcka. Övriga större statliga vägar i kommunen är exempelvis väg 50 med upp till ca 26 000 fordon per ÅMD beroende på sträcka².

I Örebro kommun mäts PM10 kontinuerligt (dygn) vid en mätstation på Rudbecksgatan där trafikflödet är ca 16 000 fordon/dygn (2016) och där omkringliggande byggnader hyser både bostäder och skolverksamhet. Vid mätpunkten har den uppmätta halten av PM10 under flera år legat på en nivå som inneburit att både miljö kvalitetsnormen, utvärderingströsklar för haltmätningar och miljömålet för frisk luft uppfylls.



Under 2021 uppmättes ett avvikande värde på 5040 µg/m³ den 25 maj (näst högsta värdet var 57 µg/m³). Det avvikande värdet påverkar årsmedelhalten men tas med i årets beräkning eftersom förklaring till varför värdet avviker saknas. Årsmedelhalten av PM10 under 2021 var 26,2 µg/m³, vilket ligger över NUT (20 µg/m³) men under miljö kvalitetsnormen (MKN) (40 µg/m³). Bortser man från det avvikande mätvärdet på 5040 µg/m³ är årsmedelhalten 11,8 µg/m³ vilket mer är i samma nivå som uppmättes för föregående år. Dygnsmedelvärdet för NUT (25 µg/m³) överskreds vid 20 av 35 tillåtna gånger och MKN dygnsmedelvärde (50 µg/m³) överskreds endast vid 3 v 35 tillåtna gånger. För 2021 bedöms PM10 utifrån dessa resultat ligga över NUT, vilket är ett sämre resultat för kommunens luftkvalitet jämfört med 2020 års resultat. Kommunens kontinuerliga mätning kvarstår även framöver för fortsatt kontroll av partiklar.

² [Karta - Örebro kommun \(orebro.se\)](https://karta-orebro.kommun.se) Kartskikt: Trafikflöden, årtal och fordon/dygn.

PM2,5

Utsläppen av PM2,5 uppkommer framför allt från vägtrafik, vedeldning och industriprocesser. I Örebro kommun sker ingen mätning av PM2,5 i gaturum eller urban bakgrund, men utifrån den information som finns att hämta från Naturvårdsverket³ och andra kommuners mätningar⁴ så bedöms PM2,5 i dagsläget inte heller utgöra något problem i Örebro kommun.

Kvävedioxid (NO₂)

Utsläppen av kvävedioxid kommer i första hand från vägtrafiken. Kvävedioxid mäts indikativt (månad) vid en mätstation på Rudbecksgatan där trafikflödet är ca 16 000 fordon/dygn (2016) och även för kvävedioxid ser halterna ut att vara på en godkänd nivå. Under 2021 låg årsmedelhalten av kvävedioxid på 9,3 µg/m³, vilket ligger under NUT (26 µg/m³) och MKN (40 µg/m³). Årsmedelhalten har ökat i jämförelse med 2020 (7,9 µg/m³) men är fortfarande lägre än tidigare års årsmedelhalt innan coronapandemin.

Då det finns en osäkerhet i och med den indikativa mätmetoden och då insuget på mätinstrument bör bytas till ett ”amerikanskt insug” (rekommendation från referenslaboratoriet på Stockholms universitet) för att säkerställa en god mätning, så bör kommunen verifiera mätningarna av kvävedioxid framöver.

Bens(a)pyren

Den dominerande källan till bens(a)pyren är utsläpp från småskalig vedeldning, där luftföroreningar ofta blir ett lokalt problem med stora variationer i halt inom ett mindre geografiskt område⁵. I dagsläget finns det inte någon sammanställning över kända områden i Örebro kommunen med särskild vedeldningsproblematik. Men studier har visat att det inom ett mindre område i en tätort kan räcka med ett par äldre vedpannor med konventionell teknik för att miljö kvalitetsmålet och eventuellt den nedre utvärderingströskeln riskerar att överskridas⁶. Enligt den kartläggning som, på uppdrag av Naturvårdsverket⁷, genomfördes av SMHI under 2015 uppskattas det högsta beräknade årsmedelvärdet bens(a)pyren från vedeldning i Örebro kommun uppgå till 0,41 ng/m³ under ett normalår, vilket ligger strax över NUT (0,4 ng/m³), men under MKN (1 ng/m³). I rapporten från 2015 ingick Örebro även bland de 30 kommuner som enligt studiens preliminära bedömning av halter, uppskattas ha högst halter av bens(a)pyren och där en fördjupad kartläggning rekommenderas enligt Naturvårdsverkets vägledning. Osäkerheterna i den nationella karteringen av bens(a)pyren från småskalig vedeldning har även utvärderats i en senare studie från 2019⁸. Den studien visar att osäkerheten i den nationella karteringen från 2015 är stora och att metodiken är inte tillräckligt detaljerad för att göra en fullgod objektiv skattning av B(a)P-halterna i respektive kommun, men att karteringen kan användas för att ringa in kommuner med större potential för luftkvalitetsrelaterade problem från småskalig vedeldning.

³ [Partiklar \(PM2,5\), utsläpp till luft \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se)

⁴ [slb2022-020.pdf \(slbanalys.se\)](https://slb2022-020.pdf) och [objektiv-skattning-av-luftkvalitet-2020.pdf \(karlstad.se\)](https://objektiv-skattning-av-luftkvalitet-2020.pdf)

⁵ <https://www.regeringen.se/4ada72/contentassets/f1e7cf76c3a344be8b29d8696cf4c2e7/rapport-kartlaggning-och-analys-av-utslapp-fran-vedeldning.pdf>

⁶ <https://www.regeringen.se/4ada72/contentassets/f1e7cf76c3a344be8b29d8696cf4c2e7/rapport-kartlaggning-och-analys-av-utslapp-fran-vedeldning.pdf>

⁷ <https://www.smhi.se/publikationer/identifiering-av-potentiella-riskomraden-for-hoga-halter-av-benso-a-pyren-nationell-kartering-av-emissioner-och-halter-av-b-a-p-fran-vedeldning-i-smahusomraden-1.97255>

⁸ <http://smhi.diva-portal.org/smash/get/diva2:1290201/FULLTEXT02.pdf>

Svaveldioxid (SO₂)

I Sverige orsakas majoriteten av svavelnedfallet av utländska källor och internationell sjöfart, och inom Sverige är industrin den största källan. Utsläppen av svaveldioxid har dock minskat kraftigt inom EU, vilket även resulterat i att svavelnedfallet över Sverige har minskat med drygt 80 procent under de senaste 30 åren⁹. Tidigare rapporterade resultat från mätningarna i trafikmiljö och urban bakgrund visar att halten av svaveldioxid i svenska städer ligger under de nedre utvärderingströsklarna, och därför antas utsläpp av svaveldioxid från punktkällor vara det mest intressanta att undersöka^{10,11}.

Svaveldioxid mäts inte kontinuerligt i gatumiljö inom Örebro kommun. Men det finns tillståndspliktig verksamhet med krav på rapportering av utsläpp av både kväveoxider och svaveldioxid, se Tabell 1 nedan.

Tabell 1 Utsläpp till luft från tillståndspliktiga verksamheter år 2020¹²

Företag	Cd kg/år	NO _x ton/år	SO ₂ ton/år	Stoft ton/år
E.ON Hetvattencentral	0,56	0,638	0,009	
E.ON Åbyverket	36,9	3,6	1,1	
Johnson Metall Assemblin		0,05 0,55		
Atle Bergtäkt		8,9		

Dessa utsläppsvärden har tidigare bedömts inte ge upphov till halter över NUT i rapport gällande förslag till mätprogram för samverkansområde tätortsluft i Örebro och Värmlands län från 2021¹³. Enligt Miljökontoret i Örebro kommun (tillsynsmyndighet) ska det sedan dess inte heller ha skett några större förändringar som kan medföra ökat utsläpp. Utifrån detta betraktas utsläppen av svaveldioxid som så låga att NUT sannolikt inte överskrids inom Örebro kommun.

Metaller (As, Cd, Ni, Pb)

Tidigare rapporterade resultat från mätningarna i trafikmiljö och urban bakgrund visar att halterna av metaller (As, Cd, Ni och Pb) i svenska städer är mycket låga och att de ligger långt under de nedre utvärderingströsklarna. Något som även bekräftas av exempelvis mätningar i Karlstad där samtliga halter av metaller (arsenik, kadmium, nickel och bly) vid mätning i gatumiljö 2020 låg under NUT för respektive metall¹³. Därför antas utsläpp från punktkällor vara det mest intressanta att undersöka när det gäller dessa föroreningar. Naturvårdsverkets analys av vilka halter som kan förväntas i närheten av industrianläggningar visar dock på att de nedre utvärderingströsklarna sannolikt inte överskrids på grund av punktkällor i Sverige¹⁴.

En punktkälla för utsläpp av metaller i Örebro kommun är Johnson Metall. Johnson Metall är ett gjuteri i Örebro tätort som även bearbetar gjutna bronslegeringar och som har tillstånd att släppa ut bly (Pb) i luft via filteranläggningarna. Enligt tillsynsmyndigheten kontrolleras utsläppen av bly till luft från Johnson Metall med stickprov efter filterhusen. Stickproven visar låga värden och verksamheten klarar villkoret i bolagets tillstånd "Utsläppet från smalteriet av bly via filteranläggningarna får

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

¹⁰ [Inledande kartläggning och objektiv skattning av luftkvalitet \(naturvardsverket.se\)](#)

¹¹ [objektiv-skattning-av-luftkvalitet-2020.pdf \(karlstad.se\)](#)

¹² www.orebro.se

¹³ [objektiv-skattning-av-luftkvalitet-2020.pdf \(karlstad.se\)](#)

¹⁴ [Inledande kartläggning och objektiv skattning av luftkvalitet \(naturvardsverket.se\)](#)

fr.o.m. 1 juli 1996 uppgå till högst 10 g/ton smält metall som ett riktvärde, dock högst 75 kg/år som gränsvärde." En osäkerhet i bedömningen är att det diffusa läckaget från verksamheten och nedfallet av blystoff i närområdet från utsläppen via luft mäts inte. Utifrån den information som kommunen har i dag betraktas utsläppen av metaller som så låga att NUT sannolikt inte överskrids inom Örebro kommun, men att fortsatt dialog bör föras angående eventuella diffusa läckage.

Kolmonoxid (CO)

Utsläppen av kolmonoxid till luft har minskat med nästan tre fjärdedelar sedan 1990. Utsläppen minskar inom transportsektorn, egen uppvärmning och från arbetsmaskiner, men fortsätter att öka från el- och fjärrvärmeproduktion. Den kraftiga minskningen av kolmonoxid från vägtrafik beror främst på att fordon försetts med katalysatorer. Höga halter kan dock fortfarande uppstå sommartid vid exempelvis veteranbilsparader inne i tätorter^{15,16}. I Örebro kommuns tätorter kan veteranbilsparader och större cruisings genomföras som skulle kunna ge upphov till ökade halter kolmonoxid, men i jämförelse med exempelvis mätningar på Sveavägen i Stockholm (som är en mycket vältrafikerad gata jämfört med gatorna i exempelvis Örebro stad) där kolmonoxidvärdena ligger under NUT (5 mg/m³)¹⁷ så bedöms Örebro kommuns halter av kolmonoxid också ligga under NUT.

Bensen

Den huvudsakliga källan till utsläpp av bensen är vägtrafik, men även den småskaliga vedeldningen bidrar. Halterna i luft har på de flesta mätplatser i landet sjunkit kraftigt under de senaste 30 åren, bland annat beroende på en minskad bensenhalt i bensin och att katalysatorer införts^{18,19}. De högsta bensenhalterna uppkommer främst under kalla vintrar i mindre och medelstora tätorter i norra Sverige, framför allt på grund av en ökad småskalig vedeldning i samband med en försämrad omblandning av luften under vintern²⁰.

Örebro kommun har under flera års tid gjort indikativ mätning (vecka) av bensen (och andra flyktiga organiska kolväten) vid Rådhusets tak och Rudbecksgatan. Under 2021 var årsmedelhalten av bensen 0,5 µg/m³ vid både Rudbecksgatan (gaturum) och vid Rådhusets tak (urban bakgrund) vilket understiger både MKN (5µg/m³) och NUT (2 µg/m³). Eftersom halten av bensen understigit NUT under många år har beslut fattats att upphöra med de kontinuerliga mätningarna under 2022.

¹⁵ [Kolmonoxid, utsläpp till luft \(naturvardsverket.se\)](#)

¹⁶ www.orebro.se SLB 37:2021 Mätprogram för samverkansområde tätortsluft i Örebro och Värmlands län

¹⁷ [slb2022_020.pdf \(slbanalys.se\)](#)

¹⁸ <http://miljobarometern.stockholm.se/luft/ovriga-luftforeoreningar/bensen-i-luft/>

¹⁹ [Bensen i gaturum \(årsmedelvärden\) \(naturvardsverket.se\)](#)

²⁰ [PAH, utsläpp till luft \(naturvardsverket.se\)](#)