



Luften i Umeå 2022

Sammanställning av mätningar vid Västra Esplanaden

Sammanfattning

Trots att restriktionerna som gällde under pandemin lättades avsevärt under inledningen av året så har luftkvaliteten avseende kvävedioxid och partiklar hållit sig kvar på ungefär samma relativt låga nivå som under pandemiåren 2020 och 2021. Orsaken kan delvis förklaras av det något varmare vädret än under normalperioden (medelvärde för åren 1991-2020).

Temperaturen låg över normalkurvan under i stort sett hela året men december var en kall månad, vilket även visade sig i ett (1) överskridande av miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid. Trafikflödet som inte har ökat under året vilket är den andra viktiga orsaken.

Det fel som orsakade att data från kvävedioxidmätningarna fick uteslutas under delar av 2021 kvarstod till och med mitten av februari 2022, när felet äntligen kunde säkerställas och åtgärdas. Det finns en risk att såväl överskridanden av tim- som dygnsmedelvärden missats under dessa sex veckor. Vädret var dock relativt mildt och blåsigt vilket minskar den risken något.

Vid Västra Esplanaden överskreds 2022 fortfarande miljökvalitetsnormen för kvävedioxid för dygnsmedelvärde med ett (1) dygn över normen. Sannolikt överskreds även normen för timmedelvärde.

Antal timmedelvärden över norm låg under året på 125 timmar. Norm tillåter 175 timmar.

Antal dygnsmedelvärden över norm låg under året på 8 dygn, vilket överstiger det tillåtna antalet på 7 dygn.

Årsmedelvärdet på 15,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ på Västra Esplanaden bedöms vara lägre än vad det skulle vara om inte mätdata från de första sex veckorna uteslutits.

Halterna av partiklar (PM_{10}^1) vid Västra Esplanaden är numera förhållandevis låga. Varken årsmedelvärde eller dygnsmedelvärde överskrider miljökvalitetsnorm eller miljömålnivå.

Normhalten 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ överskreds under endast 14 dygn jämfört med tillåtna 35 dygn.

Årsmedelvärdet på 14,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ligger även under miljömålnivå och det var bara 24 dygn över 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ jämfört med 35 tillåtna för att klara de svenska miljömålen. Årliga åtgärder genom bland annat dammbindning är effektiva och har under vårvintern skett 18 gånger. Vid två tillfällen, 14 mars och 1 april var det för kallt för dammbindning.

Under 2022 har halterna av fina partiklar ($\text{PM}_{2,5}^2$) varit på mycket låga nivåer i gaturum på och i närheten av Västra Esplanaden, långt under nivåerna för miljömål och miljökvalitetsnorm.

¹ PM_{10} =Partikelmassan för partiklar med en diameter upp till 10 mikrometer (μm).

² $\text{PM}_{2,5}$ =Partikelmassan för partiklar med en diameter upp till 2,5 mikrometer (μm).

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Innehållsförteckning	3
Inledning	4
Luftmätningar och mätstationer	4
Historisk tillbakablick	4
Generellt om orsaker till föroreningsnivåerna	5
Metod och genomförande	5
Mätutrustningen	5
Mätdatahantering	6
Miljö kvalitetsnormer och miljömål	7
Lagstiftning och normer	7
Miljömål	7
Miljö kvalitetsnormer som kontrolleras	8
Miljö kvalitetsnormer som inte behöver kontrolleras	8
Resultat och diskussion	9
Händelser under året och andra faktorer att beakta vid tolkningen av data	9
Trafik, fordonspark, bussresande och befolkningsutveckling	10
Kvävedioxid	11
Miljö kvalitetsnorm (MKN) för kvävedioxid (SFS 2010:477)	11
Mätresultat kvävedioxid - 2022 Västra Esplanaden	11
Partiklar	14
Miljö kvalitetsnorm för PM10 (SFS 2010:477)	14
Mätresultat PM10- 2022 Västra Esplanaden	15
Miljö kvalitetsnorm för PM2,5 (SFS 2010:477)	16
Mätresultat PM2,5- 2022 Västra Esplanaden	17
Mätresultat PM2,5- 2022 Öst på stan (Uven)	17
Slutsatser	17
Valideringsproblem av de första sex veckornas mätvärden av kvävedioxid	17
Låga partikelhalter fortsättningsvis även 2022	18
Bättre luftmiljö med fortsatta åtgärder	18
Källor	19

Inledning

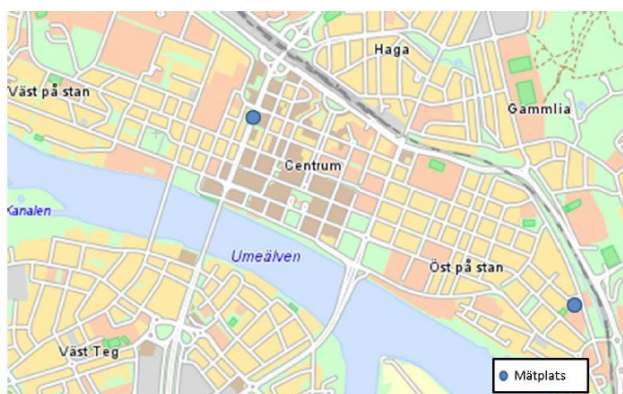
I denna rapport presenteras resultaten av genomförda mätningar av kvävedioxid och partiklar vid Västra Esplanaden i Umeå under 2022. Mätningarnas syfte är att visa hur luftföroreningssituationen ser ut i centrala Umeå. Västra Esplanaden är för närvarande det högst belastade gaturummet i staden och den plats där miljö kvalitetsnormer (MKN) överskridits i störst utsträckning. I rapporten informeras även i korthet om lagstiftning inom området samt vissa mätningar av bakgrunds nivåer, trafikdata och meteorologiska förhållanden och hur sådant inverkar på luftföroreningssituationen i Umeå.

Mer information om luftkvaliteten och vidtagna och pågående åtgärder för att förbättra luftkvaliteten finns att läsa på Umeå kommuns webbplats, www.umea.se/luft. Årlig uppföljning av åtgärdsprogrammet sker och rapporteras till Länsstyrelsen. Redovisningen, aktuella halter och luftkarta med beräknade värden i Umeå tätort finns på kommunens webbplats.

Luftmätningar och mätstationer

Kontrollen av luftkvaliteten i Umeå tätort utförs av Miljö- och hälsoskydd på uppdrag av Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Umeå kommun.

Det som i huvudsak påverkar luftkvaliteten i centrala Umeå är vägtrafiken. Mätstationen i gaturummet är därför placerad för att på bästa sätt kontrollera de halter som vägtrafiken ger upphov till. Mätstationerna är placerade i enlighet med Naturvårdsverkets föreskrifter. Luftmätningar under 2022 har skett vid Västra Esplanaden (NO₂, PM₁₀ och PM_{2,5}) och Öst på stan vid Skolgatan på förskolan Uven där IVL har en mätare för urban bakgrunds nivå av PM_{2,5}. (se figur 1).



Figur 1. Mätplatser i Umeå 2022.

Historisk tillbakablick

På Västra Esplanaden finns en lång mätserie av kvävedioxid. Gränsvärdena har överskridits åtminstone sedan 2003. Även på Storgatan har överskridanden uppmätts, dels i höjd med

Vasagatan (2005), dels Öst på stan (2009). På Östra Kyrkogatan uppmättes ett överskridande av normen för dygnsmedelvärde 2008 och under 2019 överskreds både normen för tim- och dygnsmedelvärden. Lufttrapporter för respektive mätplats och år finns på kommunens webbplats, www.umea.se/luft.

Generellt om orsaker till föroreningsnivåerna

Det som i huvudsak påverkar luftkvaliteten i centrala Umeå är vägtrafiken, både genom de avgaser som avges och genom det vägdamm som virvlar upp i luften. Umeås luftkvalitet påverkas dessutom särskilt av att det ofta är mycket svaga vindar eller helt stillastående luft, vilket ger en ackumulering av luftföroreningar. Det gäller särskilt vid låga temperaturer vintertid då utsläppen är som störst.

Särskilt höga halter kvävedioxid förekommer vid rusningstrafik och de högsta halterna av partiklar nås under våren då vägarna torkar upp, men inte har sopats och dubbdäck fortfarande används. Åtgärder i form av dammbindning har minskat partikelproblematiken. Vid tillfällen med torra, is- och snöfria vägbanor och när temperaturen är under sex minusgrader är inte dammbindning möjlig. Då kan det alltså vara höga partikelhalter även där dammbindning normalt sker.

För kvävedioxid krävs andra åtgärder än dammbindning. Det är minskning av trafikmängden och "renare" fordon som kan ge effekt. Gaturummets utformning som gaturumsbredd och om det är bebyggt på ena eller båda sidorna om gatan har stor påverkan på halterna. Bidraget från regional bakgrundshalt har i Umeå inte någon egentlig betydelse för kvävedioxid och sällan någon betydelse för partiklar. Regionala bakgrundshalter mäts på Holmön av länsstyrelsen (kvävedioxid) och i Jämtland av IVL (partiklar) och redovisas på länsstyrelsens respektive IVL:s hemsida.

Metod och genomförande

Miljö- och hälsoskydd utför kontinuerlig mätning av kvävedioxid och partiklar med godkänd utrustning som uppfyller Naturvårdsverkets rekommendationer. Mätning sker enligt föreskrivna krav i gaturum på den högst belastade gatan i Umeå. Kontroll, kalibrering, underhåll och service sker enligt fastställda rutiner. Validering av mätdata sker enligt föreskrivna krav och utvärdering av mätdata sker i förhållande till kända omständigheter som förekommit under året.

Mätutrustningen

I mätvagnen på Västra Esplanaden finns en partikelmätare och två kvävedioxidmätare (Ecotech Serinus 40 och Thermo Scientific Model 42i). Mätningarna av kvävedioxid sker

med kemiluminiscensteknik som är referensanalysmetod. Intaget för luft sitter vid väggkanten ovanför vagnen.



Kvävedioxidmätare



Partikelmätare

Partiklar mindre än 10 μm (PM10) och mindre än 2,5 μm (PM2,5) mäts med en optisk aerosolspektrometer (Palas model Fidas 200). Instrumentet mäter samtliga partiklar och deras storlek med hjälp av att analysera det ljus som partiklarna reflekterar när de belyses med polykromatiskt ljus, men olika fraktioner redovisas separat. Vid jämförelse med mätningar fram till och med 2015 kan beaktas att de mätningarna gjordes med en TEOM som använde en annan mätmetod där korrigeringar av värden behövde ske med vissa faktorer. I princip ska dock värdena vara jämförbara.

Mätdatahantering

Tack vare att mätplatserna är uppkopplade till internet kan uppsikt ske dagligen över aktuella mätdata. Mätdata sammanställs preliminärt efter första och andra tertialen och slutligt efter varje årsskifte. Några principer vid validering av mätdata:

- För godkända värden krävs minst 90 % datafångst.
- Begreppet datafångst definieras som andelen giltiga data som erhållits under den period som mätning planerats.
- Årsmedelvärde har beräknats utifrån godkända timmedelvärden.
- Minst 18 timmedelvärden har använts för att beräkna ett dygnsmedelvärde. För de dygn det funnits färre timmedelvärden har inget dygnsmedelvärde beräknats.
- Uppmätta halter kvävedioxid i ppb multipliceras med en faktor 1,91 för att få halter i $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Normer finns även för PM2,5, kväveoxider (NO_x) och ozon, men det är staten som ansvarar för kontrollen av dessa ämnen. Att PM2,5 ändå mäts av kommunen i gaturum beror på att parametern automatiskt mäts av det instrument som för närvarande används för mätning av PM10.

Miljökvalitetsnormer och miljömål

Lagstiftning och normer

Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft finns i luftkvalitetsförordningen (2010:477) och är bindande nationella föreskrifter baserade på EU-direktiv 2008/50EG. Normvärdena ska spegla den lägsta godtagbara miljökvaliteten som människa och miljö kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse. Kontrollen kan ske genom mätningar, beräkningar eller objektiv uppskattning. Mätning ska genomföras så snart det kan antas att halten överskrider den övre utvärderingströskeln. Vid föroreningshalter mellan den övre och nedre utvärderingströskeln får kontrollen ske genom en kombination av mätning och beräkning. Om halten ligger under den nedre utvärderingströskeln är det tillräckligt med beräkning eller objektiv uppskattning. Enligt plan- och bygglagen och miljöbalken skall kommuner se till att miljökvalitetsnormerna uppfylls vid bland annat planering och planläggning.

I förordningen 2010:477 står att om kontrollen visar att en miljökvalitetsnorm kan antas komma att överskridas i en kommun, skall kommunen omedelbart underrätta Naturvårdsverket och berörd länsstyrelse. Efter en underrättelse skall Naturvårdsverket undersöka behovet av att ett åtgärdsprogram upprättas. Om Naturvårdsverket finner att ett åtgärdsprogram behövs, skall verket i en rapport till regeringen föreslå att ett åtgärdsprogram upprättas och ange vem som bör upprätta programmet. I Umeå kommun finns ett åtgärdsprogram för luft med avseende på kvävedioxid.

Miljömål

Riksdagen har antagit 16 miljökvalitetsmål. Våren 2010 beslutade riksdagen om en ny målstruktur för miljöarbetet med ett övergripande generationsmål med dessa 16 miljökvalitetsmål och därunder 24 etappmål för arbetet. Vissa miljökvalitetsmål, till exempel "Frisk luft", har preciseringar över vilket miljötilstånd man vill uppnå med miljöarbetet. Generationsmålet innebär att till nästa generation kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Miljömålet "Frisk luft" innebär att luften ska vara så ren att människors hälsa, samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Det finns preciseringar för bland annat kvävedioxid, PM10, PM2,5 och bensen.

I februari 2020 antog kommunfullmäktige lokala miljömål. Det lokala fokusområdet "God bebyggd miljö" innebär att "vi utvecklar en attraktiv och hälsosam kommun med stadigt minskande miljöbelastning". Inom ramen för det området finns ett mål för luft som lyder "År 2040 är luften i Umeå så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas". Målet motsvarar det nationella miljömålet för luft när det gäller målvärden för olika parametrar. Ett åtgärdsprogram för de lokala miljömålen beslutades 2022.

Till skillnad mot miljökvalitetsnormerna är miljökvalitetsmålen enbart vägledande för miljöarbetet.

Miljökvalitetsnormer som kontrolleras

Kvävedioxidhalt mäts kontinuerligt eftersom halten ligger över övre utvärderingströskeln. Dessutom ligger halten över miljökvalitetsnormen, vilket innebär att uppföljning av åtgärdsprogrammet för luft behöver ske med avseende på utvecklingen av kvävedioxidhalterna.

PM10, mäts kontinuerligt dels eftersom halten innan dammbindningsåtgärderna inleddes legat över nedre utvärderingströskeln, dels eftersom relativt höga partikelhalter av betydelse för hälsan ibland förekommer i Umeå. PM2,5 mäts kontinuerligt från och med 2016 eftersom mätaren för PM10 även mäter den och andra partikelfraktioner. Även tidigare har kommunen mätt PM2,5 på Västra Esplanaden, men halterna var låga även då.

Naturvårdsverket har 2014–2015 haft en referensmätare för partiklar (PM10) på Biblioteket (urban bakgrund) för att utvärdera skillnader i halter mellan norra och södra Sverige. Sedan har verket finjusterat omräkningsfaktorn för Umeås TEOM med den nya kunskapen så våra mätdata för de två åren blivit ännu mer tillförlitliga än tidigare. Från och med 2016 används en annan partikelmätare, Palas Fidas, som inte behöver justeras med någon omräkningsfaktor.

Naturvårdsverket har genom IVL dessutom en mätare Öst på stan för att mäta urban bakgrundshalt av PM2,5. Detta genomförs för att kunna utvärdera de finare partikelhalterna utifrån ett EU-direktiv.

Mätningarna har under 2017 kompletterats med en kartläggning av luftkvaliteten i Umeå tätort. Kartläggningen färdigställdes 2018. I rapporten har detaljerade spridningsmodelleringar med SIMAIR redovisats för 34 av gatuavsnitten.

Miljökvalitetsnormer som inte behöver kontrolleras

Någon kontroll av miljökvalitetsnormerna för bensen, bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel, bly, svaveldioxid och kolmonoxid sker inte. För bensen har indikativa mätningar tidigare visat att normen klaras. I övriga fall är bedömningen att kontrollbehovet är ganska litet eftersom de har sitt största ursprung från metallproduktion, förbränningsanläggningar eller andra specifika verksamheter som inte förekommer i någon större utsträckning i tätorten. Bens(a)pyrenutsläpp kommer till exempel främst från vedeldning vilket förekommer i mycket liten utsträckning i Umeå tätort.

Värdena för bly har för länge sedan, efter införandet av blyfri bensin och vid jämförelse av mätningar i större städer, bedömts vara mycket låga. Även för svaveldioxid, sedan oljeeldningen minskade kraftigt och kolmonoxid har halterna bedömts vara mycket låga. Det har för länge sedan också bekräftats av mätningar. Därför mäts inte dessa ämnen.

Indikativa mätningar i centrum av Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) gjorda 2010, visar på låga halter av bland annat kadmium, arsenik, nickel, bly och bens(a)pyren.

Sammanfattningsvis har en objektiv skattning gjorts att halterna för såväl nickel, kadmium, arsenik, bly, svaveldioxid, kolmonoxid, bensen som bens(a)pyren ligger under den nedre utvärderingströskeln.

Resultat och diskussion

Händelser under året och andra faktorer att beakta vid tolkningen av data

Bränslepriserna steg kraftigt i början av året vilket kan ha orsakat en mindre mängd trafik. Under januari fick Miljö- och hälsoskydd flera samtal från astmatiker som upplevde ovanligt svåra besvär. Det gällde Skolgatan, Väst på stan och på Västerslätt nära Noliahallarna.

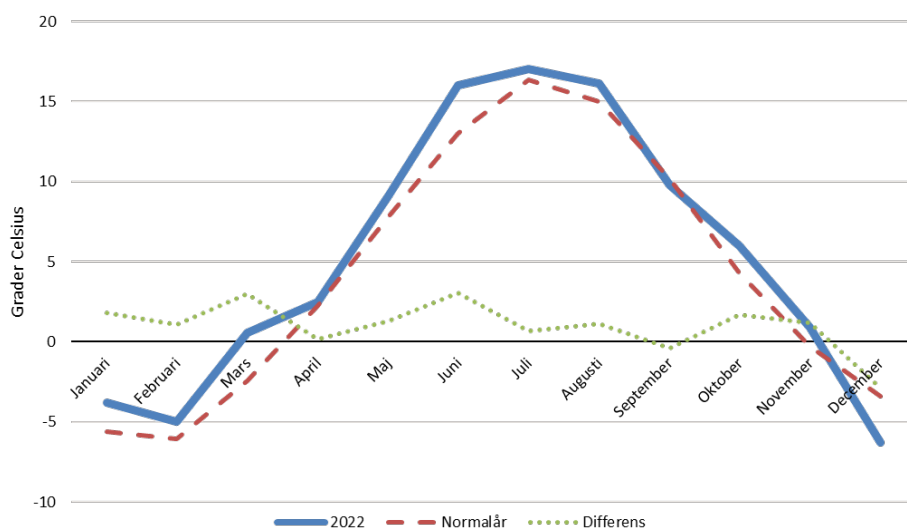
Den 4 februari snöade det och blåste kraftigt hela natten. Trots den starka vinden var kvävedioxidhalten som lägst $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Den borde ha legat nära noll. Efter felsökning och tester av olika tänkbara felkällor konstaterades det den 16 februari att anslutningen till mätinstrumentet inte var tät, vilket ledde till att det läckte in luft från själva vagnen till mätinstrumentet. Anslutningen var gjord med en mutter av plastmaterial skruvad på en anslutning av metall. När anslutningsmuttern byttes till en av metall så upphörde läckaget av luft vid anslutningen. Konsekvensen av detta blev att värden fick utslutas på grund av att de visade på en högre halt under natten eller vid blåsig väderlek än vad det rimligen borde vara.

Den 7 februari var det mycket hög halt av partiklar på morgonen. Det skulle kunna bero på snöröjning efter det ymniga snöandet veckan innan.

Den 24 till den 27 februari var det rally-VM vilket ökade på den normala trafiken vilket inte påvisades vid mätningarna under den tiden. Det var milt väder under dessa dygn.

Angående pandemin så togs de flesta åtgärderna för att dämpa smittspridningen i samhället bort den 9 februari 2022. De rekommendationer som återstod och som kan påverka resvanorna, var att stanna hemma om man kände sig sjuk samt att ovaccinerade vuxna skulle undvika nära kontakt med andra människor. Detta samt vissa förändrade arbetsätt med mer distansarbete och digitala möten än innan pandemin kan bidra till att förbättra luftkvaliteten.

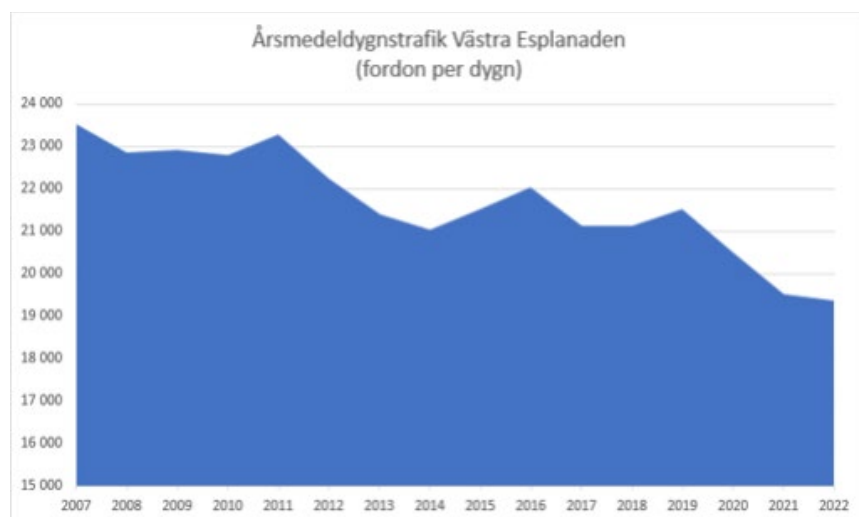
2022 var det varmare än under ett normalår (medel 1991–2020) under i stort sett hela året, se figur 2. Under december var det dock kallare än referensperiodens värde vilket visade sig i överskridanden av MKN kvävedioxid.



Figur 2. Uppmätt temperatur vid Västra Esplanaden 2022 jämfört med normalkurvan. Den punktade linjen visar skillnaden mot normalåret.

Trafik, fordonspark, bussresande och befolkningsutveckling

På Västra Esplanaden uppgick trafiken 2022 till 19 380 fordon per årsmedeldygn varav tung trafik utgjorde ca 7,6 %. Det innebär att den femprocentiga minskningen av trafiken under pandemiåren 2020 och 2021 hållit i sig under 2022, se figur 3. Totalt sett under året verkar dock trafiken med tunga fordon ha varit oförändrad gentemot åren dessförinnan.



Figur 3. Årsdygnsmedeltrafik för V Esplanaden under 2007- 2022.

Mängden tung trafik är nära på den samma under åren 2016 – 2022, cirka 1500 ÅDT. Antalet bussresor är tillbaka på ungefär samma nivå som före pandemin efter att ha varit cirka 25 % lägre under åren 2020 och 2021.

Fordonsparken i kommunen har ökat med ca 1 % enligt tillgänglig statistik (SCB). Andelen dieselfordon har tidigare ökat varje år, men från 2020 sker ingen ökning, vilket är positivt eftersom dieselmotorer bidrar med betydligt mer kvävedioxid än vad bensinfordon gör. Andelen laddbara personbilar i Umeå kommun var 9 % vid slutet av 2022. Mer än tre av fem nyregistrerade personbilar 2022 var laddbara, vilket är positivt med avseende på luftkvaliteten i framtiden.

Trender ses säkrare under en period på flera år både med tanke på variationer i väder och trafikmängder. Det har nu gått ett antal år sedan en stor etablering av ett handelsområde och vi ser att fordonsparken och folkmängden ökar kontinuerligt i kommunen. Umeå är en stad med stark tillväxt och kommunen hade vid årets slut 132 235 invånare.

Kvävedioxid

Miljö kvalitetsnorm (MKN) för kvävedioxid (SFS 2010:477)

För att skydda människors hälsa får kvävedioxid inte förekomma utomhusluft med mer än i genomsnitt:

- 90 µg/m³ luft under en timme (timmedelvärde). Värdet får överskridas 175 gånger per kalenderår förutsatt att föroreningsnivån aldrig överskrider 200 µg/m³ luft under en timme mer än 18 gånger per kalenderår.
- 60 µg/m³ luft under ett dygn (dygnsmedelvärde). Värdet får överskridas sju gånger per kalenderår.
- 40 µg/m³ luft under ett kalenderår (årsmedelvärde)

Miljö kvalitetsmål – Frisk luft (precisering):

Kvävedioxidhalten överskrider inte 60 µg/m³ luft som timmedelvärde (98-percentil). 98-percentil betyder att timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.

Kvävedioxidhalten överskrider inte 20 µg/m³ luft som årsmedelvärde.

Det lokala miljömålet i Umeå kommun har samma målvärden som ovan och 2040 som mållår.

Mätresultat kvävedioxid - 2022 Västra Esplanaden

Datafångst dygn	88,3 %*
Årsmedelvärde	(14,6) µg/m ³ *
Antal timmar över 90 µg/m ³	125 timmar
Antal timmar över 200 µg/m ³	1 timme

Antal dygn över 60 µg/m³ 8 dygn

*=Datafångsten var för låg (<90 %) för godkänt årsmedelvärde. Därför står medelvärdet inom parentes.

Det kan konstateras att miljö kvalitetsnormen för dygnsmedelvärden har överskridits med ett dygn under 2022. Överskridandet inträffade den 28 december då det 8:e dygnet inträffade.

Den uppmätta mängden överskridanden är 125 timmar av timmedelvärdesnormen på 175 timmar visar på att miljö kvalitetsnormen för timmedelvärden klaras. Med på grund av tekniska problem under de första sex veckorna av året uppfylls inte kravet på 90 % datafångst som Naturvårdsverket ställer för godkänt årsmedelvärde. Om data erhållits under början av året hade sannolikt medelvärdet för året blivit högre, och antalet överskridanden av timmedelvärden och dygnsmedelvärden hade kunnat vara högre.

Årsmedelvärdet bedöms ha klarat normnivån, men inte miljö kvalitetsmålet. EU-gränsvärdet klarades liksom tidigare år. Uppfyllelse av MKN för åren 2012 till 2022 redovisas i tabell 1. Trenden för kvävedioxid redovisas i figur 4–6.

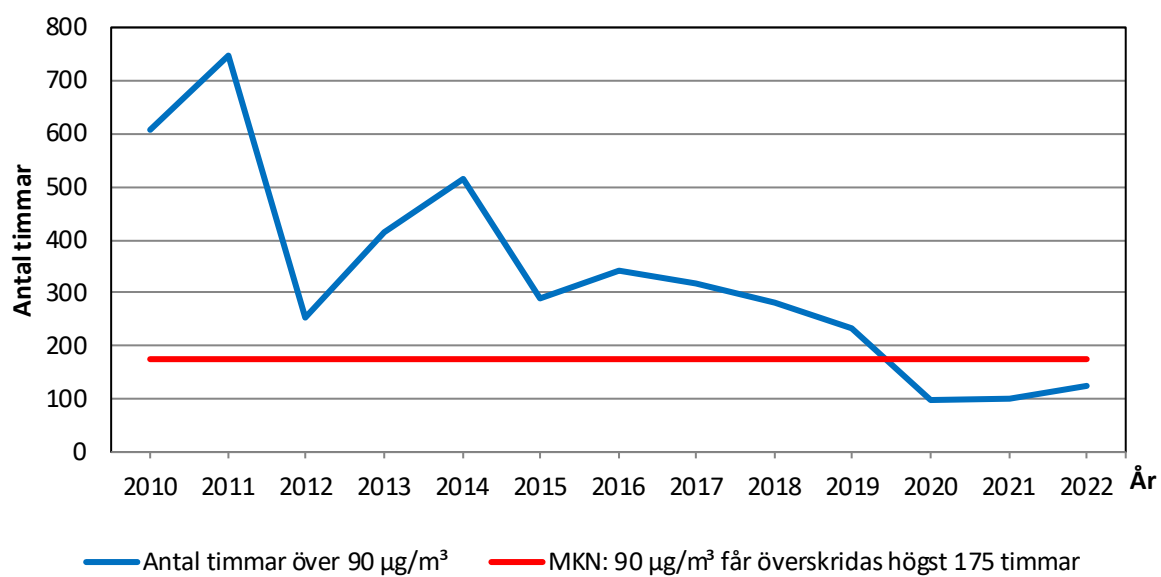
	MKN	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Antal timmar över 90 µg/m ³	Högst 175 tim.	253	415	515	289	341	316	283 (336)	235	98	99**	125
Antal dygn över 60 µg/m ³	Högst 7 dygn	26	37	57	26	30	25	24 (29)	22	8	17**	8
Årsmedelvärde	Högst 40 µg/m ³	32,4	34,5	39,3	31,2	31,8	30,0	28,5* (29,2)	25,8	19,6	23,8*	15,7*
Antal timmar över 200 µg/m ³	Högst 18 tim.** *	0	9	2	8	12	1	0 (0)	0	0	0**	1

Tabell 1: Resultatet av kvävedioxidmätningarna på Västra Esplanaden åren 2012 – 2022.

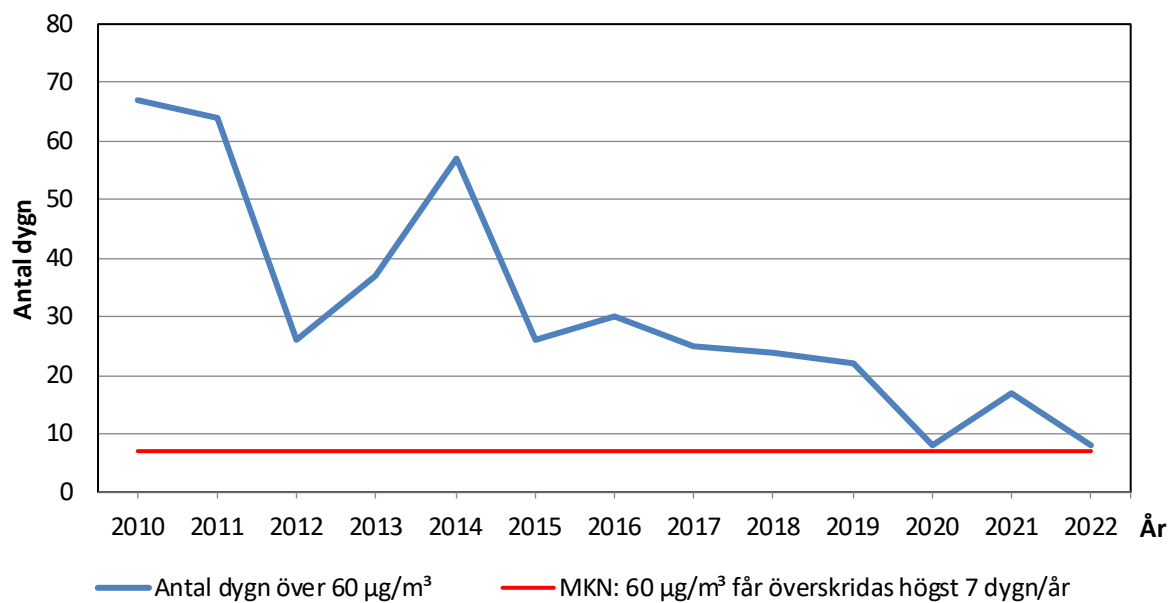
*) Datafångst <90 %. För 2018 har ett ungefärligt värde med högre datafångst kunnat rekonstrueras och anges inom parentes.

**) Avser värden för januari-augusti 2021 (8 månader).

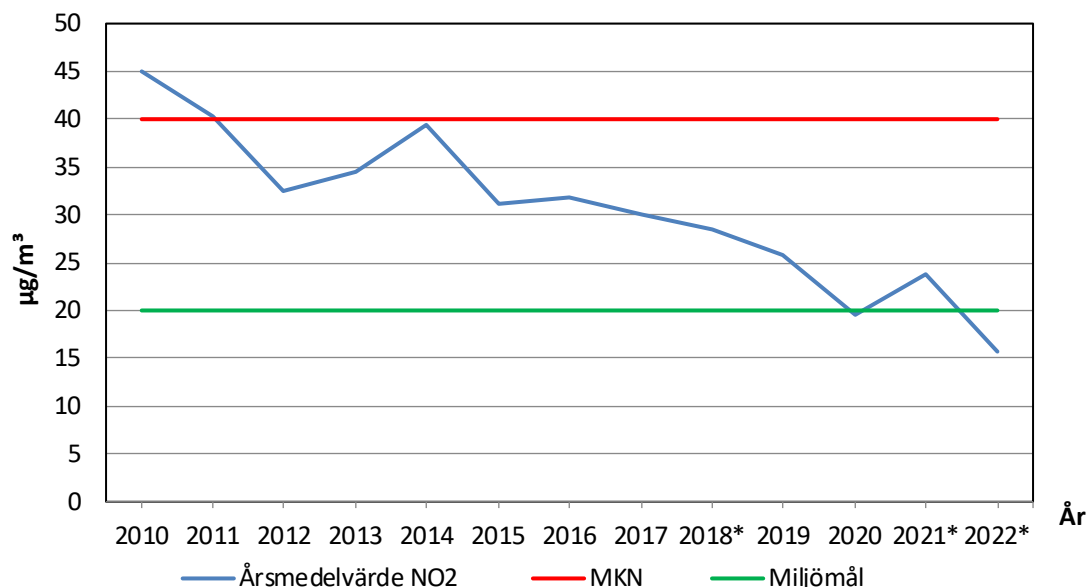
***) Är även EU-gränsvärde.



Figur 4. Trend NO₂ (Västra Esplanaden), timmar över MKN.



Figur 5. Trend för kvävedioxid på Västra Esplanaden, antal dygn över norm.



Figur 6. Trend för årsmedelvärden kvävedioxid i jämförelse med MKN och Miljömål.

Partiklar

Miljö kvalitetsnorm för PM₁₀ (SFS 2010:477)

För att skydda människors hälsa får partiklar inte förekomma i utomhusluft med mer än i genomsnitt:

- 50 µg/m³ luft under ett dygn (dygnsmedelvärde). Värdet får överskridas 35 gånger per kalenderår.
- 40 µg/m³ luft under ett kalenderår (årsmedelvärde).

Utvärderingströsklar för partiklar,
dygnsmedelvärde:

- Övre tröskel: 35 µg/m³ luft överskrids mer än 35 gånger per kalenderår.
- Nedre tröskel: 25 µg/m³ luft överskrids mer än 35 gånger per kalenderår.

årsmedelvärde:

- Övre tröskel: 28 µg/m³ luft.
- Nedre tröskel: 20 µg/m³ luft.

Miljö kvalitetsmål – Frisk luft (precisering):

- PM₁₀-halten överskrider inte 30 µg/m³ luft som dygnsmedelvärde mer än 35 gånger per kalenderår
- PM₁₀-halten överskrider inte 15 µg/m³ luft som årsmedelvärde.
- Kommunens lokala miljömål har samma målvärden som ovan och 2040 som målar.

Mätresultat PM10- 2022 Västra Esplanaden

Datafångst	99,3 %
Årsmedelvärde	14,6 µg/m ³
Antal dygn över 50 µg/m ³	14 dygn
Antal dygn över den övre utvärderingströskeln 35 µg/m ³	24 dygn
Antal dygn över den nedre utvärderingströskeln 25µg/m ³	55 dygn
Antal dygn över 30 µg/m ³	34 dygn

Resultatet av mätningarna av PM10 redovisas i tabell 2. Trenden för MKN PM10 (antal dygn över norm) redovisas i figur 7.

Datafångsten uppfyller med god marginal de krav på 90 % datafångst som Naturvårdsverket ställer. De uppmätta halterna vid Västra Esplanaden är långt under miljökvalitetsnormer och klarar även miljökvalitetsmålen för både dygns- och årsmedelvärde. Västra Esplanaden ligger inom området där dammbindning sker. Under 2022 har dammbindning skett vid totalt 18 tillfällen under mars och april. Vid två tillfällen, 14 mars och 1 april var det för kallt för dammbindning.

Utanför dammbindningsområdet finns enligt beräkningar vägsträckor/områden där miljökvalitetsmålet överskrids, se [luftkartan](#) som finns på kommunens webbplats, www.umea.se/luft.

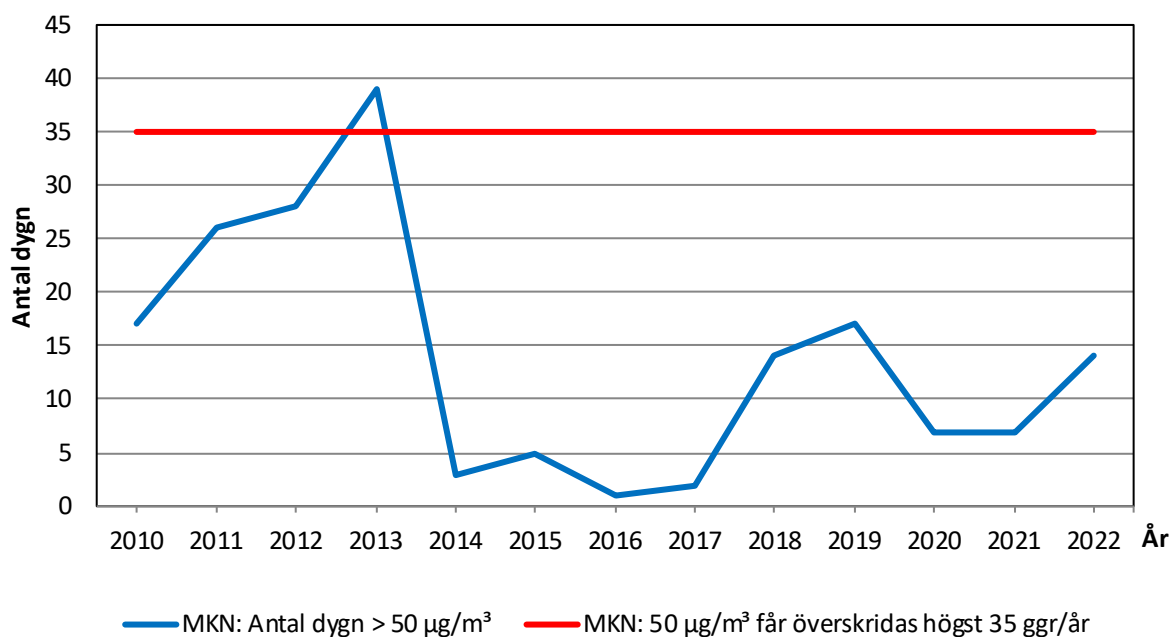
PM10		2012	2013	2014 VCM korr.	2015 VCM* korr.	2016* *	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Års- medel- värde	Högst 40 µg/m ³	21,2	22,4	18,6	15,0	11,2	11,6	14,5	16,1	13,2	13,2	14,6
Dygn över 50 µg/m ³	Högst 35 dygn	28	39	3***	5	1	2	14	17	7	7	14
Dygn över 35 µg/m ³	Högst 35 dygn	47	55	20***	13	10	14	30	31	15	16	24

Tabell 2: Resultatet för PM10 på Västra Esplanaden 2012–2022.

*) VCM korrigering år 2015 gjordes mot mätstation "Aspvreten"

**) Byte av mätmetod: Fr o m 2016 används en ny partikelmätare (Palas Fidas) i stället för en TEOM.

***) Fr o m november 2013 har dammbindningsåtgärder vidtagits på bland annat Västra Esplanaden.



Figur 7. Trend för PM10 på Västra Esplanaden, antal dygn över norm. Observera att det från och med november 2013 har vidtagits dammbindningsåtgärder på bland annat Västra Esplanaden för att hålla partikelhalterna nere.

Miljö kvalitetsnorm för PM2,5 (SFS 2010:477)

För att skydda människors hälsa får partiklar inte förekomma i utomhusluft med mer än i genomsnitt:

- 25 µg/m³ luft under ett kalenderår (årsmedelvärde).

Utvärderingströsklar för partiklar:

årsmedelvärde:

- Övre tröskel: 17 µg/m³ luft.
- Nedre tröskel: 12 µg/m³ luft.

Miljö kvalitetsmål till 2020 – Frisk luft (precisering)

- PM2,5-halten överskrider inte 25 µg/m³ som dygnsmedelvärde och 10 µg/m³ som årsmedelvärde.
- Kommunens lokala miljömål har samma målvärden som ovan och 2040 som målar.

Mätresultat PM2,5- 2022 Västra Esplanaden

Datafångst	99,3 %
Årsmedelvärde	4,3 µg/m ³

Detta är sjunde året som PM2,5 mäts med en godkänd mätmetod vid Västra Esplanaden. Halterna är mycket låga. Datafångsten uppfyller med god marginal de krav på 90 % datafångst som Naturvårdsverket ställer.

Mätresultat PM2,5- 2022 Öst på stan (Uven)

Resultatet för 2022 från IVL:s mätstation för den urbana bakgrundsnivån för PM2,5 på förskolan Uven (Öst på stan) var vid denna rapportens färdigställande inte klart. Nivån i gatumiljö och i urban bakgrund brukar dock inte skilja sig så mycket för PM2,5.

Slutsatser

Nedgången i trafikmängden för såväl personbilar som bussar som bedömdes bero på pandemin och dess restriktioner under 2020 och 2021 har hållit i sig under 2022.

Under 2022 låg trafikmängden på Västra Esplanaden på 19 380 fordon (årsmedeldygnstrafik, ÅDT). Det är till och med lite lägre än året innan som uppvisade den lägsta trafikmängden sedan mätningarna startade. Men man kan även konstatera att det under de senaste tio åren inte skett någon trafikökning i centrala Umeå trots att både befolkning och fordonspark ökat och trots att det tillkommit externa köpcentra som kan förväntas orsaka mer bilåkande. Antalet lastbilar som passerar genom stan på Västra esplanaden har dock inte minskat i samma takt som personbilarna gjort.

Därmed kan de åtgärder som vidtagits enligt åtgärdsprogrammet för luft för att minska halten kvävedioxid åtminstone till en del bidra till de lägre trafikmängderna och det har som det bedömdes ifjol inte blivit en fullständig återgång till högre halter efter pandemin.

Valideringsproblem av de första sex veckornas mätvärden av kvävedioxid

Mätvärdena för kvävedioxid har uteslutits för de sex första veckorna under året på grund av en bristfällig koppling mellan intagsslangen och instrumentet. Detta ledde till att det läckte in luft från själva vagnen till instrumentet. På det viset så visade mätningen ett slags eftersläpat medelvärde, i stället för att visa halter i realtid. En konsekvens av det är att om kvävedioxidhalten under en kortare episod, som under rusningstrafik legat vid mycket hög nivå, så har själva toppen på kurvan jämnats ut i tid, vilket kan ha gett många timöverskridanden, när det i själva verket kanske bara var någon eller några få timmar över MKN. Januari och februari var relativt varma månader. Även medelbyvinden under januari var högre än under normalperioden (110-120 % av medelvärdet 1996-2015). Under februari

var byvinden närmare medelvärdet (100-110 %). Det relativt milda och blåsiga vädret minskar risken att det varit många överskridanden av MKN under de veckor som mätdatat uteslutits.

Låga partikelhalter fortsättningsvis även 2022

Halterna av partiklar varit förhållandevis låga och legat under såväl miljökvalitetsnormen som miljömålnivån. God effekt på föroreningsnivåerna bedöms ha erhållits av de åtgärder i form av dammbindning, gatuunderhåll och spolning som ända sedan 2013 satts in vid behov under vårvintrarna.

Bättre luftmiljö med fortsatta åtgärder

Mätningar, kartläggningar och beräkningar har visat på att det finns flera områden i Umeå som överskrider miljökvalitetsnormen beträffande kvävedioxid. Under pandemin 2020 till 2021 visades vilken effekt en minskning av trafiken kan ge.

När Västra Länken är färdigställd under senare delen av 2023 och en del av genomfartstrafiken avlastas kan det förväntas att halterna av kvävedioxid kan sjunka. När Västra Esplanaden byggts om och bilparken gradvis förnyas med renare fordon och en större andel eldrift kommer halterna av kvävedioxid sjunka ytterligare. Även partikelhalterna kan förväntas minska framför allt genom minskad trafik genom centrala Umeå. Allt sammantaget kommer detta ge en positiv effekt på umeåbornas hälsa och välbefinnande.

Källor

SFS 2010:477 - Luftkvalitetsförordning

NFS 2019:9 - Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll luftkvalitet

Naturvårdsverkets webbplats: www.naturvardsverket.se

Fordons- och befolkningsstatistik, SCB

Johan Byström, Trafikverket - dammbindningsåtgärder

Umeå kommun, luftkarta

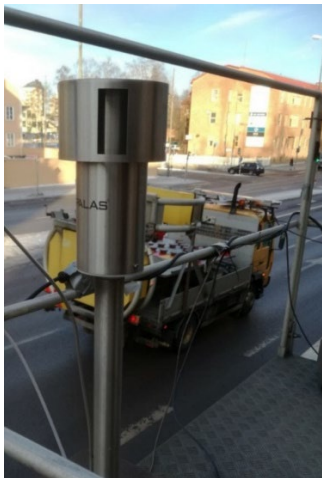
SMHI Rapport 2017/53, Kartläggning av luftkvalitet i Umeå tätort – Spridningsmodelleringar med SIMAIR (Johan Arvelius och Ludvik Brodl)

Marie Frostvinge, Umeå kommun, Gator och parker – trafikmätningsteknik och trafikdata

Fredrik Forsell, Umeå Kommunföretag AB, bussresedata

Renare luft i Umeå – Åtgärdsprogram för att uppfylla miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid (fastställt 2015-10-07)

Kvalitetssäkringsprogram och kontrollstrategi för luft, Umeå kommun (Miljö- och hälsoskydd)



Intagshuvudet för luftintag till partikelmätaren vid Västra Esplanaden.

Luften i Umeå 2022 – Sammanställning av mätningar vid Västra Esplanaden.

2023-03-22

Kontaktuppgifter:

miljoochhalsoskydd@umea.se

Mer information:

Mätansvariga: Björn Eriksson, Helena Hallgren och Joakim Linder.

www.umea.se/luft