



# Luften i Umeå 2021

Sammanställning av mätningar vid Västra Esplanaden och  
Bölevägen

## Sammanfattning

Under åtminstone de första åtta månaderna 2021 bedöms luftsituationen i Umeå ha varit i paritet med eller bara aningen sämre än 2020 och därmed generellt sett mycket bättre än andra år. Denna bedömning görs trots ett större mätbortfall under våren eftersom bortfallet skedde när mätvärdena normalt sett är tämligen låga. Endast dygnsmedelvärdet för kvävedioxid överskred miljö kvalitetsnormen under perioden. Till skillnad mot det extremt milda och blåsiga 2020 inleddes 2021 med både mycket snö och kyla, vilket borde ha medfört betydligt fler överskridanden. Att så inte skedde bedöms i stor utsträckning bero på Coronarestriktionernas effekter, främst på trafikmängderna som var avsevärt lägre än tidigare år. "Coronaeffekterna" gör det också svårt att dra några slutsatser om vilken effekt åtgärderna enligt åtgärdsprogrammet har haft. 2020 bedömdes Coronarestriktionernas effekter ha varit ganska marginella, men så är inte fallet 2021.

Årets fyra sista månader har inneburit stora valideringsproblem av mätdata för kvävedioxider. Problemen tycks ha börjat någon gång under augusti och sedan successivt förvärrats under årets slut och även fortsatt under 2021. Extremt många höga värden och överskridanden har uppmätts, men de har inte kunnat kopplas till vare sig förändringar i trafikmängder eller väder eller till instrumentfel, vilket innebär att värdena egentligen varken kan uteslutas eller anses godtagbara. Inga andra kommuner i Sverige uppvisar liknande mätresultat. Trots ett omfattande sökande efter orsakssamband, bl a i samarbete med Referenslaboratoriet för utomhusluft (Naturvårdsverket), har några slutsatser ännu inte kunnat dras, men indikationer finns på att de verkliga kvävedioxidhalterna under hösten varit betydligt lägre än vad våra mätvärden visar.

I likhet med 2020 bedöms den negativa effekten på folkhälsan ha varit betydligt mindre de åtta första månaderna 2021 jämfört med tidigare år. Det kan baseras på det faktum att halterna har varit lägre än tidigare år i kombination med att exponeringen för halterna sannolikt också varit lägre när färre människor vistats i centrum under året på grund av pandemin. Hur det förhåller sig med de fyra sista månaderna under året är osäkert p g a nämnda valideringsproblem av mätdata.

Vid Västra Esplanaden överskreds 2021 fortfarande miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid för dygnsmedelvärde. Sannolikt överskreds även normen för timmedelvärde.

Antal timmedelvärden över norm låg under årets åtta första månader på 99 timmar, men låg under hela året på 634 timmar, varav 450 inträffade under november och december. Norm tillåter 175 timmar.

Antal dygnsmedelvärden över norm låg under årets åtta första månader på 17 dygn, men låg under hela året på 67 dygn, vilket överstiger det tillåtna antalet på 7 dygn.

Oavsett valideringsproblemen bedöms det under årets fyra sista månader ha inträffat flera överskridanden av såväl dygns- som timmedelvärde eftersom det då trots allt inföll flera perioder med kall och stillastående luft samtidigt som restriktionerna temporärt lättades

under oktober och november. Det är dock oklart hur många överskridanden det var. Om antalet är det uppmätta skulle det innebära att 2021 var det sämsta året sedan 2011. I annat fall kan 2021 ligga ungefär som 2019. På grund av valideringsproblemen går det därför inte att säga hur mätåret förhåller sig till andra mätår.

Årsmedelvärdet på  $37,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  på Västra Esplanaden bedöms inte vara helt tillförlitligt (pga nämnda valideringsproblem och bristfällig datatäckning), men bedöms inte ligga högre och därför understiger värdet miljö kvalitetsnormen på  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Medelvärdet för de åtta första månaderna låg på  $23,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Det innebär att miljömålnivån sannolikt inte klarades 2021. Inga EU-gränsvärden för kvävedioxid överskreds. Under 2021 har höga kvävedioxidhalter förekommit under januari och februari, men sannolikt också i viss utsträckning under kalla perioder i slutet av året.

På Bölevägen mättes kvävedioxid ca fyra månader och mätningarna visade på låga halter. Sedan avslutades de mätningarna och mätningar kommer av resursskäl fortsättningsvis endast att ske vid mätvagnen som för närvarande finns på Västra Esplanaden.

Halterna av partiklar ( $\text{PM}_{10}$ ) vid Västra Esplanaden är numera förhållandevis låga. Varken årsmedelvärde eller dygnsmedelvärde överskrider miljö kvalitetsnorm eller miljömålnivå. Normhalten  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  överskreds under endast 7 dygn jämfört med tillåtna 35 dygn. Årsmedelvärdet på  $13,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ligger även under miljömålnivå och det var bara 29 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 17 gånger. 2021 har halterna av fina partiklar ( $\text{PM}_{2,5}$ ) varit på mycket låga nivåer i gaturum på och i närheten av Västra Esplanaden, långt under nivåerna för miljömål och miljö kvalitetsnorm.

# Innehållsförteckning

.....	1
Sammanfattning.....	2
Innehållsförteckning.....	4
Inledning.....	6
Luftmätningar och mätstationer .....	6
Historisk tillbakablick.....	7
Generellt om orsaker till föroreningsnivåerna.....	7
Metod och genomförande .....	7
Mätutrustningen .....	8
Mätdatahantering .....	9
Miljö kvalitetsnormer och miljömål .....	9
Lagstiftning och normer .....	9
Miljömål.....	10
Miljö kvalitetsnormer som kontrolleras.....	10
...och miljö kvalitetsnormer som bedömts inte behöver kontrolleras .....	11
Mätresultat.....	12
Händelser under året och andra faktorer att beakta vid tolkningen av data.....	12
Övergripande om väder .....	13
Trafik, fordonspark, bussresande och befolkningsutveckling.....	13
Mätresultat av kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ) 2021 .....	14
Miljö kvalitetsnorm (MKN) för kvävedioxid (SFS 2010:477) .....	14
Mätresultat 2021 Västra Esplanaden      Helår      1 jan-30 aug .....	15
Mätresultat av partiklar (PM <sub>10</sub> ) Västra Esplanaden 2021 .....	19
Miljö kvalitetsnorm för partiklar (PM <sub>10</sub> ) (SFS 2010:477) .....	19
Mätresultat 2021.....	19
Mätresultat av partiklar (PM <sub>2,5</sub> ) 2021 .....	21
Miljö kvalitetsnorm för partiklar (PM <sub>2,5</sub> ) (SFS 2010:477) .....	21
Mätresultat 2021 Västra Esplanaden.....	21
Mätresultat 2021 Uven .....	21
Diskussion och slutsatser .....	22

Pandemins effekter på trafiken och folkhälsan .....	22
Minskad trafikmängd minskade halterna av luftföroreningar.....	22
Valideringsproblem av höstens mätvärden av kvävedioxid .....	23
Låga partikelhalter även 2021.....	23
Ljus framtid för de fortsatta åtgärderna .....	24
Referenser .....	25

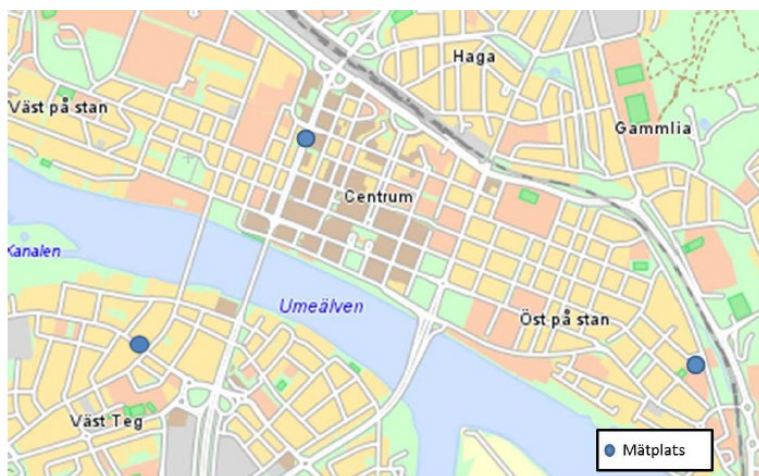
## Inledning

I detta dokument presenteras resultaten av genomförda mätningar av kvävedioxid och partiklar vid Västra Esplanaden i Umeå under 2021 samt mätningar av kvävedioxid vid Bölevägen. 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](http://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, men luftdata erhålls även från IVL som har en mätare i Umeå. Det som i huvudsak påverkar luftkvaliteten i centrala Umeå är vägtrafiken. Mätstationer i gaturum är därför placerade för att på bästa sätt kontrollera de halter som vägtrafiken ger upphov till. I den mån det är praktiskt möjligt placeras mätstationerna i enlighet med Naturvårdsverkets mätföreskrifter. Luftmätningar under 2021 har skett vid Västra Esplanaden (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>) och på Bölevägen på Teg (NO<sub>2</sub>) och Öst på stan vid Skolgatan på förskolan Uven (PM<sub>2,5</sub>) (se figur 1). På Uven är det IVL som har en mätare för urban bakgrunds nivå av PM<sub>2,5</sub>. Miljö- och hälsoskydd skötte mätaren t o m september 2021. Efter ett mätuppehåll till mitten av december ansvarar IVL för skötseln.



**Figur 1.** Mätplatser i Umeå 2021.

Årsvisa mätningar av kvävedioxid i gaturum har sedan 2018 skett vid ett mobilt mätskåp på olika platser i Umeå. 2021 erhöles godtagbara mätvärden från mätningarna under 13 januari – 27 april. Mätskåpet togs sedan ur drift och mätaren flyttades i augusti till mätvagnen så att den ena av de två mätarna kan fungera som ett ersättningsinstrument.

## Historisk tillbakablick

På Västra Esplanaden finns en lång mätserie där gränsvärden för kvävedioxid har överskridits åtminstone sedan 2003. Även på Storgatan har överskridanden uppmätts, dels i höjd med Vasagatan (2005) och 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. Luftrapporter för respektive mätplats finns på kommunens webbplats, [www.umea.se/luft](http://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 uppvirvling av vägdamm. Umeås luftkvalitet påverkas dessutom särskilt av att det ofta är mycket låga vindhastigheter eller helt stillastående luft, vilket i kombination med trafiken ger en oönskad ackumulering av luftföroreningar. Det gäller särskilt vid låga temperaturer vintertid då utsläppen är som störst.

Särskilt höga halter kvävedioxid förekommer vid rusningstrafik och partiklarna når högsta halterna under våren då vägarna torkar upp men inte har sopats och dubbdäcken fortfarande är på. Åtgärder i form av dammbindning har kunnat bemästra partikelproblematiken. Vid tillfällen med torra och bara vägbanor när det är kallare än sex minusgrader är dock inte dammbindning möjlig. Då kan det således vara höga partikelhalter även i området där dammbindning annars normalt sker. För kvävedioxid krävs andra åtgärder än dammbindning. Det är främst trafikminskning i centrala Umeå och renare fordon som åtgärdsprogrammet riktar in sig på. Gaturummets utformning som gaturumsbredd och om det är enkel eller dubbelsidig bebyggelse har stor påverkan på halterna. Bidraget från regional bakgrundshalt har i Umeå inte någon egentlig betydelse för kvävedioxid och sällan någon betydelse för partiklar. De halterna 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 för mätosäkerhet. Mätning sker enligt föreskrivna krav i gaturum på den högst belastade gatan i Umeå. 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 sedan augusti 2021 båda kvävedioxidmätarna, varav den ena främst fungerar som ersättningsinstrument i samband med service. Mätpunkten för mätarna ligger ovanför vagnen strax vid vägkant.



*Kvävedioxidmätare*

I mätvagnen på Västra Esplanaden finns två kvävedioxidmätare (Ecotech Serinus 40 och Thermo Scientific Model 42i). Sedan augusti 2021 är Ecotech vagnens ordinarie mätare. Innan dess var Thermo Scientific den ordinarie mätaren, men den fungerar numera främst som ersättningsinstrument i samband med servicetillfällen. Mätningarna sker med kemiluminiscensteknik som är referensanalysmetod.



*Partikelmätare*

Partiklar mindre än 10  $\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) och mindre än 2,5  $\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{2,5}$ ) mäts med en optisk aerosolspektrometer (Palas model Fidas 200). Egentligen mäter instrumentet 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, bl. a  $\text{PM}_{10}$ . 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 dator på kontoret kan uppsikt ske dagligen över hur mätdata ser ut. 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 uppräknas med en faktor 1,91 för att få halter i  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Normer finns även för  $\text{PM}_{2.5}$ , kväveoxider ( $\text{NO}_x$ ) och ozon, men det är staten som ansvarar för kontrollen av dessa ämnen. Att  $\text{PM}_{2.5}$  ändå mäts av kommunen i gaturum beror på att parametern automatiskt mäts av det instrument som för närvarande används för mätning av  $\text{PM}_{10}$ .

## 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 (ÖUT). Vid föroreningshalter mellan den övre och nedre utvärderingströskeln (NUT) 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 bl. a 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

I april 1999 antog riksdagen 15 nationella miljö kvalitetsmål som senare utökades med ytterligare ett så det nu är 16 mål. Våren 2010 beslutade riksdagen om en ny målstruktur för miljöarbetet med ett övergripande generationsmål med 16 miljö kvalitetsmål och därunder 24 etappmål för arbetet. Vissa miljö kvalitetsmål, t ex "Frisk luft", har preciseringar över vilket miljö tillstånd 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. Ett av målen är "Frisk luft" vilket innebär att luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Det finns preciseringar för 10 föroreningar, bland annat för kvävedioxid, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> 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 kommer att beslutas våren 2022.

Till skillnad mot miljö kvalitetsnormerna är miljö kvalitetsmålen enbart vägledande för miljöarbetet.

## Miljö kvalitetsnormer som kontrolleras

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

Partikelhalt (PM<sub>10</sub>) mäts kontinuerligt dels eftersom halten innan dammbindningsåtgärderna inleddes legat över nedre utvärderingströskeln och dels eftersom relativt höga partikelhalter av betydelse för hälsan ibland förekommer i Umeå. Partikelhalt PM<sub>2,5</sub> mäts kontinuerligt från och med 2016 eftersom mätaren för PM<sub>10</sub> även mäter den och andra partikelfraktioner. Även tidigare har kommunen mätt PM<sub>2,5</sub> på Västra Esplanaden, men halterna har varit låga också då.

Naturvårdsverket har 2014–2015 haft en referensmätare för partiklar (PM<sub>10</sub><sup>1</sup>) på Biblioteket (urban bakgrund) för att utvärdera skillnader i mätförhållanden mellan norra och södra Sverige. Sedan har verket finjusterat omräkningsfaktorn för Umeås TEOM med den nya

---

<sup>1</sup> partiklar mindre än 10 mikrometer (PM<sub>10</sub>).

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 (PM<sub>2,5</sub><sup>2</sup>) Öst på stan (urban bakgrund) för att utvärdera de finare partikelhalterna utifrån ett EU-direktiv. Kommunen har fram till oktober hjälpt till med skötseln av denna mätare, men sedan december 2021 ansvarar IVL för skötseln. IVL delger kommunen mätresultaten.

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.

### **...och miljökvalitetsnormer som bedömts 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 t ex 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.

---

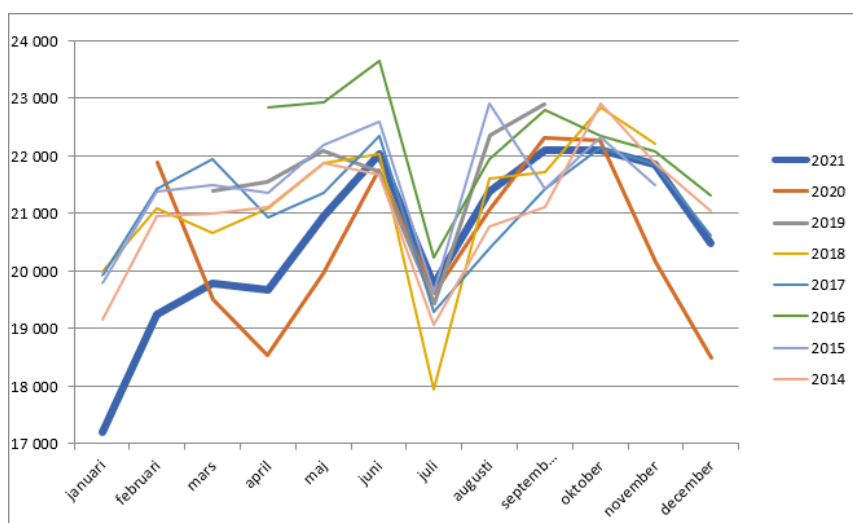
<sup>2</sup> partiklar mindre än 2,5 mikrometer (PM<sub>2,5</sub>).

# Mätresultat

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

- Restriktioner p g a pandemin fanns under hela året bortsett från en period under oktober-november. Restriktionerna medförde beteendeförändringar bl a i form av en stor nedgång i personbilstrafiken jämfört med andra år (se figur 2 och i kapitlet nedan om trafik). Denna faktor bedöms ha relativt stor inverkan och medför normalt sett lägre luftföreningsnivåer. Kalla perioder med stillastående luft bedöms dock kunna ha motverkat den effekten och ibland ändå medfört höga nivåer. 8/12 rekommenderades människor att hellre ta bil än buss, men det verkar inte påverkat trafiken nämnvärt. Naturvårdsverket har i nationella studier på luftmätdata bekräftat att mätvärden av kvävedioxid under en restriktionsperiod legat på en lägre nivå än vad de normalt brukar ligga på (se "Luften i Umeå 2020"). Restriktionerna orsakade sannolikt även att det lägre antalet bussresenärer jämfört med tidigare år höll i sin även 2021. En minskning på ca 25 % av bussresandet skedde från 2019 till 2020. Det bedöms röra sig om en tillfällig förändring.
- Snömängderna i början av året i kombination med få snödeponier innebar att mängden snötransporter genom centrum var fler än normalt under den period när trafik normalt bidrar till förhöjda halter kvävedioxider. Totalt sett under året verkar dock trafiken med tunga fordon ha varit oförändrad gentemot åren dessförinnan.
- Det förekom flera kalla perioder med stillastående luft både under årets första och årets sista månader, vilket då bidragit till en förhöjning av halterna.
- Ridvägen har varit avstängd från juni 2020 till 18 oktober 2021, vilket har påverkat vissa trafikflöden i mätvagnens närhet.

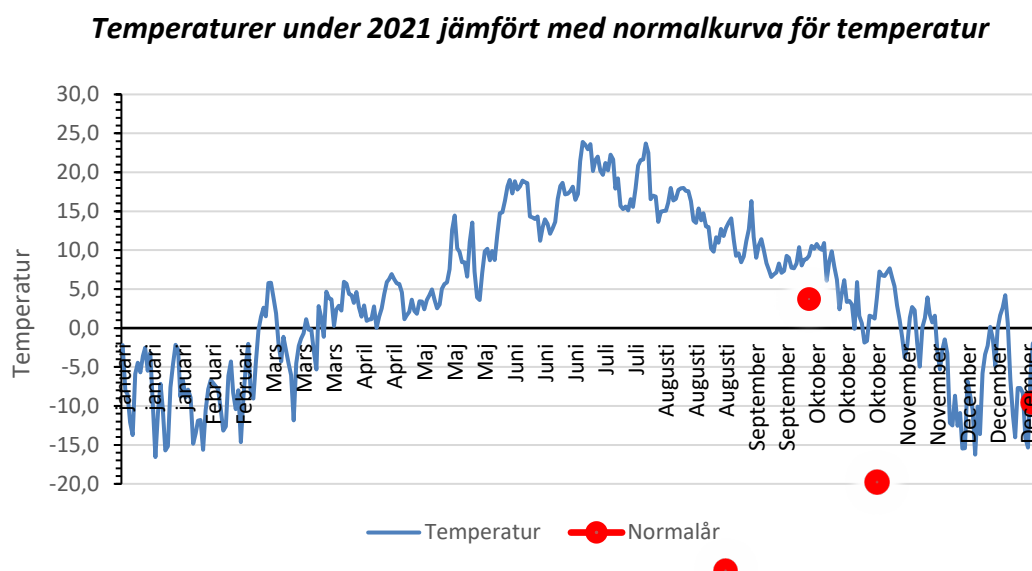
**Trafiken V. Esplanaden 2014-2021**



**Figur 2.** Trafikflödena på Västra Esplanaden under åren med Coronarestriktioner (tjock blå linje visar 2021 och röd linje visar 2020) jämförs här med de sex åren dessförinnan. Värden saknas från januari och februari 2020 pga tekniska fel. (Källa: Marie Frostvinge, Gator och parker, Umeå kommun)

## Övergripande om väder

Det förekom flera kalla perioder med stillastående luft både under årets första och årets sista månader. Ofta låg temperaturen vintertid under medeltemperaturen för ett s k "normalår". De stora snömängderna i början av året innebar att vägbanorna inte var bara i så stor utsträckning, vilket i sin tur begränsade uppvirvlingen av partiklar. I slutet av året (t ex november) fanns dock bara vägbanor.



**Figur 3.** Uppmått temperatur vid Västra Esplanaden 2021 jämfört med normalkurvan.

## Trafik, fordonspark, bussresande och befolkningsutveckling

På Västra Esplanaden uppgick trafiken 2021 till 18 782 fordon per årsmedeldygn varav tung trafik utgjorde ca 7,9 %. Det innebär en minskning på drygt 8 % sedan 2020 då siffrorna var 20 484 respektive 7.5 % och nästan 13 % sedan 2019 då siffrorna var 21 519 respektive 6,9 %. Mängden tung trafik är helt oförändrad. Att andelen tung trafik ökat beror på att mängden övrig trafik minskat. Att siffrorna är något annorlunda än i de föregående luftårsrapporterna beror på att siffrorna för trafikdata 2016-2021 har justerats under 2021 med anledning av en förändring i beräkningsmetodiken efter att mätningssystemet verifierats. Antalet fordon har varit mycket färre än genomsnittet för de senaste 10 åren och är det lägsta antalet som noterats sedan 1992. Det går dock inte med säkerhet att knyta trafikminskningen till åtgärder enligt åtgärdsprogrammet eftersom effekten med största sannolikhet har med Coronarestriktionerna att göra. Nedgången av busstrafiken med 25 % kan också med säkerhet kopplas till restriktioner och beteendeförändringar pga pandemin. Fordonsparken i kommunen har dock för varje år ökat med ca 1 % enligt tillgänglig statistik. Fordonsparkens andel av dieselfordon har tidigare ökat varje år, men 2020 och 2021 skedde ingen ökning av andelen för första gången på länge, vilket är positivt eftersom de bidrar mer med kvävedioxid än vad bensinfordon gör.

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. Antalet invånare ökar med 1 300 – 2 000 personer per år och kommunen hade vid årets slut 130 997 invånare. Ökningen var 2021 dock endast 773 invånare. (Källa: SCB)

Att fordonsmängden på Västra Esplanaden under en lång period ändå inte ökat och att den långsiktiga trenden att mätvärdena ändå inte visar på en ökning av föroreningar visar på en positiv trend när det gäller effekter för de åtgärder som kontinuerligt vidtas för luften i Umeå. De senaste två åren kan dock på grund av pandemin inte ligga till grund för hur trafikmängder och luftföroreningsnivåer förändrats långsiktigt. Dessutom finns naturligtvis en reservation beträffande de höga värden som erhållits under hösten 2021. Ett antagande är dock att det under hösten har funnits någon okänd faktor (istället för luftföroreningar) som orsakat att kvävedioxidmätningarna registrerat höga värden. En eller flera faktorer som under 2022 kan komma att uppdagas. Nedanstående värden ska ses i ljuset av detta.

## **Mätresultat av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) 2021**

### **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/m<sup>3</sup> luft under en timme (timmedelvärde). Värdet får överskridas 175 gånger per kalenderår förutsatt att föroreningsnivån aldrig överskrider 200 µg/m<sup>3</sup> luft under en timme mer än 18 gånger per kalenderår.
- 60 µg/m<sup>3</sup> luft under ett dygn (dygnsmedelvärde). Värdet får överskridas sju gånger per kalenderår.
- 40 µg/m<sup>3</sup> luft under ett kalenderår (årsmedelvärde)

Miljö kvalitetsmål – Frisk luft (precisering):

Kvävedioxidhalten överskrider inte 60 µg/m<sup>3</sup> luft som timmedelvärde (98-percentil). 98-percentil betyder att timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.

Kvävedioxidhalten överskrider inte 20 µg/m<sup>3</sup> luft som årsmedelvärde.

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

## Mätresultat 2021 Västra Esplanaden

	Helår	1 jan-30 aug
Datafångst dygn	88,3 %*	
Årsmedelvärde/periodmedelvärde	(37,0)*	(23,8) µg/m <sup>3</sup>
Antal timmar över 90 µg/m <sup>3</sup>	634	99 timmar
Antal timmar över 200 µg/m <sup>3</sup>	0	0 timmar
Antal dygn över 60 µg/m <sup>3</sup>	67	17 dygn

*\*=Datafångsten var för låg (< 90 %) för godkänt årsmedelvärde. Därför står medelvärdena inom parentes. Om kommunen efter färdigställd utredning av höstens mätförhållanden behöver utesluta höstens värden i stor skala kommer datafångsten att bli betydligt mindre.*

Det kan konstateras att normen för dygnsmedelvärden har överskridits 2021.

Överskridandet inträffade den 8 februari då det 8:e dygnet inträffade.

Trots den stora mängden uppmätta överskridanden av timmedelvärdesnormen kan det endast sägas att det bara är sannolikt att normen för timmedelvärden överskridits 2021. Det beror på den stora osäkerhet som finns gällande om hösten mätdata över huvud taget är tillförlitliga samtidigt som det trots allt under hösten förekommit flera längre perioder med kyla och stillastående luft och därmed bör ha inträffat en hel del överskridanden. Ingen förklaring till de avvikande höga värdena hösten 2021 har ännu (mars 2022) hittats.

Årsmedelvärdet bedöms ha klarat normnivån, men inte miljö kvalitetsmålet. EU-gränsvärdet klarades liksom tidigare år.

På grund av tekniska problem under en och en halv månad under sensvåren uppfylls inte kravet på 90 % datafångst som Naturvårdsverket ställer för godkänt årsmedelvärde. Om data erhållits under sensvåren hade sannolikt medelvärdet för såväl år som januari-augusti blivit lägre, men antalet överskridanden av timmedelvärden och dygnsmedelvärden torde inte ha påverkats. Under tertiäl 2 tillkom inga nya överskridanden av normen för tim- eller dygnsmedelvärde. Och om höstens höga mätvärden visar sig vara felaktiga (för höga) innebär det att årsmedelvärdet bör ha legat betydligt lägre än vad som angivits ovan även om knappast miljömålnivån hade klarats. Det bedöms dock knappast troligt att årsmedelvärden kan ha legat under miljömålnivån. Antalet överskridanden för timmedelvärde och dygnsmedelsvärde bör också ha varit väsentligt lägre om höstvärdena är felaktiga.

### Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) Västra Esplanaden åren 2010–2021

	MKN	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Antal timmar över 90 µg/m <sup>3</sup>	Högst 175 tim.	609	747	253	415	515	289	341	316	283 (336)	235	98	634 (99)**
Antal dygn över 60 µg/m <sup>3</sup>	Högst 7 dygn	67	64	26	37	57	26	30	25	24 (29)	22	8	67 (17)**
Årsmedelvärdet	Högst 40 µg/m <sup>3</sup>	45	40,3	32,4	34,5	39,3	31,2	31,8	30,0	28,5* (29,2)	25,8	19,6	37,0* (23,8)**
Antal timmar över 200 µg/m <sup>3</sup>	Högst 18 tim.***	15	80	0	9	2	8	12	1	0 (0)	0	0	0 (0)**

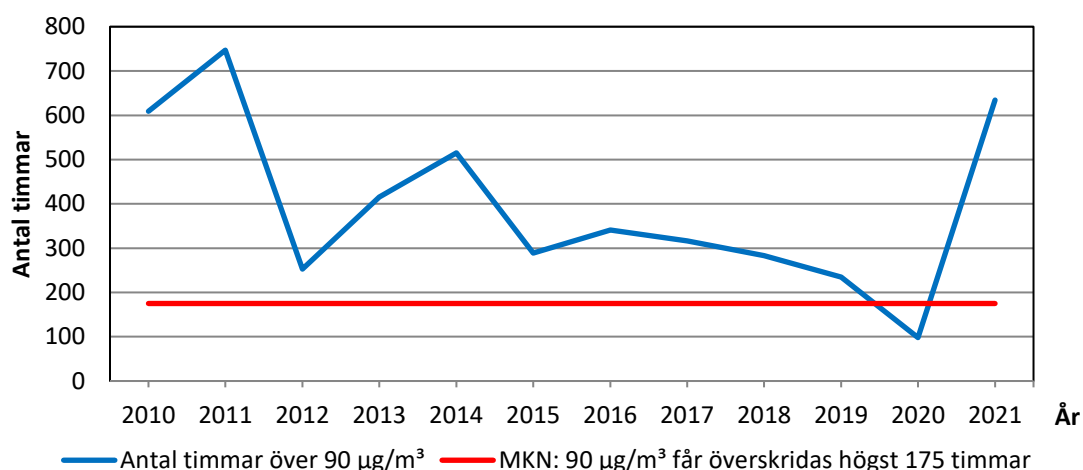
**Tabell 1:** Trend för kvävedioxid på Västra Esplanaden åren 2010 – 2021. Beträffande 2018 har för dygn och timmar ett ungefärligt värde med högra datafångst kunnat rekonstrueras och anges inom parentes. Beträffande 2021 finns en stor osäkerhet gällande tillförlitligheten av mätdata under hösten. Ingen förklaring till de avvikande värdena 2021 har hittats (mars 2022).

\*) Datafångst under 90 %. Värdet är därför egentligen inte godkänt. För 2018 har ett ungefärligt värde med högre datafångst kunnat rekonstrueras och anges inom parentes.

\*\*\*) Uppgift inom parentes avser värdet för januari-augusti 2021 (8 månader). Se även text under tabell.

\*\*\*) Är även EU-gränsvärde.

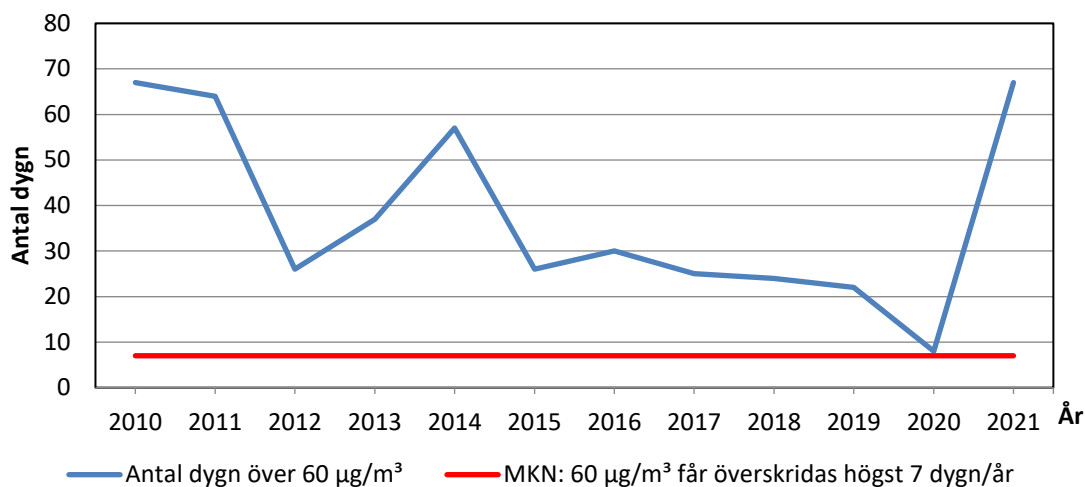
### Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) Västra Esplanaden (timme) åren 2010 – 2021



**Figur 4.** Trend NO<sub>2</sub> (Västra Esplanaden), timmar över MKN. För 2021 finns en stor osäkerhet i tillförlitligheten av mätdata under senare delen av året (se förklaring under texten för mätresultat). Det är inte omöjligt att värdet för 2021 ligger väsentligt lägre än vad mätdata utvisar.

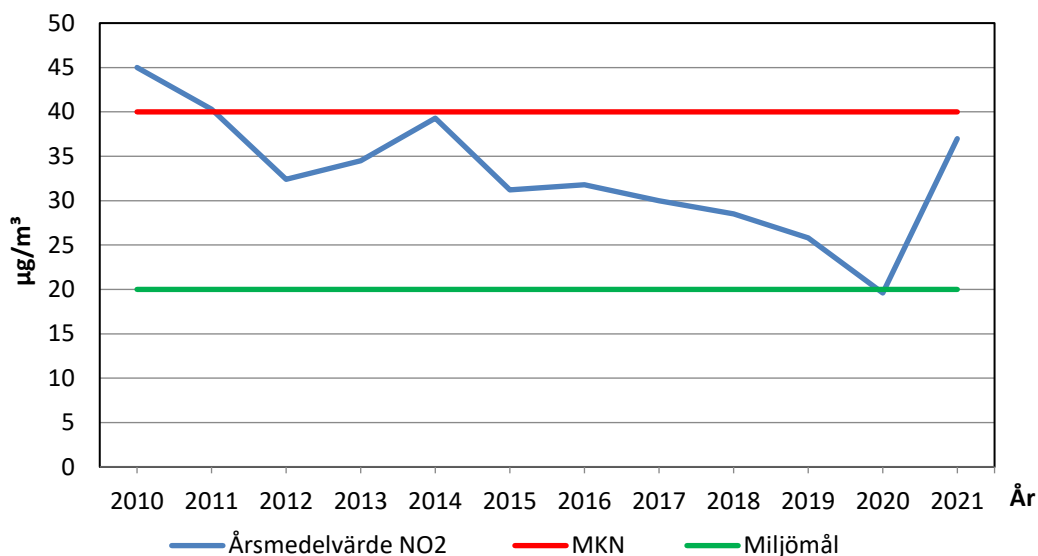


### Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) Västra Esplanaden (dygn) åren 2010 – 2021



**Figur 5.** Trend för kvävedioxid på Västra Esplanaden, antal dygn över norm. För 2021 finns en stor osäkerhet i tillförlitligheten av mätdata under senare delen av året (se förklaring under texten för mätresultat). Det är inte omöjligt att värdet för 2021 ligger väsentligt lägre än vad mätdata utvisar.

### Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) V Esplanaden (årsmedelvärden) åren 2010 – 2021



**Figur 6.** Trend för årsmedelvärden kvävedioxid i jämförelse med MKN och Miljömål. För 2021 finns en stor osäkerhet i tillförlitligheten av mätdata under senare delen av året (se förklaring under texten för mätresultat). Det är inte omöjligt att värdet för 2021 ligger väsentligt lägre än vad mätdata utvisar.

### Mätresultat tertial 1 2021 (januari-april) Bölevägen på Teg

Periodmedelvärde	13,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Antal timmar över 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7 timmar
Antal timmar över 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0 timme
Antal dygn över 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0 dygn

Antal överskridanden av normen för tim- och dygnsmedelvärde har varit inga eller mycket få under perioden. Visst mätbortfall skedde inledningsvis eftersom mätningarna i mätskåpet på Bölevägen inte startade förrän 13 januari. Tillförlitliga mätningar skedde fram till 27 april. Uppgift om datafångst och årsmedelvärde är inte aktuella att ange eftersom inte ett helår mättes på platsen. Mätskåpet har under 2021 tagits ur drift och mätaren har flyttats till mätvagnen på Västra Esplanaden så att den ena av de två mätarna kan fungera som ett ersättningsinstrument.

## Mätresultat av partiklar (PM<sub>10</sub><sup>3</sup>) Västra Esplanaden 2021

### Miljö kvalitetsnorm för partiklar (PM<sub>10</sub>) (SFS 2010:477)

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

- 50 µg/m<sup>3</sup> luft under ett dygn (dygnsmedelvärde). Värdet får överskridas 35 gånger per kalenderår.
- 40 µg/m<sup>3</sup> luft under ett kalenderår (årsmedelvärde).

Utvärderingströsklar för partiklar,

*dygnsmedelvärde:*

- Övre tröskel: 35 µg/m<sup>3</sup> luft överskrids mer än 35 gånger per kalenderår.
- Nedre tröskel: 25 µg/m<sup>3</sup> luft överskrids mer än 35 gånger per kalenderår.

*årsmedelvärde:*

- Övre tröskel: 28 µg/m<sup>3</sup> luft.
- Nedre tröskel: 20 µg/m<sup>3</sup> luft.

Miljö kvalitetsmål – Frisk luft (precisering):

- PM<sub>10</sub>-halten överskrider inte 30 µg/m<sup>3</sup> luft som dygnsmedelvärde mer än 35 gånger per kalenderår
- PM<sub>10</sub>-halten överskrider inte 15 µg/m<sup>3</sup> luft som årsmedelvärde.
- Kommunens lokala miljömål har samma målvärden som ovan och 2040 som målar.

### Mätresultat 2021

Datafångst	99,4 %
Årsmedelvärde	13,2 µg/m <sup>3</sup>
Antal dygn över 50 µg/m <sup>3</sup>	7 dygn
Antal dygn över den övre utvärderingströskeln 35 µg/m <sup>3</sup>	16 dygn
Antal dygn över den nedre utvärderingströskeln 25µg/m <sup>3</sup>	40 dygn
Antal dygn över 30 µg/m <sup>3</sup>	29 dygn

---

<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> betecknar partiklar mindre än 10 mikrometer.

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

### Trend partiklar (PM<sub>10</sub>) Västra Esplanaden åren 2010–2021

PM <sub>10</sub>		2010	2011	2012	2013	2014 VCM korr.	2015 VCM* korr.	2016 **	2017	2018	2019	2020	2021
Årsmedel- värde	Högst 40 µg/m <sup>3</sup>	19,3	21,2	21,2	22,4	18,6	15,0	11,2	11,6	14,5	16,1	13,2	13,2
Dygn över 50 µg/m <sup>3</sup>	Högst 35 dygn	17	26	28	39	3***	5	1	2	14	17	7	7
Dygn över 35 µg/m <sup>3</sup>	Högst 35 dygn	34	43	47	55	20***	13	10	14	30	31	15	16

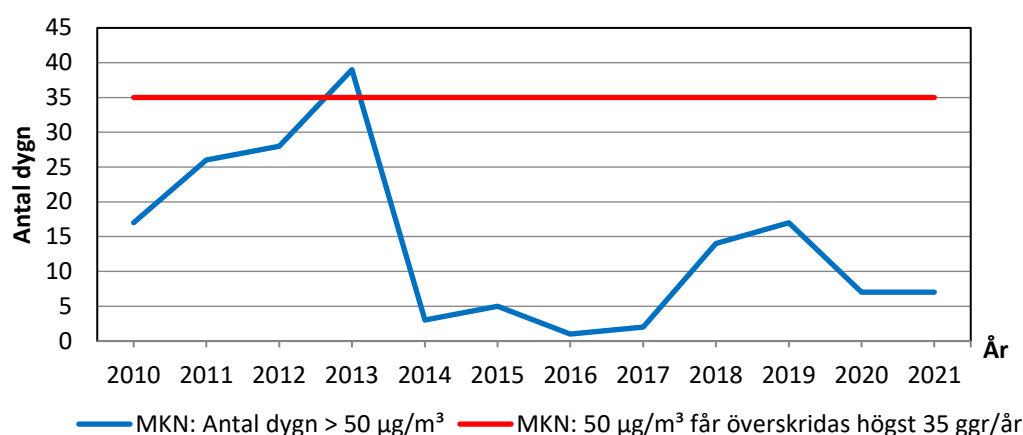
**Tabell 3:** Trend för partiklar (PM<sub>10</sub>) på Västra Esplanaden 2010–2021.

\*) 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 bl. a Västra Esplanaden så partikelhalterna har kunnat hållas nere.

### Trend partiklar (PM<sub>10</sub>) Västra Esplanaden (dygn) åren 2010 – 2021



**Figur 7.** Trend för partiklar (PM<sub>10</sub>) på Västra Esplanaden, antal dygn över norm.

Observera att det fr o m november 2013 har vidtagits dammbindningsåtgärder på bl. a Västra Esplanaden för att hålla partikelhalterna nere.

## Mätresultat av partiklar (PM<sub>2,5</sub><sup>4</sup>) 2021

### Miljö kvalitetsnorm för partiklar (PM<sub>2,5</sub>) (SFS 2010:477)

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

- 25 µg/m<sup>3</sup> luft under ett kalenderår (årsmedelvärde).

Utvärderingströsklar för partiklar:

*årsmedelvärde:*

- Övre tröskel: 17 µg/m<sup>3</sup> luft.
- Nedre tröskel: 12 µg/m<sup>3</sup> luft.

Miljö kvalitetsmål till 2020 – Frisk luft (precisering)

- PM<sub>2,5</sub>-halten överskrider inte 25 µg/m<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde och 10 µg/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde.
- Kommunens lokala miljömål har samma målvärden som ovan och 2040 som målar.

### Mätresultat 2021 Västra Esplanaden

Datafångst	99,4 %
Årsmedelvärde	4,4 µg/m <sup>3</sup>

Detta är sjätte året som PM<sub>2,5</sub> 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 2021 Uven

Resultatet för 2021 från IVL:s mätstation för den urbana bakgrundsnivån för PM<sub>2,5</sub> 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 PM<sub>2,5</sub>.

---

<sup>4</sup> PM<sub>2,5</sub> betecknar partiklar mindre än 2,5 mikrometer.

## Diskussion och slutsatser

### Pandemins effekter på trafiken och folkhälsan

Inledningsvis kan konstateras att trafiksiffrorna visar på en generell nedgång för såväl personbilar som bussar i likhet med 2020, vilket med säkerhet kan antas bero på beteendeförändringar under pandemin. Sedan 2019 är nedgången ca 13 % för personbilar och ca 29 % för bussar. Det rör sig sannolikt om en tillfällig nedgång. Men det kan förväntas en betydligt större andel distansarbete och digitala möten i framtiden än innan pandemin nu när denna arbetsform etablerats. Därmed kan det förväntas bli minskade trafikmängder jämfört med före pandemin.

Kommunen har ännu inte tillgång till några nyckeltal som kan kopplas till luftföroreningar när det gäller folkhälsan. Centrumluftens negativa hälsopåverkan på befolkningen har dock med säkerhet minskat även detta år genom att utsläppen och därmed halterna minskat (mindre trafik) och att exponeringen varit lägre än normalt. En lägre exponering kan förväntas ha skett eftersom det sannolikt vistats färre människor i centrum. Människor har inte fått samlas i samma utsträckning som normalt (på kulturarrangemang, på restauranger och i butiker mm). Fler har också jobbat hemifrån i stället för inne i centrum. För människor som bor i centrum är det främst de lägre halterna som haft betydelse, men även isolering i bostaden och om man sökt sig bort från centrum när man träffats utomhus.

### Minskad trafikmängd minskade halterna av luftföroreningar

Under 2021 låg trafikmängden på Västra Esplanaden på 18 782 fordon (årsmedeldygnstrafik, ÅDT). Det är med råge den lägsta uppmätta mängden sedan 1992. Den främsta orsaken till den minskade trafiken under året bedöms vara beteendeförändringar p g a pandemirestriktionerna och därför kan det röra sig om en tillfällig nedgång. Men man kan även konstatera att det under de senaste 10 åren inte skett någon trafikökning i centrala Umeå trots att både befolkning och fordonspark ökat och trots att det tillkommit externa köpcentra som syftar till större köp och därmed i princip biltransport. Därmed bör de åtgärder som vidtagits enligt åtgärdsprogrammet för luft för att minska halten kvävedioxid åtminstone till en del bidragit till de lägre trafikmängderna och det behöver därför inte nödvändigtvis bli en fullständig återgång till högre halter efter pandemin.

Oavsett orsak för just 2021 så kan man konstatera att det relativt fåtaliga antalet timöverskridanden av normen för kvävedioxid under den första tertialen (99 st) var i paritet med 2020 och klart lägre än alla andra år. Antalet överskridanden av dygnsnormen låg för första tertialen i paritet med de senaste årens första tertial, men dock dubbelt så högt som för 2020. Vädret under vintern 2021 var kallt och luften var ofta relativt stillastående till skillnad mot det blåsiga och milda 2020 och borde därför ha genererat avsevärt fler överskridanden än 2020, vilket nämndes i förra årets rapport. Att så inte skedde för

timvärdena får tolkas som en stark bekräftelse till att minskad trafik verkligen kan ge en positiv effekt med påtagligt lägre halter luftföroreningar. Det innebär också en positiv bekräftelse till kommunens pågående åtgärdsarbete för bättre luft och en föraning om att arbetet verkligen kan komma att ha en god effekt när trafiklösningarna iordningställts och mängden trafik genom centrum då reducerats.

Denna slutsats bör kunna dras trots de höga mätvärden som registrerades under hösten. Och om det dessutom framöver även går att påtagligt få ned mängden tung trafik på Västra Esplanaden skulle halterna av luftföroreningar kunna hamna på en ur folkhälsosynpunkt ännu mycket lägre och gynnsammare nivå än om bara personbilmängden minskar. Ett framtida scenario med en betydligt större andel bilar som kan gå på el skulle ytterligare förbättra situationen beträffande kvävedioxidhalterna. I vilken utsträckning fler valt att gå eller cykla respektive hur stor effekt Lundabron haft under året på resebeteenden får framtida resvaneundersökningar utvisa.

### **Valideringsproblem av höstens mätvärden av kvävedioxid**

Det extrema antalet överskridanden under hösten är i ljuset av ovanstående en mycket märklig företeelse, en anomali, och har inte kunnat kopplas till vare sig skillnader i trafikmängder eller väderlek om man jämför hösten 2021 med vintern 2021. Det finns heller inga tecken på att instrumenten under hösten har haft någon förändrad eller bristfällig funktion eller att mätvärden påverkats under dataöverföringen från instrumenten. Det rådde dessutom inträffa att referenslaboratoriet för utomhusluft från naturvårdsverket under oktober var på ett rutinbesök för att i detalj kontrollera funktionen av kommunens mätare och rutiner med hjälp av egen utrustning. Kontrollen visade då inte på några problem. Det finns dock ändå starka indikationer på att kommunens mätningar under hösten kan vara felaktiga. Universitetet genomförde som av en händelse i ett eget projekt just under hösten mätningar med passiva provtagare just på mätvagnen. De mätningarna visade på mycket lägre värden än de värden som kommunens instrument gav. Tyvärr finns ännu ingen förklaring till varför mätvärdena i så fall skulle vara felaktiga. Men sammantaget bedöms att slutsatsen från förra avsnittet om minskade halter tack vare minskad trafikmängd tills vidare måste kvarstå.

### **Låga partikelhalter även 2021**

Halterna av partiklar varit förhållandevis låga och legat under såväl miljökvalitetsnorm som miljömålnivå. 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. Några dagar i början av mars och en dag i april hade höga partikelhalter utan att dammbindning skedde, vilket berodde på att överföring då inte fungerade av mätdata från mätstationen till utförarna. En dag i april erhöles partikelhalter över normnivå trots dammbindning.

## Ljus framtid för de fortsatta åtgärderna

Både mätningar och kartläggningar/beräkningar har visat på att det finns flera gaturum i Umeå som överskrider miljökvalitetsnormen beträffande kvävedioxid. Trafikminskningen under pandemiåret 2021 ger dock en försmak av de konkreta effekterna som genomförandet av åtgärdsprogrammet kommer att ha. Det är därför med tillförsikt som vi kan se fram mot den tidpunkten. Även om tidpunkten förskjutits framåt på grund av broraset och de alltmer tidsödande reparationsarbetena kan Västra Länken komma att vara färdigställd under senare delen av 2023 och redan vintern 2023/24 kan halterna av kvävedioxid i gynnsamma fall komma att ligga mycket lägre än innan pandemin med ytterligare sänkningar när Västra Esplanaden byggs om och bilparken förnyas med renare fordon och en större andel eldrift. Även partikelhalterna kan förväntas minska. Genomförandet av åtgärderna är viktigt för det kommer att ge en positiv effekt för umeåbornas hälsa.



## Referenser

SFS 2010:477 - Luftkvalitetsförordning

NFS 2016:9 - Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll luftkvalitet

Naturvårdsverkets webbplats: [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

Sakrapport nationell miljöövervakning [www.ivl.se](http://www.ivl.se)

Trafikanalysdata [www.trafa.se](http://www.trafa.se)

Claes Dahlgren, Trafikverket - dammbindningsåtgärder

Hans Forsberg, Trafikverket – Trafikdata Västra Esplanaden 1994-2013

<https://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>

Länsstyrelsen i Västerbotten – Mätdata från Holmöns bakgrundsstation

Håkan Wingfors, 2011. FOI – Analysrapport av luftkaraktärisering av partiklar och vissa gaser vid E4-Västra Esplanaden 14-18 april 2009. FOI rapport

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

Naturvårdsverket, nyhet 2020-05-29 "Lägre halter av luftföroreningar på många platser efter restriktionerna för Covid-19". <https://www.naturvardsverket.se/Nyheter-och-pressmeddelanden/Lagre-halter-av-luftfororeningar-pa-manga-platser-efter-restriktionerna-for-Covid-19/>

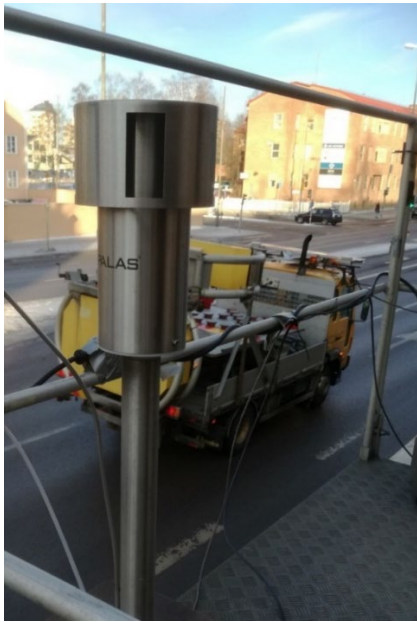
Fredrik Forsell, Umeå Kommunföretag AB, bussresedata

Karin Söderlund, IVL – bakgrundsmätning PM2,5.

Uppföljningsrapporter 2018-2021 av "Renare luft", Åtgärdsprogram för att uppfylla miljökvalitetsnormen för kvävedioxid – trafikdata och 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. Partikelmätaren på förskolan Uvens tak, Öst på stan.*

Luften i Umeå 2021 – Sammanställning av mätningar vid Västra Esplanaden och Bölevägen  
2021-03-15

**Kontaktuppgifter:**

[miljoochhalsoskydd@umea.se](mailto:miljoochhalsoskydd@umea.se)

**Mer information:**

Mätansvariga: Joakim Linder och Helena Hallgren

[www.umea.se/luft](http://www.umea.se/luft)



Miljö- och hälsoskydd  
Besöksadress: Skolgatan 31 A  
Postadress: 901 84 Umeå  
090-16 10 00 (växel)  
[miljoochhalsoskydd@umea.se](mailto:miljoochhalsoskydd@umea.se)  
[www.umea.se/kommun](http://www.umea.se/kommun)