



# Luften i Umeå 2020

Sammanställning av mätningar vid Västra Esplanaden och  
Östra Kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan

## Sammanfattning

Under 2020 var luftsituationen generellt sett mycket bättre i Umeå än andra år, vilket huvudsakligen måste kopplas till det extremt milda och blåsiga vädret. Även vissa effekter kopplade till Coronarestriktionerna fanns från senvintern och framåt, men de effekterna bedöms ha varit jämförelsevis marginella rörande föroreningsnivåerna. Väderförhållandena gör det svårt att detta speciella år dra några slutsatser om vilken effekt pågående åtgärder för bättre luft har haft.

Däremot bedöms den negativa effekten på folkhälsan ha varit betydligt mindre 2020 jämfört med tidigare år. Det kan baseras på det faktum att halterna har varit lägre i kombination med att exponeringen för halterna sannolikt också varit lägre när färre människor vistats i centrum under året på grund av pandemin.

Vid Västra Esplanaden överskreds 2020 fortfarande miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid för dygnsmedelvärde, men med minsta möjliga marginal. Antalet dygns- och timöverskridanden är mycket färre än något annat mätår, årsmedelvärdet är det hittills lägsta och för första gången även under miljömålnivå och normen för timmedelvärde klaras för första gången och det med bred marginal.

Antal timmedelvärden över norm låg på 98 timmar. Norm tillåter 175 timmar. Antal dygnsmedelvärden över norm låg på 8 dygn, vilket precis överstiger det tillåtna antalet på 7 dygn. Mätplatsen på Östra Kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan klarade 2020 miljö kvalitetsnormen med god marginal.

Årsmedelvärdet var 19,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  på Västra Esplanaden och 16,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  på Östra Kyrkogatan, vilket innebär att Umeå för första gången även understiger miljömålnivån på 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  och inte bara miljö kvalitetsnormen på 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Inga EU-gränsvärden för kvävedioxid överskreds. Det är främst under januari och februari som det förekommit höga kvävedioxidhalter under 2020.

Halterna av partiklar ( $\text{PM}_{10}$ ) vid Västra Esplanaden är numera mycket 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 20 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 13 gånger. 2020 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.....	3
Inledning.....	5
Luftmätningar och mätstationer .....	5
Historisk tillbakablick.....	6
Generellt om orsaker till föroreningsnivåerna.....	6
Metod och genomförande .....	6
Mätutrustningen .....	7
Mätdatahantering .....	8
Miljö kvalitetsnormer och miljömål .....	8
Lagstiftning och normer .....	8
Miljömål.....	9
Miljö kvalitetsnormer som kontrolleras.....	9
...och miljö kvalitetsnormer som bedömts inte behöver kontrolleras .....	10
Mätresultat.....	10
Händelser under året och andra faktorer att beakta vid tolkningen av data.....	10
Övergripande om väder .....	12
Trafik, fordonspark, bussresande och befolkningsutveckling.....	13
Mätresultat av kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ) 2020 .....	13
Miljö kvalitetsnorm (MKN) för kvävedioxid (SFS 2010:477) .....	13
Mätresultat 2020 Västra Esplanaden.....	14
Mätresultat 2020 Östra Kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan.....	16
Mätresultat av partiklar (PM <sub>10</sub> ) Västra Esplanaden 2020 .....	17
Miljö kvalitetsnorm för partiklar (PM <sub>10</sub> ) (SFS 2010:477) .....	17
Mätresultat 2020.....	17
Mätresultat av partiklar (PM <sub>2,5</sub> ) 2020 .....	19
Miljö kvalitetsnorm för partiklar (PM <sub>2,5</sub> ) (SFS 2010:477) .....	19
Mätresultat 2020 Västra Esplanaden.....	19
Mätresultat 2020 Uven .....	19

Diskussion och slutsatser .....	20
Vädret 2020 sänkte kraftigt halterna av kvävedioxid i Umeå.....	20
Pandemins effekter på trafiken.....	20
Folkhälsoeffekter av vädret och pandemin .....	21
Låga partikelhalter även 2020.....	21
I centrala Umeå ökar inte trafikmängden .....	21
Fortsatta åtgärder är nödvändiga .....	22
Referenser .....	23

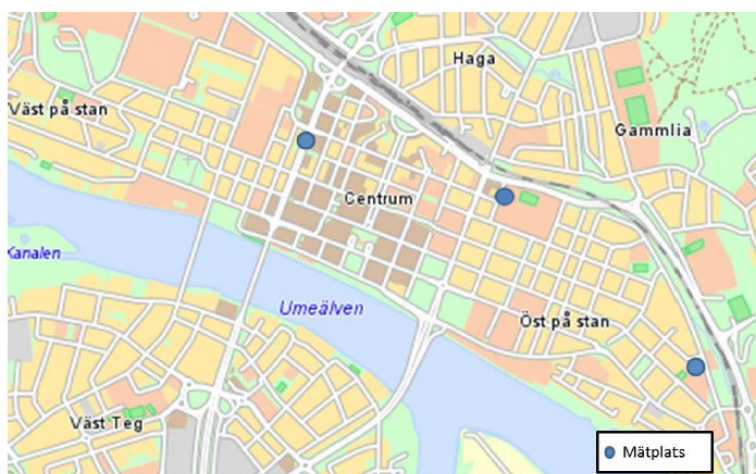
## Inledning

I detta dokument presenteras resultaten av genomförda mätningar av kvävedioxid och partiklar vid Västra Esplanaden i Umeå under 2020 samt mätningar av kvävedioxid vid Östra kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan. Mätningarnas syfte är att visa hur luftförorenings-situationen 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 luftförorenings-situationen 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. 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 2020 har skett vid Västra Esplanaden (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>) i kvarteret mellan Nygatan och Västra Norrlandsgatan samt vid Östra Kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan (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 sköter mätaren och får del av mätdata.



**Figur 1.** Mätplatser i Umeå 2020.

En kvävedioxidmätare köptes in i slutet av 2017. Den står i ett mobilt mätskåp vid Östra Kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan. Mätningar gjordes under hela 2018, 2019 och 2020.

## **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. Även då kan det således vara höga partikelhalter. För kvävedioxid krävs dock andra åtgärder. Det är främst trafikminskning i centrala Umeå och renare fordon som åtgärdsprogrammet riktar in sig på. Gaturummets utformning som gaturumbredd 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 kvävedioxidmätare och en partikelmätare. Mät punkt för båda mätarna ligger ovanför vagnen alldeles vid väggkant.



### *Kvävedioxidmätare*

I mätvagnen på Västra Esplanaden finns en kvävedioxidmätare (Thermo Scientific Model 42i). Mätningen sker med kemiluminiscensteknik som är referensanalysmetod för kvävedioxid.



### *Partikelmätare*

Partiklar mindre än 10  $\mu\text{m}$  (PM<sub>10</sub>) och mindre än 2,5  $\mu\text{m}$  (PM<sub>2,5</sub>) 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 PM<sub>10</sub>. 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.

I det mobila mätskåpet vid Östra Kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan finns en kvävedioxidmätare (Ecotech Serinus 40). Mätningen sker med kemiluminiscensteknik som är referensanalysmetod för kvävedioxid. I början av 2020 påbörjades mätning av PM<sub>10</sub> i mätskåpet med hjälp av det gamla TEOM-instrumentet som sedan 2015 funnits i mätvagnen parallellt med den ordinarie partikelmätaren. Dessvärre havererade instrumentet tidigt under året och togs därefter helt ur bruk.

## 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 vill man nå 2020 och innebär att till nästa generation 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. 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 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 till 2020 utifrån ett EU-direktiv. Kommunen

---

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

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

hjälp till med skötseln av denna mätare. Mätningarna kommer sannolikt att fortsätta även efter 2020.

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 miljö kvalitetsnormer som bedömts inte behöver kontrolleras**

Någon kontroll av miljö kvalitetsnormerna 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.

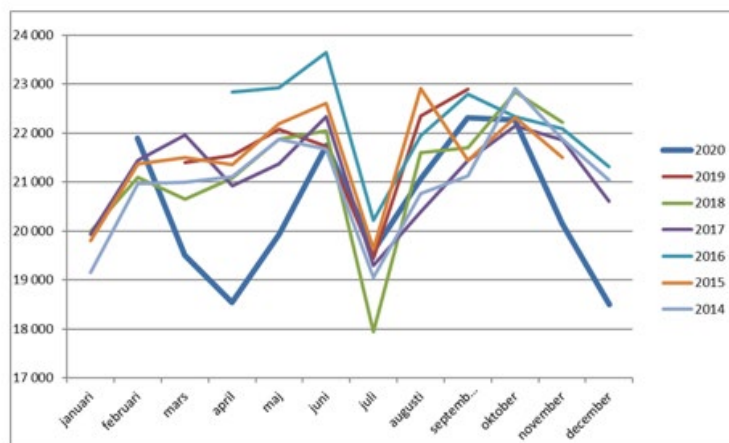
## **Mätresultat**

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

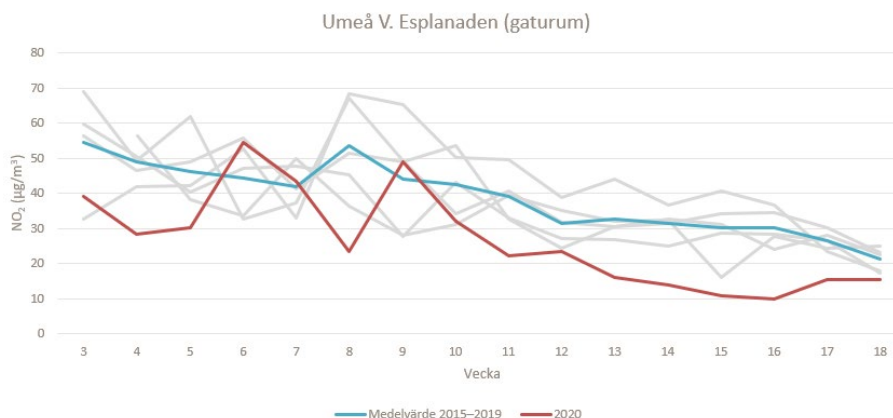
- Även om det blåsiga och milda vädret torde vara det som huvudsakligen påverkat mätvärdena i år (frånsett själva grundorsaken som ju är trafiken) kan även följande faktorer ha medverkat till lägre halter, om än i marginell skala.
- Lundabron som färdigställdes i slutet av 2019 kan ha medfört att fler valt att gå eller cykla istället för att använda bil vid transport mellan Tegssidan och Grubbesidan och på så sätt kan det ha medfört att trafiken på Västra Esplanaden har minskat. Det finns dock inga undersökningar som bekräftar detta och på grund av pandemin har det generellt sett varit svårt att dra slutsatser detta år om trafikflöden.
- De små snömängderna under vintern innebar att mängden snötransporter genom centrum var väldigt få under den period när trafik normalt bidrar till förhöjda halter kvävedioxider.

- Under pandemins restriktionsperioder under vårvintern och senhösten går det att se en tydlig nedgång i trafiken jämfört med andra år (se Figur 2). Naturvårdsverket har också i studier på luftmätdata bekräftat att mätvärden av kvävedioxid under perioden v 12 till v 18 legat på en lägre nivå än vad de normalt brukar ligga på (se Figur 3 och Tabell 1). Restriktionerna infördes dock först efter perioden januari-februari då de flesta förhöjda värden av kvävedioxid uppmättes. Fortsatta jämförande undersökningar pågår.
- En kraftig minskning av bussresandet på ca 25 % har skett sedan 2019. Sannolikt beror det på restriktioner och beteendeförändring pga pandemin.
- Ridvägen har varit avstängd från juni 2020, vilket har påverkat vissa trafikflöden i mätvagnens närhet.

### Trafiken V. Esplanaden 2014-2020



**Figur 2.** Trafikflöden på Västra Esplanaden under året med Coronarestriktioner 2020 (mörkblå linje) jämfört med de sex åren dessförinnan. Värden saknas från januari och februari 2020 pga tekniska fel. (Källa: Marie Frostvinge, Gator och parker, Umeå kommun)



**Figur 3.** Jämförelse mellan uppmätta värden av kvävedioxid på Västra Esplanaden i Umeå 2020 (röd linje) och åren 2015-2019 (grå linjer). (Källa: Naturvårdsverket)

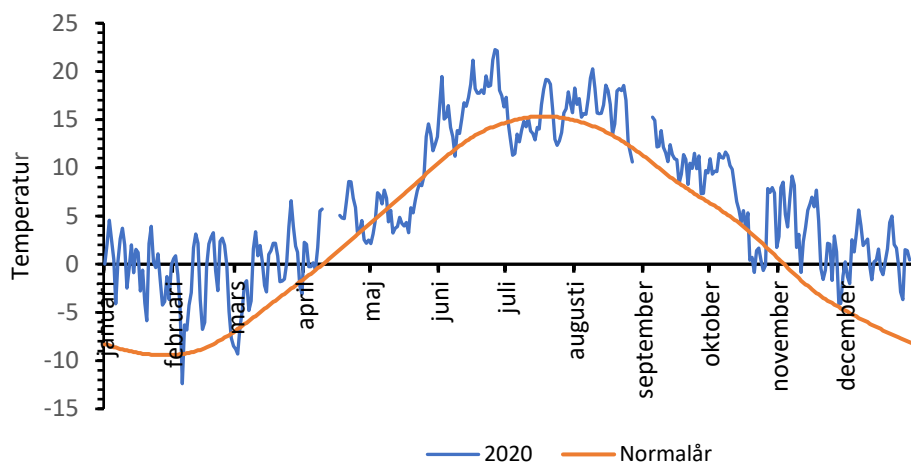
	2015	2016	2017	2018	2019	Medelvärde 2015–2019	2020
Medel v 3-11	39,2	49,1	48,4	48,5	43,9	46,1	35,9
Medel v 12-18	27,5	30,9	27,6	34,1	25,8	29,2	15,0
Förändring mellan perioderna (%)	-30%	-37%	-43%	-30%	-41%	-37%	-58%

**Tabell 1.** Jämförelse av medelvärdena av kvävedioxid v 3 till v 11 med medelvärdena från v 12 till v 18 på Västra Esplanaden i Umeå för åren 2015 till 2020. Jämförelse av procentuell skillnad i halter mellan vinter och vårvinter för åren 2015 till 2020. Det är normalt att halten är lägre under våren än under vårvintern, men jämförelsen synliggör att halterna 2020 innebär en större procentuell sänkning än vad som förekommit åren dessförinnan, vilket kan tyda på en inverkan av Corona-restriktionerna i form av främst mindre trafik. (Källa: Naturvårdsverket)

## Övergripande om väder

Vintern 2020 var extremt mild och blåsig. Även våren och avslutningen på året var mild. Det var ännu mildare än det relativt milda året 2019. Även om vintern 2020 var mild så inträffade de flesta tillfällena med högre halter kvävedioxid som vanligt under januari och februari och vid några tillfällen under senhöst, när temperaturen normalt sett är som lägst.

**Temperaturer under 2020 jämfört med normalkurva för temperatur**



**Figur 4.** Uppmått temperatur vid Västra Esplanaden 2020 jämfört med normalkurvan.

Trots att det under året varit tämligen mycket bara vägbanor har partikelhalterna inte visat på några större avvikelser mot de närmast föregående åren. Det har blåst mycket, vilket kan vara både positivt och negativt när det gäller partiklar. Dels blåser föroreningar bort, men å andra sidan sker uppvirvling ibland och medför tillfälligt högre halter partiklar i luften i centrum. När det varit temperaturer under minus sex grader är det inte möjligt att

dammbinda och då kan också högre halter förekomma. Några sådana tillfällen inträffade i slutet av januari.

## **Trafik, fordonspark, bussresande och befolkningsutveckling**

På Västra Esplanaden uppgick trafiken 2020 till 20 346 fordon per årsmedeldygn varav tung trafik utgjorde ca 7,5 %. Det innebär en minskning på ca 5 % sedan 2019 då siffrorna var 21 622 och 6,8 %. Antalet fordon har varit 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 stor 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 skedde ingen ökning av andelen för första gången på länge, vilket är positivt eftersom de bidrar mer med kvävedioxider 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 1 500 – 2 000 personer per år och kommunen har nu drygt 130 000 invånare.

Att fordonsmängden på Västra Esplanaden ändå inte ökar och att mätvärden 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. I och med att denna iakttagelse gjorts under en lång följd av år kan detta nog sägas med säkerhet, även om 2020 har påverkats starkt av effekter från pandemin. Nedanstående värden ska ses i ljuset av detta.

## **Mätresultat av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) 2020**

**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 till 2020 – Frisk luft (precisering):

Kvävedioxidhalten överskrider inte 60 µg/m<sup>3</sup> som timmedelvärde (98-percentil) och 20 µg/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde. 98-percentil betyder att timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.

#### Mätresultat 2020 Västra Esplanaden

Datafångst dygn	95,6%
Årsmedelvärde	19,6 µg/m <sup>3</sup>
Antal timmar över 90 µg/m <sup>3</sup>	98 timmar
Antal timmar över 200 µg/m <sup>3</sup>	0 timme
Antal dygn över 60 µg/m <sup>3</sup>	8 dygn

Endast normen för dygnsmedelvärden har överskridits 2020, men det var endast ett dygn för mycket över normnivån. Överskridandet inträffade den 27 februari då det 8:e dygnet inträffade. Alla parametrar var de lägsta som noterats hittills. Umeå klarade för första gången normen med avseende på timmedelvärderna. Årsmedelvärde klarade normnivån och för första gången även miljö kvalitetsmålet. EU-gränsvärdet klarades liksom tidigare år. Datafångsten uppfyller med marginal de krav på 90 % datafångst som Naturvårdsverket ställer.

#### Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) Västra Esplanaden åren 2010–2020

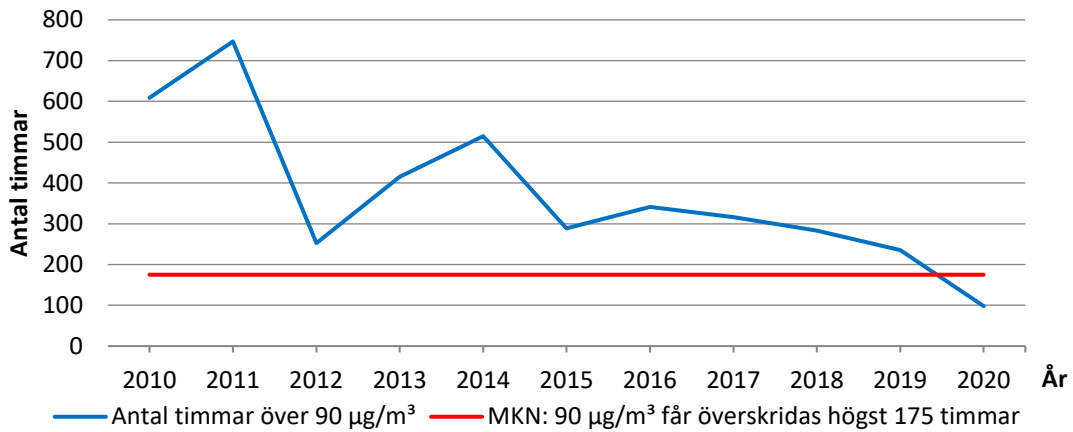
	MKN	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Antal timmar över 90 µg/m <sup>3</sup>	Högst 175 tim.	609	747	253	415	515	289	341	316	283* (336)	235	98
Antal dygn över 60 µg/m <sup>3</sup>	Högst 7 dygn	67	64	26	37	57	26	30	25	24* (29)	22	8
Årsmedelvärdet	Högst 40 µg/m <sup>3</sup>	45	40,3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

**Tabell 2:** Trend för kvävedioxid på Västra Esplanaden åren 2010 – 2020.

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

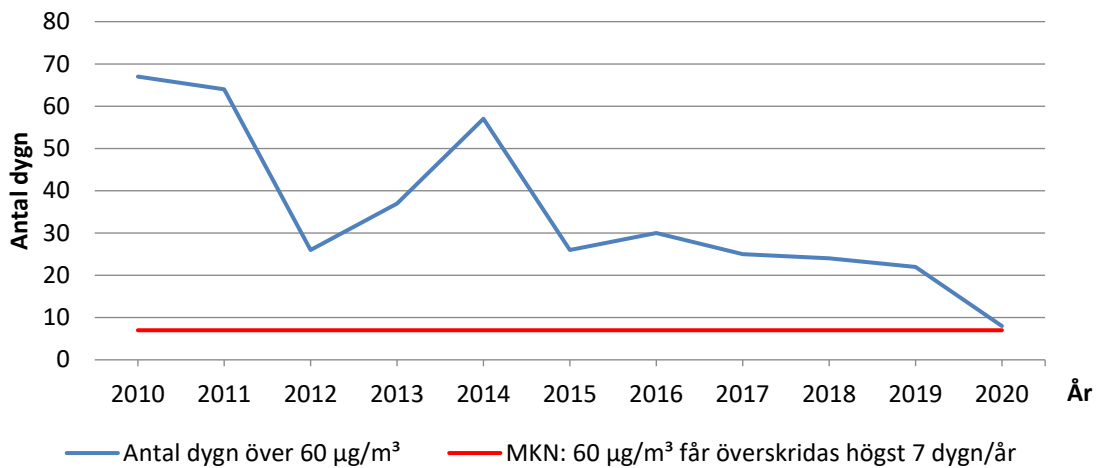
\*\*\*) Är även EU-gränsvärde.

### Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) Västra Esplanaden (timme) åren 2010 – 2020



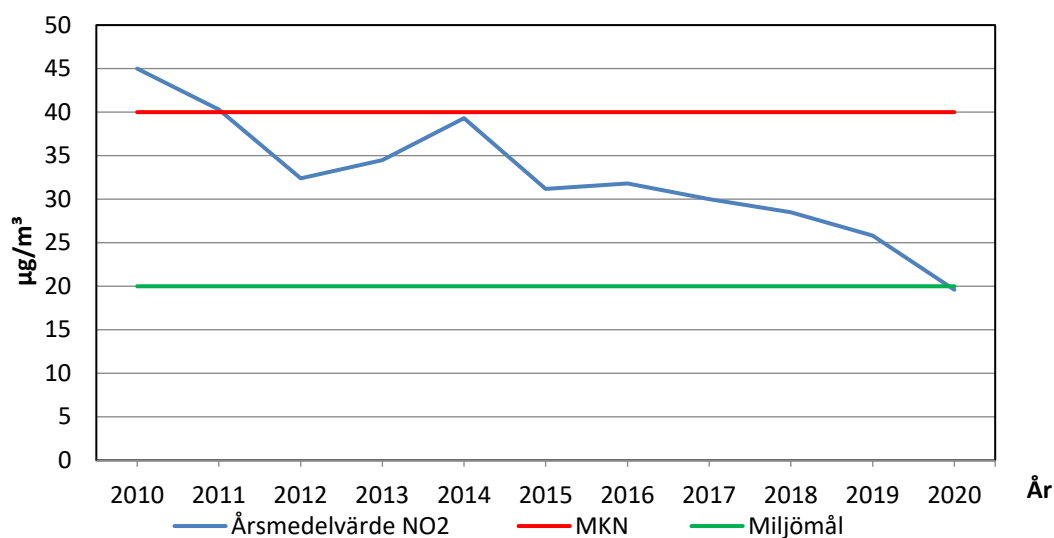
Figur 5. Trend för kvävedioxid på Västra Esplanaden, antal timmar över miljökvalitetsnorm.

### Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) Västra Esplanaden (dygn) åren 2010 – 2020



Figur 6. Trend för kvävedioxid på Västra Esplanaden, antal dygn över norm.

### Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) V Esplanaden (årsmedelvärden) åren 2010 – 2020



**Figur 7.** Trend för årsmedelvärden kvävedioxid i jämförelse med MKN och Miljömål.

#### Mätresultat 2020 Östra Kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan

Datafångst dygn	99,5 %
Årsmedelvärde	16,1 µg/m <sup>3</sup>
Antal timmar över 90 µg/m <sup>3</sup>	47 timmar
Antal timmar över 200 µg/m <sup>3</sup>	0 timme
Antal dygn över 60 µg/m <sup>3</sup>	2 dygn

Norm för tim- och dygnsmedelvärden har till skillnad från 2019 inte överskridits under 2020. EU-gränsvärde och norm för årsmedelvärde överskreds inte heller 2020. Årsmedelvärdet klarade miljö kvalitetsmålet. Datafångsten uppfyller med marginal de krav på 90 % datafångst som Naturvårdsverket ställer.



## Mätresultat av partiklar (PM<sub>10</sub><sup>3</sup>) Västra Esplanaden 2020

### Miljökvalitetsnorm 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.

Miljökvalitetsmål till 2020 – Frisk luft (precisering):

PM<sub>10</sub>-halten överskrider inte 30 µg/m<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde och 15 µg/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde.

### Mätresultat 2020

Datafångst	94,8 %
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>	15 dygn
Antal dygn över den nedre utvärderingströskeln 25 µg/m <sup>3</sup>	30 dygn

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 miljökvalitetsmålet för årsmedelvärde. Under 2020 klarades även

---

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

miljökvalitetsmålet för dygn, det var 20 dygn som översteg 30 µg/m<sup>3</sup> jämfört med tillåtna 35 dygn. 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 2010–2020

PM <sub>10</sub>		2010	2011	2012	2013	2014 VCM korr.	2015 VCM* korr.	2016 **	2017	2018	2019	2020
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
Dygn över 50 µg/m <sup>3</sup>	Högst 35 dygn	17	26	28	39	3***	5	1	2	14	17	7
Dygn över 35 µg/m <sup>3</sup>	Högst 35 dygn	34	43	47	55	20***	13	10	14	30	31	15

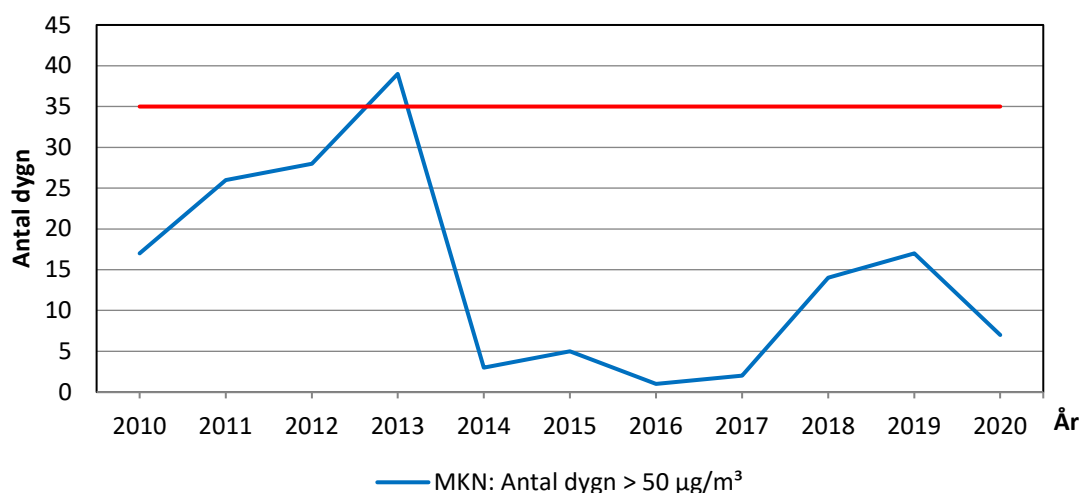
**Tabell 3:** Trend för partiklar (PM<sub>10</sub>) på Västra Esplanaden 2010–2020.

\*) VCM korrigerig år 2015 gjordes mot mätstation "Aspvreten"

\*\*\*) Byte av mätmetod: Fr o m 2016 används en ny partikelmätare (Palas Fidas) istället 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 – 2020



**Figur 8.** 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>) 2020

### 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.

### Mätresultat 2020 Västra Esplanaden

Datafångst	94,8 %
Årsmedelvärde	4,0 µg/m <sup>3</sup>

Detta är femte 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 2020 Uven

Vid IVL:s mätstation för den urbana bakgrundsnivån för PM 2,5 på förskolan Uven (Öst på stan) uppmättes 2020 ett årsmedelvärde på 3,1 µg/m<sup>3</sup>. Nivån i gatumiljö och i urban bakgrund skiljer sig således sannolikt mycket lite för PM<sub>2,5</sub>.

---

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

## Diskussion och slutsatser

### Vädret 2020 sänkte kraftigt halterna av kvävedioxid i Umeå

Samtliga parametrar för kvävedioxid vid Västra Esplanaden visade 2020 på de lägsta värdena som hittills uppmätts, vilket är positivt ur ett folkhälsoperspektiv. Det ovanligt milda och blåsiga vädret under vintern 2020 bedöms vara huvudorsaken till de låga värdena. Detta eftersom perioden under vilken förhöjda värden förekom (och normalt sett förekommer) var under januari och februari och därmed inföll innan vecka 12 då restriktionerna med anledning av pandemin infördes.

Den snöfattiga vintern har också medfört att färre transporter av snö genomförts under den period då tung trafik kan öka föroreningsnivåerna, men den effekten torde ändå ha varit väldigt begränsad jämfört med effekten av det blåsiga vädret. På grund av de ovanliga väderförutsättningarna kan man dock anta det rör sig om ett "undantagsår" med tillfälligt lägre halter. Av samma skäl går det inte att dra några egentliga slutsatser från årets mätningar angående vilken effekt som de pågående åtgärderna för förbättrad luftkvalitet har haft i Umeå under året.

I vilken utsträckning Lundabron inverkat på halterna kan nog ses först under normalare år och efter att resvaneundersökningar kan bekräfta att fler valt att gå eller cykla istället för att ta bilen genom centrum. Ett normalare år för Umeå med fler kyliga dagar och fler dagar med låga vindhastigheter eller stillastående luft under kommande vintrar kommer med säkerhet att ge högre halter än vad 2020 gav. Föroreningarna kommer då i mer normal omfattning att hinna ackumuleras istället för att snabbt vädras ut. Den långsiktiga trenden i centrum är dock nedåtgående, både vad avser föroreningsnivåer och fordonsmängder. Detta trots att Umeås folkmängd och fordonspark stadigt blir större.

### Pandemins effekter på trafiken

Bussresandet som ökat kraftigt under många år var 2020 ca 25 % lägre än 2019. Det antas bero på pandemin, och får antas vara en tillfällig nedgång. Trafikmätningar visar dessutom på en 5-procentig minskning av personbilstrafiken på Västra Esplanaden under 2020. Även om slutsatser är svåra att dra ett sådant här år kan det antas att pandemin har en stor del i denna minskning. Fler kan visserligen ha valt bil istället för buss eller tåg och färre torde ha samåkt. Men generellt sett ännu fler har nog inte ha rest alls. De tydliga siffrorna på kraftiga nedgångar i trafiken på Västra Esplanaden under restriktionsperioderna under våren respektive senhösten 2020 bekräftar detta.

Beteendeförändring är ett långsiktigt arbete, men under 2020 fick vi tack vare pandemin se tydliga exempel på vad som kan hända när beteendet förändras. Även om förändringarna i detta fall i huvudsak torde vara tillfälliga kan vissa av förändringarna komma att delvis bestå även efter pandemin. Exempelvis torde det bli påtagligt mer vanligt med att hålla digitala

möten och att jobba hemifrån. Det bör kunna ge betydligt färre resor och därmed lägre emissioner av luftföroreningar i framtiden.

## **Folkhälsoeffekter av vädret och pandemin**

Centrumluftens negativa hälsopåverkan på befolkningen har med säkerhet minskat detta år. Detta har då två huvudorsaker.

Den ena orsaken är de låga halterna som främst beror på det milda och blåsiga vädret. Även pandemin har orsakat lägre halter, om än i mindre skala, genom att den sannolikt orsakat en viss trafikminskning och därmed lägre emissioner. Det är fler som jobbat eller studerat på distans och färre som besökt centrum, vilket medfört mindre trafik.

Den andra orsaken till minskad hälsopåverkan är att exponeringen för föroreningar torde ha varit lägre i och med att sannolikt färre människor vistats i centrum. På grund av pandemin och dess restriktioner och allmänna beteendeförändringar har det i centrum varit betydligt färre kulturarrangemang och färre besök på restauranger och i butiker och fler som jobbat hemifrån istället för i centrum. Denna orsak har emellertid inte haft så stor effekt på människor som bor i centrum, som t ex äldre, men de lägre halterna har då haft större betydelse. Generellt sett torde minskad exponering inte ha haft en lika stor effekt 2020 som vädret haft eftersom de högsta halterna inträffar i januari och februari innan restriktionerna inleddes. Dock kan många i högre utsträckning ha isolerat sig inomhus i bostaden eller sökt sig bort från centrum när man träffats utomhus, vilket kan ha minskat exponeringen.

## **Låga partikelhalter även 2020**

Trots att det varit mycket bara vägbanor under året på grund av den milda vintern har halterna av partiklar varit förhållandevis låga och legat under såväl miljökvalitetsnorm som miljömålnivå. Även detta kan bero på att vinden fört bort föroreningarna från gaturummet, men i viss utsträckning kan en negativ effekt ha förekommit med uppvirvling. God effekt på föroreningsnivåerna bedöms dock ha erhållits av de åtgärder i form av dammbindning, gatuunderhåll och spolning som ända sedan 2013 satts in vid behov. Endast några dagar i slutet av januari förekom när dammbindning inte var möjlig på grund av kyla.

## **I centrala Umeå ökar inte trafikmängden**

Umeå är en stad med stark tillväxt. Antalet invånare ökar med 1 500 – 2 000 personer per år och 1 november 2020 hade kommunen 130 248 invånare (Källa: SCB).

En naturlig följd av befolkningsökningen är att fordonsparken i kommunen växer, vilket data över fordonsinnehav bekräftar. Men centralt i staden finns de senaste 10 åren, trots ökning av befolkning och fordonspark och etablering av IKEA och Avion, ingen tydlig ökning av trafikmängden. Under 2020 låg trafikmängden på Västra Esplanaden på 20 346 fordon

(årsmedeldygnstrafik, ÅDT), vilket är den lägsta uppmätta mängden sedan 1992. Även om slutsatser är svåra att dra ett sådant här år kan det antas att pandemin har en stor del i de låga siffrorna just för 2020 och därför får de siffrorna ses som en tillfällig större nedgång. Men trenden med relativt färre fordon på Västra Esplanaden blir dock tydligare och tydligare. Utan ett åtgärdsprogram hade sannolikt trafikmängderna och halterna av luftföroreningar varit väsentligt högre. Dock ligger andelen tung trafik fortfarande på relativt oförändrade nivåer (ca 7,5 % för 2020). När ringleden är klar förväntas trafikmängderna minska ytterligare och andelen tung trafik kan även förväntas bli lägre, vilket då kan ge tydliga minskningar av föroreningsnivåerna. På grund av broraset har förseningar skett i färdigställandet av Västra länken, men den beräknas vara klar senare delen av 2022.

### **Fortsatta åtgärder är nödvändiga**

Kartläggningar finns som avser beräknade halter av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> i Umeå tätort. Den uppdaterade kartläggningen från 2017/2018 (mer detaljerad än den förra från 2010) visar på en handfull gaturum i centrala Umeå som främst när det gäller dygnsmedelvärdet överskrider normen för NO<sub>2</sub> och att stora delar av innerstadens gaturum ligger över övre utvärderingströskeln samt överskrider miljömålet. Detta, tillsammans med kunskapen om de trafikmängder och det väder som Umeå normalt har, motiverar fortsatta systematiska åtgärder för att i framtiden få en stabilt bra luftkvalitet i Umeå.

## 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/>

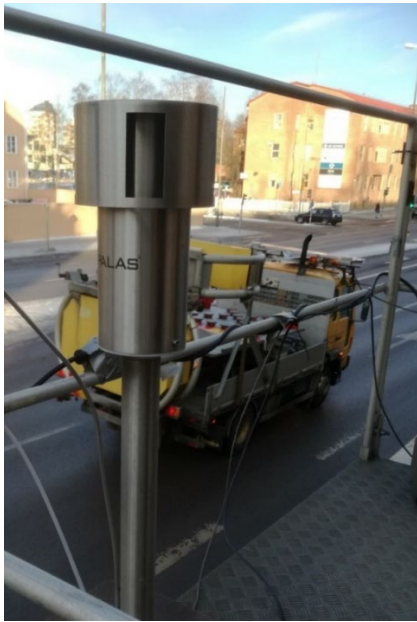
Fredrik Forsell, Umeå Kommunföretag AB, bussresedata

Karin Söderlund, IVL – bakgrundsmätning PM2,5.

Uppföljningsrapporter 2018, 2019 och 2020 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 2020 – Sammanställning av mätningar vid Västra Esplanaden och Östra Kyrkogatan.

2021-03-16

**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)