



# Luften i Umeå

Sammanställning av mätningar 2019 vid Västra Esplanaden och Östra kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan

## Sammanfattning

Vid Västra Esplanaden överskreds fortfarande miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid för timmedelvärde och dygnsmedelvärde, men antalet överskridanden är tydligt lägre än något annat mät-år och årsmedelvärdet är det lägsta någonsin. Antal timmedelvärden över norm låg på 235 timmar. Norm tillåter 175 timmar. Antal timmedelvärden över norm låg på 22 dygn. Normen tillåter 7 dygn. Under 2019 överskreds även dessa två normer för mätplatsen på Östra Kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan. Här låg antal timmedelvärden över norm på 194 och antal dygnsmedelvärden över norm på 14.

Det är främst under januari och februari och senhöst som det varit höga kvävedioxidhalter under 2019. Årsmedelvärdet var 25,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  på Västra Esplanaden och 23,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  på Östra Kyrkogatan. Som för alla år sedan 2012 underskrider årsmedelvärdet för kvävedioxid miljö kvalitetsnormen på 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Värdet för 2019 för Västra Esplanaden var det lägsta som uppmätts sedan 2003. EU-gränsvärden för kvävedioxid överskreds inte.

Halterna av partiklar ( $\text{PM}_{10}$ ) vid Västra Esplanaden är numera mycket låga. Värdena överskrider inte miljö kvalitetsnormen. Årsmedelvärdet 16,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  för 2019 ligger under miljömålnivå. Åtgärder genom bland annat dammbindning har skett de senaste åren för att hålla nere halterna, vilket också gett resultat. Halten 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  överskreds under 17 dygn, vilket var fler än de senaste åren, men före 2014 var antalet sådana dygn betydligt högre.

Halterna av fina partiklar ( $\text{PM}_{2,5}$ ) har under 2019 varit på mycket låga nivåer i gaturum på och i närheten av Västra Esplanaden, långt under miljömålnivån och nivån för miljö kvalitetsnorm.

# Innehållsförteckning

.....	1
Sammanfattning .....	2
Innehållsförteckning .....	3
Inledning .....	4
Luftmätningar och mätstationer .....	4
Historisk tillbakablick .....	5
Generellt om orsaker till föroreningsnivåerna.....	5
Metod och genomförande.....	6
Mätutrustningen .....	6
Mätdatahantering .....	7
Miljökvalitetsnormer och miljömål .....	8
Lagstiftning om normer .....	8
Miljömål .....	8
Miljökvalitetsnormer som kontrolleras .....	9
...och miljökvalitetsnormer som bedömts inte behöver kontrolleras.....	9
Mätresultat .....	10
Händelser under året och andra faktorer att beakta vid tolkningen av data.....	10
Väder, trafikmätningar och befolkningsutveckling .....	10
Mätresultat av kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ) 2019.....	11
Mätresultat 2019 Västra Esplanaden .....	11
Trend kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ) Västra Esplanaden åren 2010–2019 .....	12
Trend kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ) Västra Esplanaden (timme) åren 2010 - 2019.....	13
Trend kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ) Västra Esplanaden (dygn) åren 2010 - 2019 .....	13
Trend kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ) V Esplanaden (årsmedelvärden) åren 2010 - 2019 .....	14
Mätresultat av partiklar (PM <sub>10</sub> ) Västra Esplanaden 2019.....	15
Trend partiklar (PM <sub>10</sub> ) Västra Esplanaden åren 2010–2019.....	16
Trend partiklar (PM <sub>10</sub> ) Västra Esplanaden (dygn) åren 2010 - 2019 .....	16
Mätresultat av partiklar (PM <sub>2,5</sub> ) 2019.....	17
Diskussion och slutsatser .....	18
Fortsatt överskridande av normen för kvävedioxid men vid färre tillfällen och årsmedelvärdet fortsätter att sjunka .....	18

Låga partikelhalter även 2019 .....	19
Åtgärder rörande fordonstrafiken är viktiga.....	19
Fortsatta mycket positiva förändringar i kollektivtrafiken .....	20
En minskad trafikmängd kan skönjas .....	20
Referenser.....	21

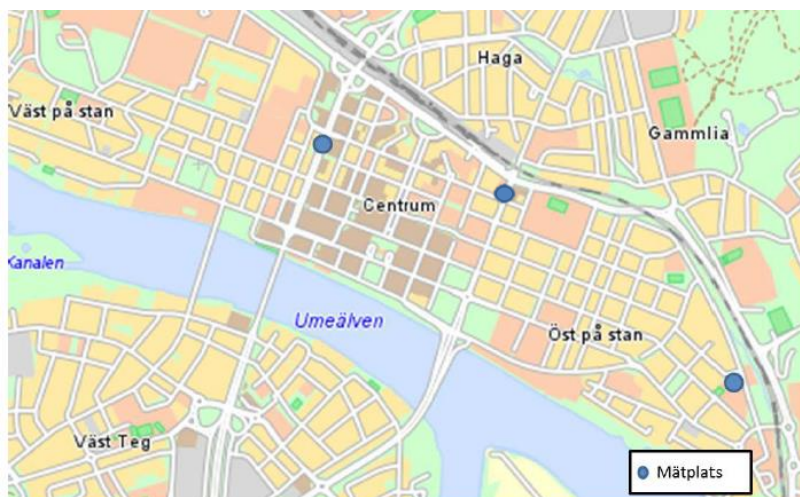
## Inledning

I detta dokument presenteras resultaten av genomförda mätningar av kvävedioxid och partiklar vid Västra Esplanaden i Umeå under 2019 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 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 2019 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 2018.

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

## Historisk tillbakablick

På Västra Esplanaden finns en lång mätserie där gränsvärden för kvävedioxid har överskridits 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 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 gaturumsbredd och om det är enkel eller dubbelsidig bebyggelse har stor påverkan på halterna. Bidraget från regional bakgrundshalt har 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.

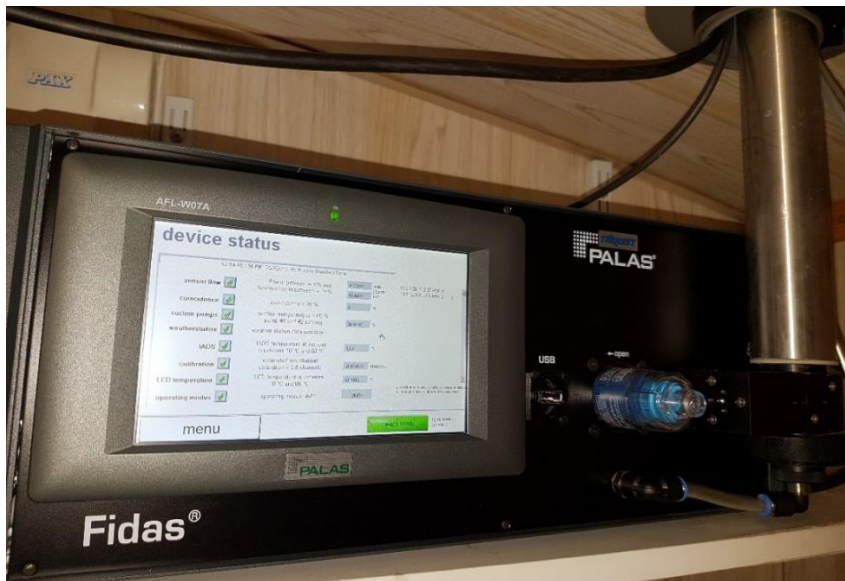
## Mätutrustningen

I mätvagnen på Västra Esplanaden finns en kvävedioxidmätare och en partikelmätare. Mätpunkt för båda mätarna ligger ovanför vagnen alldeles vid vägkant.



### *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  $\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) 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.

I det mobila mätskåpet vid Östra kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan finns en kvävedioxidmätare (Ecotech Serinus 40). Mätningen sker med kemiluminiscensteknik som är referensanalysmetod för kvävedioxid.

## **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 PM<sub>2,5</sub>, kväveoxider (NO<sub>x</sub>) och ozon, men det är staten som ansvarar för kontrollen av dessa ämnen. Att PM<sub>2,5</sub> ändå mäts av kommunen i gaturum beror på att parametern automatiskt mäts av det instrument som för närvarande används för partikelmätningar.

## Miljökvalitetsnormer och miljömål

### Lagstiftning om 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 miljökvalitetsmål 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 miljökvalitetsmål och därunder 24 etappmål för arbetet. Vissa miljökvalitetsmål, 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 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.

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.

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 hjälper till med skötseln av denna mätare. Även tidigare har kommunen mätt PM<sub>2.5</sub> på Västra Esplanaden, men halterna har varit låga också då.

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

---

<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>).

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

- Under året har 25 elbussar tillkommit i lokaltrafiken Umeå. De har ersatt dieseldrivna bussar, vilket torde ha haft en viss positiv inverkan på kvävedioxidhalterna i centrum.
- Extremt höga partikelhalter inträffade i slutet av februari i samband med snötransporter till skidtävlingen Stadssprinten. Samtidigt pågick den normala snöröjningen med borttransport av snö från centrum. Det har inte kunnat fastställas vad som orsakat de höga halterna.
- Nivåerna under Wheels 2019 visade inte på anmärkningsvärda halter utan endast en tydlig, men liten förhöjning, som inte bedöms ha inneburit något överskridande eller påtaglig negativ påverkan på årsmedelvärden. Ingen mätning skedde dock av kolmonoxid.
- Under julhelgen finns som vanligt en högre nivå än vanliga helger och för partiklar syns som vanligt en topp vid midnatt på nyårsaftonen. Någon egentlig påverkan på slutresultatet för året bedöms dock inte dessa helger ha.

### Väder, trafikmätningar och befolkningsutveckling

Under januari och februari, veckorna 3-6 var det rejält kallt (-15 till -25°C) med låga vindhastigheter. Många av överskridandena inträffade under den perioden. Sammantaget inföll dagarna med höga kvävedioxidhalter under vinter och senhöst, vilket är normalt. Våren var väldigt varm. Under den perioden inträffar ändå sällan episoder med höga kvävedioxidhalter. För partiklar kan omständigheterna ibland inverka så att fler dagar har överskridanden eftersom det inte är möjligt att dammbinda vid temperaturer under minus sex grader. Antal överskridanden kan bli fler om det är bara och torra vägar vid sådana tillfällen vintertid.

På Västra Esplanaden uppgick trafiken 2019 till 21 622 fordon per årsmedeldygn varav tung trafik utgjorde ca 6,8 %. För 2018 var siffrorna 21 172 och 7,0 %. Trafikmängden ligger alltså

på ungefär samma nivå som för 2018. Fordonsparken i kommunen har dock för varje år ökat tydligt enligt tillgänglig statistik, mellan 2017 och 2018 var ökningen ca 1.5 % och mellan 2018 och 2019 var ökningen 0.5 %. En liten avmattning kan alltså börja skönjas. Samma utveckling finns för andelen dieselfordon där andelen dieselpersonbilar ökade med 1.3 % under 2018 och ökade med 0.9 % under 2019 (samma ökning skedde under 2019 om även tung trafik räknas med).

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 har nu uppskattningsvis drygt 128 000 invånare.

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. Nedanstående värden ska ses i ljuset av detta.

## Mätresultat av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) 2019

### 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 2019 Västra Esplanaden

Datafångst dygn	98,4 %
Årsmedelvärde	25,8 µg/m <sup>3</sup>
Antal timmar över 90 µg/m <sup>3</sup>	235 timmar

Antal timmar över 200 µg/m<sup>3</sup>            0 timme

Antal dygn över 60 µg/m<sup>3</sup>            22 dygn

Norm för tim- och dygnsmedelvärden har överskridits under 2019. EU-gränsvärde och norm för årsmedelvärde överskreds inte 2019. Miljömålen nåddes dock inte 2019, men sedan den sämsta noteringen för årsmedelvärdet är Umeå nu mer än halvvägs på väg mot miljökvalitetsmålet och är den lägsta noteringen hittills. Datafångsten uppfyller med marginal de krav på 90 % datafångst som Naturvårdsverket ställer.

Tidpunkten för när respektive överskridande ovan nåddes var

för timmedelvärden: 13 mars kl. 09:00

för dygnsmedelvärden: 20 januari

### Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) Västra Esplanaden åren 2010–2019

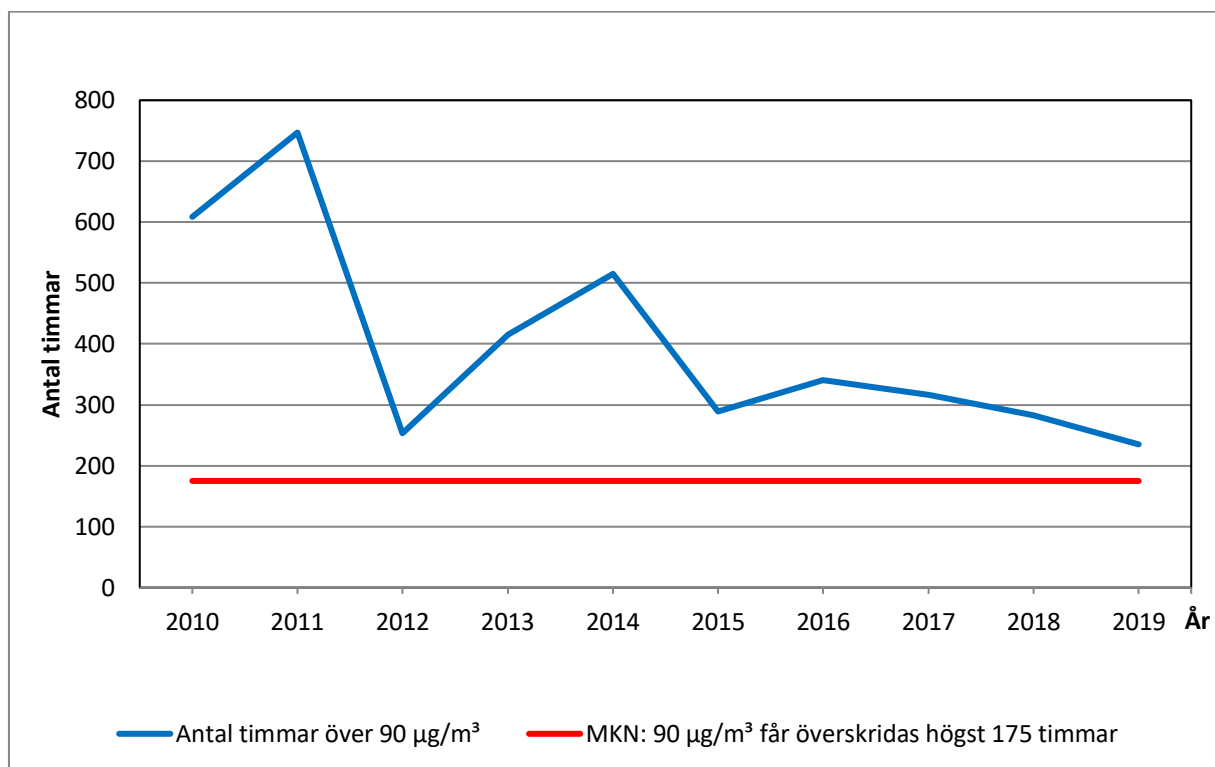
	MKN	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Antal timmar över 90 µg/m <sup>3</sup>	Högst 175 tim.	609	747	253	415	515	289	341	316	283* (336)	235
Antal dygn över 60 µg/m <sup>3</sup>	Högst 7 dygn	67	64	26	37	57	26	30	25	24* (29)	22
Årsmedelvärdet	Högst 40 µg/m <sup>3</sup>	45	40,3	32,4	34,5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

**Tabell 1:** Trend för kvävedioxid på Västra Esplanaden åren 2010 – 2019.

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

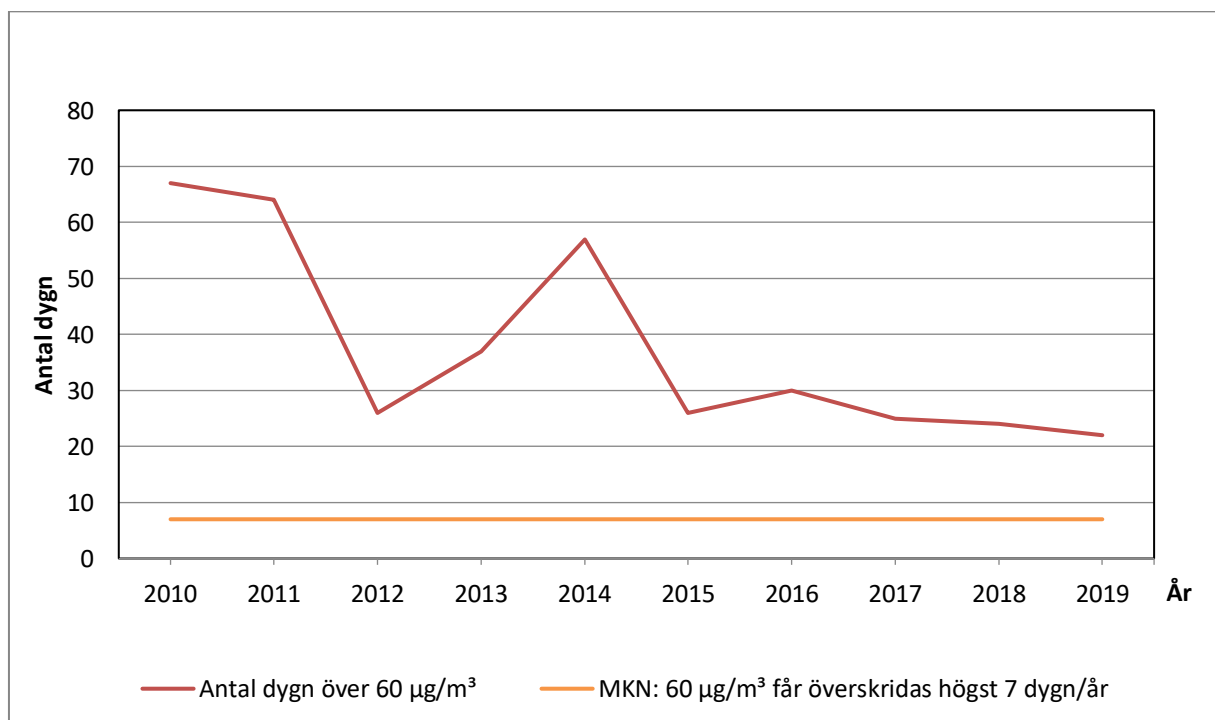
\*\*) Är även EU-gränsvärde.

## Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) Västra Esplanaden (timme) åren 2010 - 2019



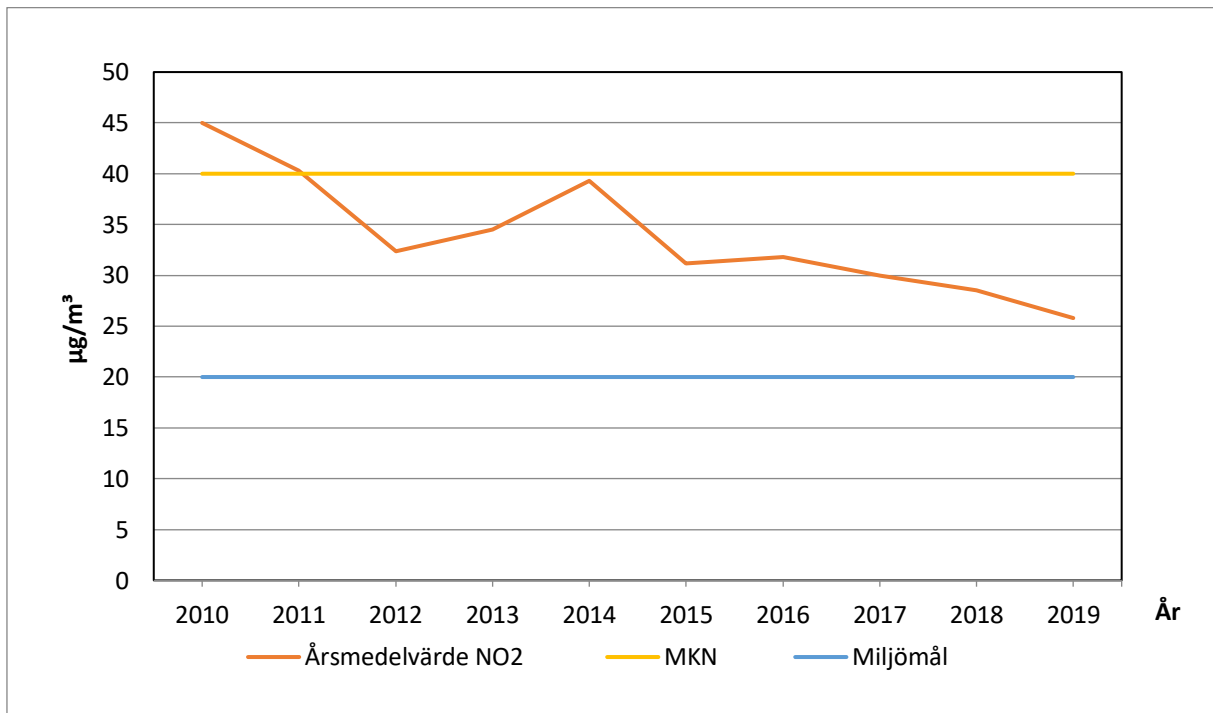
Figur 2: Trend för kvävedioxid på Västra Esplanaden, antal timmar över miljö kvalitetsnorm

## Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) Västra Esplanaden (dygn) åren 2010 - 2019



Figur 3: Trend för kvävedioxid på Västra Esplanaden, antal dygn över norm

## Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) V Esplanaden (årsmedelvärden) åren 2010 - 2019



**Figur 4:** Trend för årsmedelvärden kvävedioxid i jämförelse med MKN och Miljömål.

### Mätresultat 2019 Östra Kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan

Datafångst dygn	98,9 %
Årsmedelvärde	23,2 µg/m <sup>3</sup>
Antal timmar över 90 µg/m <sup>3</sup>	194 timmar
Antal timmar över 200 µg/m <sup>3</sup>	0 timme
Antal dygn över 60 µg/m <sup>3</sup>	14 dygn

Norm för tim- och dygnsmedelvärden har överskridits under 2019. EU-gränsvärde och norm för årsmedelvärde överskreds inte 2019. Datafångsten uppfyller med marginal de krav på 90 % datafångst som Naturvårdsverket ställer.

Tidpunkten för när respektive överskridande ovan nåddes var

för timmedelvärden: 27 mars kl. 22:00

för dygnsmedelvärden: 6 februari

# Mätresultat av partiklar (PM<sub>10</sub><sup>3</sup>) Västra Esplanaden 2019

## 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 2019

Datafångst	98,4 %
Årsmedelvärde	16,1 µg/m <sup>3</sup>
Antal dygn över 50 µg/m <sup>3</sup>	17 dygn
Antal dygn över den övre utvärderingströskeln 35 µg/m <sup>3</sup>	31 dygn
Antal dygn över den nedre utvärderingströskeln 25 µg/m <sup>3</sup>	53 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 miljökvalitetsmålet för årsmedelvärde. Västra Esplanaden ligger inom området där dammbindning sker. Utanför dammbindningsområdet finns enligt beräkningar

---

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

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 2010–2019

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

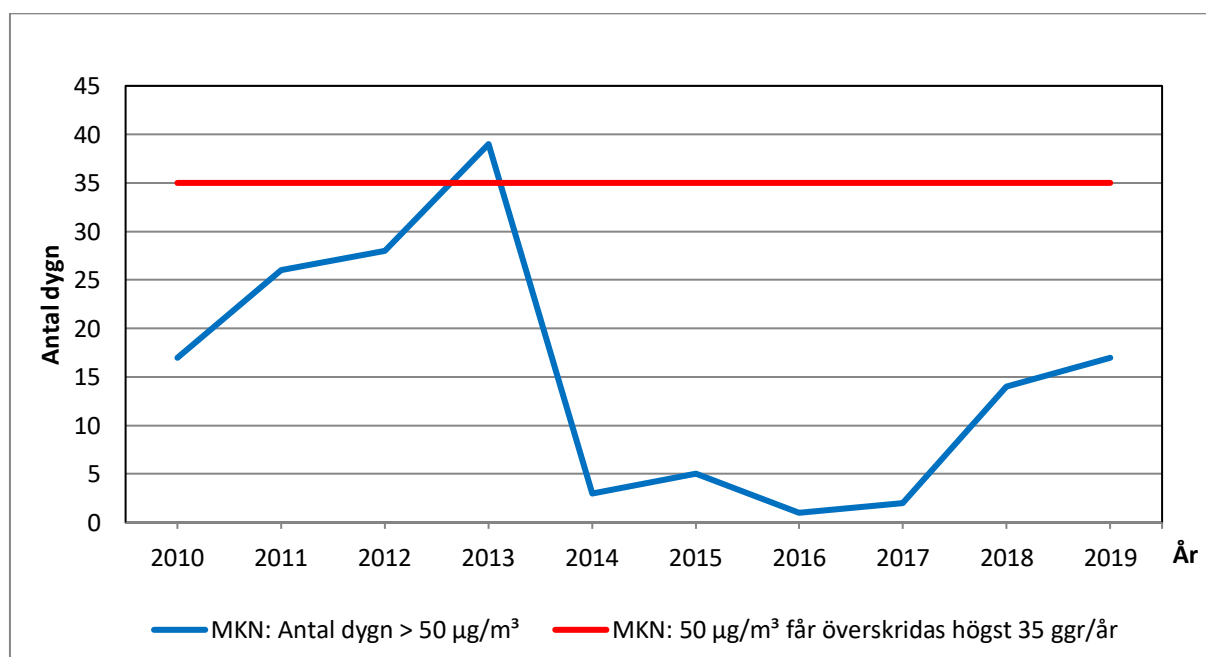
**Tabell 2:** Trend för partiklar (PM<sub>10</sub>) på Västra Esplanaden 2010–2019.

\*) 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 - 2019





**Figur 5:** Trend för partiklar ( $PM_{10}$ ) på Västra Esplanaden, antal dygn över norm.

Observera att det från och med november 2013 har vidtagits dammbindningsåtgärder på bl. a. Västra Esplanaden för att hålla partikelhalterna nere.

## Mätresultat av partiklar ( $PM_{2,5}$ <sup>4</sup>) 2019

### Miljö kvalitetsnorm för partiklar ( $PM_{2,5}$ ) (SFS 2010:477)

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

- 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  luft under ett kalenderår (årsmedelvärde).

Utvärderingströsklar för partiklar:

årsmedelvärde:

- Övre tröskel: 17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  luft.
- Nedre tröskel: 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  luft.

Miljö kvalitetsmål till 2020 – Frisk luft (precisering)

- $PM_{2,5}$ -halten överskrider inte 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  som dygnsmedelvärde och 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  som årsmedelvärde.

### Mätresultat 2019 Västra Esplanaden

Datafångst	98,4 %
Årsmedelvärde	4,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Detta är fjärde året som  $PM_{2,5}$  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 2019 Uven

Vid IVL:s mätstation för den urbana bakgrundsnivån på förskolan Uven (Öst på stan) uppmättes 2019 ett årsmedelvärde på 3,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nivån i gatumiljö och i urban bakgrund skiljer sig således sannolikt mycket lite för  $PM_{2,5}$ .

---

<sup>4</sup>  $PM_{2,5}$  betecknar partiklar mindre än 2,5 mikrometer.

## Diskussion och slutsatser

### Fortsatt överskridande av normen för kvävedioxid men vid färre tillfällen och årsmedelvärdet fortsätter att sjunka

Den förorening som utgör största luftkvalitetsproblemet i Umeå är trafikens utsläpp av kvävedioxid i gatunivå. Ett annat problem som ytterligare ökar föroreningsnivåerna är att det i Umeå årligen förekommer många dagar med låga vindhastigheter eller stillastående luft, vilket gör att utsläppen inte vädras ut så bra utan istället ackumuleras, särskilt vintertid då föroreningsnivåerna är högre på grund av kallstarter mm.

Från 2003 och framåt har överskridanden av miljökvalitetsnormen av kvävedioxid uppmätts på Västra Esplanaden, främst när det gäller timmedelvärden och dygnsmedelvärden. Även för 2019 överskreds de värdena. Men trots en tillfällig topp 2014 visar mätningarna under perioden 2012–2019 på att halterna nu är tydligt lägre än under perioden 2007–2011 och den trenden förstärks för varje år.

2019 års värden på Västra Esplanaden är lägre än för alla föregående år trots att fordonsmängden och befolkningen i kommunen ökar årligen och trots den årliga ökningen av andelen dieselfordon (de har högre kvävedioxidutsläpp än bensinfordon).

Till skillnad mot 2018 överskreds miljökvalitetsnormen under 2019 även vid korsningen på Östra Kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan där mätskåpet var placerat. Överskridande har även konstaterats på platsen vid en mätning som gjordes där 2008. Överskridandena 2019 gällde både timmedelvärde och dygnsmedelvärde. Försämringen har inte kunnat härledas till någon specifik orsak, men det mest sannolika är att trafiken förändrats på något sätt jämfört med 2018. De trafikmätningar som skett visar emellertid endast marginella skillnader. Den tunga trafiken har minskat något och helgtrafiken har ökat något men vardagstrafiken verkar vara likartad. Överskridanden har nästan enbart skett på vardagar. Vädret kan uteslutas som orsak i detta fall eftersom värdena på Västra Esplanaden ju sjunkit. Fortsatta mätningar på Östra Kyrkogatan sker under 2020.

Årsmedelvärdet för kvävedioxid har under flera år legat under normen, vilket även var fallet detta år på båda mätplatserna. Detta kan sammantaget med de sjunkande halterna på Västra Esplanaden tolkas som att luften i Umeå har blivit bättre och att det pågående omfattande arbetet med åtgärder i enlighet med åtgärdsprogrammet ger resultat.

Miljökvalitetsnormen överskrids dock fortfarande för kvävedioxid när det gäller timmar och dygn, varför ett systematiskt fortsatt arbete med att minska emissionerna och trafiken längs bland annat Västra Esplanaden är viktigt för att komma tillrätta med luftkvaliteten. Det är viktigt att ringleden färdigställs. Arbetena med detta har nu satts igång och beräknas vara klara innan 2022.

Den uppdaterade och, jämfört med förra från 2010, mer detaljerade kartläggningen från 2017/2018 som avser beräknade halter av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> i Umeå tätort visar på en handfull

gaturum i centrala Umeå som överskrider normen för NO<sub>2</sub> (främst dygnsmedelvärde) och att stora delar av innerstadens gaturum ligger över övre utvärderingströskeln samt överskrider miljömålet.

## Låga partikelhalter även 2019

Miljö kvalitetsnormen för partiklar (PM<sub>10</sub>), har vid Västra Esplanaden sedan 2003 endast överskridits under ett år (2013) och även under 2019 var halterna under normen, även om antalet dygnsöverskridanden var fler än de senaste åren. Nivåerna ligger nu nästan i paritet med 2010 års siffror. På den tiden (2010) hade inte dammbindning alls påbörjats. Att det rört sig om så många som 17 dygn 2019 bedöms främst ha att göra med ogynnsamt många dagar då dammbindning inte kunnat ske på grund av kyla, men även att det några dagar på vårkanten kan ha varit fler privata aktörer som sopat utan vattenbegjutning. Normalt sett dominerar annars sopning med vattenbegjutning som sker av kommunen och Trafikverket. Dammbindning med kalciumklorid i 10 % saltlösning genomfördes vid flera tillfällen under 2019. Åtgärden bedöms ha haft en positiv effekt sedan metoden infördes i november 2013 (se figur 5 på sidan 15). Det är endast under kalla dagar (< -6°C) som metoden inte fungerar och då sker ingen dammbindning. Andra åtgärder, som bättre gatuunderhåll och spolning i samband med sopningar, är viktiga för att hålla nere partikelhalterna i centrum.

Under 2019 skedde dygnsöverskridanden vid minst 9 tillfällen då det var för kallt för att dammbinda (främst vid månadsskiftet februari/mars), vid 3 tillfällen då sopning pågick (slutet av april), vid 1 tillfälle trots att dammbindning skedde samt vid 4 tillfällen då ingen uppgift finns om att dammbindning skedde eller varför ingen dammbindning skedde (men 1 av dem var det sannolikt sopning).

Halterna av fina partiklar (PM<sub>2,5</sub>) har under 2019 varit på mycket låga nivåer, vilket indikerar att påverkan är relativt liten från förbränningsprocesser som vedeldning och att norra Sverige knappast alls berörs av de långdistanstransporter från kontinenten som tillfälligtvis kan orsaka höga nivåer i södra Sverige. Antalet dubb i dubbdäck och dubbens vikt har reducerats sedan 2013, vilket också kan ha bidragit till lägre halter.

## Åtgärder rörande fordonstrafiken är viktiga

Fordonstrafiken har stor betydelse för både halter av kvävedioxid och partiklar. Under 2019 var trafikmängderna på Västra Esplanaden ca 2,7 % lägre än genomsnittet för perioden 2007-2019, trots att det totala antalet fordon i kommunen kontinuerligt ökar år efter år. En variation mellan 21 000—23 500 fordon sedan 2007 speglar dels minskningar som skett tack vare trafikstyrande åtgärder och ökat nyttjande av kollektivtrafik och speglar dels trafikökningar i samband med exploateringar. Utan ett åtgärdsprogram hade sannolikt trafikmängderna och halterna av luftföroreningar varit väsentligt högre. Fortfarande har dock inte ringleden färdigställts, vilket innebär att ytterligare minskningar kan antas komma.

Under sommaren 2019 påbörjades byggnationen av den sista delen av ringleden, Västra länken som planeras att färdigställas under 2021.

Åtgärder som bidragit till att minska trafiken på Västra Esplanaden är främst öppnandet av Norra länken i oktober 2012 samt införandet av genomfartsförbud för tung trafik den 7 oktober 2013. Trafik kan nu styras ut från centrala Umeå och avlasta Västra Esplanaden. Miljözonen bidrar också till de positiva effekterna genom att renare fordon trafikerar centrala Umeå.

Stillastående fordon bidrar påtagligt till högre föroreningsnivåer. Som exempel på åtgärder för att motverka det, kan nämnas att skyltar med information om förbjuden tomgångskörning har satts upp på tio olika platser i centrala Umeå. Skyltarna omlaceras vid behov vilket skett under 2018 och 2019.

Bränslesnålare fordon gör att emissionerna minskar. Dock motverkas det av den ökade försäljningen av dieslbilar som har högre utsläpp av kvävedioxid än bensinfordon. Det nationella arbetet med att verka för lägre utsläppsnivåer från dieselfordon är något som Umeå kan gynnas av i ett längre framtidsperspektiv. 2017 införde EU krav på att fordonstestning ska ske även på realtidsutsläpp. Ytterligare beslut om utsläppsminskningar fattas kontinuerligt. Även om syftet ibland är minskning av koldioxidutsläpp medför det ofta även en minskning av andra utsläpp som exempelvis kvävedioxid och partiklar.

## **Fortsatta mycket positiva förändringar i kollektivtrafiken**

Resandet med kollektivtrafik har ökat kraftigt i Umeå under många år, vilket innebär att utsläppen av kvävedioxid blivit mindre än om resenärerna som bytt färd sätt istället fortsatt att transportera sig med bil. Bussresandet med lokaltrafiken är fortsatt hög och har ökat med 130 % mellan 2005 och 2019, vilket är mycket positivt. En liten nedgång har dock skett senaste året. 25 elbussar har tagits i bruk under 2019, vilket innebär att det nu finns 35 elbussar i trafik. Det torde ha gett en positiv inverkan på kvävedioxidhalterna i centrum.

Umeå kommun öppnade 2017/2018 en ellådcykelpool. Mobility management-arbete pågår genom bl. a projektet "Den Koldioxidsnåla Platsen" och resulterar i att folk i högre utsträckning ställer bilen. Beteendeförändring är ett långsiktigt arbete men när beteendet förändrats kan den effekten i hög grad bestå.

## **En minskad trafikmängd kan skönjas**

Umeå är en stad med stark tillväxt. Antalet invånare ökar med 1 500 – 2 000 personer per år och november 2019 hade kommunen 128 587 invånare.

En naturlig följd är att fordonsparken i kommunen växer, vilket data över fordonsinnehav bekräftar. Men centralt i staden finns ingen tydlig ökning av trafikmängden. Under 2019 hade trafikmängden på Västra Esplanaden ökat något till 21 622 fordon, men det är likväl

lägre än då IKEA och Avion etablerades 2016 och tydligt lägre än genomsnittet 2007-2019. Detta trots att fordonsparken i kommunen ökar kontinuerligt varje år, vilket visar att trenden med relativt färre fordon på Västra Esplanaden blir tydligare och tydligare. När ringleden är klar förväntas trafikmängderna minsta även i faktiska tal. Västra länken beräknas vara klar senare delen av 2021.

Andelen tung trafik på Västra Esplanaden låg 2019 på ca 6,8 %. På grund av annan teknik överskattades dock mängden tung trafik innan 2016, vilket är viktigt att beakta vid jämförelser.

## 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)

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

Fredrik Forsell, Umeå Kommunföretag AB, bussresedata

Karin Söderlund, IVL – bakgrundsmätning PM2,5.

Uppföljningsrapporter 2017 och 2018 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.*

Luften i Umeå – Sammanställning av mätningar vid Västra Esplanaden och Östra kyrkogatan  
2019

2020-03-12

**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)