



Luften i Umeå

Sammanställning av mätningar vid Västra Esplanaden 2017

Sammanfattning

Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid överskrids fortfarande för timmedelvärde och dygnsmedelvärde. Timmedelvärdet överskreds 316 timmar. Norm tillåter 175 timmar. Dygnsmedelvärdet överskreds 25 dygn. Normen tillåter 7 dygn. Det är främst under vinter och senhöst som det varit höga kvävedioxidhalter under 2017. Årsmedelvärdet underskrider för sjätte året i rad miljökvalitetsnormen för kvävedioxid som är $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Årsmedelvärdet var $30,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Värdet var det lägsta som uppmätts sedan 2003. EU-gränsvärden för kvävedioxid överskrids inte.

Halterna av partiklar (PM10) är numera mycket låga. Värdena överskrider inte miljökvalitetsnormen. Årsmedelvärdet $11,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för 2017 ligger under miljömålnivå. Åtgärder genom bland annat dammbindning har skett senaste åren för att hålla nere halterna, vilket också gett resultat. Halten $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ överskreds endast under 2 dygn. Före 2014 var antalet sådana dygn betydligt högre.

Halterna av fina partiklar (PM2,5) har under 2017 varit på mycket låga nivåer i gaturum på och i närheten av Västra Esplanaden, långt under miljömålnivån och nivån för miljökvalitetsnorm.

SMHI har under 2017 uppdaterat vår 10 år gamla luftkartläggning över Umeå tätort med nya och mer detaljerade data. Kartan färdigställs slutgiltigt i början av 2018. Resultaten ovan bekräftar det kartan visar med höga halter i innerstaden där några gator ligger över normen och att inte heller områden närmast innerstaden ännu klarar miljökvalitetsmålet frisk luft.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	2
Innehållsförteckning.....	3
Inledning.....	4
Luftmätningar och mätstationer	4
Historisk tillbakablick.....	5
Generellt om orsaker till föroreningsnivåerna.....	5
Metod och genomförande	5
Mätutrustningen	6
Mätdatahantering	7
Miljökvalitetsnormer och miljömål	7
Lagstiftning om normer.....	7
Miljömål.....	8
Miljökvalitetsnormer som kontrolleras.....	8
...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 ₂) för Västra Esplanaden 2017	11
Resultat.....	11
Trend kvävedioxid (NO ₂) Västra Esplanaden 2003 – 2017.....	12
Trend kvävedioxid (NO ₂) Västra Esplanaden (timme).....	13
Trend kvävedioxid (NO ₂) Västra Esplanaden (dygn)	13
Trend årsmedelvärden kvävedioxid (NO ₂)	14
Mätresultat av partiklar (PM ₁₀) för Västra Esplanaden 2017	14
Trend för partiklar (PM ₁₀) på Västra Esplanaden 2006–2017.....	15
Trend partiklar (PM ₁₀) Västra Esplanaden (dygn)	16
Mätresultat av partiklar (PM _{2,5}) för Västra Esplanaden 2017 och förskolan Uven.....	16
Diskussion och slutsatser	17
Referenser	19

Inledning

I detta dokument presenteras resultaten av genomförda mätningar av kvävedioxid och partiklar vid Västra Esplanaden i Umeå under 2017. Mätningarnas syfte är att visa hur luftföroreningsituationen 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 vissa bakgrundsmätningar, trafikdata och meteorologiska förhållanden och de faktorernas koppling till luftföroreningsituationen i Umeå samt lagstiftning inom området.

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

Luftmätningar och mätstationer

Kontrollen av luftkvaliteten i Umeå tätort utförs av Miljö- och hälsoskydd på uppdrag av Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Umeå kommun. Det som i huvudsak påverkar luftkvaliteten i centrala Umeå är vägtrafiken. 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 2017 har skett vid Västra Esplanaden (NO₂, PM₁₀ och PM_{2,5}) i kvarteret mellan Nygatan och Västra Norrlandsgatan samt Öst på stan vid Skolgatan på förskolan Uven (PM_{2,5}) (se figur 1). På Uven är det IVL som har en mätare för urban bakgrundsnivå av PM_{2,5}. Miljö- och hälsoskydd sköter mätaren och får del av mätdata.



Figur 1: Fasta mätplatser i Umeå 2017.

En ny kvävedioxidmätare köptes in i slutet av 2017 och installerades då i ett mobilt mätskåp vid Östra Kyrkogatan/Västra Norrlandsgatan för att mätningar skulle kunna påbörjas vid årsskiftet.

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 2008. Luftrapporter för respektive mätplats finns på kommunens webbplats, www.umea.se/luft.

Generellt om orsaker till föroreningsnivåerna

Det som i huvudsak påverkar luftkvaliteten i centrala Umeå är vägtrafiken, både genom de avgaser som avges och genom 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. 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.

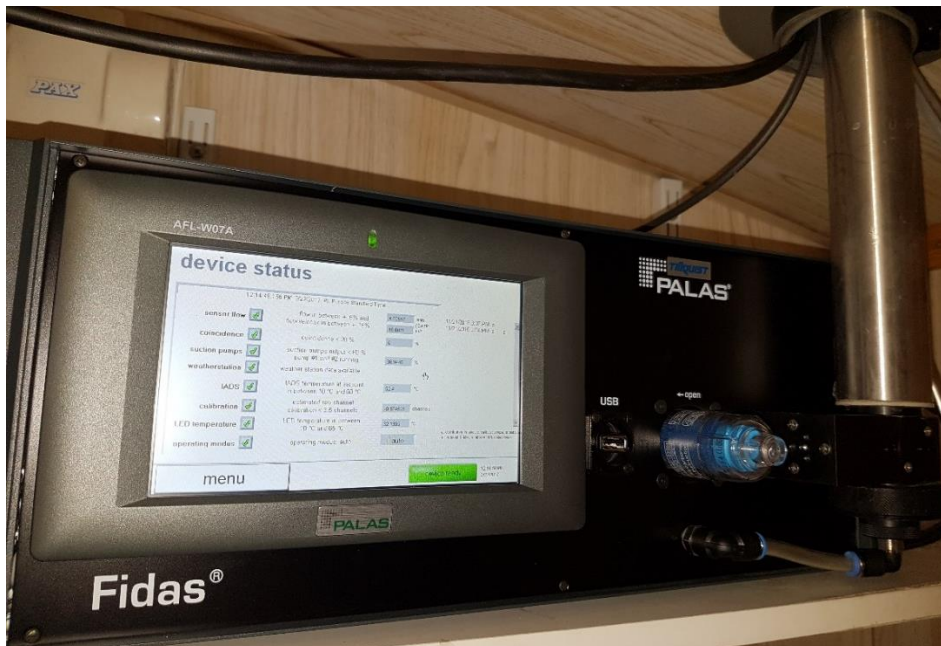
Mätutrustningen

I mätvagnen på Västra Esplanaden finns en kvävedioxidmätare och en partikelmätare. Mätpunkt för båda mätlarna 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 μm (PM_{10}) och mindre än 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$) 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 PM₁₀. 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 µg/m³.

Normer finns även för PM_{2,5}, kväveoxider (NO_x) och ozon, men det är staten som ansvarar för kontrollen av dessa ämnen. Att PM_{2,5} ändå mäts av kommunen i gaturum beror på att parametern automatiskt mäts av det instrument som för närvarande används för partikelmätningar.

Miljö kvalitetsnormer och miljömål

Lagstiftning om normer

Miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft finns i luftkvalitetsförordningen (2010:477) och är bindande nationella föreskrifter baserade på EU-direktiv 2008/50EG. Normvärdena ska spegla den lägsta godtagbara miljö kvaliteten 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 miljö balken skall kommuner se till att miljö kvalitetsnormerna uppfylls vid bl. a planering och planläggning.

I förordningen 2010:477 står att om kontrollen visar att en miljö kvalitetsnorm 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, PM₁₀, PM_{2,5} 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 kvävedioxidhaltarna. Partikelhalt (PM₁₀) 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_{2,5}) mäts kontinuerligt från och med 2016 eftersom mätaren för PM₁₀ även mäter den och andra partikelfraktioner.

Naturvårdsverket har 2014–2015 haft en referensmätare för partiklar (PM₁₀¹) 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

¹ partiklar mindre än 10 mikrometer (PM₁₀).

med 2016 används en annan partikelmätare, Palas Fidas, som inte behöver justeras med någon omräkningsfaktor.

Naturvårdsverket har genom IVL dessutom en mätare (PM_{2,5}²) 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_{2,5} på Västra Esplanaden, men halterna har varit låga också då.

Mätningarna har under 2017 kompletterats med en kartläggning av luftkvaliteten i Umeå tätort. 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 bl.a. 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.

² partiklar mindre än 2,5 mikrometer (PM_{2,5}).

Mätresultat

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

- Den stora datafångsten under den kalla delen av året medför att redovisade uppgifter rörande luftföroreningsituationen bedöms återspegla den faktiska situationen med avseende på luftföroreningar på Västra Esplanaden på ett tillfredställande sätt.
- Under 2017 har två nya parkeringshus färdigställt i utkanten av centrumfyrkanten (Navet och Järnvägsallén), vilket skulle kunna ha gett en mindre mängd söktrafik och i så fall ha inverkat i viss mån till lägre föroreningsmängder.
- På grund av en ombyggnation under året av lokalbussterminalen på Vasaplan har trafikflödena i centrum av främst bussar varit annorlunda under året och det skulle teoretiskt sett kunna ha haft en inverkan på mätningarna. Det bedöms dock att denna inverkan är tämligen försumbar, särskilt som detta arbete främst pågick sommartid.
- Ett något öppnare gaturum finns sedan 2015 nära mätplatsen på Västra Esplanaden p g a att ett hus brunnit ned och 2017 revs ett hus vid Västra Esplanaden/Kungsgatan vilket ytterligare öppnat upp gaturummet något. Påverkan på mätresultaten bedöms dock vara marginell.

Väder, trafikmätningar och befolkningsutveckling

Vädret har under året varit varmare än normalt under vinterhalvåret, men de kalla dagarna under senhöst och vinter var ändå de dagar som orsakade de flesta överskridandena. Våren blev dock mycket sen 2017. Det var kallt ända till 18 maj och snöfall flera gånger i maj. Den kyliga våren bidrog dock inte till något ytterligare dygnsöverskridande för kvävedioxid och bara till enstaka timöverskridanden i början av april. Det bedöms att våren främst bidrog till att årsmedelvärdet blivit något högre än om våren varit normal. Eventuellt kan den varma vintern ha haft en motsatt effekt.

På Västra Esplanaden uppgick trafiken 2017 till 21 125 fordon per årsmedeldygn varav tung trafik utgjorde ca 7,2 %. För 2016 var siffrorna 22 216 och 7,0 %. Trafikmängden ligger alltså 5 % lägre än den för 2016. Till skillnad mot 2016 har det under 2017 inte varit några tekniska problem med trafikmätningarna. Fordonsparken i kommunen har för varje år ökat tydligt enligt tillgänglig statistik, drygt 2 % mellan 2015 och 2016.

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 där Umeå fått uppleva både någon kyligare vår, en stor etablering av ett handelsområde och en kontinuerligt ökad fordonspark i kommunen. Umeå är en stad med stark tillväxt. Antalet invånare ökade med 2 174 personer under 2017

till 125 066 invånare. Under de senaste fem åren har Umeå vuxit med i genomsnitt ca 1 500 personer per år.

Om mätvärden ändå inte visar på en ökning av föroreningar måste en positiv trend i det läget anses vara ännu säkrare än vad som var fallet tidigare. Nedanstående värden ska ses i ljuset av detta.

Mätresultat av kvävedioxid (NO₂) för Västra Esplanaden 2017

Miljökvalitetsnorm (MKN) för kvävedioxid (SFS 2010:477)

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

1. 90 µg/m³ luft under en timme (timmedelvärde),
2. 60 µg/m³ luft under ett dygn (dygnsmedelvärde),
3. 40 µg/m³ luft under ett kalenderår (årsmedelvärde)

Timmedelvärdet får överskridas 175 gånger per kalenderår förutsatt att föroreningsnivån aldrig överskrider 200 µg/m³ luft under en timme mer än 18 gånger per kalenderår.

Dygnsmedelvärdet får överskridas sju gånger per kalenderår

Miljökvalitetsmål till 2020 – Frisk luft (precisering)

Kvävedioxidhalten överskrider inte 60 µg/m³ som timmedelvärde (98-percentil) och 20 µg/m³ som årsmedelvärde. 98-percentil betyder att timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.

Resultat

Datafångst dygn	100 %
Årsmedelvärde	30,0 µg/m ³
Antal timmar över 90 µg/m ³	316 timmar
Antal timmar över 200 µg/m ³	1 timme
Antal dygn över 60 µg/m ³	25 dygn

Norm för tim- och dygnsmedelvärden har överskridits under 2017. EU-gränsvärde och norm för årsmedelvärde överskreds inte 2017. Miljömålen nåddes dock inte 2017, men sedan samsanoteringen för årsmedelvärdet är Umeå nu mer än halvvägs på väg mot miljökvalitetsmålet. Datafångsten uppfyller med god marginal de krav på 90 % datafångst som Naturvårdsverket ställer.

Trend kvävedioxid (NO₂) Västra Esplanaden 2003 – 2017

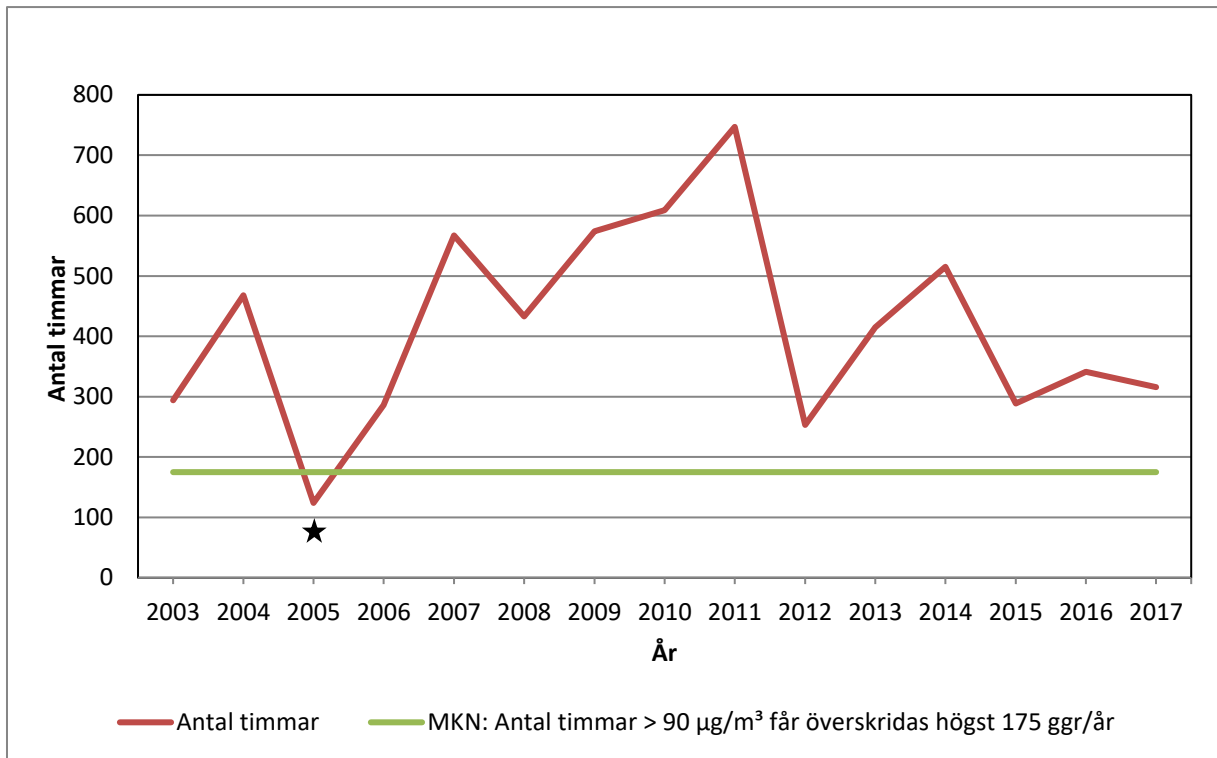
	MKN	2003	2004	2005 **	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Antal timmar över 90 µg/m ³	Högst 175 tim.	294	468	124	286	567	433	574	609	747	253	415	515	289	341	316
Antal dygn över 60 µg/m ³	Högst 7 dygn	27	46	13	53	62	41	59	67	64	26	37	57	26	30	25
Årsmedel-värde	Högst 40 µg/m ³	38	37	40	42	44	41,6	42,1	45	40,3	32,4	34,5	39,3	31,2	31,8	30,0
Antal timmar över 200 µg/m ³	Högst 18 tim.*					21	9	4	15	80	0	9	2	8	12	2

Tabell 1: Trend för kvävedioxid på Västra Esplanaden åren 2003 – 2017.

*) Är även EU-gränsvärde.

**) P.g.a. byte av mätutrustning mättes bara 5 månader 2005

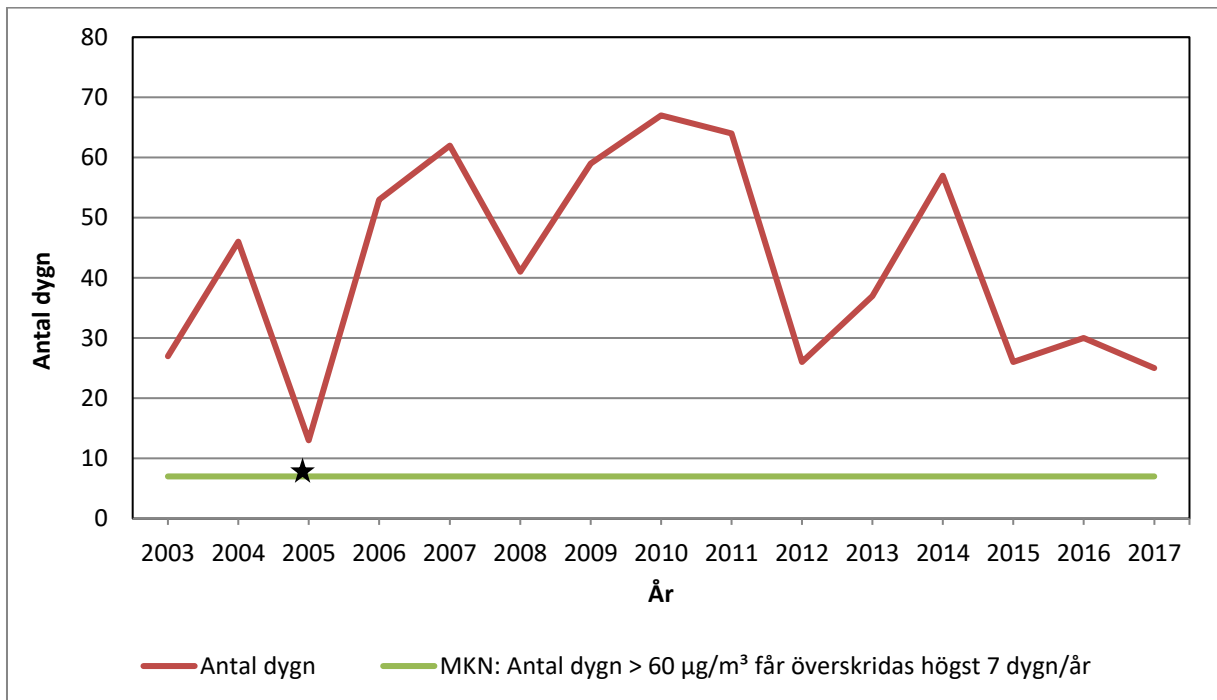
Trend kvävedioxid (NO₂) Västra Esplanaden (timme)



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

★ P.g.a. byte av mätutrustning mättes bara 5 månader 2005

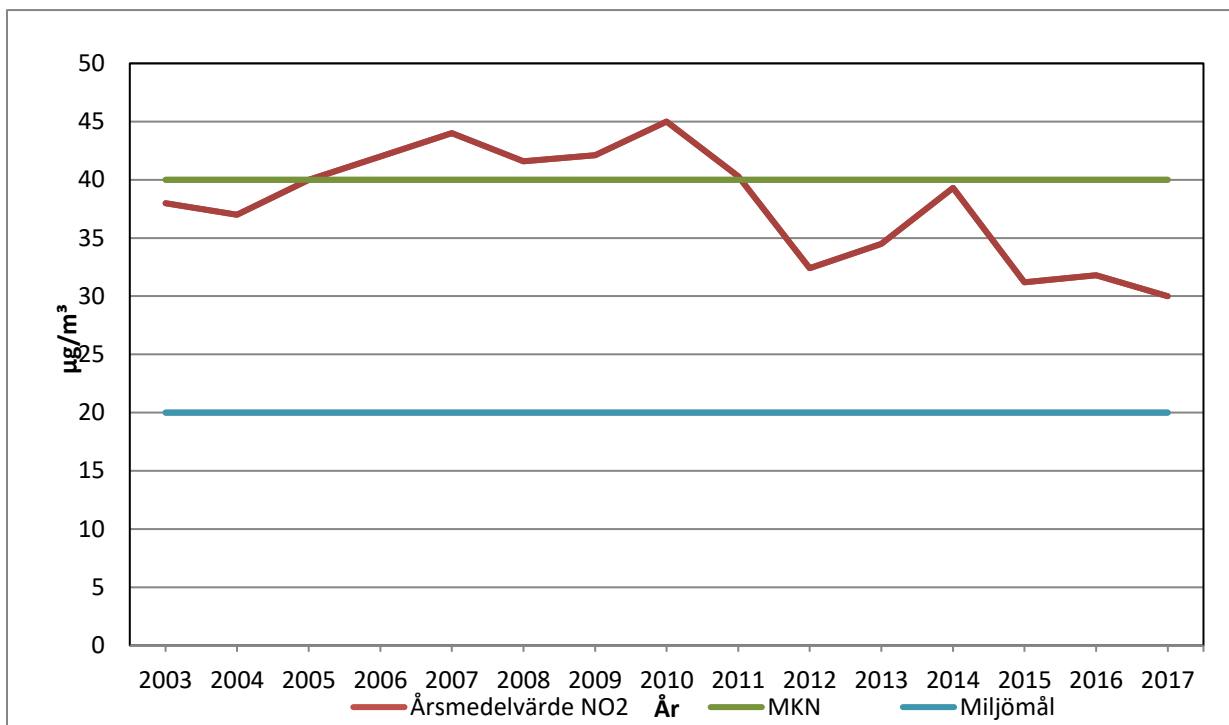
Trend kvävedioxid (NO₂) Västra Esplanaden (dygn)



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

★ P.g.a. byte av mätutrustning mättes bara 5 månader 2005

Trend årsmedelvärden kvävedioxid (NO₂)



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

Mätresultat av partiklar (PM₁₀³) för Västra Esplanaden 2017

Miljökvalitetsnorm partiklar (PM₁₀) (2010:477)

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

- 50 µg/m³ luft under ett dygn (dygnsmedelvärde) och
- 40 µg/m³ luft under ett kalenderår (årsmedelvärde).
- Det värde som anges i första stycket 1 får överskridas 35 gånger per kalenderår.
- Utvärderingströsklar för partiklar

Norm för dygnsmedelvärde:

- Övre tröskel: 35 µg/m³ luft överskrids mer än 35 gånger per kalenderår.
- Nedre tröskel: 25 µg/m³ luft överskrids mer än 35 gånger per kalenderår.
- Norm för årsmedelvärde:
- Övre tröskel: 28 µg/m³ luft.
- Nedre tröskel: 20 µg/m³ luft.

³ PM₁₀ betecknar partiklar mindre än 10 mikrometer.

- Miljökvalitetsmål till 2020 – Frisk luft (precisering)
- PM₁₀-halten överskrider inte 30 µg/m³ som dygnsmedelvärde och 15 µg/m³ som årsmedelvärde.

Resultat

Datafångst	100 %
Årsmedelvärde	11,6 µg/m ³
Antal dygn över 50 µg/m ³	2 dygn
Antal dygn över den övre utvärderingströskeln 35 µg/m ³	14 dygn
Antal dygn över den nedre utvärderingströskeln 25 µg/m ³	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 miljökvalitetsmålet för 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.

Trend för partiklar (PM₁₀) på Västra Esplanaden 2006–2017

PM ₁₀		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 VCM korr.	2015 VCM * korr.	2016 **	2017
Årsmedel- värde	Högst 40 µg/m ³	28,7	26,6	25,4	22,2	19,3	21,2	21,2	22,4	18,6	15,0	11,2	11,6
Dygn över 50 µg/m ³	Högst 35 dygn	34	25	28	33	17	26	28	39	3***	5	1	2
Dygn över 35 µg/m ³	Högst 35 dygn	63	55	51	45	34	43	47	55	20** *	13	10	14

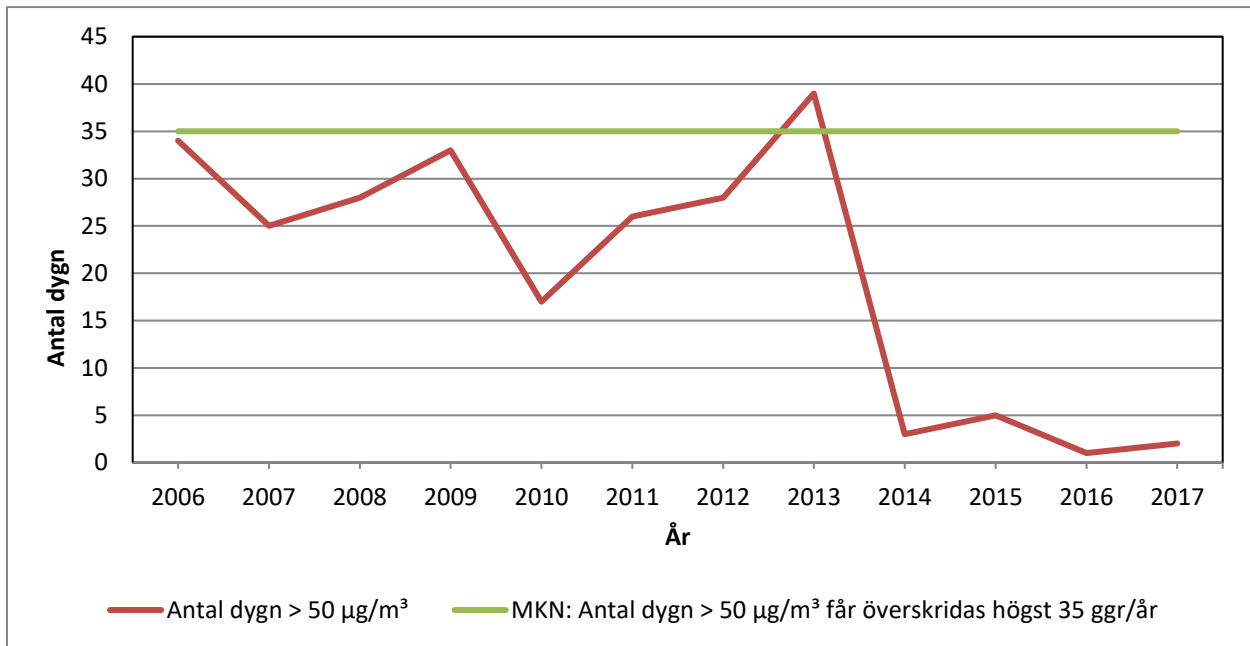
Tabell 2: Trend för partiklar (PM₁₀) på Västra Esplanaden 2006-2017.

*) VCM korrigering 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 (PM₁₀) Västra Esplanaden (dygn)



Figur 5: Trend för partiklar (PM₁₀) 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_{2,5}⁴) för Västra Esplanaden 2017 och förskolan Uven

Miljö kvalitetsnorm partiklar (PM_{2,5}) (2010:477)

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

- 25 µg/m³ luft under ett kalenderår (årsmedelvärde).
- Utvärderingströsklar för partiklar
Norm för årsmedelvärde:
 - Övre tröskel: 17 µg/m³ luft.
 - Nedre tröskel: 12 µg/m³ luft.
- Miljö kvalitetsmål till 2020 – Frisk luft (precisering)
- PM_{2,5}-halten överskrider inte 25 µg/m³ som dygnsmedelvärde och 10 µg/m³ som årsmedelvärde.

⁴ PM_{2,5} betecknar partiklar mindre än 2,5 mikrometer.

Resultat Västra Esplanaden

Datafångst	100 %
Årsmedelvärde 2017	3,9 µg/m ³

Detta är andra 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.

Resultat Uven

Vid IVL:s mätstation för den urbana bakgrunds-nivån på förskolan Uven (Öst på stan) uppmättes 2017 årsmedelvärdet 3,2 µg/m³. Nivån i gatumiljö och i urban bakgrund skiljer sig således sannolikt mycket lite för PM_{2,5}.

Diskussion och slutsatser

Fortsatt överskridande av kvävedioxid men en förstärkt positiv trend

Den förorening som utgör största problemet 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 p g a kallstarter mm.

Från 2003 och framåt har överskridanden av miljökvalitetsnormen av kvävedioxid uppmätts på Västra Esplanaden. Trots en tillfällig topp 2014 visar mätningarna under perioden 2012–2017 på att halterna nu är tydligt lägre än under perioden 2007–2011 och den trenden förstärks för varje år. 2017 års värden är likartade som värdena för 2015 och 2016 trots att fordonsmängden och befolkningen i kommunen ökar och trots ökningen av andelen dieselfordon (de har högre kvävedioxidutsläpp än bensinfordon). Och trots den långa kalla våren har vi dessutom under 2017 det lägsta årsmedelvärdet hittills och det lägsta antalet dygnsöverskridanden någonsin för ett år med fullgod datatäckning. Årsmedelvärdet för kvävedioxid har under flera år legat under normen. Det kan sammantaget tolkas som att luften i Umeå har blivit bättre och att det pågående omfattande arbetet med åtgärder i enlighet med åtgärdsprogrammet börjar ge 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 bl. a Västra Esplanaden är viktigt för att komma tillrätta med luftkvaliteten. Det är viktigt att färdigställa ringleden.

Mätningarna har under 2017 kompletterats med en kartläggning av beräknade halter av NO₂ och PM₁₀ i Umeå tätort. Kartläggningen visar på 2016 års luftsituation och är mer

detaljerad vad gäller tex trafikmätningar, gaturum och hushöjder än förra kartläggningen 2010 som redovisade 2007 års luftsituation. En handfull gaturum i centrala Umeå överskrider miljö kvalitetsnormen för NO₂, där dygn är det kritiska måttet. Den uppdaterade kartan visar på att stora delar av innerstadens gaturum ligger över ÖUT (övre utvärderingströskeln) för NO₂ och de omgivande områdena har alla värden som överskrider miljömålet frisk luft med avseende på NO₂.

Låga partikelhalter 2017

Miljö kvalitetsnormen för partiklar (PM₁₀), har vid Västra Esplanaden sedan 2003 endast överskridits under ett år (2013) och halterna under 2017 var mycket låga. Dammbindning med kalciumklorid i 10 % saltlösning genomfördes vid flera tillfällen även under 2017. Åtgärden bedöms ha haft en positiv effekt sedan metoden infördes i november 2013 (se figur 5 på sidan 15). Andra åtgärder, som bättre gatuunderhåll och spolning i samband med sopningar, är viktiga för att hålla nere partikelhalterna i centrum.

Halterna av fina partiklar (PM_{2,5}) har under 2017 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. 2017 låg trafikmängderna på Västra Esplanaden 5 % lägre än genomsnittet för perioden 2007-2017 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 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.

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 det under 2017 skickades ut information om att tomgångskörning är tillåten i högst en minut inom hela kommunen. Informationen skickades till 100 transportintensiva verksamheter i kommunen som exempelvis åkerier, taxi- och

bussbolag. Skyltar med information om förbjuden tomgångskörning har satts upp på tio olika platser under 2017. Tanken är att skyltarna ska omplaceras vid behov.

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.

Mycket positiva förändringar i kollektivtrafiken

Resandet med kollektivtrafik har ökat kraftigt i Umeå de senaste åren, 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 har ökat med 128 % från 2005 (19 % från 2016), vilket är mycket positivt.

Umeå kommun har 2017 dessutom bl a arbetat för att förbättra gång- och cykelvägnätet samt öppnat en ellådcykelpool.

En minskad trafikmängd kan skönjas

Umeå är en stad med stark tillväxt. Antalet invånare ökade med 2 174 personer under 2017 till 125 066 invånare. Under de senaste fem åren har Umeå vuxit med i genomsnitt ca 1 500 personer per år. En naturlig följd är att fordonsparken i kommunen växer, vilket data över fordonsinnehav bekräftar. Men centralt i staden ökar inte trafikmängden. 2017 var trafikmängden på Västra Esplanaden 21 125 fordon, vilket t o m är lägre än innan IKEA och Avion etablerades. En liten ökning noterades strax efter etableringen, men nu är trafikmängderna tydligt lägre än i fjol. Detta trots att fordonsparken i kommunen ökar kontinuerligt varje år, vilket visar att trenden med färre fordon på Västra Esplanaden blir tydligare och tydligare. När ringleden är klar förväntas trafikmängderna bli ännu lägre.

Andelen tung trafik låg på 7,2 %. 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

Sakrapport nationell miljöövervakning www.ivl.se

Trafikanalysdata 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

Uppföljningsrapporter 2016 och 2017 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 2017

2018-02-21

Kontaktuppgifter:

mhn@umea.se

Mer information:

Mätansvariga: Joakim Linder, Annika Söderlund och Helena Hallgren

www.umea.se/luft

