

# Luften i Umeå

Sammanställning av mätningar vid  
Västra Esplanaden 2015



## Sammanfattning

Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid underskreds för fjärde året i rad för årsmedelvärde. Årsmedelvärdet var 31,2 µg/m<sup>3</sup>. Norm tillåter 40 µg/m<sup>3</sup>. Värdet är det lägsta som uppmätts sedan 2003. Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid överskreds fortfarande för timmedelvärde och dygnsmedelvärde. Timmedelvärdet överskreds 289 timmar. Norm tillåter 175 timmar. Dygnsmedelvärdet överskreds 26 dygn. Normen tillåter 7 dygn. Det är främst under januari, maj, november och december månad som det varit höga kvävedioxidhalter under 2015. EU-gränsvärden för kvävedioxid överskreds inte. Ett nedbrunnet hus mittemot mätstationen påverkar halterna i viss mån genom öppnare gaturum. Halterna av partiklar (PM10) har minskat kraftigt och överskrider inte miljö kvalitetsnormen. Åtgärder genom bland annat dammbindning har skett under året för att hålla nere halterna. Halten överskreds 50 µg/m<sup>3</sup> under 5 dygn jämfört med 3 dygn 2015 och 39 dygn 2013

## Inledning

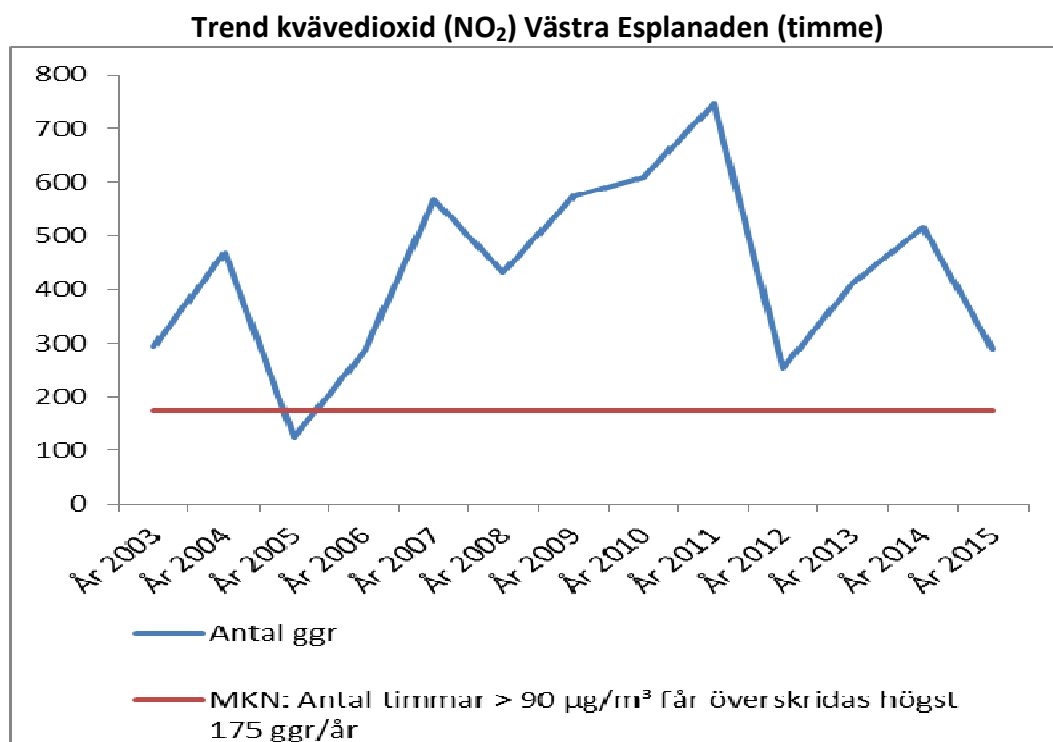
I detta dokument presenteras resultaten av genomförda mätningar av kvävedioxid och partiklar vid Västra Esplanaden i Umeå under 2015. Här ges även en kortare information om hur meteorologiska förhållanden och import av luftföroreningar påverkar den lokala luftföroreningssituationen i Umeå. Mätningarnas syfte är att visa hur luftföroreningssituationen ser ut på Västra Esplanaden där miljö kvalitetsnormer (MKN) överskridits.

Mer information om luftkvaliteten och vidtagna och pågående åtgärder för att förbättra luftkvaliteten finns att läsa på Umeå kommuns hemsida [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 hemsidan.

## Luftmätningar

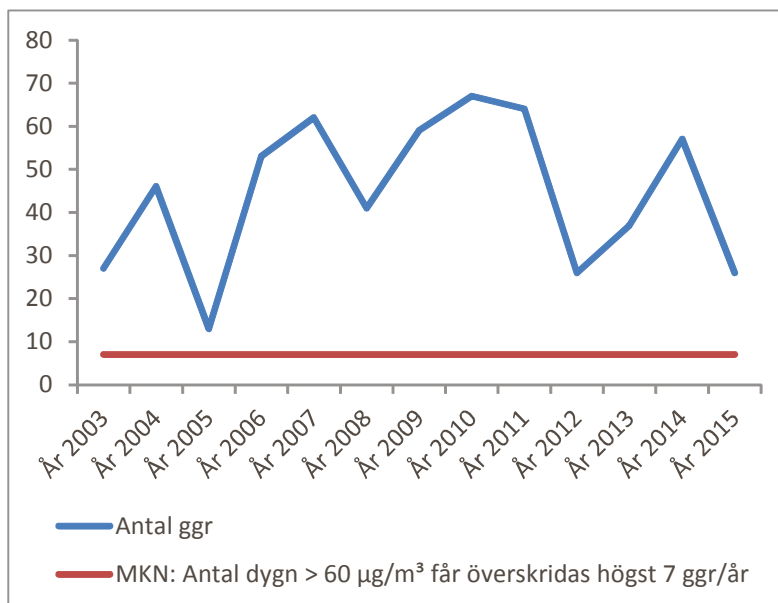
Kontrollen av luftkvaliteten i Umeå tätort utförs av Miljö- och hälsoskydd på uppdrag av Miljö- och hälsoskydds nämnden i Umeå kommun.

I centrala Umeå överskrider miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid vid de mest trafikerade vägarna. På Västra Esplanaden finns en lång mätserie där gränsvärdet 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](http://www.umea.se/luft).  
Figur 1: Luftmätningar under 2015, Västra Esplanaden (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>), kvarteret mellan Nygatan och Västra Norrlandsgatan samt Öst på stan Skolgatan Förskolan Uven (PM<sub>2,5</sub>).  
Öppnare gaturum vid mätstationen – nerbrunnet hus. (påverkar halterna).



**Figur 1:** Trend för kvävedioxid på Västra Esplananden, antal timmar över norm

### Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) Västra Esplanaden (dygn)



Figur 2: Trend för kvävedioxid på Västra Esplananden, antal dygn över norm

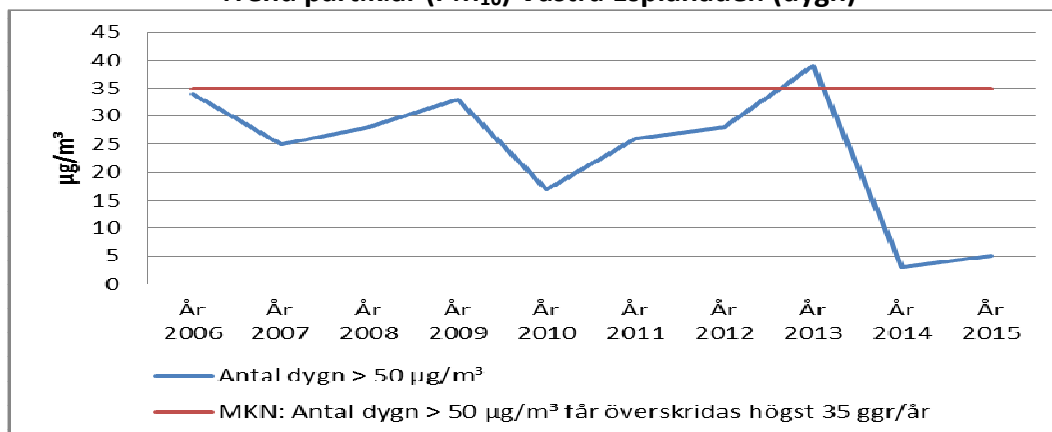
### Trend kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) Västra Esplanaden 2003 – 2013

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

Tabell 1: Trend för kvävedioxid på Västra Esplanaden åren 2003-2015.

\*Är även EU-gränsvärde. \*\* P.g.a. byte av mätutrustning mättes bara 5 månader 2005

### Trend partiklar (PM<sub>10</sub>) Västra Esplanaden (dygn)



Figur 3: Trend för partiklar (PM<sub>10</sub>) på Västra Esplananden, antal dygn över norm

## Diskussion

Den förorening som utgör största problemet i Umeå är kvävedioxid i gatunivå. Från 2003 och framåt har överskridanden av miljökvalitetsnormen av kvävedioxid uppmätts på Västra Esplanaden. Mätningarna under 2015 visar på att halterna efter en tillfällig ökning 2014 återigen är tydligt lägre än de senare åren. Det kan tolkas som att luften i Umeå har blivit bättre och att det pågående omfattande arbetet med åtgärder i enlighet med åtgärdsprogrammet börjat ge resultat. Värdena är jämförbara med år 2012, även om det året hade en ännu mildare och gynnsam vårvinter jämfört med 2015.

Trafikminskning bedöms ha haft en påtagligt gynnsam effekt på halterna under senare år.. Åtgärder som bidragit till att minska trafiken på Västra Esplananden 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. Trafikmätningar visar att antalet fordon minskat under en tioårsperiod även om år 2015 innebar en viss ökning av trafikmängden för såväl den lätta som den tunga trafiken på Västra Esplanaden.

Bränslesnålare fordon gör också att emissionerna minskar. Dock motverkas det av den ökade försäljningen av dieslbilar som har högre utsläpp av kvävedioxid än bensinfordon. Resandet med kollektivtrafik har ökat kraftigt i Umeå de senaste åren. Bussresandet med lokaltrafiken har ökat med mer än 67 % från 2005 (6 % från 2014), vilket är mycket positivt. Olika förbättringar och prioriteringar har under året vidtagits för kollektivtrafiken, t ex har turtätheten har utökats. Umeå kommun arbetar aktivt med olika kampanjer för ökat hållbart resande. Åtgärder som försvårar eller fördyrar parkeringar kan också ha medfört att fler väljer andra färdstätt.

Halterna varierar från år till år framför allt beroende på meteorologin (temperatur och vind). Miljökvalitetsnormen överskrids fortfarande, varför ett systematiskt fortsatt arbete med att minska emissionerna och trafiken längs Västra Esplananden är viktigt för att komma tillrätta med luftkvaliteten.

Miljökvalitetsnormen för partiklar (PM<sub>10</sub>) har sedan 2003 endast överskridits under ett år (2013) och halterna under 2015 var mycket låga.

Dammbindning med kalciumklorid i 10 % saltlösning genomfördes även vid flera tillfällen under 2015. Åtgärden bedöms ha haft en positiv effekt sedan metoden infördes i november 2013 (se diagram 3). Andra åtgärder, som bättre gatuunderhåll och spolning i samband med sopningar, är viktiga för att hålla nere partikelhalterna i centrum.

## Mätförutsättningar

- Årsmedelvärde har beräknats utifrån godkända timmedelvärden.
- För godkända värden krävs minst 90 % datafångst.
- Begreppet datafångst definieras som andelen giltiga data som erhållits under den period som mätning planerats.

- Minst 18 timmedelvärden har använts för att beräkna ett dygnsmedelvärde i enlighet med föreskrifterna om kontroll av luftkvalitet. För de dygn det funnits färre timmedelvärden har inget dygnsmedelvärde beräknats.

## Mätresultat av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) för Västra Esplanaden 2015

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

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

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

Timmedelvärdet 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.

Dygnsmedelvärdet får överskridas sju gånger per kalenderår

### Miljömål – Frisk luft (delmål)

Halterna 60 µg/m<sup>3</sup> som timmedelvärde och 20 µg/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för kvävedioxid ska i huvudsak underskridas år 2010. Timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.

### Resultat

*Datafångst dygn: 98 %*

Årsmedelvärde	31,2 µg/m <sup>3</sup>
Antal timmar över 90 µg/m <sup>3</sup>	289 timmar.
Antal timmar över 200 µg/m <sup>3</sup>	12
Antal dygn över 60 µg/m <sup>3</sup>	25 dygn

Norm för tim- och dygnsmedelvärden har överskridits under 2015. Timmedelvärdet får enligt normen överskridas 175 gånger per år. På Västra Esplanaden har timmedelvärdet överskridits 289 gånger. Dygnsmedelvärde får enligt normen överskridas sju gånger per år. På Västra Esplanaden har värdet överskridits 25 dygn. EU-gränsvärdet överskreds inte under 2015 på Västra Esplanaden. Gränsvärdet för årsmedel är 40 µg/m<sup>3</sup>. Timmedelvärdet 200 µg/m<sup>3</sup> får överskridas max 18 gånger per år.

## Mätresultat av partiklar (PM<sub>10</sub><sup>1</sup>) för Västra Esplanaden 2015

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

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

1. 50 µg/m<sup>3</sup> luft under ett dygn (dygnsmedelvärde) och
2. 40 µg/m<sup>3</sup> 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/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.

*Norm för årsmedelvärde:*

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

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

### Miljömål – Frisk luft (delmål)

Halterna 30 µg/m<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde och 15 µg/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde för partiklar (PM<sub>10</sub>) ska i huvudsak underskridas år 2010.

## Resultat

*Datafångst: 97 %*

Årsmedelvärde 15,0 µg/m<sup>3</sup>

Antal dygn över 50 µg/m<sup>3</sup> 5 dygn

Antal dygn över den övre utvärderingströskeln 35 µg/m<sup>3</sup> 13 dygn

Antal dygn över den nedre utvärderingströskeln 25 µg/m<sup>3</sup> 39 dygn

PM 10		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 VCM korrigerat	2015 VCM* korr.
Årsmedelvärde	Högst 40	28,7	26,6	25,4	22,2	19,3	21,2	21,2	22,4	18,61	15,0
Dygn över 50 µg/m <sup>3</sup>	Högst 35 dygn	34	25	28	33	17	26	28	39	3	5
Dygn över 35 µg/m <sup>3</sup>	Högst 35 dygn	63	55	51	45	34	43	47	55	20	13

**Tabell 2:** Trend för partiklar (PM<sub>10</sub>) på Västra Esplanaden 2006-2013. Om övre utvärderingströskeln överskrids mer än 35 gånger per år måste kontinuerliga mätningar göras.

\*VCM korrigerat år 2015 gjordes mot mätsation "Aspvreten"

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

## Miljökvalitetsnormer som kontrolleras

I Umeå kontrolleras kvävedioxid- och partikelhalterna kontinuerligt. Det beror på att det är de enda föroreningar som ligger över den nedre (och övre) utvärderingströskeln.

Naturvårdsverket har fr o m 2014 en referensmätare för partiklar ( $PM_{10}^2$ ) på Biblioteket (urban bakgrund) för att utvärdera skillnader i mätförhållanden mellan norra och södra Sverige. Genom att verket sedan finjusterar nuvarande omräkningsfaktor med den nya kunskapen kommer våra mätdata att bli ännu mer tillförlitliga.

Naturvårdsverket har genom IVL dessutom en mätare ( $PM_{2.5}^3$ ) 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. Tidigare har kommunen mätt  $PM_{2.5}$  på Västra Esplanaden, men halterna har varit låga.

## ...och sådana som bedömts inte behöver kontrolleras

Någon kontroll av miljökvalitetsnormerna för bensen, bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel och bly 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.

Normer finns även för  $PM_{2.5}$ , kväveoxider ( $NO_x$ ) och ozon, men det är staten som ansvarar för kontrollen av dessa ämnen.

## Lokalisering av mätstationer

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. Under 2015 har mätning skett på Västra Esplananden av  $NO_2$  och partiklar ( $PM_{10}$ ). Mätning av kvävedioxid har även skett med ett mobilt mätskåp på Storgatan vid Tvärån, men med godkända värden under en begränsad del av året. Därför kommer ingen rapport att sammanställas för den mätningen.

---

<sup>2</sup> partiklar mindre än 10 mikrometer ( $PM_{10}$ ).

<sup>3</sup> partiklar mindre än 2,5 mikrometer ( $PM_{2.5}$ ).



På Västra Esplanaden uppgår trafiken 2015 till 21 508 fordon och den tunga trafiken utgör ca 9,6 % av trafiken under ett årsmedeldygn. Gatan omgärdas av tre- och fyra våningshus på båda sidor om vägen vilket gör att bortventilering av luftföroreningar försvåras samt bidrar till att ackumulering av föroreningar kan förekomma. Under 2015 brann dock ett hus ner mittemot mätstationen, vilket kan påverka mätvärdena, eftersom utvädringen från gatuumrådet ökar.



*Luftmätningar under 2015 på Västra Esplanaden i kvarteret mellan Nygatan och Västra Norrlandsgatan.*

## Mätutrustningen

I mätvagnen på Västra Esplanaden finns en partikelmätare, TEOM, som mäter partikelfraktionerna samt en kvävedioxidmonitor för kvävedioxidmätning. All mätutrustning uppfyller Naturvårdsverkets rekommendationer för mätosäkerhet.

Partiklar mindre än 10  $\mu\text{m}$  (PM<sub>10</sub>) mäts med en TEOM 1400 filterbaserad gravimetrisk mätmetod. Kort kan metoden beskrivas som att luft sugas in genom en avskiljare där partiklar mindre än 10  $\mu\text{m}$  skiljs ut och sedan fastnar på ett filter. Filtret "vägs" kontinuerligt och resultatet blir halten partiklar i  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Den utrustning som används i Umeå är en av de mest använda på marknaden. Jämfört med EU:s referensmetod innebär den dock en viss underskattning av partikelhalten. Naturvårdsverket, Reflab har godkänt TEOM utrustningen under förutsättning att uppmätta resultat 2014 korrigeras för förluster av lättflyktiga partiklar enligt VCM ("Volatile Correction Method"). Korrigering enligt VCM metoden har inneburit att årsmedelvärdet för PM<sub>10</sub> uppräknats från 12,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  till 19,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . En kvävedioxidmonitor mäter halten i en punkt vid väggkanten och mätningen sker med kemiluminiscensteknik som är referensanalysmetod för kvävedioxid. Uppmätta halter i ppm uppräknas med en faktor 1000x1,91 för att få halter i  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



## Händelser under året

Datafångsten för kvävedioxidmätningarna har varit över 98 % och för partiklar 98 %. Datafångsten uppfyller med god marginal de krav på 90 % datafångst som Naturvårdsverket ställer. 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. Ett nytt mätinstrument för NO<sub>2</sub> driftsattes i mars 2015 på Västra Esplanaden

## Lagstiftning

Miljökvalitetsnormer är bindande nationella föreskrifter baserade på EU-direktiv 2008/50EG. Föreskrifterna har utarbetats i anslutning till miljöbalken och gäller utomhusluft. Normvärdena ska spegla den lägsta godtagbara miljökvaliteten som människa och miljö kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse. Miljökvalitetsnormerna finns i den svenska lagstiftningen angivna i förordning (2010:477).

En miljökvalitetsnorm ska uppfyllas snarast möjligt, dock senast vid en för varje ämne angiven tidpunkt. För närvarande finns miljökvalitetsnormer för kvävedioxid (NO<sub>2</sub>), kväveoxid NO<sub>x</sub>, svaveldioxid (SO<sub>2</sub>), partiklar PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub> (ska vara uppfylld 2015), bly, kolmonoxid och bensen.

Ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren har miljökvalitetsnormer av målsättningskaraktär. Dessa anger nivåer som "skall eftersträvas". Dessa föroreningar kommer i huvudsak från källor som inte är så betydande i Umeå tätort, därför bedöms inte kontrollbehovet av dessa normer vara särskilt stort.

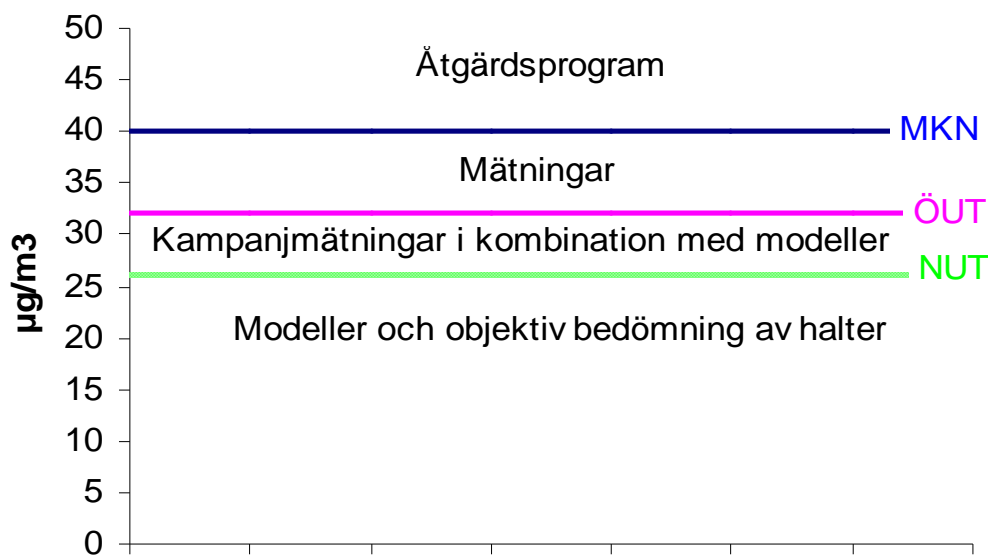
Enligt förordningen 2010:477 är det kommunerna som ska kontrollera att miljökvalitetsnormerna uppfylls. När det gäller ozon och PM<sub>2,5</sub> är det Naturvårdsverket som ansvarar för att koncentrationerna kontrolleras. Kontrollen kan ske genom mätningar, beräkningar eller objektiv uppskattning. Mätning ska genomföras så snart det kan antas att halten överskrider den övre utvärderingströskeln (ÖUT), se Figur 7. 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 be-

hovet 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 april 1999 antog riksdagen 15 nationella miljökvalitetsmål. Målen beskriver de egenskaper som vår natur- och kulturmiljö måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. Ett av målen är "Frisk luft" vilket innebär att luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. 2001 antog riksdagen delmål vilka anger tidsperspektiv och inriktning på miljökvalitetsmålet. För närvarande finns delmål för halterna av svaveldioxid, kvävedioxid och marknära ozon samt för utsläpp av flyktiga organiska ämnen. Till skillnad mot miljökvalitetsnormerna är delmålen enbart vägledande för miljöarbetet.



**Figur 7:** Schematisk förklaring av miljökvalitetsnorm (MKN), övre utvärderingströskeln (ÖUT) och nedre utvärderingströskeln (NUT). Exemplet visar årsmedelvärde för kvävedioxid där miljökvalitetsnormen är  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## Meteorologi och andra påverkande faktorer

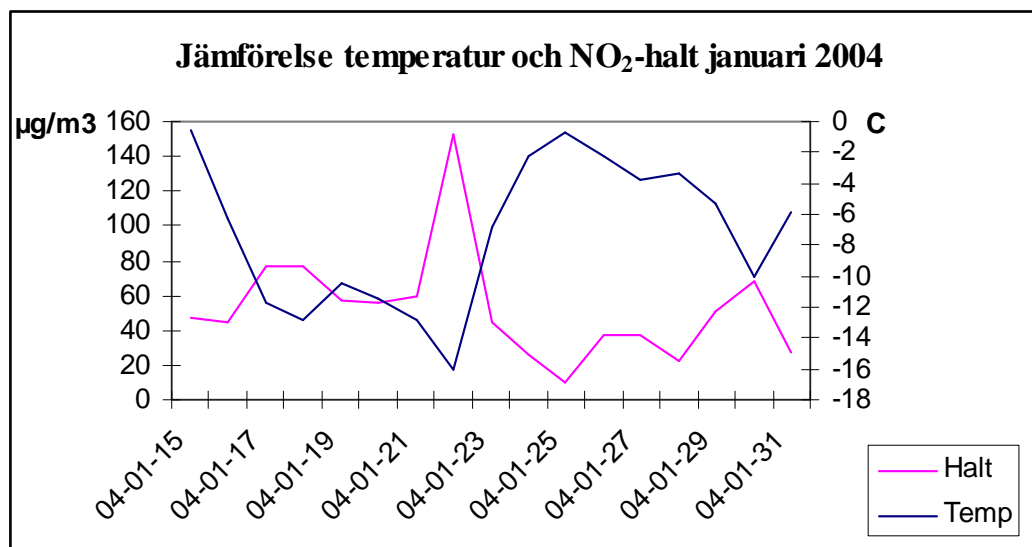
Som framgått i mätresultaten är koncentrationen av kvävedioxid högst under vinterhalvåret. Orsaken till det är att utsläppen är som störst då, bland annat på grund av kallstarter, samtidigt som atmosfärens omblandningsförmåga är dålig. En studie gjord av FOA (nuvarande FOI) visar att det under vintern råder stabil skiktning<sup>3</sup> eller inversion<sup>4</sup> under drygt 50 % av tiden. Luftens vertikala omblandning är alltså liten eller extremt liten vilket leder till högre koncentrationer av luftföroreningar. Temperaturen kan användas som en indikator på om inversionsförhållanden råder eller inte. Vid låg temperatur är det ofta stabil skiktning eller inversion. Detta faktum avspeglas ganska tydligt om man jämför halten kvävedioxid med temperaturen.

<sup>3</sup> Stabil skiktning innebär att temperaturen avtar med mindre än  $1^\circ\text{C} / 100\text{m}$

<sup>4</sup> Specialfall av stabil skiktning, temperaturen stiger med höjden

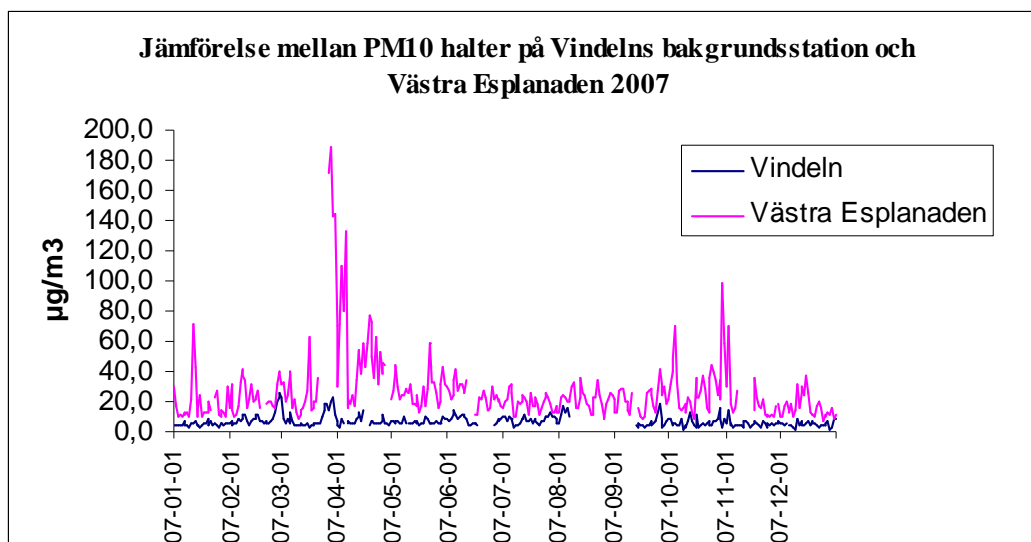
Andra faktorer som påverkar luftföroreningshalterna är så kallade bakgrundshalter det vill säga föroreningar som påverkar den lokala situationen. Gasformiga och finpartikulära luftföroreningar kan transporteras långa sträckor. Till Sverige kommer förorenad luft från övriga Europa och vi "exporterar" själva en del till våra grannar. Påverkan via import är för de flesta föroreningar särskilt tydlig i södra Sverige och avtar norrut. Den inblåsta smutsiga luftens sammansättning varierar, men bidragen av partiklar och ozon är väsentliga. Det är därför intressant att mäta i en miljö som är relativt opåverkad av lokala källor.

På Holmön har länsstyrelsen en mätstation där man bl.a. mäter bakgrundshalten av kvävedioxid. Mätningarna utförs med diffusionsprovtagare som ger ett månadsmedelvärde. Även i den regionala bakgrunden varierar kvävedioxidhalterna med årstiderna där de högsta halterna förekommer under vintermånaderna. Den regionala bakgrunden av kvävedioxid ligger dock mycket lägre än de halter som förekommer i tätorter och därför är påverkan på tätorts-luften generellt väldigt liten.



**Figur 8:** Jämförelse dygnsmedelvärde temperatur från biblioteket och uppmätt kvävedioxidhalt på Nygatan under 2004.

I Vindeln finns en mätstation för partiklar (PM<sub>10</sub>) som ingår i det nationella miljöövervakningssystemet. Vid jämförelse mellan halter uppmätta på Västra Esplanaden och bakgrundstationen i Vindeln (figur 9) så ser man att vid enstaka tillfällen kan den regionala bakgrunden bidra till en betydande andel av partikelhalterna.



**Figur 9:** Partikelhalter på Vindelns bakgrundsstation och Västra Esplanaden 2007.

För partiklar uppmäts de högsta halterna på våren och på hösten. Orsaken till detta är främst att dubbdäck användas under denna period. På våren torkar vägarna upp. Under denna period virvlas mycket damm som lagrats under vintern upp från vägbanorna vilket bidrar till periodvis mycket höga partikelhalter. Halterna varierar mellan åren beroende på klimatet (temperatur och nederbörd) och hur blöt vägbanan är.

## Referenser

SFS 2010:477 - Luftkvalitetsförordning

NFS 2013:11 - Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll luftkvalitet

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

Nykvist, ITM, reflat – muntliga rekommendationer avseende datautvärdering

Johansson P-E. 1992. *Spridning av luftföroreningar i Umeå*. FOA-rapport

Länsstyrelsen i Västerbotten – mätdata från Holmöns bakgrundsstation

Areskoug, ITM, reflat – Mätdata från Vindelns bakgrundsstation

Forsberg, Modig, Svanberg och Segerstedt. 2003. *Hälsokonsekvenser av ozon*

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.

Uppföljning av Umeås åtgärdsprogram för att uppfylla miljökvalitetsnormen för kvävedioxid år 2013.

Umeå kommun

Miljö- och hälsoskydd

Rapport 2016-01

Mätansvariga: Joakim Linder, Annika Söderlund, Hans Sandberg.

Rapportskrivare: Joakim Linder

Kontakt: tel 090-16 10 00, [mhn@umea.se](mailto:mhn@umea.se)

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