

# Luften i Umeå

Sammanställning av mätningar vid Björnvägen  
2006-06-22 – 2007-03-14



Samhällsbyggnadskontoret  
Miljö – och hälsoskydd  
Rapport 2007-2



## Inledning

I denna rapport presenteras resultaten av kvävedioxidmätningar (NO<sub>2</sub>) vid Björnvägen i Umeå tätort under perioden 2006-06-22 – 2007-03-14. Syftet med mätningarna har varit att kontrollera hur luftförureningssituationen ser ut på vägavsnitt med hög trafikbelastning i kommunen. Aktuell väg trafikeras av ca 8 250 fordon per vardagsdygn varav den tunga trafiken utgör ca 4 %. I området bor och vistas många personer.

## Sammanfattning

Mätningar av NO<sub>2</sub> vid Björnvägen på Mariedal har visat att den nedre utvärderingströskeln sett som årsmedelvärde inte överskridits. Tim- och dygnsmedelvärdena ligger över de nedre utvärderingströsklarna.

Datafångsten under mätperioden har varit mycket hög vilket medför att utvärdering och jämförelse mot miljökvalitetsnorm väl återspeglar den faktiska situationen efter Björnvägen.

Under 2007 reviderades förordningen 2001:527. Förordningen innehåller därmed också miljökvalitetsnormer för arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren. Dessa miljökvalitetsnormer är i detta fall av målsättningskaraktär och bör vara uppfyllda 2013. Dessa föroreningar kommer i huvudsak från källor som inte är så betydande i Umeå tätort och därför bedöms inte kontrollbehovet av dessa normer vara särskilt stort.

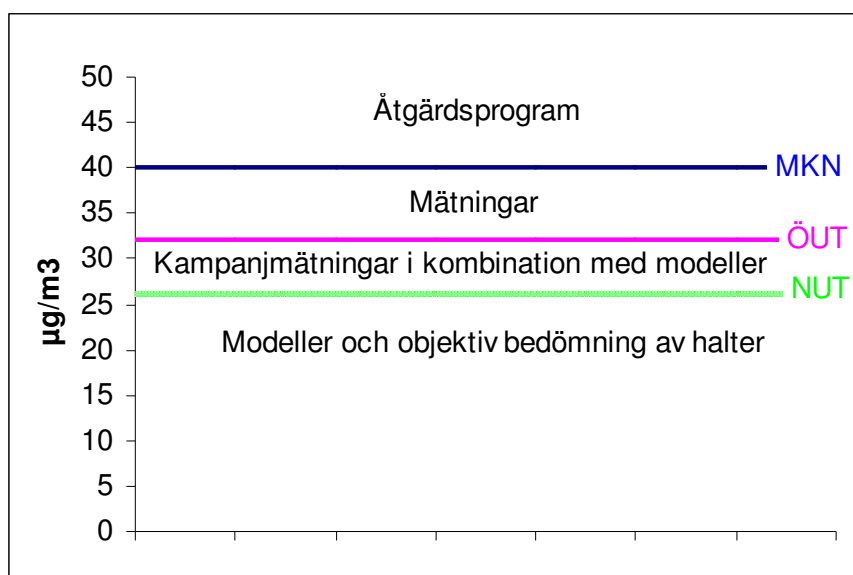
## Lagstiftning

Miljökvalitetsnormer (MKN) är bindande nationella föreskrifter baserade på EU-direktiv, ramdirektivet för luftkvalitet 96/62/EG samt dotterdirektiven 1999/30/EG, 2000/69/EG och 2002/3/EG. Föreskrifterna har utarbetats i anslutning till miljöbalken och gäller utomhusluft. Normvärdena ska spegla den lägsta godtagbara miljökvaliteten som människa och miljö tål enligt befintligt vetenskapligt underlag. Miljökvalitetsnormerna finns i den svenska lagstiftningen angivna i förordning (2001:527).

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>), svaveldioxid (SO<sub>2</sub>), partiklar (PM10), bly, kolmonoxid och bensen. 2004 tillkom miljökvalitetsnormer för ozon (O<sub>3</sub>). Dessa skiljer sig från de övriga normerna i förordningen genom att de anger nivåer som ”skall eftersträvas”. Definitionen har uppkommit på grund av att dotterdirektivet 2002/3/EG innehåller målvärden och inte gränsvärden som övriga dotterdirektiv.

I december 2007 reviderades förordningen 2001:527 med anledning av det fjärde dotterdirektivet 04/107/EG. Förordningen innehåller därmed också miljökvalitetsnormer för arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren. Dessa miljökvalitetsnormer är i detta fall av målsättningskaraktär och bör vara uppfyllda 2013.

Enligt förordningen 2001:527 är det kommunerna som ska kontrollera att miljökvalitetsnormerna uppfylls. När det gäller ozon 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 1. 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.



Figur 2: Schematisk förklaring av miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar, exemplet visar årsmedelvärde för NO<sub>2</sub> där miljökvalitetsnormen (MKN) är 40 µg/m<sup>3</sup>

Enligt plan och bygglagen och miljöbalken skall kommuner se till att miljö kvalitetsnormerna uppfylls vid bl a planering och planläggning. Tillstånd får inte beviljas för verksamheter som försvårar att normvärden klaras.

I förordningen 2001:527 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 april 1999 antog riksdagen 15 nationella miljö kvalitetsmål. 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 miljö kvalitetsmålet. För närvarande finns delmål för halterna av svaveldioxid, kvävedioxid och marknära ozon samt för utsläpp av flyktiga organiska ämnen. Till skillnad mot miljö kvalitetsnormerna är delmålen enbart vägledande för miljöarbetet.

## Luftmätningarna

Kontrollen av luftkvaliteten i Umeå tätort utförs av Samhällsbyggnadskontoret/Miljö- och hälsoskydd på uppdrag av Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Umeå Kommun. Arbetet utförs enligt det miljöövervakningsprogram som Miljö- och hälsoskyddsnämnden beslutat om.

### Lokalisering av mätstationer

Det som i huvudsak påverkar luften i centrum i 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. I Umeå tätort fanns under 2007 tre mätstationer. En fast station för urban bakgrundsmätning på bibliotekstaket och två flyttbara mätvagnar i gatunivå. Den ena har under 2007 varit placerad på Västra Esplanaden och den andra på Björnvägen bredvid Mariedal köpcentra fram till mars och från oktober på ÖK strax norr om Nygatan. I denna rapport presenteras resultat från mätningar av kvävedioxid vid Björnvägen.



Figur 2: Kartbild över mätplats vid Björnvägen 2006

På Björnvägen uppgår trafiken till ca 8 250 fordon/vardagsdygn och den tunga trafiken utgör ca 4 % av trafiken under ett vardagsdygn. Gaturummet är relativt öppet men med närhet till bebyggelse och bostäder. Detta gör att vald plats för luftmätning inte uppfyller kriterier för slutet gaturum. Vald plats vid Björnvägen är dock belägen intill bostäder vid Mariedal och är därför intressant att kontrollera.

### Mätutrustningen

I mätvagn intill Björnvägen finns en NO<sub>x</sub>-monitor för NO<sub>2</sub>-mätning.

En NO<sub>x</sub>-monitor mäter halten i en punkt vid väggkanten och mätningen sker med kemiluminiscensteknik som är referensanalysmetod för kvävedioxid.

Mätutrustningen uppfyller Naturvårdsverkets rekommendationer för mätosäkerhet.

### Händelser under mätperioden

Datafångsten under perioden har varit drygt 99 %. Den höga datafångsten innebär att mätningarnas jämförelse gentemot miljö kvalitetsnormer väl överensstämmer med den faktiska situationen.

Två dygn har inte tagits med då dessa inte uppfyller kravet om minst 21 timmars datafångst för att få räknas som dygnsmedelvärde.

### Mätresultat

- Mätningarna har visat att dygn- och timmedelvärdena ligger över den nedre utvärderingströskeln.
- Mätning av årsmedelvärde har påvisat att halten NO<sub>2</sub> ligger under den nedre utvärderingströskeln.
- Observera att diagrammen redovisas i olika skalor
- Minst 21 timmedelvärden har använts för att beräkna ett dygnsmedelvärde. För de dygn det funnits färre timmedelvärden har inget dygnsmedelvärde beräknats.
- Årsmedelvärde är i fallet kvävedioxid beräknat utifrån alla godkända timmedelvärden
- Begreppet datafångst definieras som förhållandet mellan den tid då instrumentet givit tillförlitliga data och den totala tid för vilken mätning skett.

### Kvävedioxid

	Periodmedelvärde	Dygnsmedelvärde 98-Percentil	Timmedelvärde 98-Percentil
Kvävedioxid (NO <sub>2</sub> )	16,6 µg/m <sup>3</sup>	40,3 µg/m <sup>3</sup>	59,5 µg/m <sup>3</sup>
Miljö kvalitetsnorm *	40 µg/m <sup>3</sup>	60 µg/m <sup>3</sup>	90 µg/m <sup>3</sup>
Antal dygn över MKN	--	1	6
Datafångst	99 %	99 %	99 %

Tabell 1 illustrerar en sammanställning av uppmätta NO<sub>2</sub> halter under mätperioden

#### \*Miljö kvalitetsnorm för kvävedioxid

Till skydd för människors hälsa får kvävedioxid efter den 31 december 2005 inte förekomma i utomhusluft med mer än

1. i genomsnitt 90 mikrogram per kubikmeter luft under en timme (timmedelvärde),
2. i genomsnitt 60 mikrogram per kubikmeter luft under ett dygn (dygnsmedelvärde),



3. i genomsnitt 40 mikrogram per kubikmeter luft under ett kalenderår (årsmedelvärde)  
 Timmedelvärdet får överskridas 175 gånger per kalenderår (98-percentil), men föroreningsnivån får inte överstiga 200 mikrogram per kubikmeter luft under en timme mer än 18 gånger per kalenderår (99,8- percentil).  
 Dygnsmedelvärdet får överskridas 7 gånger per kalenderår (98-percentil).

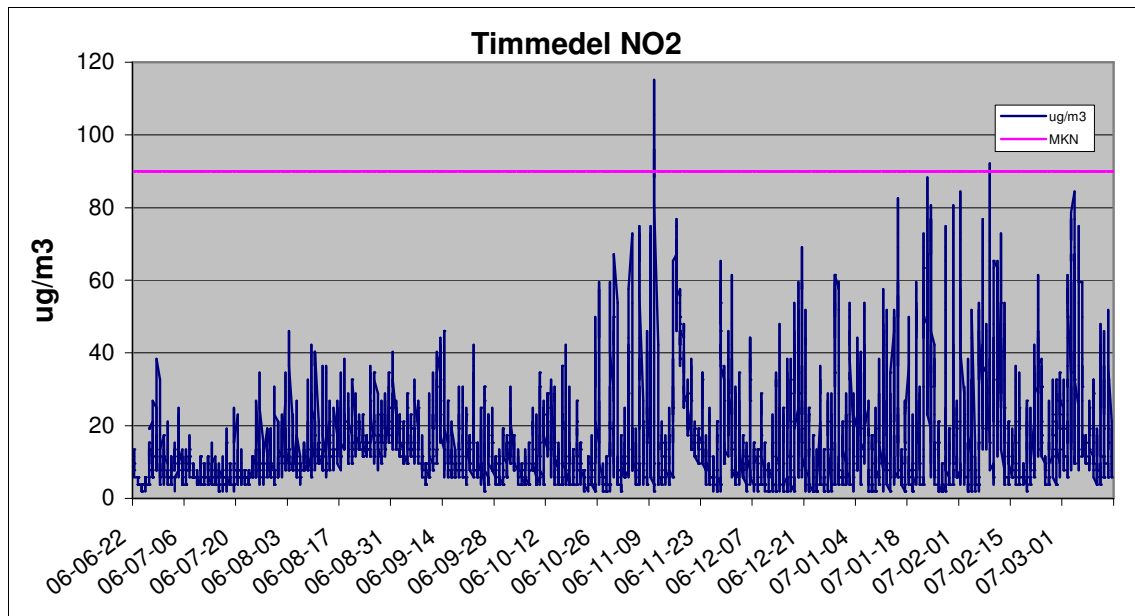


Diagram 1 illustrerar hur timmedelvärdena varierat under mätperioden vid Björnvägen.

Årsmedelvärde:	16,6 ug/m3
Antal timmar över 90 ug/m3:	6
98-percentil:	59,5 ug/m3
Antal timmar över 200 ug/m3	--
Datafångst >99 %	

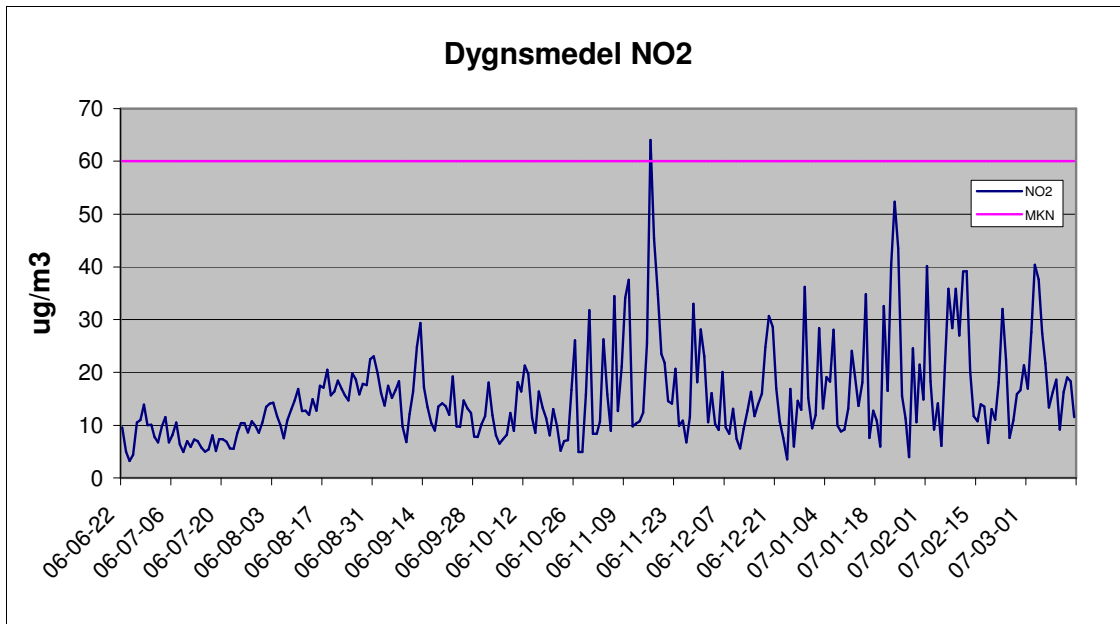


Diagram 2 illustrerar hur dygnsmedelvärdena varierat under mätperioden vid Björnvägen.

Antal dygn över 60 ug/m3:	1
98-percentil:	40,3



## Diskussion

Genomförda mätningar påvisar att framtida kontroller i aktuellt mätområde kan ske genom en kombination av mätning och beräkning. Ingen överskridelse av miljökvalitetsnorm har uppmätts i aktuellt område.

Datafångsten under perioden har varit mycket hög och återspeglar därför den faktiska föroreningsituationen för NO<sub>2</sub> situationen väl.

Mätningar vid Björnvägen har påvisat att området har relativt god luftkvalitet trots att det är ett område med stor trafikbelastning.

## Referenser

SFS 2001:527 ( 2001) Förordning om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft

Persson K, Sjöberg K. *Luftkvalitet i tätorter 2001/02* IVL-rapport.

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

Lövenheim, Burman, Jonson, Westerlund, Pettersson och Johansson. *Luftföroreningar i Stockholms- och Uppsälälän – mätdata för år 2002*. SLB-rapport

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

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

Lindberg F, 2002, *Bebyggelseintensitetens inverkan på de intraurbana temperaturskillnaderna*, examensarbete, Department of Physical Geography, Göteborgs Universitet.

Socialstyrelsen *Miljöhälsorapport 2001*

