

Luften i Umeå

***Sammanställning av mätningar vid
Storgatan 113, 2008-11-03 – 2009-11-03***



Inledning

I denna rapport presenteras resultaten av kvävedioxidmätningar (NO₂) vid Storgatan 113 öst på stan under perioden november 2008 till november 2009. Syftet har varit att kontrollera hur luftföroreningssituationen ser ut öst på stan i närheten av det nya resecentret Umeå Östra som kommer att stå färdigt under 2010. I området finns också bostäder och kontorslokaler. Aktuell vägsträcka trafikeras av ca 10800 fordon per vardagsdygn varav den tunga trafiken utgör ca 7 %.

Sammanfattning

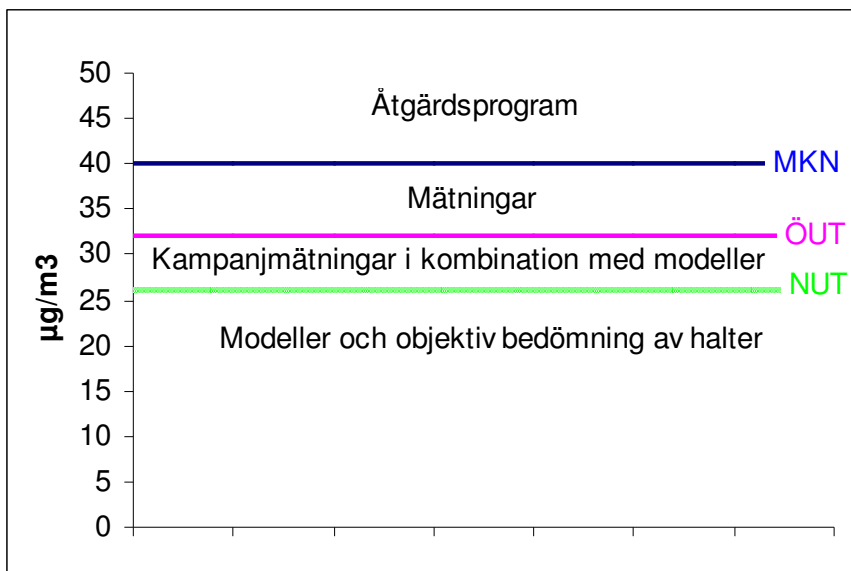
Mätningar av NO₂ vid Storgatan 113 har påvisat att miljö kvalitetsnorm som dygns och timnorm under mätperioden överskridits. Under mätperioden har det förekommit 12 dygn över 60 µg/m³ och 183 timmar över 90 µg/m³

Datafångsten under mätperioden har varit mycket hög vilket medför att utvärdering och jämförelse mot miljö kvalitetsnorm väl återspeglar den faktiska situationen efter Storgatan öst på stan.

Lagstiftning

Miljö kvalitetsnormer (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 miljö kvalitén som människa och miljö tål enligt befintligt vetenskapligt underlag. Miljö kvalitetsnormerna finns i den svenska lagstiftningen angivna i förordning (2001:527). En miljö kvalitetsnorm ska uppfyllas snarast möjligt, dock senast vid en för varje ämne angiven tidpunkt. För närvarande finns miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid, svaveldioxid, partiklar (PM₁₀), bly, kolmonoxid och bensen. På senare år har det även kommit miljö kvalitetsnormer för ozon, arsenik, nickel, kadmium och bens(a)pyren. De skiljer sig från de övriga normerna i förordningen genom att de anger nivåer som ”ska eftersträvas”. Definitionen har uppkommit på grund av att direktivet innehåller målvärden och inte gränsvärden. 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.

Enligt förordningen 2001:527 är det kommunerna som ska kontrollera att miljö kvalitetsnormerna 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 1: Schematisk förklaring av miljö kvalitetsnormer och utvärderingströsklar. Exemplet visar årsmedelvärde för NO₂ där MKN är 40 µg/m³

Enligt plan och bygglagen och miljöbalken ska kommuner se till att miljö kvalitetsnormerna uppfylls vid bland annat 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, ska kommunen omedelbart underrätta Naturvårdsverket och berörd länsstyrelse. Efter en underrättelse ska Naturvårdsverket undersöka behovet av att ett åtgärdsprogram upprättas. Om Naturvårdsverket finner att ett åtgärdsprogram behövs ska verket i en rapport till regeringen föreslå att ett åtgärdsprogram upprättas och ange vem som bör upprätta programmet.

Umeå Kommun har 2005 anmält överskridande av miljö kvalitetsnorm för NO₂ till Naturvårdsverket. Kommunen har tagit fram ett förslag till åtgärdsprogram som fastställdes av länsstyrelsen i juni 2009. Umeå kommun ska kontrollera och följa upp effekterna av de förslagna åtgärderna och rapportera årligen till länsstyrelsen.

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.

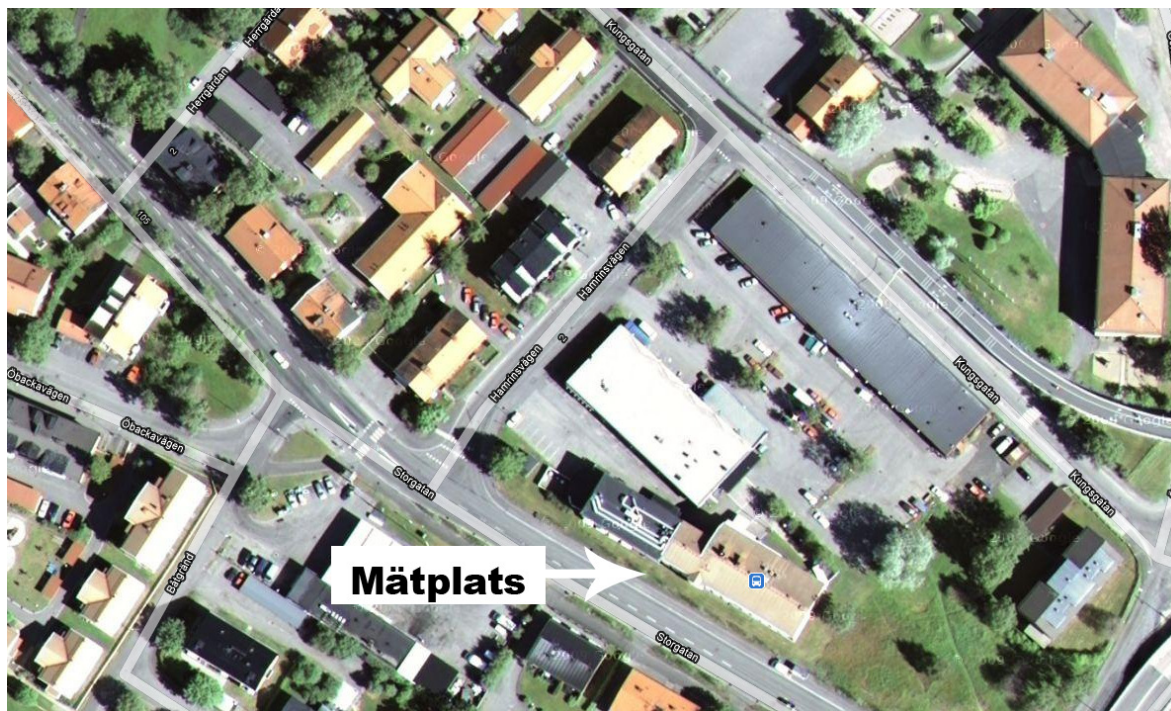
Luftmätningarna

Kontrollen av luftkvaliteten i Umeå tätort utförs av Samhällsbyggnadskontoret/Miljö- och hälsoskydd på uppdrag av Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Umeå Kommun.

Lokalisering av mätstationer

Det som i huvudsak påverkar luften 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. I Umeå tätort fanns under 2009 tre mätstationer. En fast station för urban bakgrundsmätning på bibliotekstaket och två flyttbara mätvagnar i gatunivå. Den ena har under 2009 varit placerad på Västra Esplanaden och den andra på Storgatan 113 öst på stan. I denna rapport presenteras resultatet av mätningar av NO₂ vid Storgatan.



Figur 2: Kartbild över mätplats vid Storgatan 113

På Storgatan uppgår trafiken till ca 10 800 fordon/vardagsdygn och den tunga trafiken utgör ca 7 % av trafiken. Gaturummet har 2 och trevåningshus på bägge sidor och gaturummet är ganska brett med gräsyta innan fasad på ena sidan.

Mätutrustningen

I mätskåp på Storgatan finns en NO_x-monitor för NO₂-mätning. En NO_x-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 93 %. Det mesta data som fallit bort var under december 2008 då mätningarna av okänd anledning inte fungerade.

Mätresultat

Förutsättningar vid sammanställningen av mätdata:

- Minst 21 timmedelvärden har använts för att beräkna ett dygnsmedelvärde. För de dygn det funnits färre timmedelvärden har inget dygnsmedelvärde beräknats.
- Årsmedelvärdet är beräknat utifrån alla godkända timmedelvärden
- Begreppet datafångst definieras som förhållandet mellan den tid då instrumentet levererat tillförlitliga data och den totala tid för vilken mätning skett.
- Mätningarna har jämförts mot miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid

*Miljö kvalitetsnorm för kvävedioxid

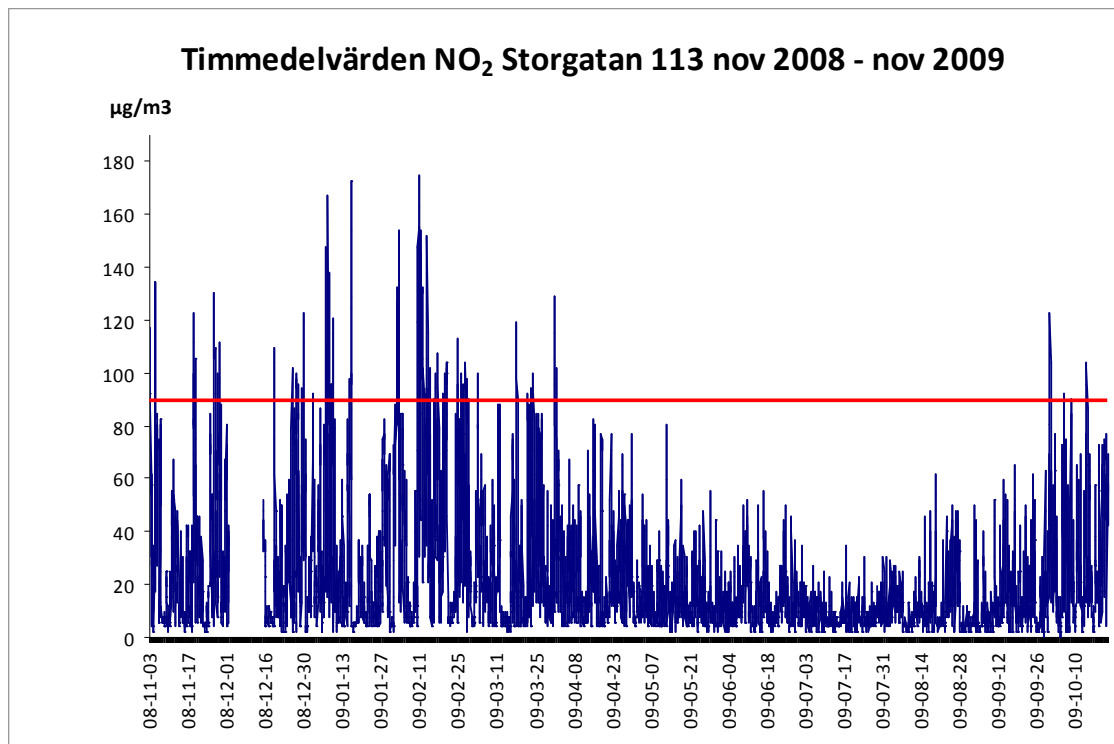
Till skydd för människors hälsa får kvävedioxid efter den 31 december 2005 inte förekomma i utomhusluft med mer än

- 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).

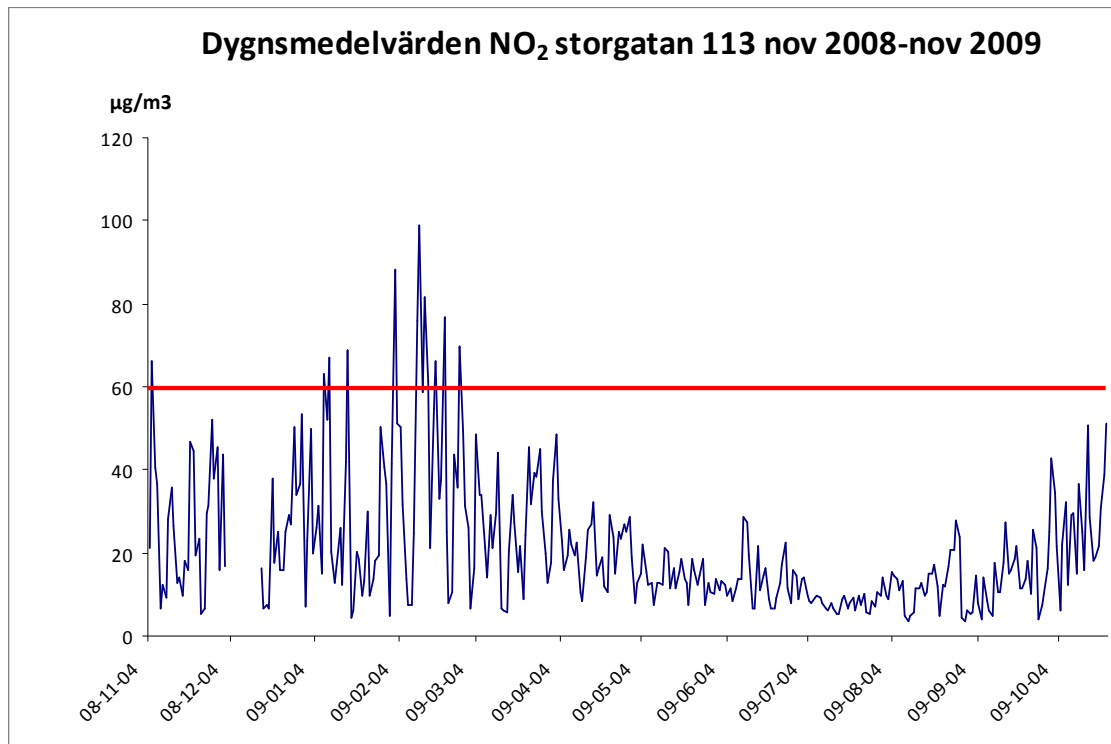
Dygnsmedelvärdet får överskridas 7 gånger per kalenderår (98-percentil).



Antal timmar över 90 µg/m³: 183

98-percentil: 92 µg/m³

Årsmedelvärde: 21 µg/m³



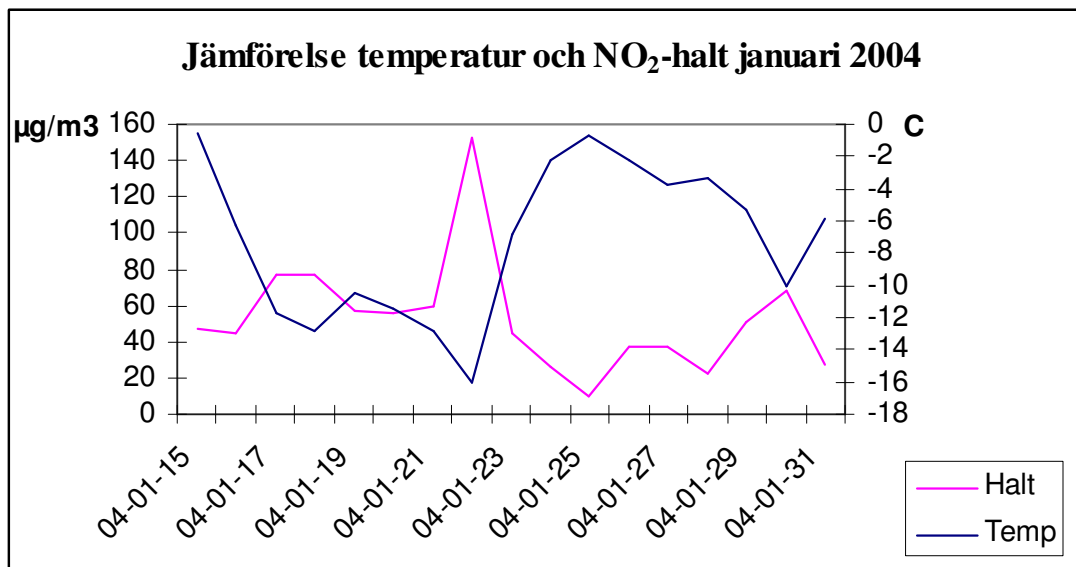
Antal dygn över 60 µg/m³: 12
 98-percentil: 67 µg/m³

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 skiktning¹ eller inversion² 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 NO₂ med temperaturen.

¹ Stabil skiktning innebär att temperaturen avtar med mindre än 1°C / 100m

² Specialfall av stabil skiktning, temperaturen stiger med höjden



Figur 3: Jämförelse dygnsmedelvärde temperatur från biblioteket och uppmätt halt NO₂ på Nygatan under 2004.

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 bla. mäter bakgrundshalten av kvävedioxid. 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 tätortsluften generellt väldigt liten.

Diskussion

Mätplatsen på Storgatan valdes på grund av att luftsimuleringar visat att miljö kvalitetsnormen riskerar att överskridas. Mätningarna bekräftade dessa simuleringar och redan i juni 2009 anmälde miljö- och hälsoskydd överskridanden till Naturvårdsverket. Mätplatsen är också intressant då det är en välventilerad gata ganska långt från centrum men ändå noteras överskridanden av normen. Mätningarna följer samma mönster som andra mätplatser, de högsta halterna noteras under vinterhalvåret vilket betyder att det är mycket trafik kombinerat med inversionstillfällena som orsakar de höga halterna. Det mätbortfall som förekommit har varit under december månad vilket innebär att det finns risk för att några dagar eller timmars överskridanden inte kommit med.

Naturvårdsverkets uppgift är att utifrån anmälan av överskridanden bedöma om Umeå kommun behöver ta fram ytterligare åtgärdsprogram för att minska halterna av kvävedioxider. Kommunen är också skyldig att beakta miljö kvalitetsnormen i all planering, särskilt i områden med överskridanden.

