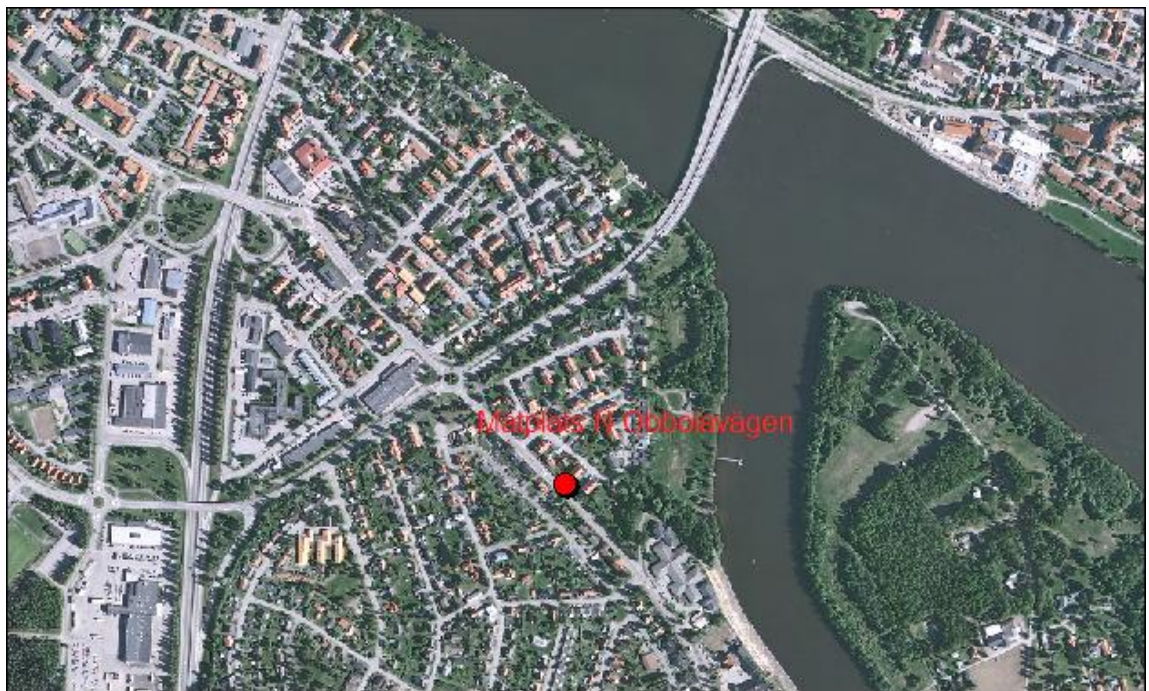


Luften i Umeå

Sammanställning av mätresultat från Norra Obbolavägen 2011



Dokumenttyp Rapport	Dokumentnamn Luften i Umeå – sammanställning av mätresultat från Norra Obbolavägen 2011	Fastställd/Upprättad mars 2012	Version 1.0
Dokumentägare Miljö- och hälsoskydd	Dokumentansvarig Fredrik Lönneborg, Joakim Linder, Annika Söderlund	Reviderad	Giltighetstid
Dokumentinformation Årlig mätning av luftkvalitet i Umeå			

Inledning

I denna rapport presenteras resultaten av kvävedioxidmätningar (NO₂) vid Norra Obbolavägen på Öst Teg (Metargränd 5). Mätning har skett under perioden 2011-02-04 -2012-02-03. Syftet har varit att kontrollera hur luftföroreningssituationen ser ut på idag i området samt att kunna följa upp effekterna av den planerade bostadsbebyggelsen på Ön. I området finns bostäder, sjukhem och grundskola. Aktuell vägsträcka trafikeras av ca 8700 fordon per vardagsdygn varav den tunga trafiken utgör ca 10 %.

Sammanfattning

Mätningar av NO₂ vid N Obbolavägen har påvisat måttliga halter. Uppmätta halter ligger under miljö kvalitetsnormen (MKN) under mätperioden. Under mätperioden har det förekommit 2 dygn över norm och 47 timmar över norm. Normvärdena ska spegla när föroreningsnivåerna börjar utgöra en fara för olägenheter av betydelse för människor eller miljön.

Uppmätta halter överstiger norm för övre utvärderingströsklarna (ÖUT) för kvävedioxid för dygnsmedelvärde. Om värden överstiger den övre utvärderingströskeln ska kontroll ske genom mätning som kan kompletteras med beräkning eller mätning med lägre kvalitetskrav.

Miljömålet frisklufts delmål har överskrids för timmedelvärden.

Uppmätta halter överensstämmer med beräknade värden i luftkartan som tagits fram av Umeå kommun under 2011.

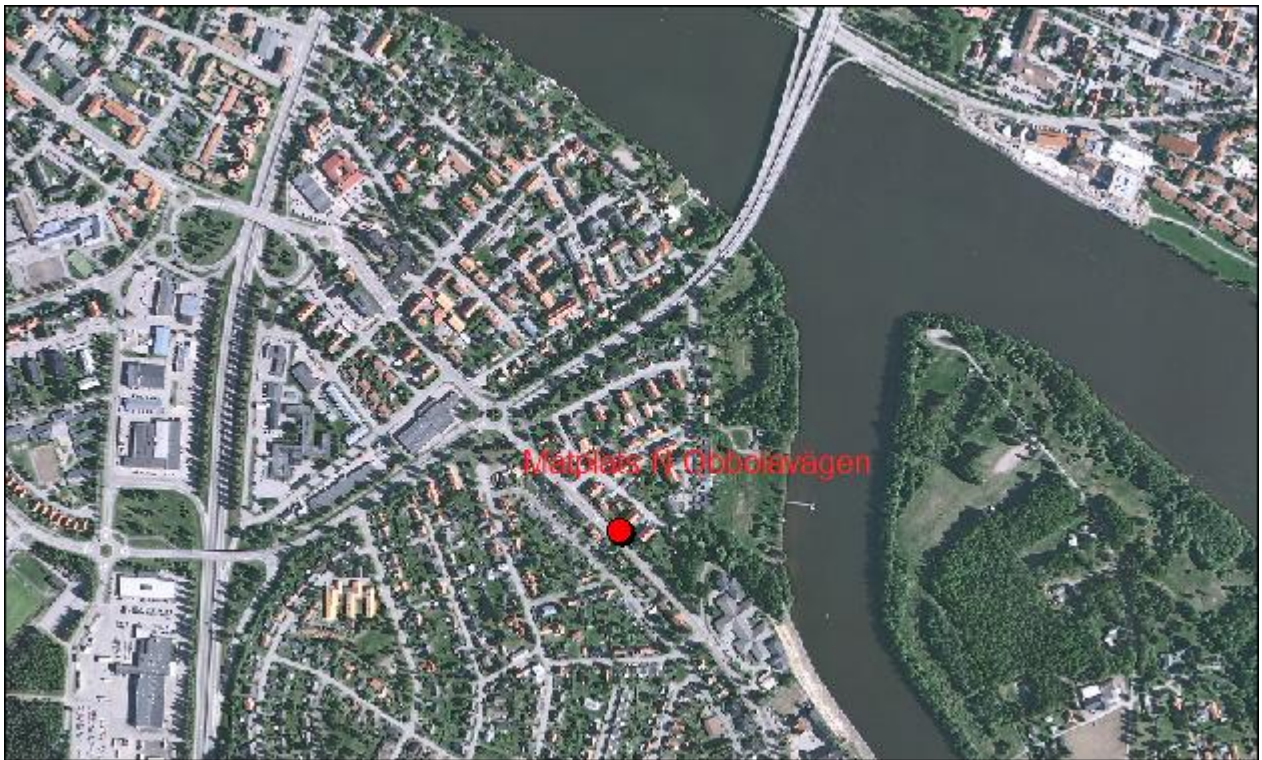
Datafångsten under mätperioden har varit mycket hög 99% vilket medför att utvärdering och jämförelse mot miljö kvalitetsnorm väl återspeglar den faktiska situationen efter N Obbolavägen.

Luftmätningar

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.

Under 2011 har luftmätning skett på 3 platser i Umeå kommun. Mätning i gatunivå har skett på Västra Esplanaden och Norra Obbolavägen samt på bibliotekstaket där urban bakgrundsmätning sker. Denna rapport presenterar resultatet av mätningar av NO₂ vid Norra Obbolavägen.

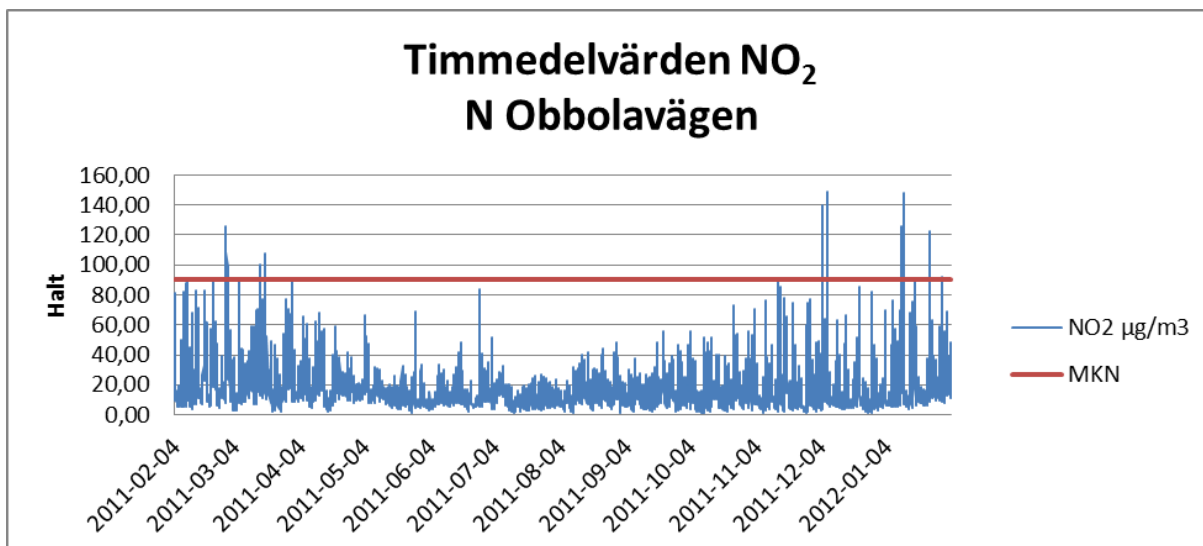


Figur 1: Kartbild över mätplats vid Norra Obbolavägen

På Norra Obbolavägen uppgår trafiken till ca 8700 fordon per vardagsdygn varav den tunga trafiken utgör ca 10 %. På ena sidan av gaturummet finns flerfamiljshus 2-3 våningar och på andra sidan finns villabebyggelse.

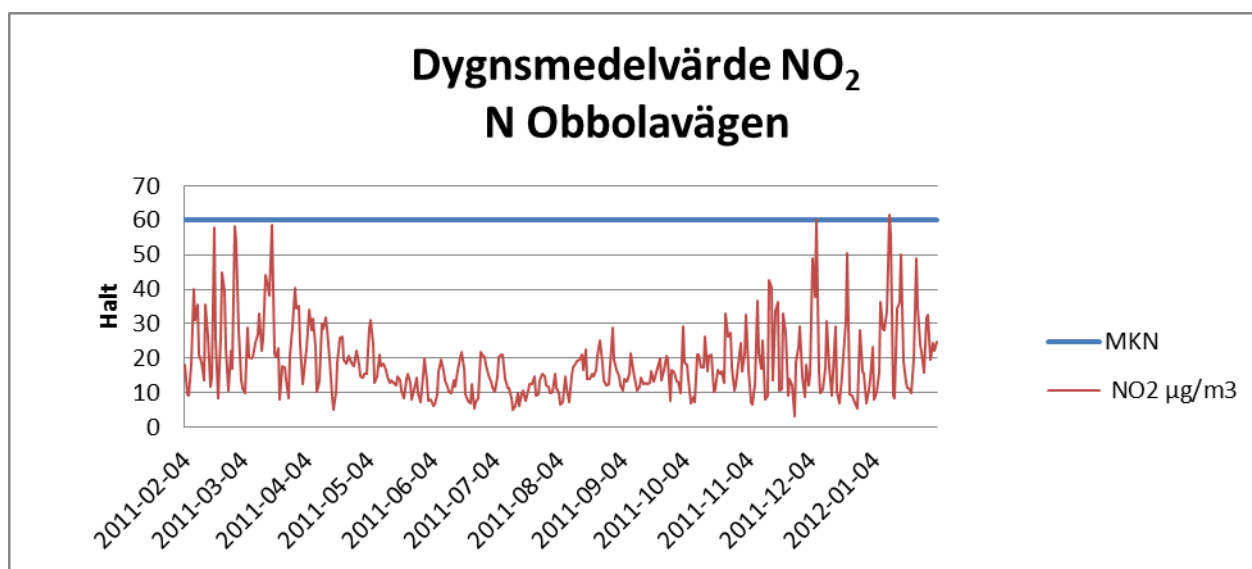
Mätresultat kvävedioxid vid Norra Obbolavägen

- Uppmätta värden ligger under miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid.
- Den övre utvärderingströskeln för dygnsvärden överskrids.
- Uppmätta halter understiger uppsatta nivå för miljömål vad gäller årsmedelvärde, men överskrider timmedelsvärdet.
- Datafångsten under perioden är 99 %.



Figur 2 illustrerar hur timmedelvärdena varierat under mätperioden

Mätperiod:	2011-02-04 - 2012-02-03	
Årsmedelvärde för mätperioden	18,69 µg/m ³	Norm 40 µg/m ³
Antal timmar över 90 µg/m ³ :	47 st	Norm 175 ggr/år
Antal timmar över 200 µg/m ³ :	-	
Antal dygn över 60 µg/m ³ :	2 st	Norm 7 ggr/år
<u>Övre utvärderingströskel (ÖUT)</u>		
Timmar över 72 µg/m ³ :	128 st	Norm 175 ggr/år
Dygn över 48 µg/m ³ :	11 st	Norm 7 ggr/år



Figur 3 illustrerar hur dygnsmedelvärdena varierat under mätperioden

Uppmätta halter överensstämmer med beräknade värden i luftkartan som tagits fram av Umeå kommun under 2011.

Halt enligt karta:

Årsmedelvärden 14-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dygnsmedelvärden 36-48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Timmedelvärden 54-74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Uppmätt halt

18,69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO₂
50,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO₂
67,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO₂

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

För att skydda människors hälsa får kvävedioxid inte förekomma 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 förutsatt att föroreningsnivån aldrig överskrider 200 mikrogram per kubikmeter luft under en timme mer än 18 gånger per kalenderår.

Dygnsmedelvärdet får överskridas 7 gånger per kalenderår.

Miljömål – Frisk luft (delmål) :

Halterna 60 mikrogram/m³ som timmedelvärde och 20 mikrogram/m³ som årsmedelvärde för kvävedioxid ska i huvudsak underskridas år 2010. Timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.

Timmedelvärdet har överskridit 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 274 ggr under mätperioden på Norra Obbolavägen

Händelser under mätperioden

Datafångsten under perioden har varit god 99,7 % för timmedelvärden och 99,4% för dygnsmedelvärden, vilket uppnår kravet om 90 % datafångst.

Ny utrustning för automatkontroll av hur korrekt instrumentets NO-mätning är har installerats under 2011

Visst databortfall finns under korta perioder vid exempelvis service och underhåll av utrustningen. Datafångsten för NO₂ mätningarna har varit 99 % vilket är mycket bra och uppfyller de krav på 90 % datafångst som Naturvårdsverket ställer. Den stora datafångsten medför att redovisade uppgifter rörande luftföroreningssituationen bedöms återspegla den faktiska situationen med avseende på luftföroreningar på ett tillfredställande sätt. Vid kalibrering noterades att värdena för perioden 27maj – 29 augusti och 3 november – 1 december skulle justeras upp med 5 % för att ligga inom godkänd intervall. Justering av värden har därför skett.

Mätutrustning

I mätskåpet finns en NO_x-monitor för NO₂-mätning. En NO_x-monitor mäter halten i en punkt vid vägkanten och mätningen sker med kemiluminiscensteknik som är referensanalysmetod

för kvävedioxid. Mätutrustningen uppfyller Naturvårdsverkets rekommendationer för mätosäkerhet.

Mätförutsättningar

- Årsmedelvärde har beräknats utifrån godkända timmedelvärden.
- För godkända värden krävs minst 90 % datafångst.
- Begreppet datafångst definieras som förhållandet mellan den tid då instrumentet givit tillförlitliga data och den totala tid för vilken mätning skett.
- Minst 18 timmedelvärden har använts för att beräkna ett dygnsmedelvärde i enlighet med referenslaboratoriets rekommendationer. För de dygn det funnits färre timmedelvärden har inget dygnsmedelvärde beräknats.

Lagstiftning

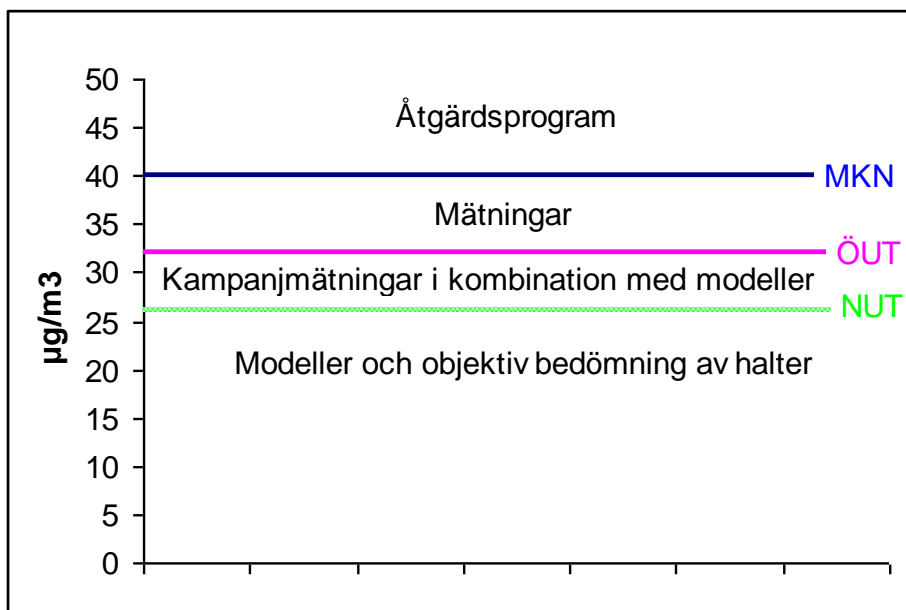
Miljökvalitetsnormer är bindande nationella föreskrifter baserade på EU-direktiv 2008/50EG. Föreskrifterna har utarbetats i anslutning till miljöbalken och gäller utomhusluft.

Normvärdena ska spegla den lägsta godtagbara miljö kvalitén 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 (NO₂), kväveoxid NO_x, svaveldioxid (SO₂), partiklar PM₁₀, PM_{2,5} (ska vara uppfylld 2015), bly, kolmonoxid och bensen.

Ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren har miljökvalitetsnormer av målsättningskaraktär och bör vara uppfyllda 2013 (ozon 2010). 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 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 5. 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 4: Schematisk förklaring av miljö kvalitetsnormer och utvärderingströsklar, exemplet visar årsmedelvärde för NO₂ där miljö kvalitetsnormen (MKN) är 40 µg/m³

Enligt plan och bygglagen och miljöbalken 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 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.

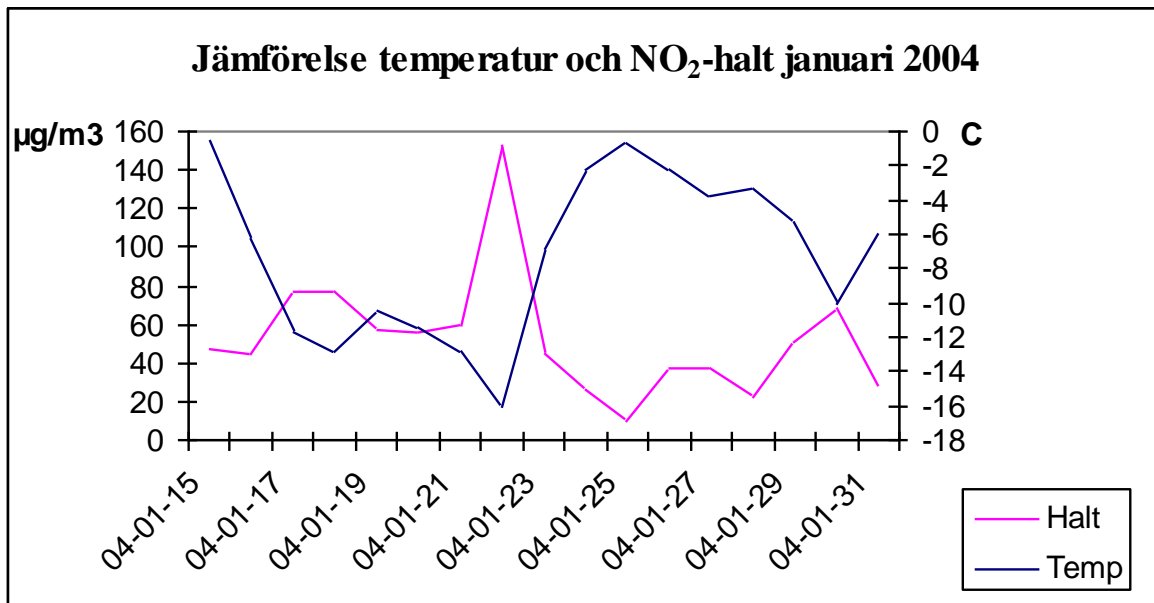
Meteorologi och andra påverkande faktorer

Som framgick 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 i Umeå. Luftens vertikala omblandning är alltså liten eller extremt liten vilket leder till högre koncentrationer av luftföroreningar. Temperaturen kan användas som en indikator på om

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

² Specialfall av stabil skiktning, temperaturen stiger med höjden

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.



Figur5: 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.

Referenser

SFS 2010:477 - Luftkvalitetsförordning

NFS 2010:8 - Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll luftkvalitet

Naturvårdsverkets webbplats: www.naturvardsverket.se

Nykvist, ITM, reflag – muntliga rekommendationer avseende datautvärdering

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

Länsstyrelsen i Västerbotten – mätdata från Holmöns bakgrundsstation

Areskoug, ITM, reflag – Mätdata från Vindelns bakgrundsstation

Nykvist, ITM, reflag – muntliga rekommendationer avseende datautvärdering

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

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 luft karta.

Miljö- och hälsoskydd
Rapport 2012-03

Mätansvariga: Fredrik Lönneborg, Joakim Linder, Annika Söderlund.

Rapport skrivare: Annika Söderlund

Kontakt Miljö- och hälsoskydd: tel 090-161697, mhn@umea.se