

Luftkvalitetsutredning vid Prospect Hillgatan



Göteborgs Stad
Miljö

Förord

Utredningen är gjord på uppdrag av Göteborgs Stads stadsbyggnadskontor.
Mätningar och rapportskrivning är utförda av Emma Björkman och granskad av Erik Svensson och Erik Bäck, Göteborgs Stads miljöförvaltning.

Innehåll

Förord	2
Innehåll.....	3
Sammanfattning	4
Bakgrund.....	5
Metod.....	6
Höjdmätning	10
Resultat	11
Avtagande med avstånd och höjd	12
Höjdmätning	12
Klaras MKN inom fastigheterna?	14
Diskussion	15
Slutsatser	16
Referenser.....	17

Sammanfattning

Miljöförvaltningen har undersökt hur luftföroreningarna avtar från Kungsbackaleden vid Gårda och upp längs den starka sluttningen mot Prospect Hillgatan på östra sidan om leden.

Mätningarna utfördes med diffusionsprovtagare för kvävedioxid. Resultaten visade att miljökvalitetsnormerna och det lokala miljömålet för kvävedioxid uppnås vid de aktuella fastigheterna.

Bakgrund

Stadsbyggnadskontoret har lagt ett förslag på förändrad detaljplan för fem fastigheter (Gårda 36:3, 36:4, 33:11, 33:12, och 33:39) längs Prospect Hillgatan inom området Bö i östra Göteborg. Den nya planen innebär att upp till sju nya bostadshus ska byggas inom fastigheterna. Gatan ligger på toppen av en stark västersluttning mot Kungsbackaleden. Leden är starkt trafikerad med drygt 110000 fordon per vardagsdygn och är en stor källa till luftföroreningar i området.

Enligt miljöförvaltningens årliga spridningsberäkningar av kvävedioxidhalten i Göteborg, överskrider miljökvalitetsnormen för dygn vid flera av fastigheterna. Därför krävs en fördjupad luftkvalitetsutredning inom området.

På andra sidan Kungsbackaleden i Gårda, mäter Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen luftkvaliteten sedan 1996. Miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid har överskridits på platsen sedan normen infördes 1999.

På grund av den branta topografin ligger de aktuella fastigheterna 39 meter högre än mätstationen i Gårda. Luftföroreningar avtar i regel snabbt både med avståndet från källan och med höjden. Det innebär troligtvis att luftkvalitetssituationen i det aktuella området är avsevärt bättre än vid mätstationen i Gårda och enligt spridningsberäkningarna.

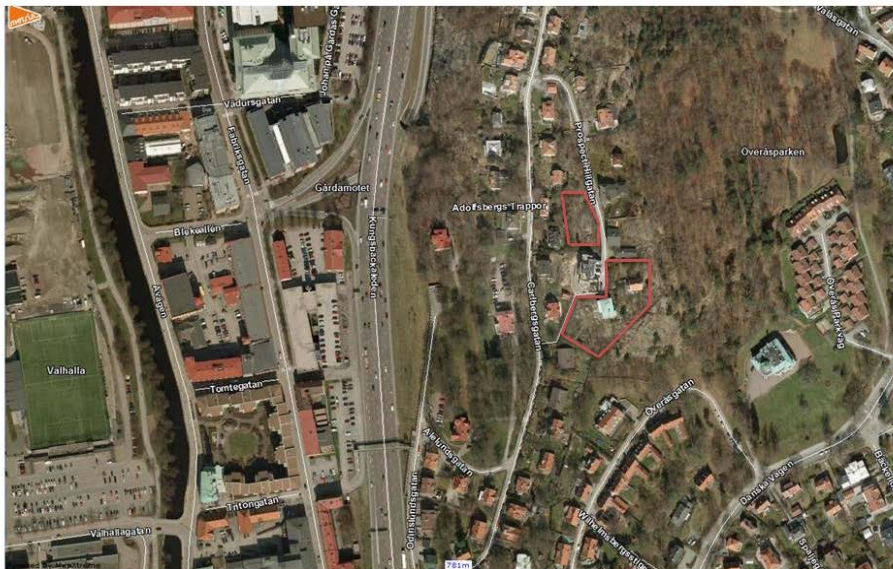


Bild 1. Översiktskarta med de aktuella fastigheterna markerade. Källa: Infovisaren © Lantmäteriet

Metod

Mätningarna utfördes med hjälp av diffusionsprovtagare. IVL Svenska miljöinstitutet har tagit fram små, portabla mätare som mäter luftföroreningar som kvävedioxid genom en passiv metod. Mätarna sätts helt enkelt upp och exponeras för utomhusluften under en vald period. Därefter samlas mätarna in och analyseras. För att få ett säkert resultat satte vi upp tre provtagare per mätpunkt. Om något av resultaten skulle avvika på grund av kontaminering eller väta kan resultatet sorteras bort ur beräkningen av medelvärdet för mätpunkten. Resultaten från mätningen visade dock inte på några avvikande värden.



Figur 1. Diffusionsprovtagare för kvävedioxid.

För att se hur luftföroreningarna avtar från Kungsbackaleden har vi satt upp diffusionsprovtagare i en linje från den permanenta mätstation i Gårda och rakt österut upp mot Prospect Hillgatan. Diffusionsprovtagarnas placering visas i Figur 2 och 3.

För att kunna jämföra resultaten från den passiva mätningen med den kontinuerliga mätningen i Gårda sattes även tre provtagare upp längs den 185 meter långa mätsträckan. Mätningen utförs här med den optiska metoden DOAS (Differential Optical Absorption Spectroscopy). Provtagare sattes upp vid mottagaren (1), mitten av sträckan (2) och vid lampan (3). Samtliga mätare sattes på en höjd av tre meter.

På östra sidan om Kungsbackaleden sattes mätare upp på Odinslundsgatan (4) närmast leden, Carlbergsgatan (5) och längst upp på Prospect Hillgatan (6). I Figur 4-6 visas provtagningsutrustningen på de olika platserna öster om leden.



Figur 2. Diffusionsprovtagarnas placering längs mätsträckan i Gårda och de tre mätpunkterna öster om Kungsbackaleden. Källa: Infovisaren © Lantmäteriet



Figur 3. Flygfoto från öster med provpunkterna utmarkerade. Källa: Infovisaren © Lantmäteriet



Figur 4. Provpunkt 4 på Odinslundsgatan.



Figur 5. Provpunkt 5 på Carlbergsgatan.



Figur 6. Provpunkt 6 uppsatt längst upp på Prospect Hillgatan.

Provtagningsperioden sträckte sig mellan 13 till 15 januari 2015 och analyserades därefter av IVL Svenska miljöinstitutet. För att kunna uppskatta hur halterna ser ut på årsbasis, jämfördes resultaten från den passiva mätningen med resultaten från den kontinuerliga mätningen i Gårda under 2014.

Höjdmätning

I mitten av DOAS-sträckan satte vi mätare på tre, sex och nio meters höjd längs parkeringshusets fasad. Syftet var att se hur mycket koncentrationen avtar endast i höjdlid på samma avstånd till Kungsbackaleden.



Bild 2. De tre mätarna uppsatta på tre, sex och nio meters höjd längs parkeringshuset.

Resultat

Mätningarna visade att kvävedioxidhalterna på Odinslundsgatan, 50 meter öster om Kungsbackaleden fortfarande är relativt höga. Därefter avtar halterna snabbt längs slänten och uppe vid de aktuella fastigheterna vid Prospect Hillgatan är halterna betydligt lägre. I Tabell 2 redovisas halterna från mätningarna längs DOAS-sträckan som ett medelvärde.

Tabell 1. Resultatet av mätningen med diffusionsprovtagare 13-15 januari 2015.

Mätpunkt	Mätplats	Resultat ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Avstånd till Kungsbackaleden	Höjd över havet
1-3	DOAS-sträcka, passiv mätning	36	4-15 m	9 m
4	Odinslundsgatan	27	50 m	18 m
5	Carlbergsgatan	17	140 m	34 m
6	Prospect Hillgatan	14	200 m	48 m

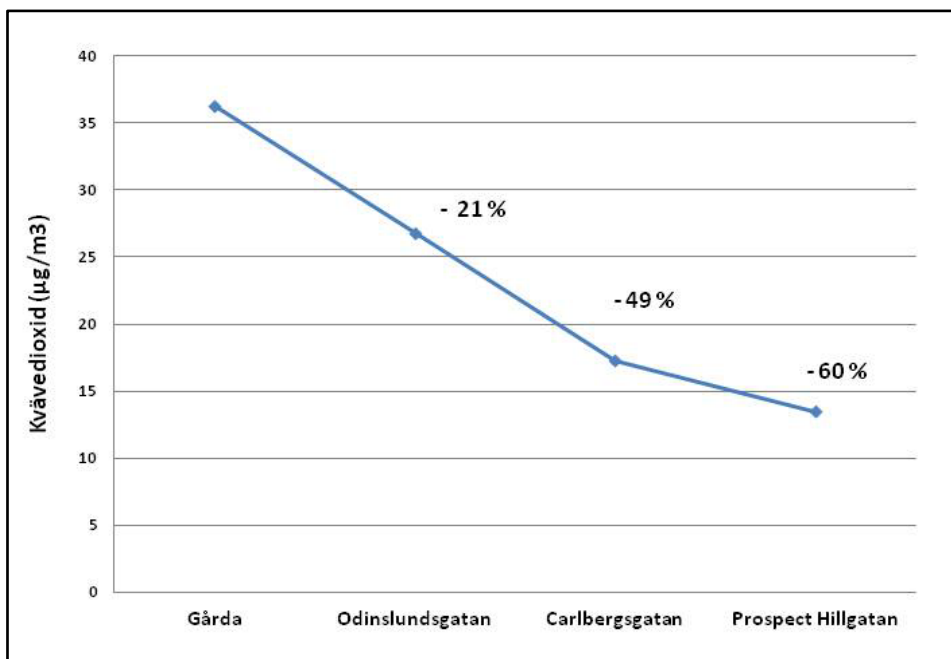
I Figur 7 redovisas uppmätta halter på samtliga provpunkter. Halterna är som högst vid mottagaren (punkt 3) vilken ligger närmast leden.



Figur 7. Kvävedioxidhalten vid de sex provpunkterna.

Avtagande med avstånd och höjd

Kvävedioxidhalterna avtar tydligt med avståndet från vägen och höjden, vilket visas i figuren nedan.



Figur 8. Kvävedioxidhaltens avtagande från mätstationen i Gårda upp till Prospect Hillgatan. Minskningen av kvävedioxidhalten anges i procent vid respektive punkt.

Höjdmätning

Den mätning som gjorde längs fasaden på parkeringshuset i Gårda visar att halterna även avtar snabbt endast i höjdlid. Mellan 3 och 9 meter har halterna avtagit med 27 procent.



Bild 3. Resultaten av diffusionsprovtagarna i höjddled. Kvävedioxidhalten är angiven i mikrogram per kubikmeter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

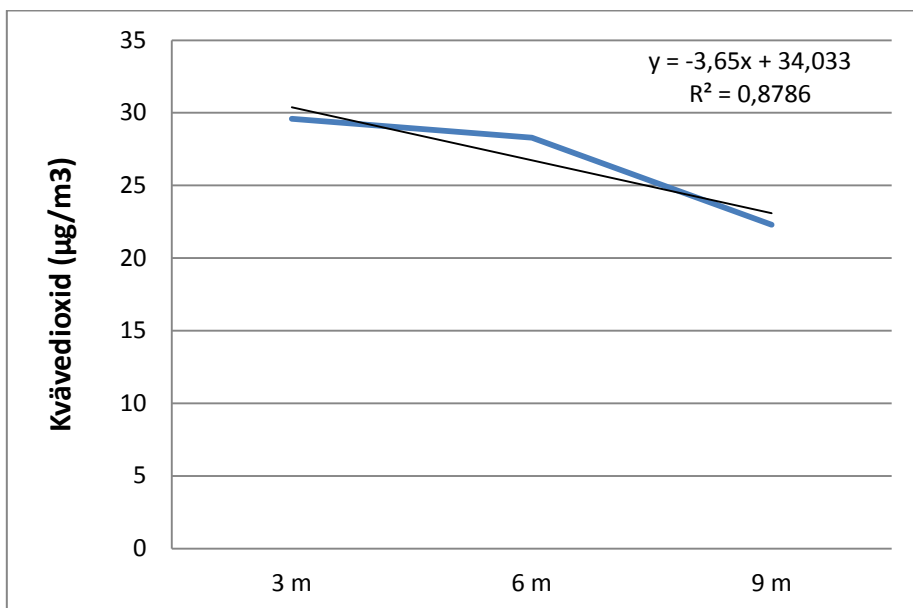


Diagram 1. Kvävedioxidhalten på de olika höjderna.

Klaras MKN inom fastigheterna?

Skillnaden mellan den kontinuerliga mätningen i Gårda jämfört med provpunkterna öster om leden presenteras i tabellen nedan.

Tabell 2. Den procentuella skillnaden mellan uppmätt halt på respektive provplats jämfört med den kontinuerliga mätningen i Gårda under mätperioden.

	Skillnad mot den kontinuerlig mätning i Gårda
Odinslundsgatan	- 21%
Carlbergsgatan	- 49%
Prospect Hillgatan	- 60%

Miljökvalitetsnormerna för år, dygn och timme för kvävedioxid gäller för ett helt år. För att relatera halterna vid mätpunkterna under mätperioden till miljökvalitetsnormerna har vi utgått från uppmätta halter i Gårda under 2014. Årsmedelvärde samt 98-percentil för dygn och timme har därefter beräknats för de tre provpunkterna genom att räkna ner halterna på Gårda med respektive procentuell skillnad.

Tabell 3. Uppmätta (Gårda) och beräknade (Odinslundsgatan, Carlbergsgatan och Prospect Hillgatan) årsmedelvärden och percentiler för provtagningspunkterna. Även miljökvalitetsnormerna och det lokala miljömålet Frisk luft presenteras. Halterna anges i mikrogram per kubikmeter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	År	98-percentil dygn	98-percentil timme
Gårda	40*	79*	119*
Odinslundsgatan	32	62	94
Carlbergsgatan	21	40	60
Prospect Hillgatan	16	32	47
MKN	40	60	90
Miljömål Frisk luft	20	-	-

*Siffran bygger på ovaliderad data för november och december och är därför preliminära.

Beräkningarna visar alltså att samliga miljökvalitetsnormer uppnås inom de aktuella fastigheterna längs Prospect Hillgatan. Även miljömålet Frisk luft klaras vid Prospect Hillgatan.

Diskussion

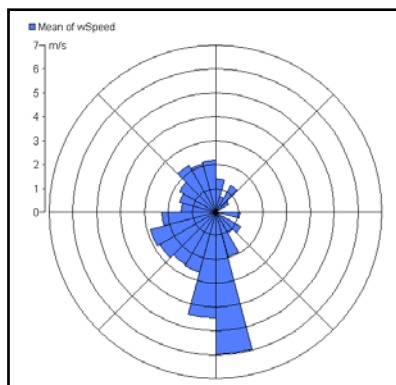
Den passiva mätningen längs DOAS-sträckan var cirka sju procent högre än den kontinuerliga mätningen. Det ligger inom felmarginalen för diffusionsprovtagarna som uppskattas vara +/- 15 %.¹

Höjdmätningen visade att halterna avtog med 26 % mellan tre och nio meter. Det kan jämföras med provpunkten på Odinslundsgatan, 50 meter från Kungsbackaleden, där halterna var 21 procent lägre än mätningarna i Gårda. Provpunkten ligger också nio meter högre än leden och bakom en bullerskärm. Det är därför lite förvånande att minskningen inte är ännu större här. Den här mätningen visar alltså att halterna avtar väldigt snabbt med höjden nära källan.

Anledningen till att resultaten skiljer sig så kraftigt mot de spridningsberäkningar som tidigare gjorts, är att beräkningarna inte tar hänsyn till topografi eller byggnader. På platser med speciella förutsättningar krävs därför en fördjupad undersökning för att verkligen klargöra hur luftkvaliteten ser ut.

För mest representativt resultat ska provtagarna helst exponeras under flera dygn för att utsättas för olika typer av väder och vind. Anledningen till varför provtagningsperioden i det här fallet endast var två dygn var att det var bråttom att få fram ett resultat.

Eftersom provtagningsperioden var så kort, är resultatet väldigt beroende av vindriktningen under perioden.



Figur 9. Vindros i Gårda under perioden 13-15 januari.

Den dominerande vindriktningen under mätperioden var sydlig. Det är positivt eftersom mätarna på båda sidorna om källan exponeras för liknande luftmassor. Om vinden istället hade varit ostlig skulle mätarna i Gårda exponeras för betydligt högre halter än mätarna längs slutningen på andra sidan leden. Om vindarna varit västliga skulle omvänt förhållande råda.

¹ Referenslaboratoriet för utomhusluft.

Slutsatser

Avståndet till Kungsbackaleden samt den kraftiga stigningen längs slänten gör att luftföroreningshalterna avtar snabbt. Det föreligger därför ingen risk att miljö kvalitetsnormerna kommer att överskridas inom de aktuella fastigheterna längs Prospect Hillgatan.

Referenser

Referenslaboratoriet för utomhusluft, Metoder för mätning av kväveoxider
NO₂/NO/NO_x

