

Bedömning av luftkvaliteten vid Dag Hammarskjöldsleden

Erik Svensson, miljöförvaltningen 20200705

Förord

Stadsbyggnadskontoret, Trafikkontoret och miljöförvaltningen i Göteborg driver samarbetet Ren Stadsluft, som är ämnat att ta fram beslutsunderlag för stadsplanering inom luftkvalitetsfrågor. En del av arbetet är undersökningar tidigt i plan- eller programarbeten för att ta fram ramar och rekommendationer för hur infrastruktur och bebyggelse kan utformas utan att miljökvalitetsnormerna för utomhus luft överskrids.

Bakgrund

Göteborgs stad har för avsikt att omvandla Dag Hammarskjöldsleden till en stadsboulevard. Leden är i nuläget en bred väg med hög hastighetsgräns som minskar trivseln och medför stora barriäreffekter som minskar möjligheten till en sammanhållen stadsbebyggelse.

Göteborg växer och det finns ett stort behov av bostäder och verksamhetslokaler. Inriktningen är att dessa ska placeras i centrala och/eller kollektivtrafikhäna områden. Det ger förutsättningar för att en högre andel av resorna ske med annat fördslag än personbil, vilket främjar miljö och hälsa. Samtidigt finns risk för lokalt dålig luftkvalitet i exempelvis förtätade gaturum.

Det finns miljökvalitetsnormer (MKN) för en rad olika luftföroreningar. I Göteborg är det framför allt halterna av kvävedioxid som riskerar att överskrida normerna.

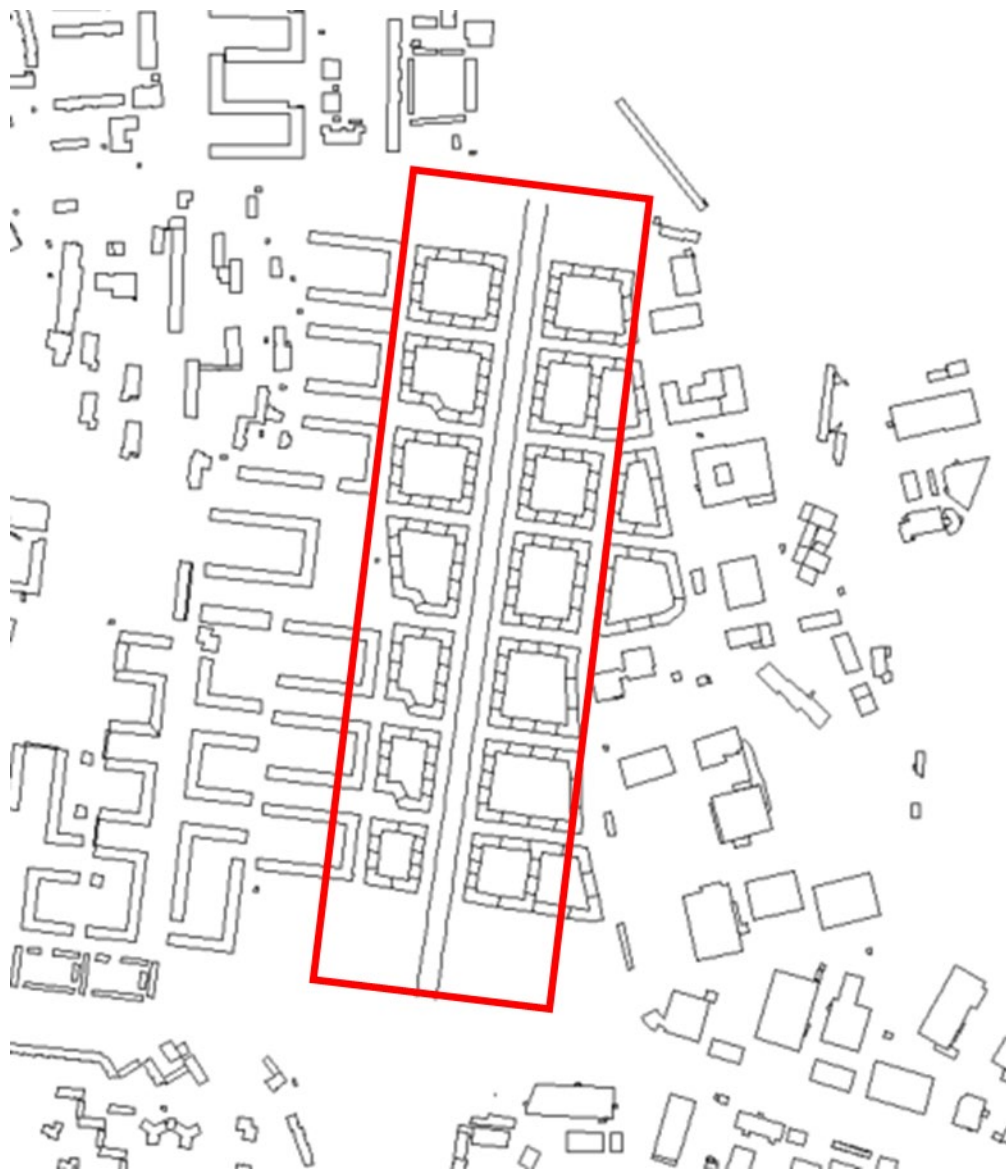
Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid finns för tidsperioderna år, dygn och timme. Årsmedelvärdet får inte vara högre än $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Normerna för dygn och timme anges som 98-percentiler, vilket betyder att högst 2 % av dygns- eller timmedelvärdena får överskrida respektive gränsvärde. För dygn betyder detta att normen ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$) maximalt får överskridas 7 gånger per år, medan timvärdena får överskrida $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 175 gånger/år. I praktiken betyder alltså detta att det 8:e och 176:e högsta värdet för dygn respektive timme ska ligga under gränsvärdet för att miljökvalitetsnormen ska vara uppfylld. Det är därför dessa värden redovisas i resultaten nedan för dygns- och timvärden.

Det finns även miljömål som inte är juridiskt bindande, men som ska beaktas i behandlingen av planärenden. Det finns både nationella och lokala miljömål. För kvävedioxid är det lokala målet att 95 % av bostäder, skolor och förskolor ska utsättas för högst $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde senast år 2020. Det finns även ett nationellt miljömål för 98-percentil timme på $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Metod och förutsättningar

Vi har använt SMHI:s luftkvalitetsmodelleringsverktyg SIMAIR för att beräkna halterna av kvävedioxid i ett tänkt gaturum kring Dag Hammarskjöldleden mellan Marconi- och Flatåsmotet. En bild på den planerade boulevarden och dess omgivning finns i figur 1. Enligt uppgifter från Stadsbyggnadskontoret är de planerade byggnaderna utmed gatan 16,5 meter höga på bägge sidor och gaturummet är 35 meter brett. Andelen tunga fordon i

beräkningarna var 8 %. De emissionsfaktorer och bakgrundshalter som användes i validering och gaturumsberäkningar var de för 2019. Vi gjorde beräkningar för trafikflöden (ÅDT) mellan 4000 och 36 000 fordon per dygn i steg om 4000 för att se hur stora maximala godtagbara trafikflöden var.



Figur 1. Det planerade boulevardområdet med Dag Hammarskjöldsgatan i mitten.

Validering

Miljöförvaltningen mätte luftföroreningshalter vid Marklandsgatan 2019. De resultaten jämförs i tabell 1 med halterna på samma plats beräknade i SIMAIR.

Tabell 1. Jämförelse mellan uppmätta och beräknade halter.

	Uppmätt ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Beräknat ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Skillnad (%)
Årsmedel	12,6	15,7	24,3
98-percentil dygn	48,4	42,4	-12,4
98-percentil timme	62,5	63,6	1,8

Årsmedelvärdet överskattas en del i beräkningarna, medan 98-percentilen dygn underskattas något. Den beräknade 98-percentilen timme stämmer väldigt väl överens med mätningarna. Sett till vad som brukar anses godtagbara fel i luftkvalitetsberäkningar är kvaliteten god, i synnerhet för 98-percentilerna.

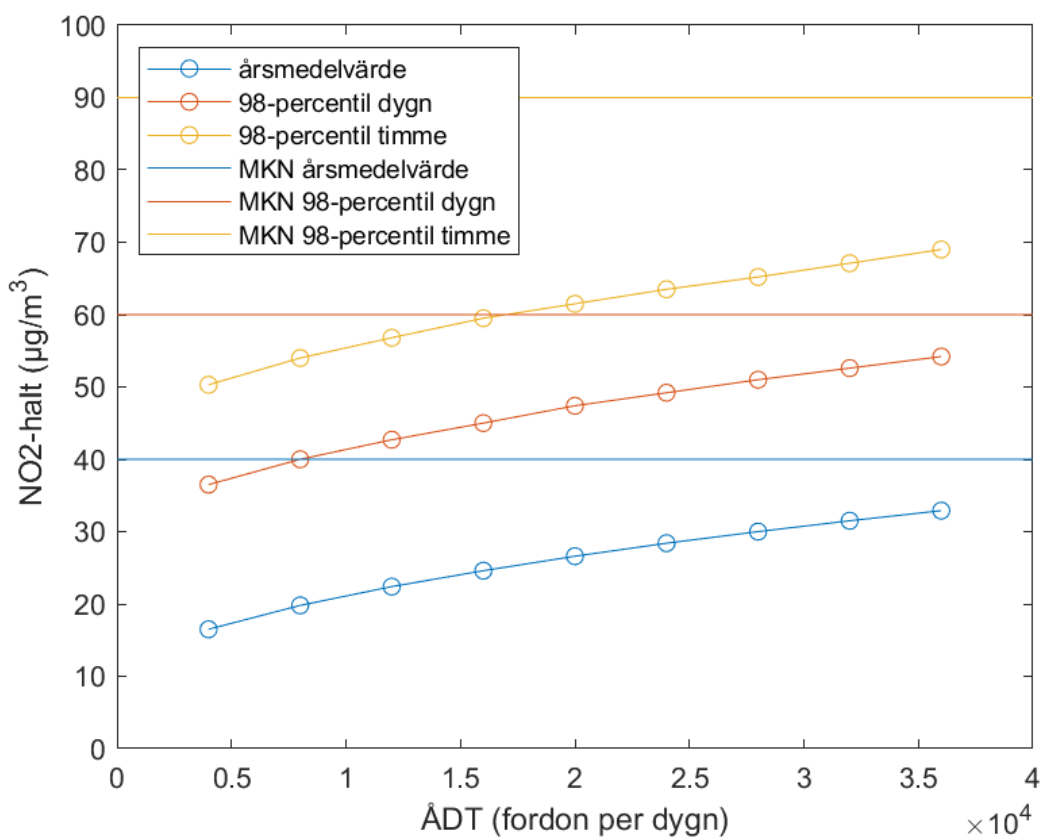
Dessa jämförelser är gjorda med SIMAIR:s gaussiska beräkningsmodul, och inte med gaturumsmodulen. Vi kan även jämföra den obebyggda nuvarande gaturummet vid Dag Hammarskjöldsleden mellan gaussisk och gaturumsmodell, se tabell 2. Jämförelsen visar god överensstämmelse mellan modellberäkningarna, där den gaussiska modellen ger något högre halter.

Tabell 2. Jämförelse mellan resultaten för gaussisk och gaturumsmodell.

	Gaussisk ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gaturum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Skillnad (%)
Årsmedel	16,7	14,1	-16,8
98-percentil dygn	35,5	34,5	-2,8
98-percentil timme	59,7	48,7	-18,4

Resultat

Gaturumsberäkningarna ger ett värde på 2 meters höjd för vardera sida om vägen. Skillnaden mellan de olika sidorna var liten här, så vi visar värdet på den sida som hade högst halt. Resultaten av gaturumsberäkningarna visas i figur 2. De beräknade haltmåttan ligger konsekvent under sina respektive gränsvärden, även för de högsta antagna trafikflödena.



Figur 2. Beräknade halter av kvävedioxid i det planerade gaturummet. De horisontella linjerna visar miljö kvalitetsnormerna för de tre mätten.

Det haltmått som ligger närmast sitt gränsvärde är 98-percentil dygn, vilket oftast är fallet i Göteborg. Enligt beräkningarna ligger årsmedelvärdet under miljömålets riktvärde för trafikflöden över 8 000 fordon per dygn.

Diskussion

Spridningsberäkningar för luftföroreningar har alltid vissa felkällor orsakade både av brister i indata och av förenklingar och antaganden i själva modellen. Tack vare att vi hade mätresultat från en närliggande plats som stämde väl överens med beräkningarna ökar trovärdigheten i våra resultat.

I våra beräkningar har vi använt bakgrundshalter och emissionsfaktorer för 2019. Det är troligt att värdena av båda dessa indata kommer att sjunka i framtiden, vilket kommer ge lägre halter. En förenkling i gaturumsmodellen är att gaturummen betraktas som så långa att ändarna in spelar någon roll. I den planerade bebyggelsen är däremot fasaderna uppbrutna, vilket förväntas ge lägre halter än beräknat.

Slutsatser

Utifrån de med mätningar validerade beräkningar vi gjort ser vi att risken för att miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid överskrids i det planerade gaturummet är liten. Vi har genomgående använt pessimistiska antaganden för emissionsfaktorer och bakgrundshalter. Det är troligt att även halterna av samtliga andra luftföroreningar

underskrider sina respektive miljö kvalitetsnormer, eftersom kvävedioxid i regel är den luftförorening som ligger högst i förhållande till sitt gränsvärde i Göteborg.