

# Luftutredning Bohusgatan



Foto: Emma Björkman



Göteborgs Stad  
Miljö

## Förord

Utredningen är genomförd av Erik Svensson och Emma Björkman samt granskad av Erik Bäck. Beräkningen är gjord av Björn Wåhlstedt.

# Innehåll

## Innehåll

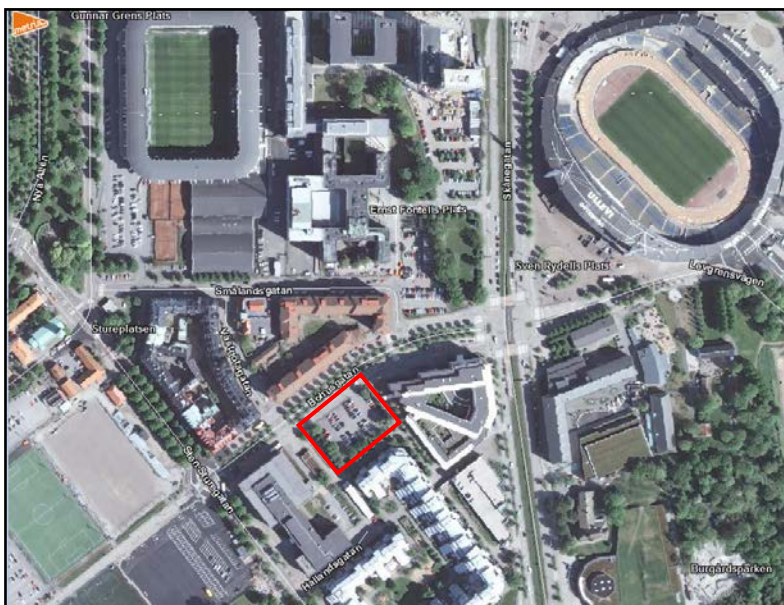
<b>Förord</b> .....	<b>2</b>
<b>Innehåll</b> .....	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>4</b>
<b>Bakgrund</b> .....	<b>5</b>
Trafiksituation .....	5
Byggnader .....	6
Miljö kvalitetsnormer och mål .....	7
<b>Metod</b> .....	<b>8</b>
Gatrumberäkning .....	8
Receptorpunktsberäkning .....	8
<b>Resultat</b> .....	<b>10</b>
Gaturumsberäkning .....	10
Korrigerig mot uppmätta halter .....	11
Receptorpunktberäkning .....	12
<b>Diskussion och slutsatser</b> .....	<b>13</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>14</b>
<b>Bilagor</b> .....	<b>15</b>

## Sammanfattning

Stadsbyggnadskontoret i Göteborg har föreslagit en planförändring som innebär att ett bostadshus byggs på fastigheten Heden 22:10 (Bohusgatan) och ersätter den parkeringsplats som nu ligger där. Miljöförvaltningen i Göteborg har därför fått uppdraget att utreda luftkvaliteten i området och hur nybyggnationen skulle påverka kvävedioxidhalterna i området. Den eventuella nybyggnationen kommer påverka luftkvaliteten dels genom att gatrummet blir mer stängt kring Bohusgatan, dels genom en viss ökning i trafiken på gatan. Vi har genom beräkningar med två olika spridningsmodeller funnit att det lokala miljökvalitetsmålet för luft överskrids redan i nuläget. Däremot ligger halterna under miljökvalitetsnormerna för år och timme. För dygn visar beräkningarna enligt nuvarande situation värden nära normen, ena metoden visar knappa överskridanden medan andra indikerar att normen klaras med liten marginal. De relativt höga halterna beror i liten utsträckning på vad som händer på Bohusgatan utan på att fastigheten ligger i ett område som är belastat av luftföroreningar. Våra beräkningar visar att det eventuella nya huset skulle medföra en marginell ökning av kvävedioxidhalterna på Bohusgatan.

## Bakgrund

Stadsbyggnadskontoret har tagit fram ett planförslag som innebär att detaljplanen över fastigheten Heden 22:10 förändras från kontor till bostäder. Förslaget innebär exploatering med bostäder i upp till 15 våningar med handel och kontor i markplan. I dagsläget är det parkeringsplatser på fastigheten och förslaget innebär alltså att luckan fylls upp och att det blir bebyggelse på båda sidor om Bohusgatan.



Figur 1. Karta över området med det aktuella området.

Miljöförvaltningens årliga beräkningar av kvävedioxidhalten i området visar att halterna riskerar att överskrida miljökvalitetsnormen för dygn. Därför behöver en fördjupad luftkvalitetsutredning göras på platsen. Resultaten ska användas i den fortsatta detaljplaneutredningen. I denna rapport redovisas resultaten av luftkvalitetsutredningen.

## Trafiksituation

Kungsbackaleden är den närmaste tungt trafikerade vägen med drygt 110 000 fordon per vardagsdygn. Den ligger drygt 700 meter från platsen, så utsläpp från trafiken på leden borde inte påverka platsen nämnvärt. Cirka 150 meter öster om platsen går Skånegatan med cirka 15 000 fordon per vardagsdygn samt spårvagnar. 120 meter väster om platsen sträcker sig Sten Sturegatan där det går cirka 3 800 fordon per vardagsdygn.

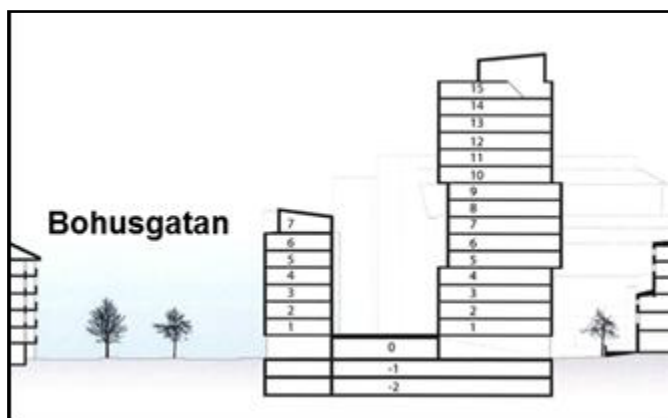
Tabell 1. Trafikmängder på Bohusgatan och omkringliggande vägar<sup>1</sup>

Gata	Delsträcka	Antal fordon per medelvardagsdygn (ÅMVD)	Mätningår
Bohusgatan	Sten Sturegatan - Västgötagatan	3 500	2010
Bohusgatan	Västgötagatan - Skånegatan	4 800	2013
Sten Sturegatan	Bohusgatan - Engelbrektsgatan	7 600	2011
Sten Sturegatan	Parkgatan - Bohusgatan	4 800	2013
Skånegatan	Ullevigatan - Bohusgatan	15 800	2013
Skånegatan	Bohusgatan- Engelbrektsgatan	14 400	2013

I planhandlingen görs bedömningen att trafiken på Bohusgatan kommer att öka med 15-20 % då alla hus är färdigbyggda som en följd av fler boende på gatan.

## Byggnader

De befintliga byggnaderna längs gatan är 6 våningar höga (drygt 20 meter). Den planerade byggnaden närmast Bohusgatan planeras till 7 våningar (26 meter) och de två bakomliggande punkthusen planeras till 15 våningar (55 meter).



Figur 2. Förslag på utformningen av den nya byggnaden på fastigheten Heden 22:10. (Figur från planhandling maj 2014, Stadsbyggnadskontoret)

<sup>1</sup> Trafikkontoret 2014

## Miljökvalitetsnormer och miljömål

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 ggr/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.

Göteborgs lokala miljömål för kvävedioxid är att årsmedelvärdet för kvävedioxid ska underskrida  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  vid 95 procent av alla förskolor och skolor samt vid bostaden hos 95 procent av göteborgarna senast år 2020.

## Metod

För att undersöka halterna av kvävedioxid på Bohusgatan, i nuläget och om detaljplaneförändringarna genomförs, har vi utfört beräkningar med två olika metoder, gatrum och receptorpunkt. Dessa metoder förklaras nedan. Vi har även använt den redan befintliga Ren stadsluftberäkningen, som är en generell beräkning av kvävedioxidhalterna i Göteborg. Att använda flera metoder ger större tillförlitlighet hos resultaten och gör det möjligt att identifiera brister hos de olika metoderna.

### Gatrumberäkning

Eftersom gatrummet på Bohusgatan kommer förändras när den tomma ytan fylls upp med en byggnad blir gatrummet mer stängt. Därmed påverkas ventilationsförhållandena genom att utvädringen och utspädningen av förorenad luft i gatrummet blir mindre effektiv.

Vi har utfört två beräkningar i SMHI:s program SIMAIR som är ett modelleringsverktyg för att beräkna halten av luftföroreningar i tätorter. Uppgifter om meteorologi, urban bakgrundshalt med mera finns inlagt i programmet. Uppgifter om trafikmängd, hastighet med mera kommer från NVDB (Nationella vägdatabasen). För uppgifter om utsläpp från övriga källor används data från SMED (Svenska MiljöEmissionsData) som gör en geografisk emissionsfördelning med 1 km upplösning för hela Sverige. För det aktuella gatrummet med omgivning kontrolleras och justeras hushöjder, vägbredder och trafikmängder. Vi har då använt oss av trafikkontorets senaste uppmätta trafikmängder.

De två beräkningarna är dels ett nollalternativ där den nuvarande situationen används, dels ett fall där det nya huset byggs. I beräkningarna av fallet med det nya huset har därför trafiken på Bohusgatan räknats upp med 20 procent. Vi har även satt hushöjden till 26 meter på den aktuella platsen. Annars har alla andra förutsättningar varit de samma i båda beräkningarna. Året har valts till 2013. Vi har inte valt ett annat år för det nya alternativet eftersom vi vill hålla allt annat konstant. Annars blir det prognostiserade emissionsfaktorer med mera, vilket skapar ytterligare en osäkerhet.

För att validera de beräknade halterna till verkligheten har vi även gjort en beräkning i SIMAIR vid vår mätstation som stod på Friggagatan under 2013. De beräknade värdena på Bohusgatan har därefter justerats med hjälp av beräkningarna på Friggagatan.

### Receptorpunktsberäkning

Beräkningen har utförts i programmet Enviman. I programmet finns en emissionsdatabas där vi fört in utsläpp från punktkällor som industrier och energianläggningar samt trafikarbetet på vägar i Göteborg. Varje år använder vi



databasen för att översiktligt beräkna kvävedioxidhalten i Göteborg (Ren Stadsluft). Resultatet redovisas i form av kartor med halter för år, dygn och timme. Med hänsyn till beräkningstid måste en förenklad beskrivning av vädret användas. Vi använder dessa beräkningar som komplement till övriga metoder i rapporten.

Samma program har nu används, men med en mer specifik och detaljerad beräkning för den aktuella platsen genom att verkligt uppmätt väder för ett helt år har använts. Det senaste året vi har väderuppgifter för är dock 2011, medan emissionsdatabasen gäller för 2013. Vi utför beräkningar för fem olika punkter på den nuvarande parkeringsplatsen.

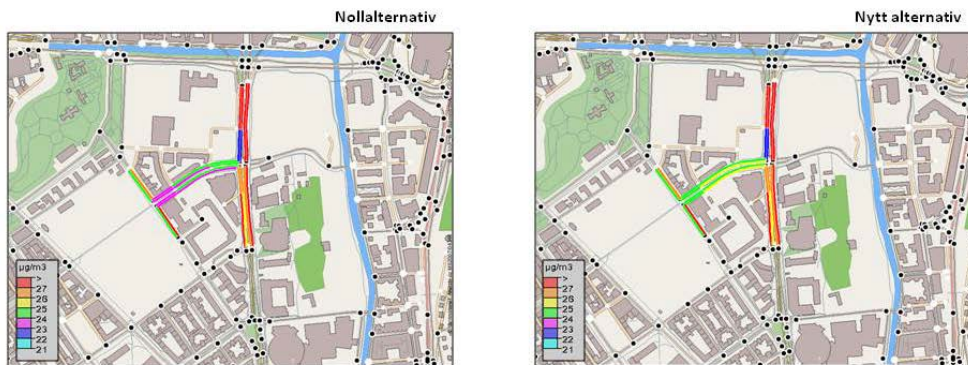
# Resultat

## Gaturumsberäkning

Beräkningen av kvävedioxidhalten på Bohusgatan har gjorts för år, dygn och timme. Vi redovisar först de beräknade värdena och därefter de korrigerade värdena.

### Årsmedelvärde

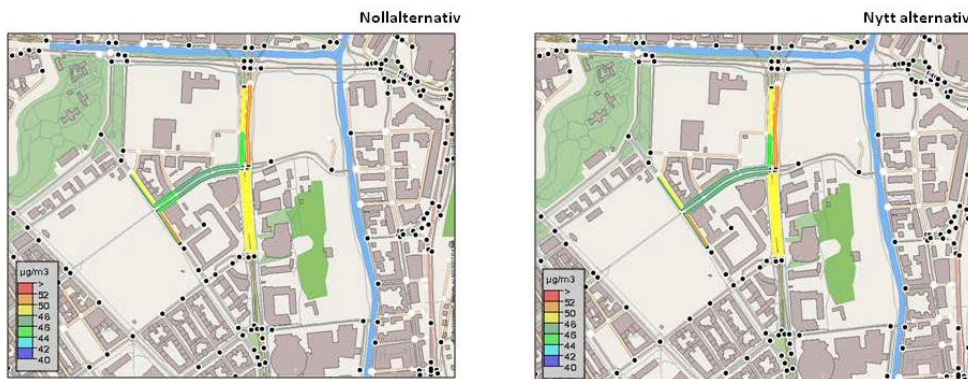
Beräkningarna visade att årsmedelvärdet av kvävedioxid på den del av Bohusgatan som går förbi det planerade huset kommer att öka från 23,8 till 25,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  med det nya alternativet. Årsmedelvärdet kommer alltså att öka med 5 procent om den aktuella fastigheten bebyggs.



Figur 3. Årsmedelvärde för nollalternativet respektive det nya alternativet.

### Dygn

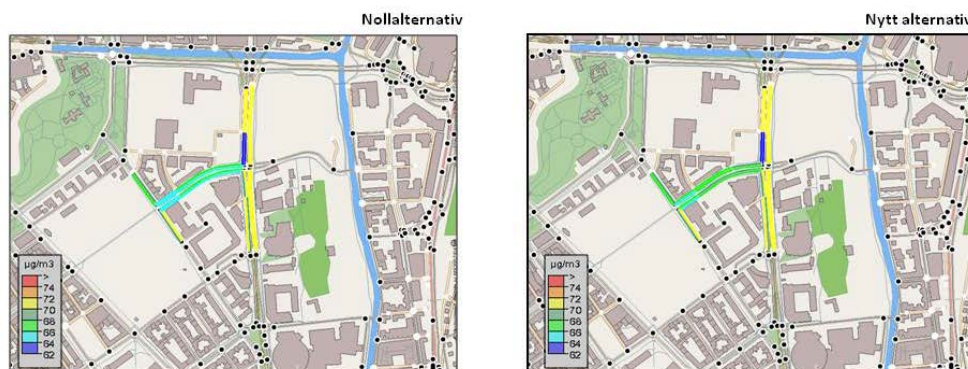
Enligt beräkningen kommer 98-percentilen för dygnsmedelvärdet av kvävedioxid öka från 46,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  till 47,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , vilket är en ökning med 2 procent.



Figur 4. 98-percentil för dygnsmedelvärdet för nollalternativet respektive det nya alternativet.

## Timme

98-percentilen för timmedelvärdet ökar från 65,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  till 67,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , vilket är en ökning med knappt 3 procent.



Figur 5. 98-percentil för timmedelvärde för nollalternativet respektive det nya alternativet.

## Korrigerig mot uppmätta halter

För att validera de beräknade halterna har en beräkning i SIMAIR även gjorts på Friggagatan där en av våra mobila mätvagnar var placerad under 2013. Jämförelsen visade följande skillnader mellan beräknade och uppmätta halter.

Tabell 2. Skillnad mellan beräknad och uppmätt halt på Friggagatan.

	Beräknad halt	Uppmätt halt	Skillnad
År	36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	29,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	- 17 %
98-percentil dygn	58,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	68,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	+ 16 %
98-percentil timme	79,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	96,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	+ 21 %

Den uppmätta årsmedelhalten på Friggagatan var alltså lägre än beräknad halt. De uppmätta dygn- och timmedelvärdena var däremot högre. De korrigerade halterna presenteras i tabellen nedan. Det är alltså dessa halter som bäst beskriver situationen på Bohusgatan.

Tabell 3. Korrigerade halter på Bohusgatan

	År	98-percentil dygn	98-percentil timme
Bohusgatan nollalternativ	19,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	53,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	79,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Bohusgatan nytt alternativ	20,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	54,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	82,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
MKN	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## Receptorpunktberäkning

Beräkningar gjordes i fem punkter på den aktuella fastigheten. Skillnaden i beräknade kvävedioxidhalter mellan de olika punkterna på den nuvarande parkeringsplatsen var mindre än 5 % för dygn och timme samt mindre än 10 % för årsmedelvärdet. Vi redovisar därför ett medelvärde för de fem punkterna.

Årsmedelvärdet beräknades till  $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , vilket gott och väl klarar miljö kvalitetsnormen, men som överskrider det lokala miljömålet. Detta stämmer väl överens med värdena från Ren stadsluftsberäkningarna. (Se Bilagor för resultat av Ren stadsluft.)

Värdet för dygn blir i receptorpunktsberäkningen  $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , vilket med liten marginal överskrider miljö kvalitetsnormen. Enligt Ren stadsluft är halterna dock lägre, mellan  $56$  och  $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , på den nuvarande parkeringen.

Värdena för timme blir  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i receptorpunktsberäkningen och  $80$ - $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i Ren stadsluft. Miljö kvalitetsnormen för timme uppfylls enligt dessa beräkningar.

## Diskussion och slutsatser

Gaturumsberäkningarna visade att årsmedelvärdet av kvävedioxidhalten på Bohusgatan förväntas öka med 5 procent efter att det planerade huset byggs. Dygn- och timmedelvärdet ökade endast med 2 respektive 3 procent. Det nya husets påverkan på kvävedioxidhalterna verkar enligt beräkningarna vara små. Halterna riskerar inte att överskrida miljökvalitetsnormerna på grund av att detaljplanen förändras. Däremot kommer det lokala miljömålet på  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som årsmedelvärde att överskridas. Anledningen till de små skillnaderna i beräknade värden utan eller med det nya huset är troligen att det relativt breda gaturummet på 33 meter med cykelväg i mitten hjälper till att ventilera ut föroreningar i gaturummet.

Enligt receptorpunkts- och Ren stadsluftsberäkningarna ligger halterna av kvävedioxid under normerna för år och timme. För dygn överskrids normen enligt receptorpunktsberäkningen, men klaras i Ren stadsluftsberäkningen. Det lokala miljömålet överskrids i båda fallen. De här beräkningarna är bara i två dimensioner och tar inte hänsyn till topografi eller hus runt beräkningspunkterna.

Överensstämmelsen mellan resultaten från de olika beräkningarna är god, trots att modellerna använder olika principer. Det som försvårar resultatens tillämpande på planfrågan är att dygnsvärdet ligger i närheten av miljökvalitetsnormen. Två av beräkningarna klarar normen medan en överskrider den. Vi kan med andra ord inte utesluta att miljökvalitetsnormen överskrids i området.

Sammanfattningsvis visar våra beräkningar att:

- De eventuella planförändringarna kommer troligtvis ha små effekter på kvävedioxidhalterna.
- Miljökvalitetsnormerna för år och timme är med stor sannolikhet uppfyllda i området.
- Det är oklart om miljökvalitetsnormen för dygn klaras i nuläget.
- Det lokala miljömålet överskrids i området.

## Referenser

Göteborgs Stad, Trafikkontoret. 2014. Trafikmängder på olika gator.

[http://goteborg.se/wps/portal/invanare/trafik-o-gator/gator-och-vagar/statistik-om-trafiken/trafikmangder-pa-olika/!ut/p/b1/jYtJCsJAFAXP4gXyX0\\_xZ9kKmckgCqY3EkVCIJ1sRK9vPIBo7QqqyFFntJRGccV0Jjf3z3HoH-My99PHXXhpRN7yTljUSRQjOxZNXBVlnTPWoFuDfWJTvS0BLhODzKanQ9QqBav--\\_EFi19\\_Tm68-uB18wECGEgOWWipGZCKqnTxd\\_JuinmwmzewDrM4/dl4/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/](http://goteborg.se/wps/portal/invanare/trafik-o-gator/gator-och-vagar/statistik-om-trafiken/trafikmangder-pa-olika/!ut/p/b1/jYtJCsJAFAXP4gXyX0_xZ9kKmckgCqY3EkVCIJ1sRK9vPIBo7QqqyFFntJRGccV0Jjf3z3HoH-My99PHXXhpRN7yTljUSRQjOxZNXBVlnTPWoFuDfWJTvS0BLhODzKanQ9QqBav--_EFi19_Tm68-uB18wECGEgOWWipGZCKqnTxd_JuinmwmzewDrM4/dl4/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/)

(Hämtad: 2014-07-14)

## Bilagor

A. Ren Stadsluftberäkningens årsmedelvärden för det aktuella området.



B. Ren Stadsluftberäkningens 98-percentil dygn för det aktuella området.



C. Ren Stadsluftberäkningens 98-percentil timme för det aktuella området.







