

PM gällande luftkvalité 2016-04-28 koncept

Redogörelse för skillnader i rapporten SPRIDNINGBE-
RÄKNINGAR, DETALJPLAN FÖR VENUSGATAN och
Beräknade värden för staden 2013 rörande MKN luft

Slutsatser för Lundens planområde

Skillnader i utredning gällande luftkvalité för Venusgatan vs Infovisaren

E6 med ett trafikflöde på ca 80 000 fordon/per dygn ger problem med NO₂-värdena lokalt. Utredningen kring Venusgatan och praxis säger dock att de problemen har en spridning på mellan 75-100 meter runt riktigt tungt trafikerade leder.

Kring Venusgatan har en detaljerad beräkningsmodell använts som stämts av mot verkliga mätdata som ges av lokala mätstationer i Gårda och Nordstan. Beräkningsmodellerna ska enligt utredaren gälla även i områdets utkanter, dock kan små tillskott tillkomma från gator med trafik på över 4000 fordon per dygn.

Den detaljerade beräkningsmodellen visar att halterna sjunker i utredningsområdets östra delar. Att de ska stiga från de högsta nivåerna som ligger runt E6:an är ej logiskt, även om de lokala väger som omringar planområdet tas med i beräkningen. Detta innebär att om Venusgatans utredning bedöms vara riktig så visar Infovisarens kartor för höga värden. Med utredningen

från Venusgatans slutsatser som grund kan luftkvaliteten i Lundens planområde säkert sägas ligga under MKN för luft.

Lokala tillskott från omkringliggande gator går grovt att skatta genom att använda sig av en metod med Nomogram. Metoden används i ett tidigt skede för att se om någon vidare utredning bedöms behöva göras gällande luftkvalité i närområdet kring en gata. Ingen av de gator i närområdet (som ligger inom 100 meter från planområdet och som har så hög trafik att de bedöms ge ett bidrag) får via en Nomogramskattning en sådan påverkan på planområdet att en vidare utredning ska vara nödvändig. Gatorna är Danska vägen, Redbergsvägen, Norra gubberorgatan, Sankt Pauligatan. Se tabell nedan, Sankt Pauligatan är den enda av gatorna som ligger så nära som Nomogramet är tänkt att visa, de andra gatorna ligger på längre avstånd med lägre halter än vad denna tabell visar som följd:

Gata	Fordonsmängd	Emission (Tätort 2010)	Gaturumsbredd	Gaturumskaraktär	Lokalt haltbidrag År/Dygn/timme (Nomogram)	Lokalt haltbidrag 100 m avstånd vid öppen väg
Namn (År för mätning) Delsträcka	antal/ dygn	g/km	m	Sluten/ Öppen	µg/m ³	µg/m ³
Danska vägen (2012)						
Nobelplatsen-Redbergsplatsen	9700	0,7	20	Öppen	8,5/21/20	2/5/12
Ingeborgsg.-Nobelplatsen	6300	0,7	25	Sluten	5/14/12	
Redbergsvägen (2012)						
Kobbarnas v.-N gubberog.	11600	0,7	25	Öppen	7,5/19/18	2/5/12
Norra Gubberog. (2012)	4400	0,7	20	Sluten	4/13/9	
Sankt Pauligatan (2012)						
Femkampsg.-Ingeborgsg.	3400	0,7	15	Sluten	3/10/7	
N Gubberog.-Femkampsg.	4800	0,7	10	Öppen	5/14/12	1/3/2

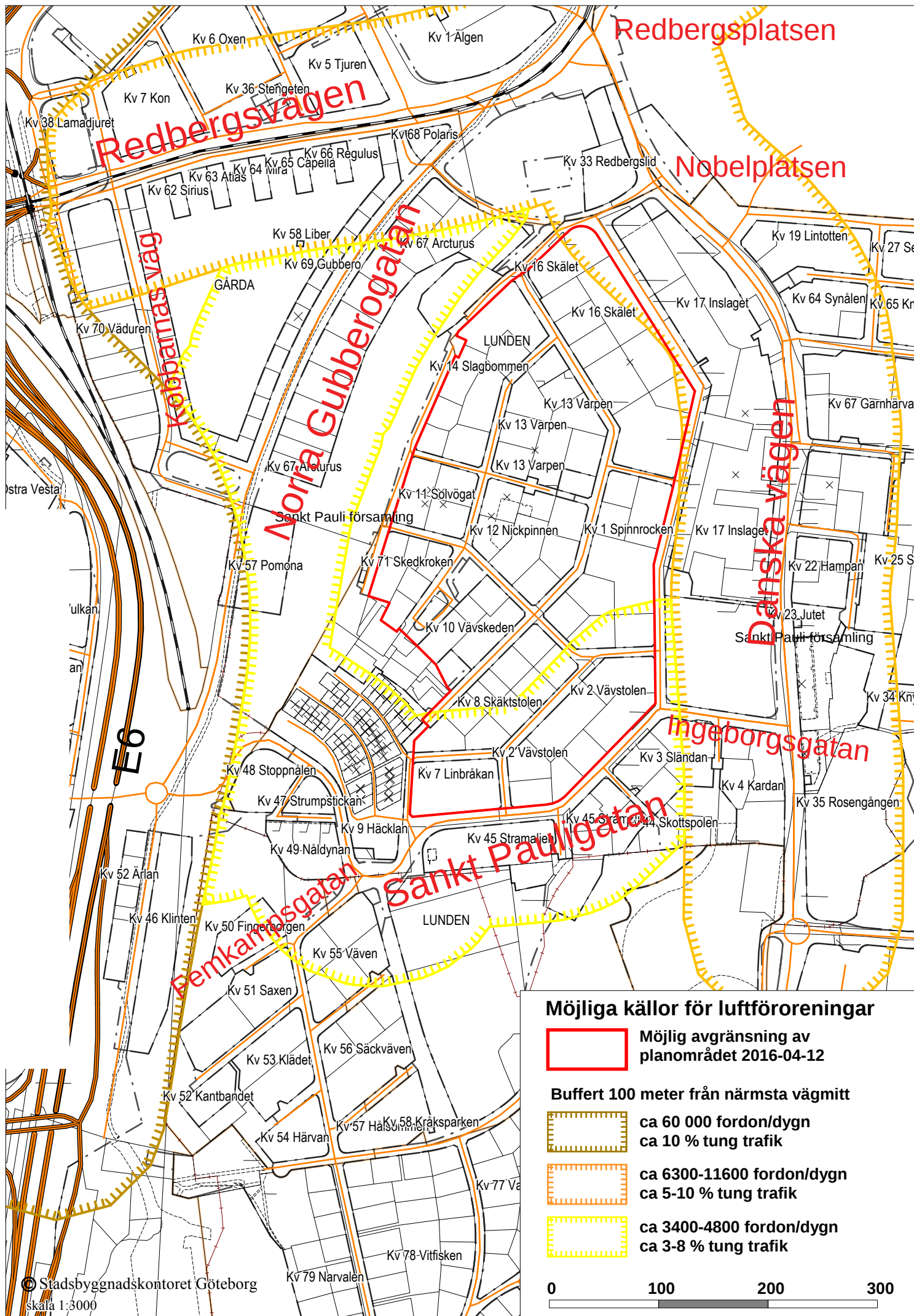
Rimlighetsbedömning

Ytterligare en rimlighetsbedömning kring värdena ges av empiriska undersökningar som visar vilka trafik-

mängder som behövs i närområdet för att det ska bli problem med luftkvaliteten. Se tabell nedan:

Vägtyp	Öppen väg	Enkelsidig bebyggelse	Dubbelsidig bebyggelse
Kritiskt trafikflöde år 2010 för NO ₂ , fordon/dygn	85 000 - 90 000	40 000 - 45 000	12 000 - 14 000
Kritiskt trafikflöde år 2010 för PM ₁₀ , fordon/dygn	58 000 - 71 000	30 000 - 35 000	10 000 - 12 000

Ungefärliga kritiska trafikflöden för att klara miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärde av kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀) år 2010. Källa: Beskrivning av problembilden för halterna av kvävedioxid och PM₁₀ i Stockholms län inför revidering av åtgärdsprogram, Boel Lövenheim, Michael Norman



Resultat i utredningen för Venusgatan

I utredningen visas följande sammanfattningsvis:

Årsmedelvärdet för MKN ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) klaras inom planområdet för 2020 och 2030. För nulägesituationen så tangerar gränsvärdet planområdet och MKN riskerar att överskridas. Miljökvalitetsmålet på $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uppfylls inte för hela planområdet under nulägets- och 2020-scenariot. För scenariot 2030 förväntas miljökvalitetsmålet uppfyllas för hela planområdet.

MKN för dygnsmedelvärdet ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$) överskrids i nuläget och riskerar att överskridas år 2020. För år 2030 uppfylls MKN med god marginal.

MKN för timmedelvärdet ($90 \mu\text{g}/\text{m}^3$) överskrids i nuläget och riskerar att överskridas år 2020. För år 2030 uppfylls MKN med god marginal. Miljökvalitetsmålet på $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uppfylls inte för hela planområdet under nulägets- och 2020-scenariot. För år 2030 uppfylls miljökvalitetsmålet med god marginal inom planområdet.

Förklaringen till de kraftigt reducerade kvävedioxidhalterna för scenariot 2030, är en kombination av att bakgrundshalterna, enligt SMHIs beräkningar, förväntas minska med ca 40 % och att teknikutvecklingen kommer ge minskade direktemissioner. I detta antagande är de framtida trafikökningarna medräknade.

Miljö samrådssvar gällande luft

Miljökvalitetsnormerna för luft får inte överskridas på platser där människor vistas, vilket i detta fall innebär torgytan, entréer och cykelbanor. För arbetsplatser gäller inte gränsvärdena.

Vår bedömning av de luftutredningar som gjorts är att de ger en tillräckligt god beskrivning av hur luftkvaliteten kan förväntas vara då kontoren är färdiga.

Beräkningarna visar att normerna i beräkningarna förväntas underskridas på nästan hela torgytan och nästan hela cykelbanan. Vad gäller entréerna bör dessa förläggas där normerna förväntas underskridas.

Miljöförvaltningen har tidigare gjort mätningar intill flertalet vägar runt om i staden och funnit att generellt avtar kvävedioxidnivåerna med hälften vid ett avstånd på 75-100 meter från källan samtidigt som byggnader har en skärmande effekt. Torget kommer att ligga cirka 60 meter från närmsta trafikled och det kommer att vara omgivet av skärmande byggnader. För att förbättra luftkvaliteten i området bör man införa planbestämmelser om gröna tak och väggar och planera för så mycket grönska som möjligt.

Lst:s samrådssvar gällande luft

Planområdet är beläget invid E6/E20 och Olskroksmotet som tillhör de mest trafikbelastade vägarna i Göteborg. Ur luftkvalitetsaspekt anser Länsstyrelsen det vara positivt att den föreslagna detaljplanen inte medger bostäder, förskolor o.d. på aktuellt område. Länsstyrelsen instämmer med de råd som ges i luftutredningens sammanfattande bedömning att utforma planen så att människor inte vistas i planområdets norra delar samt att tilluft för ventilation inte tas vid fasader mot E6/E20. Möjligheterna att förse ventilationsintag med filter som stoppar partiklar bör undersökas. Det bör även övervägas att plantera vegetation på sådant sätt att en reducering av påverkan från E6/E20 kan uppnås.

Länsstyrelsen har tagit del av luftutredningen för planområdet och konstaterar att spridningsberäkningarna visar på en positiv lufthaltsutveckling i området.

Vid en jämförelse med de beräkningar som Miljöförvaltningen gjort för kvävedioxid 2013 inom projektet Ren stadsluft ger luftutredningen för Venusgatan en avsevärt bättre bild av dagens situation i området.

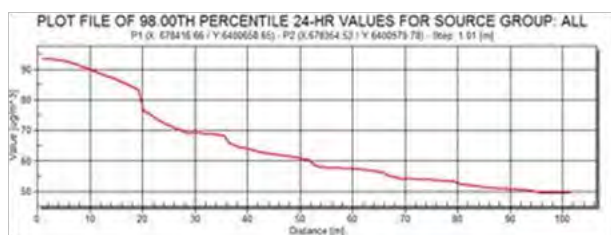
Miljöförvaltningens resultat visar på risk för överskridande av både dygns- och timnormen inom hela planområdet. Länsstyrelsen är medveten om att olika modeller använts, vilket kan försvåra en jämförelse. Modellerna är dock lika på det sättet att de inte tar hänsyn till påverkan från byggnader och deras inverkan på vindförhållanden och spridningsbild.

Luftutredningen högsta beräknade årsmedelvärde av kvävedioxid invid E6/E20 år 2013/2015 är enligt resultatfiguren $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, medan uppmätt halt vid Gårda år 2013 var $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$. På motsvarande sätt kan beräknade dygns- och timmedelvärde jämföras med de uppmätta. (Dygn: beräknat $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mätt $93 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Timme: beräknat $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mätt $133 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Trafikkontorets trafikräkningar på E6/E20 tyder dessutom på att trafikmängderna är större i höjd med Venusgatan jämfört med Gårdastationen, vilket skulle kunna medföra att halterna är högre i höjd med Venusgatan.

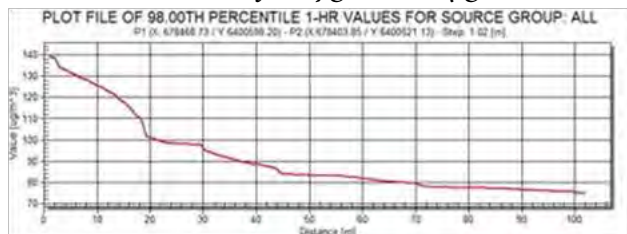
Utifrån jämförelse med Miljöförvaltningens beräkningar och med mätresultat vid Gårda funderar Länsstyrelsen på om beräkningarna av kvävedioxid för 2013/2015 i viss utsträckning underskattar halterna för planområdet och hur detta i sådant fall bör tas i beaktande vid utvärderingen av beräknade halter för 2020 och 2030?

Länsstyrelsen önskar dessutom ett förtydligande av vilken dubbdäcksandel som använts.

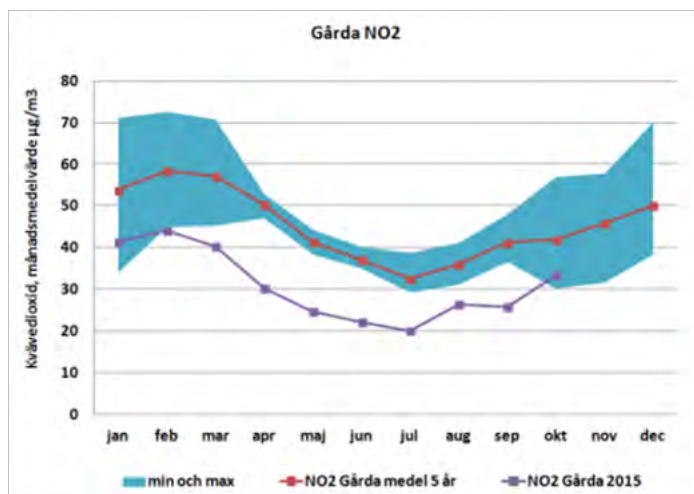
Utredarens bemötande



Beräknat maxvärde för dygn: ca 94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Beräknat maxvärde för timme: ca 139 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

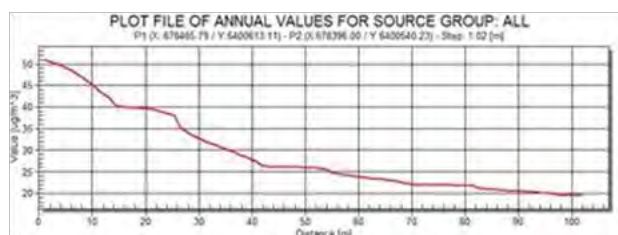


Uppmätta månadsvärden på Gårdastationen 2015 jämfört med medelvärdet under 5 år. En tendens till minskning.

Maxvärdet som visas i kartorna är av layoutskäl inte detsamma som det beräknade maxvärdet. Tabellerna ovan visar det beräknade maxvärdet som använts i rapporten. Då maxvärdet är beläget vid emissionspunkten som ligger över själva vägbanan har bedömdes det inte som viktigt att visa. En motsvarande jämförelse som Lst: gjort visar följande nivåer för beräknade/uppmätta nivåer: Dygn: beräknat 94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mätt 93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Timme beräknat 139 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, uppmätt 133 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Utredarna visar alltså på en god överensstämmelse mellan beräknade och uppmätta nivåer.

För närvarande (2015) uppmätts värden som ligger under tidigare års mätningar vilket också ger trovärdighet åt rapportens resultat. Dvs att det beräknade halterna med stor sannolikhet inte skulle underskattat halterna i planområdet, utan snarare är något konservativa.

Utredarna har räknat med 50% dubbanvändning i nuläget, i scenariet för 2030 har de räknat med 40% användning.



Beräknat maxvärde för år: ca 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

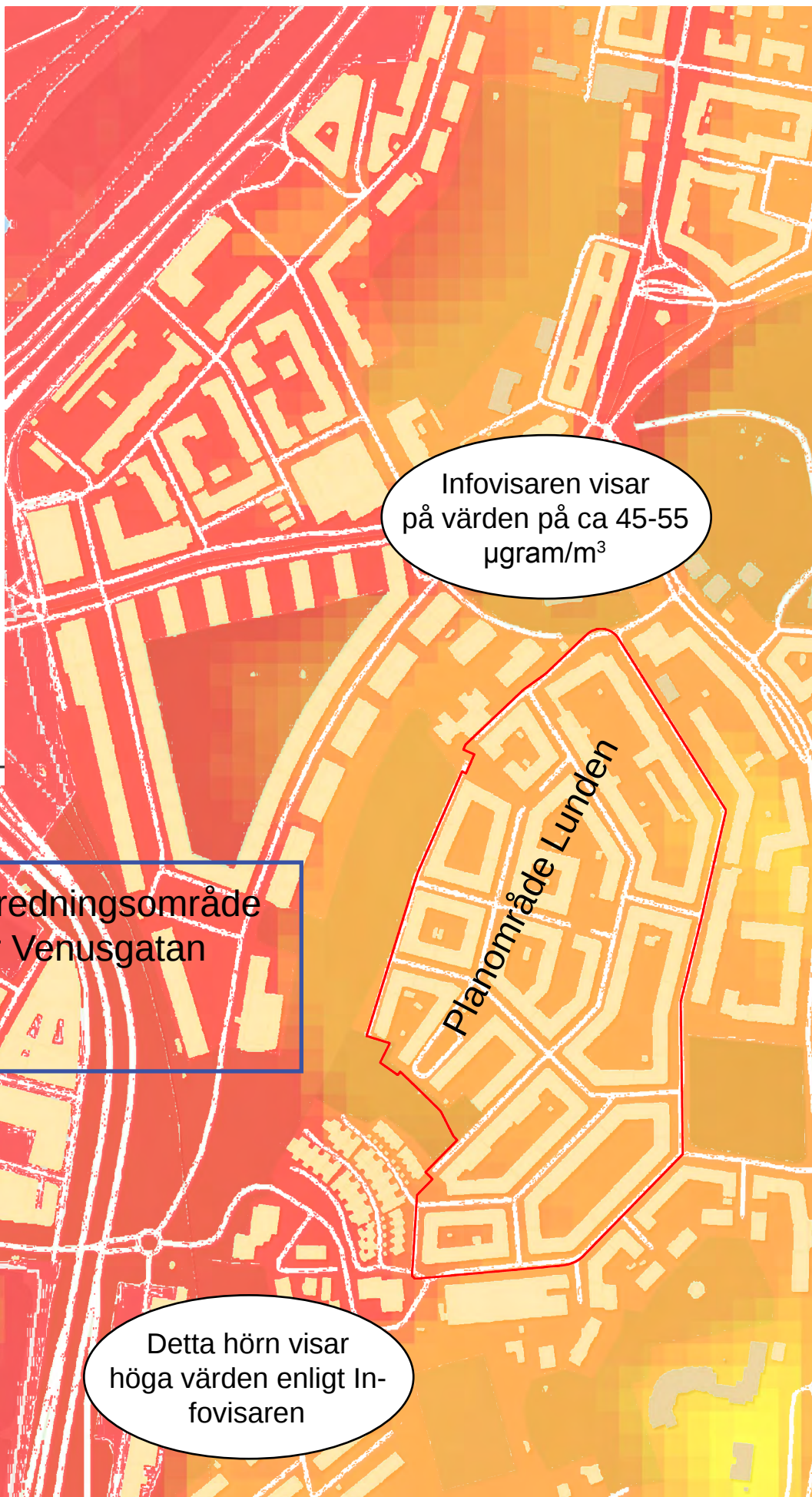
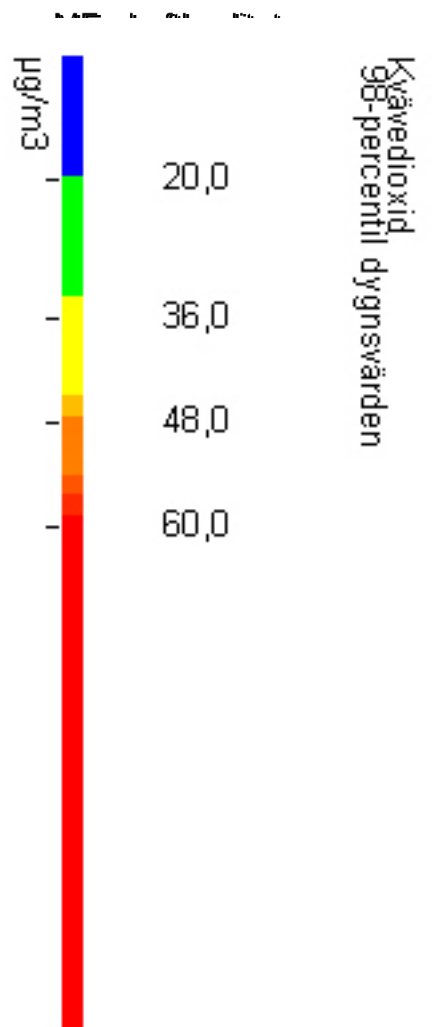
Är utredningen trovärdig?

- Det skiljer mycket i halterna på de olika beräkningsunderlagen. På vissa ställen visar den detaljerade beräkningen som gjorts för Venusgatan på hälften av de halter som visas i 2013 års beräkningar som används som grund för Infovisarens information.
- Bakgrundshalterna i storstadsmiljö kan grovt sägas ligga på 20/42/47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (år/dygn/timme) enligt SMHI-2001. I den detaljerade undersökningen för Venusgatan verkar bakgrundshalten för denna del av staden snarare vara 10/21/35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Är detta det huvudsakliga skälet till att de olika underlagen skiljer sig åt såpass mycket?
- Venusgatans utredning har bedömts vara trovärdig av Miljö, Lst har fått svar gällande sina frågor som också verkar antyda att utredningen är trovärdig. Dvs beräknade och uppmätta förhållanden är likartade.

Slutsats för Lundens planområde

De vägsträckor som ligger runt Lunden kan ge tillskott på upp emot 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ på tim och dygnsvärden var för sig. Den enda källa som ligger i direkt anslutning till planområdet är St Pauligatan. De andra källorna ligger ca 100 meter utanför planområdesgränserna där tillskottet (enligt grova överslagsberäkningar via Nomogram och de beräkningsdata som Venusgatans utredning visar) som högst kan ligga på hälften av de värdena.

- Beräkningar för Venusgatan visar på fallande halter för NO_2 beroende på avstånd från den dominerande källan väg E6. Halterna faller såpass mycket att det skulle krävas stora tillskott från andra källor för att MKN ska riskera att överskridas. De vägar och gator i som finns närområdet ligger på antingen såpass långt avstånd eller ger så litet tillskott att så inte kan vara fallet.
- Överslagsberäkningar på följande kartblad (med troligtvis mycket god säkerhetsmarginal) stärker ovanstående slutsats och visar att MKN för luft klaras inom planområdet i såväl nuläge som i framtiden.



149469

6398681

Utsnitt från Infovisaren, 2013 års beräkningar

Kvävedioxid dygnsmedelvärden

Gränsvärde MKN (98 percentil): $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Planområde Lunden: röd gräns

Utredningsområde Venusgatan: blå rektangel

Overslagsräkning flera källor

Vad händer om två källor eller flera källor läggs samman, kan ett överskridande ske då? Nedan har Nomogramvärden använts, halva värdet har tagits när källan ligger på 100-meters avstånd från planområdet (så mycket sjunker maxnivåerna från väg E6 på 100 meter, Nomogram visar ungefär samma förhållanden för timvärden, ner till 25 % för dygnsvärden och årsvärden). Troligtvis sjunker halterna betydligt mer än så varför säkerhetsmarginalen är god i dessa beräkningar.

- Danska vägen kan, med en mycket grov överslagsberäkning där maxvärden används, kunna ge ett tillskott på som mest $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (mer troligt är hälften av dessa nivåer som används nedan) till områdets östra delar.
- Redbergsvägen som mest $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ till områdets norra delar.
- Norra Gubberogatan $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ till områdets västra delar.
- Sankt Pauligatan kan som mest ge ett tillskott på $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ till området södra delar.

Läggs värden ihop skulle de kunna ge ett tillskott enligt nedan:

Hörnet där Danska vägen och Sankt Pauligatan möts $10+15=25 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Hörnet där Danska vägen och Redbergsvägen och Norra Gubberogatan möts $10+10+7=27 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Hörnet där Norra Gubberogatan och Sankt Pauligatan möts $7+15=22 \mu\text{g}/\text{m}^3$

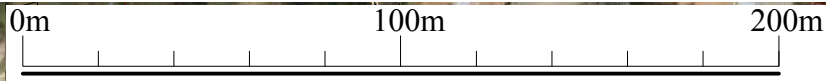
Med en bakgrundshalt på ca $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ skulle det innebära halter på som mest $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket är under MKN för luft för dygnsvärden ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Övriga gator i systemet kan för räkneövningens skull ges ett generell tillskottsnivå på $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$: Även med detta tillskott ligger nivåerna under MKN för luft.

Dygn NO_2

200 m



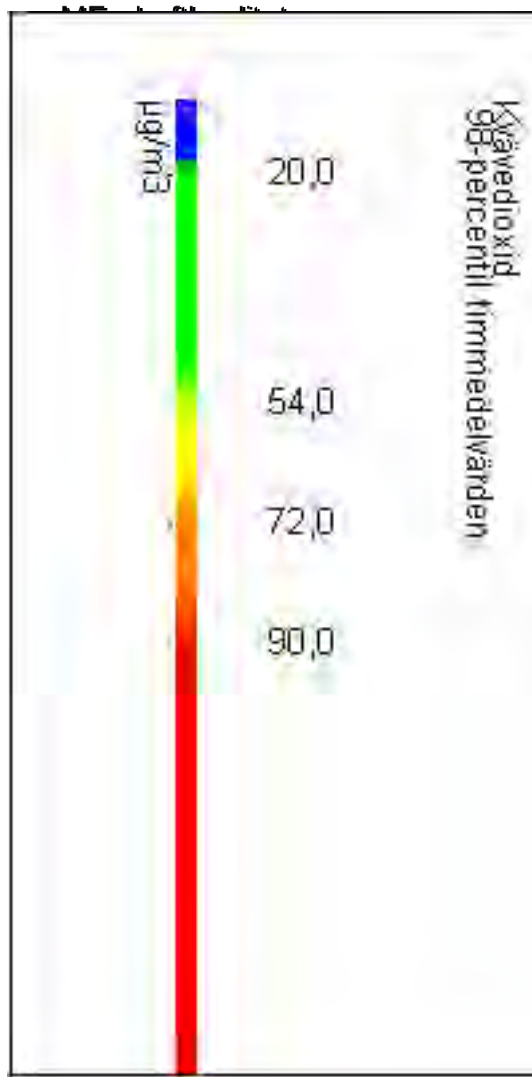
Planområde Lunden röd gräns



Bakgrundshalter sjunker
till ca 20 µgram/m³. Enligt infovisarens
kartor ska halten ligga på ca 50 µgram/m³ i
detta område.

Med en källa kan detta hörn
enligt Nomogramberäkningar kunna
få ca 35 µgram/m³ om bakgrundshalten är
21 µgram/m³ och det lokala tillskottet 14
µgram/m³

21 µgram/m³



149469

6398681



Utsnitt från Infovisaren, 2013 års beräkningar

Kvävedioxid timmedelvärden

Gränsvärde MKN (98 percentil): $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Miljökvalitetsmål Frisk luft: $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Planområde Lunden: röd gräns

Utredningsområde Venusgatan: blå rektangel

Överslagsräkning flera källor

Vad händer om två källor eller flera källor läggs samman, kan ett överskridande ske då? Nedan har Nomogramvärden använts, halva värdet har tagits när källan ligger på 100-meters avstånd från planområdet (så mycket sjunker maxnivåerna från väg E6 på 100 meter, Nomogram visar ungefär samma förhållanden för timvärden, ner till 25 % för dygnsvärden och årsvärden). Troligtvis sjunker halterna betydligt mer än så varför säkerhetsmarginalen är god i dessa beräkningar.

- Danska vägen kan, med en mycket grov överslagsberäkning där maxvärden används, kunna ge ett tillskott på som mest $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (mer troligt är hälften av dessa nivåer som används nedan) till områdets östra delar.
- Redbergsvägen som mest $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ till områdets norra delar.
- Norra Gubberogatan $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ till områdets västra delar.
- Sankt Pauligatan kan som mest ge ett tillskott på $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ till området södra delar.

Läggs värden ihop skulle de kunna ge ett tillskott enligt nedan:

Hörnet där Danska vägen och Sankt Pauligatan möts $10+12=22 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Hörnet där Danska vägen och Redbergsvägen och Norra Gubberogatan möts $10+10+5=25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Hörnet där Norra Gubberogatan och Sankt Pauligatan möts $5+12=17 \mu\text{g}/\text{m}^3$

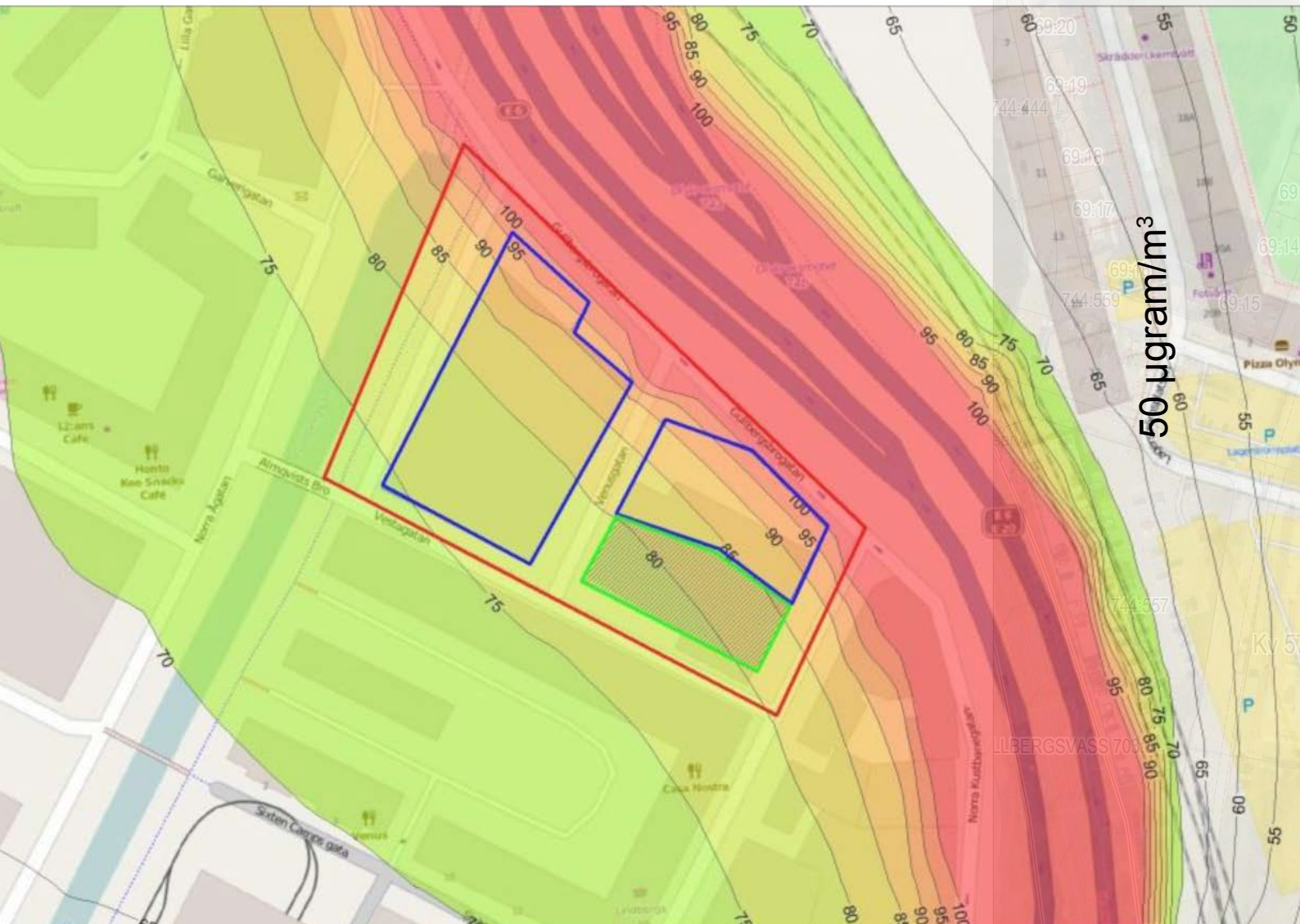
Med en bakgrundshalt på ca $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ skulle det innebära halter på som mest $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket är under MKN för luft för timmessvärden ($90 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Övriga gator i systemet kan för räkneövningens skull ges ett generell tillskottsnivå på $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Även med detta tillskott ligger nivåerna under MKN för luft.

Timme NO_2

200 m

Skala 1:5000
Skapad med InfoVisaren
2016-04-19

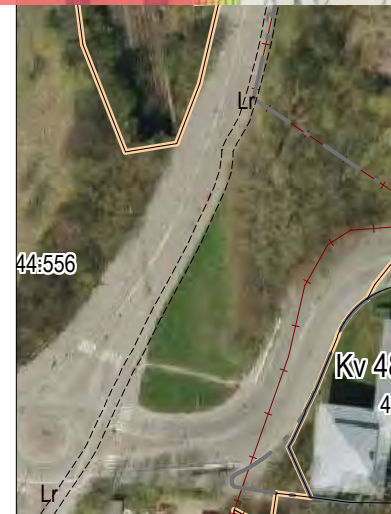
Timme NO₂

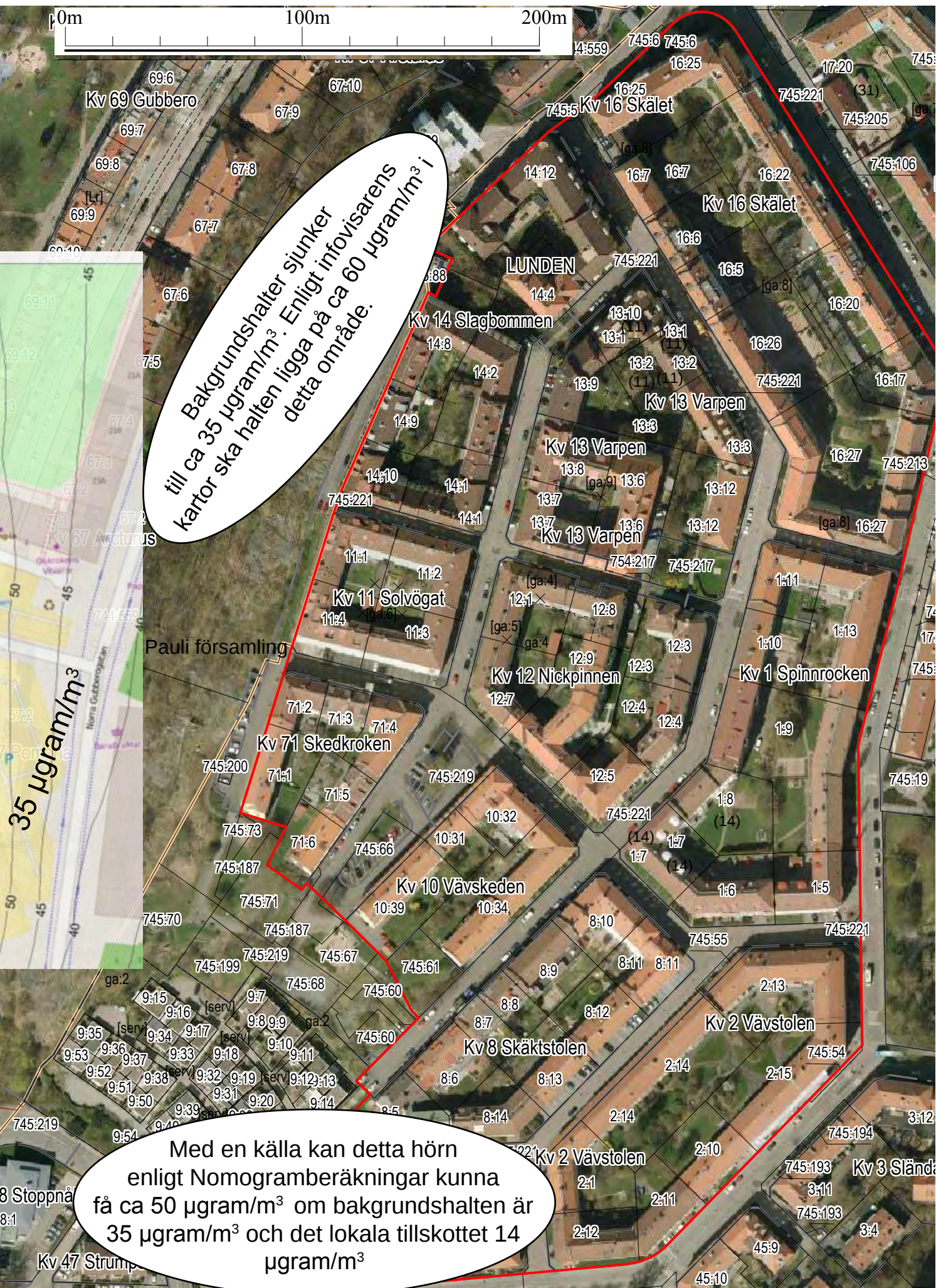


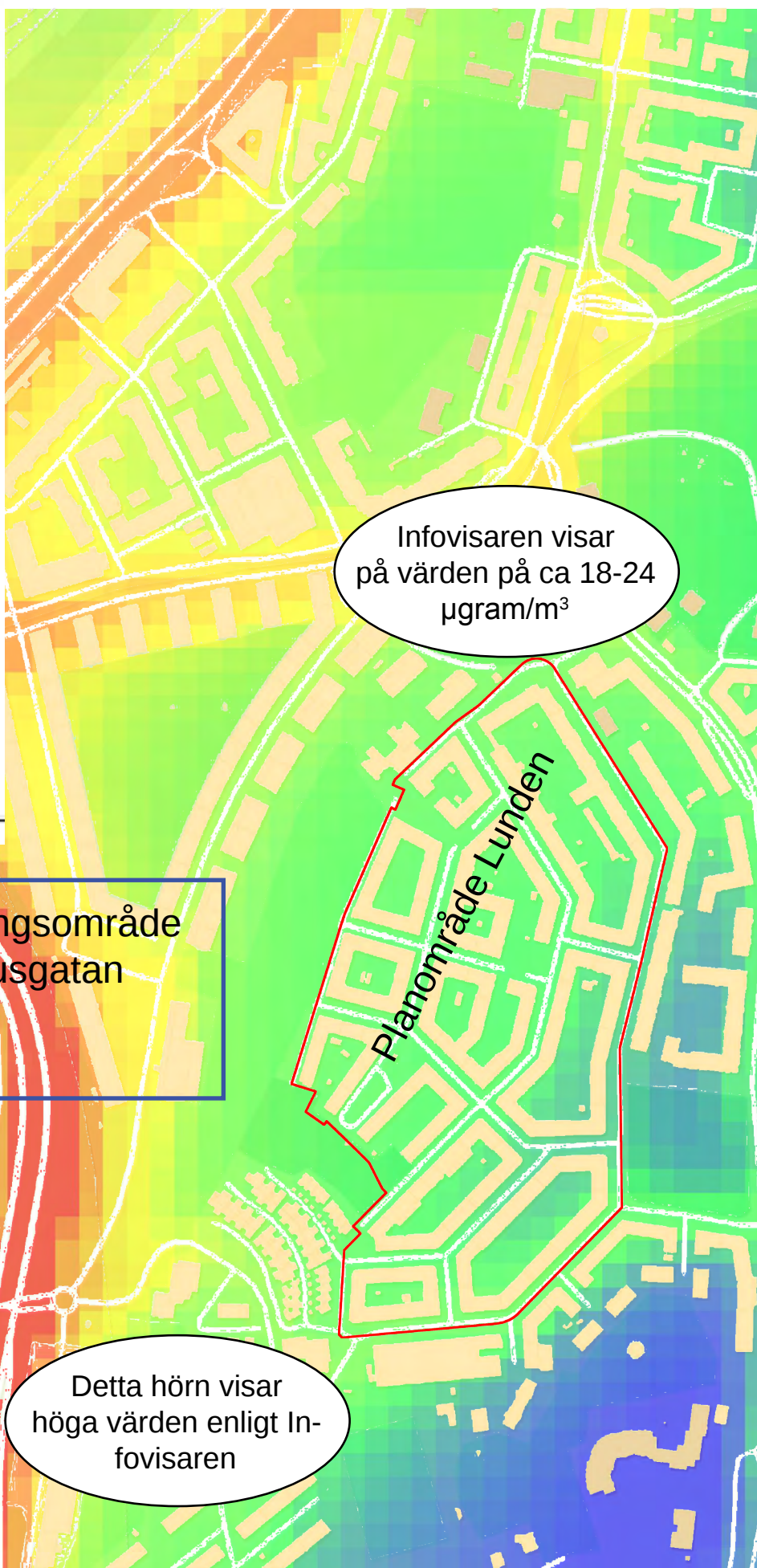
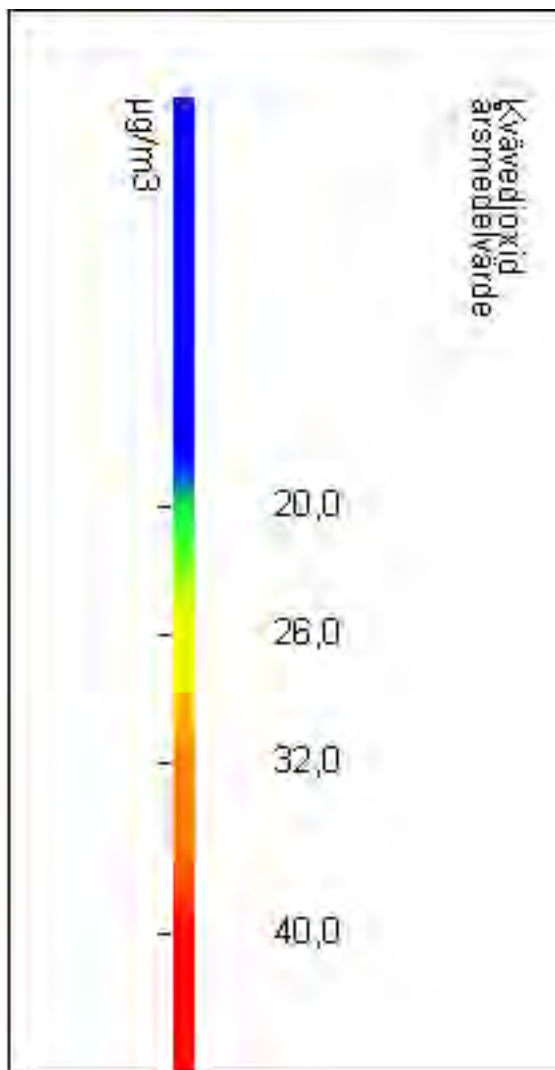
Utsnitt från
SPRIDNINGBERÄKNINGAR, DETALJPLAN FÖR
VENUSGATAN, karta sidan 21.

Gränsvärde MKN timme: 90 µgram/kubikmeter

Planområde Lunden röd gräns







149469

6398681

Utsnitt från Infovisaren, 2013 års beräkningar

Kvävedioxid årsmedelvärden

Gränsvärde MKN : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Miljökvalitetsmål Frisk luft: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Planområde Lunden: röd gräns

Utredningsområde Venusgatan: blå rektangel

Overslagsräkning flera källor

Vad händer om två källor eller flera källor läggs samman, kan ett överskridande ske då? Nedan har Nomogramvärden använts, halva värdet har tagits när källan ligger på 100-meters avstånd från planområdet (så mycket sjunker maxnivåerna från väg E6 på 100 meter, Nomogram visar ungefär samma förhållanden för timvärden, ner till 25 % för dygnsvärden och årsvärden). Troligtvis sjunker halterna betydligt mer än så varför säkerhetsmarginalen är god i dessa beräkningar.

Samma beräkning med årsnivåer

- Danska vägen kan, med en mycket grov överslagsberäkning där maxvärden används, kunna ge ett tillskott på som mest 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mer troligt är hälften av dessa nivåer som används nedan) till områdets östra delar.
- Redbergsvägen som mest 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ till områdets norra delar.
- Norra Gubberogatan 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ till områdets västra delar.
- Sankt Pauligatan kan som mest ge ett tillskott på 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ till området södra delar.

Läggs värden ihop skulle de kunna ge ett tillskott enligt nedan:

Hörnet där Danska vägen och Sankt Pauligatan möts $5+3=8 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Hörnet där Danska vägen och Redbergsvägen och Norra Gubberogatan möts $5+4+2=11 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

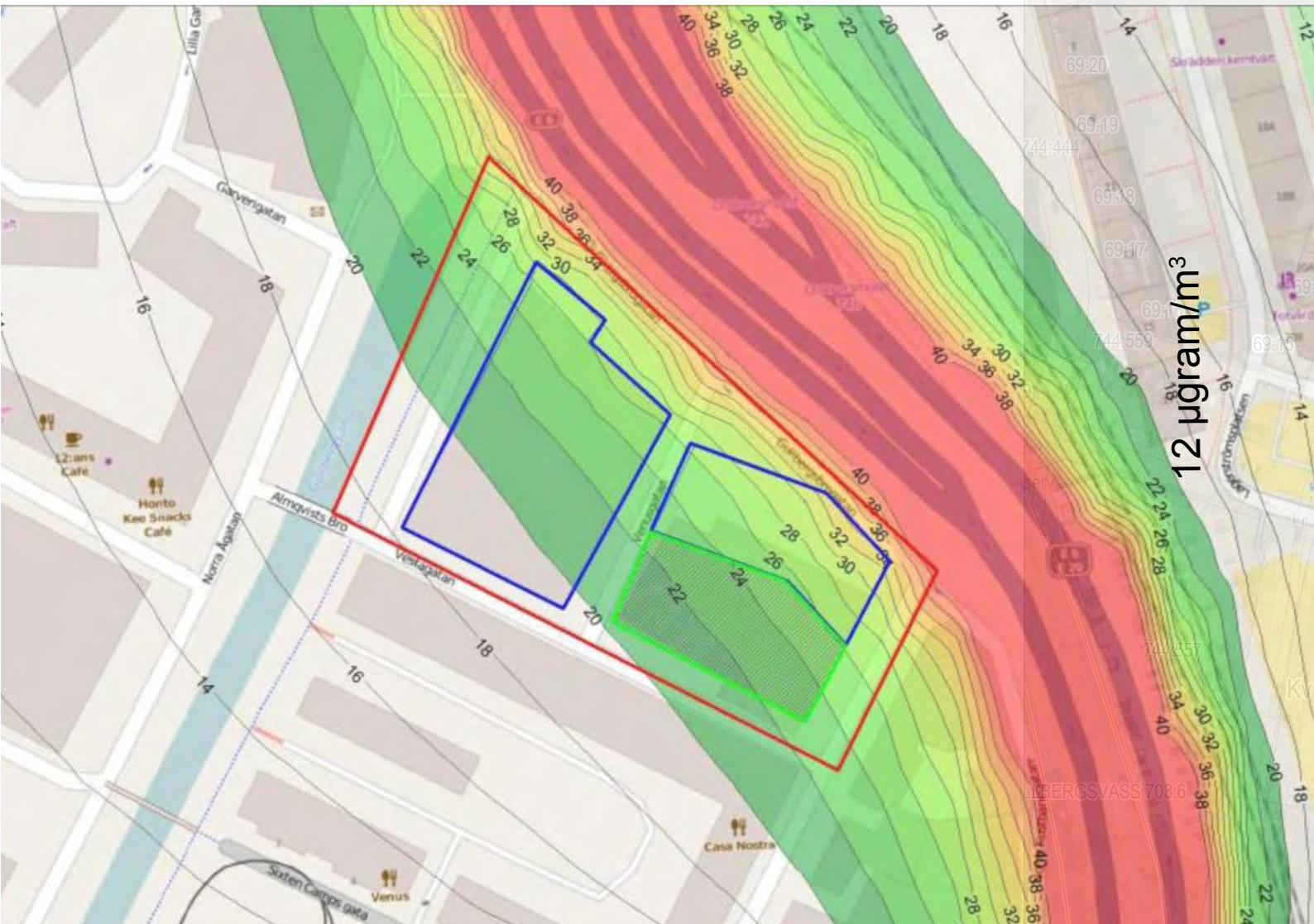
Hörnet där Norra Gubberogatan och Sankt Pauligatan möts $2+3=5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Med en bakgrundshalt på ca 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ skulle det innebära halter på som mest 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket är under MKN för luft för timmessvärden (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Övriga gator i systemet kan för räkneövningens skull ges ett generell tillskottsnivå på 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Även med detta tillskott ligger nivåerna under MKN för luft.

År NO_2

200 m

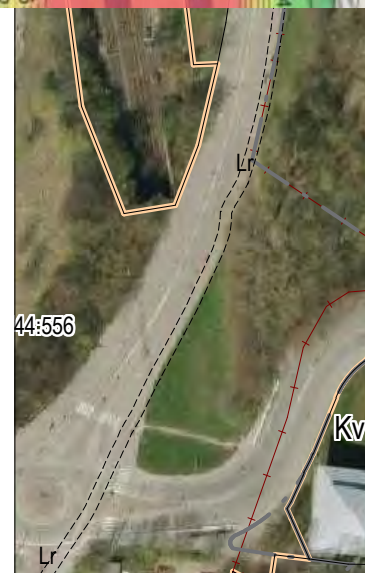
År NO₂

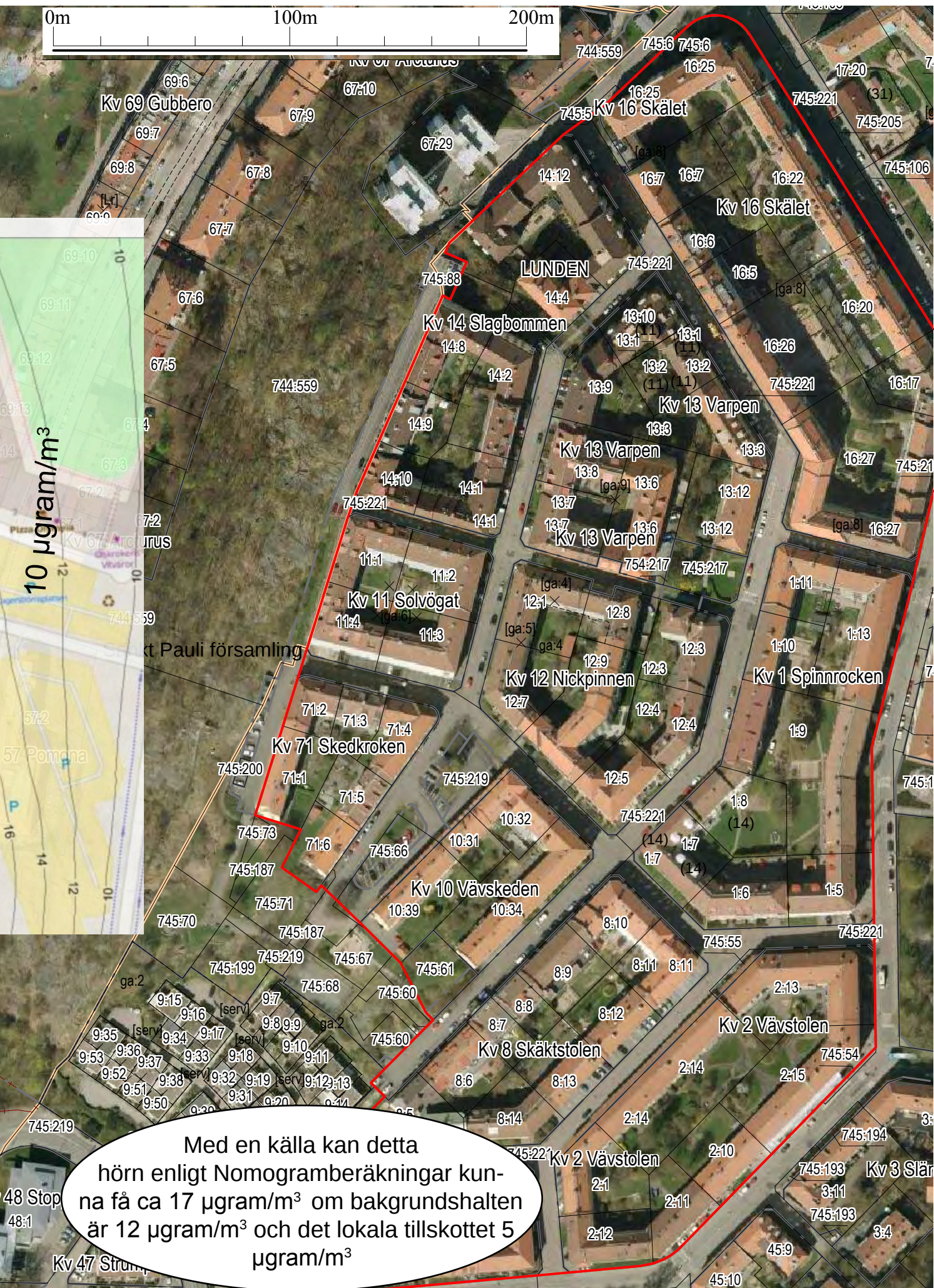


Utsnitt från
SPRIDNINGBERÄKNINGAR, DETALJPLAN FÖR
VENUSGATAN, karta sidan 17.

Gränsvärde MKN år: 40 µgram/h

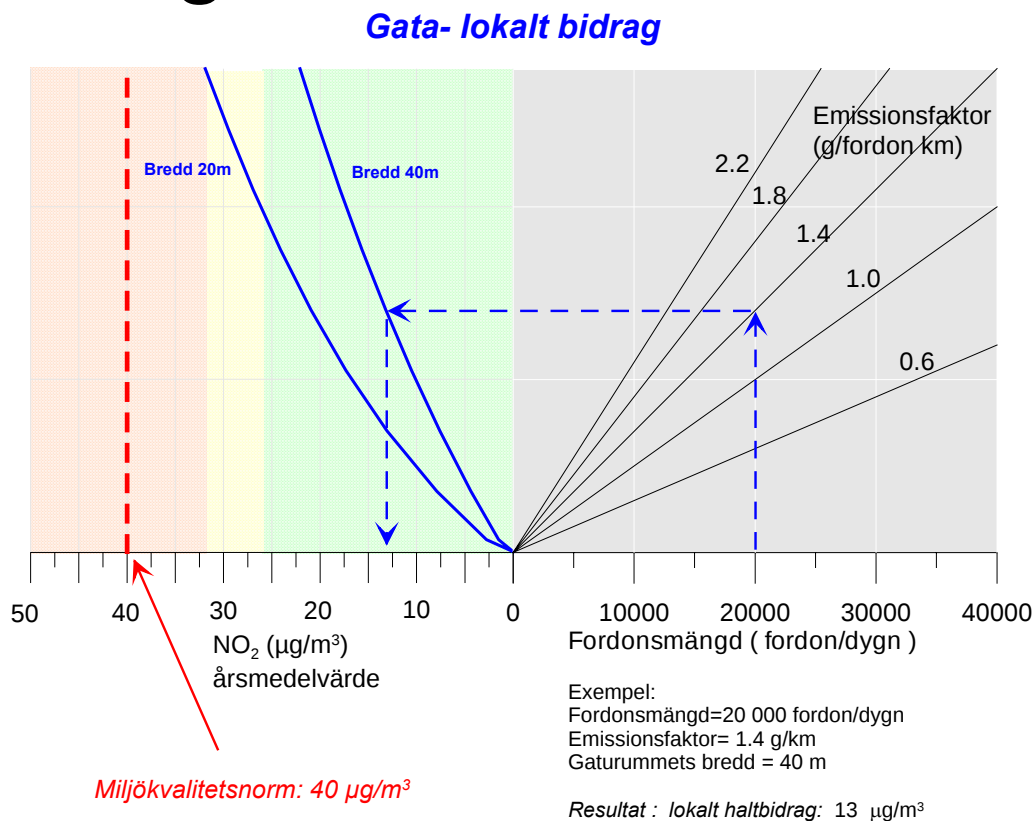
Planområde Lunden röd gräns



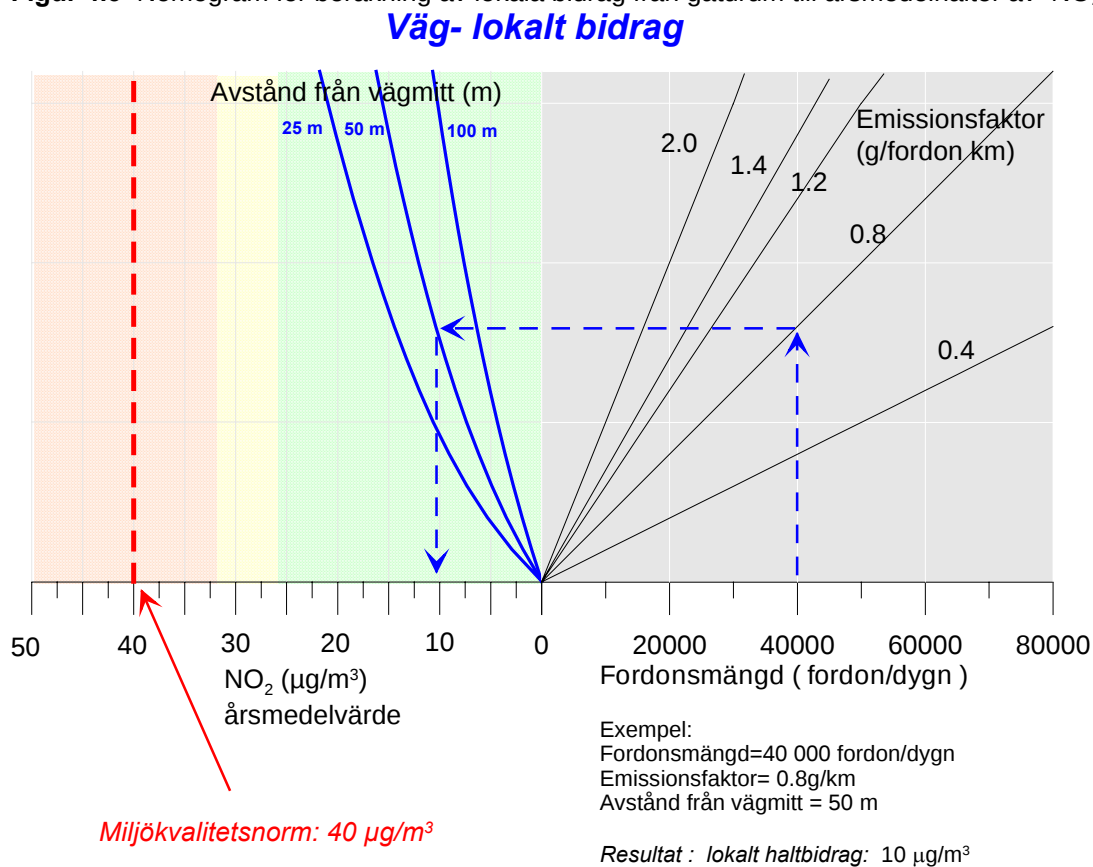


Nomogram som använts

28



Figur 4.3 Nomogram för beräkning av lokala bidrag från gaturum till årsmedelhalter av NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).



Figur 4.4 Nomogram för beräkning av lokala bidrag från öppen väg till årsmedelhalter av NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).