



**Stockholms
stad**

**Midsommar-
kransen**

Buller- utredning

**Rapport
2014-06-26**

Dygnsekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

		<= 45
45 <		<= 50
50 <		<= 55
55 <		<= 60
60 <		<= 65
65 <		



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



RAPPORT

Midsommarkransen – Tellusborgsvägen 25

Beräkning av buller från väg och järnväg samt externt industribuller

Rapportnummer 10197895.1

SLUTRAPPORT 2014-06-26

WSP Akustik

RAPPORT 10197895

Stockholms stad

Midsommarkransen – Tellusborgsvägen 25

Kund

Stockholms stad
Att: Gustaf Schneider
Tel: 08-508 263 35
Mail: gustaf.schneider@stockholm.se

Konsult

WSP Akustik, Box 130 33, 402 51 Göteborg
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner - Konsult

Handläggare: Hannes Furuholm, WSP Akustik,
Tel: 010-722 74 20
hannes.furuholm@wspgroup.se

Kvalitetsgranskare: Peter Connell

Foto på framsida taget från <http://www.silvergranen.se>

Titel: Midsommarkransen – Tellusborgsvägen 25, Beräkning av buller från väg och järnväg samt externt industribuller
Konsult: Hannes Furuholm
WSP Sverige AB
Ullevigatan 19
402 51 Göteborg
Tel: 010-722 50 00
E-post: info@wspgroup.se
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm

Innehåll

SAMMANFATTNING	4
1 INLEDNING	5
1.1 Bakgrund/Områdesbeskrivning	5
1.2 Riktvärden	6
2 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	10
2.1 Förutsättningar	10
2.2 Trafikuppgifter - Vägtrafik.....	10
2.3 Trafikuppgifter – Tågtrafik	11
2.4 Övriga indata – Industribuller	11
3 RESULTAT	12
3.1 Åtgärder och kommentarer	13

Sammanfattning

WSP Akustik har på uppdrag av Stockholms stad utfört bullerberäkningar till ett område vid Tellusborgsvägen i Stockholm, området är lokaliserat i stadsdelen Midsommarkransen. Buller från väg- och järnvägstrafik samt industribuller har beräknats i utredningen.

Beräkningarna visar att en byggnad på fastigheten, placerad enligt denna rapport, skulle få ekvivalenta ljudnivåer på upp till 64 dBA samt maximala bullernivåer på upp till 80 dBA. Buller från närliggande Tellusborgsvägen är helt dominerande i området.

Beräknade bullernivåer är över gällande riktvärden, dock kan fortfarande bostäder byggas där ifall Boverkets och Stockholms stads avstegskriterier tillämpas. Detta innebär i så fall att lägenheter vilka har minst 50 % av boningsrummen mot den tysta/ljuddämpade sidan måste byggas.

Utöver detta kommer byggnaden antagligen att behöva byggas i betong eller tegel för att klara krav på högsta ljudnivåer inomhus.

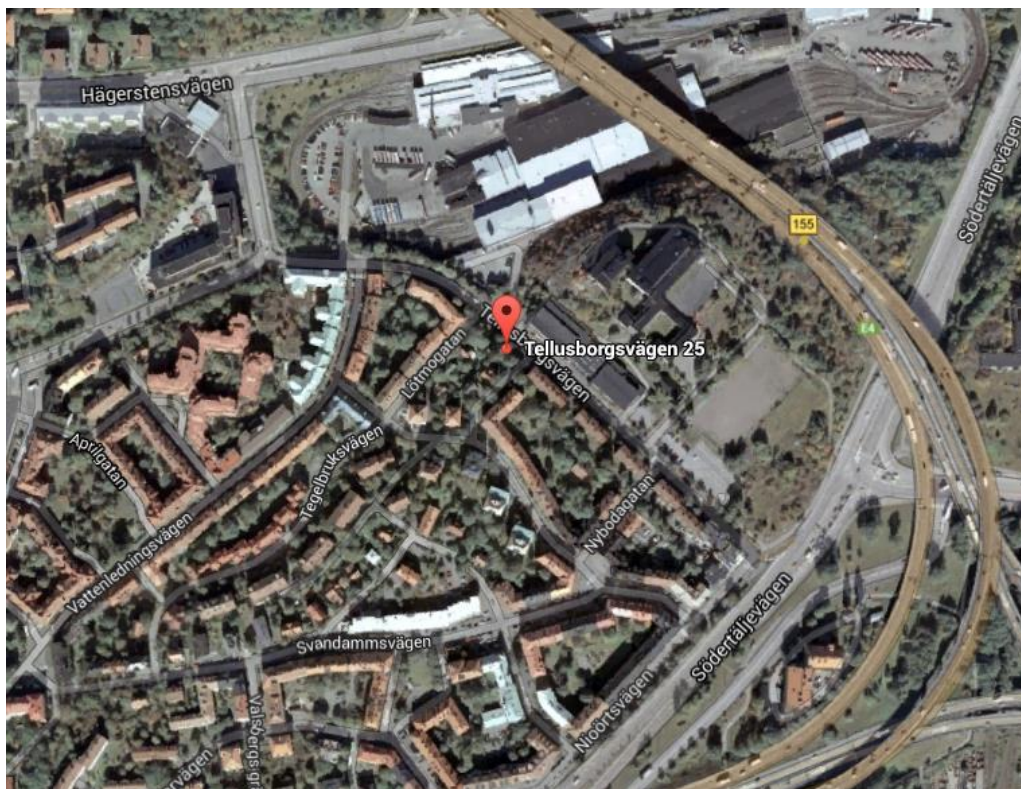
Industribuller från Nybodadepån beräknas i ett initialt skede överskrida gällande riktvärden med upp till 10 dB. När äldre tunnelbanetågtyp CX byts ut, vilket är på väg, så beräknas ljudnivåerna för den undersökta fastigheten sjunka till nivåer under gällande riktvärden.

1 Inledning

WSP Akustik har på uppdrag av Stockholms stad utfört bullerberäkningar till en fastighet vid Tellusborgsvägen i Stockholm, fastigheten är lokaliserad i stadsdelen Midsommarkransen. Buller från väg- och järnvägstrafik samt industribuller har beräknats i utredningen.

1.1 Bakgrund/Områdesbeskrivning

Området i sig har direkt närhet till Nybodadepån samt den relativt hårt trafikerade Tellusborgsvägen. Järnvägstrafik och buller från Essingeleden samt Södertäljevägen bidrar också till områdets bullernivåer.



Figur 1 - Undersökt tomt, Tellusborgsvägen 25. Bild från maps.google.se

1.2 Riktvärden

Ljudkrav/Riktvärden

Nedan anges av riksdagen antagna riktvärden för trafikbuller vilka gäller för statens verksamheter, och som används i de allra flesta infrastrukturprojekt. Dessa riktvärden bör därmed normalt inte överskridas vid nybyggnad av bostäder eller vid nybyggnad/väsentlig ombyggnad av infrastrukturanläggningar. I riksdagsbeslutet till infrastrukturpropositionen angavs följande riktvärden:

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus
- 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus nattetid
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus (vid fasad, frifältsvärde)
- 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus på uteplats i anslutning till bostad (frifältsvärde)

Övriga riktvärden för vägtrafik

Naturvårdsverket föreslog 1991 följande riktvärden för buller från vägtrafik. Källa: BRÅD, Buller från vägtrafik. Allmänna råd remissutgåva, Naturvårdsverket 1991.

Tabell 1 - Planeringsmål - riktvärde för miljö kvalitet

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå i dBA dygn	Maximal ljudnivå i dBA
Utomhus		
<i>Rekreatiomsområden i tätbebyggelse</i>	55 ¹⁾	-
För arbetslokaler		
<i>Inomhus</i>	40	-
<i>Utomhus</i>	65 ¹⁾	-

1. Riktvärdena avser frifältsvärden eller till frifältsvärden korrekterade värden.

Övriga riktvärden för järnvägstrafik

Banverket har tillsammans med Naturvårdsverket utarbetat riktlinjer för buller: Buller och vibrationer från spårburen linjetrafik – riktlinjer och tillämpning (Dnr.S02-4235/SA60) 2006-02-01

Tabell 2 – Planeringsmål – riktvärde för miljö kvalitet

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå i dBA för vardagsmedeldygn [$L_{eq, 24h}$]	Maximal ljudnivå i dBA "Fast" [L_{Fmax}]
Permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler		
<i>Utomhus</i>	60 ¹⁾ 55 ²⁾	70 ²⁾
<i>Inomhus</i>	30 ⁴⁾	45 ³⁾
Arbetslokaler		
<i>Inomhus</i>	-	60 ⁵⁾

1. Riktvärdena avser frifältsvärden eller till frifältsvärden korrigerade värden.
2. Avser uteplats, särskilt avgränsat område.
3. Avser utrymme för sömn och vila (sovrum) under tidsperioden 22.00-06.00 samt övriga bostadsrum (inte hall, förråd, WC etc.)
4. Avser boningsrum (inte hall, förråd, WC etc.)
5. Avser arbetslokaler för tyst verksamhet.

Riktvärdena gäller under förutsättning att vibrationerna i området understiger 0,5 mm/s (vägt RMS-värde). Det beror på att vi människor har svårt att särskilja vad som orsakar själva störningen. Om skyddsåtgärden ska bli effektiv bör man därför vara uppmärksam på att vibrationer inte påverkar störningsbilden.

Vid kraftiga vibrationer, det vill säga vibrationer större än 1,0 mm/s (vägt RMS-värde), bör man i stället i första hand vidta vibrationsåtgärder. Sedan kan man bedöma behovet av bullerskyddsåtgärder.

Riktvärden – Industribuller

Värdena i tabellen avser frifältsvärden eller till frifältsvärden korrigerade värden, angivna som ekvivalent ljudnivå utomhus.

Tabell 2 – Utomhusriktvärden för industribuller, ekvivalent ljudnivå i dBA

Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA
	Dag kl 07-18	Kväll kl 18-22, samt lör- sön- och helgdag kl 07-18	Natt kl 22-07	Momentana ljud natte- tid kl 22-07
Bostäder och rekreat- ionsytor i bostäders grannskap.	50	45	40	55

Övriga riktvärden och råd – Stockholms stad

Stockholms stad listar i sitt åtgärdsprogram för omgivningsbuller följande:

"I detaljplaner för nya bostäder ställer staden följande krav. Bostäder skall utformas så att minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet får högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå (frifältsvärde) utanför fönster.

Minst en balkong/uteplats till varje bostad eller en gemensam uteplats i anslutning till bostäderna skall utföras eller placeras så att de utsätts för högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå (frifältsvärden). Bostäder skall utföras så att stomljud i boningsrum inte överstiger ljudnivån 30 dBA (slow) vid tågpassage. Bostäder skall utföras så att ekvivalent ljudnivå i boningsrum inte överstiger 30 dBA och maximal ljudnivå inte överstiger 45 dBA mellan kl 22.00 – 06.00.

Det är önskvärt att nå lägre nivåer än angivna riktvärden. Det gäller särskilt ljudnivån på bostadens tystare sida och uteplats som helst bör vara väsentligt lägre än 55 dBA."

Övriga riktvärden och råd – Boverkets allmänna råd

Vid tillämpning av riktvärdena i infrastrukturpropositionen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till riktvärdesnivåerna beskriver Boverket i "Allmänna Råd 2008:1" möjliga kompensationsåtgärder – där först och främst inriktningen bör vara att inomhusvärdena inte överskrids.

Förutsättningar för att kunna göra avsteg från huvudregeln

I centrala delar av städer och större tätorter med bebyggelse av stadskaraktär, till exempel ordnad kvartersstruktur.

Avsteg kan också motiveras vid komplettering:

- Av befintligt tät bebyggelse längs kollektivtrafikstråk i större städer
- Med ny tätare bebyggelse, till exempel ordnad kvartersstruktur, längs kollektivtrafikstråk i större städer.

Boverkets principer för intresseavvägning (Utdrag ur Allmänna Råd 2008:1) **[3]**

Följande principer bör gälla vid avsteg från huvudregeln då avvägningar ska göras mot andra allmänna intressen.

60–65 dBA

Nya bostäder bör endast i vissa fall medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad överstiger 60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dBA vid fasad) eller i vart fall en ljuddämpad sida (45–50 dBA vid fasad). Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vända mot tyst eller ljuddämpad sida.

Det bör alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dBA. Där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dBA utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dBA vid fasad, normalt för lägenheter i de övre våningsplanen. 50 dBA bör dock alltid uppfyllas för flertalet lägenheter samt vid uteplatser och gårdsytor.

Vidare föreslår Boverket hur buller av olika karaktär skall bedömas:

"... Efter ljudnivåerna inomhus, som alltid bör uppfyllas, bör för vägtrafik den ekvivalenta ljudnivån utomhus och därefter maximal ljudnivå utomhus tillmätas betydelse.

För spårtrafik bör dock den maximala ljudnivån utomhus tillmätas större betydelse än den ekvivalenta ljudnivån utomhus."

2 Beräkningsförutsättningar

2.1 Förutsättningar

Beräkningar av ljudnivåer har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN, version 7.3 (Update 2014-03-10), enligt de nordiska modellerna för trafik- och industribuller.

Följande underlag och antaganden har använts vid beräkningarna:

- Ritningsunderlag i form av digital höjdkarta samt lokalisering av omgivande byggnader och vägar, daterad April 2014. Erhållen via mail från Gustaf Schneider på Stockholms Stad.
- Byggnadens utformning och placering är antagen utifrån övriga byggnaders placeringar i området.
- Bullerskärmar höjder och placering är framtagna genom områdeskontroll i maps.google.com (bilder från 2011). Endast en bullerskärm vid Södertäljevägen kunde identifieras i närområdet.

Ingen information gällande bullerskärmar vid järnvägsspår kunde hittas, järnvägens beräknade inverkan på slutresultatet är dock försumbar även utan bullerskärmar varför detta ej anses vara ett problem.

- Byggnaden är antagen att vara placerad på samma avstånd till vägmitt som närliggande hus i området, d.v.s. ungefär 12 meter från Tellusborgsvägens mitt.

2.2 Trafikuppgifter - Vägtrafik

Vägtrafikuppgifter för Hägerstensvägen och Tellusborgsvägen är tagna från Grontmij's "Trafikanalys, Aspudden – Midsommarkransen", NC12239800, daterad 2013-03-25. Siffror från rapportens "Prognos 2022" är använda.

Vägtrafikuppgifter för övriga vägar är tillhandahållna från Trafikverkets hemsida, klickbara kartan. Enligt Johanna Skur, samhällsplanerare på Trafikverket, bedöms trafiken på trafikverkets vägar minska något i framtiden. Dagens trafiknivåer, enligt klickbara kartan, har därför använts i beräkningarna.

Hastigheter för vägar är tagna från trafikverkets hemsida samt, för de fall där detta ej fanns tillgängligt, genom kontroll via områdesbilder (tagna 2011) i maps.google.com.

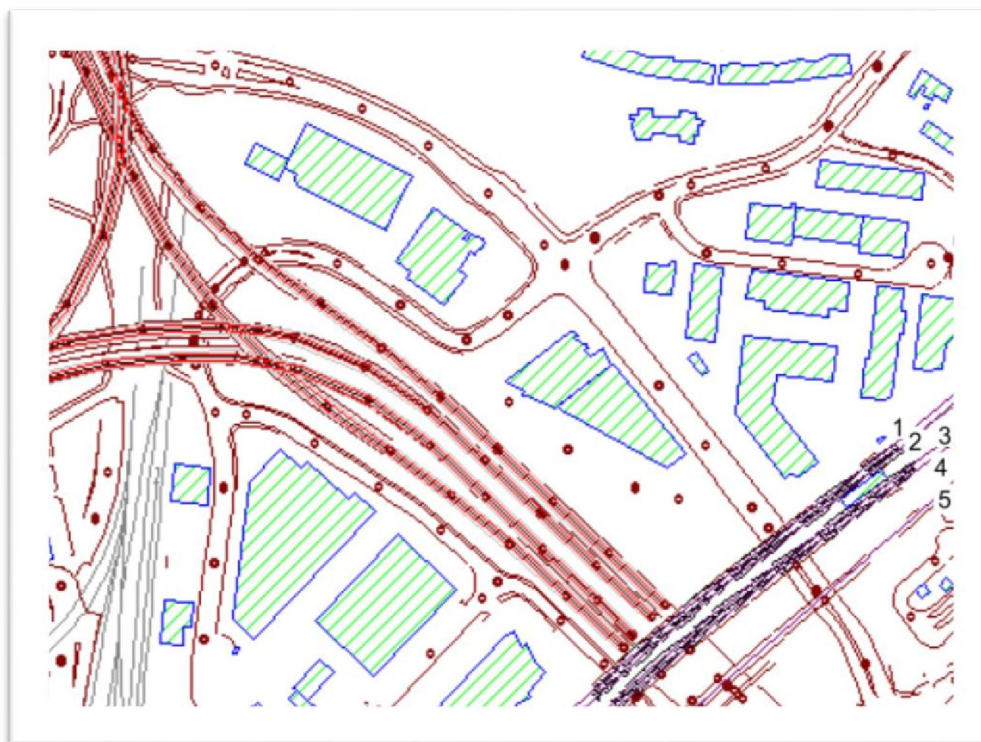
Andel tunga fordon har för de fall där ej information funnit uppskattats baserat på liknande vägar i närheten. Andel tunga fordon på Tellusborgsvägen är antaget till 5 % av vägens totalt 4900 fordon per dygn.

2.3 Trafikuppgifter – Tågtrafik

Tågtrafikuppgifter är erhållna av Anders F Nilsson på Trafikverket. Endast tåg på de fem spåren mellan Årstabron och Älvsjö har beaktats i detta skede, dessa bedömdes - p.g.a. liten skärmning och stora mängder persontåg och godståg i relativt höga hastigheter – vara den mest bidragande ljudkällan från spårtrafik till Tellusborgsvägen 25 (Nybodadepån undantaget).

Tabell 3 – Flödesuppgifter för järnvägstrafik, Årstabron-Älvsjö (2030)

	Spår 1	Spår 2	Spår 3	Spår 4	Spår 5	Total	Hastighet (km/h)	Längd (m)	Dim. max-längd (m)
X10	45	45				90	120	195	195
X60	315	315				630	120	214	
Pass			86	86		172	120	156	430
X2			95	95		190	120	172	
X40			65	65		130	120	102	
X52/53			3	3		6	120	111	
Goods					25	25	70	288	650
GoodsDI					4	4	70	188	
					Summa:	1247			



Figur 2 - Numrering av de olika järnvägsspåren

2.4 Övriga indata – Industribuller

Buller från Nybodadepån har beaktats genom resultat från ÅF's mät- och beräkningsrapport "589726 – Bullerutredningen Nybodadepån, Hägersten." Daterad 2014-05-09.

Denna ger indikationer på ekvivalenta bullernivåer för fastigheten (nattetid) mellan 40 och 45 dBA, samt maximala bullernivåer mellan 65 och 70 dBA. Detta innan de planerade bullerskyddsåtgärderna.

De maximala bullernivåerna beräknas efter införda bullerskyddsåtgärder (Bullerskyddsskärmar, vilka var under byggnation vid författandet av ÅF's rapport) samt utan den gamla tågtypen Cx – som är på väg att bytas ut - att sjunka till under 55 dBA. De ekvivalenta nivåerna beräknas samtidigt sjunka till under 40 dBA för i stort sett hela tomten.

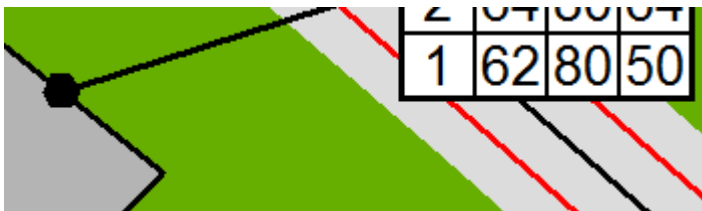
3 Resultat

Resultat i grafisk form från beräkning av ekvivalenta och maximala bullernivåer från väg- och tågtrafik redovisas i bilaga 1-3.

Bilagor

- Bilaga 1 – Ekvivalenta ljudnivåer, väg- och järnvägstrafik.
- Bilaga 2 – Maximala ljudnivåer från vägtrafik.
- Bilaga 3 – Maximala ljudnivåer från järnvägstrafik.

Fasadnivåerna redovisas enligt figur 2 nedan – där den första kolumnen avser våningsplan, den andra avser dygnsekvivalent ljudnivå, den tredje avser maximal ljudnivå från vägtrafik och den fjärde maximal ljudnivå från järnvägstrafik.



Figur 3 – Fasadnivåer

3.1 Åtgärder och kommentarer

Då projektet ej har någon byggnadsutformning eller planlösningar så kan endast generella råd ges i detta skede. Några bullerskärmande åtgärder är inte aktuella i detta projekt, då de höga ljudnivåerna i princip helt kommer från Tellusborgsvägen.

De höga ljudnivåerna innebär att en tung fasad med hög ljudreduktion troligen måste användas - exempelvis en tegelfasad eller en betongsandwich-konstruktion med mineralull i kärnan. Utöver detta kommer antagligen fönster med mycket bra ljudisolerande egenskaper att krävas mot Tellusborgsvägen.

Uppförandet av byggnaden kommer upplevas som positivt ur bullersynpunkt för de grannhus som kommer få Tellusborgsvägen skärmd av det nya huset. I dagsläget överskrider gällande bullerriktvärden sannolikt för dessa hus.

Resultat och åtgärder – Ekvivalenta ljudnivåer från trafik

Byggnaden får beräknade ekvivalenta ljudnivåer på upp till 64 dBA, de höga ljudnivåerna beror främst på den närliggande Tellusborgsvägen, som förutom en hög trafikering (4900 fordon/dygn) även har viss lutning, vilket bidrar till högre bullernivåer.

Bostäder kan tillåtas för dessa ljudnivåer förutsatt att lägenheterna byggs med minst hälften av boningsrummen mot den tystare sidan. Exempelvis kan förråd, kök och badrum placeras mot Tellusborgsvägen.

De ekvivalenta ljudnivåerna på de övre våningsplanen kan inte anses vara ”väsentligt under 55 dBA” som Stockholms stad och Boverket förordar. Det kan därför vara en idé att anlägga en eller flera uteplatser i bullerskyddat läge i markplan, i direkt anslutning till bostaden – förslagsvis bakom huset, från Tellusborgsvägen sett. Detta så att samtliga boende har tillgång till en lugnare miljö.

Resultat och åtgärder – Maximala ljudnivåer från trafik

Byggnaden får beräknade maximala ljudnivåer på upp till 80 dBA, det är den närliggande Tellusborgsvägen som ger dessa nivåer. Det nedersta planet i byggnaden kan med fördel innehålla exempelvis förråd eller lokaler för icke bullerkänslig verksamhet (såsom affärer eller vissa kontor) för att minska inverkan av de höga maxnivåerna vid faktiska bostäder.

Resultat och åtgärder – Industribuller

Mätningar och beräkningar av ÅF för Nybodadepån indikerar att så länge det äldre tunnelbanetåget CX är i drift så kommer Naturvårdsverkets riktvärden för industribuller nattetid (40 dBA ekvivalent samt 55 dBA maximalt) att överskridas med upp till 10 dB vid byggnaden, detta även med införda bullerskyddsåtgärder i form av skärmar kring Nybodadepån.

När CX-tåget tas ur drift beräknas dessa nivåer att sjunka till under gällande riktvärden.

Det är upp till berörd tillsynsmyndighet att bedöma om det är acceptabelt med gällande överskridanden vid bostäderna eller inte, det bör dock påpekas att både maximal- och ekvivalentnivåer från Tellusborgsvägen är betydligt högre än nivåerna från Nybodadepån.

Frifältsvärden

I bullerzonskartan kan viss diskrepans mellan redovisade fasadvärden och intelligande bullerzon råda, exempelvis kan en fasad visa värdet 49 dB(A) men bullerzonen vid fasaden indikerar att ljudnivån i området är mellan 50 och 55 dB(A). Detta beror på att redovisade värden för fasadnivåerna är s.k. ”frifältsvärden” och redovisade värden i bullerzoner är total ljudnivå.

”Frifältsvärde” innebär att man endast räknar ljudet som når fasaden, opåverkat av reflex i egen fasad. Omedelbart framför byggnaden är den totala ljudnivån summan av ljudet på väg mot fasaden samt det reflekterade ljudet från den, det är denna nivå som redovisas i färgkartorna.

Osäkerhet i indata

Då all indata för trafiknivåer och bullerskärmar ej funnits tillgängligt har flertalet antaganden fått göras. Dock är ljudet vid bostadens fasad i princip helt dominerat av ljud från Tellusborgsvägen, för vilken en detaljerad trafikanalys har utförts av Grontmij – redovisade i ”Trafikanalys, Aspudden – Midsommarkransen”, NC12239800, daterad 2013-03-25



Dygnsekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

<= 45	<= 45
45 < <= 50	<= 50
50 < <= 55	<= 55
55 < <= 60	<= 60
60 < <= 65	<= 65
65 <	<= 65

Teckenförklaring

- Byggnader
- Vån/Ekv/Max Väg/Max Järnv.
- Vägmitt
- Emissionslinje
- Facade point

Skala 1:500

0 5 10 15 20 25 m

Stockholms stad

WSP

WSP Akustik
Box 13033
402 51 Göteborg
Tel 031-7272500
Fax 031-7272501

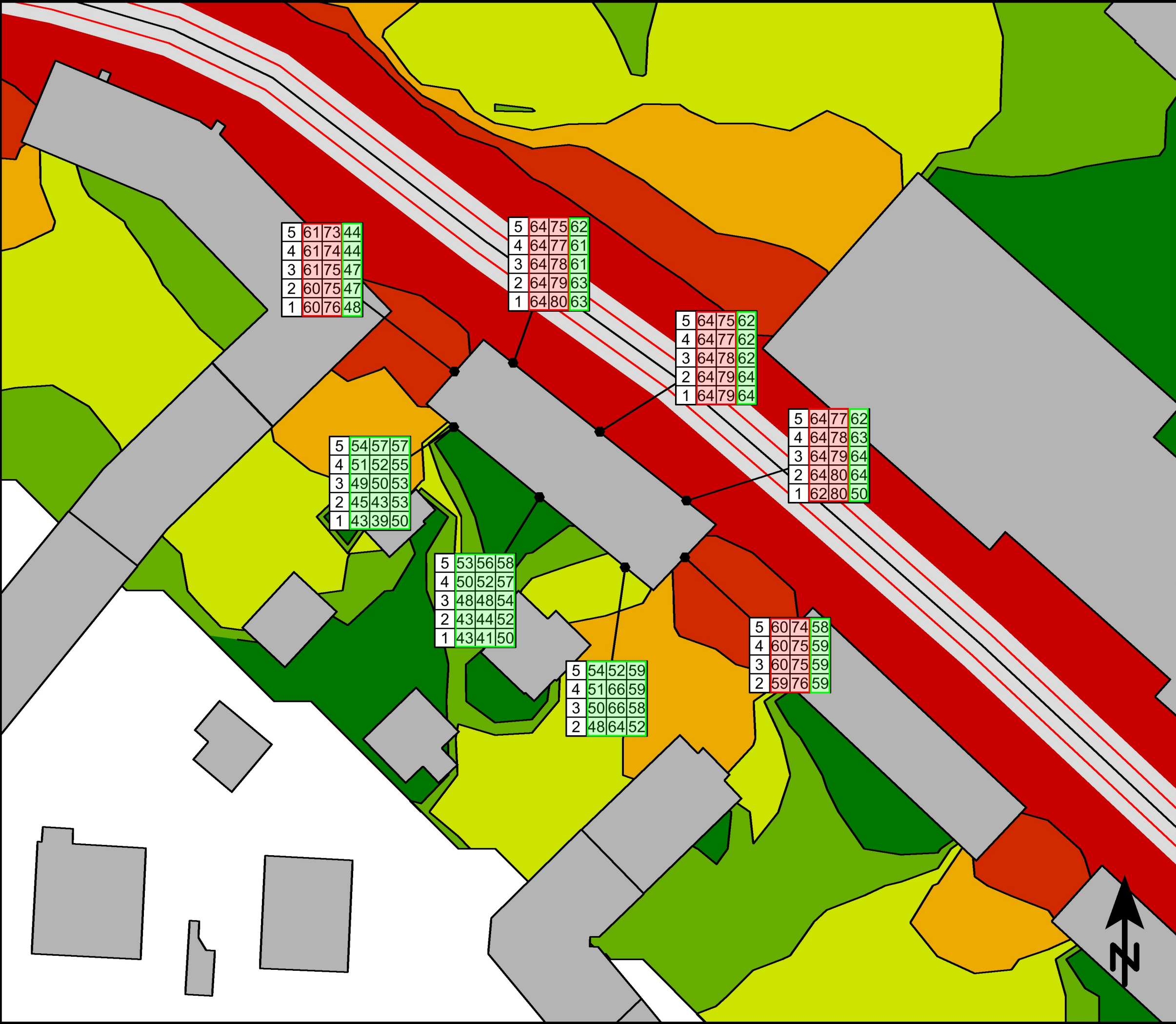
Projektnr	10197895	Uppdragsledare	Andreas Novak
Handläggare	Hannes Furuholm	Granskad	Peter Cornell
Ort och datum	Göteborg 2014-06-26		

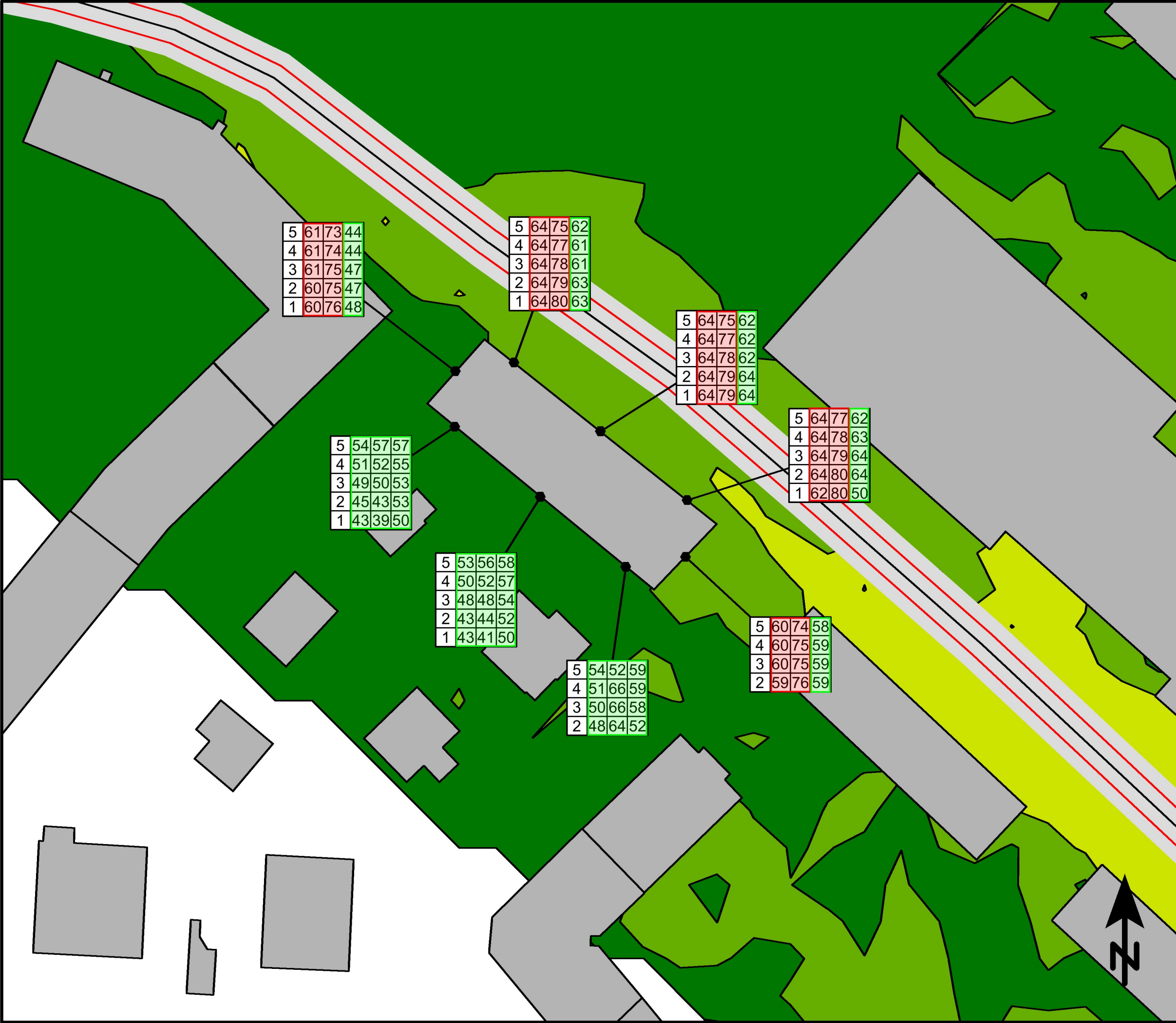
Beräkning av ekvivalent buller från väg och järnväg till tomt på Tellusborgsvägen 25, Midsommarkransen, Stockholm.

Beräknad ljudnivå 2 m över mark

Frifältsvärden vid fasad.

Bilaga 1





Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

<= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	
70 < <= 75	
75 < <= 80	
80 <	

Teckenförklaring

- Byggnader
- Vån/Ekv/Max Väg/Max Järnv.
- Vägmitt
- Emissionslinje
- Facade point

Skala 1:500

0 5 10 15 20 25 m

Stockholms stad

WSP

WSP Akustik
Box 13033
402 51 Göteborg
Tel 031-7272500
Fax 031-7272501

Projektnr	10197895	Uppdragsledare	Andreas Novak
Handläggare	Hannes Furuholm	Granskad	Peter Connell
Ort och datum	Göteborg 2014-06-26		

Beräkning av maximalt buller från tågtrafik
Årstabron - Älvsjö, till tomt på Tellusborgs
vägen 25, Midsommarkransen, Stockholm

Beräknad ljudnivå 2 m över mark

Frifältsvärden vid fasad presenterade
Våning / Ekv / Max väg / Max järnväg
Bilaga 3