

Bullerutredning

Detaljplan för Gibraltarvallen

2016-12-21

Bullerutredning

Detaljplan för Gibraltarvallen

2016-12-21

Beställare: Göteborgs Stad
Stadsbyggnadskontoret
Box 2554
403 17 Göteborg

Beställarens [representant](#): Frida Kjäll

Konsult: Norconsult AB
Box 8774
402 76 Göteborg

Uppdragsledare Andreas Hübinette
Handläggare Andreas Hübinette

Uppdragsnr: 104 34 55

Filnamn och sökväg: n:\104\34\1043455\5 arbetsmaterial\01
dokument\ak\pm1043455a.docx

Tryck: Norconsult AB

Detaljplan för Gibraltarvallen – bullerutredning

Uppdrag

För framtagande av detaljplan för bostäder och verksamheter vid Gibraltarvallen inom stadsdelen Johanneberg och Krokslätt skall en bullerutredning utföras för att klarlägga bullerförutsättningarna i området. Totalt skall 5 bostäder inventeras avseende fönster, friskluftsventiler samt fasaduppbyggnad för bedömning av den sammansatta fasadens reduktionstal. Utifrån genomförd trafikbullerberäkning i aktuellt detaljplaneområde samt bedömt reduktionstal i aktuella lägenheter skall inomhusnivån beräknas för ett tänkt framtidsscenario (år 2035).

Om beräknade utomhusvärden överskrider gällande riktvärden enligt nedan (d.v.s. $L_{pA,eq} \geq 55$ dB) beräknas inomhusnivåer i berörda lägenheter utifrån utförd inventering. Om beräknade inomhusnivåer sedan överskrider gällande riktvärden enligt BBR (Tabell 1 nedan) tas förslag till åtgärder fram.

Gällande ljudkrav

Nybyggnad av vägar och spår

I propositionen 2013/14:128 som föregick den nya förordningen (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader angavs att de riktvärden som kommer att författningsregleras inte ska gälla vid planering och byggande av infrastruktur för väg- och spårtrafik.

Regeringen redovisade i infrastrukturpropositionen 1996/97:53 att vid tillämpning av riktvärden vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Denna bedömning kvarstår.

I infrastrukturpropositionen 1996/97:53 angavs att nedanstående riktvärden normalt inte bör överskridas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Riktvärdena angavs som långsiktiga mål.

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid åtgärd i järnväg eller annan spåraneläggning gäller riktvärdet för buller utomhus 55 dB(A) ekvivalentnivå vid uteplats och 60 dB(A) ekvivalentnivå i bostadsområdet i övrigt.

I de fall som utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan, till exempel i stora tätorter med stadsstruktur, bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

BBR

I BBR avsnitt 7 specificeras ljudkrav för bostäder. Ljudnivå från trafik och andra yttre bullerkällor anges i form av total frekvensvägd dygnsekvivalent ljudtrycksnivå respektive maximal ljudtrycksnivå, dBA i möblerade rum med stängda fönster (se Tabell 1 nedan).

Tabell 1. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot trafik eller annan yttre ljudkälla.

	Ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq,nT}$ [dB] ²	Maximal ljudnivå nattetid $L_{pAFmax,nT}$ [dB] ³
Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrider ¹		
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
i utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

- ¹⁾ Dimensionering kan göras förenklat eller detaljerat enligt SS-EN 12354-3. För ljud från exempelvis blandad gatutrafik och järnvägstrafik i låga hastigheter kan förenklad beräkning genomföras med $D_{nT,A,n}$ värden för byggnadsdelarna. Detaljerade beräkningar väger samman byggnadsdelarnas isolering mot ljud vid olika frekvenser med hänsyn till de aktuella ljudkällorna.
- ²⁾ Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.
- ³⁾ Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordon-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

Bullerutredning

Inventering av fasad inklusive fönstertyper och friskluftsdon har utförts under Okt-Nov i totalt fem lägenheter i aktuellt detaljplaneområde. De aktuella lägenheterna har valts för att representera de sju fastigheter som berörs vid omläggning av trafikflöden inom detaljplaneområdet, se figur 1 nedan. Bedömt reduktionstal för den sammansatta fasaden samt frifältsvärden för trafikbuller vid fasaden, har sedan använts för att beräkna ljudnivåer från trafik och andra yttre ljudkällor inom de lägenheter där den ekvivalenta utomhusnivån beräkningsmässigt överskrider $L_{pA,eq} \geq 55$ dB.

En okulär besiktning bedöms som tillräckligt tillförlitlig för att grovt bedöma fasadisoleringen hos aktuella fastigheter.

Detta funkar särskilt bra när fasadens uppbyggnad är väldokumenterad och/eller har god ljudisolering vilket resulterar i att det normalt är fönstret som är dimensionerande vars reduktionstal normalt är enklare att bedöma vid en okulär besiktning.



Figur 1. Berörda fastigheter.

Underlag

- Trafikbullerberäkningar. Stadsbyggnadskontoret, 2016-10-18 respektive 2016-11-30. Se bilaga 2-7.
- Planritningar för fastigheterna:
 - Johanneberg 45:1, 45:2 samt 44:5
 - Johanneberg 44:6 samt 43:3
 - Krokslätt 109:1
 - Krokslätt 109:21

Hus 1-3

Genomförande och beräkningsresultat

Dessa tre fastigheter tillhör HSB:s Brf Johanneberg 1936, och uppfördes 1936-37. Fastigheterna är 5-vånings flerbostadshus, se foto 1-2 i bilaga 1. Tilläggsisolerades 1983.

De tre fastigheterna är i stort sett identiska, och fasaden utgörs av (inifrån sett):

10-20 mm puts
 260 mm lättklinker/lättbetong
 20 mm puts
 100 mm cellplast
 50 mm cement/leakulor

Fasaden har bedömts ha ett reduktionstal $R'_w + C_{tr} \geq 55$ dB, utan hänsyn tagen till eventuella friskluftsdon.

Samtliga fönster är 3-glasfönster av typen (4/12/4/12/4), se foto 3 i bilaga 1. Denna typ av fönster har uppskattningsvis ett reduktionstal på ca $R'_w + C_{tr} \approx 28$ dB.

Beräknade utomhusnivåer (frifältsvärde vid fasad) för gavellägenheter mot Eklandagatan i berörda fastigheter enligt genomförd trafikbullerberäkning (2035):

Hus 1

Ekvivalent ljudnivå, $L_{pA,eq} = 56-65$ dB

Maximal ljudnivå, $L_{pA,Fmax} = 73-79$ dB

Hus 2

Ekvivalent ljudnivå, $L_{pA,eq} = 55-61$ dB

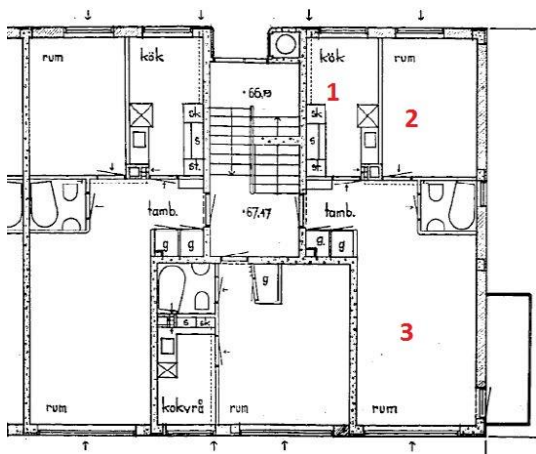
Maximal ljudnivå, $L_{pA,Fmax} = 73-80$ dB

Hus 3

Ekvivalent ljudnivå, $L_{pA,eq} = 55-60$ dB

Maximal ljudnivå, $L_{pA,Fmax} = 73-80$ dB

I figur 2 nedan redovisas de rum som valts i aktuella gavellägenheter i Hus 1-3 för beräkning av ljudnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor.



Figur 2. Del av planritning, Hus 1-3, med rum som beräknats.

Utifrån bedömda reduktionstal för fasad respektive fönster samt respektive ytstorlek har det reduktionstalet hos den sammansatta fasaden för respektive rum beräknats, se tabell 2 nedan. Ingen hänsyn har tagits till eventuella friskluftsventiler.

Tabell 2. Sammanvägt reduktionstal för fasad+fönster ($R'_w + C_{tr}$), för Hus 1-3.

Våningsplan	Rum 1	Rum 2	Rum 3
Plan 1-5	38 dB	35 dB	32 dB

Utifrån ovan beräknade reduktionstal samt beräknad utomhusnivå från trafikbuller ($L_{pA,eq}$ resp. $L_{pA,Fmax}$) har ljudnivå inomhus beräknats. I samtliga beräkningar konstateras att fönstret blir avgörande för det totala reduktionstalet för fasaden. Resultatet från beräkningarna presenteras i Tabell 3-5 nedan. Beräknade värden i fetstil avser underkända värden.

Tabell 3. Beräkningsresultat, Hus 1.

	Ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq,nT}$ [dB]			Maximal ljudnivå $L_{pAFmax,nT}$ [dB]		
Krav	≤ 35 dB	≤ 30 dB	≤ 30 dB	$\leq -$	≤ 45 dB	≤ 45 dB
Typrum	Rum 1	Rum 2	Rum 3	Rum 1	Rum 2	Rum 3
Plan 1	36	33	32	-	46	49
Plan 2	36	33	32	-	46	48
Plan 3	36	33	32	-	45	46
Plan 4	36	33	31	-	44	45
Plan 5	36	33	31	-	43	43

Tabell 4. Beräkningsresultat, Hus 2.

	Ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq,nT}$ [dB]			Maximal ljudnivå $L_{pAFmax,nT}$ [dB]		
Krav	≤ 35 dB	≤ 30 dB	≤ 30 dB	$\leq -$	≤ 45 dB	≤ 45 dB
Typrum	Rum 1	Rum 2	Rum 3	Rum 1	Rum 2	Rum 3
Plan 1	26	28	30	-	46	50
Plan 2	27	28	30	-	45	48
Plan 3	28	28	30	-	44	47
Plan 4	28	28	30	-	43	45
Plan 5	28	27	29	-	43	44

Tabell 5. Beräkningsresultat, Hus 3.

	Ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq,nT}$ [dB]			Maximal ljudnivå $L_{pAFmax,nT}$ [dB]		
Krav	≤ 35 dB	≤ 30 dB	≤ 30 dB	$\leq -$	≤ 45 dB	≤ 45 dB
Typrum	Rum 1	Rum 2	Rum 3	Rum 1	Rum 2	Rum 3
Plan 1	27	28	30	-	46	50
Plan 2	28	28	30	-	46	49
Plan 3	28	27	30	-	44	47
Plan 4	27	27	29	-	43	46
Plan 5	27	26	29	-	42	44

Kommentarer till beräkningsresultaten

Det finns en osäkerhet i resultaten med tanke på att tätningslister, drevning och friskluftsventiler kan vara bristfälliga.

Som beräkningsresultaten visar överskrids gällande ljudkrav för i stort sett samtliga av de kontrollerade rummen i Hus 1, avseende antingen ekvivalent eller maximal ljudnivå, eller bäggedera.

När det gäller Hus 2 och 3 uppfylls beräknade ekvivalenta inomhusvärden i samtliga rum, dock överskrids maxnivån i vissa rum med mellan 1-5 dB.

Friskluftsventiler

Beräkningarna förutsätter att friskluftsintagen har god ljudisolering. Vid besöken noterades dock spaltventiler i samtliga av de kontrollerade utrymmena, se figur 3 i bilaga 1. Utifrån tidigare erfarenheter från mätningar kan dessa ventiler förväntas ha ett reduktionstal (inklusive fönster och fasad) på ca $R'_w + C_{tr} = 30$ dB vilket innebär att beräknade inomhusvärden ovan förväntas öka med 2-8 dB i gavellägenheterna vilket innebär att i stort sett samtliga av rummen i gavellägenheterna beräkningsmässigt får överskrida värden med aktuell spaltventil. För övriga lägenheter i Hus 2 och 3 med fönster som vetter mot Lindströmsgatan bedöms såväl befintliga fönster som spaltventiler vara tillräckliga för att gällande inomhuskrav skall uppfyllas. D.v.s. beräkningsmässigt erfordras inga ytterligare åtgärder här.

Hus 1- fasad mot Gibraltargatan

För merparten av lägenheterna i Hus 1 som vetter mot Gibraltargatan överskrids gällande inomhuskrav, och detta gäller såväl idag som i ett tänkt framtidsscenario (år 2035). Beräknade trafikbullervärdena är i stort sett identiska för de två beräkningsfallen. Planerade trafikomläggning bedöms därför ej påverka bullerbelastningen vid denna fasad.

Förslag till åtgärder

Fönster

För att säkerställa att gällande inomhuskrav uppfylls erfordras byte av fönster i rum i gavellägenheter där kraven överskrids enligt tabell 3-5 ovan. Erforderligt reduktionstal beror på hur stort överskridande man har. Väljer man en fönstertyp med ett reduktionstal på minst $R_w + C_{tr} \geq 35$ dB täcker man in samtliga av de beräknade överskridandena.

Friskluftsventiler

I samtliga bostadsrum i gavellägenheterna erfordras byte av friskluftsintag för att säkerställa att gällande inomhuskrav uppfylls. Även här beror erforderlig ljuddämpning på hur stort överskridande man har idag, men generellt bör en ljuddämpning på minst ca 8 dB över fönstrets reduktionstal väljas, dvs minst $D_{n,e,w} \geq 43$ dB. Då täcker man beräkningsmässigt in samtliga rum i gavellägenheterna. För övriga lägenheter som vetter mot Lindströmsgatan erfordras som nämnts ovan beräkningsmässigt inga ytterligare åtgärder.

I ett par lägenheter har man enligt uppgift nyligen ersatt befintlig spaltventil med en ljuddämpat friskluftsventil av typen Thermopanel TP 21-520 bakom radiatorerna, se foto 5 i bilaga 1 på luftintaget på fasadens utsida. Denna har i grundutförandet god ljudisolering, och kan med extra bullerdämpande insats ge mycket hög ljudisolering, med $D_{n,e,w} \geq 50$ dB. Planen är att bostadsrättsföreningen skall installera denna produkt i samtliga lägenheter inom 1-2 år.

Hus 4-5

Genomförande och beräkningsresultat

Dessa två fastigheter tillhör Poseidon AB, och uppfördes 1936-37.

Fastigheterna är 5-vånings flerbostadshus, se foto 6-8 i bilaga 1.

De två fastigheterna är i stort sett identiska, dock spegelvända i förhållande till varandra, och fasaden är hela 55 respektive 60 cm tjock. Den tjockaste delen avser rummen belägna närmast gavel. Den ursprungliga fasaden (av okänd uppbyggnad) har tilläggsisolerats på såväl in- som utsidan.

Fasaden har bedömts ha ett reduktionstal $R'_{w+C_{tr}} \geq 55$ dB, utan hänsyn tagen till eventuella friskluftsdon.

Samtliga fönster är kopplade 2+1-fönster av typen (3/12/3-50-3). Reduktionstalet hos denna typ av fönster har uppskattats till ca $R'_{w+C_{tr}} \approx 32$ dB.

Beräknade utomhusnivåer (frifältsvärde vid fasad) för gavellägenheter mot Eklandagatan i berörda fastigheter enligt genomförd trafikbullerberäkning (2035):

Hus 4

Ekvivalent ljudnivå, $L_{pA,eq} = 49-60$ dB

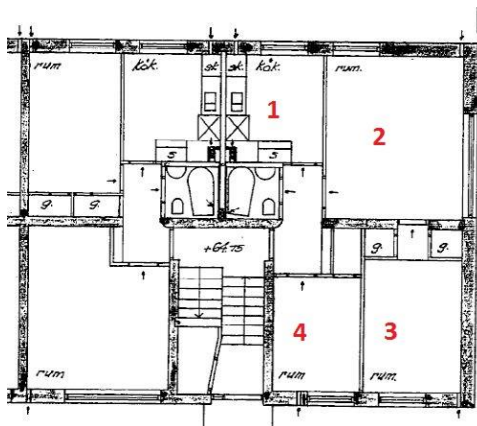
Maximal ljudnivå, $L_{pA,Fmax} = 72-80$ dB

Hus 5

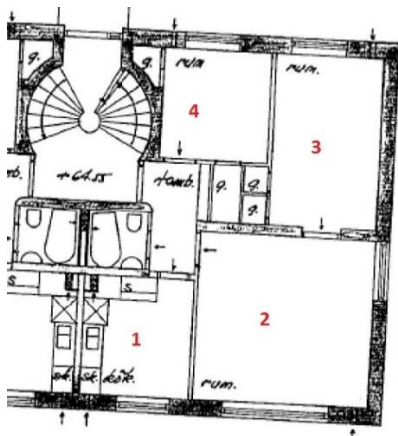
Ekvivalent ljudnivå, $L_{pA,eq} = 55-61$ dB

Maximal ljudnivå, $L_{pA,Fmax} = 72-80$ dB

I figur 3 och 4 nedan redovisas de rum som valts i aktuella gavellägenheter i Hus 4-5 för beräkning av ljudnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor.



Figur 3. Del av planritning, Hus 4, med rum som beräknats.



Figur 4. Del av planritning, Hus 5, med rum som beräknats.

Utifrån bedömda reduktionstal för fasad respektive fönster samt respektive yttorlek har det reduktionstalet hos den sammansatta fasaden för respektive rum beräknats, se tabell 6 nedan.

Tabell 6. Sammanvägt reduktionstal för fasad+fönster ($R'_w + C_{tr}$), för Hus 4-5.

Våningsplan	Rum 1	Rum 2	Rum 3	Rum 4
Plan 1-5	35 dB	37 dB	39 dB	35 dB

Utifrån ovan beräknade reduktionstal samt beräknad utomhusnivå från trafikbuller ($L_{pA,eq}$ resp. $L_{pA,Fmax}$) har ljudnivå inomhus beräknats. I samtliga beräkningar

konstateras att fönstret blir avgörande för det totala reduktionstalet för fasaden. Resultatet från beräkningarna presenteras i Tabell 7-8 nedan. Beräknade värden i fetstil avser underkända värden.

Tabell 7. Beräkningsresultat, Hus 4.

	Ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq,nT}$ [dB]				Maximal ljudnivå $L_{pAFmax,nT}$ [dB]			
	≤35 dB	≤30 dB	≤30 dB	≤30 dB	≤ –	≤45 dB	≤45 dB	≤45 dB
Tytrum	Rum 1	Rum 2	Rum 3	Rum 4	Rum 1	Rum 2	Rum 3	Rum 4
Plan 1	21	28	26	24	-	48	47	46
Plan 2	24	28	26	24	-	47	46	45
Plan 3	24	28	26	24	-	45	44	44
Plan 4	24	27	26	24	-	44	42	43
Plan 5	24	27	25	23	-	43	41	41

Tabell 8. Beräkningsresultat, Hus 5.

	Ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq,nT}$ [dB]				Maximal ljudnivå $L_{pAFmax,nT}$ [dB]			
	≤35 dB	≤30 dB	≤30 dB	≤30 dB	≤ –	≤45 dB	≤45 dB	≤45 dB
Tytrum	Rum 1	Rum 2	Rum 3	Rum 4	Rum 1	Rum 2	Rum 3	Rum 4
Plan 1	25	27	25	25	-	47	45	45
Plan 2	26	27	25	26	-	46	44	44
Plan 3	27	27	25	27	-	44	43	43
Plan 4	27	27	25	27	-	43	41	42
Plan 5	26	27	24	26	-	41	40	41

Kommentarer till beräkningsresultaten

Det finns en osäkerhet i resultaten med tanke på att tätningslister, drevning och friskluftsventiler kan vara bristfälliga.

Som beräkningsresultaten visar uppfylls gällande ljudkrav avseende ekvivalent ljudnivå inomhus för samtliga av de kontrollerade rummen i Hus 4 och 5. När det gäller den maximala ljudnivån överskrider dock ljudkraven med 1-3 dB på plan 1 och 2.

Beräkningarna förutsätter dock att friskluftsintagen har god ljudisolering. Vid besöken noterades dock ventiler av äldre modell i samtliga av de kontrollerade utrymmena, se foto 9 i bilaga 1. Dessa förväntas ha lågt reduktionstal vilket innebär att även här erfordras byte till bättre friskluftsdon för att gällande

inomhuskrav skall uppfyllas. Detta gäller i samtliga bostadsrum i gavellägenheterna.

För övriga lägenheter som vetter mot Wallenbergsgatan uppfyller de beräknade utomhusnivåerna gällande riktvärden vilket innebär att inga åtgärder erfordras här.

Förslag till åtgärder

Fönster

För att säkerställa att gällande inomhuskrav uppfylls erfordras byte av fönster i rum i gavellägenheter där kraven överskrids enligt tabell 7 & 8 ovan. Erforderligt reduktionstal beror på hur stort överskridande man har. Väljer man en fönstertyp med ett reduktionstal på minst $R_w + C_{tr} \geq 36$ dB täcker man in samtliga av de beräknade överskridandena.

Friskluftsventiler

I samtliga bostadsrum i gavellägenheterna erfordras byte av friskluftsintag för att säkerställa att gällande inomhuskrav uppfylls. Även här beror erforderlig ljuddämpning på hur stort överskridande man har idag, men generellt bör en ljuddämpning på minst ca 8 dB över fönstrets reduktionstal väljas, dvs minst $D_{n,e,w} \geq 44$ dB. Då täcker man beräkningsmässigt in samtliga rum i gavellägenheterna. Förslagsvis samma åtgärd som i Hus 1-3.

För övriga lägenheter som vetter mot Wallenbergsgatan erfordras beräkningsmässigt inga ytterligare åtgärder.

Hus 6

Genomförande och beräkningsresultat

Denna fastighet tillhör en privatperson, och uppfördes 1928. Fastigheten är ett tvåplans flerbostadshus, se foto 10-11 i bilaga 1.

Befintlig fasad utgörs av ca 12 cm plankvägg med ett inre och yttre skikt av träpanel. Befintlig fasadkonstruktion har inte tilläggsisolerats sedan det byggdes, och flertalet fönster är originalfönster med bristfällig tätning.

Fasaden har bedömts ha ett reduktionstal $R'_w + C_{tr} \geq 35$ dB, utan hänsyn tagen till eventuella friskluftsdon.

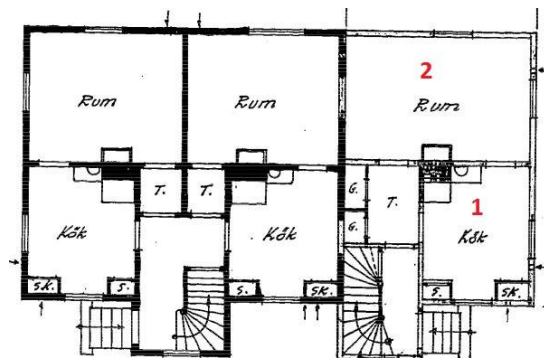
Fastigheten har två typer av fönster, kopplade 1+1-fönster av typen (2-30-2) samt (2-80-2), se foto 12 i bilaga 1. Reduktionstalet hos dessa typer av fönster har uppskattats till ca $R'_w + C_{tr} \approx 24$ dB.

Beräknade utomhusnivåer (frifältsvärde vid fasad) för gavellägenheter mot Eklandagatan enligt genomförd trafikbullerberäkning (2035):

Ekvivalent ljudnivå, $L_{pA,eq} = 56-58$ dB

Maximal ljudnivå, $L_{pA,Fmax} = 67-70$ dB

I figur 5 nedan redovisas de rum som valts i aktuella gavellägenheter i Hus 6 för beräkning av ljudnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor.



Figur 5. Planritning, Hus 6, med rum som beräknats.

Utifrån bedömt reduktionstal för fasad respektive fönster samt respektive ytstorlek har det reduktionstalet hos den sammansatta fasaden för respektive rum beräknats, se tabell 9 nedan.

Tabell 9. Sammanvägt reduktionstal för fasad+fönster ($R'_w + C_{tr}$), för Hus 6.

Våningsplan	Rum 1	Rum 2
Plan 1-2	30 dB	31 dB

Utifrån ovan beräknade reduktionstal samt beräknad utomhusnivå från trafikbuller ($L_{pA,eq}$ resp. $L_{pA,Fmax}$) har ljudnivå inomhus beräknats. Här har såväl vägg som fönster lågt reduktionstal. Resultatet från beräkningarna presenteras i Tabell 10 nedan. Beräknade värden i fetstil avser underkända värden.

Tabell 10. Beräkningsresultat, Hus 6.

	Ekvivalent ljudnivå $L_{pAeq,nT}$ [dB]		Maximal ljudnivå $L_{pAFmax,nT}$ [dB]	
	$L_{pA} \leq 35$ dB	$L_{pA} \leq 30$ dB	$L_{pA} \leq -$	$L_{pA} \leq 45$ dB
	Rum 1	Rum 2	Rum 1	Rum 2
Plan 1	33	30	-	43
Plan 2	33	30	-	43

Kommentarer till beräkningsresultaten

Det finns en osäkerhet i resultaten med tanke på att tätningslister, drevning och friskluftsventiler kan vara bristfälliga.

Som beräkningsresultaten visar uppfylls gällande ljudkrav avseende såväl ekvivalent som maximal ljudnivå inomhus för samtliga av de kontrollerade rummen.

Beräkningarna förutsätter dock att friskluftsintagen har god ljudisolering. Vid besöken noterades dock ventiler av äldre modell i samtliga av de kontrollerade utrymmena, se figur 13 i bilaga 1. Det är inte säkert att dessa reducerar reduktionstalet hos den aktuella fasaden, men högst sannolikt erfordras byte till bättre friskluftsdon för att gällande inomhuskrav skall uppfyllas. Erforderlig ljudreduktion på nya friskluftsdon skall vara minst 5-8 dB över erforderligt reduktionstal hos den sammansatta fasadkonstruktionen (vägg+fönster), lämpligen minst $D_{n,e,w} \geq 35$ dB.

Hus 7

Denna fastighet tillhör Chalmers studentbostäder, och uppfördes 1947, ombyggd 1996. Fastigheten är ett 2,5-plans flerbostadshus, se foto 14-15 i bilaga 1. Då beräknade utomhusvärden uppfyller gällande riktvärden erfordras inga fasadåtgärder hos denna fastighet.

Övrigt

Eventuell hastighetssänkning

Man har också diskuterat en hastighetssänkning från dagens 50 km/h till 30 km/h. Detta innebär, grovt räknat, att en sänkning av den dygnsekvivalenta ljudnivån kan komma att reduceras med ca 2 dB. Detta skulle kunna innebära att samtliga gavellägenheter mot Eklandagatan beräkningsmässigt skulle uppfylla gällande inomhuskrav avseende högsta tillåtna ekvivalenta ljudtrycksnivå sånär som något överskridande på endast 1 dB, vilket bör anses försumbart.

En hastighetssänkning resulterar dock i oförändrade maxnivåer.

Uppskattad kostnad för fönsterbyte

Uppskattad kostnad för komplettering av tilläggsruta respektive byte av fönster kan sättas till:

3400:- per tilläggsruta inkl. arbete och material

13100:- per nytt fönster inkl. arbete och material

Kostnaderna är hämtade från Trafikverkets *Väg-BUSE* som är ett verktyg som används vid samhällsekonomisk utvärdering av vägbulleråtgärder.

Norconsult AB

Akustikon

Ett team i Norconsult AB

Andreas Hübenette

Andreas.hubenette@norconsult.com



Norconsult AB

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

www.norconsult.se

Hus 1-3



Foto 1: Fasad mot öster



Foto 2: Fasad mot väster



Foto 3: Fönstertyp



Foto 4: Spaltventil



Foto 5: Bullerdämpad friskluftsventil

Hus 4-5



Foto 6: Gavelfasad mot söder, hus 4.



Foto 7: Gavelfasad mot söder, hus 5.



Foto 8: Fasad mot öster, hus 4.



Foto 9: Friskluftsventil

Hus 6



Foto 10: Fasad mot öster



Foto 11: Fasad mot norr



Foto 12: Fönstertyp



Foto 13: Friskluftsventil, insida

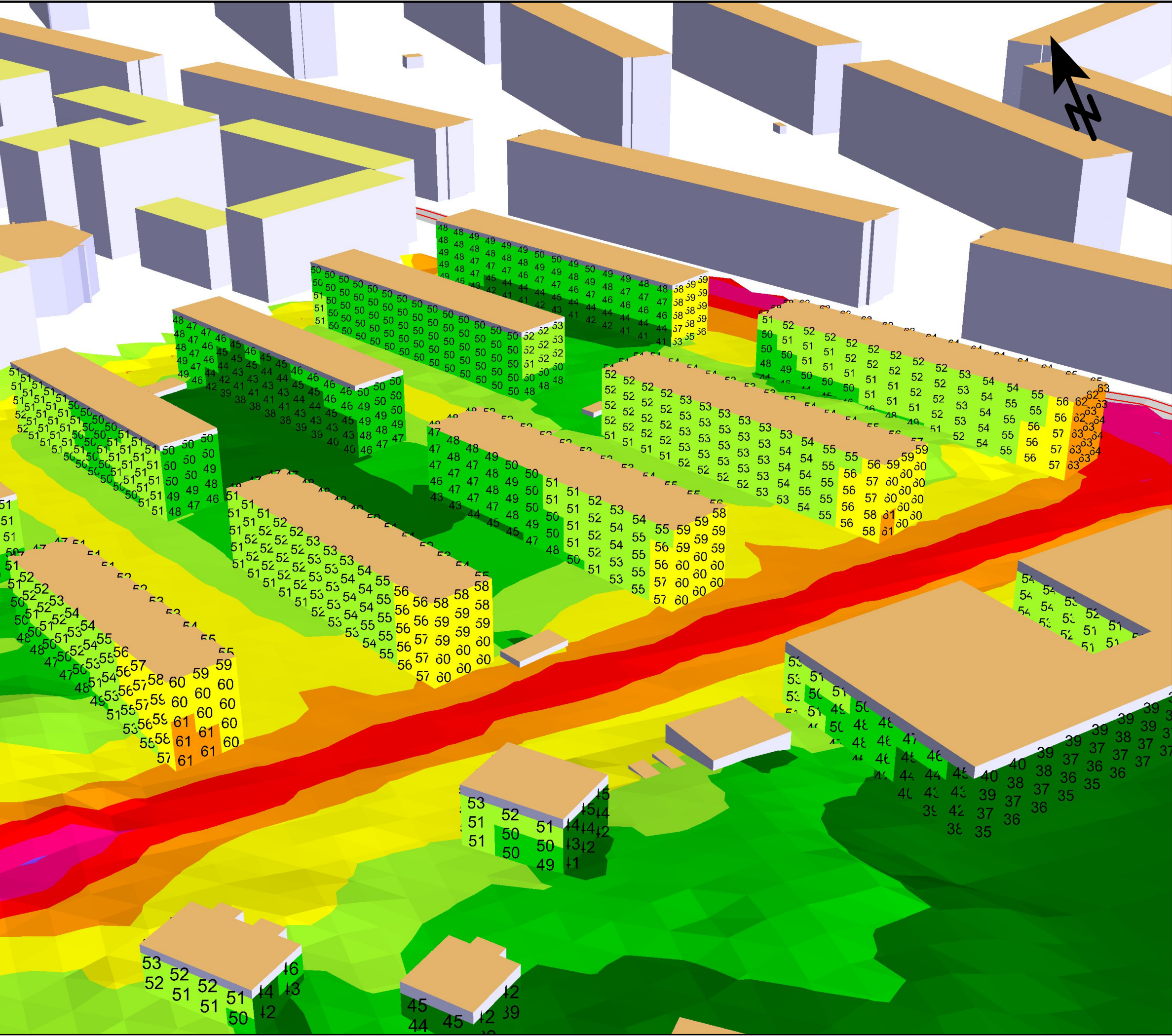
Hus 7



Foto 14: Fasad mot öster.



Foto 15: Fasad mot norr





Bilaga 2

PM1043455A

Göteborgs Stad

Stadsbyggnadskontoret

Projekt:

Gibraltarvallen

Diarienummer:

13/0469

Ekvivalent ljudnivå

dB(A)

<= 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
> 75

Beräkning av vägtrafikbuller till befintliga bostäder vid Eklandagatan

Trafikprognos för år 2035

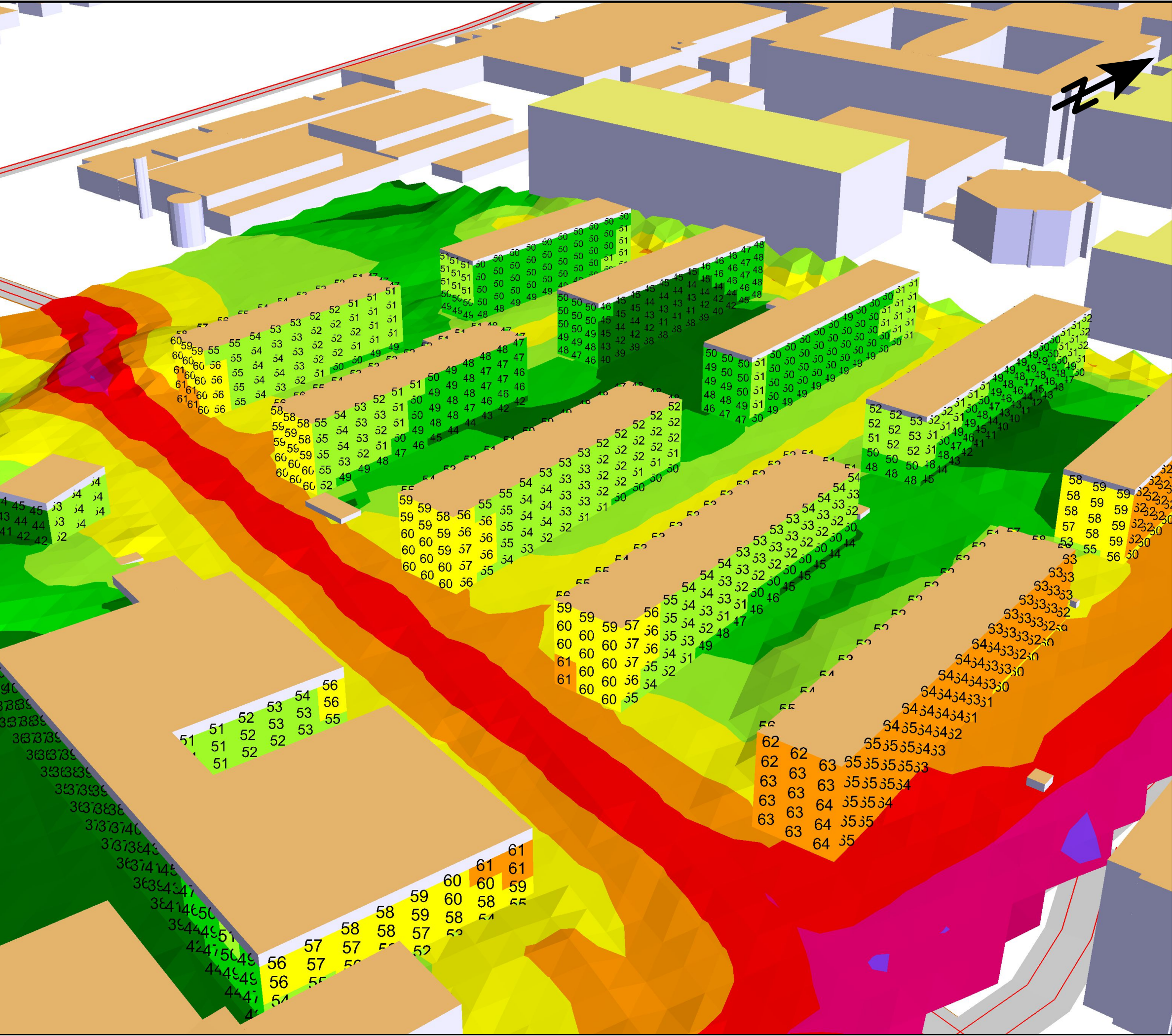
Frifältsvärden vid fasad

Beräkningshöjd för bullerspridningskartan är 1,5 m över mark

Handläggare: Peter Connell

Datum: 2016-10-18

SoundPLAN 7.4, Update 2016-09-02





Bilaga 3

PM1043455A

Göteborgs Stad

Stadsbyggnadskontoret

Projekt:

Gibraltarvallen

Diarienummer:

13/0469

Ekvivalent ljudnivå

dB(A)

	<= 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	> 75

Beräkning av vägtrafikbuller till befintliga bostäder vid Eklandagatan

Trafikprognos för år 2035

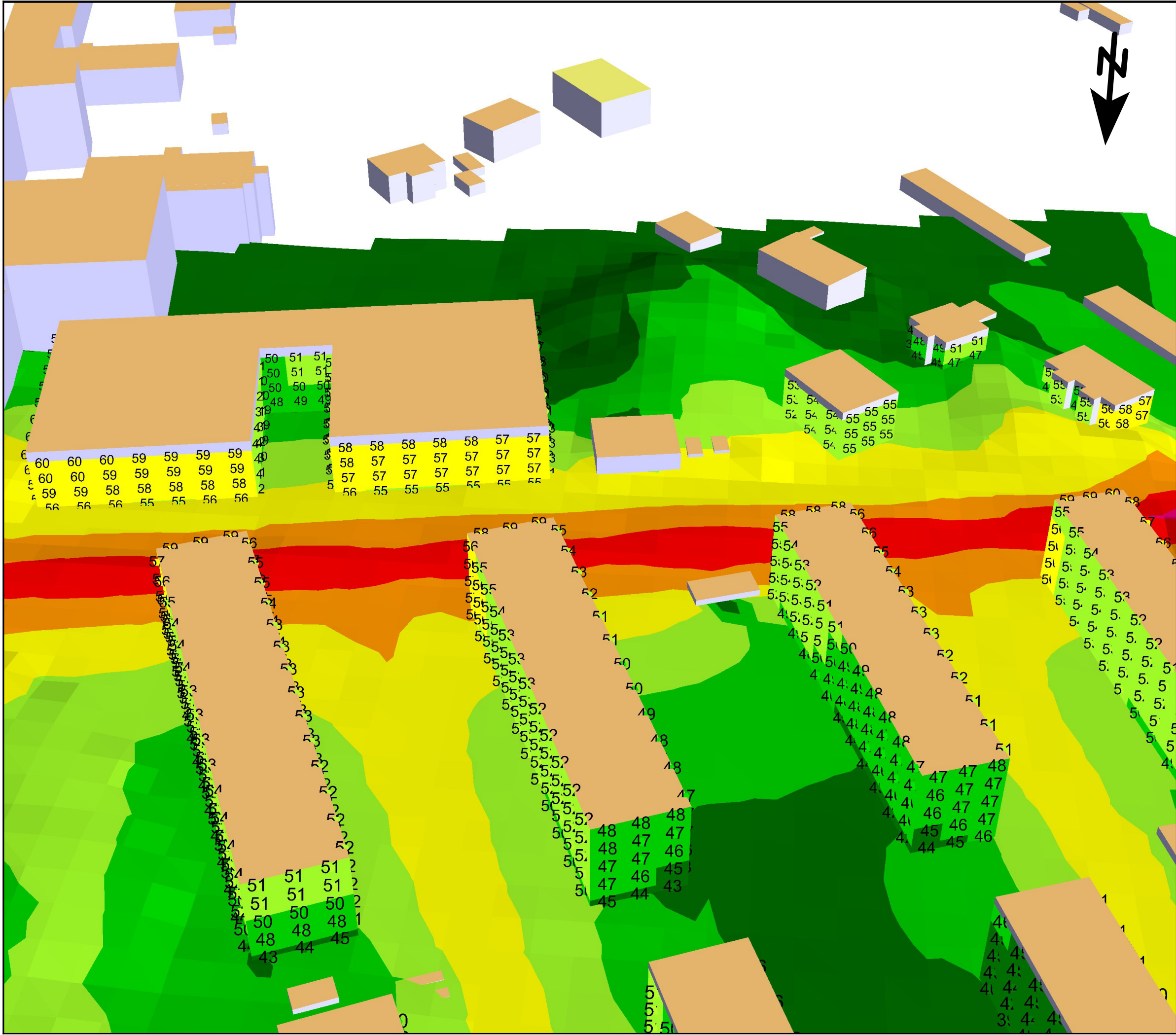
Frifältsvärden vid fasad

Beräkningshöjd för bullerspridningskartan är 1,5 m över mark

Handläggare: Peter Connell

Datum: 2016-10-18

SoundPLAN 7.4, Update 2016-09-02





Bilaga 4

PM1043455A

Göteborgs Stad

Stadsbyggnadskontoret

Projekt:

Gibraltarvallen

Diarienummer:

13/0469

Ekvivalent ljudnivå

dB(A)

<= 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

Beräkning av vägtrafikbuller till befintliga bostäder vid Eklandagatan

Trafikprognos för år 2035

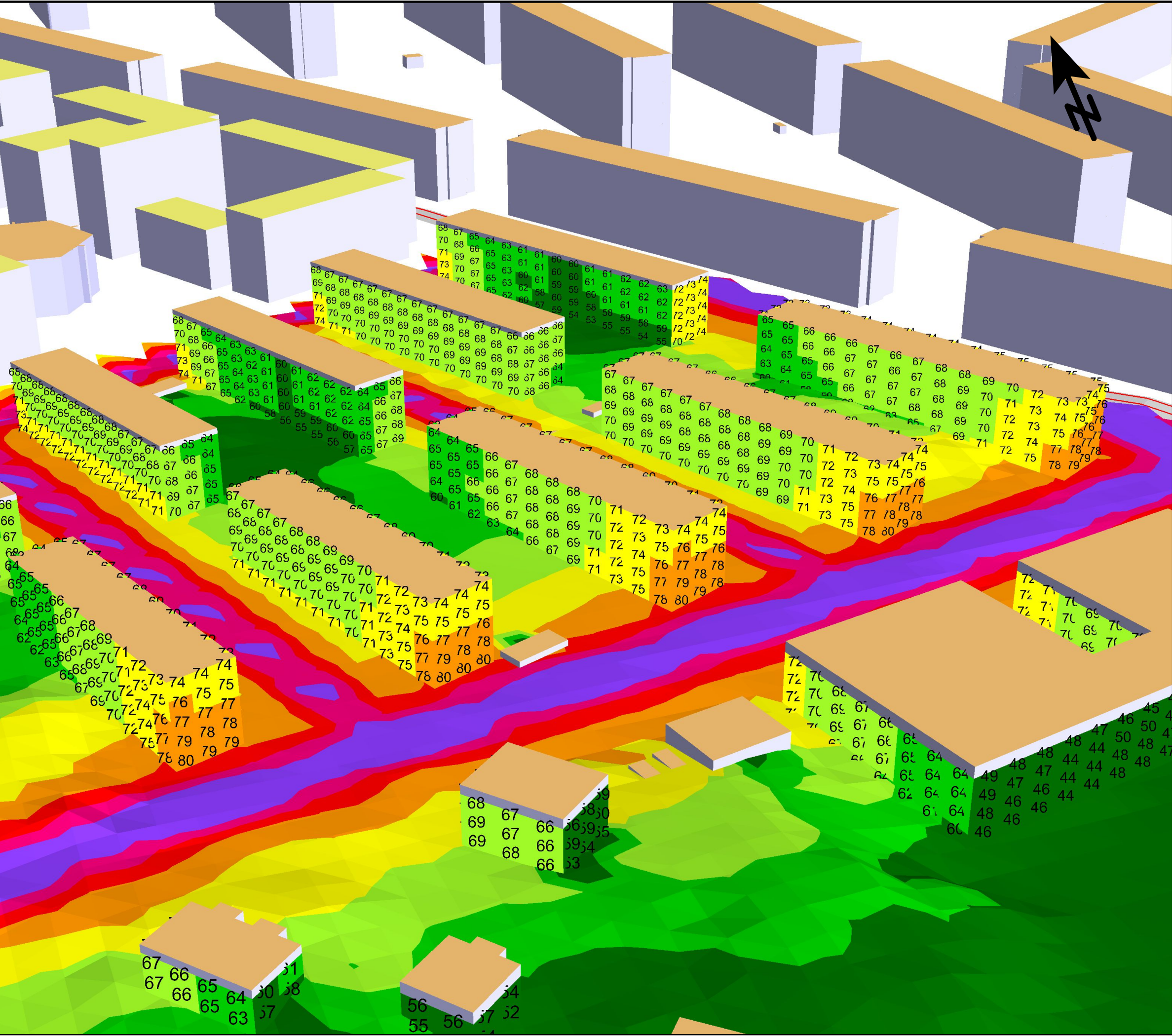
Frifältsvärden vid fasad

Beräkningshöjd för bullerspridningskartan är 1,5 m över mark

Handläggare: Peter Connell

Datum: 2016-10-18

SoundPLAN 7.4, Update 2016-09-02





Bilaga 5

PM1043455A

Göteborgs Stad

Stadsbyggnadskontoret

Projekt:

Gibraltarvallen

Diarienummer:

13/0469

Maximal ljudnivå, väg

dB(A)

	≤ 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	> 90

Beräkning av vägtrafikbuller till befintliga bostäder vid Eklandagatan

Trafikprognås för år 2035

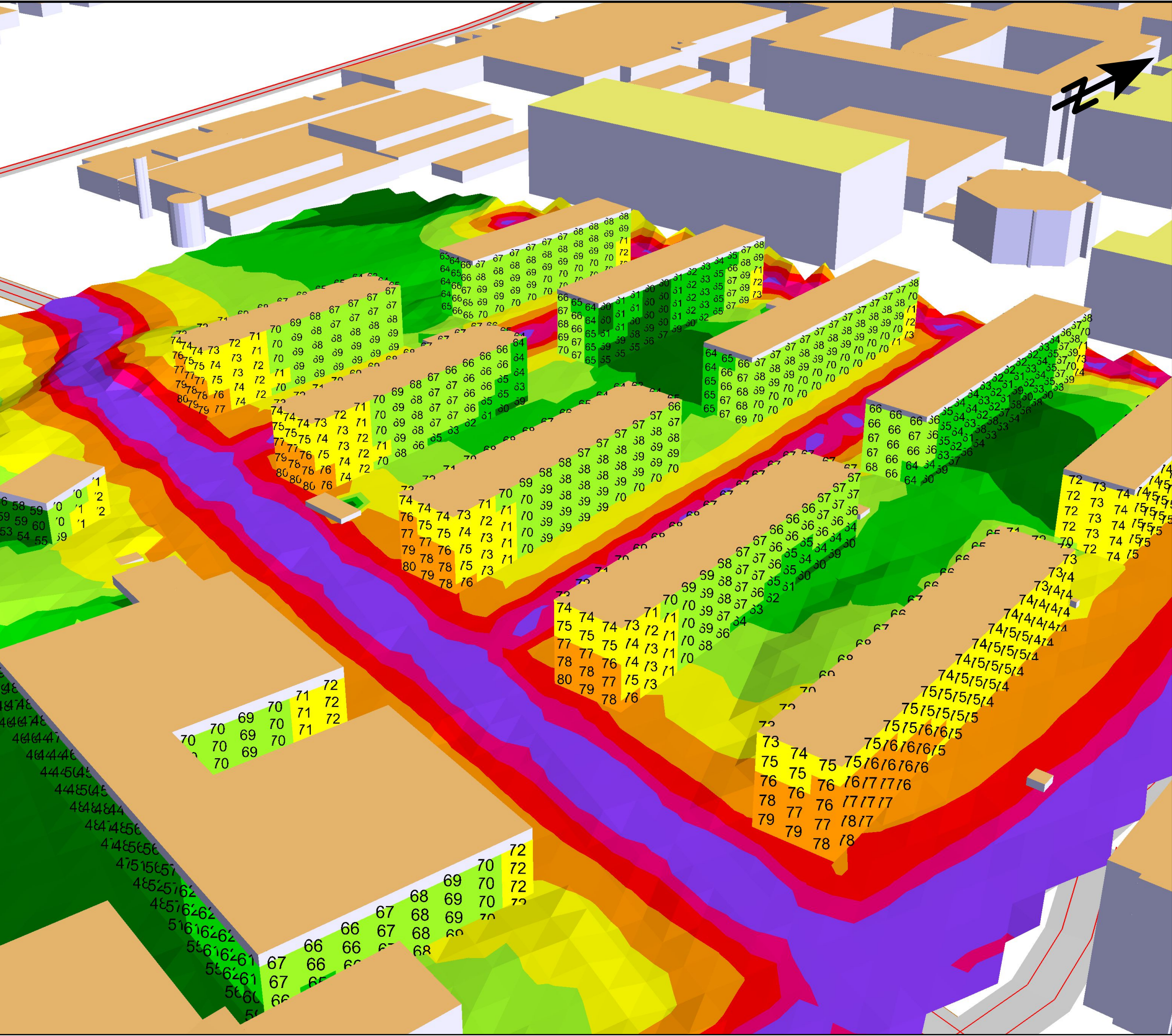
Frifältsvärden vid fasad

Beräkningshöjd för bullerspridningskartan är 1,5 m över mark

Handläggare: Peter Connell

Datum: 2016-11-30

SoundPLAN 7.4, Update 2016-09-02





Bilaga 6

PM1043455A

Göteborgs Stad

Stadsbyggnadskontoret

Projekt:

Gibraltarvallen

Diarienummer:

13/0469

Maximal ljudnivå, väg

dB(A)

	<= 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	85 - 90
	> 90

Beräkning av vägtrafikbuller till befintliga bostäder vid Eklandagatan

Trafikprognos för år 2035

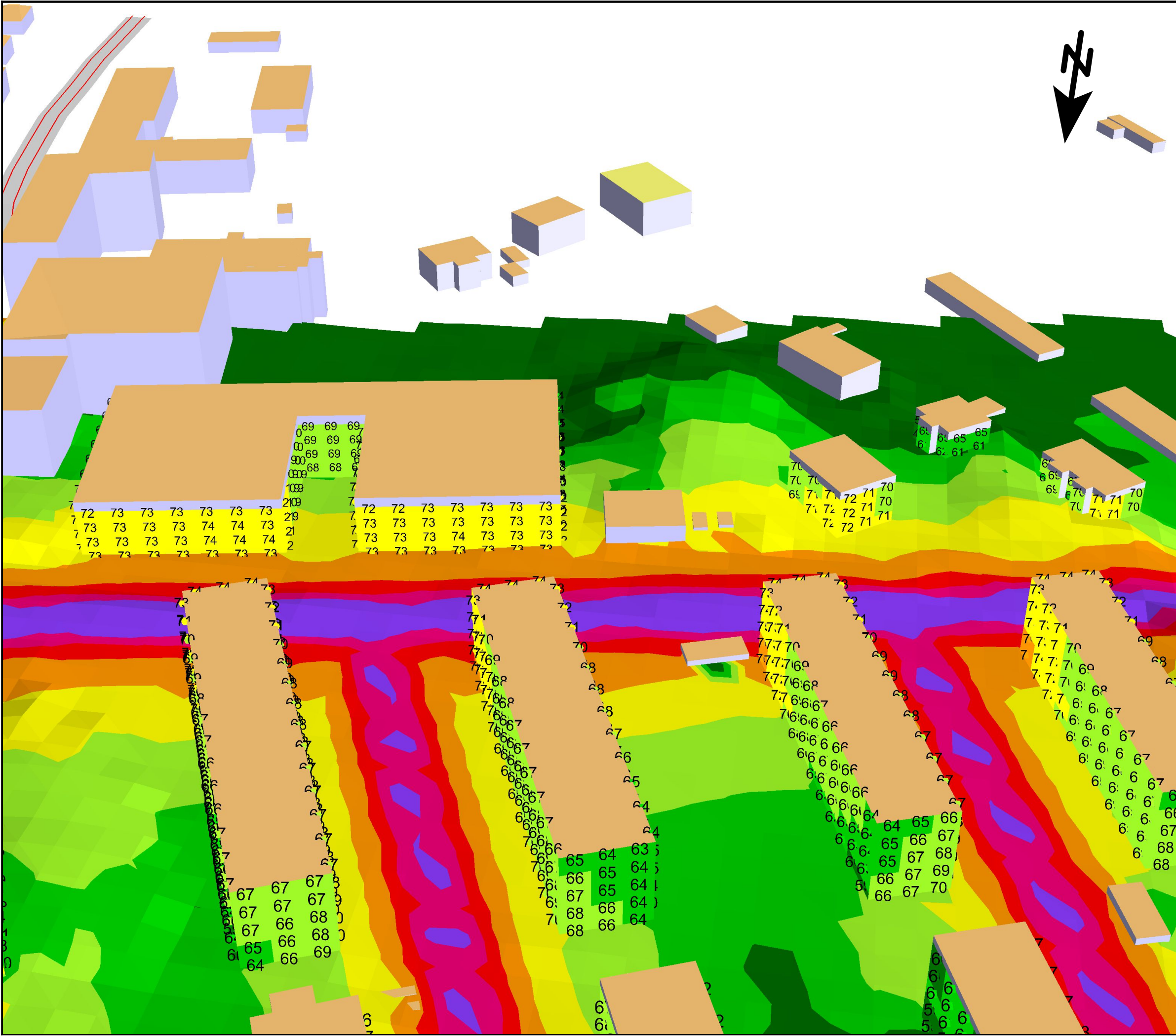
Frifältsvärden vid fasad

Beräkningshöjd för bullerspridningskartan är 1,5 m över mark

Handläggare: Peter Connell

Datum: 2016-11-30

SoundPLAN 7.4, Update 2016-09-02





Bilaga 7

PM1043455A

Göteborgs Stad

Stadsbyggnadskontoret

Projekt:

Gibraltarvallen

Diarienummer:

13/0469

Maximal ljudnivå, väg

dB(A)

<= 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

75 - 80

80 - 85

85 - 90

> 90

Beräkning av vägtrafikbuller till befintliga bostäder vid Eklandagatan

Trafikprognos för år 2035

Frifältsvärden vid fasad

Beräkningshöjd för bullerspridningskartan är 1,5 m över mark

Handläggare: Peter Connell

Datum: 2016-11-30

SoundPLAN 7.4, Update 2016-09-02