

Göteborgs Stad

Gamlestads Torg i Göteborg

Trafikbullerutredning



Uppdragsnr: 106 03 27 Version: Utkast 1
2019-06-19

Uppdragsgivare: Göteborgs Stad

Uppdragsgivarens kontaktperson: Annette Holm/
Alexandra Möllerström

Konsult: Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg

Uppdragsledare: Anna-Lena Frennborn

Teknikansvarig: Anna-Lena Frennborn

Handläggare: Samantha Avramovic

Utkast 1	2019-06-19	Trafikbullerutredning	Samantha Avramovic	Anna-Lena Frennborn	Anna-Lena Frennborn
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Sammanfattning

Göteborgs kommun utreder möjligheten att bygga nya kontors- och bostadsbyggnader i Gamlestaden. Norconsult AB har därför fått i uppdrag att utföra en trafikbullerutredning.

Kvarter B3, E, G, H, J, K, M, O och S planeras för bostadshus. Beräkningarna visar att vad gäller ljudnivån vid fasad så har samtliga kvarter en eller flera fasader där ekvivalent ljudnivån överskrider riktvärdet 60 dBA. Kvarter E har ekvivalent ljudnivå som även överskrider riktvärdet för smålägenheter, 65 dBA. Därmed bör minst hälften av bostadsrummen i byggnader där någon fasad överskrider riktvärdet 60 dBA vändas mot sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå klaras d v s in mot gården. I vissa fall, gäller särskilt hörnlägenheter och "breda" hus, kan det vara svårt att få till lägenheter så att minst hälften av bostadsrummen kan vändas in mot gården där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå klaras. Alternativet för dessa byggnader kan vara att man utformar bostäder om högst 35 m² då riktvärdet för smålägenheter är högre, 65 dBA ekvivalent ljudnivå.

Riktvärdet för ekvivalent och maximal ljudnivå för uteplats klaras på gårdarna och för privata uteplatser/balkonger om dessa orienteras in mot gården för kvarter B3, E, G, H, J, K, M, O. För kvarter S krävs åtgärd för att klara riktvärdet för uteplats.

Kvarter J planeras för skola. I dagsläget finns inga klara gränser för vart skolgården kommer ligga. Riktvärdet för en ny skola är ekvivalent ljudnivå 50 dBA på delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet och 55 dBA för övriga vistelseytor inom skolgården. Detta klaras för stora delar av ytan. Riktvärdet för maximal ljudnivå är 70 dBA. För att klara detta kan bullerplank längs vägen väster om skolan komma att krävas.

Kvarter L, P och Q planeras för kontor. Det finns inga riktvärden för ljudnivåer vid kontorsbyggnaders fasad eller uteplats.

Innehåll

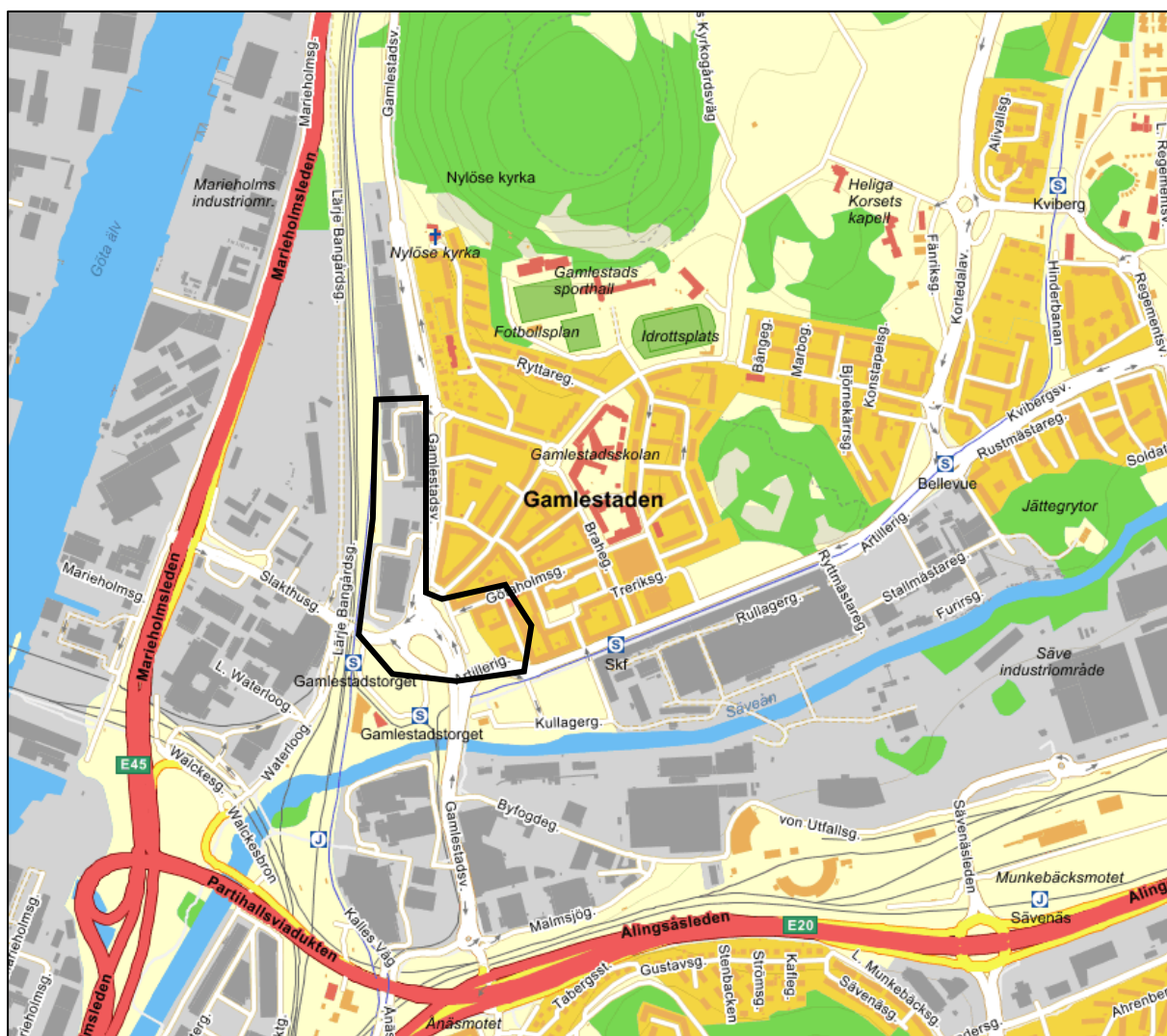
1	Bakgrund	5
2	Orientering	5
3	Metod	6
4	Strukturplan	6
5	Trafikförutsättningar	7
5.1	Vägtrafik	7
5.2	Järnvägstrafik	10
5.3	Spårvägstrafik	11
6	Riktvärden	12
6.1	Bostäder	12
6.1.1	Utomhus	12
6.1.2	Inomhus	13
6.2	Skola	13
6.2.1	Utomhus	13
6.2.2	Inomhus	13
6.3	Kontor/verksamheter	14
7	Resultat	14
7.1	Bostäder	14
7.2	Skola	15
7.3	Kontor/verksamheter	17
7.4	Övrigt	17

1 Bakgrund

Göteborgs kommun utreder möjligheten att bygga nya kontors- och bostadsbyggnader i Gamlestaden, beläget i östra Göteborg. Detaljplanen ska pröva ca 800 nya bostäder, ca 52 000 m² kontor/verksamheter, en F-3 skola samt ny infrastruktur. Utredningsområdet är beläget nära vägar, spårväg och järnvägar med stora trafikmängder. Trafiken på omkringliggande vägar kan komma att ge upphov till höga ljudnivåer vid planerade byggnader. Norconsult AB har därmed fått i uppdrag att utföra en trafikbullerutredning som syftar till att redovisa förutsättningar, gällande riktvärden och resultat av beräknade ljudnivåer för planerade byggnader och dess omgivning.

2 Orientering

Det aktuella utredningsområdet är beläget i den västra delen av stadsdelen Gamlestaden, se *figur 1*. Marieholmsleden (E45) är belägen väster om området på ett ca 270 m långt avstånd. Alingsåsleden (E20) är belägen söder om området på ett ca 550 m långt avstånd. Planområdet gränsar till Gamlestadsvägen i öster och till ett järnvägsområde i väster. I söder gränsar området till Artillerigatan och spårvägar.



Figur 1. Översiktlig karta med utredningsområdets ungefärliga placering (Källa:Eniro)

5 Trafikförutsättningar

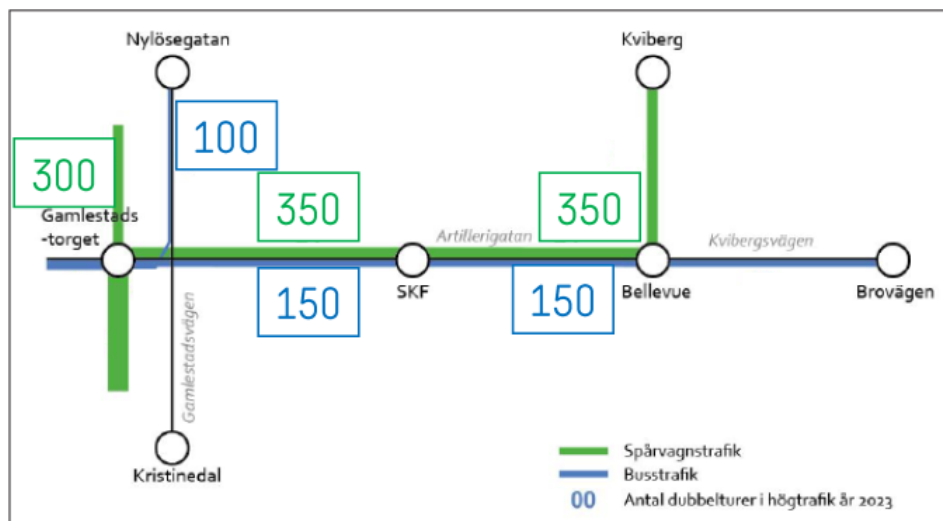
5.1 Vägtrafik

Trafikflöden i Gamlestaden har mottagits från Trafikkontoret och har sammanställts av Sweco. I nulägesmodellen har trafikflöden från år 2008 använts. Dessa presenteras i *figur 4* som ÅVDT (årsvardagsdygnstrafik) och har i modellen multiplicerats med 0.9 för att räkna om siffrorna till ÅDT (årsdygnstrafik).

Trafikflödet för det framtagna trafikförslaget i området presenteras i *figur 5* som ÅDT. Hastigheten på lokalgatorna är satt till 40 km/h. I flödesbilderna finns inte alltid utrymme att skriva ut siffror för varje länk. Modellen visar flöden på en översiktlig nivå vilket gör att enskilda länkflöden inte bör studeras för noggrant, utan att det snarare är lite längre stråk av flera kvarter som indikerar hur stora flödesvolymerna är.

Andelen tung trafik i området har för nuläget uppmätts till ca 6-9% med variation mellan olika gator, där andelen är högst på Gamlestadsvägen. I dessa mätningar inkluderas även bussar. Dagens utformning gör dock att det är mycket genomfartstrafik i området vilket byggs bort i och med trafikförslaget och därför har andelen tung trafik antagits mycket lägre i beräkningsmodellen. I framtidsprognosen har genomgående antagits 1 % tung trafik, kollektivtrafik exkluderat för området. Detta gäller både på lokalgator och de lite större gatorna.

Kollektivtrafikens dygnsflöde har uppskattats av SWECO och redovisas i *figur 3*. Kollektivtrafiken har adderats till andelen tung trafik på aktuella vägar i beräkningsmodellen.



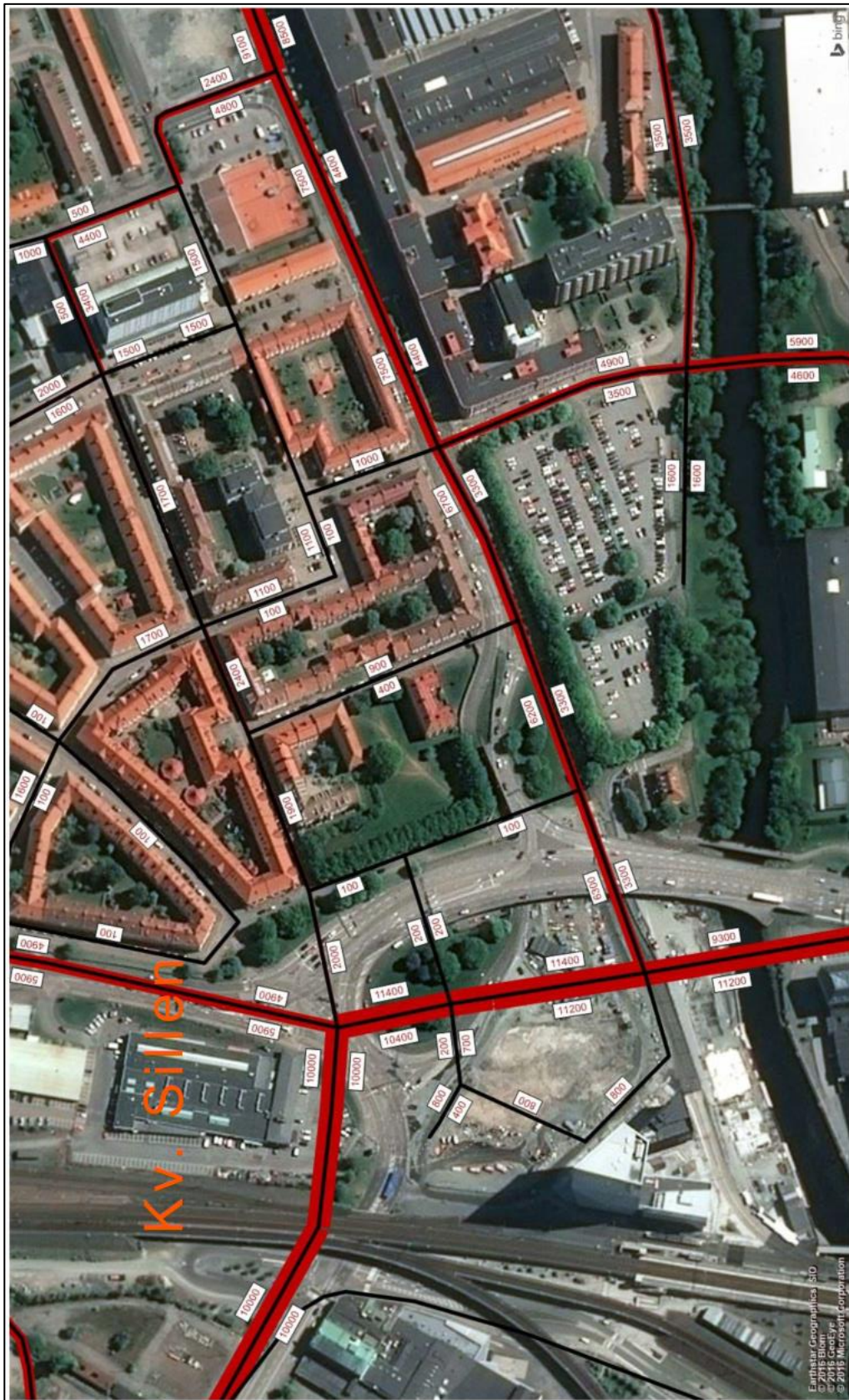
Figur 3. Kollektivtrafik. ÅDT per dygn och riktning.

Utöver de trafikmängder som presenteras i *figur 4* och *5* så har även trafikmängder för Marieholmsleden (E45) och Alingsåsleden (E20) lagts in i modellen. Trafikmängder, hastighet och andel tung trafik är inhämtade från NVDB (Trafikverkets nationella vägdatas) på webb. Ledernas trafikmängder har även räknats upp med hjälp av Trafikverkets "Trafikuppräkningsstal för EVA och manuella beräkningar 2014-2040" i den prognosticerade beräkningsmodellen.



as

Figur 4. Trafikflöden som legat till grund i nulägesmodellen.



Figur 5. Trafikflöden som legat till grund i prognosmodellen.

5.2 Järnvägstrafik

Information om järnvägstrafiken har hämtats från Trafikverkets Wikibana. I nulägesmodellen har tågtrafik lagts in på sträckor enligt *tabell 1*.

Tabell 1. Sammanställning av trafikförutsättningar vad gäller järnvägstrafik, nuläge.

Sträcka	Tågtyp	Antal tåg (ÅDT)	Tåglängd medelvärde	Tåglängd maxvärde
Göteborg Kville - Göteborg Marieholm	Gods	7,2	592	630
Göteborg Kville - Göteborg Marieholm	Övriga	1,4	16	16
Göteborg Kville - Göteborg Marieholm	Totalt	8,5	499	630
Göteborg Marieholm - Gamlestaden	Gods	4,5	527	630
Göteborg Marieholm - Gamlestaden	Pass	6,7	98	138
Göteborg Marieholm - Gamlestaden	Övriga	1,4	110	110
Göteborg Marieholm - Gamlestaden	X2	5,8	219	220
Göteborg Marieholm - Gamlestaden	X50-54	65,3	81	83
Göteborg Marieholm - Gamlestaden	X60	95,7	74	74
Göteborg Marieholm - Gamlestaden	Totalt	179,3	94	630
Göteborg Marieholm - Agnesberg	Gods	23,1	583	630
Göteborg Marieholm - Agnesberg	GodsDi	1,4	630	630
Göteborg Marieholm - Agnesberg	Pass	6,7	98	138
Göteborg Marieholm - Agnesberg	Övriga	1,8	92	110
Göteborg Marieholm - Agnesberg	X2	5,8	219	220
Göteborg Marieholm - Agnesberg	X50-54	65,3	81	83
Göteborg Marieholm - Agnesberg	X60	95,7	74	74
Göteborg Marieholm - Agnesberg	Totalt	199,7	144	630
Gamlestaden - Olskroken	Gods	4,5	527	630
Gamlestaden - Olskroken	Pass	6,7	98	138
Gamlestaden - Olskroken	Övriga	1,4	110	110
Gamlestaden - Olskroken	X2	5,8	219	220
Gamlestaden - Olskroken	X50-54	65,3	81	83
Gamlestaden - Olskroken	X60	95,7	74	74
Gamlestaden - Olskroken	Totalt	179,3	94	630
Göteborg Sävenäs - Olskroken	Gods	63,7	540	645
Göteborg Sävenäs - Olskroken	GodsDi	116	616	650
Göteborg Sävenäs - Olskroken	Pass	8,3	267	388
Göteborg Sävenäs - Olskroken	Övriga	46,2	52	630
Göteborg Sävenäs - Olskroken	X10-11	1,8	83	100
Göteborg Sävenäs - Olskroken	X2	29,8	166	330
Göteborg Sävenäs - Olskroken	X40	16,1	163	165
Göteborg Sävenäs - Olskroken	X50-54	21,9	93	162
Göteborg Sävenäs - Olskroken	X60	95,4	79	106
Göteborg Sävenäs - Olskroken	Y31-32	7,7	57	80
Göteborg Sävenäs - Olskroken	Totalt	306,9	217	650
Olskroken - Göteborg Kville	Gods	60,3	562	645
Olskroken - Göteborg Kville	GodsDi	14,6	615	650
Olskroken - Göteborg Kville	Övriga	34	56	630
Olskroken - Göteborg Kville	X10-11	18,1	81	136
Olskroken - Göteborg Kville	X50-54	22	85	136
Olskroken - Göteborg Kville	X60	4,6	77	100
Olskroken - Göteborg Kville	Totalt	153,6	316	650

Wikibana har även använts för prognosticerade trafikuppgifter, år 2040, på linjedelar enligt *tabell 2*.

Tabell 2. Sammanställning av trafikförutsättningar vad gäller järnvägstrafik, prognos år 2040.

Linjedel	tågtyp	Antal tåg	Tåglängd	Tåglängd
	prognos		medelvärde	maxvärde
Olskroken - G Kville	Gods	131,1	572	750
Olskroken - G Kville	X50-54	72,0	80	135
Olskroken - G Kville	Totalt	203,1	398	750
Olskroken - Älvängen	X2	10,0	107	214
Olskroken - Älvängen	Gods	43,6	587	750
Olskroken - Älvängen	X50-54	100,0	125	160
Olskroken - Älvängen	X60	132,0	150	225
Olskroken - Älvängen	Totalt	285,6	206	750
Alingsås - Olskroken	X60	148,0	170	340
Alingsås - Olskroken	Gods	70,3	563	750
Alingsås - Olskroken	Pass	6,0	147	360
Alingsås - Olskroken	X40	16,0	82	163
Alingsås - Olskroken	X50-54	56,0	160	160
Alingsås - Olskroken	Y31/32	8,0	80	120
Alingsås - Olskroken	Totalt	304,3	245	750

I beräkningsmodellen har hastigheten på tågen förbi Gamlestads torg satts till 70 km/h för passagerartåg och mellan 40-70 km/h för godståg. Flertalet godståg går i 40-50 km/h, 70 km/h gäller de godståg som trafikerar Alingsås-Olskroken.

5.3 Spårvägstrafik

Med hjälp av Västtrafiks tidtabeller har årsdygnstrafiken på närliggande spårvägar kunnat beräknas för nulägesmodellen. Förutsättningarna för nulägestrafiken på spårvägarna har sammanställts i *tabell 3*.

Tabell 3. Sammanställning av spårvägstrafik, nuläge.

Spårväg (Sträcka – tågtyp)	ÅDT (spårvagnar/ årsmedeldygn)	Längd (m)	Hastighet (km/h)
Söder om utredningsområdet – M31	316	30	50
Söder om utredningsområdet – M32	316	30	50
Väster om utredningsområdet – M31	293	30	30-70
Väster om utredningsområdet – M32	293	30	30-70

Prognosticerad spårvägstrafik redovisas i *figur 3*. Vad gäller spårvagnarnas längd och hastighet har samma förutsättningar som i nuläget använts, redovisade i *tabell 3*.

6 Riktvärden

6.1 Bostäder

6.1.1 Utomhus

Regeringen har utfärdat "Förordning (2015: 216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader". Bestämmelserna i förordningen skall tillämpas vid bedömning av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt vid planläggning, i bygglovsärenden och i ärenden om förhandsbesked. Förordningen berör endast ljudnivåer utomhus.

För buller från spårtrafik och vägar citeras följande om riktvärden och beräkning av bullervärden ur förordningen:

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

[...]

8 § Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

6.1.2 Inomhus

Riktvärden för inomhusnivåer redovisas i BBR BSF 2011:6 med ändringar t o m BFS 2015:3 och SS 25267. Riktvärden för ljudnivåer från trafik och andra yttre källor som inte får överstigas inomhus redovisas i *tabell 4*.

Tabell 4. Riktvärden för ljudnivåer inomhus.

Rumstyp	Ekvivalent ljudnivå (dBA)	Maximal ljudnivå nattetid (dBA)
Sovrum, vila och daglig samvaro	30	45
Matlagning och hygien	35	-

6.2 Skola

6.2.1 Utomhus

Det finns inga bindande regler för skol- och förskolegårdar vad gäller buller utomhus. Detta hänger samman med att komfortkrav och annat och innebär att teknisk ventilation numera får ses som standard. Fönster behöver därmed inte öppnas för ventilation.

Boverket har tagit fram ett dokument "Gör plats för barn och unga". Rapport 2015:8. Enligt denna är det önskvärt med högst 50 dBA ekvivalentnivå på de delar av gården som är avsedd för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. En målsättning är att resten av ytorna ska ha högst 55 dBA.

Naturvårdsverket har tagit fram ett dokument "Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik". NV-01534-17. (September 2017). I *tabell 5* redovisas riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

Tabell 5 Naturvårdsverket. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå för dygn (dBA, FAST)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70*

*Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedelsdygn under den tid då skolan eller förskolan nyttjas (exempelvis 07-18)

6.2.2 Inomhus

Svensk standard, SS 25268 (2007), anger krav på inomhusnivåer för undervisningslokaler, som t ex skola/förskola.

- Ekvivalent ljudnivå inomhus 30 dBA
- Maximal ljudnivå inomhus 45 dBA

6.3 Kontor/verksamheter

Riktvärden för ljudnivåer inomhus vid arbetslokaler redovisas av olika myndigheter. Inga riktvärden för ljudnivåer utomhus finns. I Boverkets Byggregler (BBR) anges krav på ljudnivåer inomhus och ljudisolering i bl a kontorslokaler som skall uppfylla minst ljudnivåklass C i Svensk Standard.

Svensk standard, SS 25268 (2007), anger krav på inomhusnivåer i olika typ av utrymmen. För lokaler som avser kontorsarbete, enskilt arbete, samtal eller vila redovisas för ljudnivåklass C följande gränsvärden avsedda att tillämpas bl a vid nybyggnation:

• Ekvivalent ljudnivå inomhus	35 dBA
• Maximal ljudnivå inomhus	50 dBA

7 Resultat

7.1 Bostäder

Beräkningsresultaten för prognosår 2035 (2040) presenteras i form av ljudutbredningskarta, 1,7 m över mark, samt som frifältsvärden vid fasad per våningsplan och presenteras i bilagor enligt följande:

<i>Bilaga 1 – norr</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå, väg och järnvägsbuller,</i>
<i>Bilaga 1 – söder</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå, väg och järnvägsbuller</i>
<i>Bilaga 2 – norr</i>	<i>Maximal ljudnivå, vägbuller,</i>
<i>Bilaga 2 – söder</i>	<i>Maximal ljudnivå, vägbuller</i>
<i>Bilaga 3 – norr</i>	<i>Maximal ljudnivå, järnvägsbuller</i>
<i>Bilaga 3 – söder</i>	<i>Maximal ljudnivå, järnvägsbuller</i>

Redovisning har även gjorts av fasadredovisning (3D) för kvarter B3, E, G, H, J och O för att kunna studera bostadsutformningen i detalj. Resultatet av beräkningarna har sammanställts i *bilaga 4*.

Bostadshus. Kvarter B3, E, G, H, J, K, M, O.

Beräkningsresultaten visar att dessa kvarter får liknande förutsättningar med liknande rekommendationer.

Vad gäller ljudnivån vid fasad så har samtliga kvarter en eller flera fasader där ekvivalenta ljudnivån överskrider riktvärdet 60 dBA. Kvarter E har ekvivalent ljudnivå som även överskrider riktvärdet för smålägenheter, 65 dBA. Därmed bör minst hälften av bostadsrummen i byggnader där någon fasad överskrider riktvärdet 60 dBA vändas mot sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå klaras d v s in mot gården.

I vissa fall, gäller särskilt hörnlägenheter (kv G norra och västra huset, kv H södra och västra huset, kv J, kv M östra och södra huset och kv O östra huset) och "breda" hus (kv B3 och E), kan det vara svårt att få till lägenheter så att minst hälften av bostadsrummen kan vändas in mot gården där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå klaras. Alternativet för dessa kan vara att man utformar bostäder om högst 35 m² då riktvärdet för smålägenheter är högre, 65 dBA ekvivalent ljudnivå.

Beräkningarna visar att riktvärdet för ekvivalent och maximal ljudnivå för uteplats klaras på gårdarna för samtliga kvarter. Riktvärdet klaras även för privata uteplatser/balkonger om dessa orienteras in mot gården.

Bostadshus. Kvarter S.

Vad gäller ljudnivån vid fasad så har fasad mot Gamlestadsvägen ekvivalent ljudnivå som överskrider riktvärdet 60 dBA. Därmed bör minst hälften av bostadsrummen vändas mot sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå klaras d v s i det här fallet mot väster.

I norra delen av huset där huset är brett (i de lägre våningarna?) kan det vara svårt att få till lägenheter så att minst hälften av bostadsrummen kan vändas mot väster där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Alternativet för dessa kan vara att man utformar bostäder om högst 35 m² då riktvärdet för dessa lägenheter är 65 dBA ekvivalent ljudnivå.

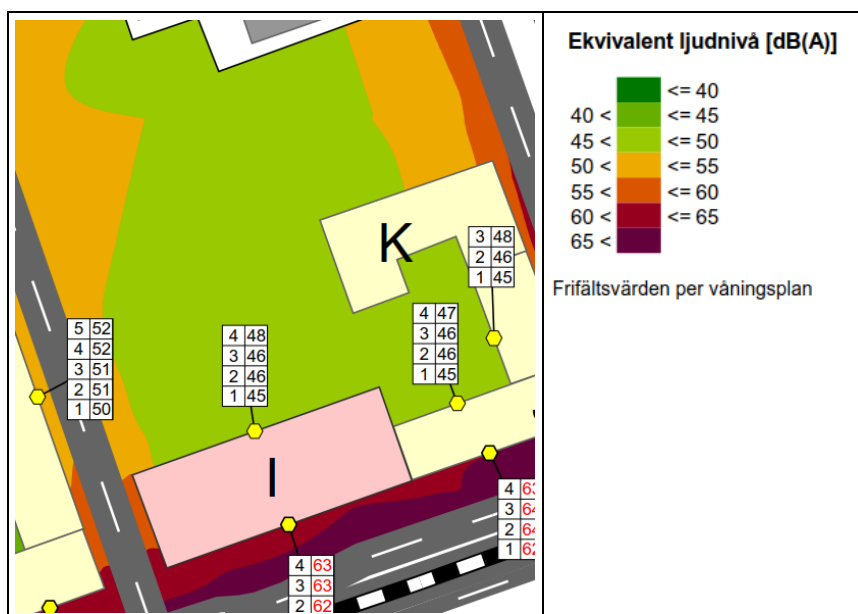
Beräkningarna visar att riktvärdet för ekvivalent ljudnivå för uteplats endast klaras inom mindre områden på ytorna väster om byggnaden, se grönmarkerad yta på *bilaga 1-norr*. Riktvärdet för maximal ljudnivå för uteplats klaras på gården. För att sänka de ekvivalenta ljudnivåerna på större ytor krävs skärmar, antingen mellan huskropparna eller lokala skärmar runt respektive uteplats.

7.2 Skola

Skolbyggnad. Kvarter I.

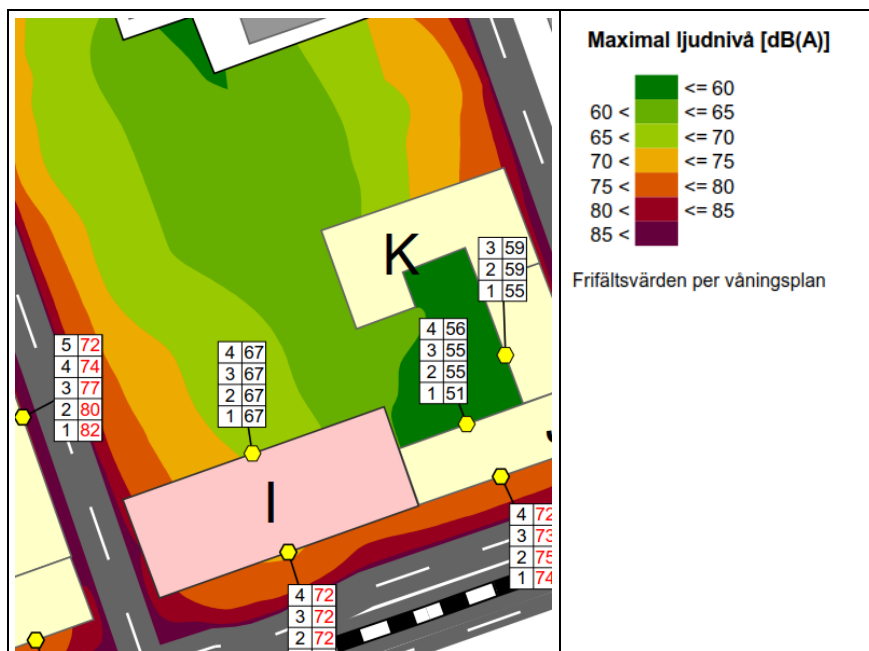
Riktvärden för nybyggd skola säger att den del av gården som är avsedd för lek, vila och pedagogisk verksamhet ska klara ekvivalent ljudnivå 50 dBA och att övriga vistelseytor inom skolgården ska ha en ekvivalent ljudnivå som inte överstiger 55 dBA.

I nuläget finns inga klara gränser för var skolgården kommer ligga. Beräkningsresultaten visar att norr om skolbyggnaden understiger 50 dBA ekvivalent nivå på stora delar av ytan och att nivån inte överstiger 55 dBA ekvivalent ljudnivå, se *figur 6A*.



Figur 6A Kvarter I. Skolbyggnad. Ekvivalent ljudnivå utan åtgärd

Vad gäller maximal ljudnivå så ska den inte överstiga riktvärdet 70 dBA på skolans vistelseytor. Beräkningsresultaten visar att 70 dBA maximal ljudnivå överskrids på delar av skolgården, se figur 6B). En möjlig åtgärd för att minska den maximala ljudnivån på skolans vistelseyta är att anlägga ett bullerplank längs med planerad väg väster om skolan. Ytterligare utredningar behöver göras för att veta vilken utformning skärmen behöver ha så att önskad effekt uppnås.



Figur 6B Kvarter I. Skolbyggnad. Maximal ljudnivå utan åtgärd

7.3 Kontor/verksamheter

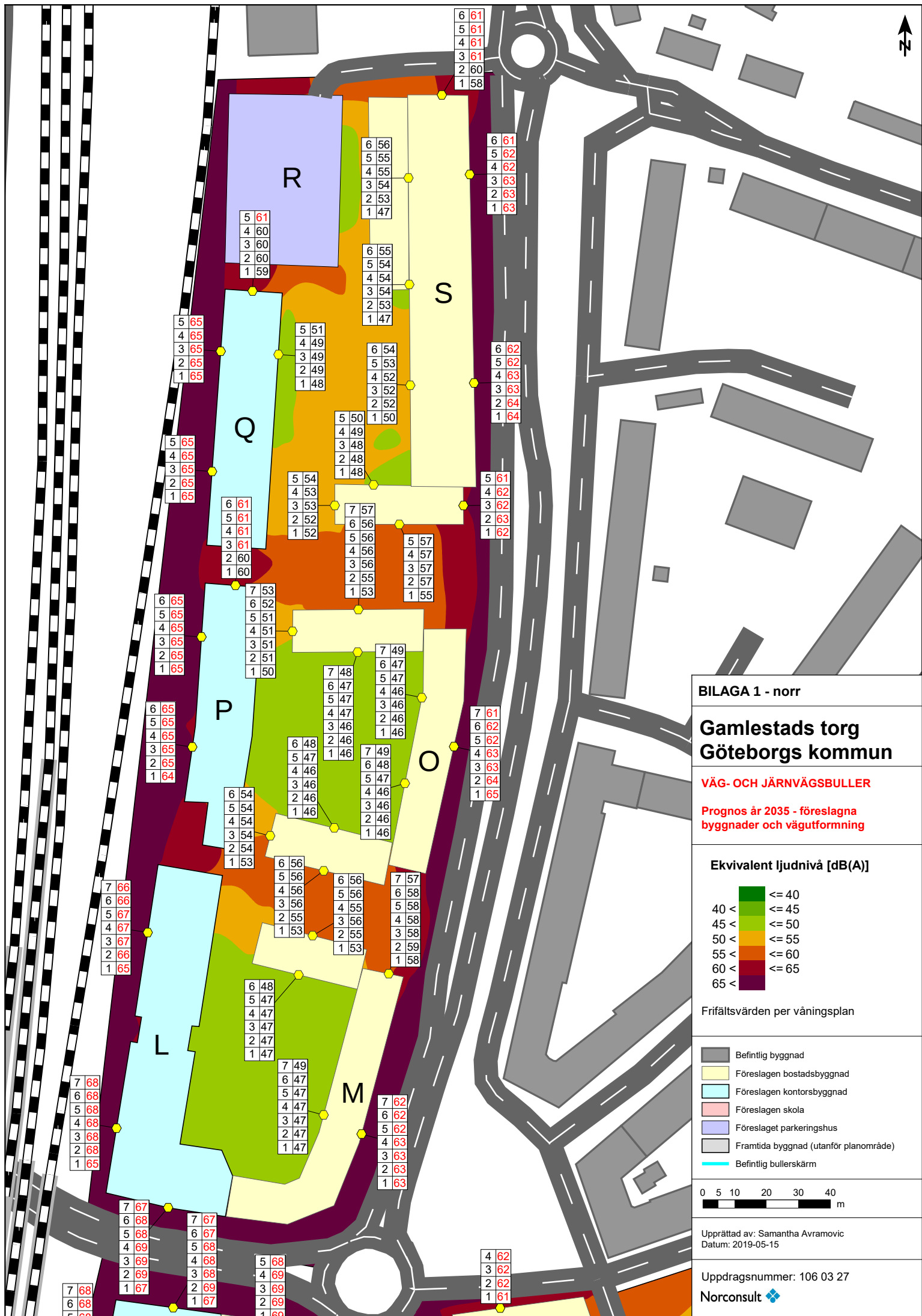
Kontorsbyggnader. Kvarter L, P, Q.

Det finns inga riktvärden för ljudnivåer vid kontorsbyggnaders fasad eller på uteplats.

7.4 Övrigt

Parkeringshus. Kvarter R.

Ljudnivåerna vid parkeringshusets fasad har inte utretts då det i dagsläget inte finns några riktvärden eller bestämmelser för trafikbuller vid parkeringshus.

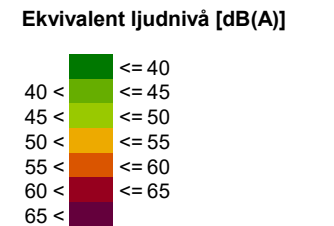


BILAGA 1 - norr

Gamlestads torg
Göteborgs kommun

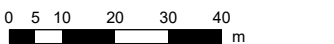
VÄG- OCH JÄRNVÄGSBULLER

Prognos år 2035 - föreslagna byggnader och vägutformning



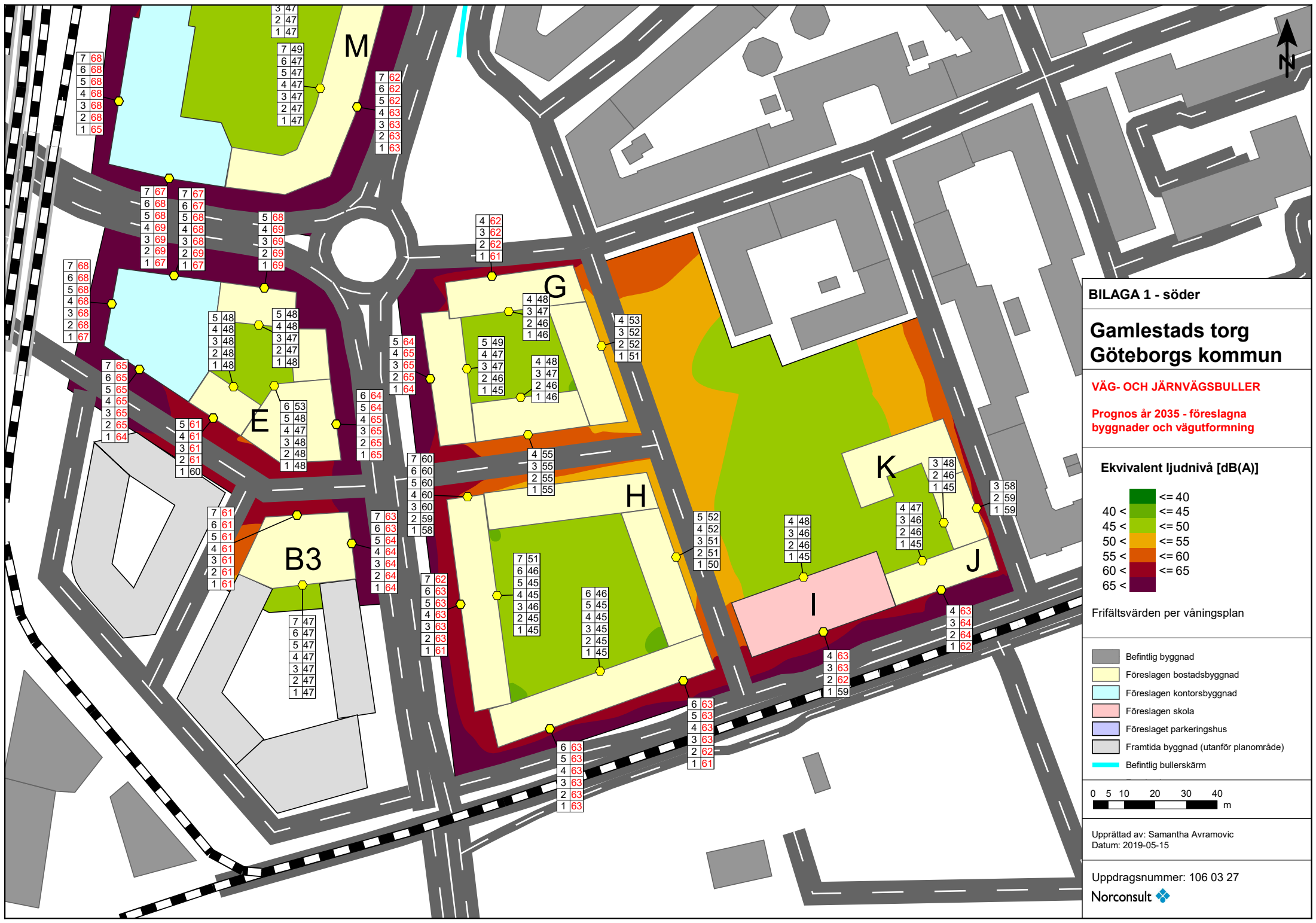
Frifältsvärden per våningsplan

- Befintlig byggnad
- Föreslagen bostadsbyggnad
- Föreslagen kontorsbyggnad
- Föreslagen skola
- Föreslagen parkeringshus
- Framtida byggnad (utanför planområde)
- Befintlig bullerskärm



Upprättat av: Samantha Avramovic
Datum: 2019-05-15

Uppdragsnummer: 106 03 27
Norconsult



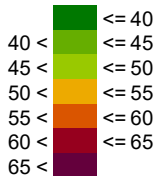
BILAGA 1 - söder

Gamlestads torg
Göteborgs kommun

VÄG- OCH JÄRNVÄGSBULLER

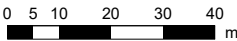
Prognos år 2035 - föreslagna
byggnader och vägutformning

Ekvivalent ljudnivå [dB(A)]



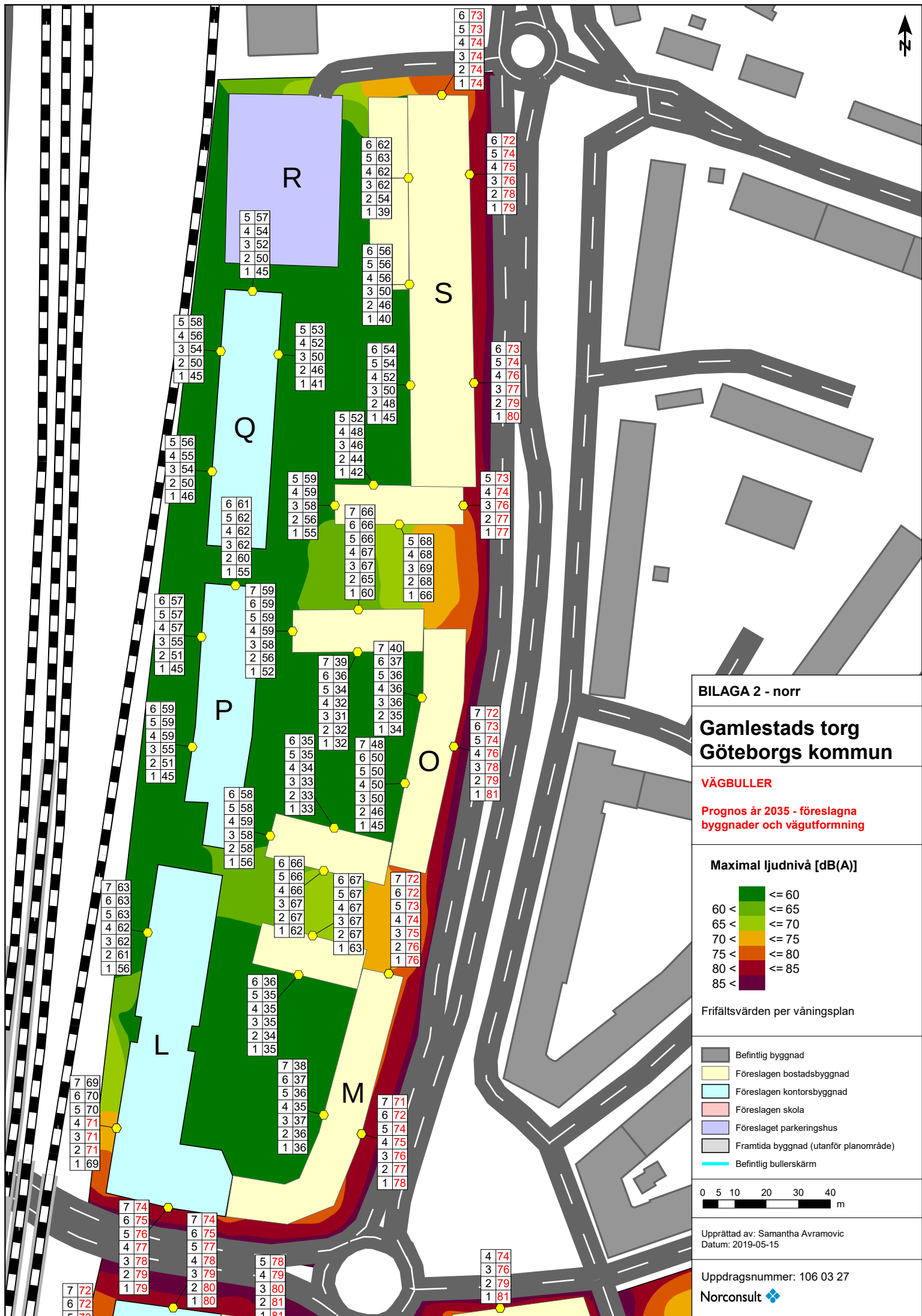
Frifältsvärden per våningsplan

- Befintlig byggnad
- Föreslagen bostadsbyggnad
- Föreslagen kontorsbyggnad
- Föreslagen skola
- Föreslaget parkeringshus
- Framtida byggnad (utanför planområde)
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Samantha Avramovic
Datum: 2019-05-15

Uppdragsnummer: 106 03 27
Norconsult



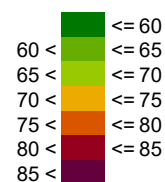
BILAGA 2 - norr

Gamlestads torg Göteborgs kommun

VÄGBULLER

Prognos år 2035 - föreslagna
byggnader och vägutformning

Maximal ljudnivå [dB(A)]



Frifältsvärden per våningsplan

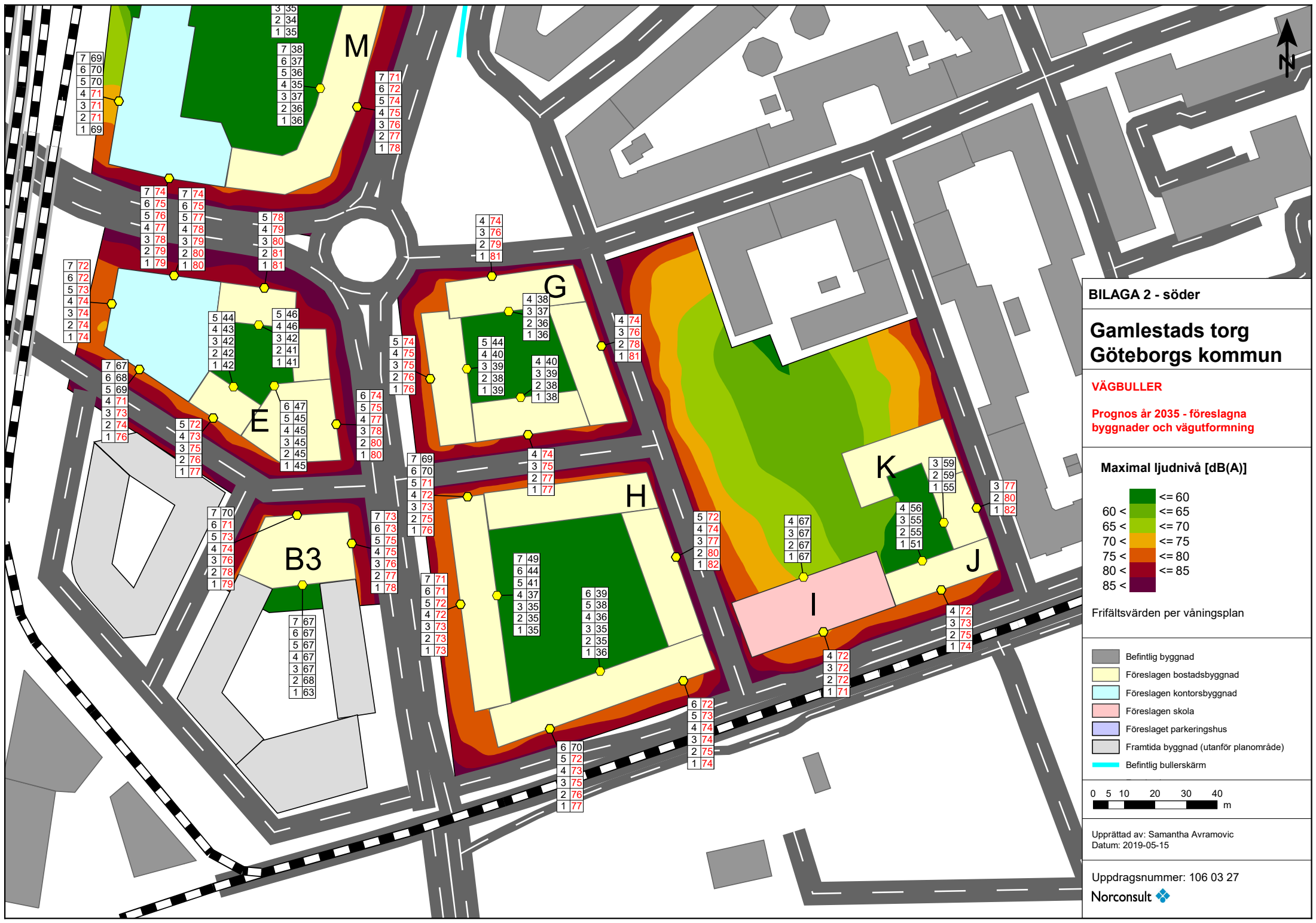
	Befintlig byggnad
	Föreslagen bostadsbyggnad
	Föreslagen kontorsbyggnad
	Föreslagen skola
	Föreslaget parkeringshus
	Framtida byggnad (utanför planområde)
	Befintlig bullerskärm

0 5 10 20 30 40
m

Upprättat av: Samantha Avramovic
Datum: 2019-05-15

Uppdragsnummer: 106 03 27

Norconsult



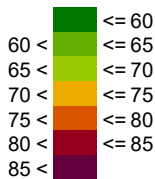
BILAGA 2 - söder

Gamlestads torg
Göteborgs kommun

VÄGBULLER

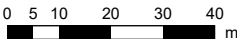
Prognos år 2035 - föreslagna
byggnader och vägutformning

Maximal ljudnivå [dB(A)]



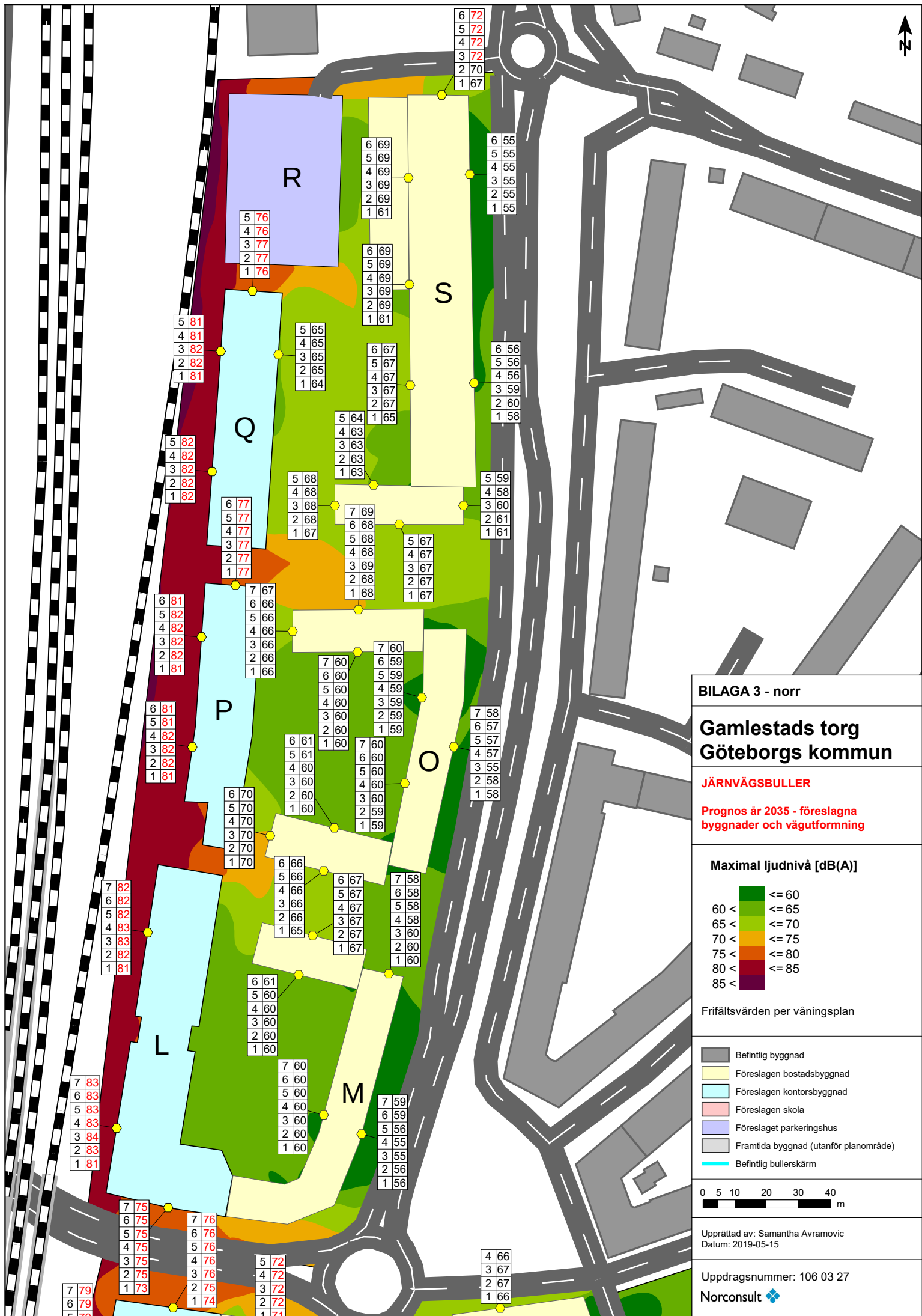
Frifältsvärden per våningsplan

- Befintlig byggnad
- Föreslagen bostadsbyggnad
- Föreslagen kontorsbyggnad
- Föreslagen skola
- Föreslaget parkeringshus
- Framtida byggnad (utanför planområde)
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Samantha Avramovic
Datum: 2019-05-15

Uppdragsnummer: 106 03 27
Norconsult



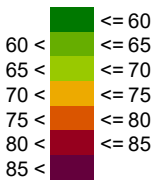
BILAGA 3 - norr

Gamlestads torg
Göteborgs kommun

JÄRNVÄGSBULLER

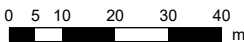
Prognos år 2035 - föreslagna
byggnader och vägutformning

Maximal ljudnivå [dB(A)]



Frifältsvärden per våningsplan

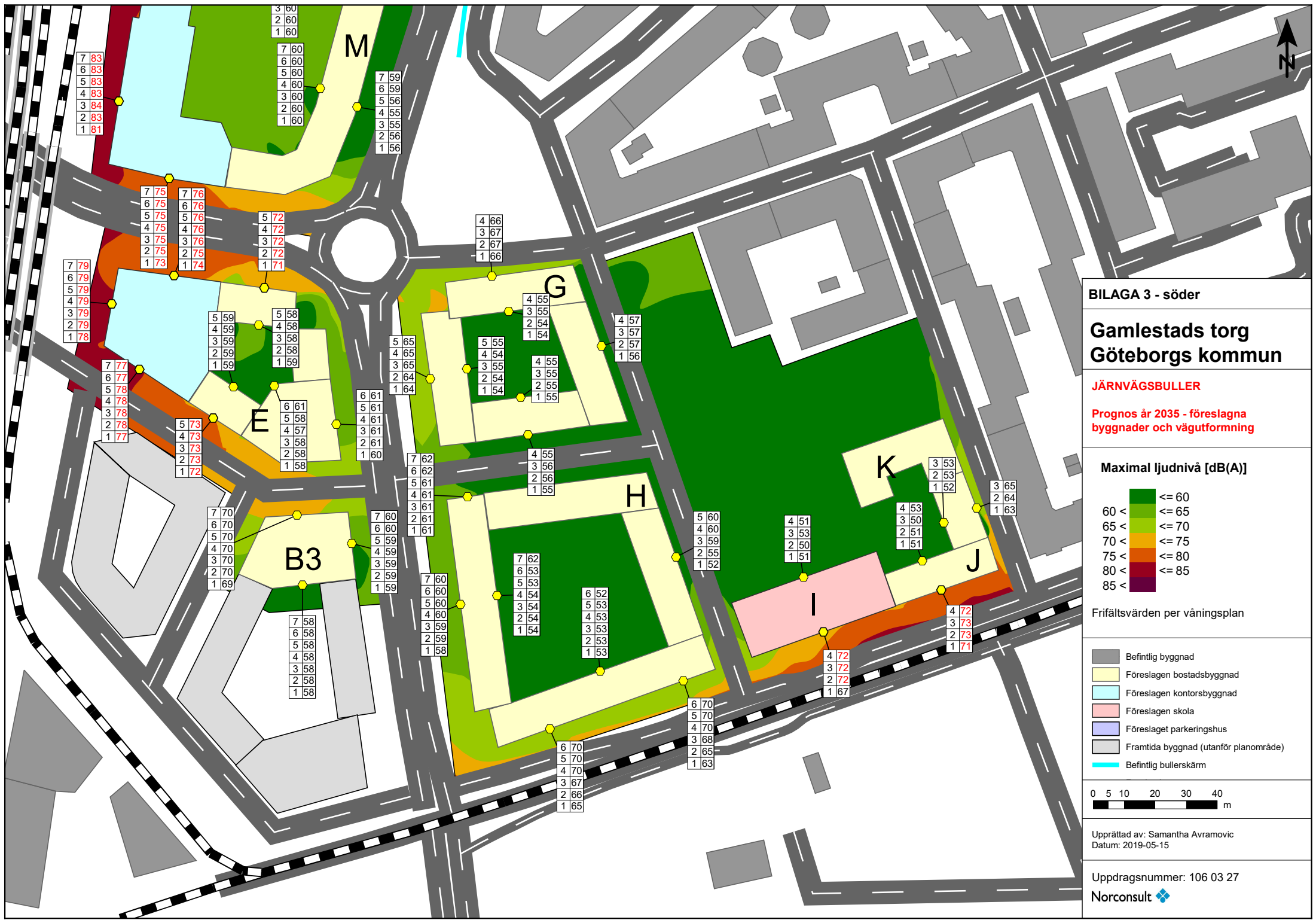
- Befintlig byggnad
- Föreslagen bostadsbyggnad
- Föreslagen kontorsbyggnad
- Föreslagen skola
- Föreslagen parkeringshus
- Framtida byggnad (utanför planområde)
- Befintlig bullerskärm



Upprättat av: Samantha Avramovic
Datum: 2019-05-15

Uppdragsnummer: 106 03 27

Norconsult



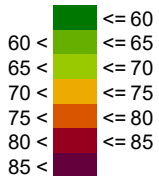
BILAGA 3 - söder

Gamlestads torg
Göteborgs kommun

JÄRNVÄGSBULLER

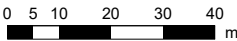
Prognos år 2035 - föreslagna
byggnader och vägutformning

Maximal ljudnivå [dB(A)]



Frifältsvärden per våningsplan

- Befintlig byggnad
- Föreslagen bostadsbyggnad
- Föreslagen kontorsbyggnad
- Föreslagen skola
- Föreslaget parkeringshus
- Framtida byggnad (utanför planområde)
- Befintlig bullerskärm



Upprättad av: Samantha Avramovic
Datum: 2019-05-15

Uppdragsnummer: 106 03 27
Norconsult

Gamlestads torg

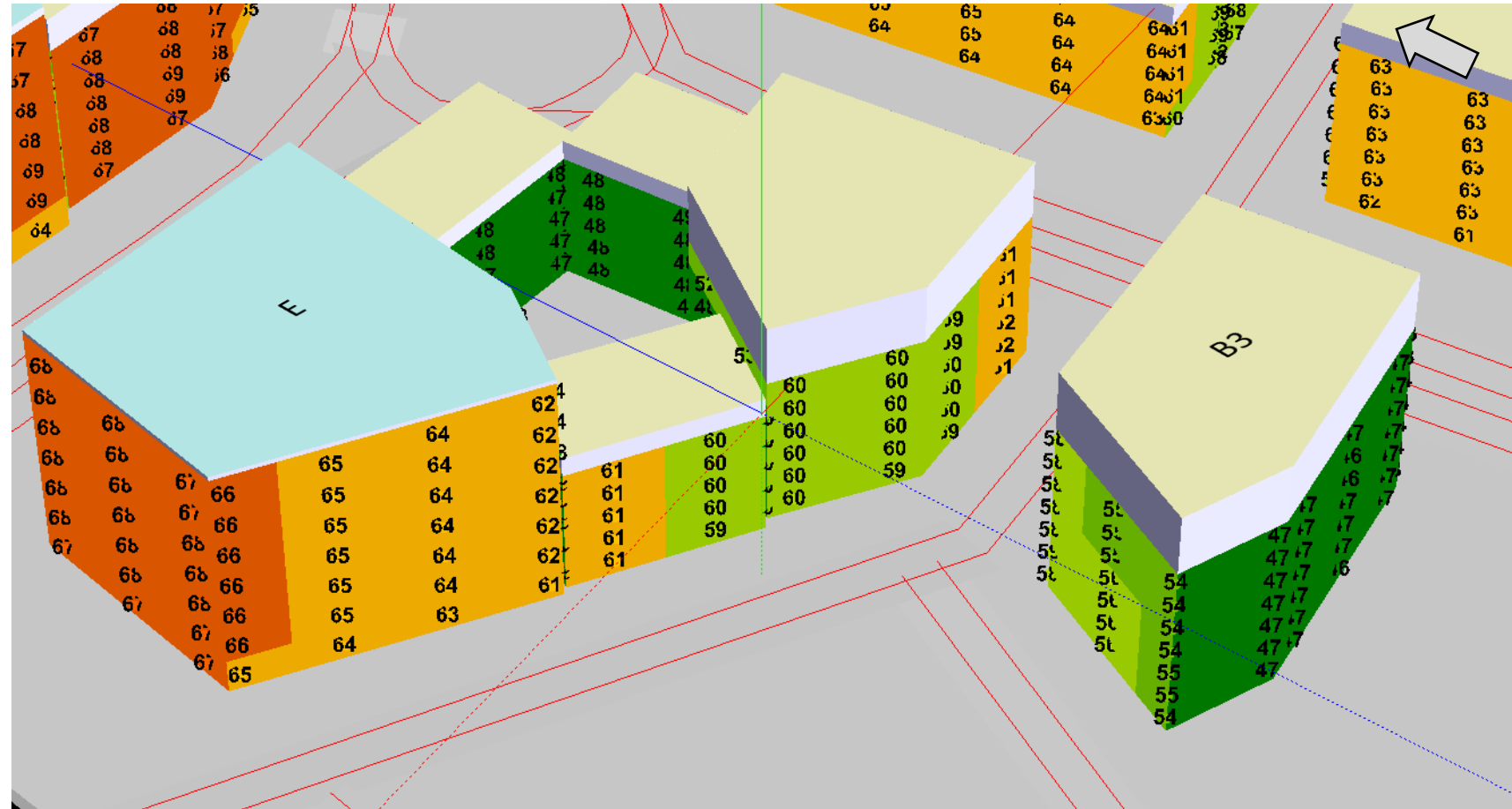
Trafikbullerutredning
3D-vyer



Kvarter E och B3 – Vy från sydväst

Ekvivalent ljudnivå väg och järnväg.

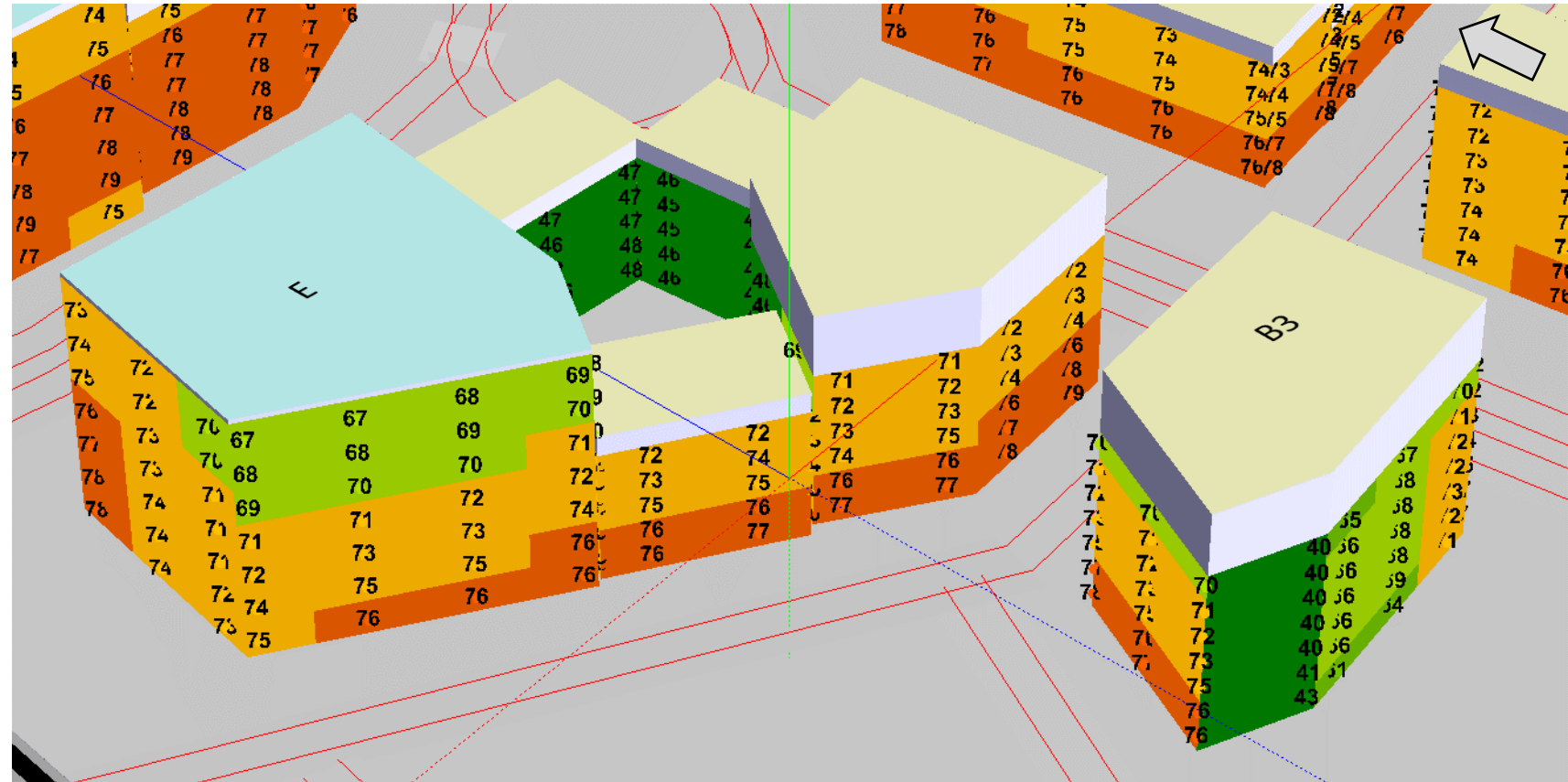
Observera byggnader utanför planområdet visas inte för att möjliggöra en klar redovisning.



Kvarter E och B3 – Vy från sydväst

Maximal ljudnivå väg.

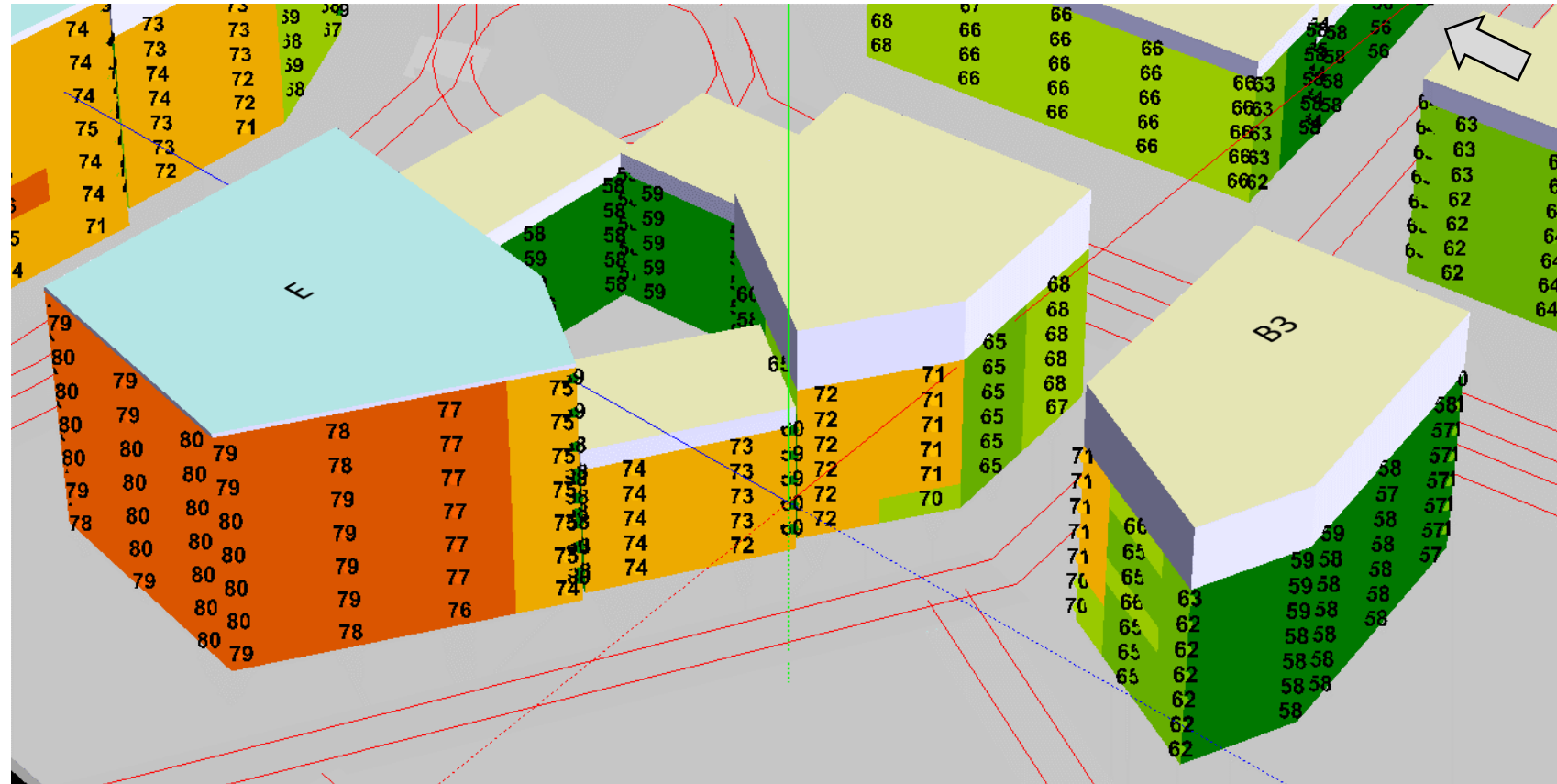
Observera byggnader utanför planområdet visas inte för att möjliggöra en klar redovisning.



Kvarter E och B3 – Vy från sydväst

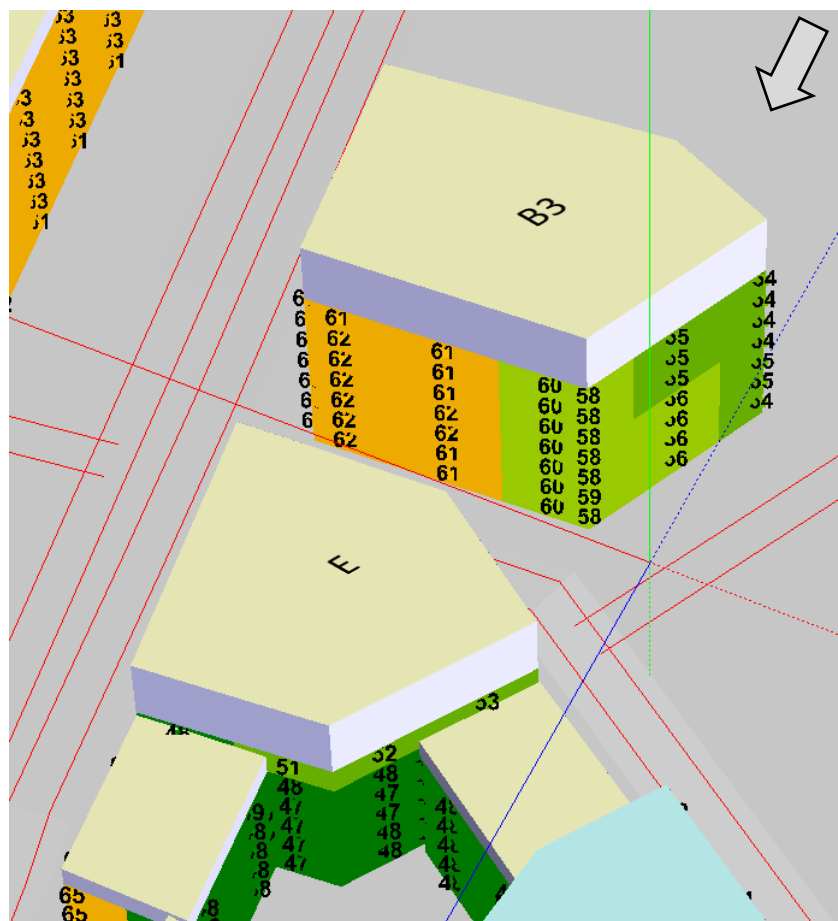
Maximal ljudnivå järnväg.

Observera byggnader utanför planområdet visas inte för att möjliggöra en klar redovisning.

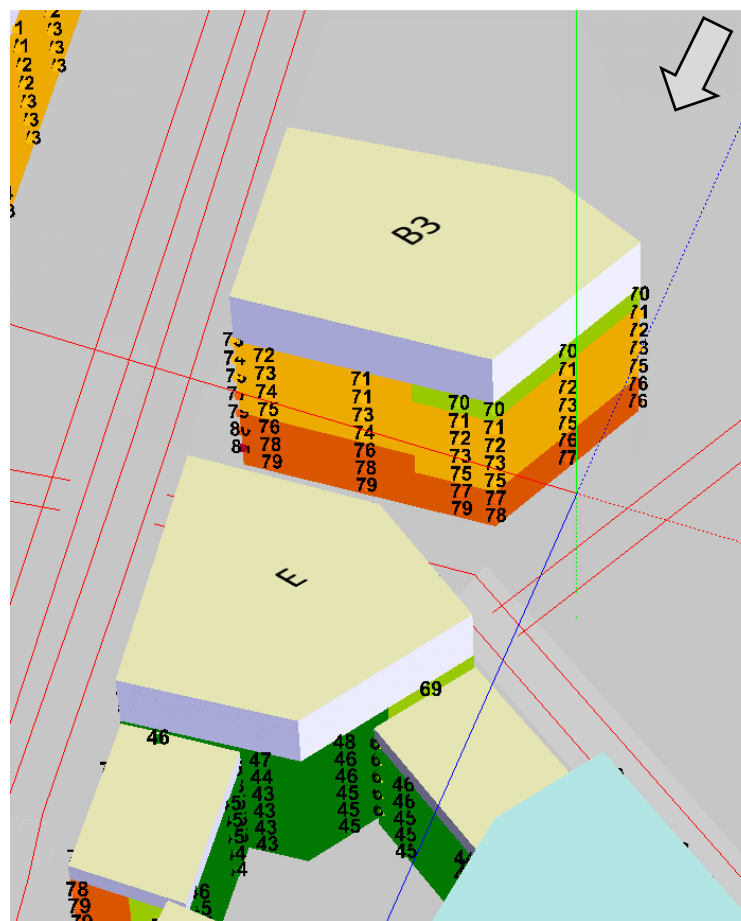


Kvarter B3 – Vy från nordväst

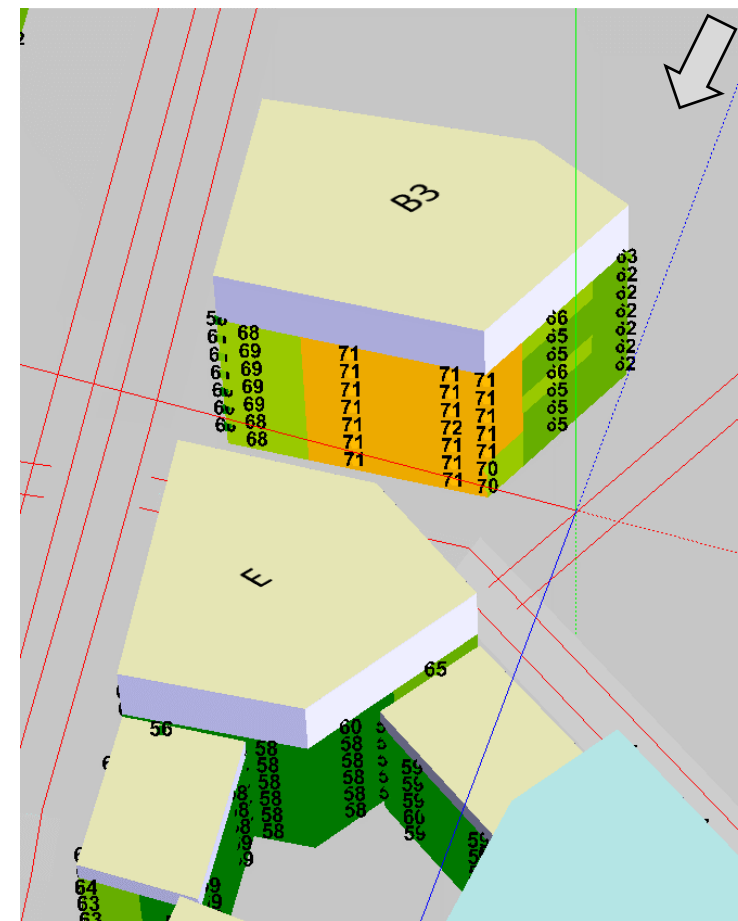
Ekvivalent ljudnivå väg och järnväg



Maximal ljudnivå väg

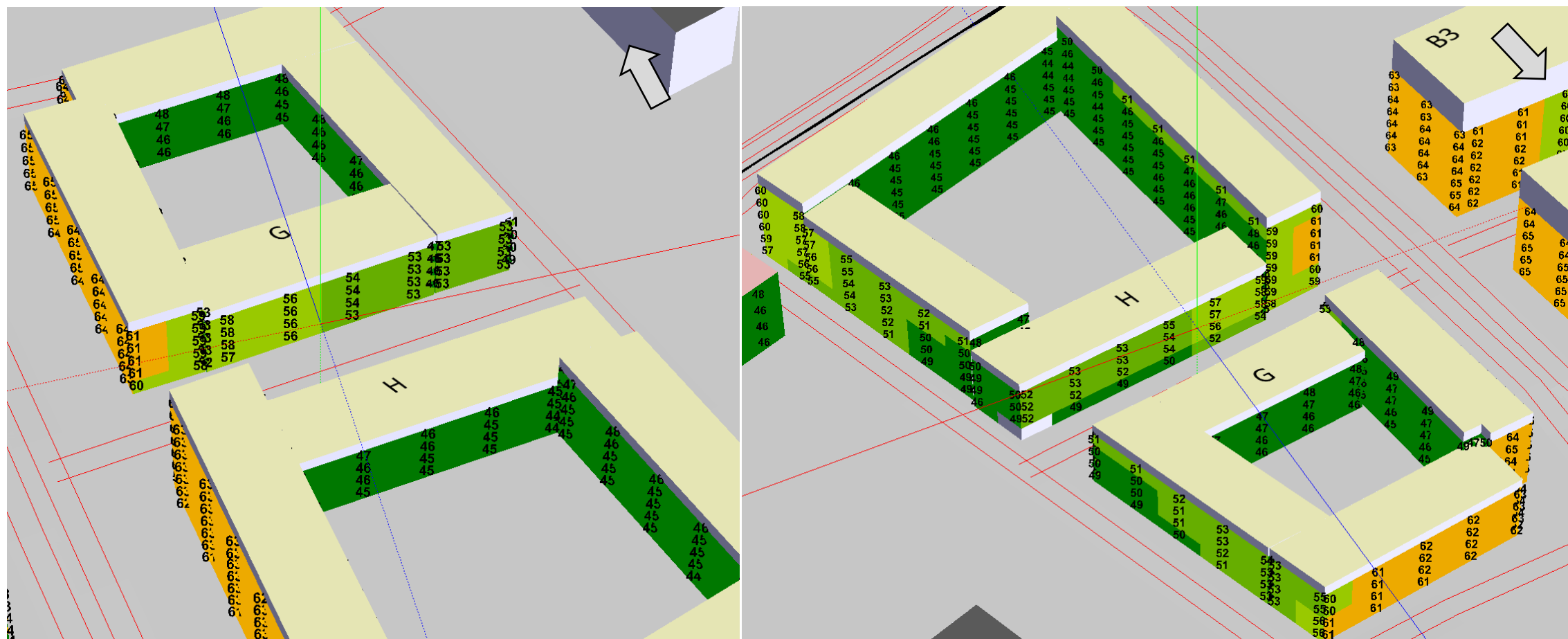


Maximal ljudnivå järnväg

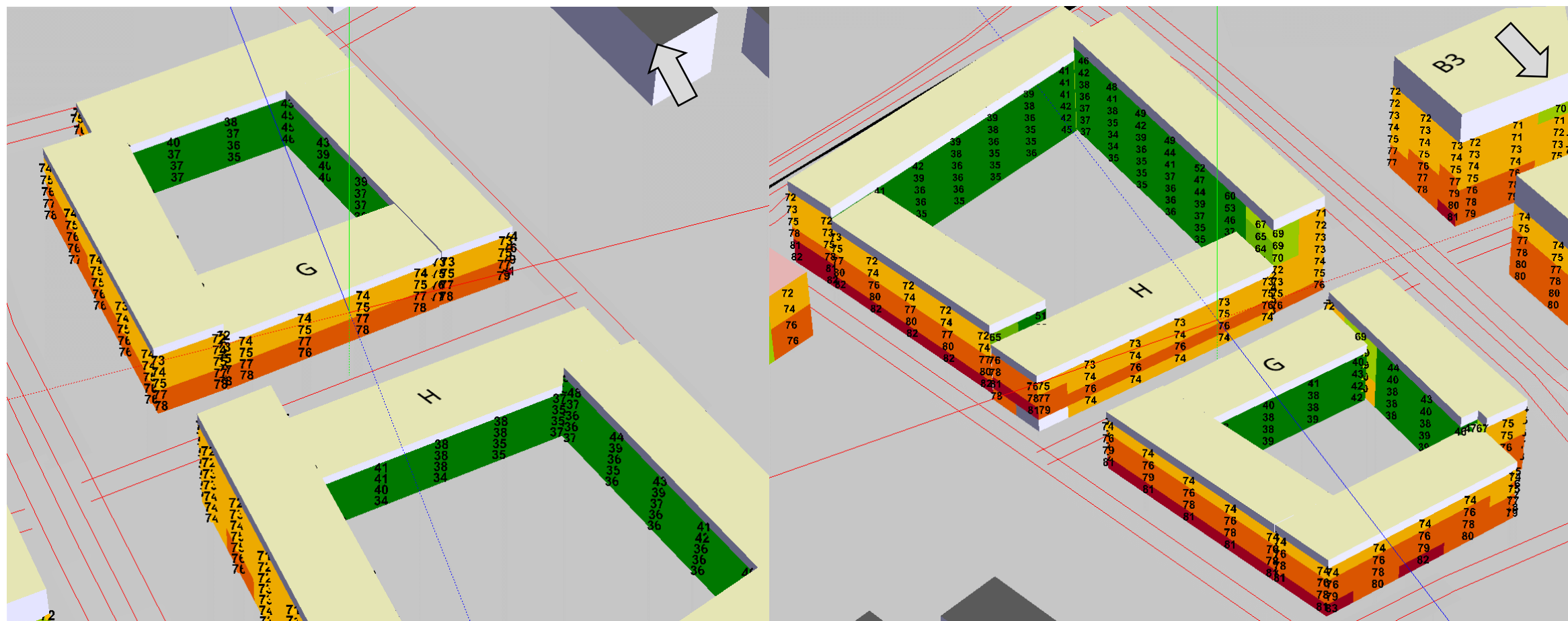


Kvarter G och H – vy från sydväst och nordöst

Ekvivalent ljudnivå väg och järnväg.

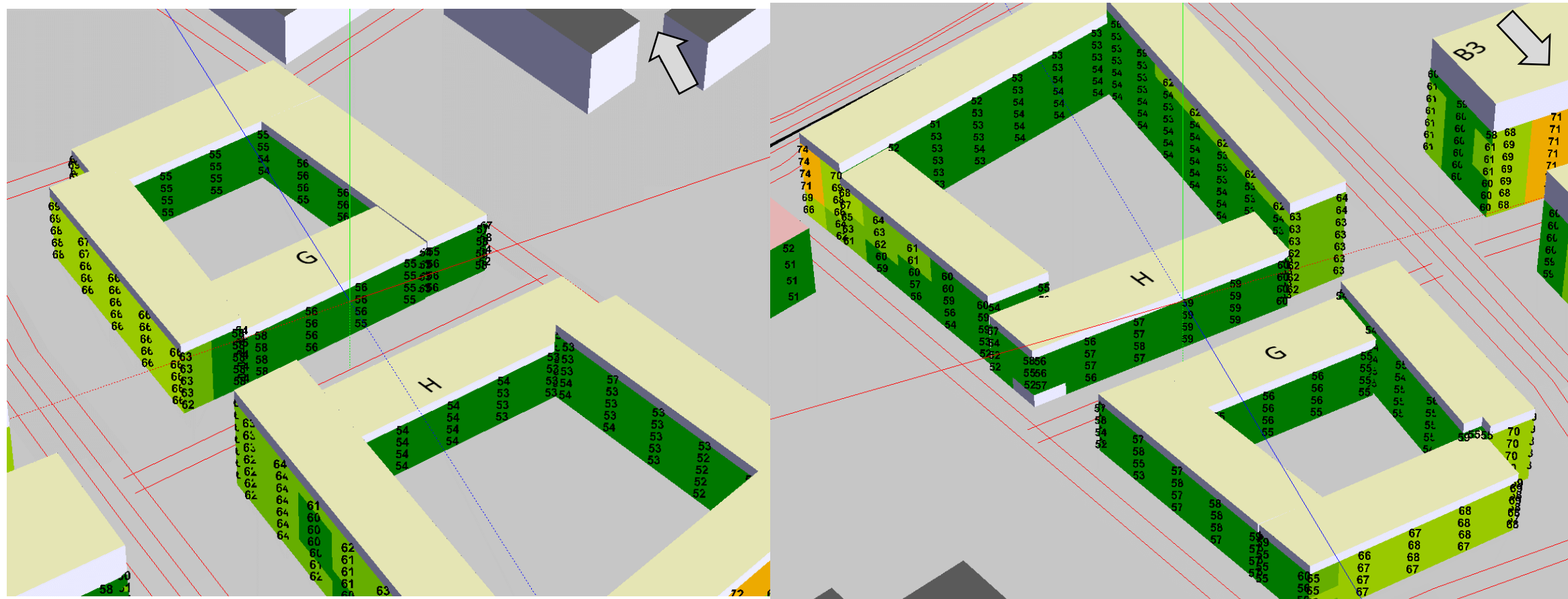


Kvarter G och H – vy från sydväst och nordöst



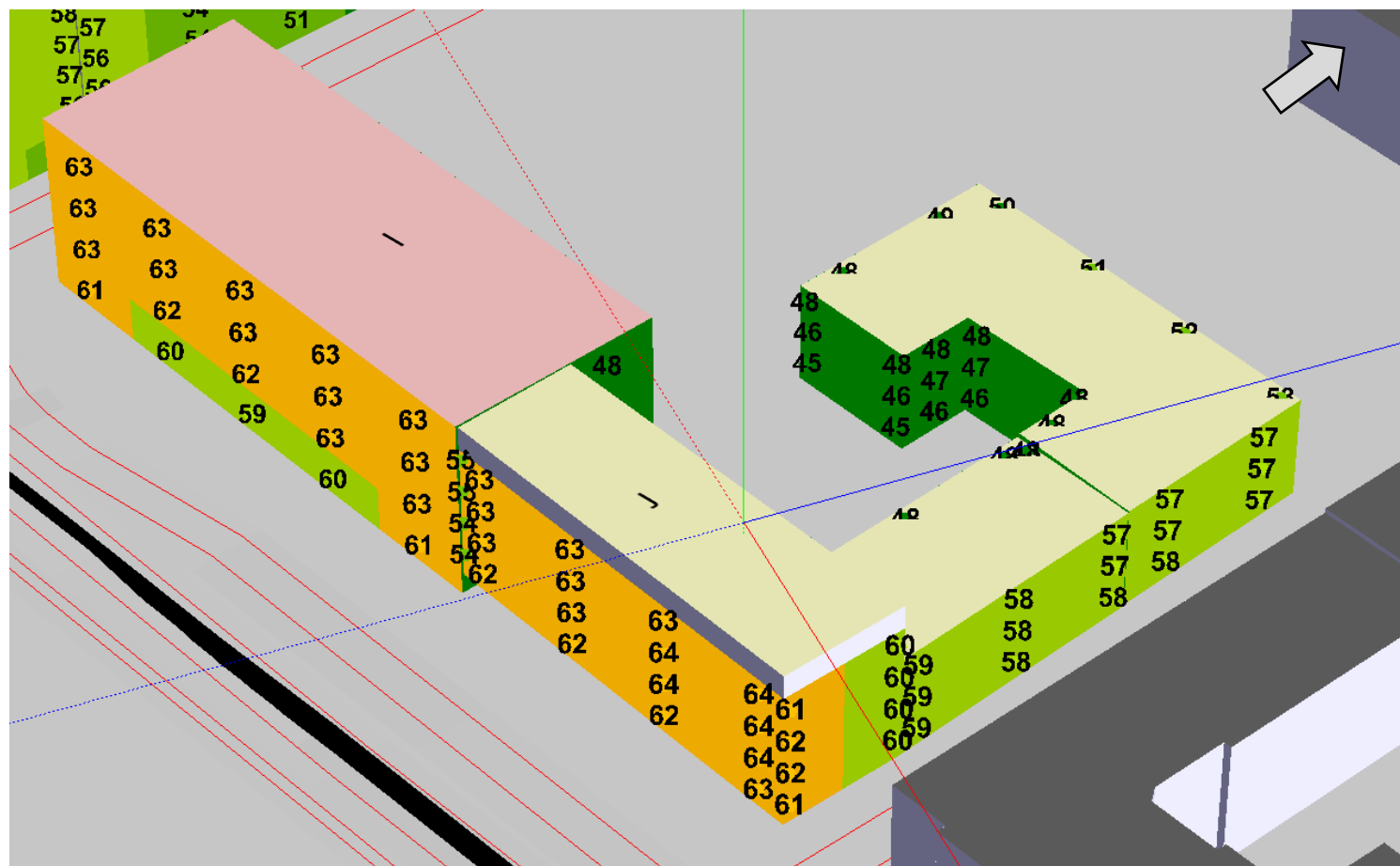
Kvarter G och H – vy från sydväst och nordöst

Maximal ljudnivå järnväg.



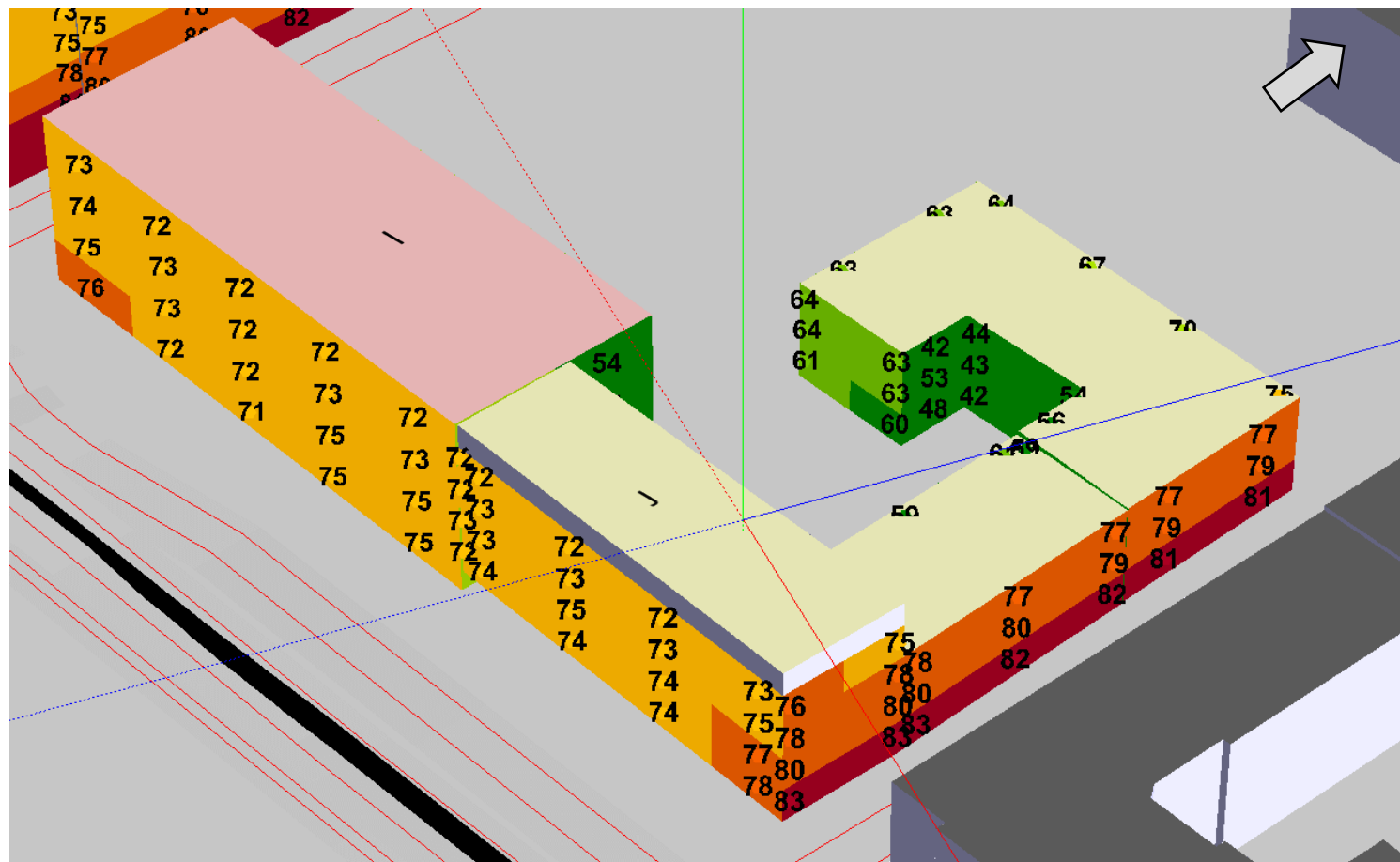
Kvarter J – vy från sydöst

Ekvivalent ljudnivå väg och järnväg.



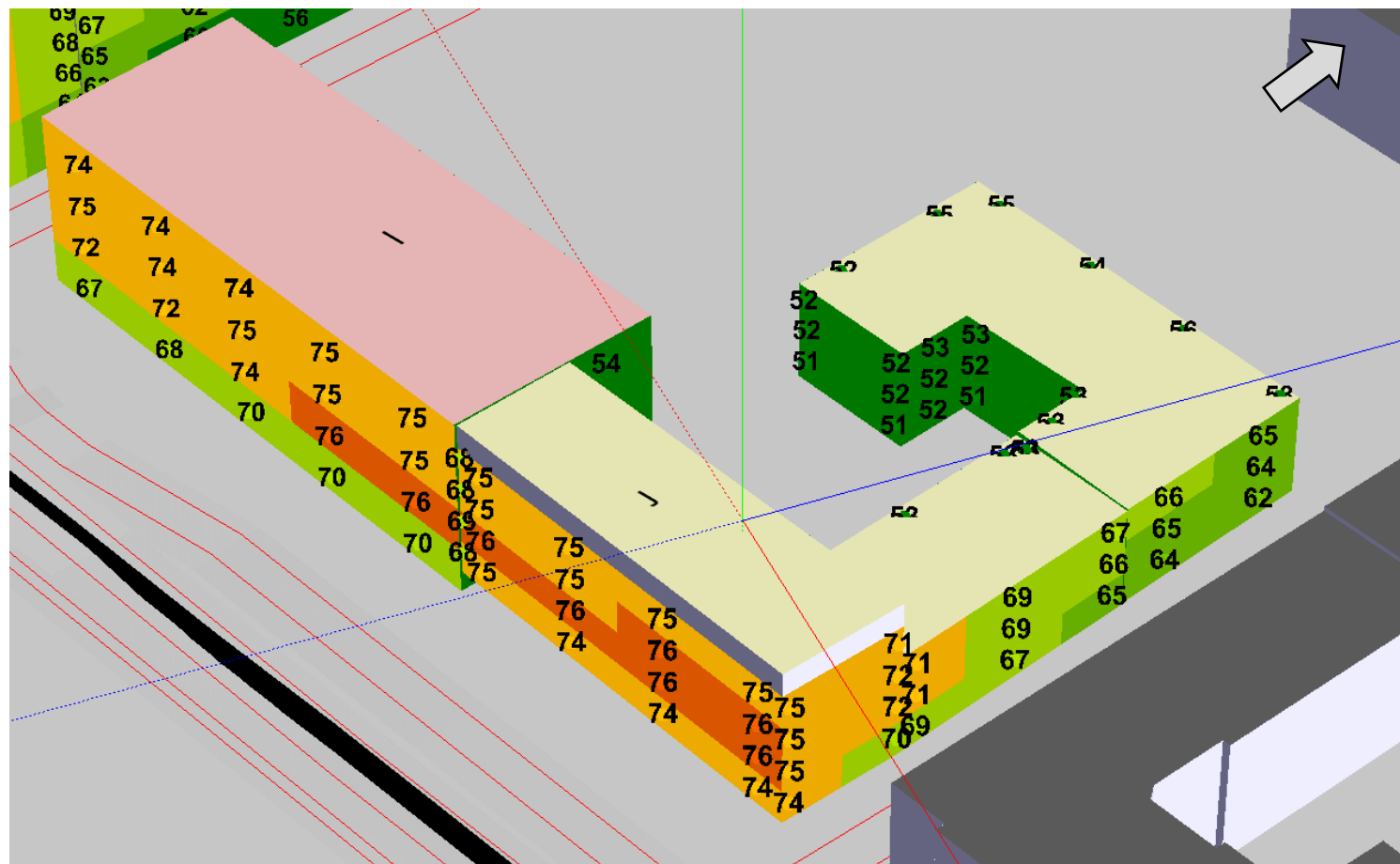
Kvarter J – vy från sydöst

Maximal ljudnivå väg.



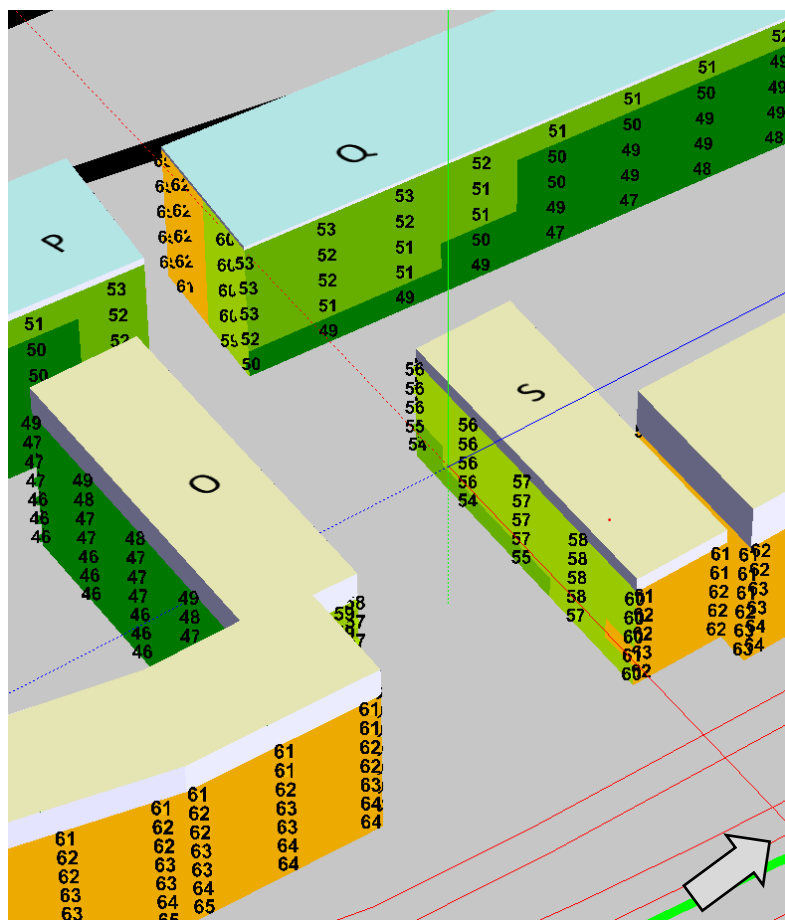
Kvarter J – vy från sydöst

Maximal ljudnivå spårväg.

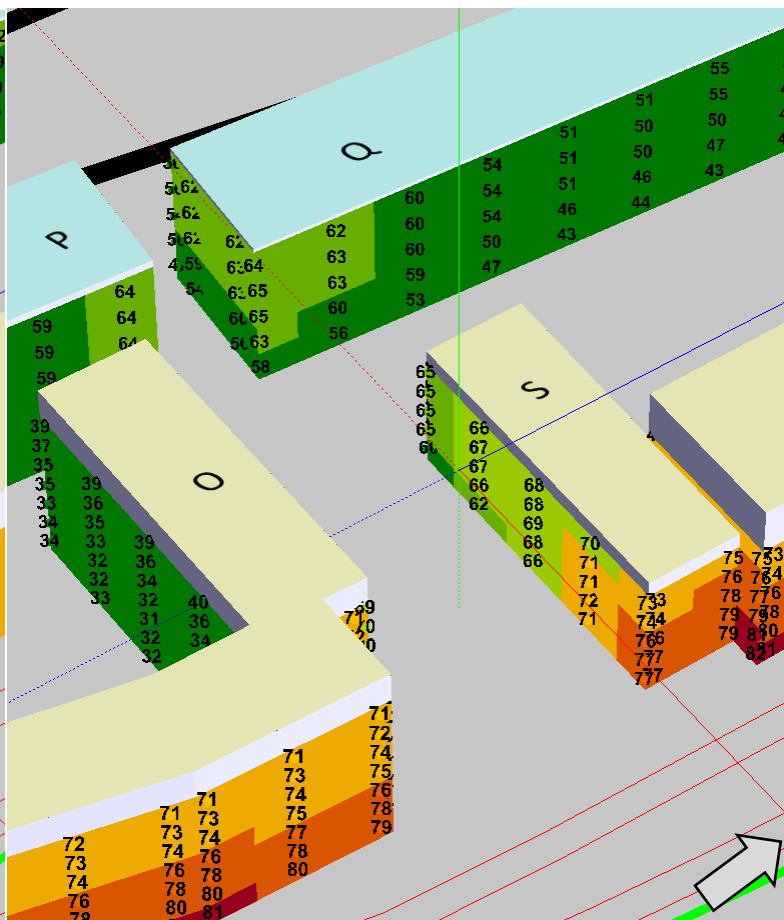


Lokalgata norr om kvarter O – vy från sydöst

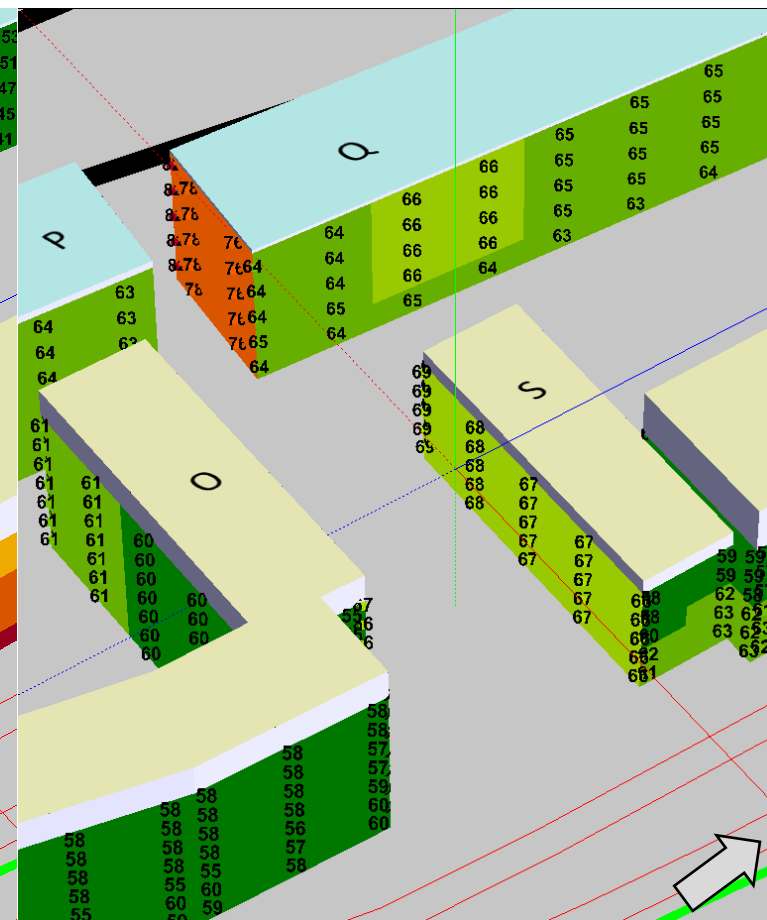
Ekvivalent ljudnivå väg och järnväg



Maximal ljudnivå väg



Maximal ljudnivå järnväg

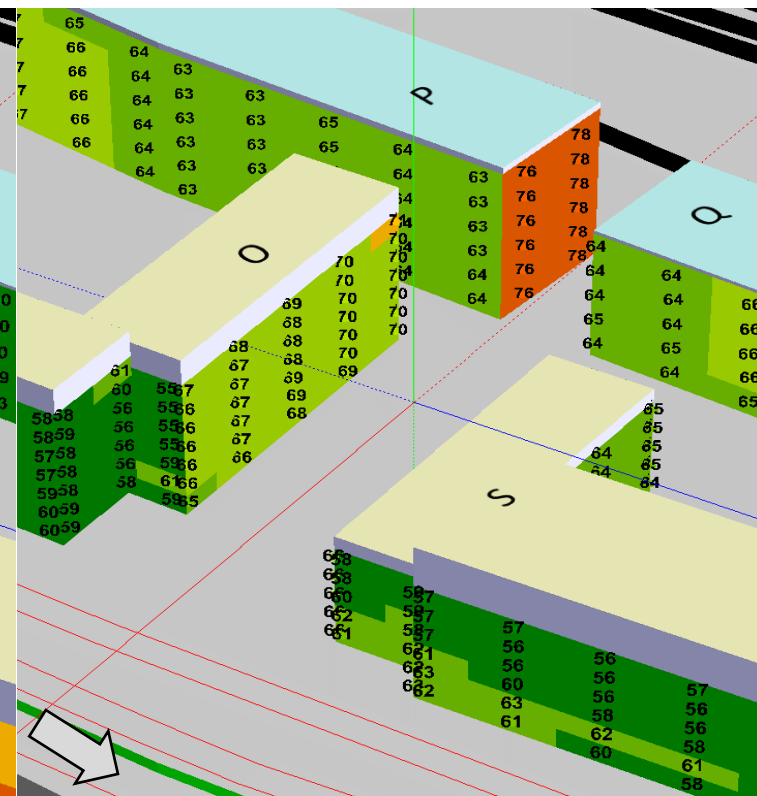
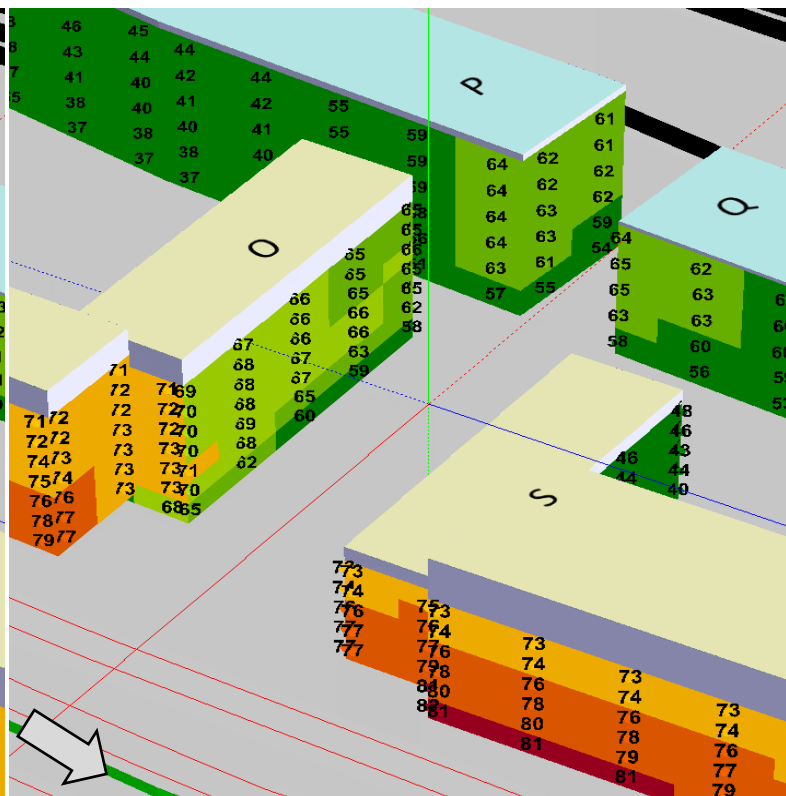
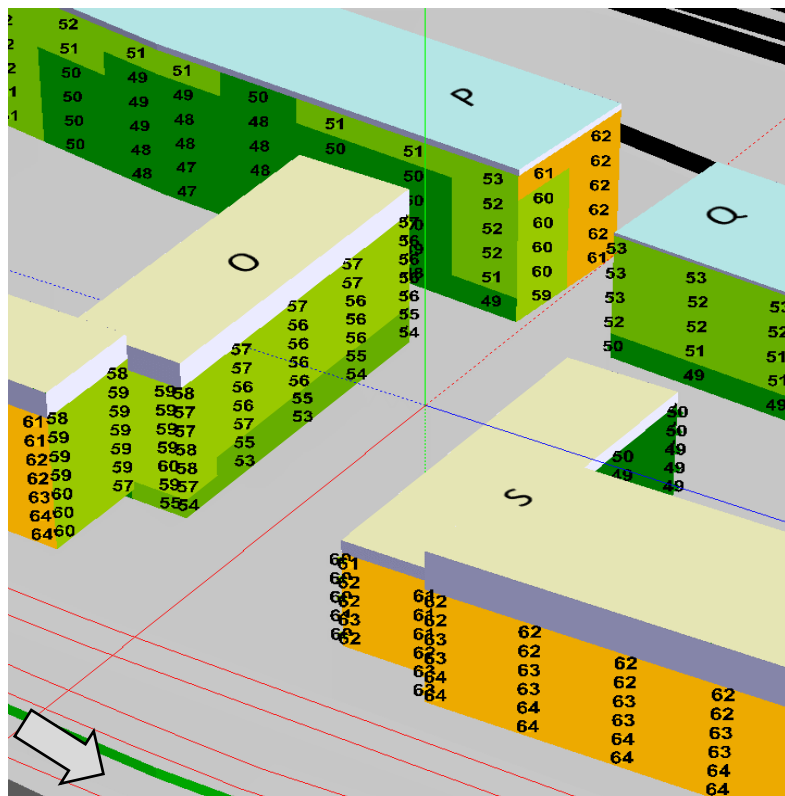


Lokalgata norr om kvarter O – vy från nordöst

Ekvivalent ljudnivå väg och järnväg

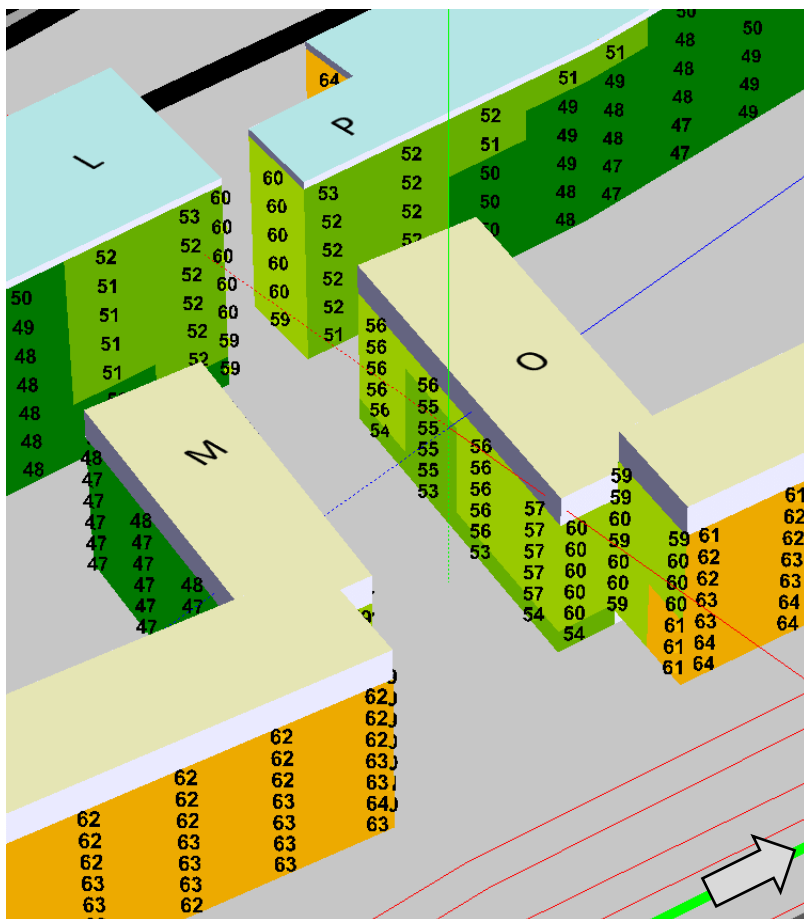
Maximal ljudnivå väg

Maximal ljudnivå järnväg

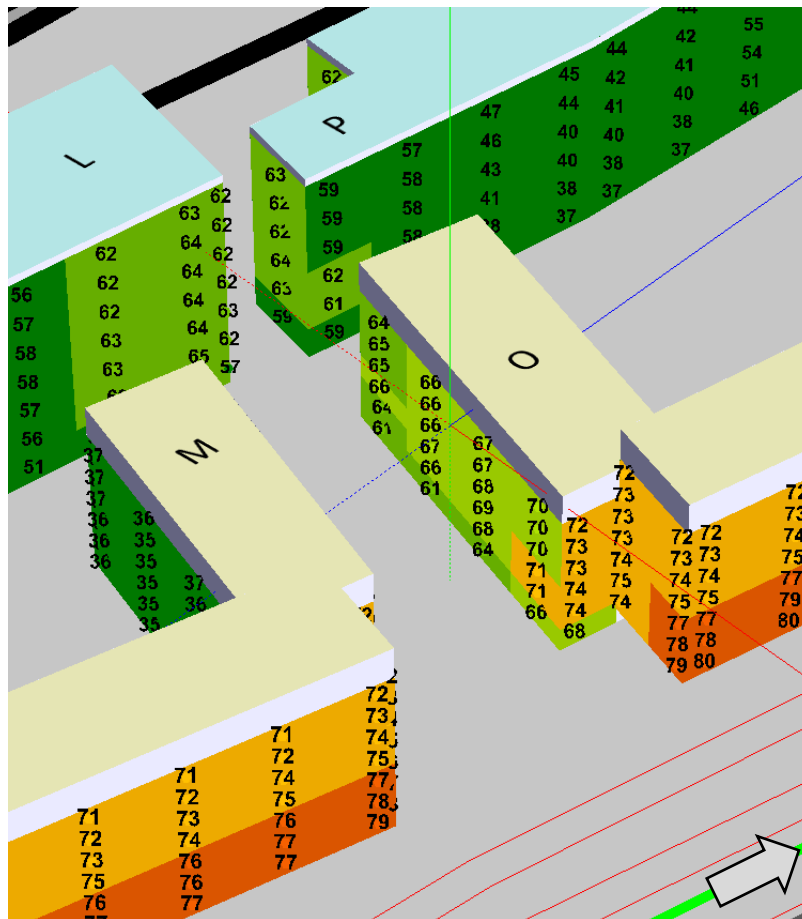


Lokalgata söder om kvarter O – vy från sydöst

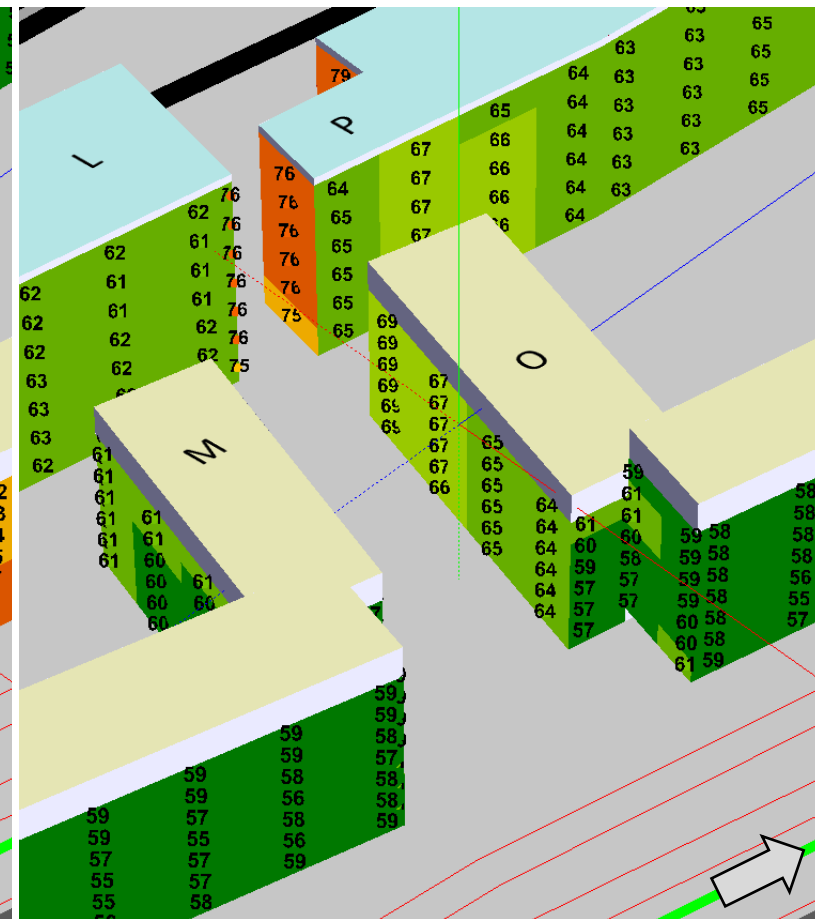
Ekvivalent ljudnivå väg och järnväg



Maximal ljudnivå väg

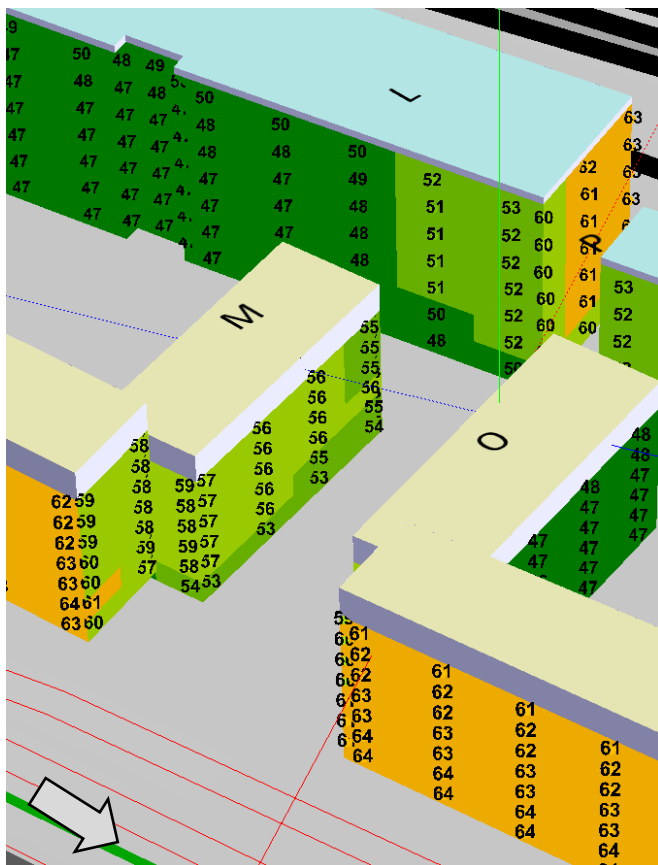


Maximal ljudnivå järnväg

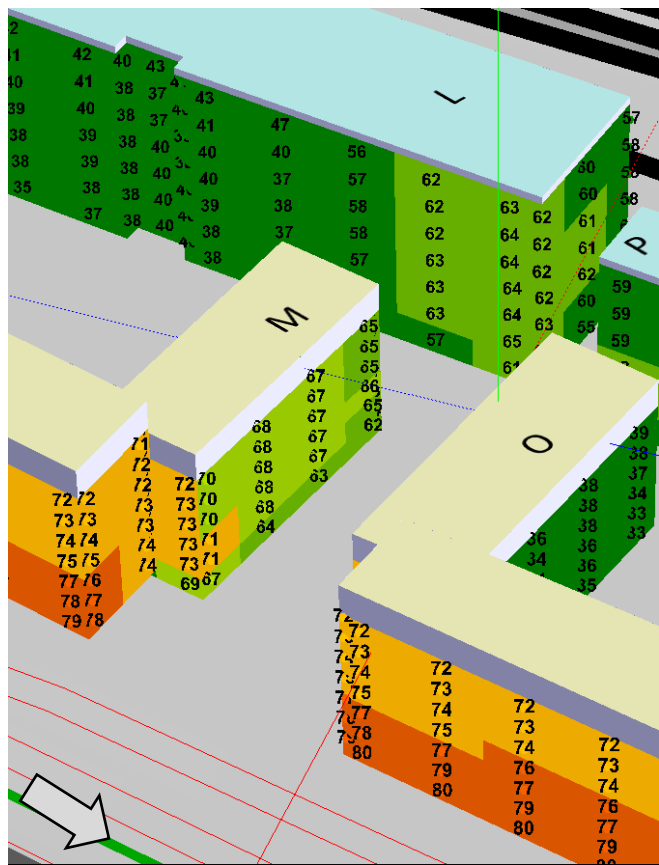


Lokalgata söder om kvarter O – vy från nordöst

Ekvivalent ljudnivå väg och järnväg



Maximal ljudnivå väg



Maximal ljudnivå järnväg

