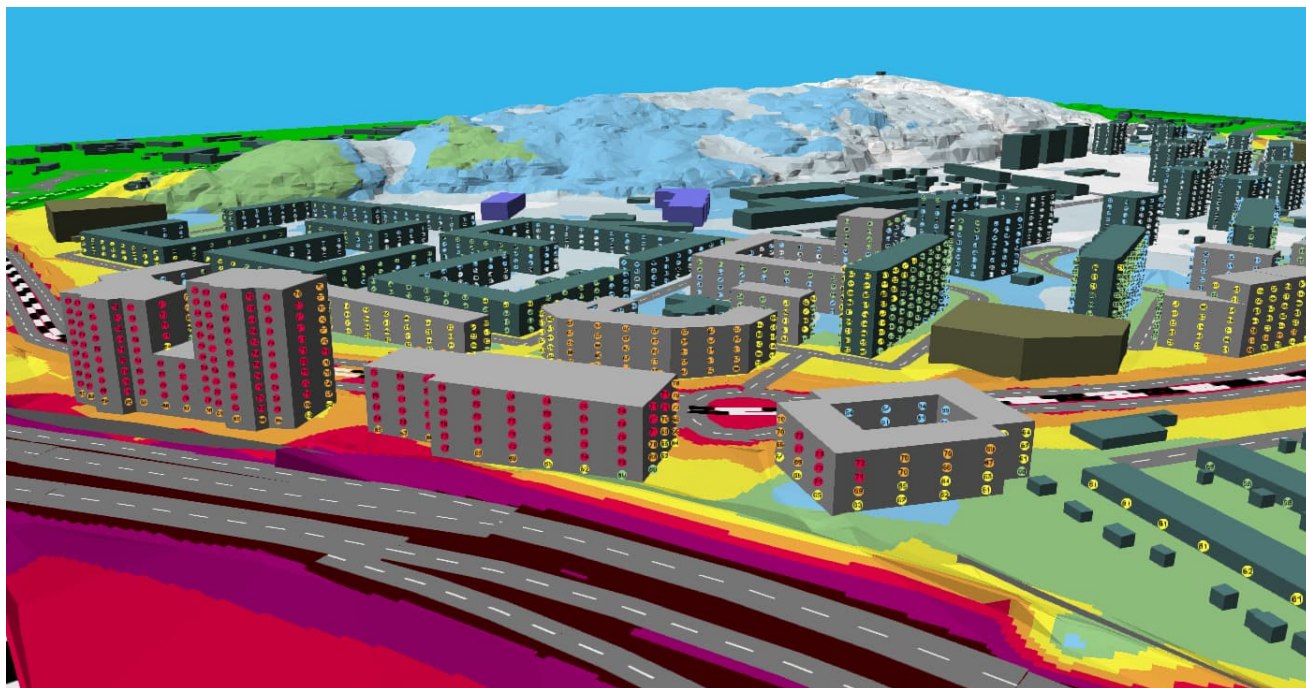


TR 10357704.01 REV A - TRAFIKBULLERUTREDNING DP BRUNNSBO DELOMRÅDE 2

2024-04-16

REV A: 2025-04-07



TR 10357704.01 REV A - Trafikbullerutredning

Brunnsbo Delområde 2

Uppdragsnamn	TB Delomr2 Dp Brunnsbo Backa
Uppdragsnummer	10357704
Författare	Ola Sjölin Wirling
Datum	2024-04-16
Ändringsdatum	REV A: 2025-04-07
Granskad av	Cristian Sjövind
Godkänd av	Cristian Sjövind

KUND

Göteborgs Stad - N300 Stadsbyggnadsförvaltningen

KONSULT

WSP

Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Uppdragsanvarig, WSP Akustik

Cristian Sjövind,
cristian.sjovind@wsp.com

Handläggare, WSP Akustik

Ola Sjölin Wirling
ola.sjolin.wirling@wsp.com

Kontaktperson, Göteborgs stad

Linus Sandberg
Linus.sandberg@stadsbyggnad.goteborg.se

REVIDERING

'Revidering A avser uppdatering av utredning daterad 2024-04-16. De ändringar som utförts sammanfattas i listan nedan.

- Ny byggnadsutformning för planerad bebyggelse avseende utbyggnadsalternativ år 2040.
- Hastighetssänkning till 30 km/h på lokalgator vid nollalternativ och utbyggnadsalternativ år 2040.
- Omarbetning av Trafikverkets bullerskyddsåtgärder längs med Lundbyleden.
- Kompletterande bullerskyddsåtgärder inom planområdet.
- Fasadnivåer för planerad bebyggelse vid utbyggnadsalternativet 2040 redovisas i 3D vyer istället för i tabell-form (Bilaga 26–42).
- Översiktliga beräkningar av ljudnivå vid uteplatser, utbyggnadsalternativ 2040.
- Uppdaterad analys av nya beräkningsresultat.
- Mindre redaktionella justeringar av rapport.

SAMMANFATTNING

WSP Akustik har, på uppdrag av Göteborgs stad, utfört en trafikbullerutredning för planområdet *Brunnsbo delområde 2* i stadsdelen Backa i Göteborg. Denna utredning utförs som ett underlag vid upprättande av en ny detaljplan för området. Även delar av omkringliggande befintlig bebyggelse ombesörjs av denna utredning.

Följande scenarier har beräknats:

- Nuläge år 2024 (ekvivalent och maximal ljudnivå från väg- och tågtrafik).
- Nollalternativ år 2040 (ekvivalent och maximal ljudnivå från väg- och tågtrafik).
- Utbyggnadsalternativ, prognosår 2040 (ekvivalent och maximal ljudnivå från väg-, tåg- och spårvägstrafik)

Beräkningsresultat presenteras i Bilaga 1–23 samt i kapitel 7. Detaljerad redovisning över fasdnivåer vid planerad bebyggelse för utbyggnadsalternativet år 2040 redovisas i Bilaga 26–41.

Enligt utförda beräkningar överskrider gällande riktvärden för både planerad och befintlig bebyggelse vid prognosår 2040. Majoriteten av överskridanden återfinns vid bebyggelse som ligger i nära anslutning till större vägar, gator och spår. Högst ljudnivåer beräknas i områdets södra delar.

I nuläget överskrider även Naturvårdsverkets åtgärdsnivå för äldre befintlig bebyggelse, L_{eq} 65 dBA. I framtiden så innehålls dock detta värde men tangeras vid ett antal punkter och gällande riktvärde för befintlig bebyggelse, L_{eq} 55 dBA överskrider fortfarande i en relativt stor utsträckning i området.

Byggnaderna N1-N3, O1-O2 bedöms utan ytterligare åtgärder som olämpliga för bostäder, då ekvivalenta ljudnivåer vid fasad överskrider 65 dBA samtidigt som byggnaderna inte har tillgång till en ljuddämpad sida. Även delar av byggnad P1 kan bli svår att planera för bostäder som uppfyller kriterier för godtagbara avsteg. Övrig planerad bebyggelse kan anses vara lämpliga för bostäder men planlösningen behöver detaljprojekteras för att överskridanden vid fasad ska kunna anses vara godtagbara avsteg enligt Trafikbullerförordningen där gällande riktvärden överskrider.

För att säkerställa att byggnaderna K1, K2 och L inte utsätts för onödigt höga ljudnivåer behöver byggnaderna N1-N3 samt O1 och O2 ha en våningshöjd om minst 4 våningsplan.

På grund av de relativt höga ljudnivåerna i området behöver även byggnadsfasader, som ej är avsedda för bostäder, dimensioneras i samråd med en akustiker för att säkerställa att ljudkrav inomhus kan uppfyllas.

Skolgård i anslutning vid planerad förskola beräknas innehålla Naturvårdsverkets riktvärde, L_{eq} 50 dBA, på en majoritet av den planerade ytan.

Beräkningar för uteplatser i anslutning till planerad bebyggelse visar att samtliga planerade byggnader utom byggnad L har ytor i byggnadens närhet som innehåller riktvärden för uteplats.

INNEHÅLL

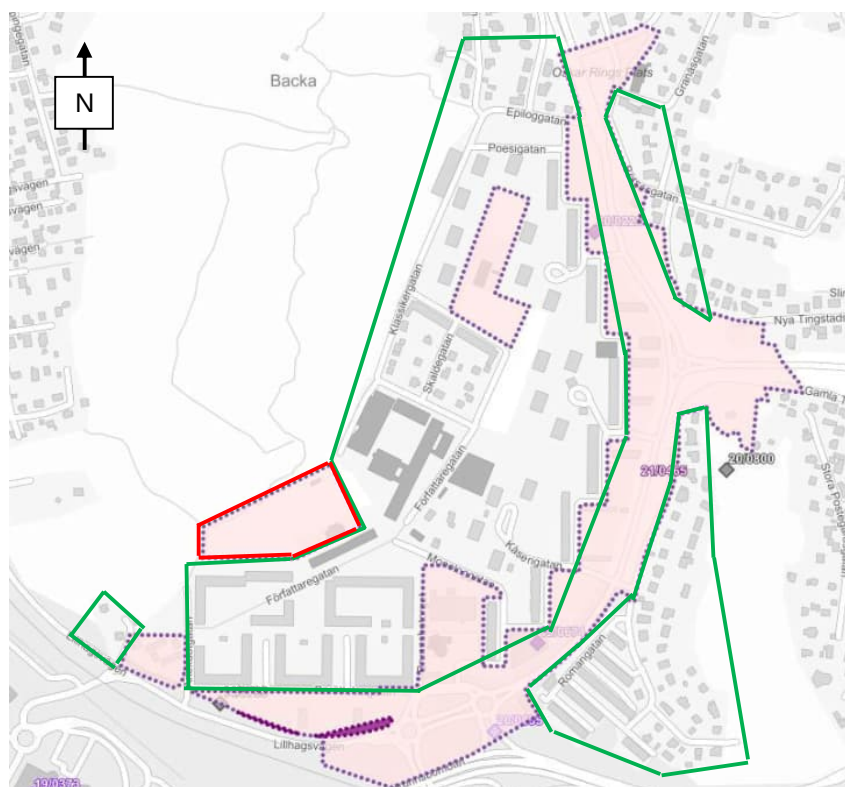
Revidering	3
Sammanfattning	4
1 Uppdrag	6
1.1 Syfte	6
1.2 Förutsättningar och avgränsningar	7
2 Nyckelbegrepp	7
3 Hälsa och hållbar utveckling	9
4 Bedömningsgrunder	10
1.3 Trafikbullerförordningen	10
1.4 Naturvårdsverket – befintliga bostäder	10
1.5 Riktvärden för buller på skolgård	11
5 Underlag	12
1.6 Kart- och terrängmaterial	12
1.7 Vägtrafik	13
1.7.1 Statliga vägnätet	13
1.7.2 Kommunala vägnätet	14
1.8 Spårburen trafik	15
1.8.1 Tågtrafik	15
1.8.2 Spårvagnstrafik	16
1.9 Bullerskyddsåtgärder inom planområdet	16
6 Beräkningsförutsättningar	17
7 Resultat	18
1.10 Kommentarer Nuläge, år 2024	18
1.11 Kommentarer nollalternativ, år 2040	20
1.12 Kommentarer Utbyggnadsalternativ, år 2040	20
1.12.1 Befintlig bebyggelse	20
1.12.2 Planerad bebyggelse (lokaler och bostäder)	20
1.12.3 Planerad förskola	23
1.12.4 Uteplatser vid planerad bebyggelse	24
8 Slutsatser	24
9 Bilagor	25

1 UPPDRAG

WSP Akustik har, på uppdrag av Göteborgs stad, utfört en trafikbullerutredning för planområdet *Brunnsbo delområde 2* i stadsdelen Backa i Göteborg. Denna utredning utförs som ett underlag vid upprättande av en ny detaljplan för området.

Även intilliggande områden utanför aktuellt planområde ombesörjs i denna utredning. Detta för att även studera den nuvarande och framtida trafiksituationens bullerpåverkan vid omkringliggande bostäder.

Söder om planområdet går Lundbyleden samt på och avfarter till och från Lundbyleden och Norgevägen vid Brunnsbomotet. Området utsätts även för trafikbuller från kommunala gator och vägar, främst från Lillhagsvägen och Litterturgatan. Tågtrafik passerar också nära aktuellt område via Bohusbanan och Hamnbanan söder och öster om planområdet.



Figur 1. Karta över aktuellt planområde *Brunnsbo delområde 2* (utritat i rosa). Kompletterande utbredningsområde utanför aktuellt planområde är utritat med grön markering. Området för planerad förskola är utritat med röd markering.

Inom planområdet finns i nuläget parkeringsytor, bostäder, övrig blandad bebyggelse samt obebyggd mark. Den nya detaljplanen är tänkt att möjliggöra byggnation av bostäder, förskola, samt byggnader för kontor och handel

I och med att planområdets nyttjande förändras, förväntas även framtida trafikvolymer att se annorlunda ut. Utöver det planeras även utbyggnad av både tåg- och spårvagnsförbindelser inom, och strax utanför, aktuellt planområde.

1.1 SYFTE

Syftet med utredningen är att ta reda på hur den framtida trafiksituationen kommer att påverka ljudmiljön vid befintliga och planerade bostäder inom och runt aktuellt planområde samt planerad förskola. För att kunna utföra en jämförande analys utförs även beräkningar av trafikbuller för nuläget (år 2024) samt för ett prognostiserat nollalternativ år 2040.

1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Scenarier som utvärderas i denna utredning listas i tabellen nedan:

- Scenario 1: Nuläge 2024 (ekvivalent och maximal ljudnivå från väg- och tågtrafik).
- Scenario 2: Nollalternativ 2040 (ekvivalent och maximal ljudnivå från väg- och tågtrafik).
- Prognostiserade trafikvolymerna utan övrig förändring på omkringliggande infrastruktur
- Scenario 3: Framtidsscenario, prognosår 2040 (ekvivalent och maximal ljudnivå från väg-, tåg- och spårvägstrafik)
- Prognostiserade trafikvolymerna inklusive planerad utbyggnad av spårvagns- och pendeltågsnätet. Även förändringar på befintliga vägar och gator samt tillkomsten av nya lokalgator har tagits med i detta beräkningsscenario.

De tåglinjer, spårvagnslinjer och vägar som tagits med i beräkningarna redovisas i Kapitel 5.

Bedömning av beräknade ljudnivåer vid planerade bostäder utgår från riktvärden enligt

Trafikbullerförordningen. Befintlig bebyggelse utvärderas utifrån Naturvårdverkets riktvärden för buller från Väg- och spårtrafik. Skolgårdsytor vid planerad förskola bedöms utifrån Naturvårdverkets riktvärden för buller på skolgårdar från väg- och spårtrafik.

2 NYCKELBEGREPP

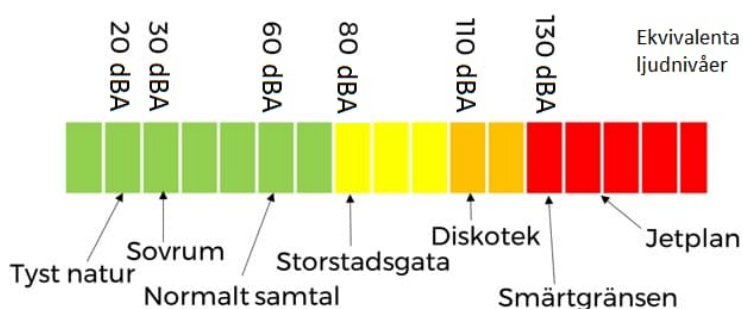
I detta kapitel förklaras olika begrepp och definitioner avseende ljud och annat som används i nedanstående utredning.

Buller

Definitionen av buller, önskat ljud, beror på typen av ljud, person, plats, situation och varaktighet. Den Europeiska miljöbyråns definition av buller är *"hörbart ljud som skapar störning och/eller påverkar hälsan negativt"*¹.

Ljudnivå och decibel

Ljudnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, enligt Figur 2.



Figur 2. Exempel på typiska ljudnivåer.

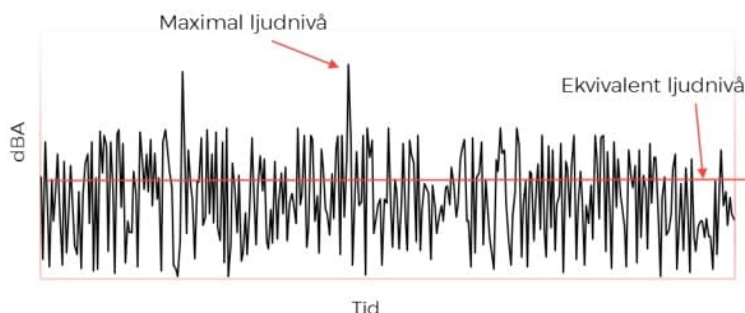
¹ European Environment Agency (2010) *Good practice guide on noise exposure and potential health effects*, EEA Technical rapport nr 11/2010.

En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär. Normalt behöver två ljud skilja sig åt med 2–3 dB för att en skillnad ska höras. En subjektiv halvering/dubbling av ljudnivån uppkommer vid en skillnad på 8–10 dB.

Ekvivalent och maximal ljudnivå

Den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde över en bestämd tidsperiod.

Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tidsperiod eller under en ljudhändelse kallas för maximal ljudnivå. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå visas i Figur 3.



Figur 3. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

Frekvens och A-vägning

Ljudtrycket varierar kring ett jämviktsläge, oftast det normala lufttrycket. Antalet svängningar kring jämviktsläget per sekund, frekvensen, anges med enheten Hertz (Hz). Människan kan uppfatta ljud inom frekvensområdet 20 Hz - 20 kHz, där tonhöjden ökar med frekvensen. Den totala ljudnivån innehåller bidrag från flera frekvenser, men eftersom örat har varierande känslighet vid olika frekvenser korrigeras den totala ljudnivån efter örats känslighet med en så kallad vägning. Den vanligaste vägningen, A-vägning, redovisas ofta genom att den ekvivalenta ljudnivån anges i dBA.

Frifältsvärde vid fasad

Med frifältsvärde avses en ljudnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden. Denna ljudnivå kallas även frifältskorrigerad ljudnivå och innebär oftast en beräknad eller uppmätt ljudnivå på fasad, inklusive alla relevanta reflexer, men sedan reducerad med 6 dB.

Bostadsrum

Bostadsrum definieras som alla rum i bostaden för permanentboende och fritidshus där en låg bullernivå eftersträvas. Här ingår rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro (t.ex. vardagsrum) och matrum som används som sovrum. Vardagsrum med kök i öppen planlösning räknas som bostadsrum. Däremot räknas inte kök, hall och tvättstuga som bostadsrum. Förråd och källare räknas som biutrymme.²

² Naturvårdsverket (2013, rev 2016) *Nationell samordning av omgivningsbuller - Redovisning av arbetsgruppen "Gemensamma definitioner och begrepp"*

3 HÄLSA OCH HÅLLBAR UTVECKLING

Buller erkänns av Världshälsoorganisationen (WHO) som den näst mest skadliga miljöstressfaktorn i Europa bakom luftföroreningar. När vi utsätts för buller höjs blodtrycket. Långvarig exponering leder till stress vilket kan orsaka spänningshuvudvärk, sus i öronen, tinnitus och i värsta fall problem med hjärt- och kärlsjukdomar.

En stor del av det buller som människor upplever i sina bostäder är så kallat omgivningsbuller, vilket ställer stora krav på kommunerna att planera och utforma bebyggelsen för att skapa goda boendemiljöer. I planeringsskedet finns krav i PBL att säkerställa att bullret inte ska orsaka olägenhet, och för den bedömningen används riktvärden i Trafikbullerförordningen och från Boverket. Det är också viktigt att den som projekterar, producerar eller förvaltar en byggnad säkerställer att byggnaden klarar kraven enligt Boverkets byggregler.

Sömnstörningar är en av de allvarligaste effekterna av samhällsbuller eftersom ostörd sömn är en förutsättning för att människan ska fungera bra både fysiologiskt och mentalt. Buller nattetid kan få omedelbara effekter på sömnen och påverka vårt välbefinnande dagen efter, men det kan också få allvarigare negativa hälsoeffekter om sömnstörningen kvarstår en längre tid.

I Folkhälsomyndighetens Miljöhälsorapport från 2021 har man undersökt hur barn påverkas av miljöstressfaktorer. I undersökningen har 12-åringar fått fylla i en miljöhälsoenkät. Andelen 12-åringar som har svårt att somna p g a buller har ökat sedan 2011. I hemmiljön har besvären av ljud från andra barn, fläktar, vägar och grannar ökat. I skolmiljön har besvären av ljud från andra barn och vägar samt buller i skolmatsalen ökat.

Talkommunikation är ett viktigt arbetsverktyg i skolor och förskolor och lokalernas placering och utformning är avgörande för hur väl pedagogerna kan förmedla kunskap till eleverna. Viktigt är också att skolgårdarnas miljö erbjuder möjlighet till återhämtning.

Genom att säkerställa en god ljudmiljö verkar vi för att uppfylla FN:s Globala miljömål:

4 BEDÖMNINGSGRUNDER

Nedan redovisas gällande bedömningsgrunder.

1.3 TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN

För nybyggnation av bostäder gäller *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader*, med ändring SFS 2017:359. Riktvärdena i förordningen ska tillämpas i detaljplaneärenden, i ärenden om bygglov och i ärenden om förhandsbesked påbörjade från och med 2 januari 2015. Nedan följer en sammanfattning av riktvärdena:

- 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad och
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan anordnas i anslutning till bostad

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället att 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad inte bör överskridas. Riktvärden för uteplats gäller även för små lägenheter.

Om riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasad och minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids nattetid vid fasad.

Om 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats ändå överskrids får den göra det högst fem gånger per timme under perioden kl. 06-22 och då med högst 10 dB.

1.4 NATURVÅRDSVERKET – BEFINTLIGA BOSTÄDER

Naturvårdsverkets vägledning³ anger riktvärden för buller vid bostäder i befintlig miljö. Enligt praxis har riktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53 fått avgörande betydelse för vilka nivåer som ska eftersträvas och när åtgärder behöver övervägas. I Tabell 1 redovisas vilka nivåer som i normalfallet bör underskridas för att en god miljö kvalitet ska nås utanför befintliga bostäder.

Tabell 1. Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).

	Bostads fasad (L_{eq24h})	Bostads uteplats (L_{eq24h})	Bostads uteplats (L_{max})
Buller från väg	55 dBA	~ 55 dBA L_{eq24h}	70 dBA ^I
Buller från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA ^I

^I Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)⁴.

^{II} Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA L_{eq24h} (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter⁵). Det kan även noteras att 50 dBA L_{eq} bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

³ Naturvårdsverket, (2017) Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder, ÄNR NV-08465-15

⁴ Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8–9. Vägverket, 2004, s 15.

⁵ Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8–9. Trafikverket, 2015, s 2

Enligt praxis har det i äldre befintlig miljö inte bedömts att åtgärder rutinmässigt ska övervägas även om nivåerna för god miljö inte klaras. I stället har de så kallade "åtgärdsnivåerna" använts för att avgöra om åtgärder i normalfallet behöver övervägas i äldre befintlig miljö. I Tabell 2 från vägledningen sammanfattas nivåer som tillämpas utomhus för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått i normalfallet behöver övervägas för befintliga bostäder.

Tabell 2. Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas (frifältsvärden).

	~2015 och framöver "nya bostadsbyggnader" ^{IV}	1997 - ~ 2015 "nyare befintlig miljö"	- 1997 "äldre befintlig miljö"
Vägbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA L_{eq24h}	65 dBA L_{eq24h}
Spårbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA L_{eq24h}	55 dBA ^I L_{max} inomhus natt
Väg och spår uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA L_{eq24h} ^{II} 70 dBA L_{max} ^{III}	-

^I Tidsvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1–5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrums) eller daglig samvaro, kl. 22-06⁶.

^{II} Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljökvalitet 55 dBA L_{eq24h} (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter⁷). Det kan även noteras att 50 dBA L_{eq} bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

^{III} Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22)⁸.

^{IV} Se 26 kap. 9a§ miljöbalken.

1.5 RIKTVÄRDEN FÖR BULLER PÅ SKOLGÅRD

Bedömningsgrunden för förskolor/skolors skolgård är baserad på Naturvårdsverkets *Vägledning om buller från väg och- och spårtrafik*⁹ (2023), se Tabell 3.

Tabell 3. Riktvärden för ny skolgård (frifältsvärde) enligt Naturvårdsverkets vägledning

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn [dBA]
Minst 50 % av skolgårdens yta*	50
Övriga vistelseytor inom skolgården	55
*De ytor där barnen befinner sig mest, exempelvis för lek eller vila.	

Boverket skriver i sin rapport *Gör plats för barn och unga*¹⁰ att det på skolgårdar är önskvärt med högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid på de delar av gården som är avsedd för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. Resterande ytor bör, som målsättning, helst inte ha ljudnivåer överskridande 55 dBA.

⁶ Naturvårdsverket och Banverket 1997, rev 2006, s 19. MÖD 2005:63

⁷ Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8–9. Trafikverket, 2015, s 2

⁸ Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8–9. Vägverket, 2004, s 15

⁹ Naturvårdsverket (2023) *Vägledning om buller på skolgård från väg- och spårtrafik*. Naturvårdsverket: Stockholm.

¹⁰ Boverket, Movium (2015) *Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö*. Rapport 2015:8. Boverket: Karlskrona.

5 UNDERLAG

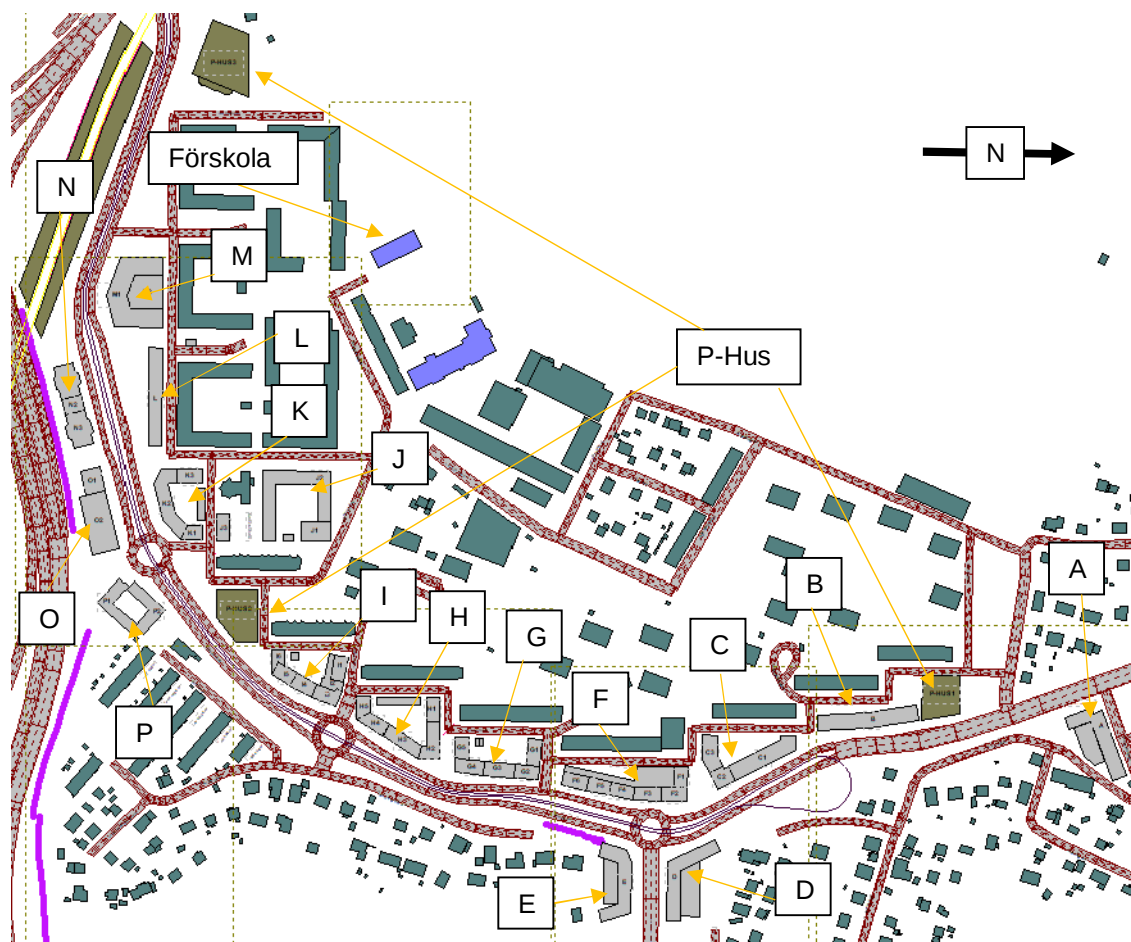
Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

1.6 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Följande kart- och terrängmaterial har använts i beräkningarna:

- Grundkarta över befintlig bebyggelse och höjdmodell, erhållet av Göteborgs Stad daterad 2023-06-19
- Situationsplan för planerad spårvagnstrafik, pendeltågsstation, nya tåglinjer och bullerskyddsåtgärder erhållet av Göteborg Stad, daterad 2023-12-12
- Nybyggnadskarta per e-post 2024-01-26 från Göteborg Stad
- Underlag för planerade bullerskyddsåtgärder och stationsbyggnad har erhållits från Trafikverkets bullerutredning *PM Buller E6.21 Lundbyleden, delen Brantingsmotet – Ringömotet*, daterad 2023-09-05. Kompletterat med underlag erhållet av Göteborg stad via e-post 2024-12-16.

För att enklare kunna hänvisa till individuella planerade byggnader har dessa givits beteckningar (A-P) som presenteras i Bilaga 25 och i Figur 4. Man planerar för bostäder i samtliga nya byggnader bortsett från byggnad N och O samt del av byggnad P som vetter mot Lundbyleden. Dessa byggnader planeras att inhysa verksamheter såsom t.ex. kontor och affärsverksamheter.



Figur 4. Illustrationskarta över planområdet med beteckningar för planerad bebyggelse. Gråa byggnader avser nya planerade bostäder och verksamheter.

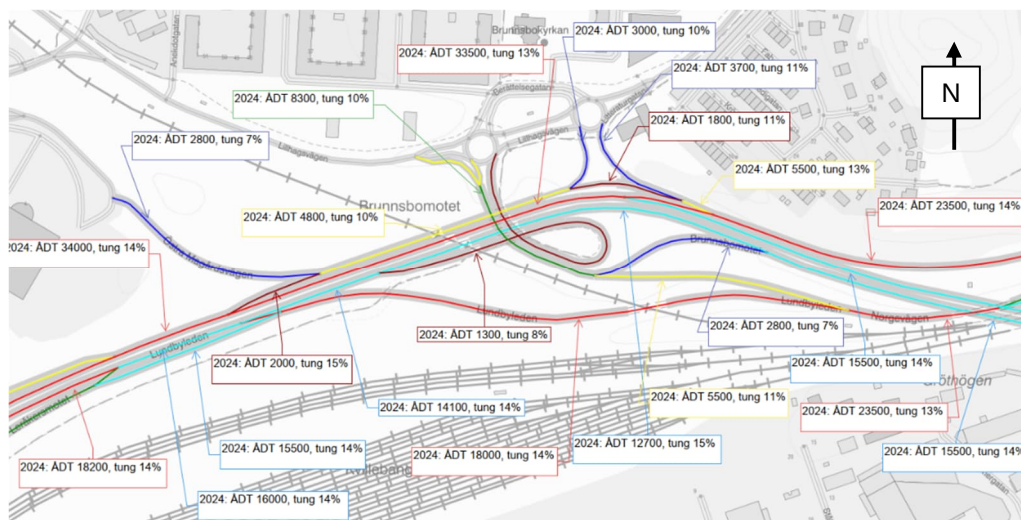
1.7 VÄGTRAFIK

Den data som används för beräkning av vägtrafik redovisas i detta avsnitt. Ingen dygnsindelning av trafiken har gjorts utan all data och alla beräkningar avser hela dygnet kl. 00-24.

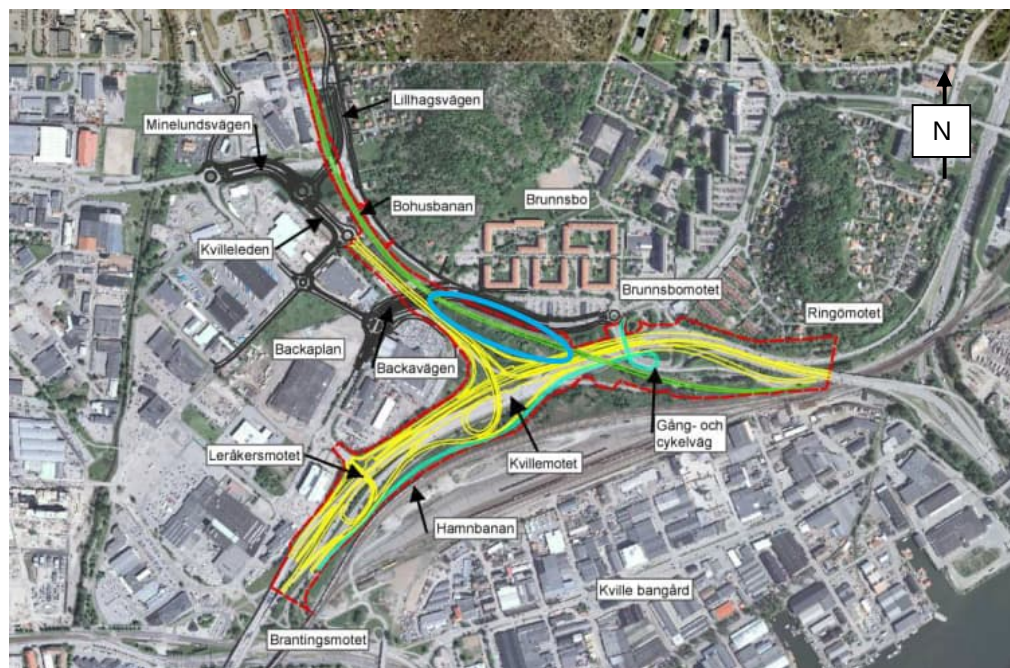
1.7.1 Statliga vägnätet

Trafikuppgifter för statliga vägar i nuläget har hämtats från NVDB (Trafikverkets vägdatabas). Trafikdata samt andel tung trafik för de statliga vägar som inkluderas i beräkningarna i nuläget presenteras i Figur 4.

Trafikdata för prognosår 2040 har erhållits från Trafikverkets Buller PM¹¹ som avser ombyggnation av Lundbyleden. Prognostiserade trafikdata för år 2040 har använts vid beräkning av både Scenario 2 och 3 (nollalternativ och utbyggnadsalternativ). Trafikdata som använts för beräkningarna avseende prognosår 2040 redovisas i Tabell 4.



Figur 5. Trafikinformaton för vägtrafik på statliga vägar i nuläget.



Figur 6. Bild över planerad ombyggnad av trafikplats Kvillemotet

Källa: Trafikverket, PM Buller E6.21 Lundbyleden, delen Brantingsmotet – Ringömotet 2023-09-05

¹¹ Trafikverket (2023-09-05): PM Buller E6.21 Lundbyleden, delen Brantingsmotet – Ringömotet, projektnr: 178051

Tabell 4. Trafikdata för statliga vägar, prognosår 2040.

Väg	ÅDT 2040 (antal fordon)	Andel tung trafik 2040 (%)	Hastighet (km/h)
Lundbyleden väster om Kvillemotet	61 000	21	70
Lundbyleden öster om Kvillemotet	101 000	17	70
Påfart till Lundbyleden vid Ringömotet	28 526	16	70
Avfart från Lundbyleden vid Ringömotet	28 476	15	70
Nya Ö Malmgårdsvägen söder om rondell	36 000	11	50
Nya Ö Malmgårdsvägen norr om rondell	27 000	14	50
Lundbyleden innan Ringömotet östergående	18 814	16	70
Lundbyleden innan Ringömotet västergående	18 814	16	70

1.7.2 Kommunala vägnätet

Trafikuppgifter för kommunala gator och vägar har erhållits av Göteborg Stad.

För mindre lokalgator har endast trafikdata för prognosår 2040 kunnat erhållas. Därför används samma trafikmängder i beräkningarna även för nuläget. Trafikvolymerna i nuläget jämfört med prognostiserade volymer bedöms dock vara marginella. Trafik har beräknats utan tung trafik på mindre lokalgator då endast enstaka sporadiska passager från tung trafik förväntas förekomma här enligt Göteborgs stad.

Tabell 5. Trafikinformation för vägtrafik på kommunala gator och vägar i nuläget samt prognosår 2040.

Väg	ÅDT 2024 (antal fordon)	Andel tung trafik 2023 (%)	ÅDT 2040 (antal fordon)	Andel tung trafik 2040 (%)	Hastighet (km/h)
Lillhagsvägen	21 500	13	16 000	13	50
Litterurgatan söder om Tingstadsvägen	12 800	13	13 300– 14 400	13	50
Litterutgatan norr om Tingstadsvägen	8 500	13	9 400– 11 200	13	50
Tingstadsvägen	11 000	12	11 000	12	50
Blankversgatan	290	0	290	0	50 (30*)
Epiloggatan	873	0	873	0	50 (30*)
Poesigatan	355	0	355	0	50 (30*)
Prologgatan	355–666	0	355–666	0	50 (30*)
Folkvisegatan	1 026	0	1 026	0	50 (30*)
Sångspelsgatan, vändzon	351	0	351	0	50 (30*)
Sångspelsgatan	1 692	0	1 692	0	50 (30*)
Momoargatan	540-918	0	540–918	0	50 (30*)
Kåserigatan	420-1 430	0	420–1 430	0	50 (30*)
Humoreskgatan	1 180	0	1 180	0	50 (30*)
Monologgatan	792	0	792	0	50 (30*)
Berättelsegatan	522-2 673	0	522–2 673	0	50 (30*)
Balladgatan	540	0	540	0	50 (30*)
Anekdotgatan	1 233	0	1 233	0	50 (30*)
* Hastighetssänkning planerad från 50 km/h till 30 km/h till prognosår 2040					

1.8 SPÅRBUREN TRAFIK

1.8.1 Tågtrafik

Trafikunderlaget för spårtrafik som ligger till grund för beräkningarna visar vilka tågtyper som trafikerar linjen, fördelningen mellan olika tågtyper, antal tåg som passerar per dygn, medellängder och maximala tåglängder, dimensionerande tågtyper för maximal ljudnivå, högsta tillåtna hastighet samt begränsande hastigheter för spår.

Trafikdata för järnväg i nuläget år 2024 samt för prognos år 2040 har erhållits av Trafikverkets Buller PM som avser ombyggnation av Lundbyleden¹². Trafikdata i denna utredning avser andra årtal för nuläge och prognosår (2016 repektive 2035). Trafikvolymerna bedöms dock ändå vara representativa även för år 2024 respektive år 2040.

Trafikflöden, längd på tåg och hastigheter, för nuläget år 2024 samt för prognosår 2040, redovisas i Tabell 5–6.

¹² Trafikverket (2023-09-05): PM Buller E6.21 Lundbyleden, delen Brantingsmotet – Ringömotet, projektnr: 178051

Tabell 6. Trafikinformation för spårtrafik, nuläge år 2024

Bandel	Tågtyp	Antal (tåg/dygn)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Största tillåtna hastighet (STH) (km/h)
Bohusbanan	Gods	4	350	630	70
	X50	44	100	100	70
Hamnbanan	Gods	88	500	630	40

Tabell 7. Trafikinformation för spårtrafik, prognosår 2040.

Bandel	Tågtyp	Antal (tåg/dygn)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Största tillåtna hastighet (STH) (km/h)
Bohusbanan	Gods	7	350	630	70
	X50	70	100	100	70
Hamnbanan)	Gods	150	500	630	70

1.8.2 Spårvagnstrafik

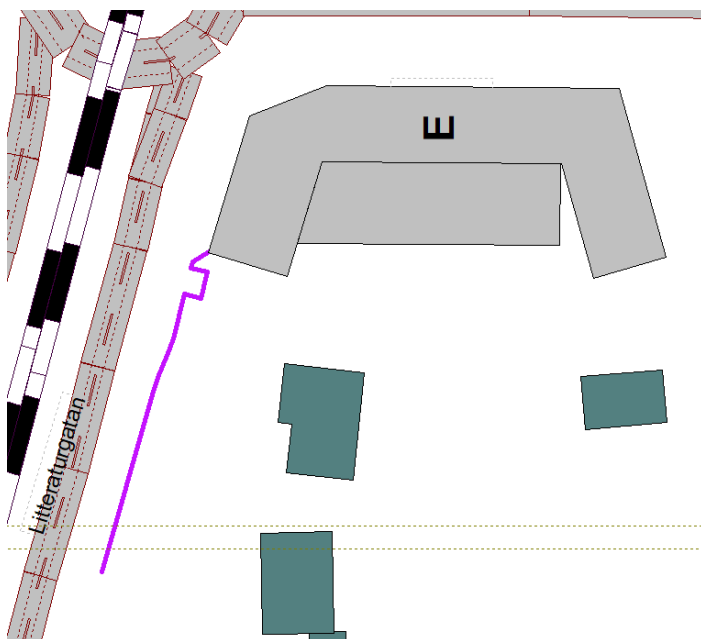
Trafikdata för spårväg för år 2040 har erhållits av Göteborg stad. Inga beräkningar för spårväg har utförts för nuläge år 2024 eftersom det inte finns några dragna spårvagnslinjer i närområdet än.

Bandel	Tågtyp	Antal (passager/ dygn)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet (km/h)
Spårvagnslinjer Brunnsbo	M31	96	45	45	50
	M32	96	45	45	50

1.9 BULLERSKYDDSÅTGÄRDER INOM PLANOMRÅDET

Utformning av bullerskyddsskärm inom planområdet längs med Litteraturgatan vid intill byggnad, som modellerats in som en förutsättning vid utbyggnadsalternativet, har tagits fram i samråd med Göteborgs stad. Skärmen krävs för att säkerställa att ljudnivåer vid fasad innehåller kriterier för luddämpad sida på den minst bullerutsatta sidan av Byggnad E.

Skärmen är belägen ovanpå redan planerad stödmur. Den totala höjden (stödmur + bullerskyddsskärm) har i beräkningsmodellen satts till +4 m över nuvarande markyta. Skärmens totala längd är ca 46 meter.



Figur 6. Illustration över planerad bullerskyddskärm längs med litteraturgatan vid Byggnad E. Bullerskyddskärmen ovanpå stödmur är utritat med lila linje.

6 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Beräkningarna av ljudnivå har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet CadnaA version 2022. I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning och reflektioner inkluderas. Enligt nordisk beräkningsmodell skall markabsorption sättas till hård eller mjuk mark, d.v.s. en absorptionsfaktor på 0 (100% reflekterande) respektive 1 (100 % absorberande). Valet av absorptionskoefficient i mark har gjorts utifrån *Regional vägledning för kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län*.¹³ Beräkningarna tar inte hänsyn till eventuell dämpning på grund av vegetation.

Beräkningarna för ljudnivåer från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*¹⁴. Beräkningar av maximal ljudnivå har baserats på en 95-percentil för vägarna i samtliga scenarier, vilket innebär att detta har beräknats som 95% utav de starkaste passagera.

Beräkningar av ljudnivåer från spårbunden trafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Buller från spårbunden trafik – Nordisk beräkningsmodell*¹⁵. Maximal ljudnivå från spårtrafik har beräknats utifrån den mest bullrande passagen, baserat på tågtyp, hastighet och längd.

Ljudnivåer som visas i form av färgfält är beräknade nivåer inklusive reflexer i samtliga omkringliggande byggnader– alltså inte som frifältsvärde. Punktnivåer vid fasad och uteplatser är beräknade som frifältsvärden, alltså utan reflex i egen fasad vilket är det värde som ska jämföras mot riktvärdena. Beräkningspunkter på skolgård beräknas inklusive reflexer eftersom gällande riktvärden ska jämföras mot faktiskt uppträdande ljudnivå. Ljudnivå vid skolgård och uteplats har beräknats 1,5 m över mark.

Vid beräkning av frifältsvärde vid fasad, samt ljudnivå vid skolgård och uteplatser, har 3 ljudreflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter över mark. Våningshöjden för övriga våningsplan är satt till 3 meter ovanför underliggande våningsplan. Färgfältskarta avser ljudnivå 1,5 meter över mark och har beräknats med upplösningen 10×10 meter, inklusive 2 reflektioner.

¹³ Regional vägledning för kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län , rapport 2016:03, Centrum för arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting, pp. 11 (1), 2016

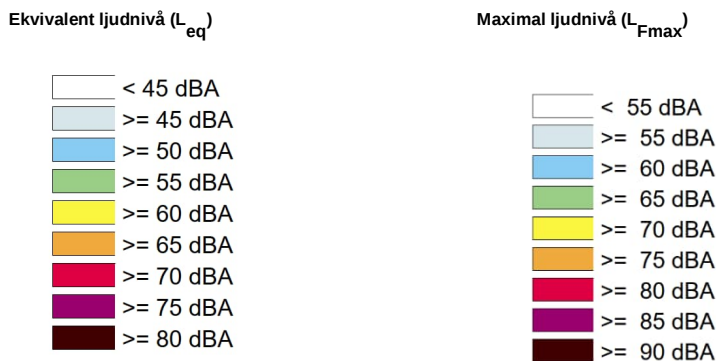
¹⁴ Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

¹⁵ Naturvårdsverket (1996). *Buller från spårburen trafik - Nordisk beräkningsmodell*. Rapport 4935. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

7 RESULTAT

Samtliga resultat presenteras i Bilaga 1–24. Mer detaljerade redovisning för beräknade fasadnivåer för utbyggnadsalternativet år 2040 presenteras i Bilaga 26–42.

I detta avsnitt presenteras figurer där fasadnivåer redovisas med färgskalor. Skalorna för ekvivalent respektive maximal ljudnivå presenteras nedan.



1.10 KOMMENTARER NULÄGE, ÅR 2024

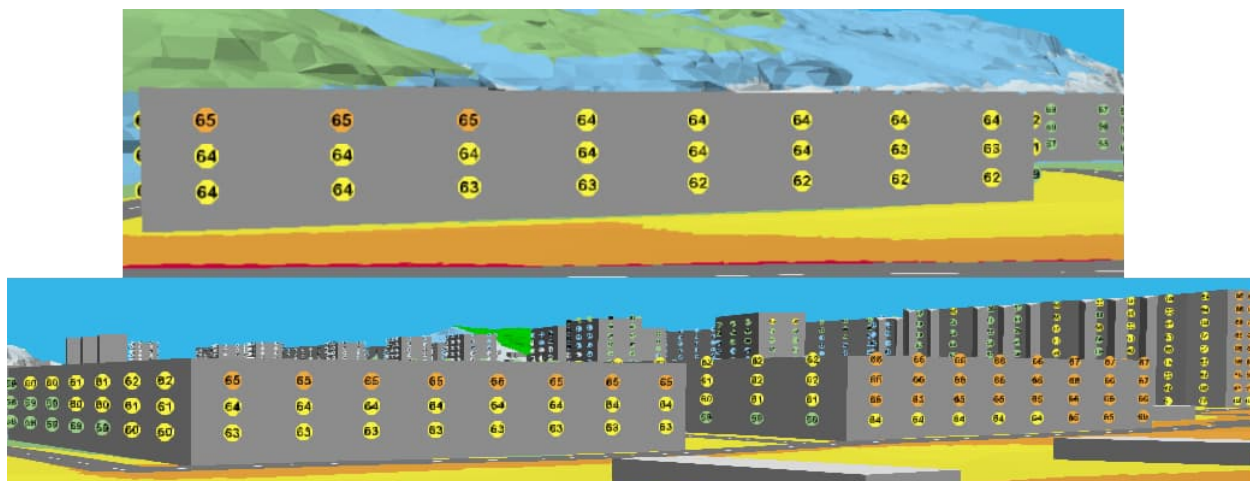
Enligt utförda beräkningar riskerar riktvärdet avseende ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, L_{eq} 55 dBA överskridas vid flertalet befintliga bostäder i området. Högst beräknas ljudnivån vara vid fasader som ligger i närhet till Bohusbanan och samtidigt vetter mot Lundbyleden och Brunnsbomotet. Överskridanden av ovan nämnda riktvärde beräknas även för så gott som samtliga bostadsbyggnader som ligger i nära anslutning till Litteraturgatan och Lillhagsvägen.

Riktvärde avseende ekvivalent ljudnivå från spårtrafik, L_{eq} 60 dBA, innehålls i nuläget vid samtliga bostäder som ombesöks av denna utredning.

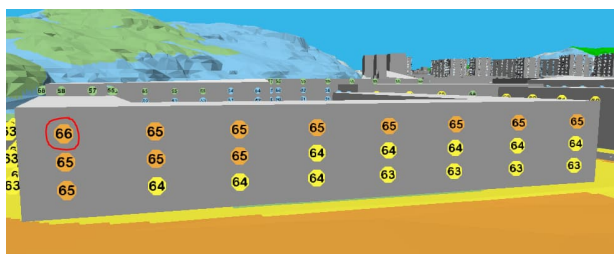
Åtgärdsnivån för äldre befintlig bebyggelse (byggnader uppförda innan 1997), L_{eq} 65 dBA, överskrids vid totalt 5 bostadsfasader i området.

Uteplatser har inte detaljstuderats i denna utredning men oskyddade uteplatser som ligger vid i gula, orangea, röda, lila och vinröda områden enligt Bilaga 3 och 5 riskerar att överskrida Naturvårdsverkets riktvärde avseende maximal ljudnivå vid uteplats (L_{Fmax} 70 dBA).

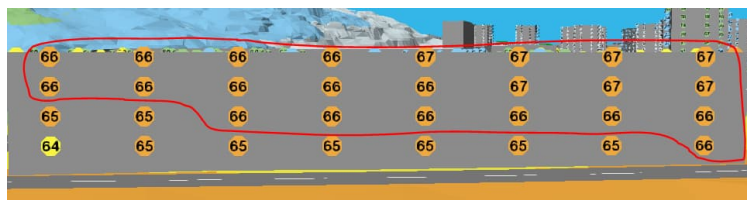
Generellt sett är vägtrafik dominerande för ekvivalenta ljudnivåer i hela området. Tågtrafik dominerar beräkningar avseende maximal ljudnivå i de södra områdena medan vägtrafik blir dominerande för detsamma i de norra delarna.



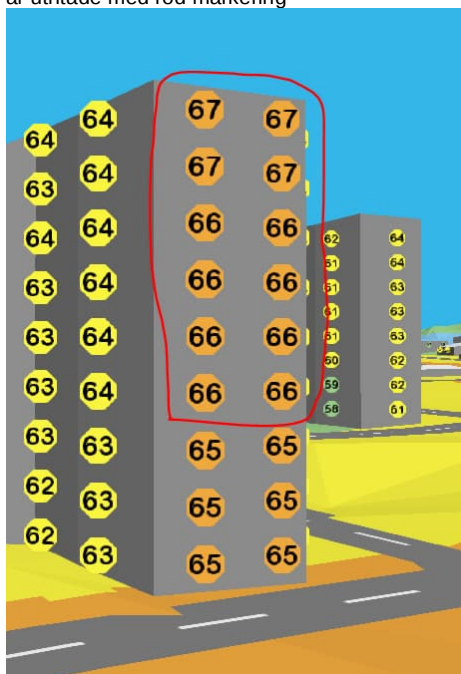
Figur 7. Bild från beräkningsmodell som redovisar fasadnivåer från vägtrafik i nuläget år 2024 för de mest bullerutsatta bostadsfasaderna vid byggnader belägna längs med Berättelsegatan.



Figur 8. Bostad på fastighet Backa 1:8. Siffervärden avser ekvivalent ljudnivå från trafik i nuläget år 2024. Överskridanden av åtgärdsnivå för äldre befintlig bebyggelse är utritade med röd markering



Figur 9. Bostad på fastighet Backa 1:6. Siffervärden avser ekvivalent ljudnivå från trafik i nuläget år 2024. Överskridanden av åtgärdsnivå för äldre befintlig bebyggelse är utritade med röd markering



Figur 10. Bostad på fastighet Backa 1:6. Siffervärden avser ekvivalent ljudnivå från trafik i nuläget år 2024. Överskridanden av åtgärdsnivå för äldre befintlig bebyggelse är utritade med röd markering.



Figur 11. Bostad på fastighet Backa 145:3 (t.v.) och Backa 145:4 (t.h.). Siffervärden avser ekvivalent ljudnivå från trafik i nuläget år 2024. Överskridanden av åtgärdsnivå för äldre befintlig bebyggelse är utritade med röd markering

1.11 KOMMENTARER NOLLALTERNATIV, ÅR 2040

Bullersituationen liknar i stor utsträckning den som råder i nuläget. I och med ombyggnationen av den statliga infrastrukturen, tillkommande stationsbyggnad utanför planområdet samt med planerade bullerskyddsåtgärder, kan en viss förbättring antydvas i delar av de södra områdena närmast Lundbyleden. Naturvårdsverkets riktvärde avseende ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, L_{eq} 55 dBA, överskrids dock i stora delar av området för fasader är belägna oskyddat mot stora vägar och gator.

En generell höjning avseende ekvivalent ljudnivå kan antydvas längs med planerad spårvagnslinje på Litteraturgatan men vägtrafik bedöms fortsatt vara dominerande avseende maximal ljudnivå i området, undantaget i söder där tågtrafik fortsatt är dominerande för beräknade maximala ljudnivåer. Vid spårvagnslinjens vändplats blir maximala ljudnivåer från spårvagnstrafiken dock dominerande för ett par mindre bostadshus öster om planområdet.

Åtgärdsnivån för äldre befintlig bebyggelse (byggnader uppförda innan 1997), L_{eq} 65 dBA, överskrids vid totalt 2 bostadsfasader i området, vilket är något färre jämfört med nuläget.

Riktvärde avseende ekvivalent ljudnivå från spårtrafik, L_{eq} 60 dBA, innehålls vid samtliga bostäder som ombesörjs av denna utredning. Riktvärdet tangeras dock vid fastighet Backa 1:6 samt Backa 8:1, 8:2 och 8:3.

Likt beräkningar som avser nuläget har uteplatser vid befintlig bebyggelse inte detaljstuderats i denna utredning men oskyddade uteplatser som ligger på markplan vid i gula, orangea, röda, lila och vinröda områden enligt Bilaga 8, 10 och 12 riskerar att överskrida Naturvårdsverkets riktvärde avseende maximal ljudnivå vid uteplats (L_{Fmax} 70 dBA).

1.12 KOMMENTARER UTBYGGNADSALTERNATIV, ÅR 2040

1.12.1 Befintlig bebyggelse

För befintlig bebyggelse kan en generell förbättring för många byggnader i området, jämfört med nuläge och nollalternativet år 2040, antydvas avseende både ekvivalent och maximal ljudnivå. Detta beror på den skärmande effekt som planerad bebyggelse har mot närliggande vägar, spårvägar och järnvägsspår. I förlängningen betyder detta att en större andel fasader innehåller riktvärdet avseende ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, L_{eq} 55 dBA för befintliga bostäder. Riktvärdet överskrids dock fortfarande i en relativt stor utsträckning och högst nivåer beräknas fortfarande i de södra delarna utav området.

Åtgärdsnivån för äldre befintlig bebyggelse (byggnader uppförda innan 1997), L_{eq} 65 dBA, innehålls vid samtliga befintliga bostäder som ombesörjs av denna utredning.

Riktvärde avseende ekvivalent ljudnivå från spårtrafik, L_{eq} 60 dBA, innehålls vid samtliga bostäder som ombesörjs av denna utredning.

1.12.2 Planerad bebyggelse (lokaler och bostäder)

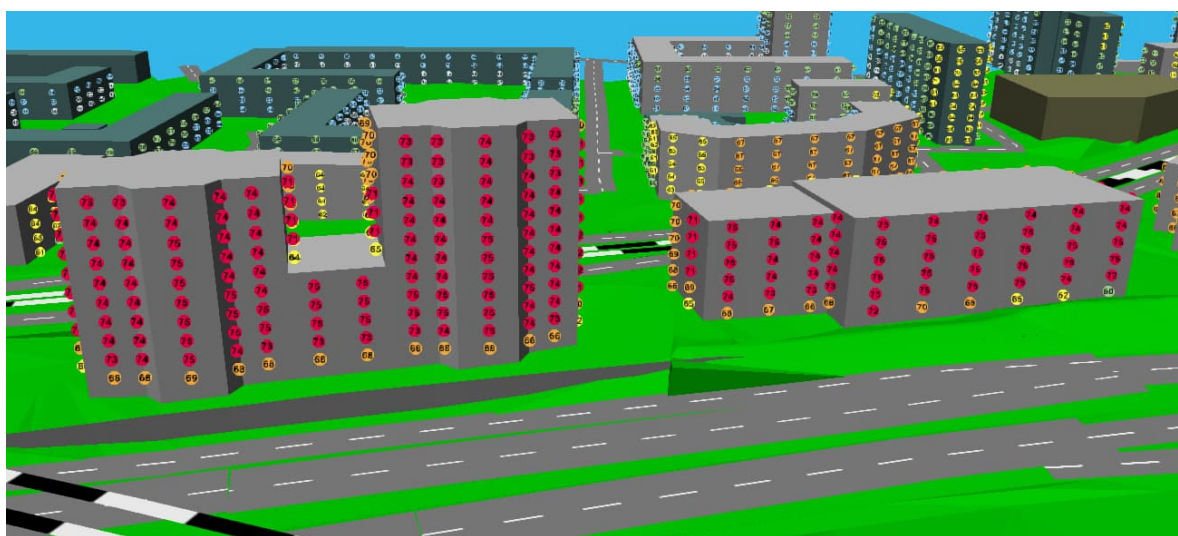
Bullersituationen vid fasad för planerad bebyggelse redovisas utförligt i Bilaga 26–42 men sammanfattas i detta avsnitt.

Eftersom planerad bebyggelse geografiskt är närmre belägna närliggande infrastruktur beräknas också generellt högre ljudnivåer vid fasad, jämfört med befintlig bebyggelse.

Riktvärde avseende ekvivalent ljudnivå, L_{eq} 60 dBA, riskerar att överskrids vid samtliga fasader som vetter mot Lundbyleden, Bohusbanan, Litteraturgatan, Lillhagsvägen och Tingstadsvägen. Högst nivåer beräknas vid byggnader N1-N3 och O1-O2 där ekvivalent ljudnivå upp går till 74–75 dBA på stora delar av fasad som vetter mot Lundbyleden.

Maximal ljudnivå från vägtrafik är dominerande för majoriteten av planerad bebyggelse. Däremot är buller från tågtrafik dominerande i de sydligaste delarna av planområdet. Likt nollalternativet bidrar spårvagnstrafiken till något högre sammantagna ekvivalent nivåer men bedöms inte bli dimensionerande avseende maximal ljudnivå.

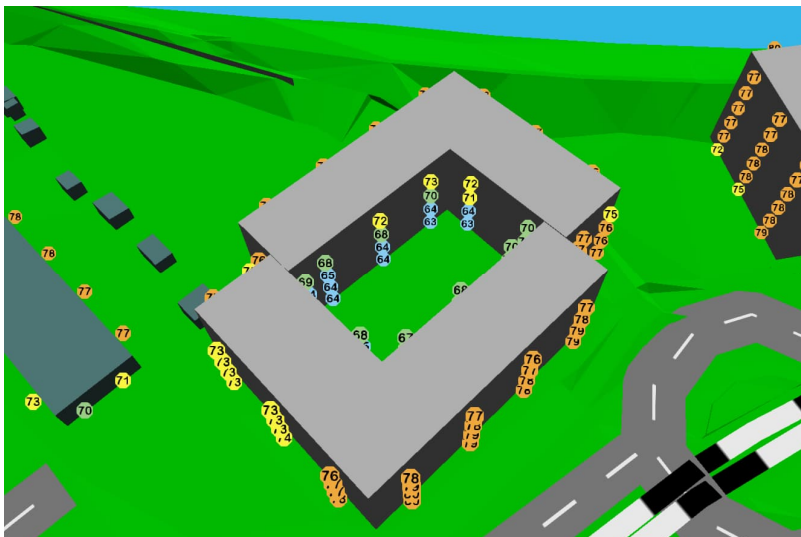
Byggnaderna N1-N3 och O1-O2 bedöms enligt nuvarande situation utan ytterligare åtgärder som olämpliga för bostäder då höga ekvivalentnivåer >65 dBA beräknas runt om stora delar av byggnaderna, se Figur 12 och 13. Även delar av de övre våningsplanen i Byggnad P1 bedöms det bli svårt att förlägga bostäder i som kan anses vara godtagbara avsteg från trafikbullerförordningen. Detta eftersom maximal ljudnivå beräknas överskrida kriterier för ljuddämpad sida (se Figur 14) och ekvivalent ljudnivå överskrider 65 dBA vid den mest bullerutsatta fasaden. Därför planeras det endast för bostäder i byggnad P2, där den minst bullerutsatta fasaden innehåller kriterier för ljuddämpad sida. För andra typer av nyttjanden (kontor- och affärslokaler och dylikt) finns inga riktvärden avseende fasadnivåer. Däremot behöver fasad, fönster, ventiler och likande dimensioneras så att ljudkrav inomhus kan uppfyllas.



Figur 12. Fasader mot söder, Byggnad N1-N3 och O1-O2. Siffervärden avser ekvivalent ljudnivå från trafik för utbyggnadsalternativ år 2040



Figur 13. Fasader mot norr, Byggnad N1-N3 och O1-O2. Siffervärden avser ekvivalent ljudnivå från trafik för utbyggnadsalternativ år 2040.



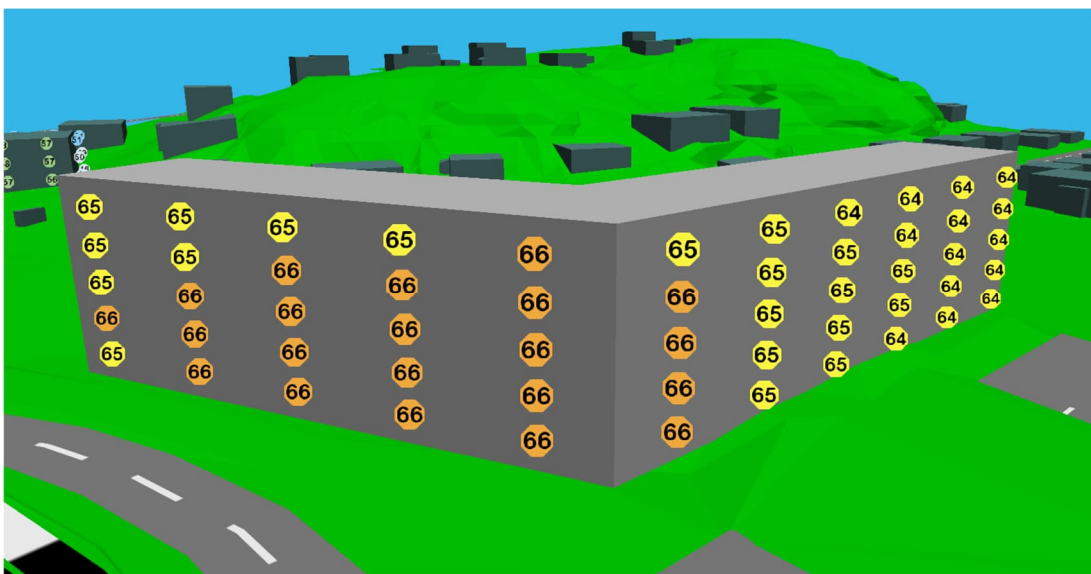
Figur 14. Innergård, Byggnad P1–P2. Siffervärden avser maximal ljudnivå från trafik för utbyggnadsalternativ år 2040.

Övrig planerad bebyggelse bedöms som möjlig för bostäder. Dock finns följande punkter att beakta:

- För de fasader som överskrider L_{eq} 60 dBA men inte överskrider L_{eq} 65 dBA behöver lägenheters boyta begränsas till 35 m²
- För fasaddelar där ekvivalenta ljudnivåer överskrider 60 dBA och där lägenhetens storlek överskrider 35 m² behövs tillgång till ljuddämpad sida där L_{eq} 55 dBA och L_{AFmax} 70 dBA inte överskrids för minst hälften av bostadsrummen.

För att få tillgång till ljuddämpad sida behöver lägenheterna i många fall vara genomgående. Detta kan vara problematiskt att ordna för hörnlägenheter där ekvivalenta ljudnivåer överskrider 60 dBA på båda sidorna, se exempel i Figur 16. Även i fall där L_{eq} 60 dBA överskrids på endast en sida kan det vara problematiskt för disponering av lägenheter >35 m² där L_{eq} 55 dBA eller L_{Fmax} 70 dBA överskrids på båda sidorna av hörnet, se exempel i Figur 17.

Alla byggnader där fasadnivåer beräknas överskrida riktvärden avseende uteplats så behöver eventuella balkonger på byggnaderna åtgärdas alternativt kompletteras med en gemensam uteplats där dessa riktvärden innehålls (L_{eq} 50 dBA, L_{AFmax} 70 dBA).

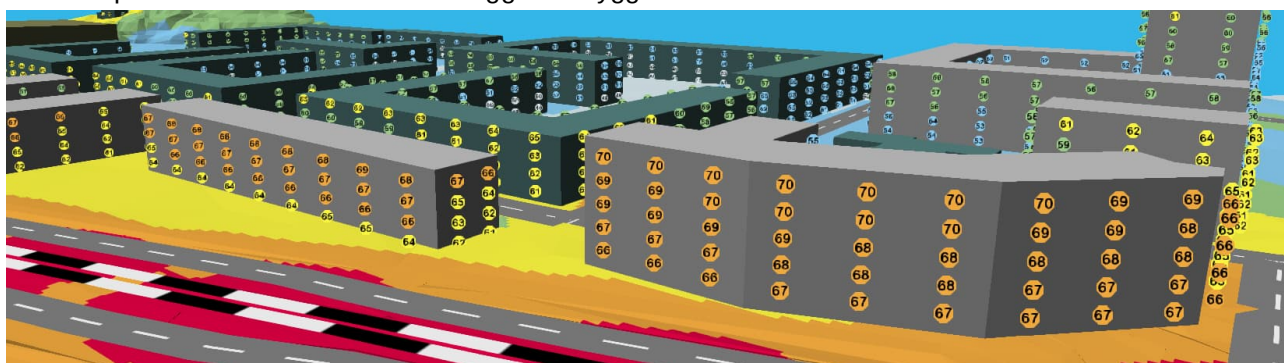


Figur 15. Byggnadshörn mot sydväst, Byggnad D. Siffervärden avser ekvivalent ljudnivå från trafik för utbyggnadsalternativ år 2040. Exempel på situation där det kan vara svårt att tillhandahålla hörnlägenheter som kan anses vara godtagbara avsteg enligt Trafikbullerförordningen.

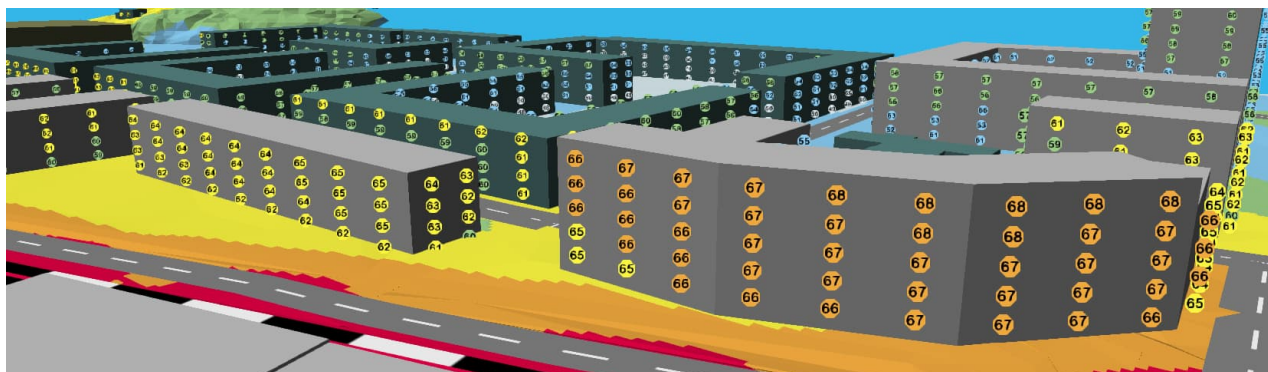
1.12.3 Planerad bebyggelses bullerskärmande effekt

Utförda beräkningar för utbyggnadsalternativ tyder på att planerad bebyggelse i många fall har en bullerskärmande effekt för både befintlig planerad bebyggelse.

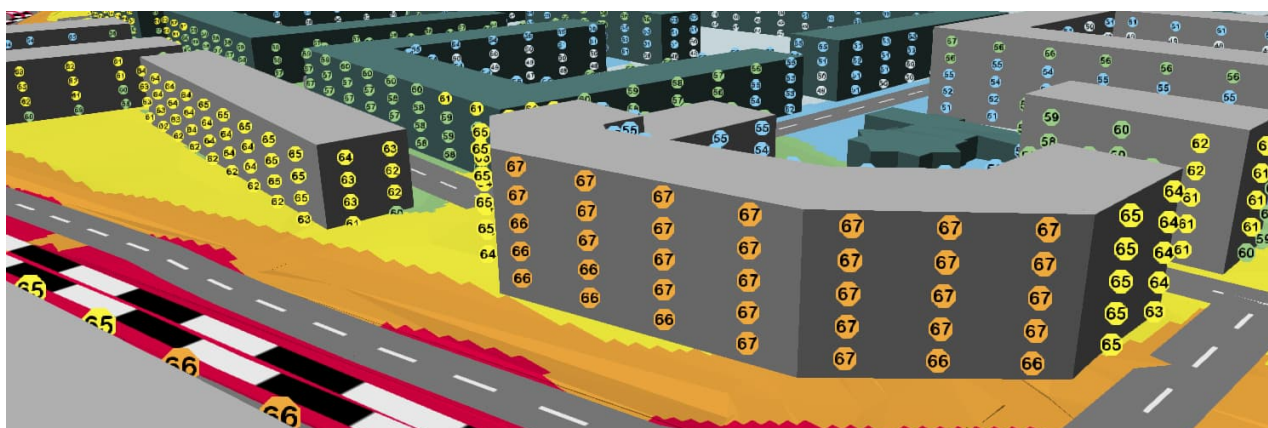
För byggnader N1-N3 samt O1 och O2 bedöms en viss byggnadshöjd vara nödvändig för att säkerställa att ljudnivå vid bakomliggande byggnader inte blir för hög. Under utredningens gång har indikativa kontrollräkningar utförts med olika byggnadshöjder för byggnader närmst Lundbyleden (N- och O-byggnader). Även beräkningar utan bebyggelse mellan Lillhagsvägen/Litteraturgatan och Lundbyleden har utförts. Dessa beräkningar visar att dessa byggnader behöver ha en höjd om minst 4 våningar för att ha den bullerskärmande effekt som behövs för att inte bakomliggande byggnader ska utsättas för allt för höga ljudnivåer. Detta gäller framförallt byggnad L där man planerar för smålägenheter <35 m² mot Lillhagsvägen/Litteraturgatan och där Leq 65 dBA inte bör överskridas. En jämförande analys mellan Indikativa beräkningar för en begränsad byggandshöjd om 4 våningar och beräkningar med byggnadshöjd enligt planförslaget (figur 17 och 18) visar att byggnader >4 våningar endast beräknas ha en marginell inverkan på bullersituationen vid bakomliggande byggnader.



Figur 16. Indikativa beräkningar för ekvivalent ljudnivå vid byggnad K1-K2 (t.h.) och L (t.v.) utan byggnader N1-N3 och O1 och O2. Beräkningar avser prognosår 2040.



Figur 17. Indikativa beräkningar för ekvivalent ljudnivå vid byggnad K1-K2 (t.h.) och L (t.v.) där byggnader N1-N3 och O1 och O2 begränsats till 4 våningar. Beräkningar avser prognosår 2040



Figur18. Beräkningar för ekvivalent ljudnivå vid byggnad K1-K2 (t.h.) och L (t.v.) med byggnadshöjder enligt planförslaget för byggnader N1-N3 och O1 och O2. Beräkningar avser prognosår 2040.

1.12.4 Planerad förskola

Enligt utförda beräkningar innehålls Naturvårdsverkets riktvärde för skolgårdsytor avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet på en majoritet av planerad skolgård. Högst ekvivalent ljudnivå beräknas till 49 dBA.

Inga riktvärden avseende maximal ljudnivå anges i Naturvårdsverkets vägledning för buller på skolgårdar från väg och spårtrafik men redovisas ändå i denna utredning för att ge en mer komplett bild av bullersituationen. Maximal ljudnivå på skolgården beräknas som högst till 65 dBA.

1.12.5 Uteplatser vid planerad bebyggelse

Beräkningar avseende uteplatser vid planerad bebyggelse visar att samtliga planerade byggnader utom byggnad L har ytor i byggnadens närhet som innehåller riktvärden för uteplats.

8 SLUTSATSER

Enligt utförda beräkningar överskrider gällande riktvärden för både planerad och befintlig bebyggelse. Majoriteten av överskridanden återfinns vid bebyggelse som ligger i nära anslutning till större vägar, gator och spår. Högst ljudnivåer beräknas i områdets södra delar. I nuläget överskrider även Naturvårdsverkets åtgärdsnivå för äldre befintlig bebyggelse, L_{eq} 65 dBA. I framtiden så innehålls dock detta värde men gällande Naturvårdsverkets riktvärde för befintlig bebyggelse överskrider dock fortfarande i relativt stor utsträckning i området. Planerad bebyggelse inom planområdet beräknas generellt ge en skärmade effekt för befintlig bostadsbebyggelse.

Byggnaderna N1–N3 och O1–O2 bedöms enligt nuvarande situation utan vidare åtgärder som olämpliga för bostäder, där ekvivalenta ljudnivåer överskrider 65 dBA och samtidigt inte heller har tillgång till en luddämpad sida. Även i byggnad P1 bedöms delar av de övre våningsplanen som svåra att disponera bostäder i, då fasaden som vetter mot innergården inte beräknas innehålla kriterier för luddämpad sida. Övrig planerad bebyggelse kan anses vara lämpliga för bostäder men planlösningen behöver detaljprojekteras för samtliga bostäder inom planområdet för att beräknade överskridanden vid fasad ska kunna anses vara godtagbara avsteg från gällande riktvärden enligt Trafikbullerförordningen.

För att säkerställa att byggnaderna K1, K2 och L inte utsätts för onödigt höga ljudnivåer behöver byggnaderna N1-N3 samt O1 och O2 ha en våningshöjd om minst 4 våningsplan.

På grund av de relativt höga ljudnivåerna i området behöver samtliga byggnaders fasader dimensioneras i samråd med en akustiker för att säkerställa att ljudkrav inomhus kan uppfyllas. Av samma skäl behöver särskild hänsyn tas vid planering av uteplatser i anslutning till planerade bostäder.

Beräkningar för uteplatser i anslutning till planerad bebyggelse visar att samtliga planerade byggnader utom byggnad L har ytor i byggnadens närhet som innehåller riktvärden för uteplats.

Skolgård i anslutning vid planerad förskola beräknas innehålla Naturvårdsverkets riktvärde på en majoritet av den planerade ytan.

9 BILAGOR

Följande bilagor tillhör denna rapport:

Bilaga 1-6	Maximal och ekvivalent ljudnivå, nuläge 2024
Bilaga 7-14	Maximal och ekvivalent ljudnivå, nollalternativ 2040
Bilaga 15-22	Maximal och ekvivalent ljudnivå, utbyggnadsalternativ 2040
Bilaga 23	Maximal och ekvivalent ljudnivå vid planerad förskola, utbyggnadsalternativ 2040
Bilaga 24	Maximal och ekvivalent ljudnivå vid planerade uteplatser, utbyggnadsalternativ 2040
Bilaga 25	Teckenförklaring
Bilaga 26-42	Maximal och ekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vyer), utbyggnadsalternativ 2040

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

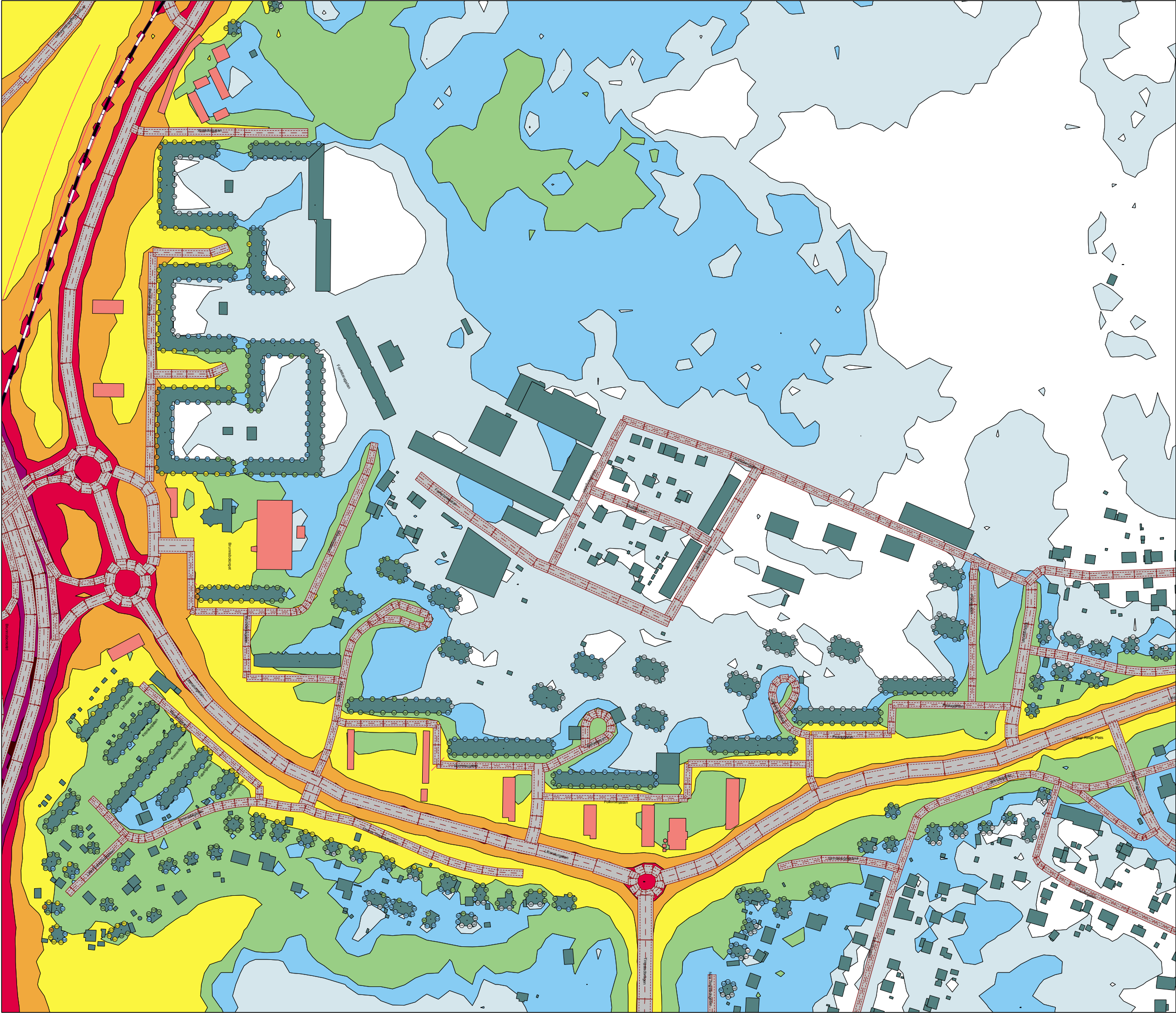
Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com





WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 1 - LAeq nuläge 2024
Väg- och tågtrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Dygnskvivalent ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

- < 45 dBA
- >= 45 dBA
- >= 50 dBA
- >= 55 dBA
- >= 60 dBA
- >= 65 dBA
- >= 70 dBA
- >= 75 dBA
- >= 80 dBA

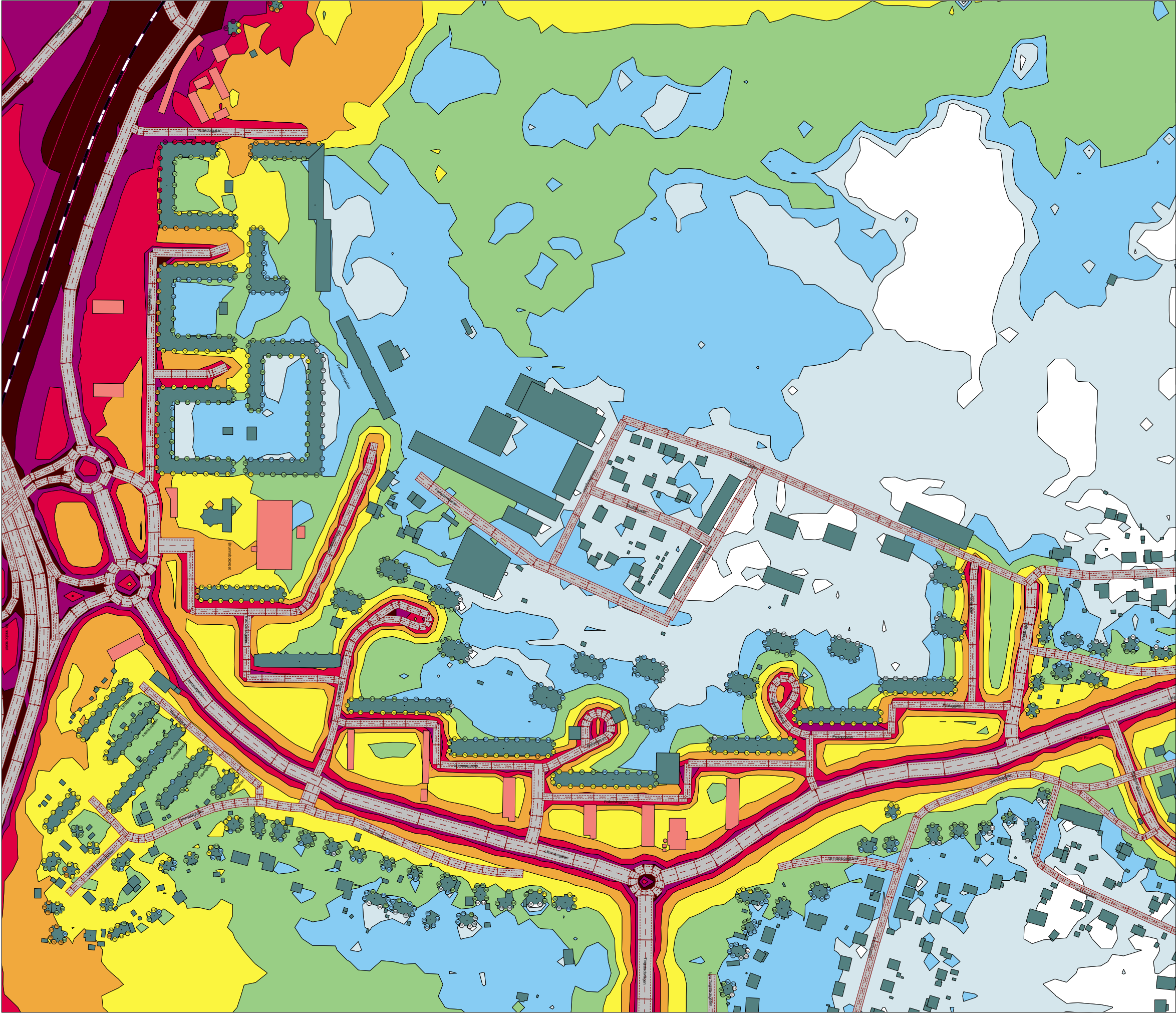
Beräkning av ljudnivåer från trafikbuller
inom och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser dygnskvivalent ljudnivå i
nuläget år 2024.

Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 2 - LAFmax nuläge 2024
Tåg- och vägtrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Maximal ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

- < 50 dBA
- >= 55 dBA
- >= 60 dBA
- >= 65 dBA
- >= 70 dBA
- >= 75 dBA
- >= 80 dBA
- >= 85 dBA
- >= 90 dBA

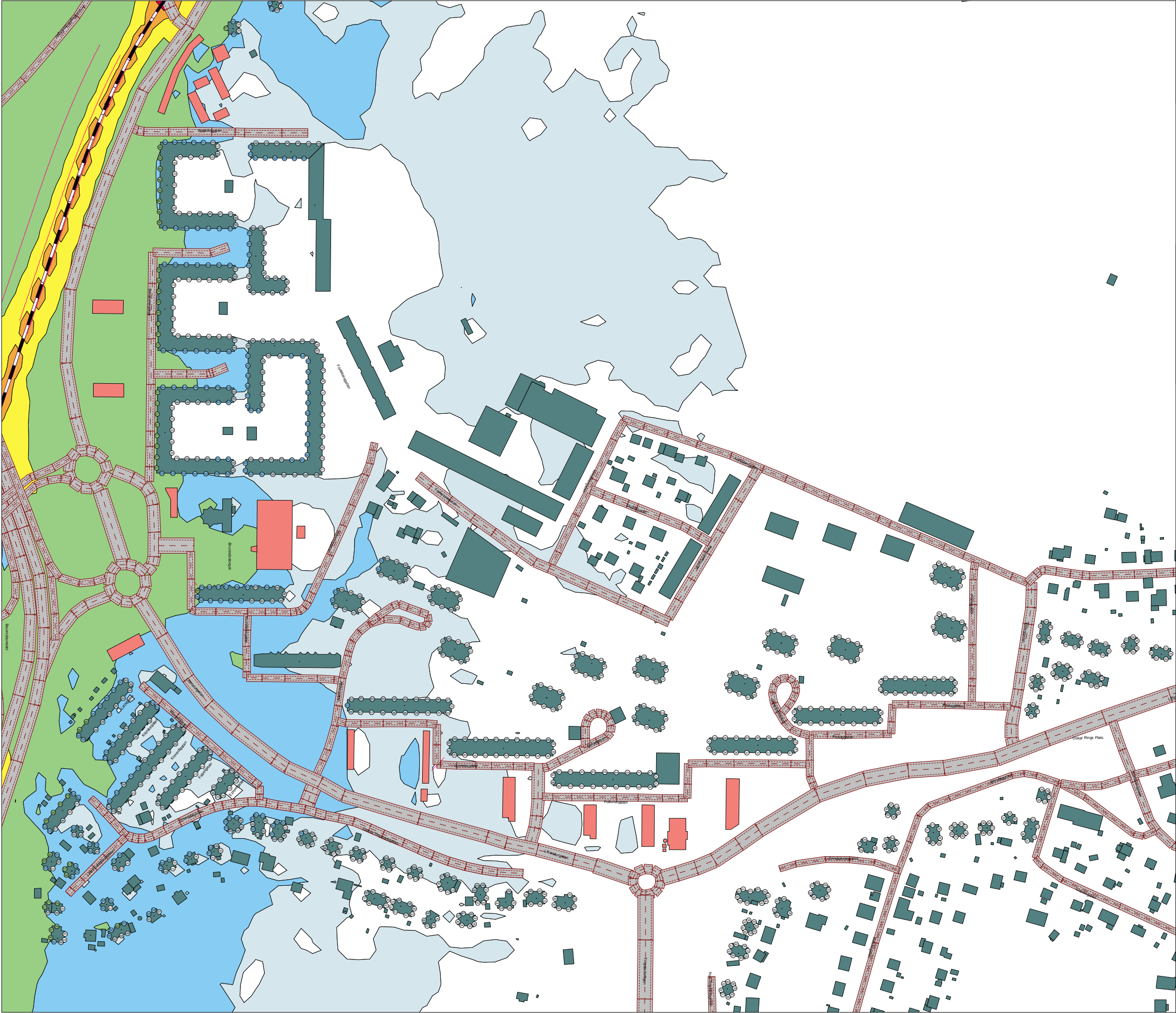
Beräkning av ljudnivåer från tågtrafik inom
och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser maximal ljudnivå från tåg- och
vägtrafik i nuläget år 2024.

Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 3 - LAeq nuläge 2024 Tågtrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Dygnskvivalent ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

- < 45 dBA
- >= 45 dBA
- >= 50 dBA
- >= 55 dBA
- >= 60 dBA
- >= 65 dBA
- >= 70 dBA
- >= 75 dBA
- >= 80 dBA

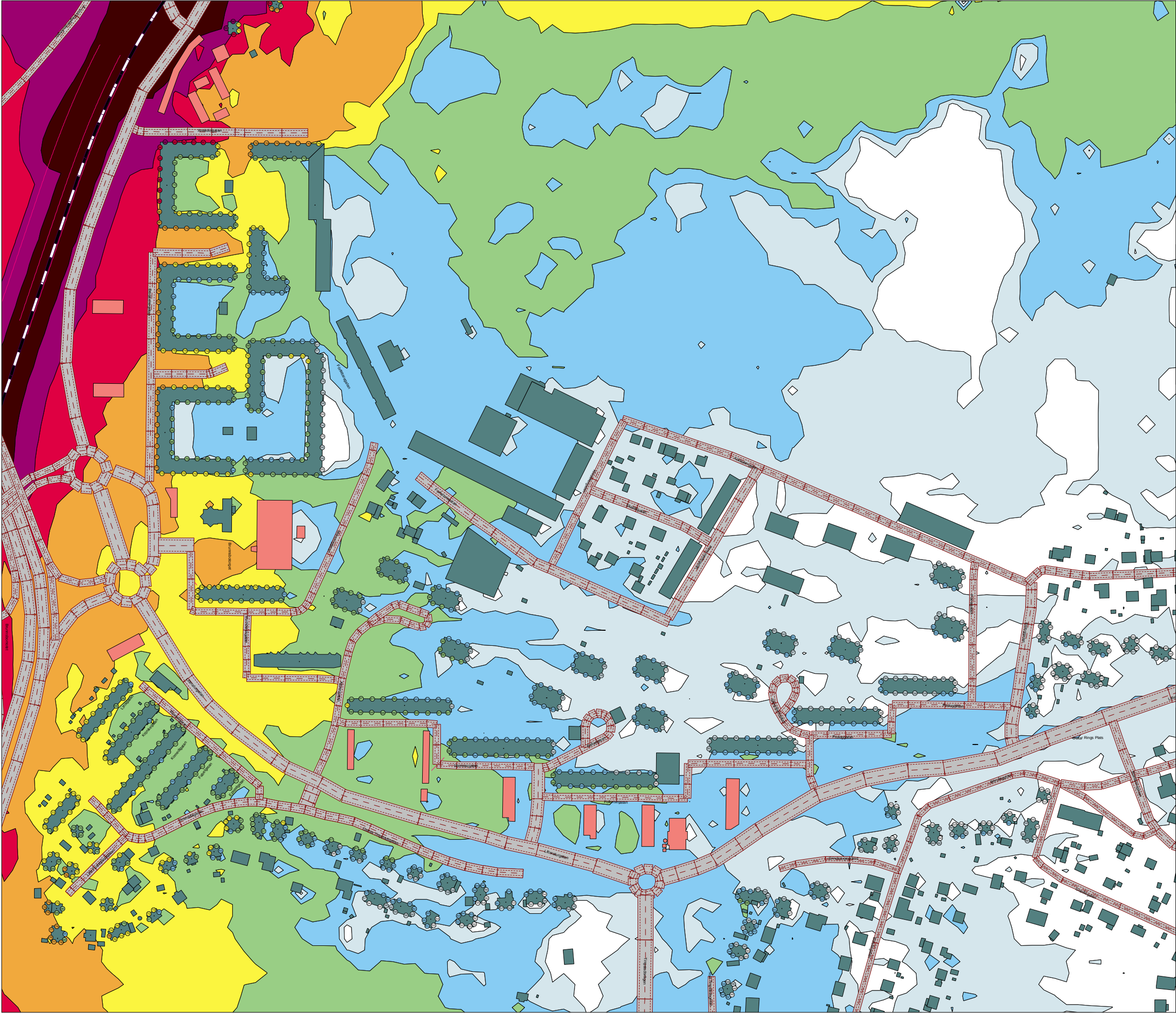
Beräkning av ljudnivåer från tågtrafik inom
och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser ekvivalent ljudnivå från tågtrafik
i nuläget år 2024.

Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 4 - LAFmax nuläge 2024 Tågtrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Maximal ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

- < 50 dBA
- >= 55 dBA
- >= 60 dBA
- >= 65 dBA
- >= 70 dBA
- >= 75 dBA
- >= 80 dBA
- >= 85 dBA
- >= 90 dBA

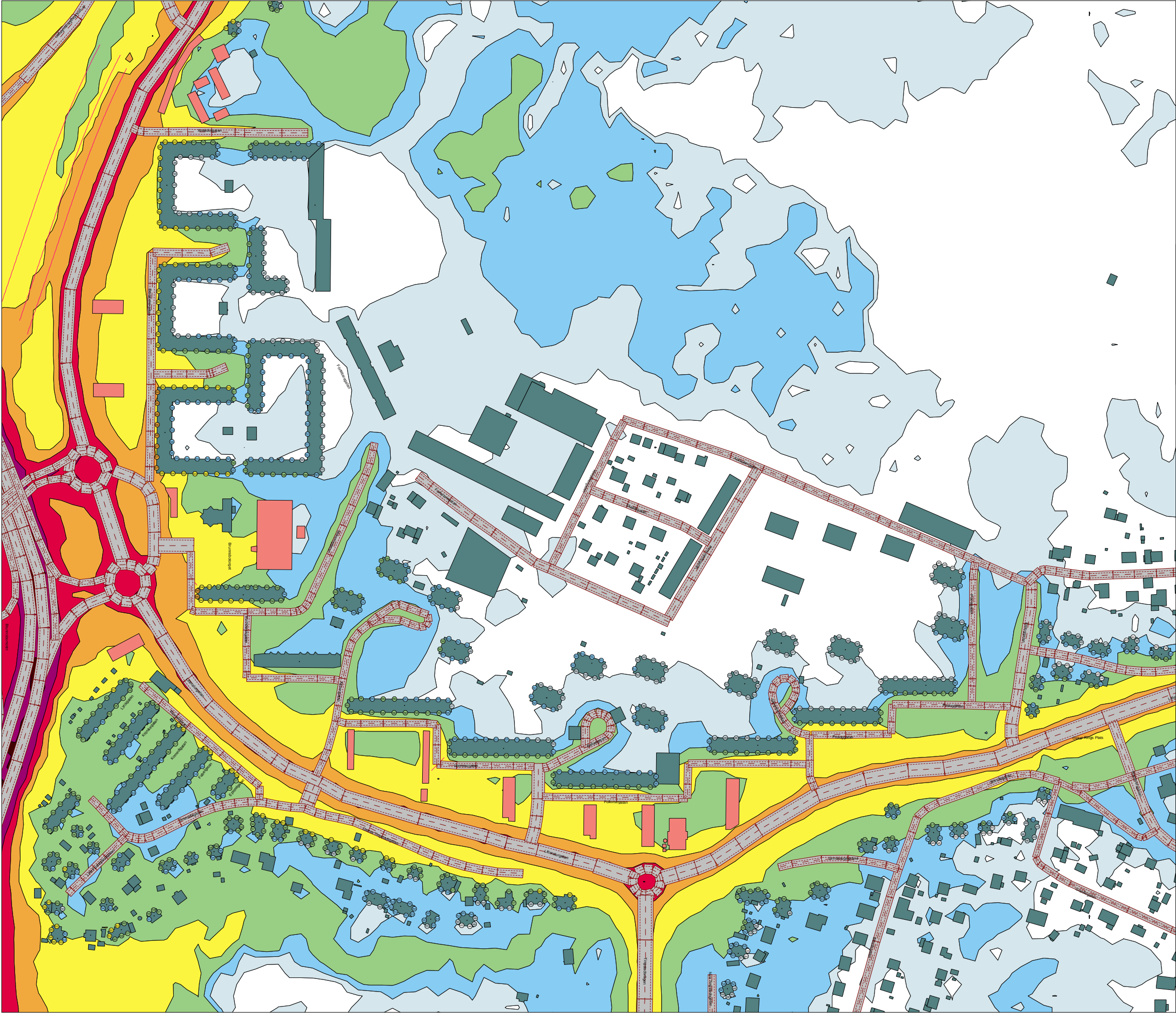
Beräkning av ljudnivåer från tågtrafik inom
och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser maximal ljudnivå från tågtrafik
i nuläget år 2024.

Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 5 - LAeq nuläge 2024
Vägtrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



N

Dygnskvivalent ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

< 45 dBA

>= 45 dBA

>= 50 dBA

>= 55 dBA

>= 60 dBA

>= 65 dBA

>= 70 dBA

>= 75 dBA

>= 80 dBA

Beräkning av ljudnivåer från vägtrafik inom
och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser dygnskvivalent ljudnivå från vägtrafik
i nuläget år 2024.

Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr
10357704

Uppdragsledare
Cristian Sjövind

Handläggare
Ola Sjölin Wirling

Granskare
Karl-Axel Johansson

Ort och datum
Malmö 26.03.25



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 7 - LAeq 0-alt 2040
Väg-, tåg och spårvagnstrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Dygnskvivalent ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

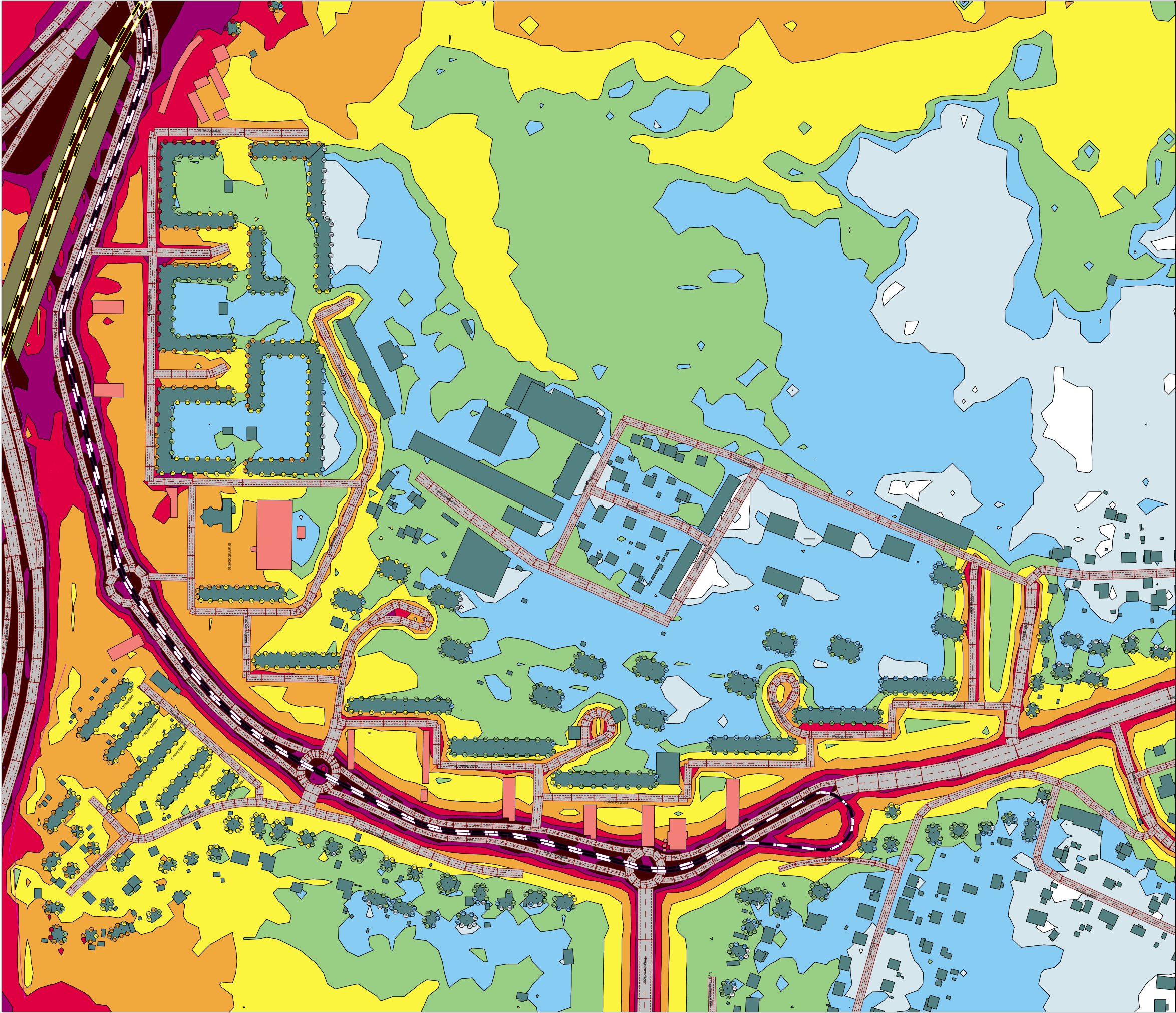
- < 45 dBA
- ≥ 45 dBA
- ≥ 50 dBA
- ≥ 55 dBA
- ≥ 60 dBA
- ≥ 65 dBA
- ≥ 70 dBA
- ≥ 75 dBA
- ≥ 80 dBA

Beräkning av ljudnivåer från trafikbuller
inom och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser dygnskvivalent ljudnivå för
nollalternativet år 2040.
Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 8 - LAFmax 0-alt 2040
Väg, tåg- och spårvagnstrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Maximal ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

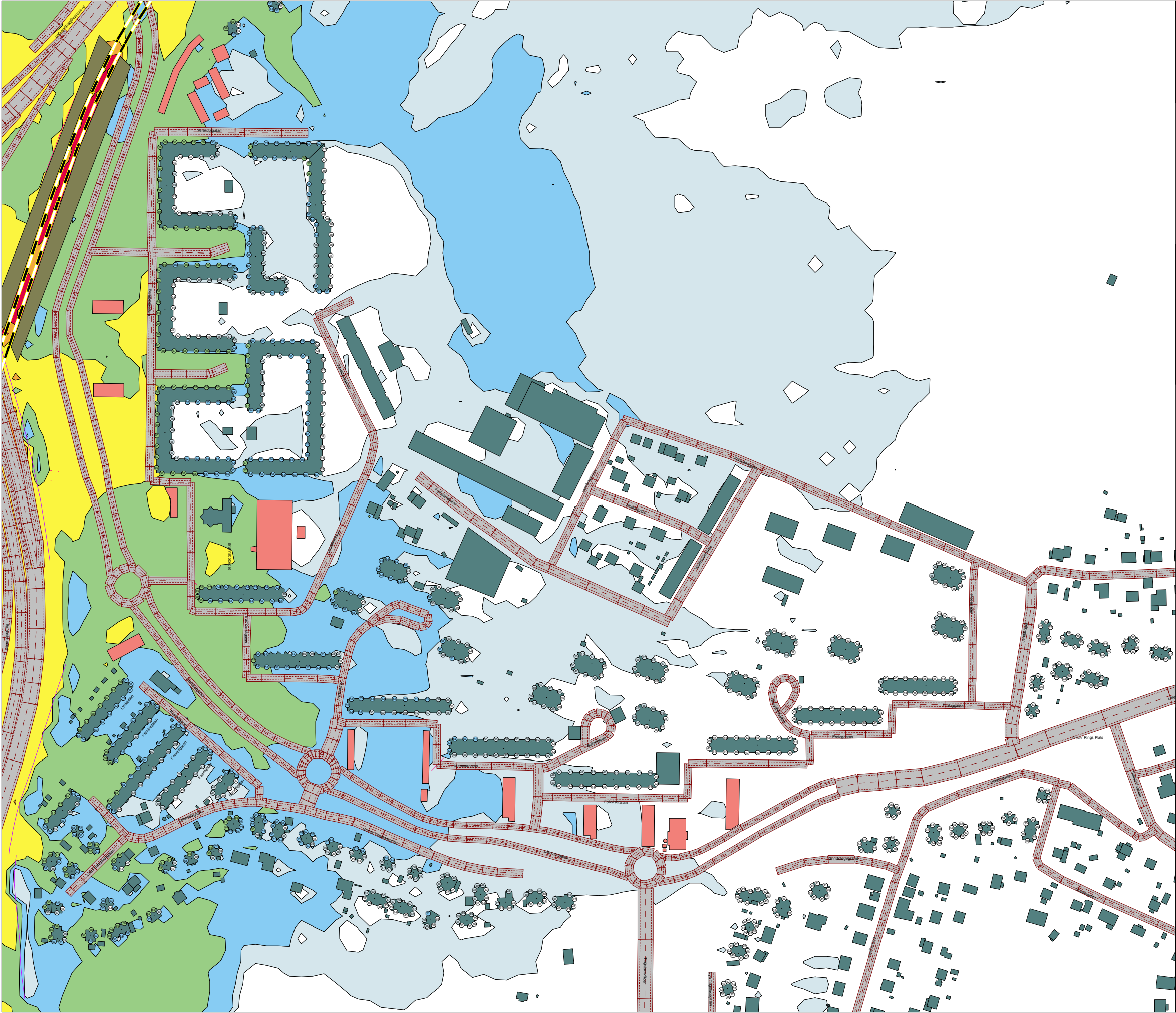
- < 50 dBA
- >= 55 dBA
- >= 60 dBA
- >= 65 dBA
- >= 70 dBA
- >= 75 dBA
- >= 80 dBA
- >= 85 dBA
- >= 90 dBA

Beräkning av bullernivåer från tågtrafik inom
och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser maximal ljudnivå från väg-, tåg-,
och spårvagnstrafik för nollalternativet år 2040.
Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 9 - LAeq 0-alt 2040
Tågtrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Dygnsekvivalent ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

- < 45 dBA
- >= 45 dBA
- >= 50 dBA
- >= 55 dBA
- >= 60 dBA
- >= 65 dBA
- >= 70 dBA
- >= 75 dBA
- >= 80 dBA

Beräkning av ljudnivåer från tågtrafik inom
och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser ekvivalent ljudnivå från tågtrafik
för nolalternativet år 2040.
Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 10 - LAFmax 0-alt 2040 Tågtrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Maximal ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

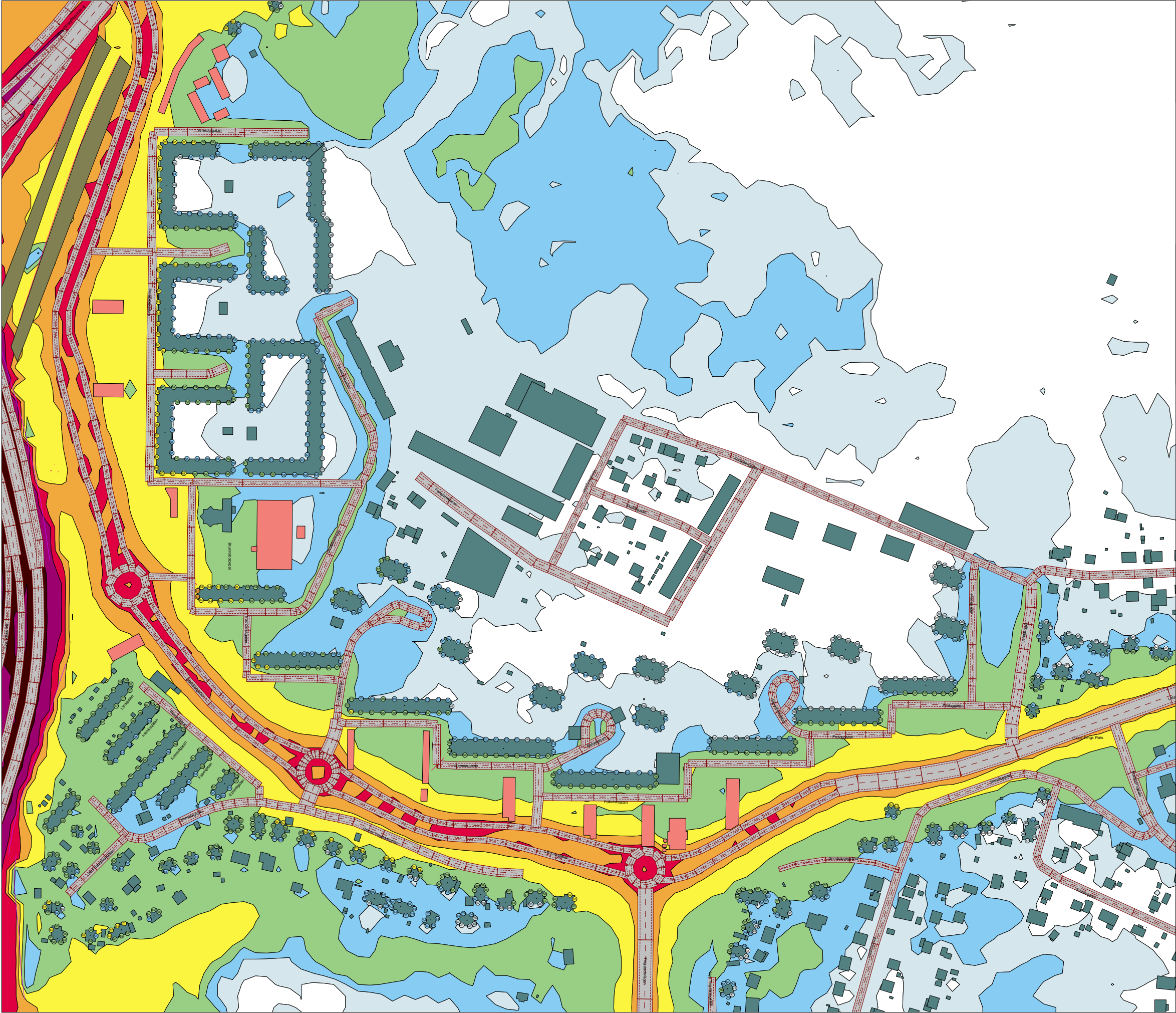
- < 50 dBA
- >= 55 dBA
- >= 60 dBA
- >= 65 dBA
- >= 70 dBA
- >= 75 dBA
- >= 80 dBA
- >= 85 dBA
- >= 90 dBA

Beräkning av bullernivåer från tågtrafik inom
och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser maximal ljudnivå från tågtrafik
för nollalternativet år 2040.
Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 11 - LAeq 0-alt 2040
Vägrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Dygnskvivalent ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

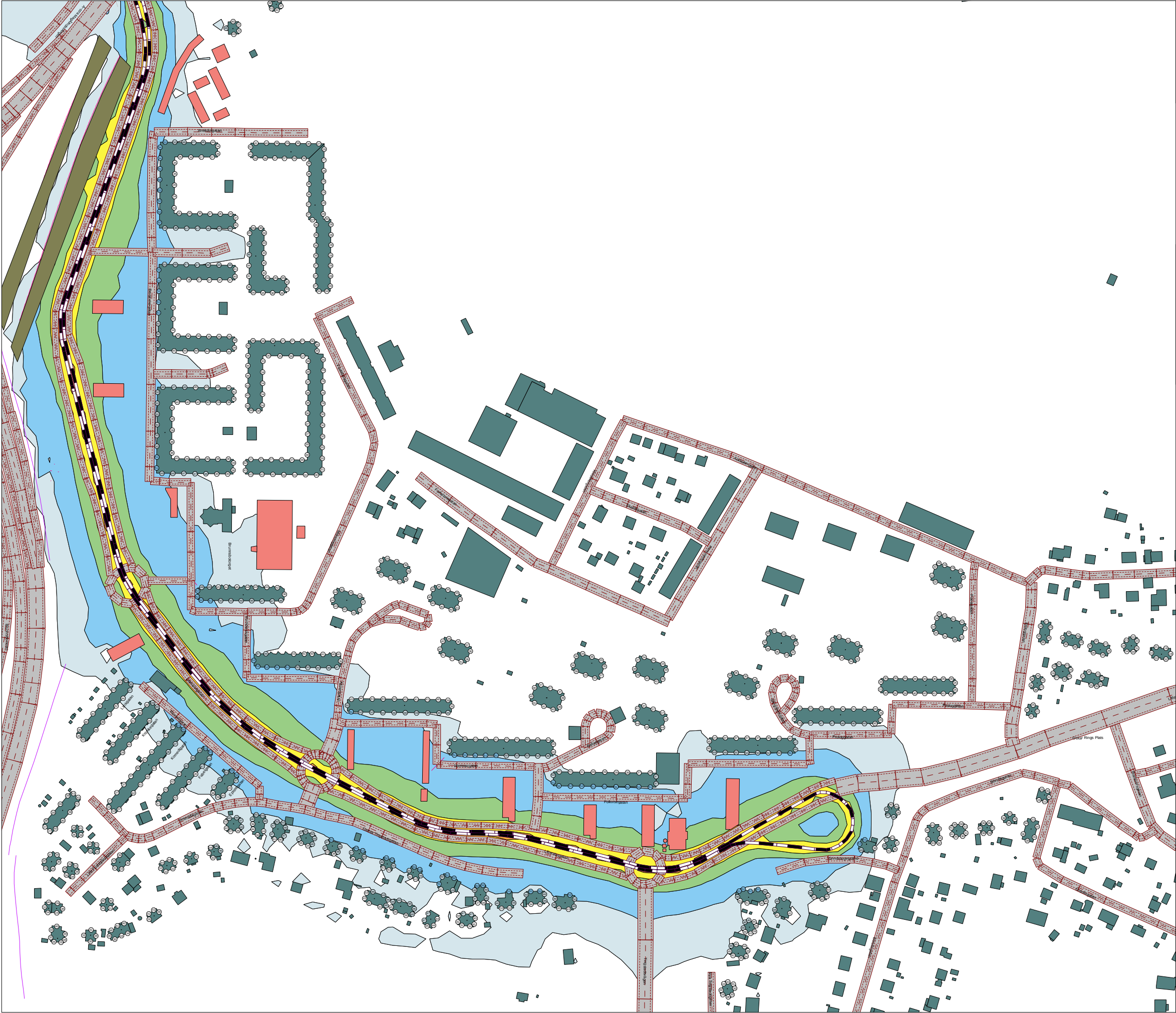
- < 45 dBA
- >= 45 dBA
- >= 50 dBA
- >= 55 dBA
- >= 60 dBA
- >= 65 dBA
- >= 70 dBA
- >= 75 dBA
- >= 80 dBA

Beräkning av ljudnivåer från vägrafik inom
och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser dygnskvivalent ljudnivå från vägrafik
för nollalternativet år 2040.
Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 13 - LAeq 0-alt 2040
Spårvagnstrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Dygnsekvivalent ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

- < 45 dBA
- >= 45 dBA
- >= 50 dBA
- >= 55 dBA
- >= 60 dBA
- >= 65 dBA
- >= 70 dBA
- >= 75 dBA
- >= 80 dBA

Beräkning av ljudnivåer från spårvagnstrafik inom
och runt om detaljsplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser ekvivalent ljudnivå från
spårvagnstrafik för nollalternativet år 2040.
Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



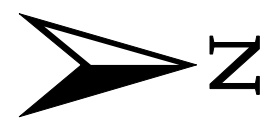
WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 14 - LAFmax 0-alt 2040
Spårvagnstrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



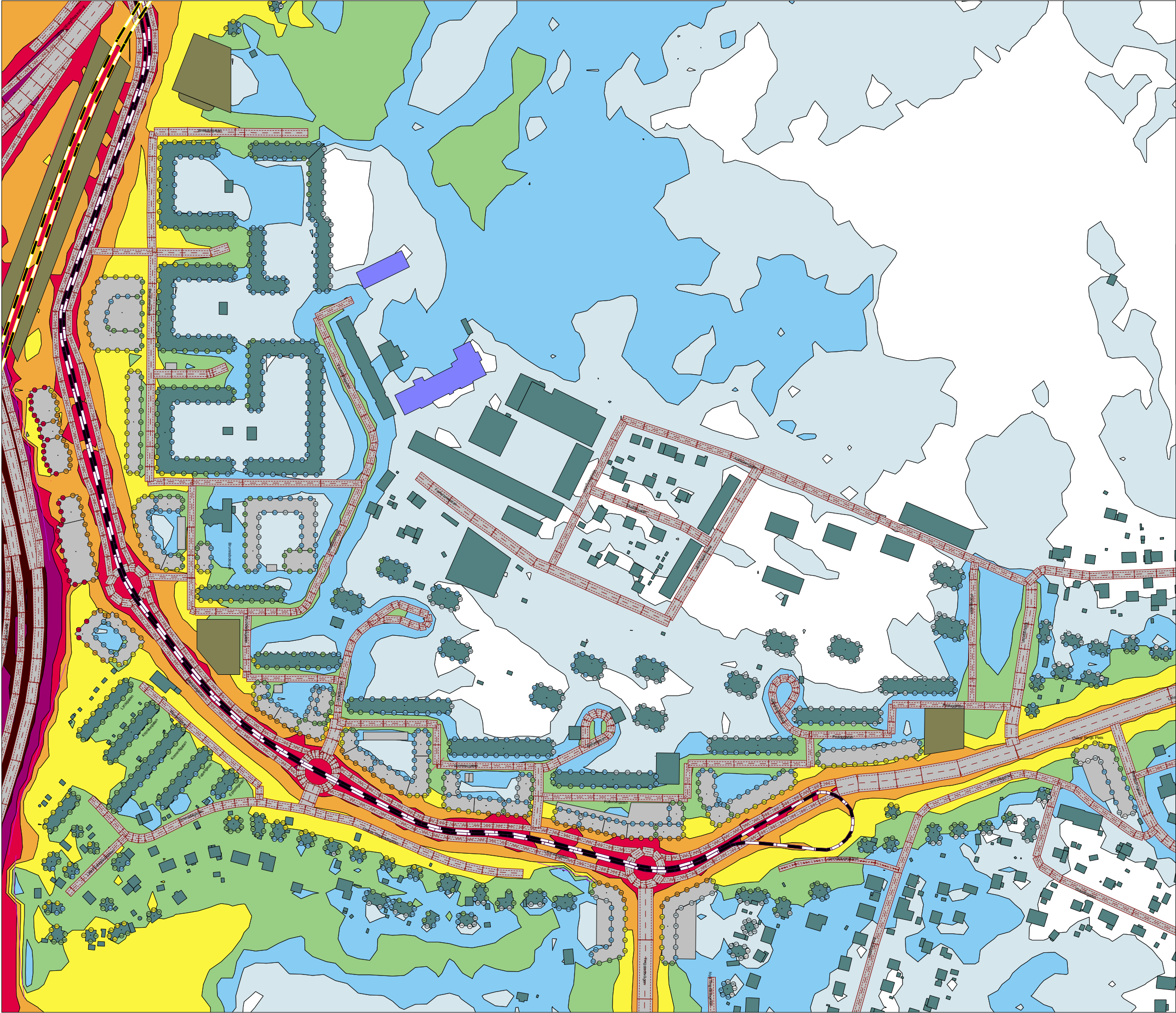
- Maximal ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa
- < 50 dBA
 - >= 55 dBA
 - >= 60 dBA
 - >= 65 dBA
 - >= 70 dBA
 - >= 75 dBA
 - >= 80 dBA
 - >= 85 dBA
 - >= 90 dBA

Beräkning av bullernivåer från spårvagnstrafik inom och runt om detaljsplansområde Brunnsbo i Göteborg stad.

Beräkningar avser maximal ljudnivå från spårvagnstrafik för nollalternativet år 2040. Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer och redovisas som frifältsvärden. Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark, inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 15 - LAeq, utbygggnad 2040
Väg-, tåg- och spårvagnstrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



N

Dygnskvivalent ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

< 45 dBA

>= 45 dBA

>= 50 dBA

>= 55 dBA

>= 60 dBA

>= 65 dBA

>= 70 dBA

>= 75 dBA

>= 80 dBA

Beräkning av ljudnivåer från trafikbuller inom och runt om detaljplansområde Brunnsbo i Göteborg stad.

Beräkningar avser dygnskvivalent ljudnivå för Utbyggnadsalternativet år 2040. Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer och redovisas som frifältsvärden. Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark, inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

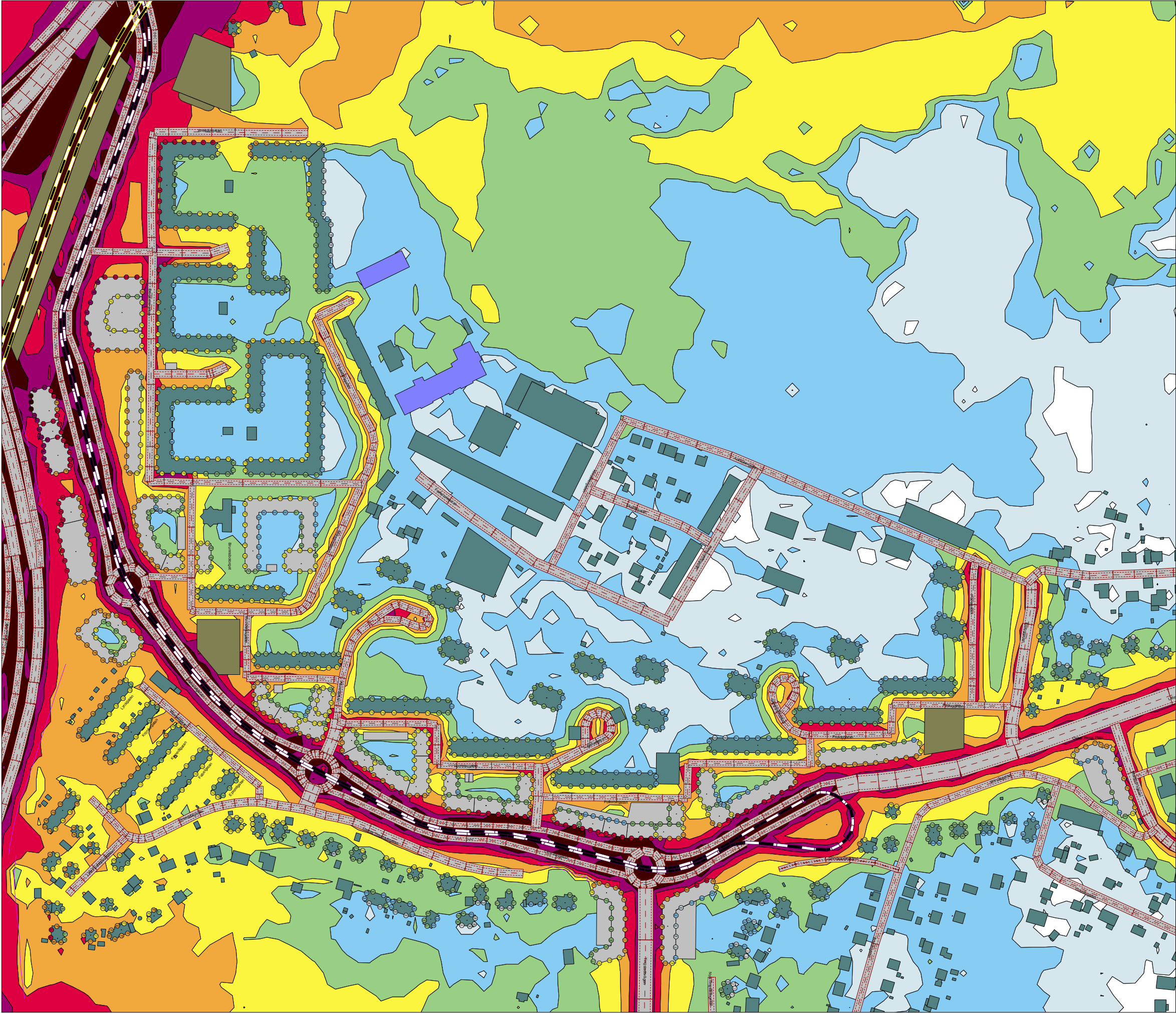
Uppdragsnr
10357704

Uppdragsledare
Cristian Sjövind

Handläggare
Ola Sjölin Wirling

Granskare
Karl-Axel Johansson

Ort och datum
Malmö 26.03.25



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 16 - LAFmax, utbyggnad 2040
Väg-, tåg- och spårvagnstrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Maximal ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

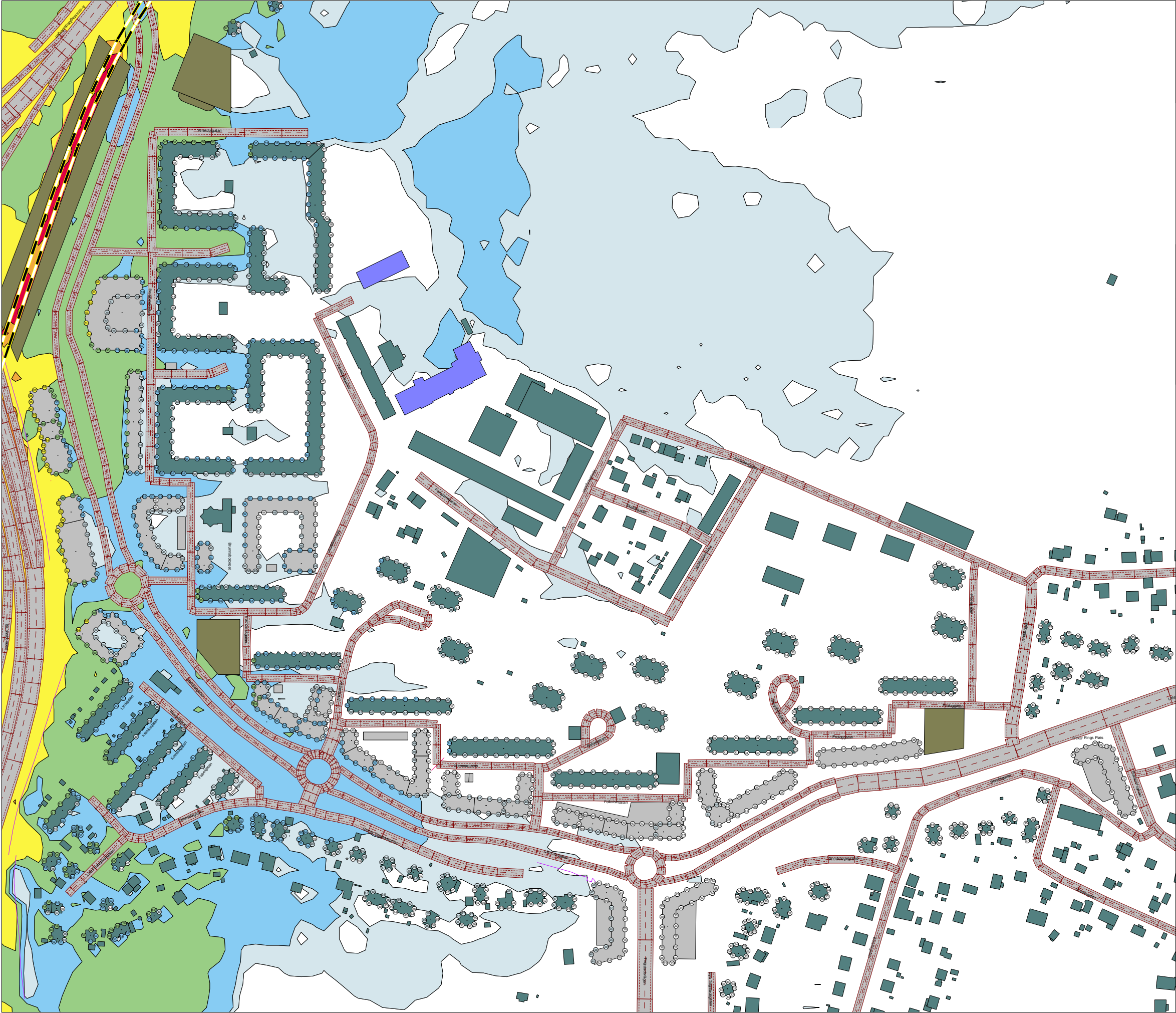
- < 50 dBA
- >= 55 dBA
- >= 60 dBA
- >= 65 dBA
- >= 70 dBA
- >= 75 dBA
- >= 80 dBA
- >= 85 dBA
- >= 90 dBA

Beräkning av ljudnivåer från tågtrafik inom
och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser maximal ljudnivå från väg-, tåg-,
och spårvagnstrafik trafik för utbyggnadsalternativet
år 2040.
Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 17 - LAeq, utbyggnad 2040
Tågtrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Dygnsequivallent ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

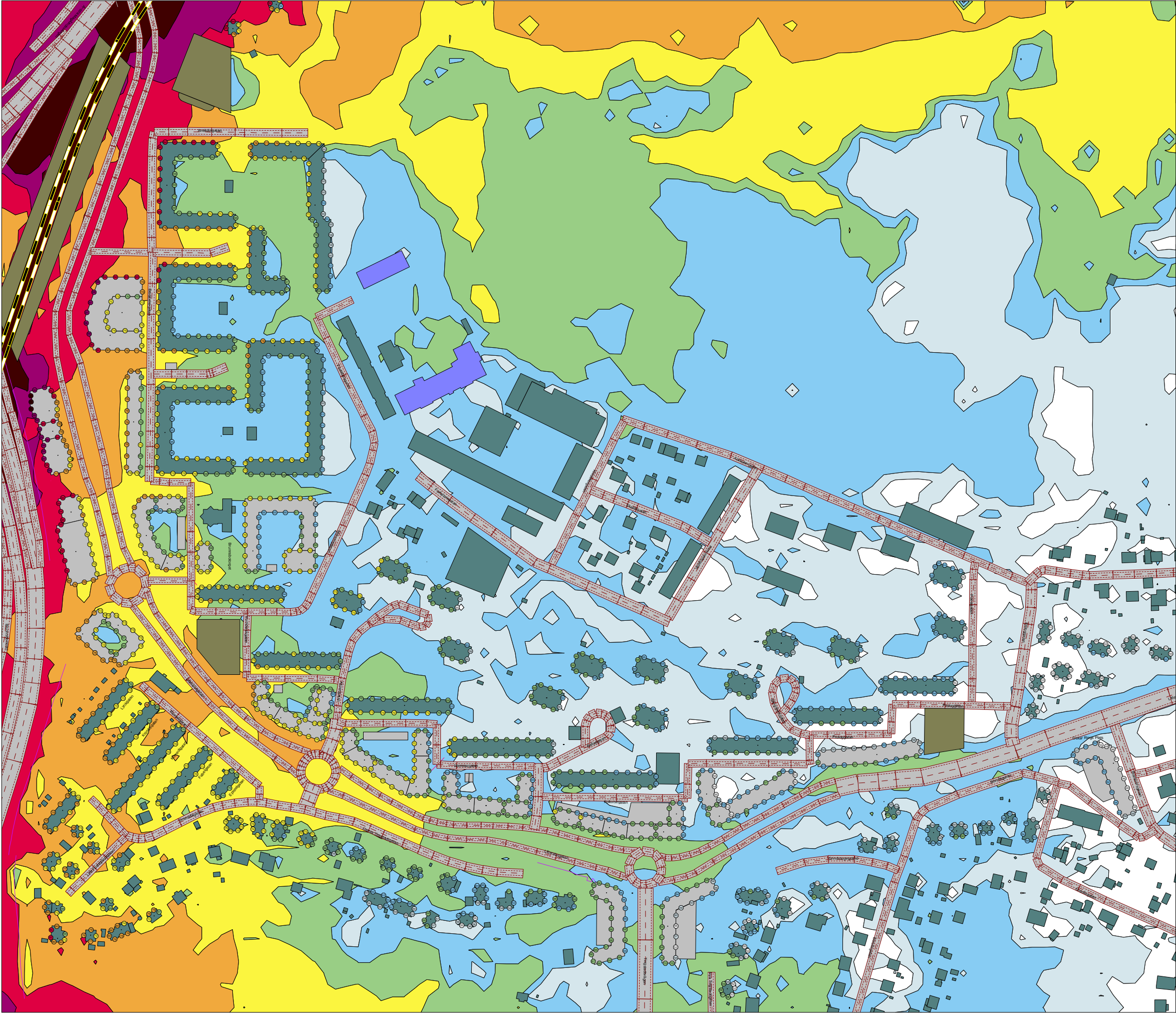
- < 45 dBA
- >= 45 dBA
- >= 50 dBA
- >= 55 dBA
- >= 60 dBA
- >= 65 dBA
- >= 70 dBA
- >= 75 dBA
- >= 80 dBA

Beräkning av ljudnivåer från tågtrafik inom
och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser ekvivalent ljudnivå från tågtrafik
för utbyggnadsalternativet år 2040.
Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 18 - LAFmax, utbyggnad 2040 Tågtrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Maximal ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

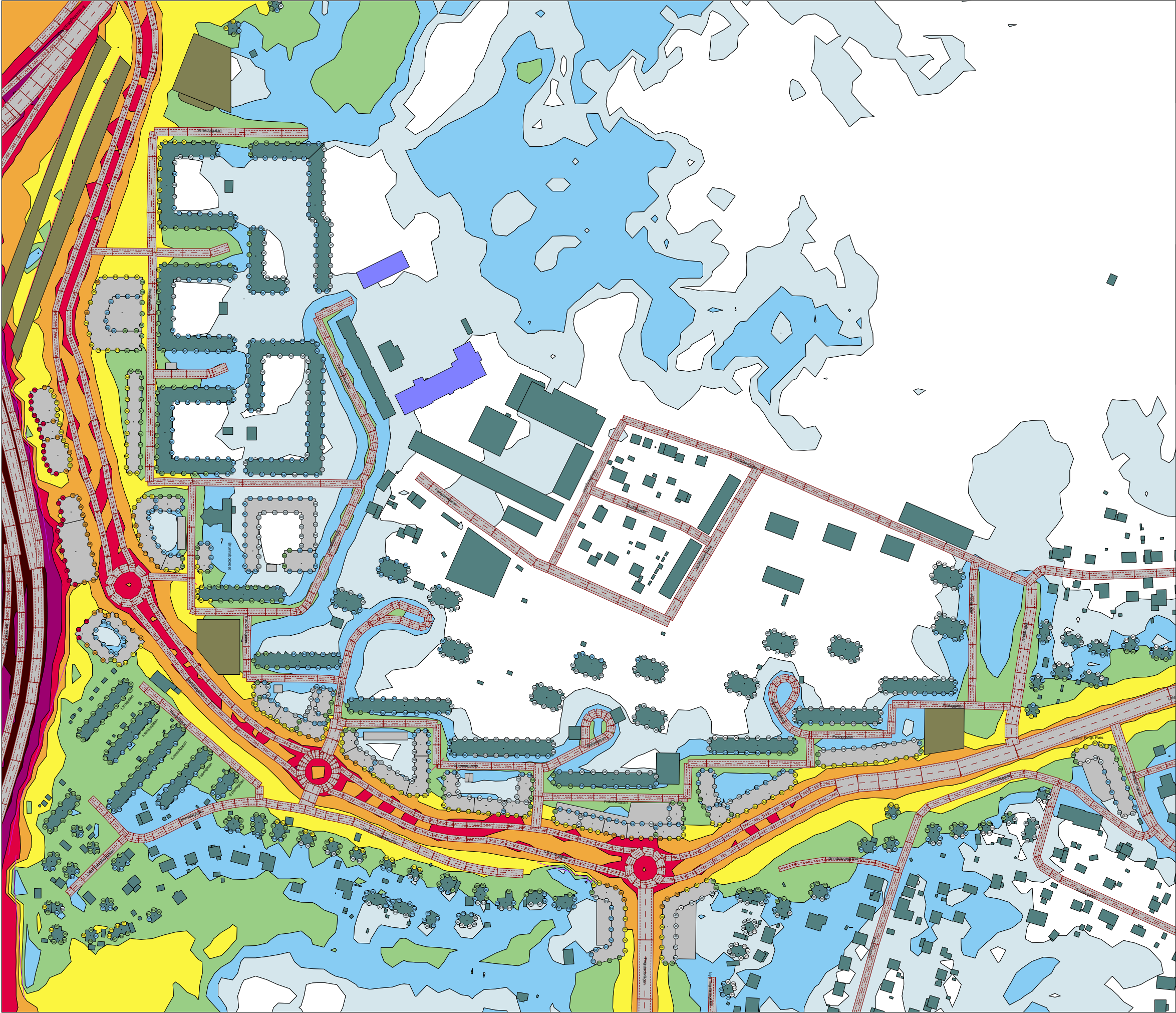
- < 50 dBA
- >= 55 dBA
- >= 60 dBA
- >= 65 dBA
- >= 70 dBA
- >= 75 dBA
- >= 80 dBA
- >= 85 dBA
- >= 90 dBA

Beräkning av ljudnivåer från tågtrafik inom
och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser maximal ljudnivå från tågtrafik
för utbyggnadsalternativet år 2040.
Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 19 - LAeq, utbyggnad 2040
Vägrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Dygnskvivalent ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

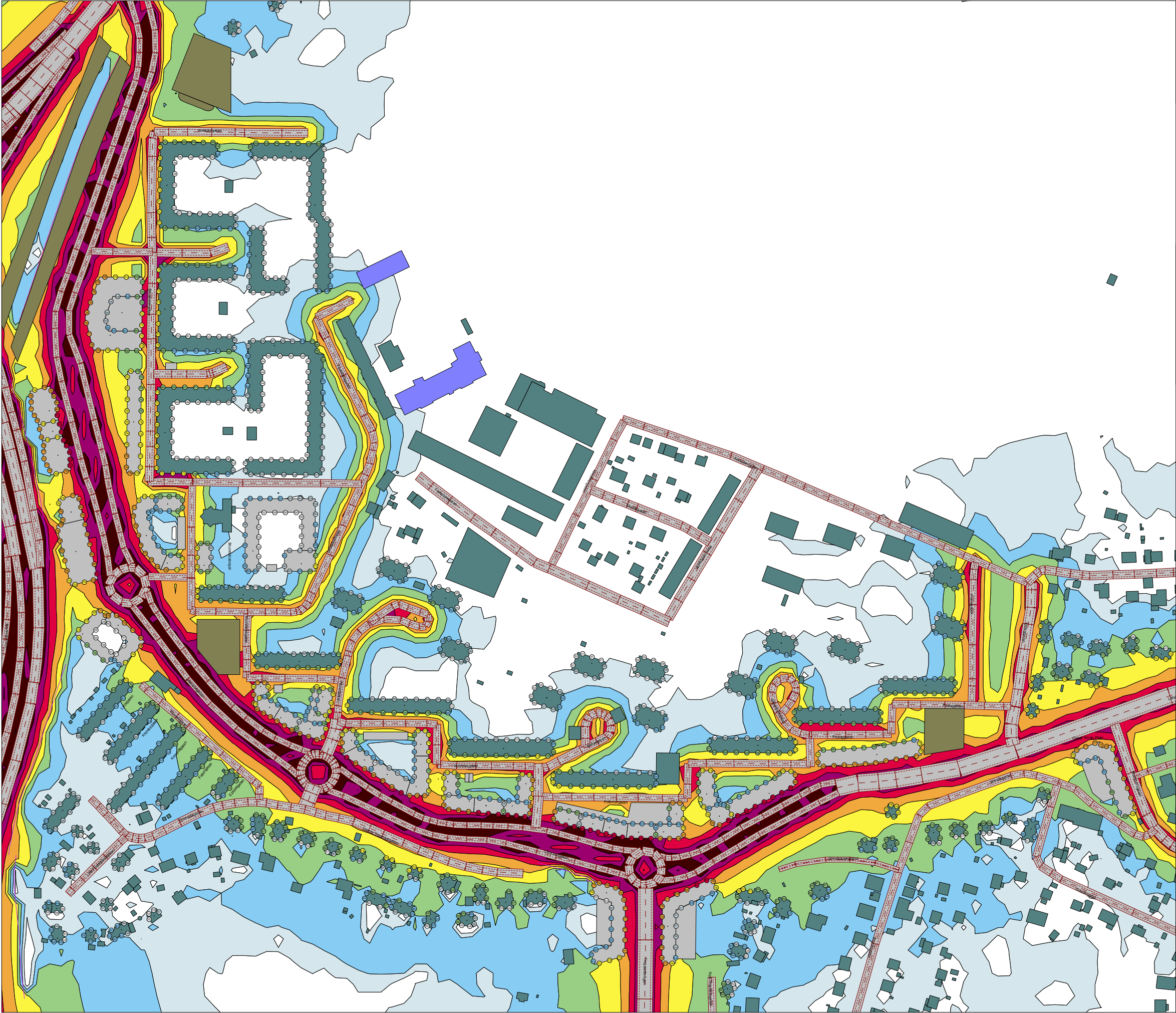
- < 45 dBA
- >= 45 dBA
- >= 50 dBA
- >= 55 dBA
- >= 60 dBA
- >= 65 dBA
- >= 70 dBA
- >= 75 dBA
- >= 80 dBA

Beräkning av ljudnivåer från vägrafik inom
och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser dygnskvivalent ljudnivå från
vägrafik för utbyggnadsalternativet år 2040.
Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer
och redovisas som frifältsvärden.
Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark,
inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



WSP Akustik

Box 574

SE-201 25 Malmö

Tel +46 10 7225000



Bilaga 20 - LAFmax, utbyggnad 2040

Vägrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Maximal ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

< 50 dBA

>= 55 dBA

>= 60 dBA

>= 65 dBA

>= 70 dBA

>= 75 dBA

>= 80 dBA

>= 85 dBA

>= 90 dBA

Beräkning av ljudnivåer från vägrafik inom och runt om detaljplansområde Brunnsbo i Göteborg stad.

Beräkningar avser maximal ljudnivå från vägrafik För utbyggnadsalternativet 2040. Beräkningar är utförda utifrån den 95:e percentilen. Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer och redovisas som frifältsvärden. Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark, inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr

10357704

Uppdragsledare

Cristian Sjövind

Handläggare

Ola Sjölin Wirling

Granskare

Karl-Axel Johansson

Ort och datum

Malmö 26.03.25



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 21 - LAeq, utbyggnad 2040
Spårvagnstrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Dygnskvivalent ljudtrycksnivå dBA
ref. 20 µPa

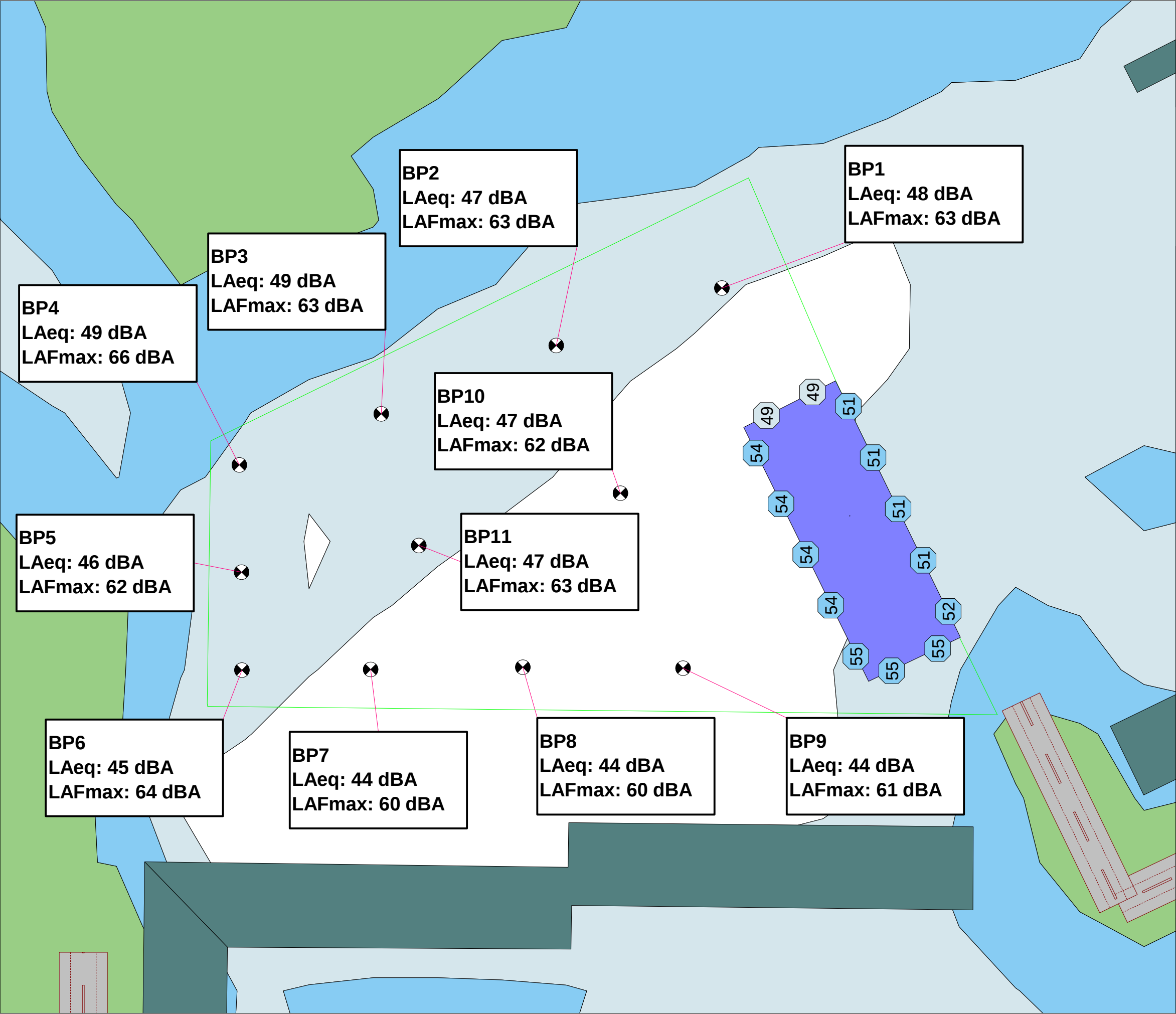
	< 45 dBA
	>= 45 dBA
	>= 50 dBA
	>= 55 dBA
	>= 60 dBA
	>= 65 dBA
	>= 70 dBA
	>= 75 dBA
	>= 80 dBA

Beräkning av ljudnivåer från spårvagnstrafik inom och runt om detaljplansområde Brunnsbo i Göteborg stad.

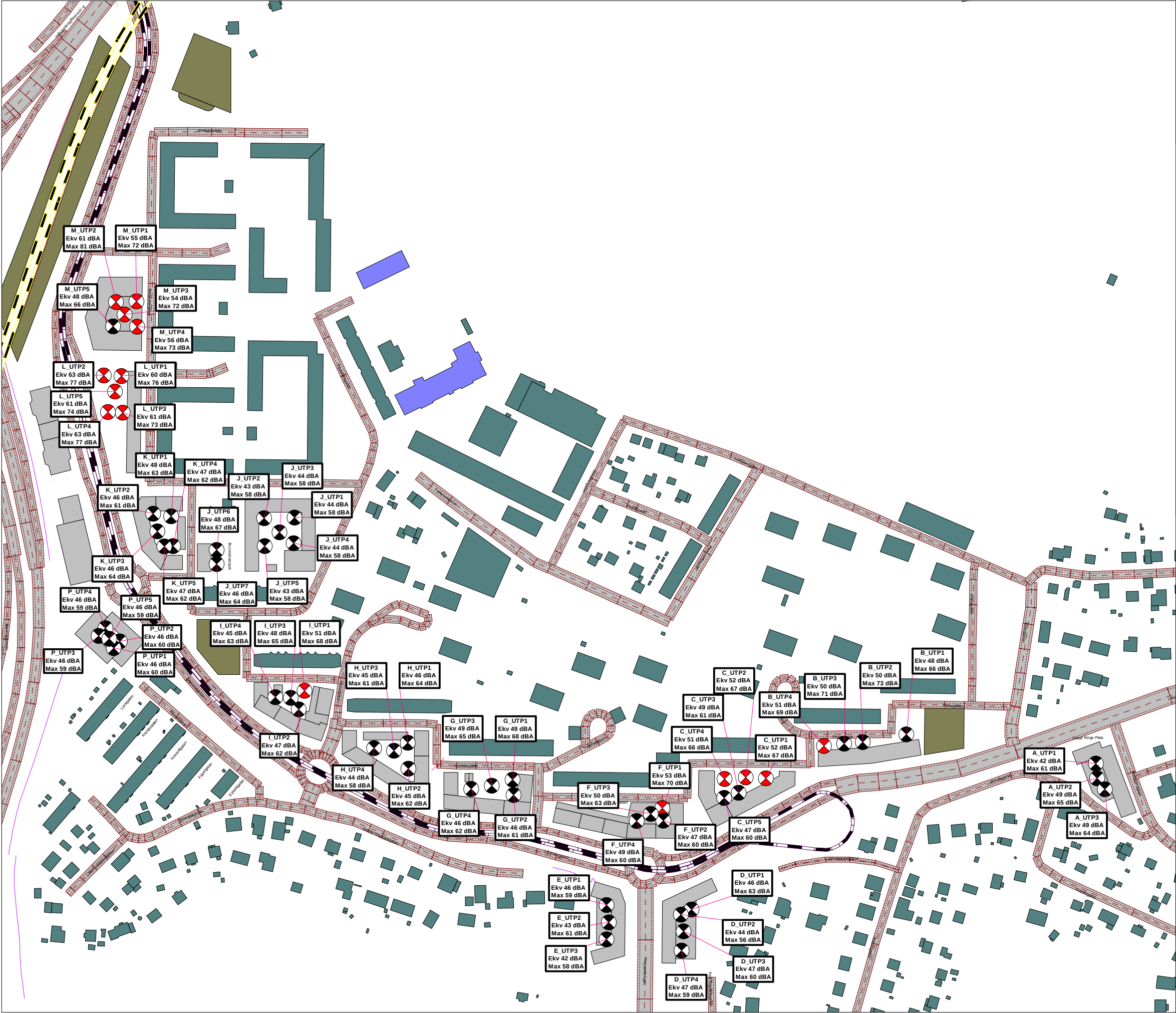
Beräkningar avser ekvivalent ljudnivå från spårvagnstrafik för utbyggnadsalternativet år 2040. Fasadnivåer är beräknade med 3 reflexer och redovisas som frifältsvärden. Bullerspridningskartan är beräknad 1,5 ovan mark, inklusive 2 reflexer.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr	10357704	Uppdragsledare	Cristian Sjövind
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskare	Karl-Axel Johansson
Ort och datum	Malmö 26.03.25		



WSP Akustik Box 574 SE-201 25 Malmö Tel +46 10 7225000	
Bilaga 23 - Förskola, utbyggnad 2040 Väg-, tåg och spårvagnstrafik	
Dp Brunnsbo Backa delomr 2	
SBK Göteborgs Stad	
Dygnsekvivalent ljudtrycksnivå dBA ref. 20 µPa	
< 45 dBA >= 45 dBA >= 50 dBA >= 55 dBA >= 60 dBA >= 65 dBA >= 70 dBA >= 75 dBA >= 80 dBA	
Beräkning av ljudnivåer från trafikbuller på skolgård vid planerad förskola inom DP Brunnsbo i Göteborgs stad. Beräkningar avser ljudnivå från för utbyggnadsalternativet år 2040. Ljudnivåer på skolgården är beräknade med 3 reflexer 1,5 m över mark. Frifältsvärden vid fasad och bullerspridningskartan 1,5 m över mark avser ekvivalent ljudnivå. Ungefärligt skolgårdsområde är utritat med ljusgröna linjer. Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24	
Uppdragsnr 10357704	Uppdragsledare Cristian Sjövind
Handläggare Ola Sjölin Wirling	Granskare Karl-Axel Johansson
Ort och datum Malmö 26.03.25	



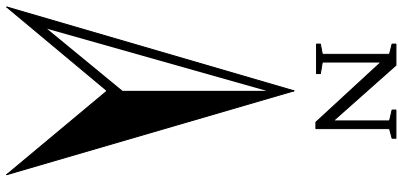
WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Bilaga 24 - Uteplatser, utbyggnad 2040
Väg-, tåg, och spårvagnstrafik

Dp Brunnsbo Backa delomr 2

SBK Göteborgs Stad



Ekvivalent och maximal ljudtrycksnivå
dBA ref. 20 µPa

Beräkning av ljudnivåer från spårvagnstrafik inom
och runt om detaljplansområde Brunnsbo
i Göteborg stad.

Beräkningar avser ekvivalent och maximal ljudnivå från
alla trafikslag i området för utbyggnadsalternativet
år 2040. Ljudnivå vid uteplatser är beräknade med
3 reflexer och redovisas som frifältsvärden.
Beräknignar är utförda 1,5 m ovan mark

Svarta beräkningspunkter innehåller gällande
riktvärden . Röda beräkningspunkter överskrider
gällande riktvärden.

Teckenförklaring redovisas i Bilaga 24

Uppdragsnr	Uppdragsledare
10357704	Cristian Sjövind
Handläggare	Granskare
Ola Sjölin Wirling	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 26.03.25

Bilaga 24 - Teckenförklaring

WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Infrastruktur

-  Väg
-  Spår
-  Bullerskärm

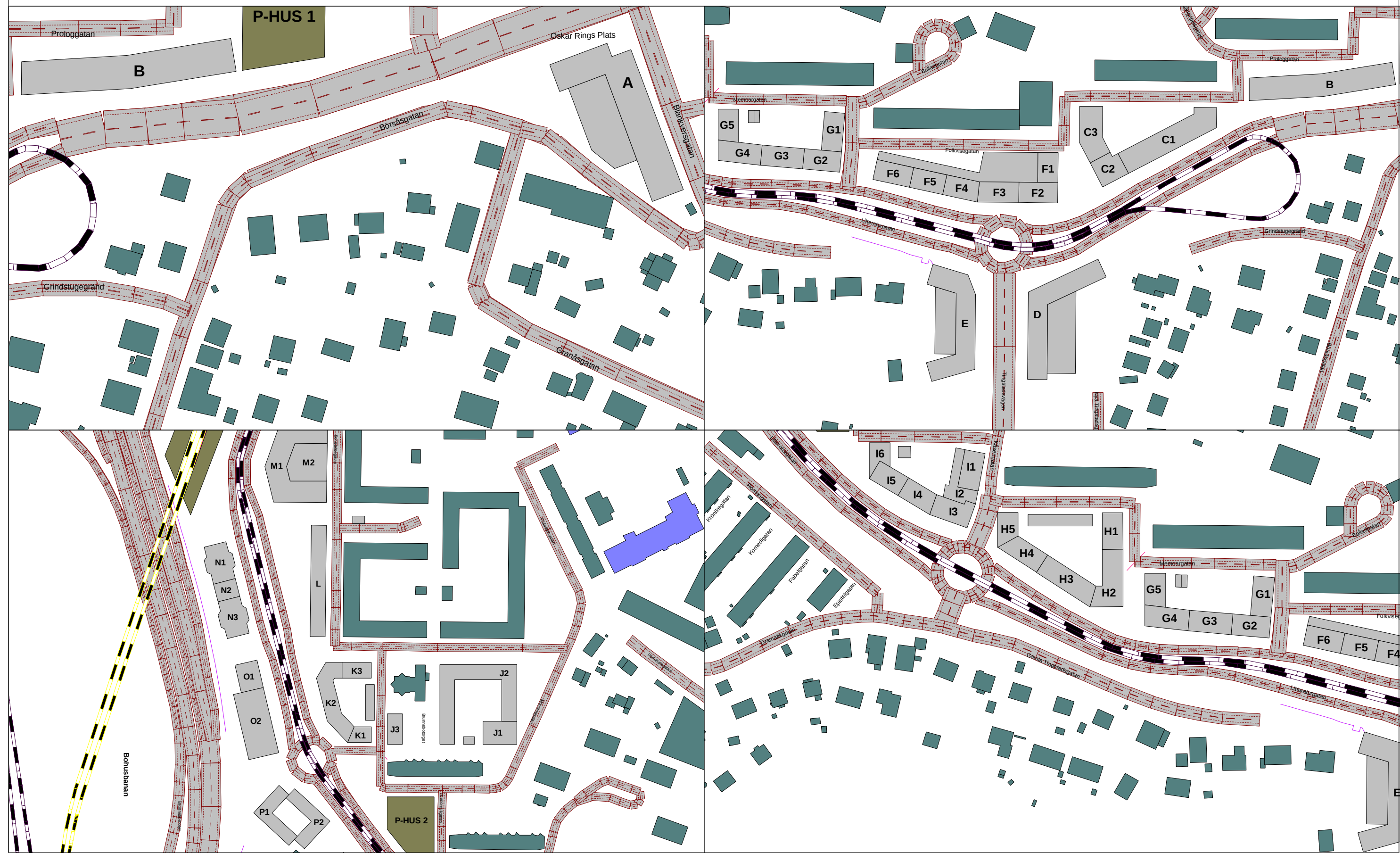
Övrigt

-  Beräkningspunkt (skolgård & uteplats)
-  Planerad skolgårdsyta

Byggnader

-  Ny byggnad (kontor eller bostäder)
-  Befintlig byggnad
-  Byggnad som rivs
-  Ny övrig byggnad
-  Ny skolbyggnad

Bilaga 26 - Husbeteckningar, utbyggnadsalternativ 2040

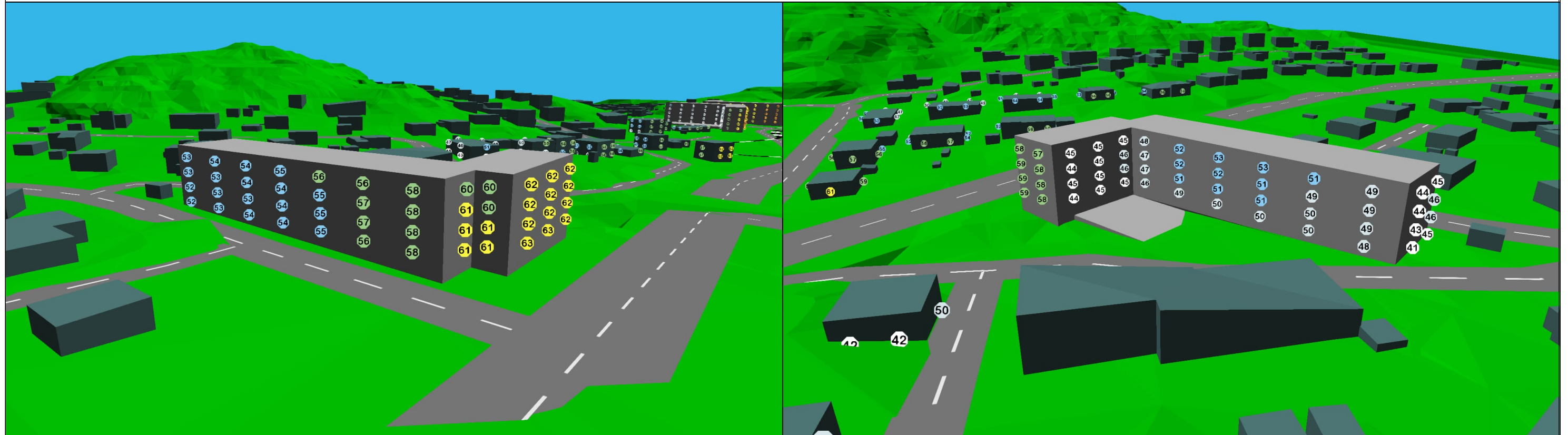


Bilaga 27 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter A, utbyggnadsalternativ 2040

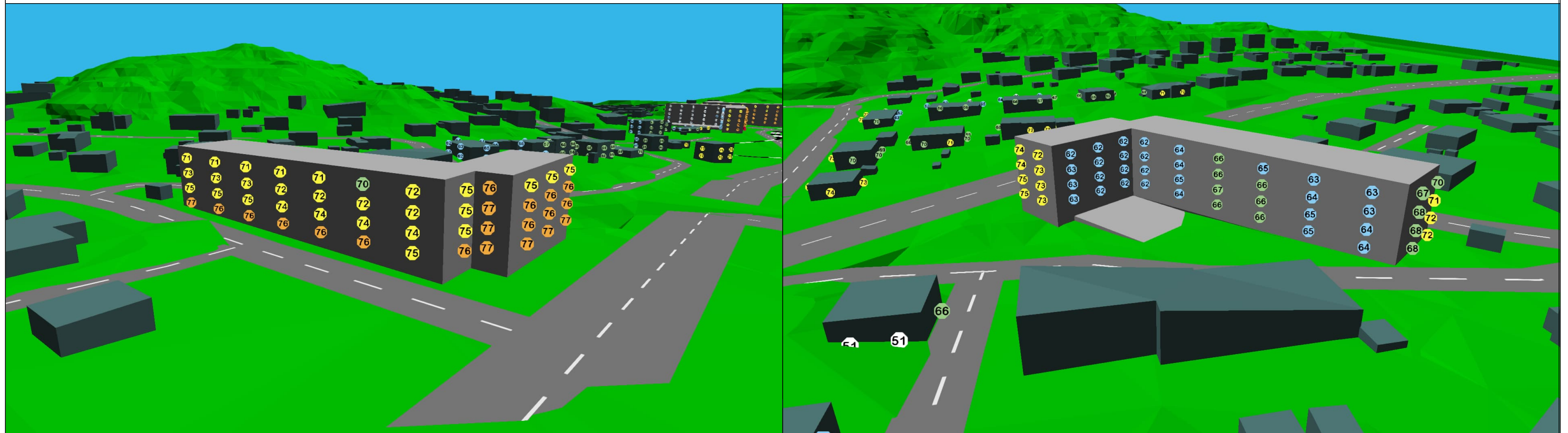
10357704 - Dp Brunnshö Backa Delomr. 2
Datum: 26.03.25
WSP Sverige AB



Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

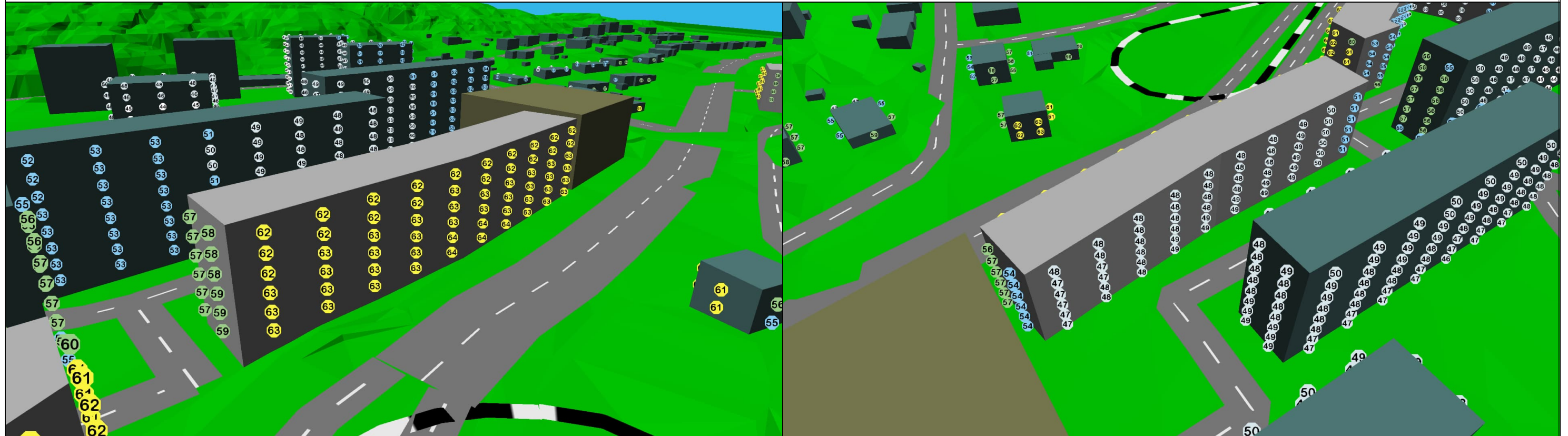


Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

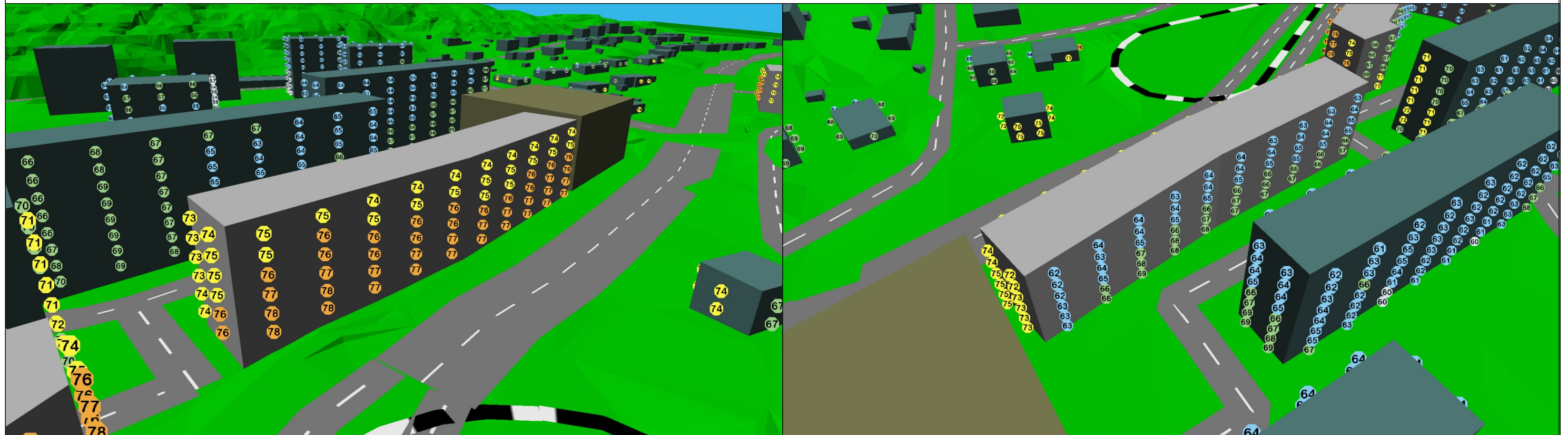


Bilaga 28 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter B, utbyggnadsalternativ 2040

Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

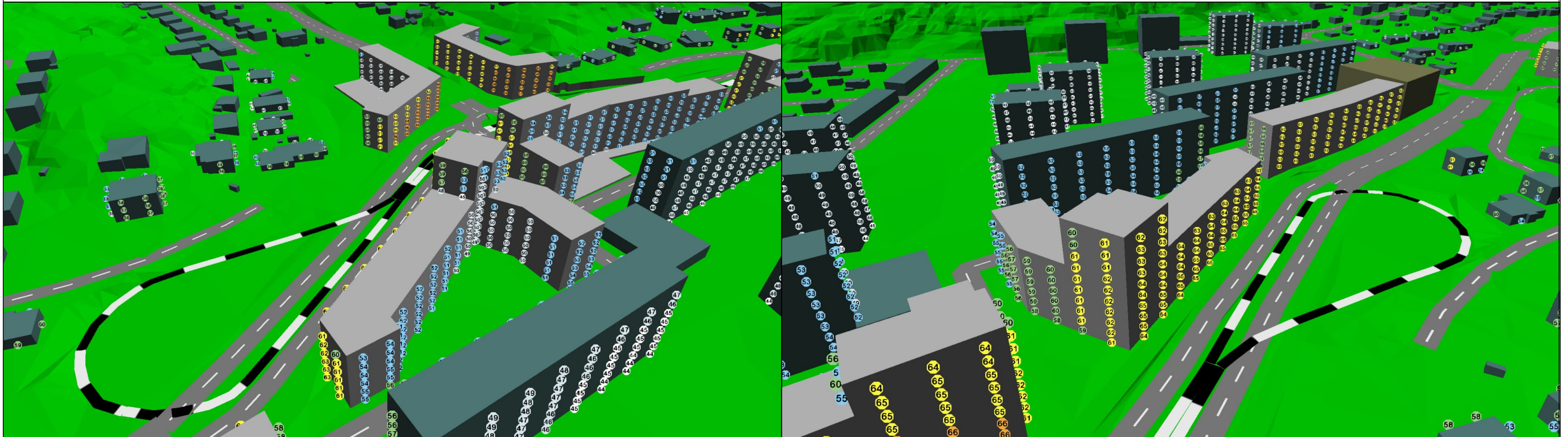


Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

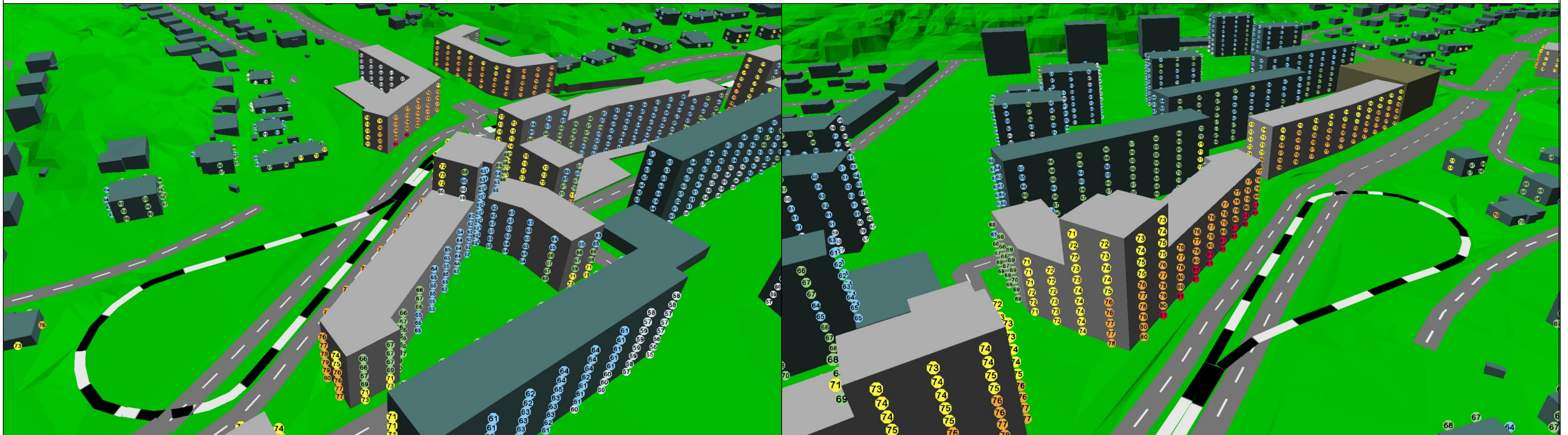


Bilaga 29 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter C, utbyggnadsalternativ 2040

Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

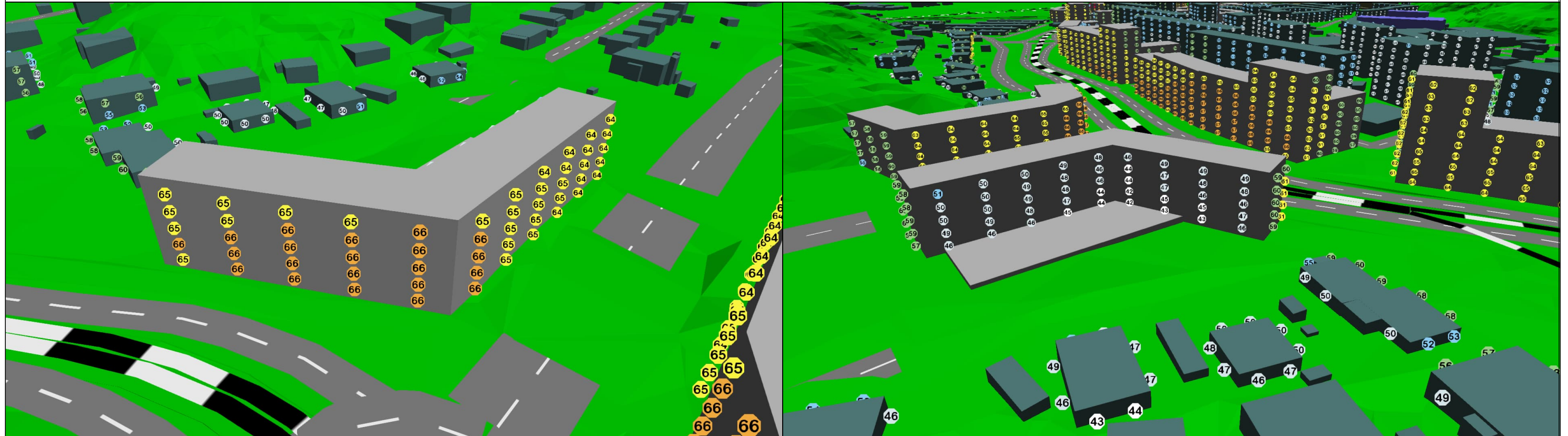


Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

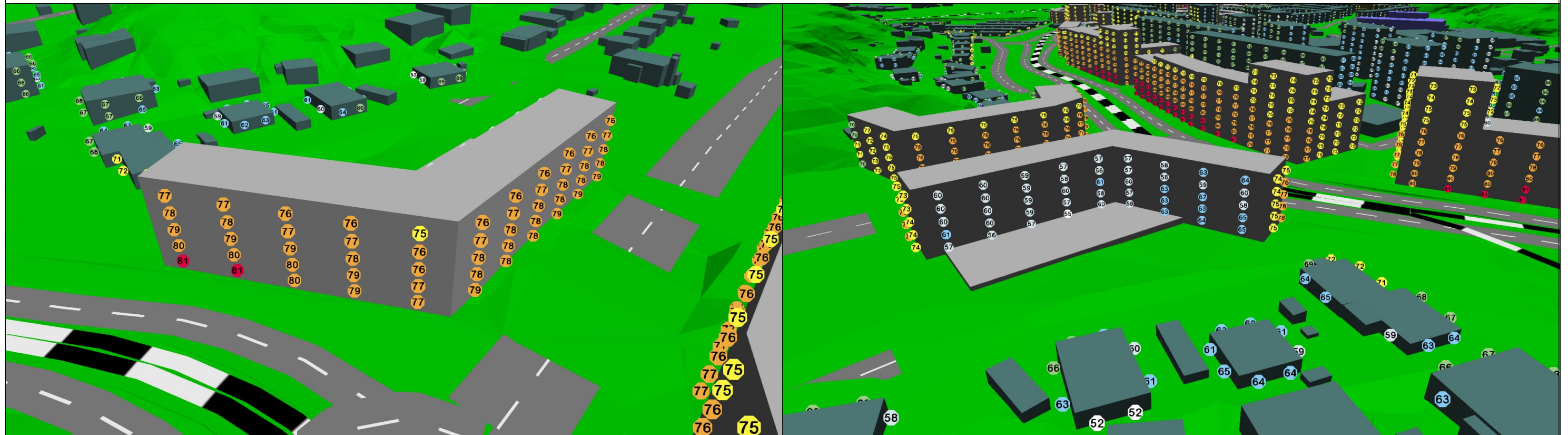


Bilaga 30 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter D, utbyggnadsalternativ 2040

Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)



Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

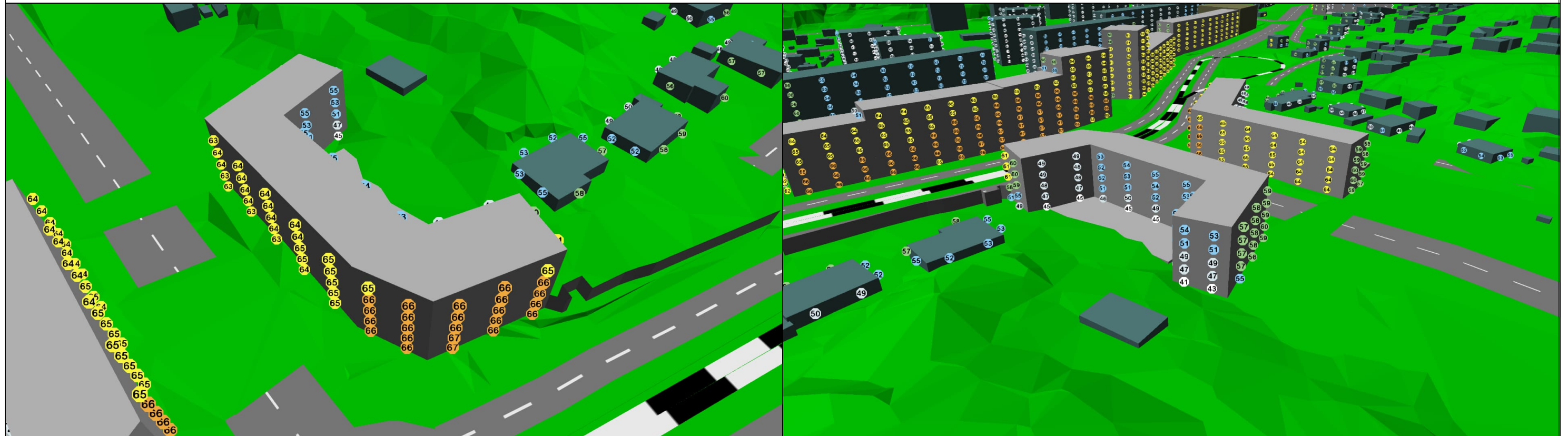


Bilaga 31 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter E, utbyggnadsalternativ 2040

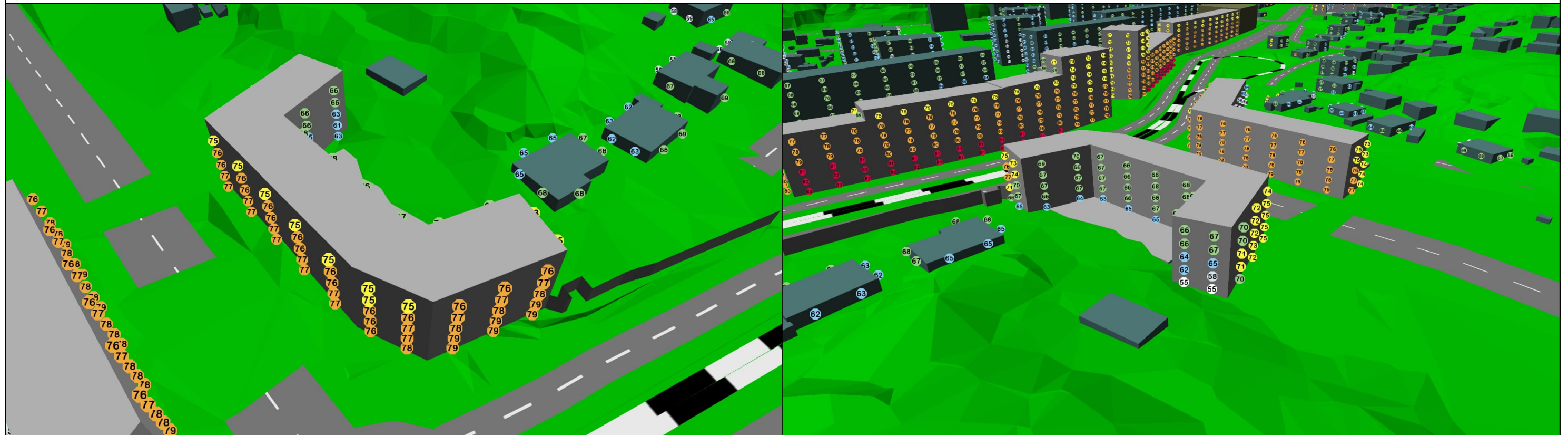
10357704 - Dp Brunnshö Backa Delomr. 2
Datum: 26.03.25
WSP Sverige AB



Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

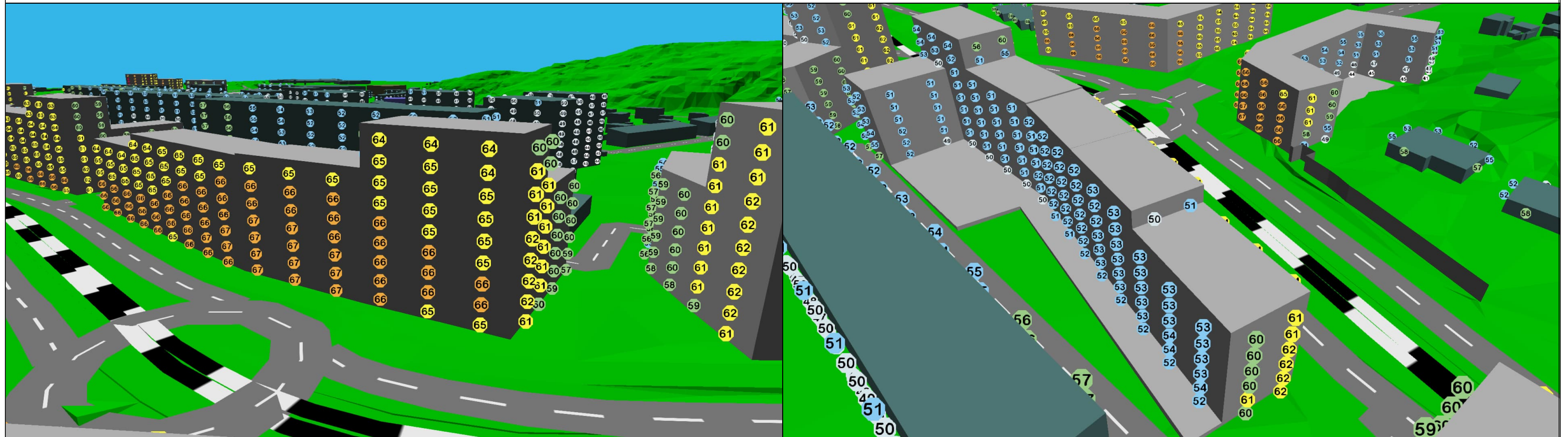


Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

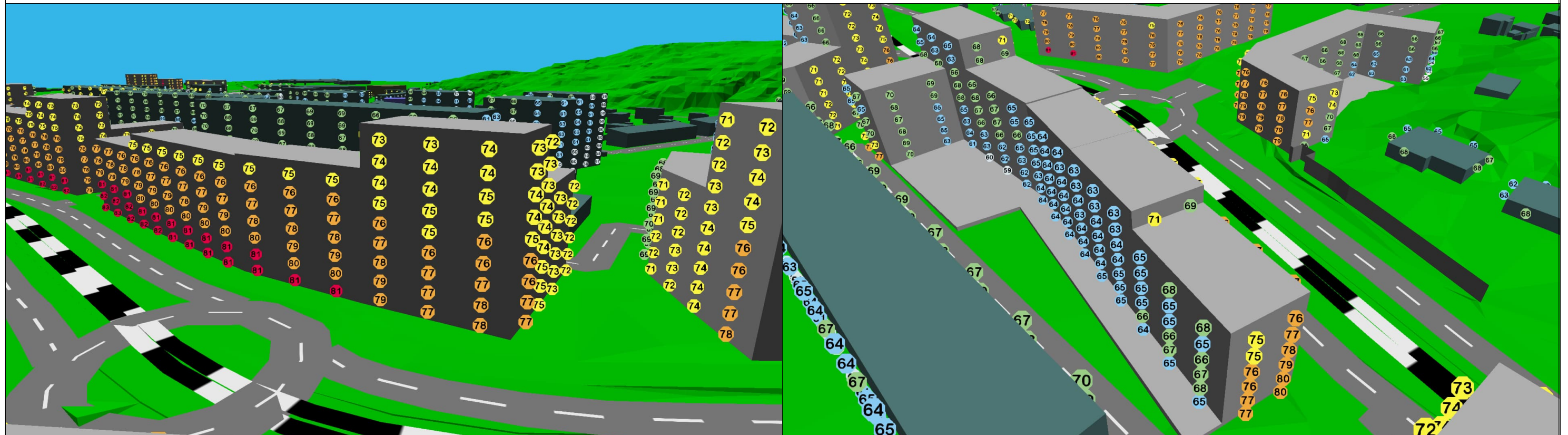


Bilaga 32 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter F, utbyggnadsalternativ 2040

Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)



Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

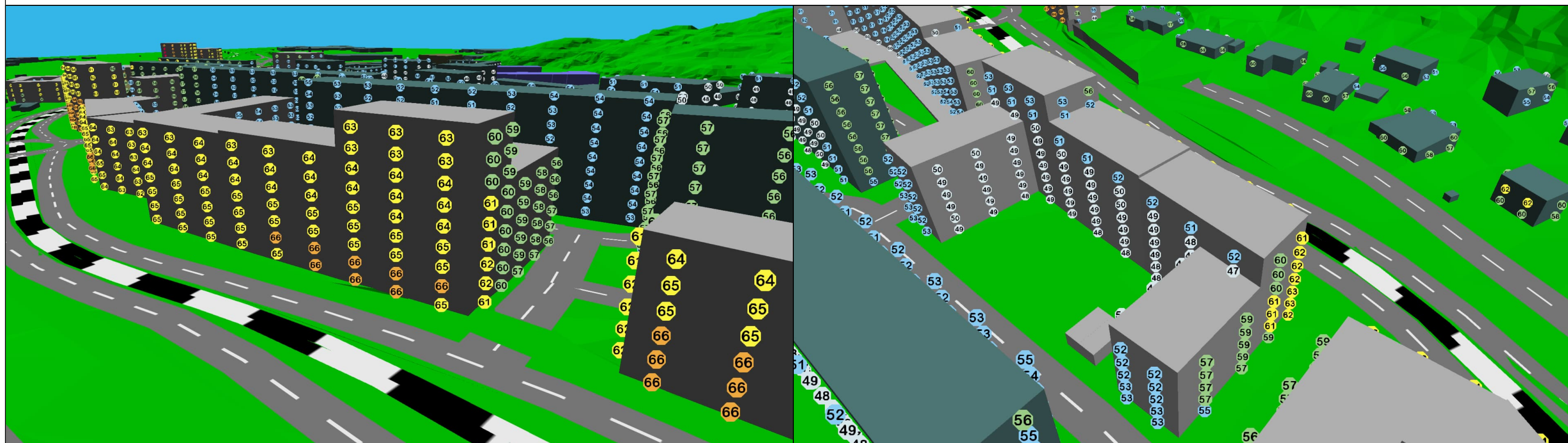


Bilaga 33 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter G, utbyggnadsalternativ 2040

10357704 - Dp Brunnshö Backa Delomr. 2
Datum: 26.03.25
WSP Sverige AB



Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

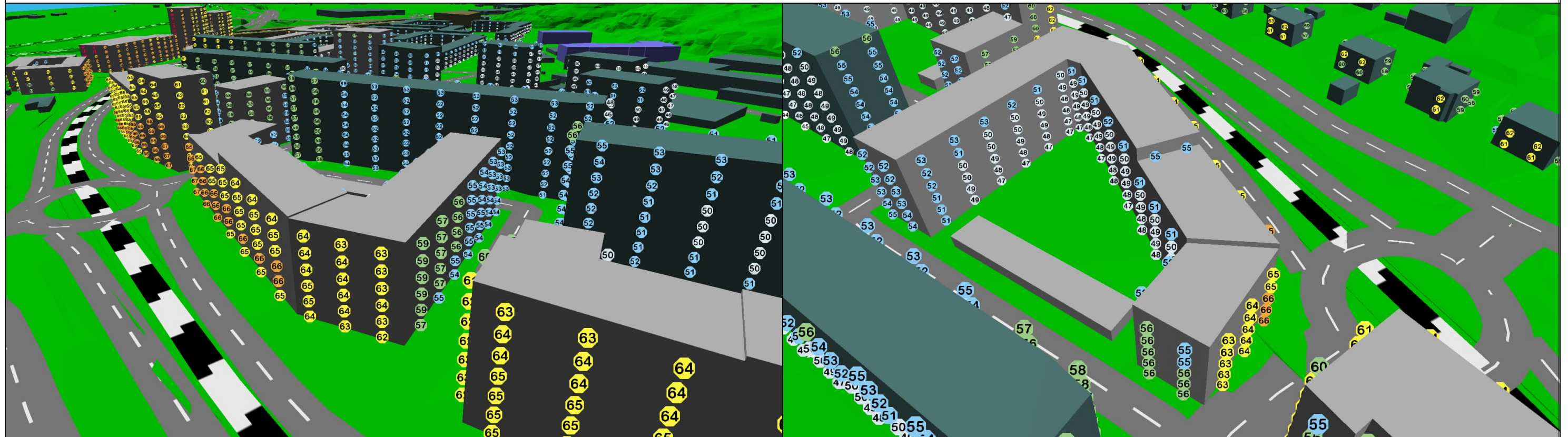


Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

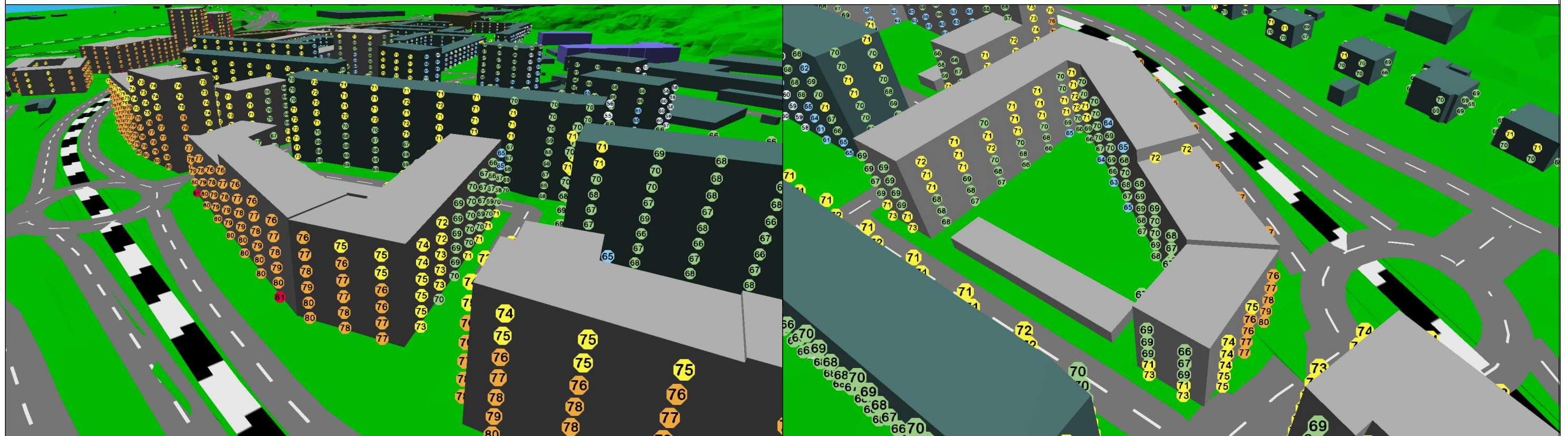


Bilaga 34 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter H, utbyggnadsalternativ 2040

Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

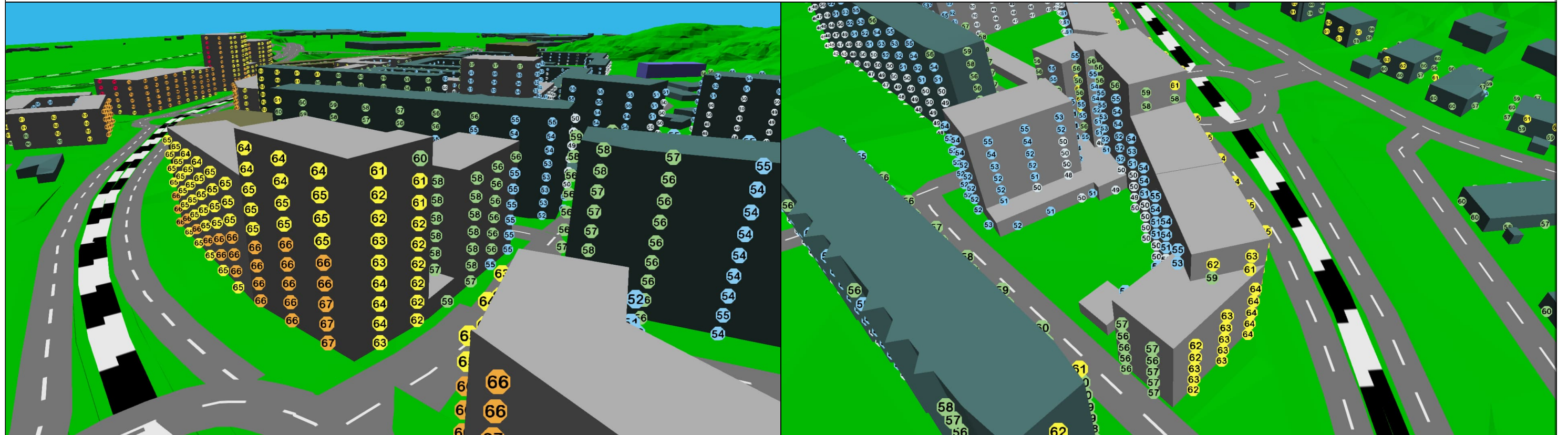


Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

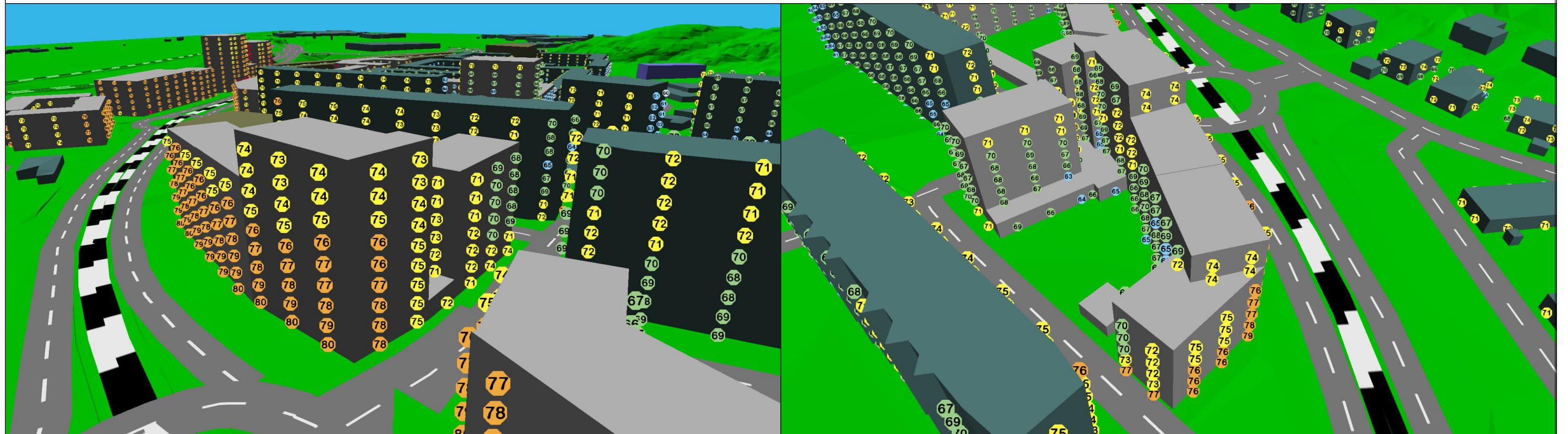


Bilaga 35 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter I, utbyggnadsalternativ 2040

Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)



Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

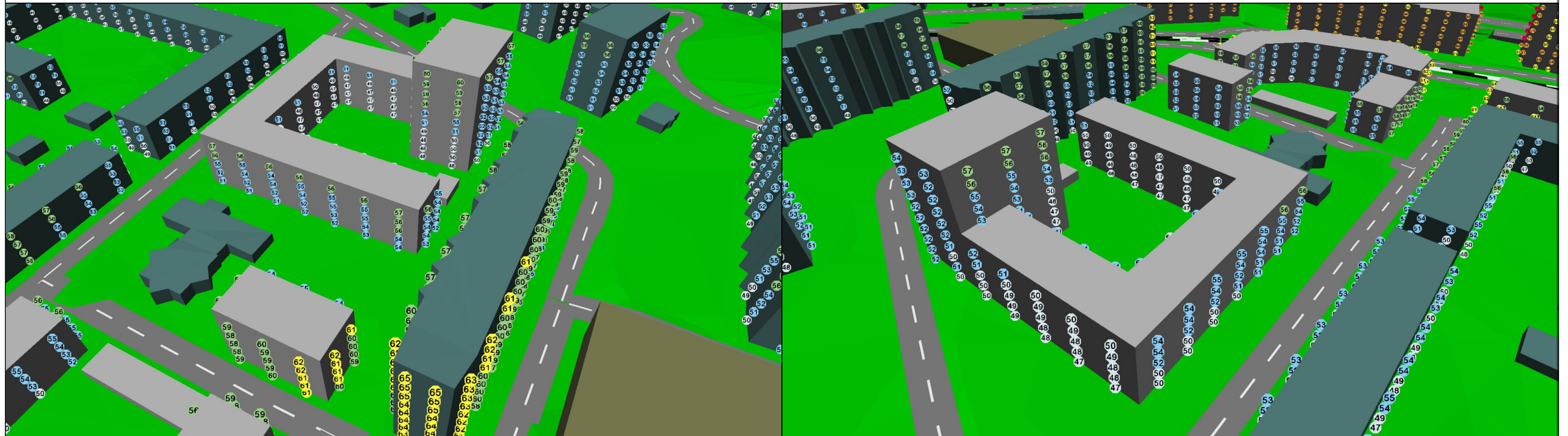


Bilaga 36 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter J, utbygggnadsalternativ 2040

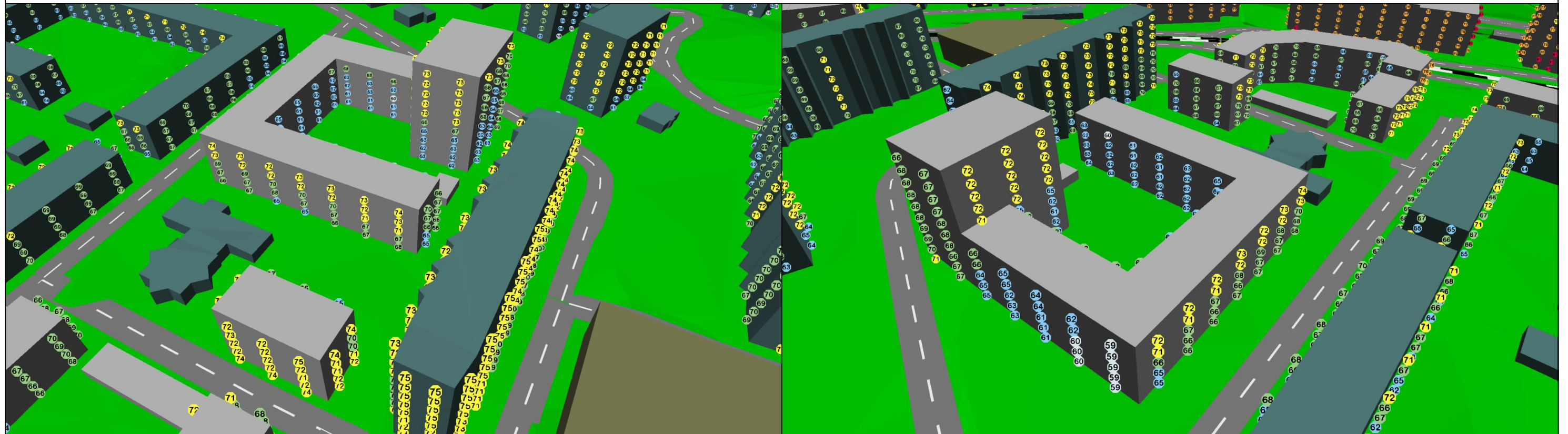
10357704 - Dp Brunnshöj Backa Delomr. 2
Datum: 26.03.25
WSP Sverige AB



Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

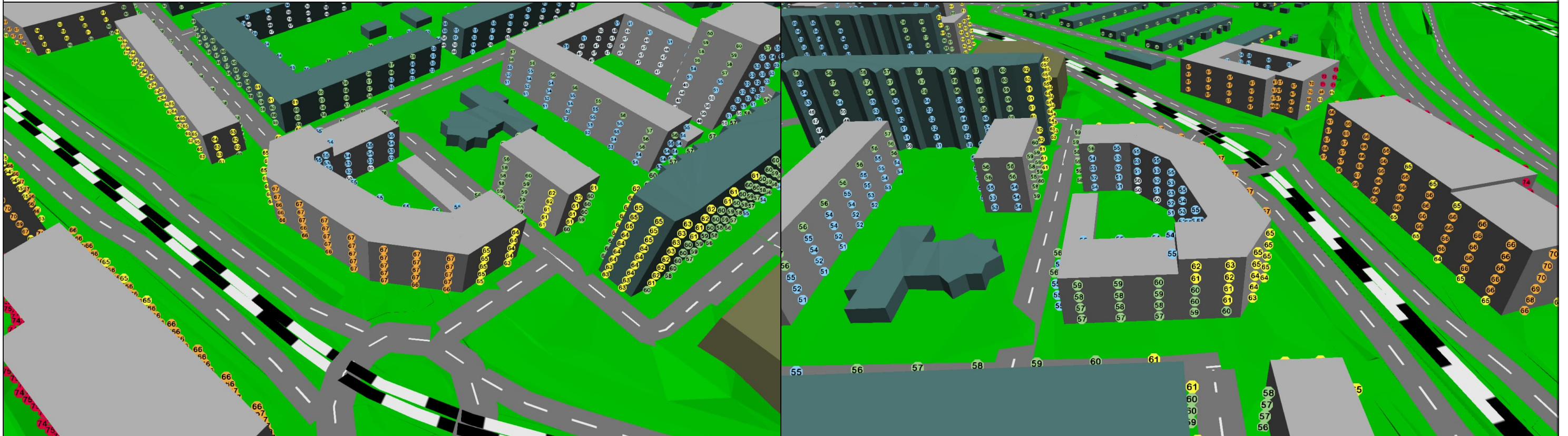


Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

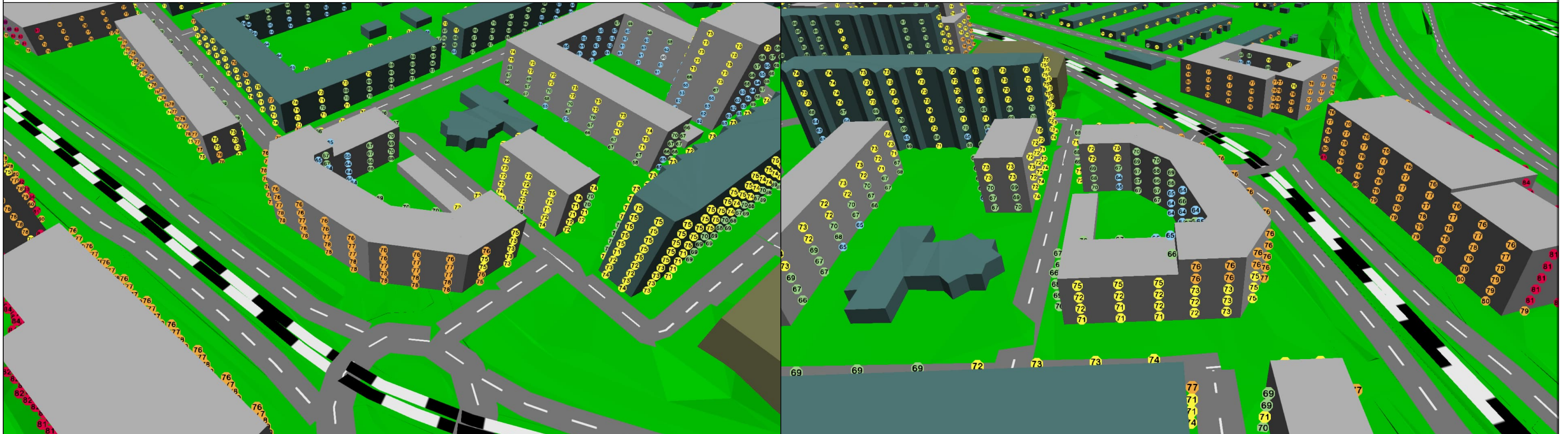


Bilaga 37 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter K, utbyggnadsalternativ 2040

Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

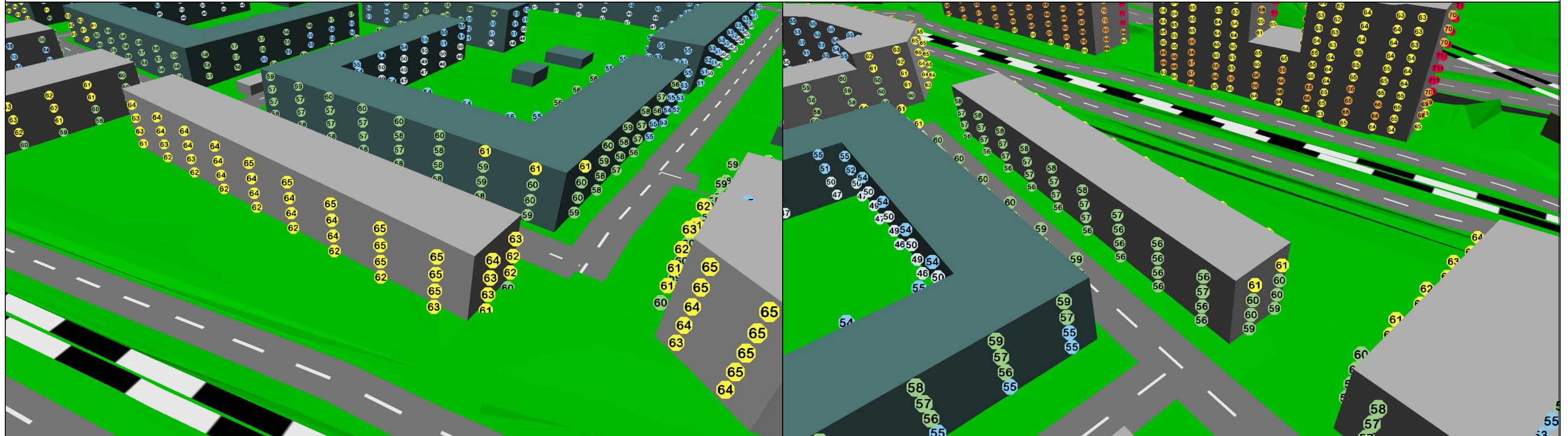


Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

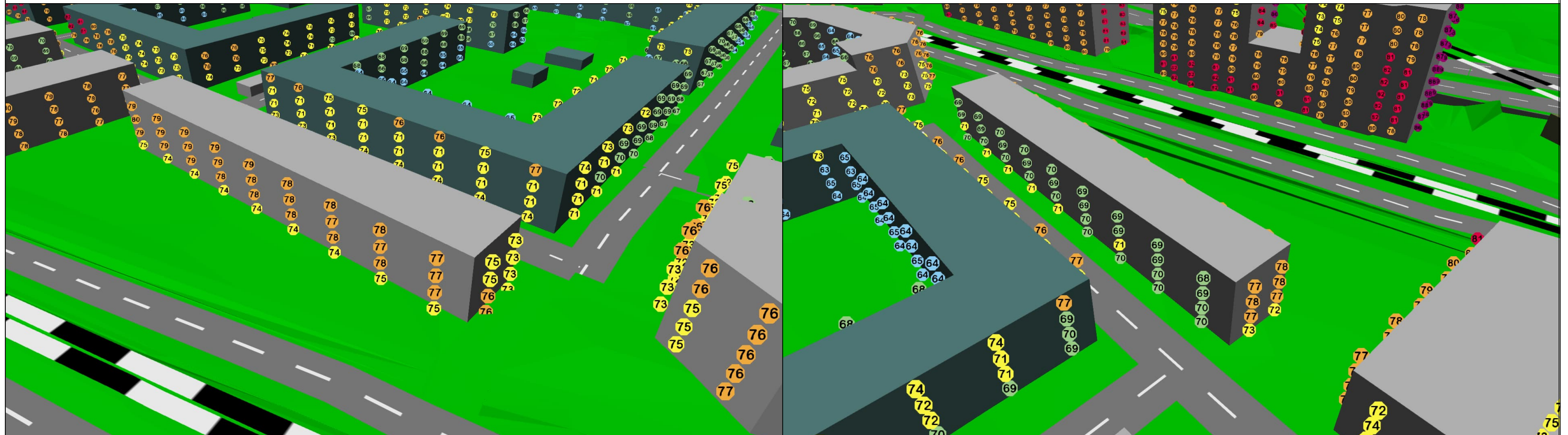


Bilaga 38 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter L, utbyggnadsalternativ 2040

Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

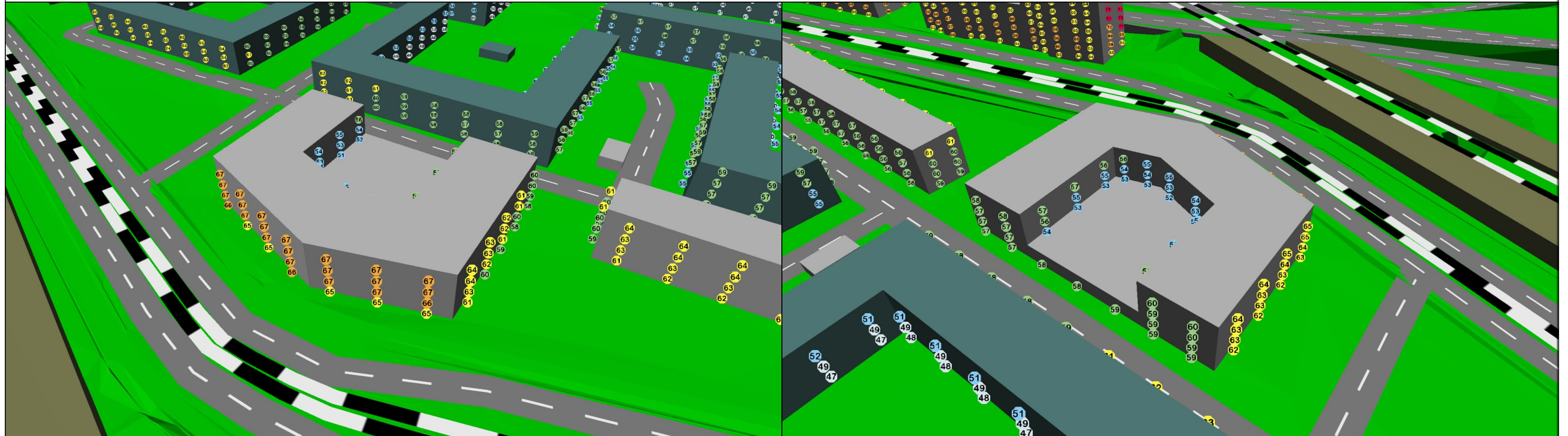


Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

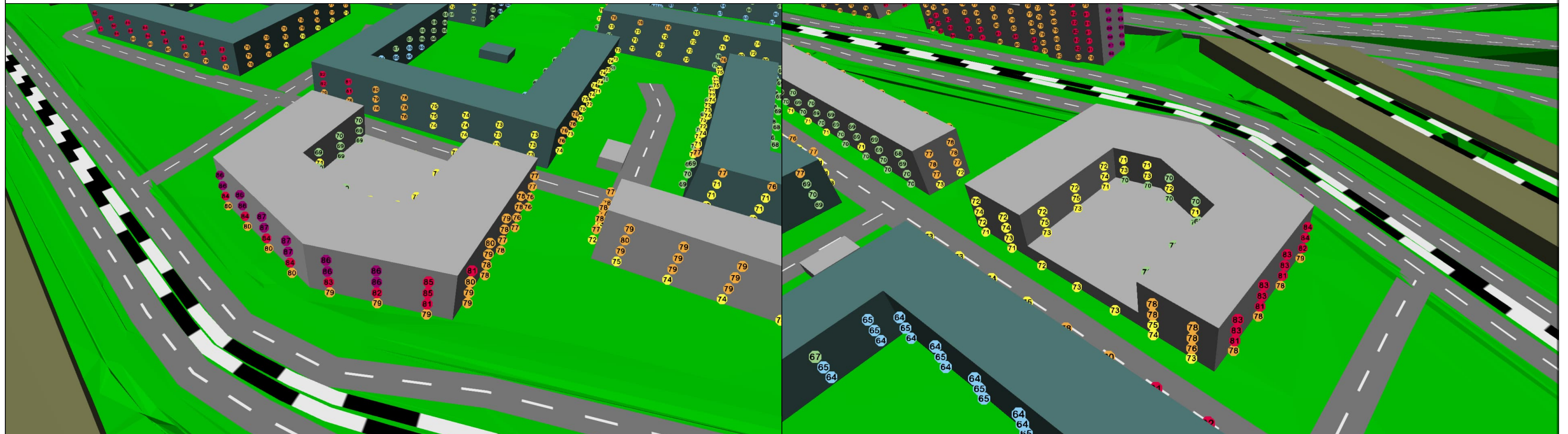


Bilaga 39 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter M, utbyggnadsalternativ 2040

Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)



Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

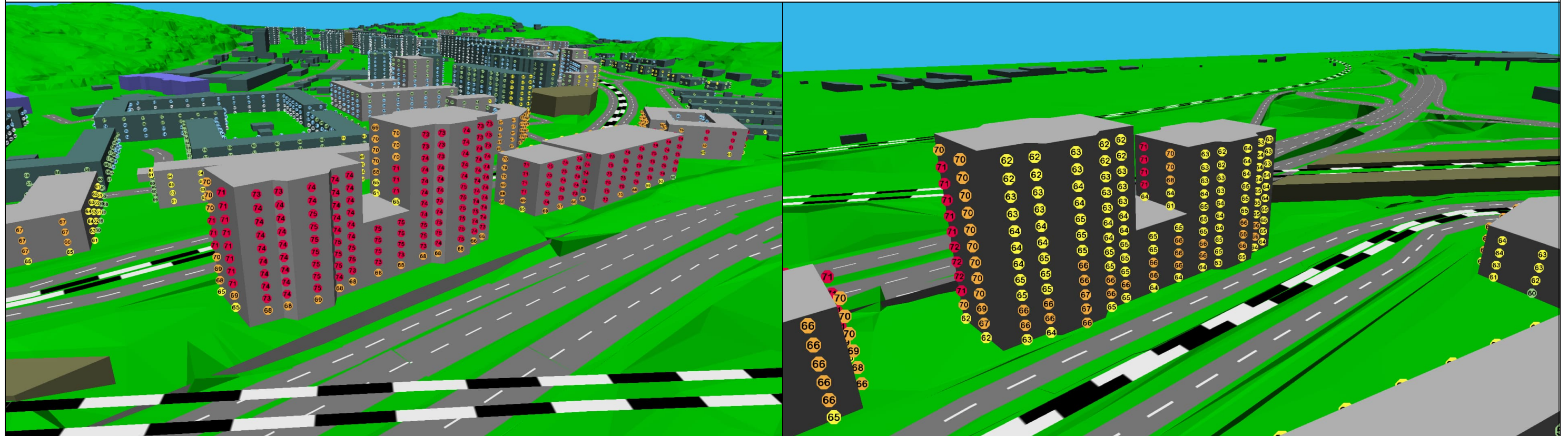


Bilaga 40 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter N, utbyggnadsalternativ 2040

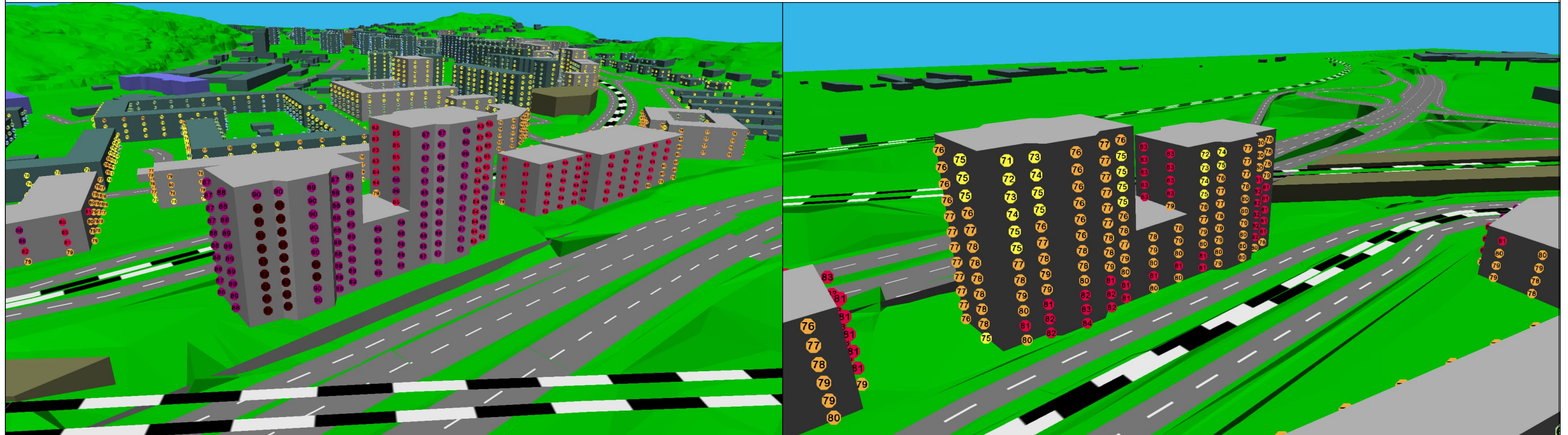
10357704 - Dp Brunnshö Backa Delomr. 2
Datum: 26.03.25
WSP Sverige AB



Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

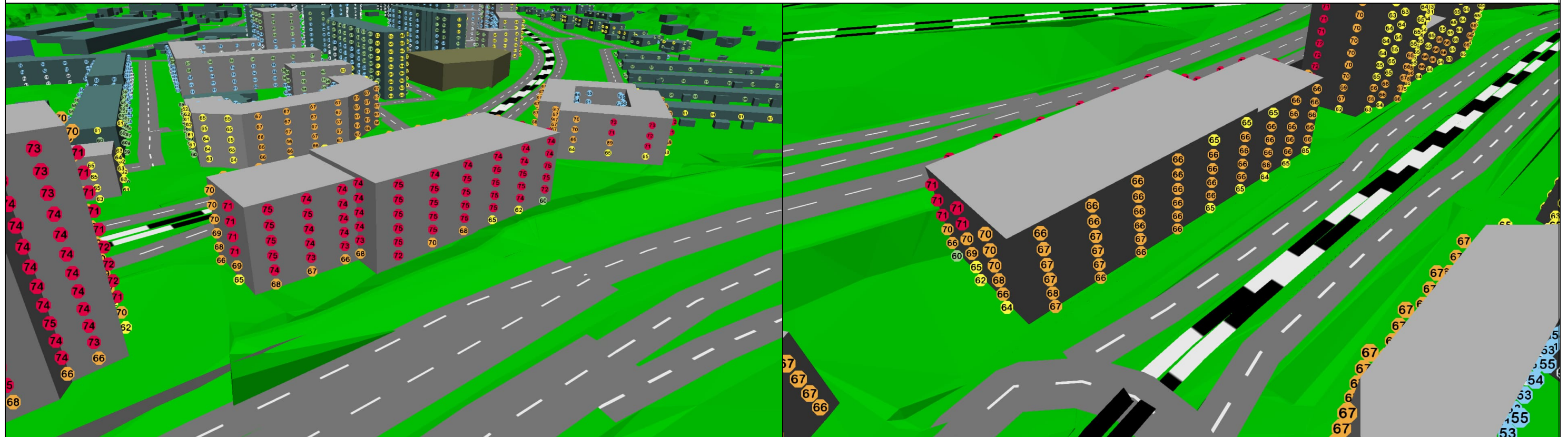


Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

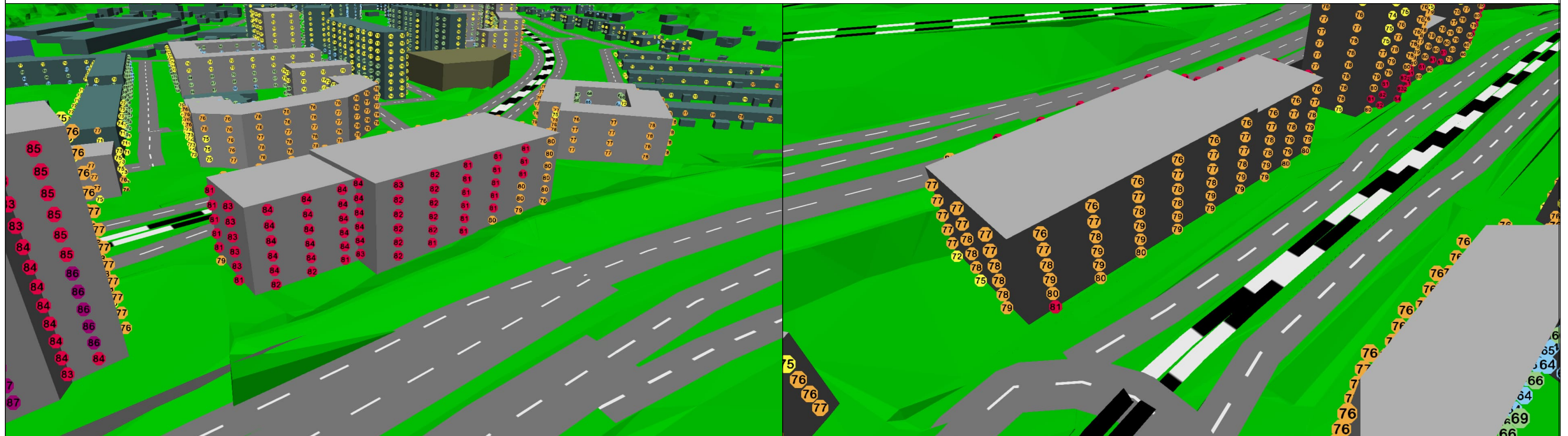


Bilaga 41 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter O, utbyggnadsalternativ 2040

Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

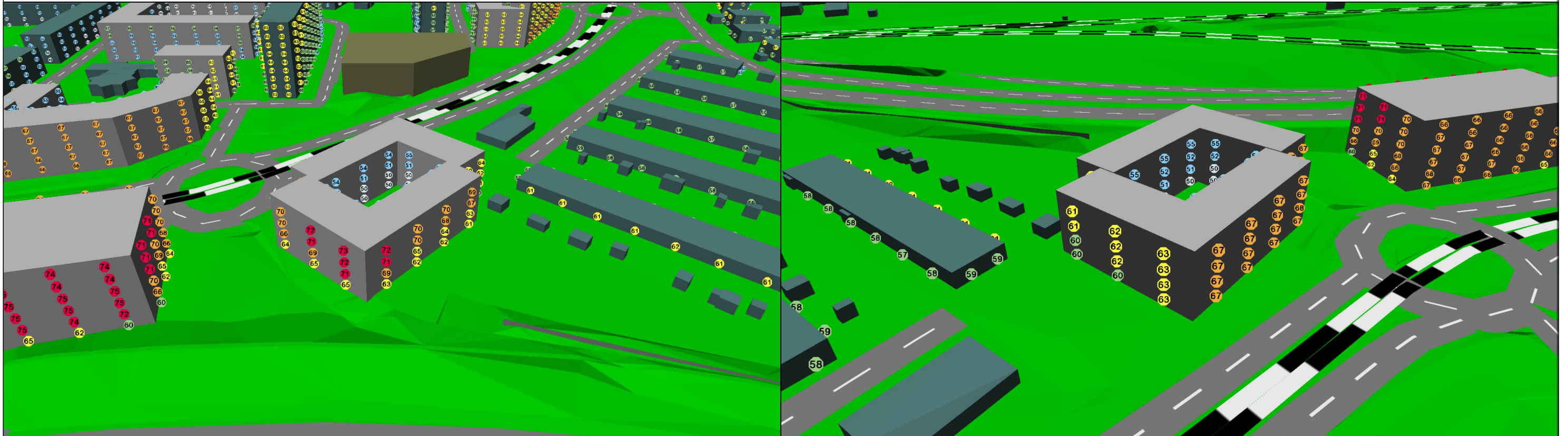


Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)



Bilaga 42 - Ljudnivå vid fasad, Kvarter P, utbyggnadsalternativ 2040

Ekvivalent ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)



Maximal ljudnivå [dBA] (alla trafiktyper)

