



Akustikkonsulten

Uppdrag:
10-23310
Rapport A

Datum
2025-02-10

Upprättad av:
Niklas Jakobsson
Telefon:
0730 - 780 028
E-post:
niklas@akustikkonsulten.se

Beställare:
Fastighets AB Balder
Genom:
Jesper Ingemarsson

Eremiten 2 och Kilaberg 1, Midsommarkransen

Bullerutredning som underlag till detaljplan

Akustikkonsulten i Sverige AB

Handläggare

Niklas Jakobsson

Kvalitetsgranskning

Elis Johansson

Akustikkonsulten i Sverige AB
Org.nr. 559037-9201
Ringvägen 45 B, 118 63 Stockholm

10-233310 Rapport Arev1 Eremiten 250210

Sammanfattning

Projektet avser planändring av Eremiten 2 och Kilaberg 1 för att möjliggöra nyproduktion av flerbostadshus på nuvarande tomt för drivmedel, samt egenskapsändring av befintlig kontorsfastighet till skola. Båda huskropparna är trafikbullerutsatta i huvudsak från Hägerstensvägen och Kilabergsvägen. Byggnaderna utsätts även av buller från bussrörelser nattetid inom Nybodadepån.

Riktvärden avseende högsta ljudnivåer från trafikbuller enligt SFS2016:215, respektive industribuller enligt Boverkets allmänna råd 2020:2, utomhus vid fasad kan uppfyllas genom att bostädernas planlösningar väljs med hänsyn till ljudnivåerna utomhus. För bostäder innebär detta att merparten av lägenheterna, oavsett storlek, måste orienteras med minst hälften av boningsrummen mot innergård. Om bostäder med högst 35 m² planeras så kan dessa lägenheter tillåtas enkelsidiga mot Hägerstensvägen. För skolbyggnader ställs inga krav avseende ljudnivåer utomhus vid fasad.

Krav om högsta ljudnivåer inomhus i bostadshuset kan uppfyllas med korrekt val av fasaddelar. I detaljprojekteringen av bostadshuset så behöver lågfrekvent buller från bussar som står på tomgång beaktas för lägenheter nära busshållplatser. Förslag till planbestämmelse lämnas under rubrik 5.5.

För skolan kan krav uppfyllas om befintliga fönster är i gott skick och har en uppbyggnad som åtminstone dämpar 35 dB relativt utomhusnivån. Detta kan innebära att befintliga fönster inom skolan behöver bytas ut eller kompletteras. En fältinventering bör utföras för att utreda förutsättningarna av befintliga fönster på skolbyggnaden.

Naturvårdsverkets riktvärden avseende ljudnivåer på skolgård uppfylls för en större del av skolgården. Om ett 1,5 m högt bullerplank uppförs mot Tellusborgsvägen så minskar ljudnivån med ungefär 5 dB, varpå riktvärde uppfylls även för en större del av den sydvästra delen av skolgården.

Innehållsförteckning

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Inledning..... | 4 |
| 2 | Bedömningsgrunder..... | 4 |
| 2.1 | Trafikbullerförordningen SFS2015:216..... | 4 |
| 2.2 | Industribuller enl Boverkets allmänna råd (2020:2)..... | 5 |
| 2.3 | Trafikbuller utomhus på skol- och föreskolegård..... | 6 |
| 2.4 | Ljud inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor..... | 6 |
| 3 | Beräkningsförutsättningar | 7 |
| 3.1 | Markanvändning och planlösningar | 7 |
| 3.2 | Trafiksiffror | 8 |
| 3.3 | Verksamhetsbuller från Nybodadepån..... | 8 |
| 3.4 | Programvara och beräkningsmetod | 9 |
| 4 | Beräkningsresultat | 10 |
| 4.1 | Dygnskvivalenta ljudnivåer från vägtrafik | 10 |
| 4.2 | Maximal ljudnivå från vägtrafik | 10 |
| 4.3 | Ekvivalenta ljudnivåer nattetid från Nybodadepån..... | 11 |
| 4.4 | Maximala ljudnivåer nattetid från Nybodadepån | 11 |
| 5 | Kommentarer | 12 |
| 5.1 | Ljudnivåer utomhus vid fasad..... | 12 |
| 5.2 | Bullerdämpad uteplats | 14 |
| 5.3 | Ljudnivåer på skolgård..... | 14 |
| 5.4 | Ljudnivåer inomhus | 14 |
| 5.5 | Lågfrekvent buller från trafik..... | 14 |

Bilagor

Tabell 1 Bilageförteckning

| Bilaga | Beräkningsfall | Beräkningen avser |
|--------|-------------------------|---|
| A01 | Dygnskvivalent ljudnivå | Ljudutbredning 2 m över mark och vid fasad (frifältsvärde). |
| A02 | | Ljudutbredning 2 m över mark och vid fasad (frifältsvärde). Beräkningen inkluderar ett bullerplank mot Tellusborgsvägen på skolgårdens södra sida |
| A03 | Maximal ljudnivå | Ljudutbredning 2 m över mark och vid fasad (frifältsvärde). |
| A04 | | Ljudutbredning 2 m över mark och vid fasad (frifältsvärde). Beräkningen inkluderar ett bullerplank mot Tellusborgsvägen på skolgårdens södra sida |
| A05 | Ekvivalent ljudnivå | Ljudutbredning 2 m över mark och vid fasad (frifältsvärde) från bussrörelser från Nybodadepån |

1 Inledning

Akustikkonsulten har av Fastighets AB Balder fått i uppdrag att beräkna vägtrafik- och industribuller som underlag till planändring av Eremiten 2 och Kilaberg 1 i Midsommarkransen.

Projektet avser nyproduktion av flerbostadshus samt egenskapsändring till skola för befintlig kontorsfastighet. Kvarteret är trafikbullerutsatt från Hägerstenvägen och Kilabergsvägen. Utöver detta förekommer industribuller från Nybodadepån

2 Bedömningsgrunder

I projektet gäller nedanstående riktvärden:

- Trafikbullerförordningen SFS 2015:216, *Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader*, senast reviderad 2017.
- Boverkets allmänna råd (2020:2) *om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär*, daterad 2020-03-13.
- Naturvårdsverkets vägledning *om buller från väg- och spårtrafik på skolgårdar*, daterad oktober 2023.
- Boverkets Byggregler BBR avseende ljudnivåer inomhus från utifrån kommande ljudkällor

Kursiverad text i nedanstående avsnitt är citat från ovan redovisade dokument.

2.1 Trafikbullerförordningen SFS2015:216

Nedanstående paragrafer ska tillämpas vid planläggning, i ärende om bygglov och i ärenden om förhandsbesked.

- 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. Förordning (2017:359).

- 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 överskrider, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

2.2 Industribuller enl Boverkets allmänna råd (2020:2)

För externa ljudkällor såsom buller från buss- och tunnelbanedepå så gäller nedanstående tabell enligt Boverkets allmänna råd (2020:2) om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet. Den samlade avgivna ljudnivån från samtliga egna källor ska bedömas enligt nedanstående tabell.

Tabell 2. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industribuller och annan verksamhet, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad

| | L_{eq} dag (kl 06-18) | L_{eq} kväll (kl 18-22) | L_{eq} natt (kl 22-06) |
|--|----------------------------|---|-----------------------------|
| | | Lördagar, söndagar oich helgdagar L_{eq} dag+kväll (kl 06-22) | |
| Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer | 50 dBA | 45 dBA | 45 dBA |
| Zon B Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas | 60 dBA | 55 dBA | 50 dBA |
| Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer | >60 dBA | >55 dBA | >50 dBA |
| Ljuddämpad sida och uteplats | 45 | 45 | 40 |
| * Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet så tillämpas värdena för ljuddämpad sida även på den exponerade sidan | | | |

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- *Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.*
- *Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karaktäriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot eller liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.*
- *I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.*

Skolor, förskolor och vårdlokaler kan i vissa avseenden jämföras med bostadsbyggnader, under den tid som verksamhet normalt pågår. Även avgränsade friytor för utevistelse vid dessa kan jämföras med uteplats vid bostadsbyggnad.

2.3 Trafikbuller utomhus på skol- och föreskolegård

Naturvårdsverket uppdaterade i oktober år 2023 sina riktvärden från år 2017 (NV-01534-17) avseende trafikbuller utomhus på skolgård. I nedanstående tabell sammanställs aktuella riktvärden som ska tillämpas både vid nyetablering av skolgård samt för befintliga skolgårdar.

Tabell 3. Riktvärden enligt Naturvårdsverket för buller från väg- och spårtrafik vid skolgård

| Del av skolgård | Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA) |
|---|------------------------------------|
| Minst 50 procent av skolgårdens yta* | 50 |
| Övriga vistelseytor inom skolgården | 55 |
| * De ytor där barnen befinner sig mest, exempelvis för lek eller vila | |

Maximala ljudnivåer behöver normalt inte beaktas, annat än som en parameter i den samlade bedömningen. Naturvårdsverkets bedömning är att om vägledningens riktvärden uppfylls, så innebär det även en begränsning av alltför höga och ofta förekommande maximalnivåer.

2.4 Ljud inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor

Inomhus bostäder anges riktvärden enligt Boverkets Byggregler (BBR) avseende ljud från trafik och andra yttre ljudkällor, vilket formuleras på följande sätt:

Tabell 4 Riktvärden avseende ljudnivåer inomhus från trafik och andra utifrån kommande ljudkällor

| Dimensionerande inomhusljudnivå från trafik tillsammans med andra yttre ljudkällor, $L_{inomhus}$ (dB) | | |
|--|---------------------------------|----|
| I utrymme för sömn, vila och daglig samvaro | A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå | 30 |
| | A-vägd maximal ljudnivå | 45 |
| I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien | A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå | 35 |

3 Beräkningsförutsättningar

3.1 Markanvändning och planlösningar

Sydväst om korsningen Hägerstenvägen och Kilabergsvägen planeras ett nytt bostadshus. I nedanstående bild visas planerad huskropp, markerad med röstreckad cirkel. Nordväst om korsningen Kilabergsvägen och Tellusborgsvägen ligger ett befintligt kontorshus, som idag rymmer Tellusborgsskolans verksamhet, se blåmarkerad cirkel i nedanstående bild.



Bild 1 Urklipp ur situationsplan som visar omgivande bebyggelse samt planerad tillkommande. Den tillkommande bebyggelsen är markerad med röstreckad cirkel i bild, och skolgården markeras med blå cirkel. Nybodadepåns område syns i högra delen av bilden med vit bakgrund.

Den befintliga skolgårdens nuvarande utformning visas som rött område i nedanstående bild.



Figur 1 Utformning och utbredning av nuvarande skolgård (röd markering)

3.2 Trafiksiffror

För statliga vägar har trafikmängder hämtats från Trafikverkets webbtjänst, "Klickbara kartan". För kommunala vägar har trafikmängder enligt Stockholms stads "Miljöbarometern" tillämpats. Trafikmängderna anges som årsmedeldygnstrafik (ÅDT) med andel tung trafik. Beräkningarna avser buller för en framtida trafiksituation och anges i tabellen nedan:

Tabell 5. Bullerutredningens tillämpade trafikmängder

| Väg | Prognosår 2040 | | |
|---|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| | Antal fordon [årsmedeldygn] | Andel tunga fordon [%] | Skyltad hastighet [km/h] |
| Kilabergsvägen (år 2017) | 11 100 | 11 | 40 |
| Hägerstensvägen, väster om Kilabergsvägen (år 2017) | 10 100 | 8 | 30 |
| Hägerstensvägen, öster om Kilabergsvägen (år 2020) | 13 900 | 13 | 40 |
| Tellusborgsvägen, väster om Kilabergsvägen (år 2017) | 6 100 | 8 | 30 |
| Tellusborgsvägen, öster om Kilabergsvägen (år 2017) | 4 800 | 13 | 30 |
| E4 Essingeleden | 142 000 | 8 | 70 |

Kommentar uppräknig av trafikmängder:

Trafikkontoret för Stockholms stad har i mail (från Tobias Johansson den 2023-06-09) angett kompletterande uppräkningsfaktorer (uppräknig från år 2019 till år 2040) uppdelat på olika områden i Stockholm. För 'Innerstaden' behöver ingen uppräknig göras. För områden 'Strax utanför innerstaden' görs uppräknig om 0,5 % per år.

I aktuell bullerutredning görs bedömningen att utredningsområdet ligger så pass nära Innerstaden och med tillgång till ett flertal kommunikaioner, och därför görs ingen uppräknig av trafikmängderna.

Förbifart Stockholm förväntas vara klar ca år 2030, vilket avlastar Essingeleden. Utgångspunkten i aktuell bullerutredning är att trafikmängden på E4- Essingeleden inte ökar relativt nuläget. Trafikuppräknig har därför inte utförts för trafikmängd på statlig väg E4.

3.3 Verksamhetsbuller från Nybodadepån

Beräkningar av ljudnivåer från bussar och tåg inom Nybodadepån har tidigare utförts av ÅF och redovisas i '714787 Rapport D' från ÅF Infrastructure, *Bullerutredning Nybodadepån, Stockholm stad*. Rapporten är daterad 2016-06-14 och har levererats mailledes från Gustav Grundfelt Stockholms läns landsting.

Vid beräkning av ljudnivåer från Nybodadepån anges i ÅF:s rapport att busspassager 05:00-06:00 är dimensionerande för ekvivalent ljudnivå. I aktuell bullerutredning

beräknas verksamhetsbullret inom Nybodadepån med bussarnas körsträcka som en normal väg med 100 % tung trafik och 30 km/h. Därefter har antalet fordon justerats så den beräknade ljudnivån överensstämmer med den som redovisas i ÅF:s rapport.

Kompletterande beräkning av maximala ljudnivåer har inte utförts eftersom dessa inte är dimensionerande. I stället förs ett resonemang baserat på slutsatserna i ÅF:s rapport.

3.4 Programvara och beräkningsmetod

Beräkningar av vägtrafikbuller har utförts i beräkningsprogram SoundPLAN 9.0 med beräkningsmodell Nord2000, med indata och metodik enligt VTI:s användarhandledning för svenska förhållanden. Beräkningarna är utförda med meteorologiska förhållanden enligt RTN96 och vägyta ABS 16. Beräknad ekvivalent ljudnivå avser dygnsmedelvärde.

Beräkning av industribuller har utförts enligt industribullerstandarden ISO 9613-2.

Ljudutbredningskartorna redovisar beräknad ljudnivå (i steg om 5 dBA) i området inklusive inverkan av fasadreflexer från den egna byggnaden, samt som ljudnivåer vid fasad i 3D-bilder där fasadreflexer från egna byggnaden är exkluderat (dvs frifältsvärden).

4 Beräkningsresultat

Nedan redovisas beräknade ljudnivåer från trafik samt från bussrörelser inom Nybodadepån.

4.1 Dygnsekvivalenta ljudnivåer från vägtrafik

I bilaga A01 presenteras beräkningsresultat för dygnsekvivalent ljudnivå från vägtrafik utan bullerskyddsåtgärder. I bilaga A02 presenteras beräkningsresultat med hänsyn till en 1,5 m hög bullerskyddsskärm intill skolgården längs med Tellusborgsvägen.

4.1.1 Tillkommande bostadhus

Den beräknade dygnsekvivalenta ljudnivån från trafik uppgår för bostadshuset till 60-65 dBA mot Hägerstensvägen och 55-65 dBA mot Kilabergsvägen, med högst ljudnivåer för bostadshusets norra hörn, se 3D-bilder i bilaga A01. Essingeledens delbidrag till total ljudnivå är ungefär 5 dB lägre jämfört med närliggande vägar Hägerstens- och Kilabergsvägen. Gavel mot väster beräknas ha ekvivalenta ljudnivåer på 55-60 dBA och för resterande fasader inklusive samtliga gårdsfasader beräknas ljudnivån inte överstiga 55 dBA.

Den ekvivalenta ljudnivån på bostadshusets innergård beräknas inte överstiga 50 dBA, se utbredningskarta i bilaga A01.

4.1.2 Kontorsbyggnad utan bullerskyddsåtgärder

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå för fasad på befintlig kontorsbyggnad uppgår till 55-60 dBA mot Kilabergsvägen och 60-62 dBA mot Tellusborgsvägen, se 3D-bilder i bilaga A01. På fasad mot skolgården/innergården beräknas ljudnivån inte överstiga 50 dBA.

Ljudnivån på skolgården beräknas bli lägre än 50 dBA för större delen av skolgården, med undantag för en mindre yta i norr och en långsmal yta i söder. I norra delen av skolgården (intill länkbyggnaden längs med Kilabergsvägen) beräknas 50-55 dBA ekvivalent ljudnivå på skolgården. I södra delen (vid befintlig basketplan längs Tellusborgsvägen) beräknas ljudnivån uppgå till 55-62 dBA, till följd av ljud från Tellusborgsvägen.

4.1.3 Kontorsbyggnad med bullerskyddsåtgärder

Med syfte att förbättra utemiljön på skolgården utreds en 1,5 m hög bullerskyddsskärm längs med Tellusborgsvägen, vilket redovisas i bilaga A02. Med en sådan bullerskärm så beräknas ljudnivån på skolgård närmast Tellusborgsvägen minska med ungefär 5 dB. Jämfört med ljudutbredningen på skolgården i bilaga A01 blir ytor med högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå betydligt större i bilaga A02. På entréplan vid skolans västra gavel minskar fasadnivåerna med ca 5 dB i bilaga A02 jämfört med motsvarande fasadnivåer i bilaga A01. Fasadnivåerna på övriga våningsplan förblir i stort sett opåverkade av bullerskyddsskärmen.

4.2 Maximal ljudnivå från vägtrafik

Den maximala ljudnivån från vägtrafik utomhus vid fasad till bostadshuset uppgår till 65-80 dBA för fasader mot Kilabergsvägen och Hägerstensvägen, se 3D-bilder i bilaga A03. Högst ljudnivåer beräknas för de lägre våningsplanen. Befintlig kontorsbyggnad beräknas utsättas för maximala ljudnivåer på 63-69 dBA mot Kilabergsvägen och 74-80 dBA mot

Tellusborgsvägen. För fasader mot innergården beräknas den maximala ljudnivån för både skolan och bostadshuset inte överstiga 65 dBA.

Beräknad maximal ljudnivå på bostadshusets innergård beräknas inte överstiga 65 dBA, se ljudutbredningskarta i bilaga A03. För skolgård ställs inga krav avseende maximal ljudnivå.

4.3 Ekvivalenta ljudnivåer nattetid från Nybodadepån

I enlighet med den tidigare utförda bullerutredningen för Nybodadepån¹ så är bussrörelser 05:00-06:00 dimensionerande för den ekvivalenta ljudnivån nattetid, med totalt 44 bussrörelser under perioden.

I bilaga A05 redovisas beräknad ekvivalent ljudnivå från Nybodadepån. Den beräknade ekvivalenta ljudnivån vid fasad på tillkommande bostadshus uppgår till 40-50 dBA för fasad mot depån (östra fasaden längs Kilabergsvägen) och under 40 dBA för övriga fasader, se 3D-bilder i bilaga A05.

4.4 Maximala ljudnivåer nattetid från Nybodadepån

Maximala ljudnivåer från industribuller ska beaktas för samtliga boningsrum för bostäder som uppfyller zon A enligt Tabell 2, respektive bullerdämpad sida för bostäder som uppfyller zon B.

Enligt ÅF:s bullerutredning för Nybodadepån så är spårskrik från tåg inom den västra kurvan dimensionerande för maximala ljudnivåer. För västra kurvan anges att uppskattningsvis åtta tågpassager sker per årsmedelnatt, enligt rapporten. Det framgår dock inte om alla tåg ger upphov till spårskrik. Den maximala ljudnivån från spårskrik bedöms, baserat på beräkningsresultat från ÅF:s utredning för angränsande byggnader på motsvarande avstånd, uppgå till 60-65 dBA för fasad mot Kilabergsvägen, 55-60 dBA för bostadshusets södra gavel och under 55 dBA för fasader mot Hägerstenvägen samt mot innergården.

¹ 714787 Rapport D Bullerutredning Nybodadepån, Stockholm, daterad 2016-06-14. Levererad mail-ledes från Gustav Grundfelt, SLL

5 Kommentarer

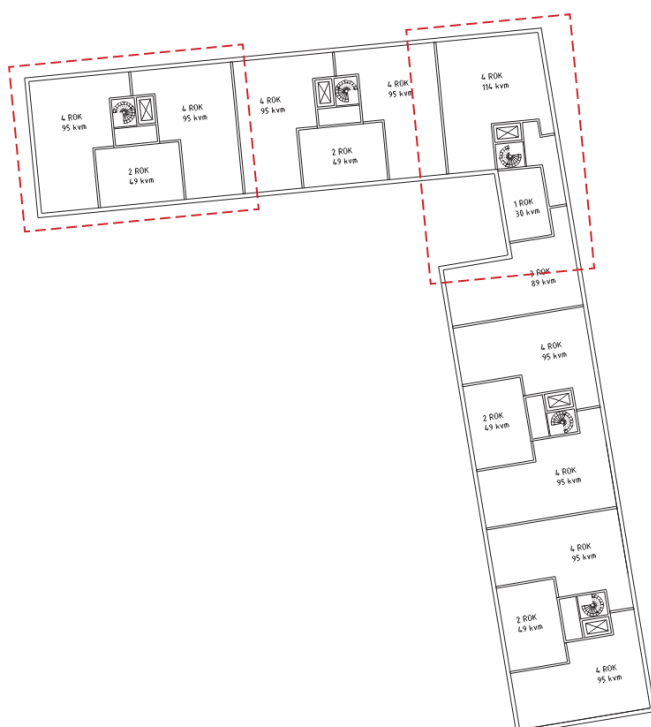
I nedanstående avsnitt kommenteras beräkningsresultatet för bostäderna och skolan mot gällande riktvärden.

5.1 Ljudnivåer utomhus vid fasad

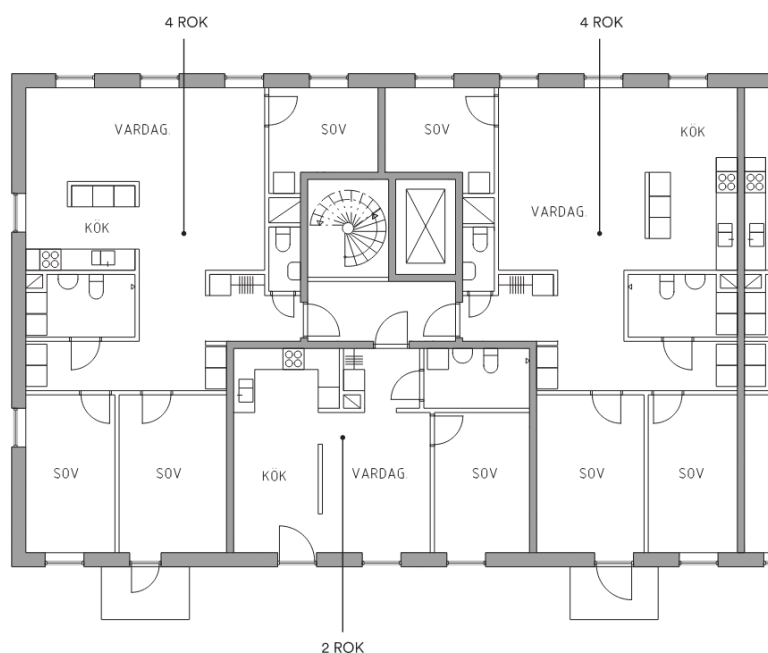
För att uppfylla trafikbullerförordningen och Boverkets allmänna råd 2020:2 för externt industribuller ska planlösningar i bostäder väljas enligt nedan

- Bostäder **större** än 35 m² som har fasad mot Hägerstensvägen ska byggas med minst hälften av boningsrummen mot innergård.
- Bostäder **större** än 35 m² med fasad mot Kilabergsvägen ska byggas med minst hälften av boningsrummen mot innergård
- Bostäder **mindre** än 35 m² kan byggas enkelsidiga mot Hägerstensvägen och i huskroppens nordöstra del, men inte på södra delen av fasad Kilabergsvägen (pga verksamhetsbullret nattetid är högre än 45 dBA vilket ställer krav på att bostäder ska ha tillgång till ljuddämpad sida enligt zon B)

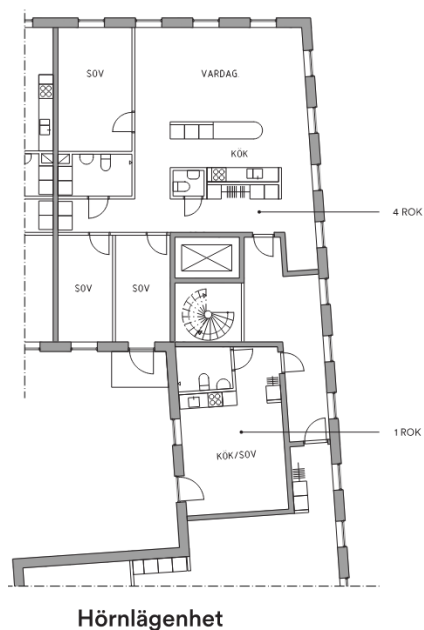
I figur 2 - figur 4 presenteras föreslagna planlösningar för typplan. Med dessa planlösningar uppfylls Trafikbullerförordningen, samt zon A eller zon B avseende verksamhetsbuller. Planlösningarna bedöms även ge bostäder med god ljudmiljö, eftersom inga enkelsidiga lägenheter förekommer mot dygnsekvivalenta ljudnivåer från trafik högre än 55 dBA.



Figur 2 Förslag till lägenhetsstorlekar för typ-plan. Samtliga lägenheter byggs med minst hälften av boningsrummen orienterade mot innergården, varvid riktvärden uppfylls



Figur 3 Planlösningar typ-plan, vänstra röda rutan i figur 2



Figur 4 Planlösningar hörnlägenheter, typ-plan. Högra röda rutan i figur 2

För skollokaler ställs inga riktvärden i trafikbullerförordningen avseende ljudnivåer utomhus vid fasad.

Hur riktvärden för verksamhetsbuller ska tillämpas för skollokaler är inte tydligt definierat i BFS 2020:2, men då skolan har tillgång till ljuddämpad sida bör riktvärden för zon B vara uppfyllt. Det bör också noteras att ÅF:s utredning endast avser verksamhetsbuller nattetid, vilket rimligen inte bör vara relevant för en skola.

5.2 Bullerdämpad uteplats

Bullerdämpad uteplats vid bostäder som uppfyller riktvärden enligt trafikbullerförordningen kan anläggas på innergården, blå fält i utbredningskarta i bilaga A01.

5.3 Ljudnivåer på skolgård

Den del av skolgården som är placerad inom blå och gröna fält i ljudutbredningskarta i bilaga A01 uppfyller riktvärden för skolgård enligt avsnitt 2.3. Riktvärde överskrids på skolgårdens sydvästra del, till följd av ljud från Tellusborgsvägen. Om ett 1,5 meter högt bullerplank uppförs mot Tellusborgsvägen minskar ljudnivån på skolgården med uppemot 5 dB, varvid riktvärde uppfylls för en ytterligare större del av skolgården, se ljudutbredningskarta i bilaga A02.

5.4 Ljudnivåer inomhus

Fönster och övriga fasaddelar inom bostadshuset ska väljas så att krav om högsta ljudnivåer inomhus uppfylls. Detta ska beräknas när stomsystem och planlösningar valts, förslagsvis senast i samband med bygglovsansökan.

För skolbyggnaden uppfylls riktvärden i BBR, avseende ljud inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor, om befintliga fönster har en ungefärlig ljuddämpning på 35 dB relativt C_{tr} -vägd ljudnivå utomhus. Detta kan innebära att befintliga fönster behöver kompletteras eller bytas ut. För att avgöra vilket behov som föreligger så föreslås att en inventering av befintliga fönster görs för skolbyggnaden.

5.5 Lågfrekvent buller från trafik

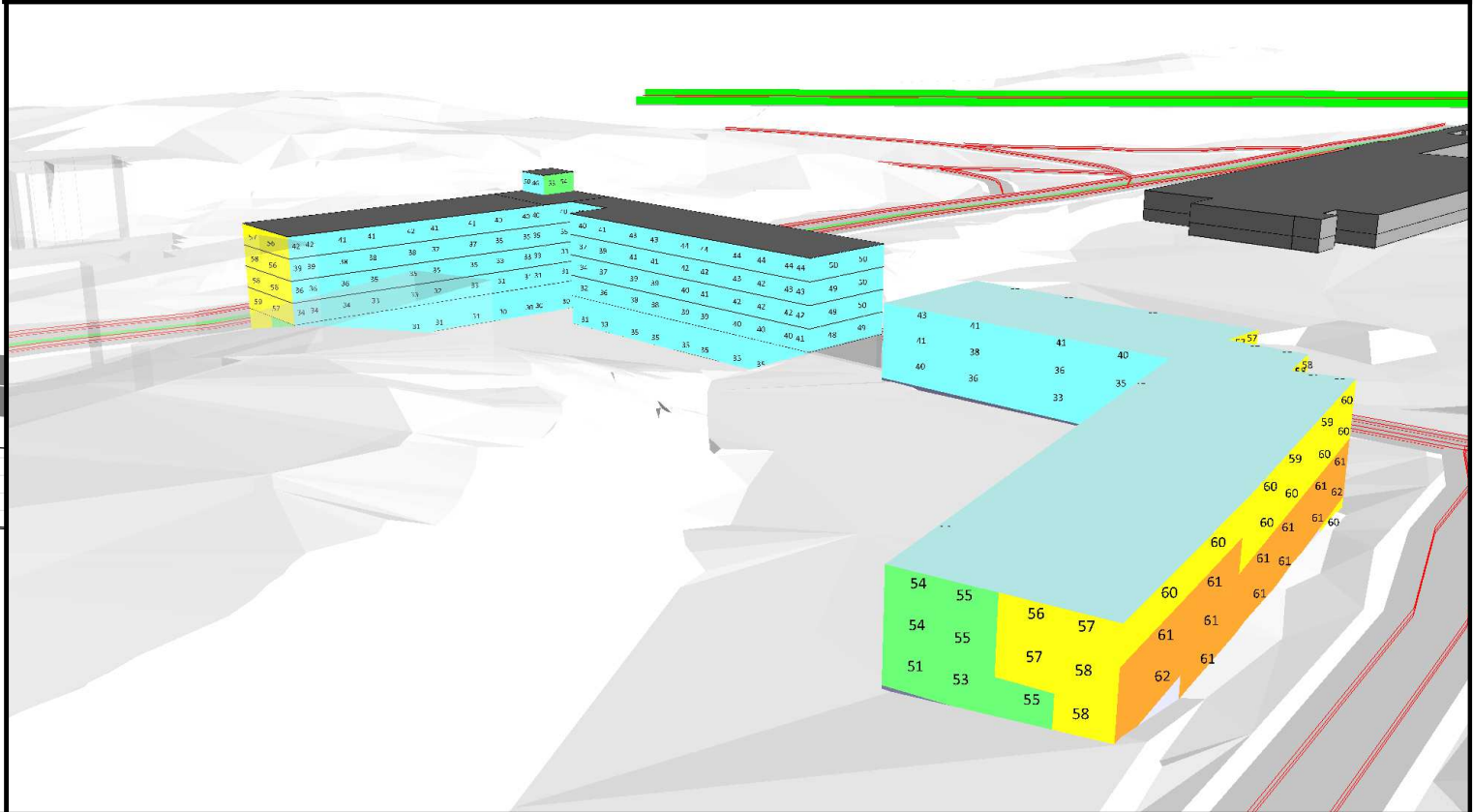
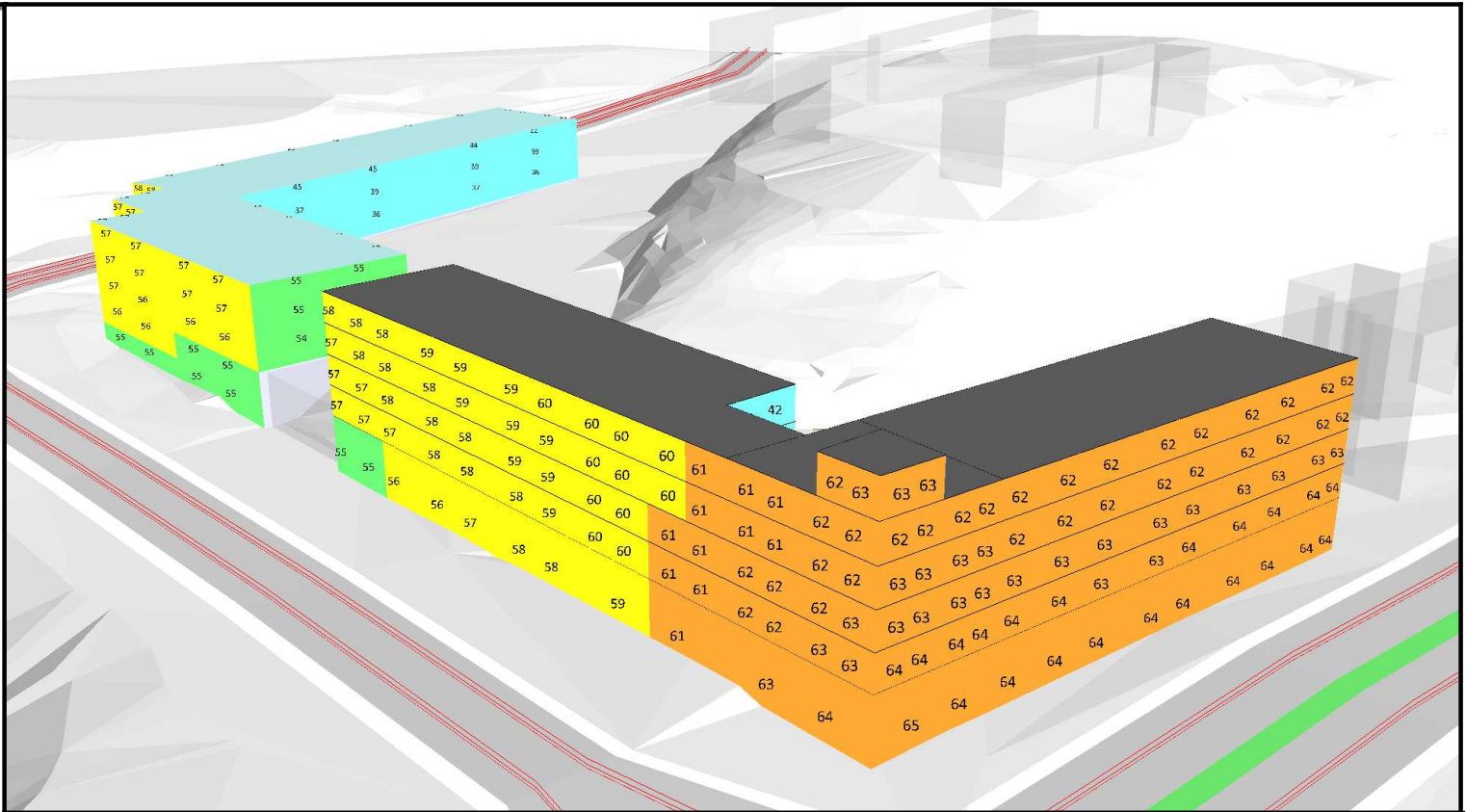
Omgivande vägar trafikeras av tung trafik och lågfrekvent buller kan uppstå. Utmärkande alstring av lågfrekvent buller förekommer vid acceleration, inbromsning eller tomgångskörning. För lågfrekvent buller gäller normalt sett Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller i låga frekvenser. I Folkhälsomyndighetens vägledning om buller inomhus anges dock att riktvärdena i normalfallet inte ska tillämpas för trafikbuller. Mängden tung trafik på omgivande vägar är inte större än vad som kan anses vara normalt för vägtypen, varför lågfrekvent buller från passerande tung trafik inte bedöms medföra ökad risk för störning.

I nuläget finns busshållplatser både vid Kilabergsvägen samt Tellusborgsvägen. Om dagens placering av busshållplatser behålls finns i framtiden är det vår bedömning att det finns en förhöjd risk för störning av lågfrekvent buller inomhus, främst för bostäder i närheten (uppskattningsvis inom 50 m) av dessa busshållplatser. Risken för störning minskar om sovrums i närheten av busshållplatser undviks. Även uppbyggnad av bostadsfasader i närheten av busshållplatser bör dimensioneras med förbättrad ljudisolering.

För att säkerställa att hänsyn tas till lågfrekvent buller kan plankartan förtydligas genom en egenskapsbestämmelse med lydelsen. *m2: Vid utformning av nya bostäder ska hänsyn tas till lågfrekvent buller, exempelvis från stillastående bussar på busshållplatser. Byggnaders fasad ska dimensioneras så att Folkhälsomyndighetens riktvärden avseende lågfrekvent buller klaras från angränsande verksamheter."*

I bygglovsskede och vid projektering av bostäder kan följande exempeltext tillämpas:

"Vid utformning av nya bostäder ska hänsyn tas till lågfrekvent buller från busstrafik längs bl.a. Kilabergsvägen, i synnerhet i närheten av busshållplatser. För att ytterligare minska risken för störning kan högre ljuddämpning än Boverkets minimikrav tillämpas, exempelvis ljudklass B enligt SS 25267:2015. Om detta tillämpas så ska lämpliga val av fönster och dimensionering av byggnaders fasader göras så att bostäder med fasad inom 50 m från busshållplats klarar riktvärden för ljudklass B med avseende på buller från yttre ljudkällor enligt SS25267:2015 tabell 5, motsvarade högst 26 dBA dygnsekvivalent ljudnivå samt högst 41 dBA maximal ljudnivå nattetid (kl22-06). Riktvärdet på maximal ljudnivå tillåts överskridas högst 5 ggr per natt och får aldrig överskrida 51 dBA inomhus."



Kommentar trafikmängder:
Aktuell redovisning är bilaga till rapport:
"10-23310 Rapport Kv Eremiten 2"
I rapporten finns förklaring och motivering till tillämpad trafikmängd med hänvisning till trafikmängder från Trafikkontorets Miljöbarometern.

Förklaring

- Frifältsvärde vid fasad
- Planområde
- Kv Eremiten 2
- Skola
- Övrig byggnad
- Skolgård

Färgskala:
Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA],
L_{Aeq24h}

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

Kv Eremiten 2
Stockholms kommun
Beräkning med Nord2000, Trafikår 2040

Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, beräknad 2 m över mark och vid fasad.
Beräknad med SoundPLAN 9.0 uppdatering 2023-12-04

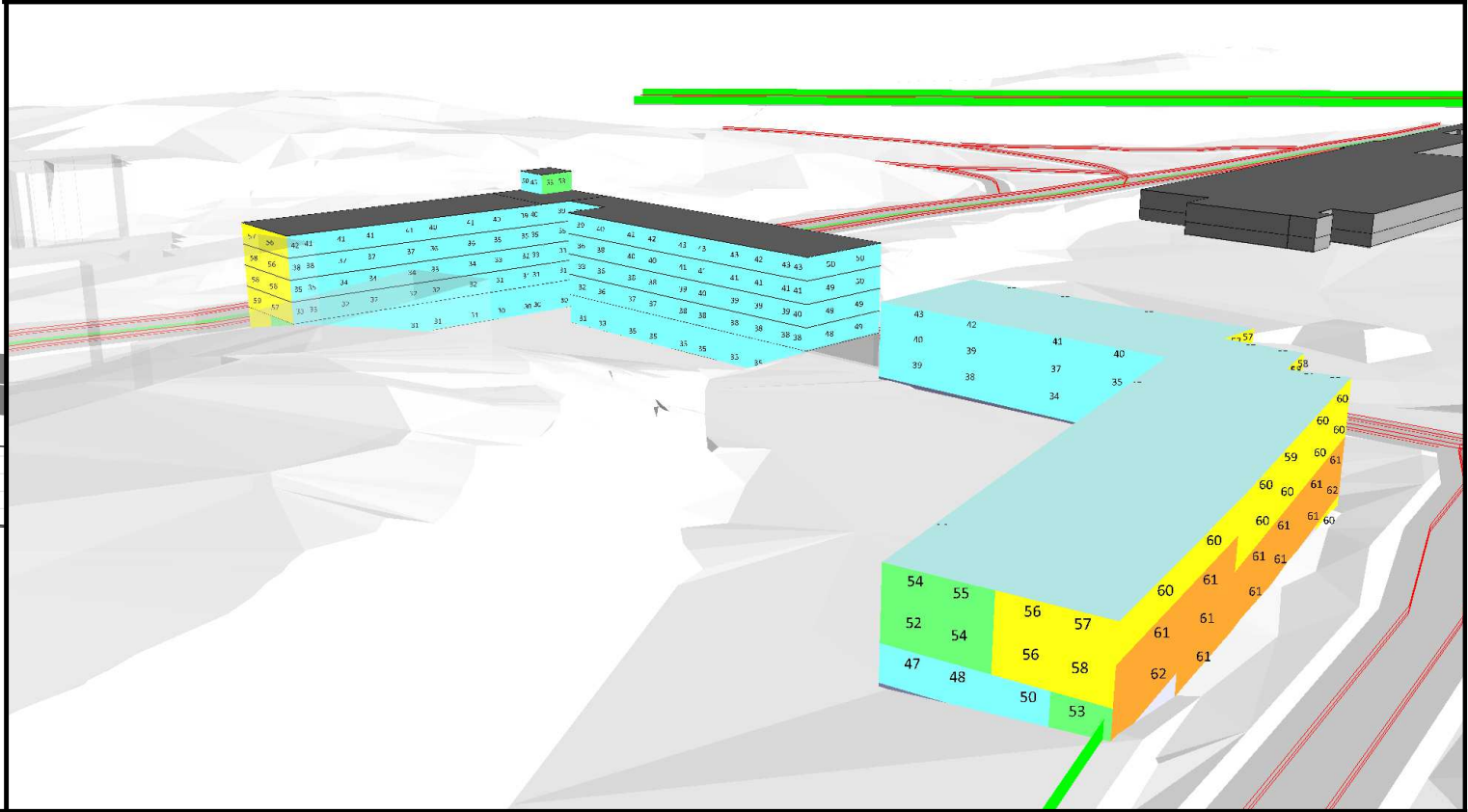
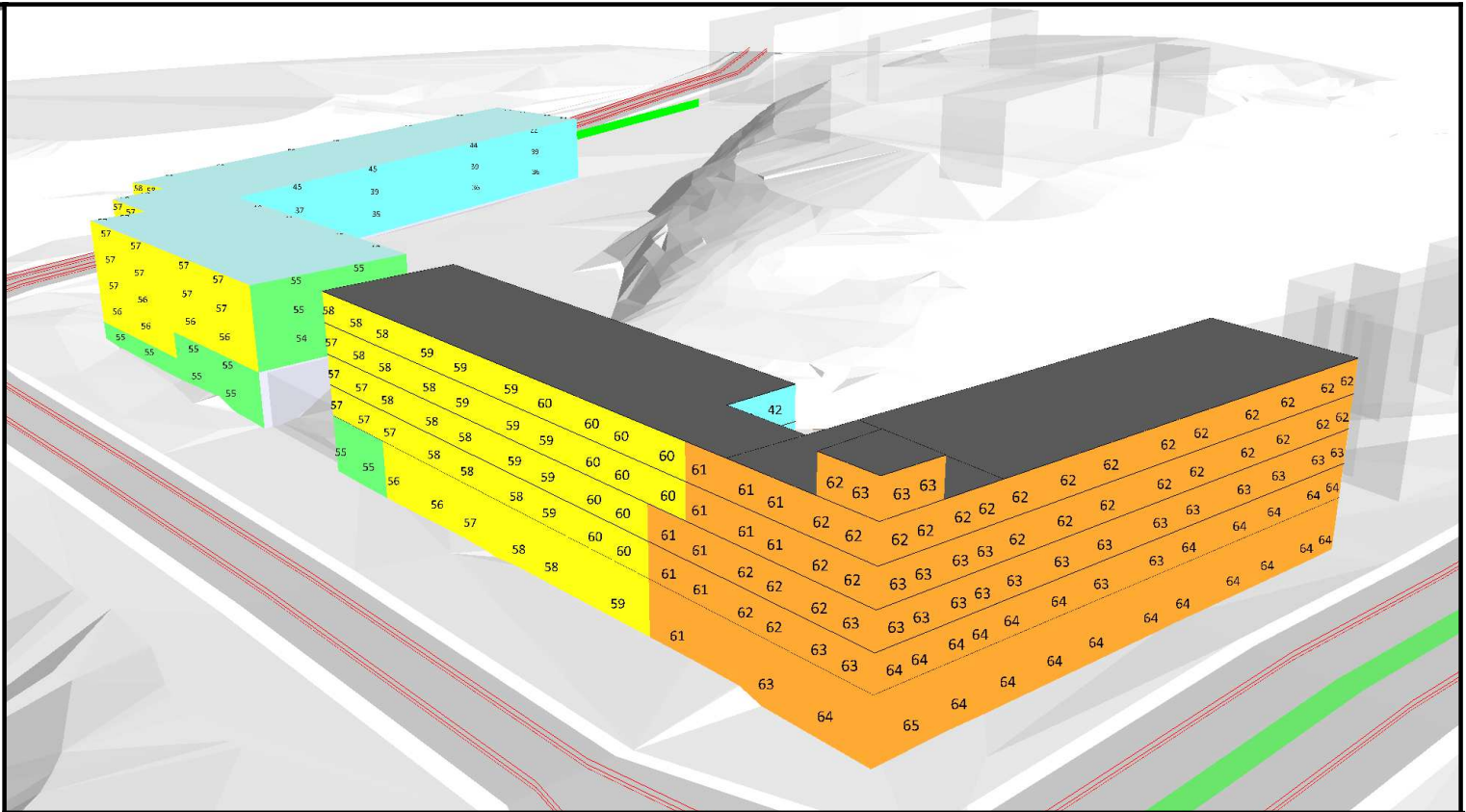
| | |
|-------------------------------|--|
| Handläggare Elis Johansson | Kvalitetsgranskare Niklas Jakobsson |
| Projekt nr. 10-23310 | Ritning A01 |
| Datum 2023-12-11 | |

www.akustikkonsulten.se

Skala (A3) 1:1000

0 10 20 40 60 m

N



Kommentar trafikmängder:
Aktuell redovisning är bilaga till rapport:
"10-23310 Rapport Kv Eremiten 2"
I rapporten finns förklaring och motivering till tillämpad trafikmängd med hänvisning till trafikmängder från Trafikkontorets Miljöbarometern.

Förklaring

- Erfalltsvärde vid fasad exponerade våningsplan
- Planområde
- Kv Eremiten 2
- Skola
- Övrig byggnad
- Skolgård
- Bullerskyddsskärm

Färgskala:
Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA],
L_{Aeq24h}

| | |
|------------|---------|
| Light blue | <= 50 |
| Yellow | 50 - 55 |
| Orange | 55 - 60 |
| Red | 60 - 65 |
| Dark red | 65 - 70 |
| Dark red | 70 - 75 |
| Dark red | > 75 |

Kv Eremiten 2
Stockholms kommun
Beräkning med Nord2000, Trafikår 2040
Inklusive 1,5 m hög bullerskyddsskärm

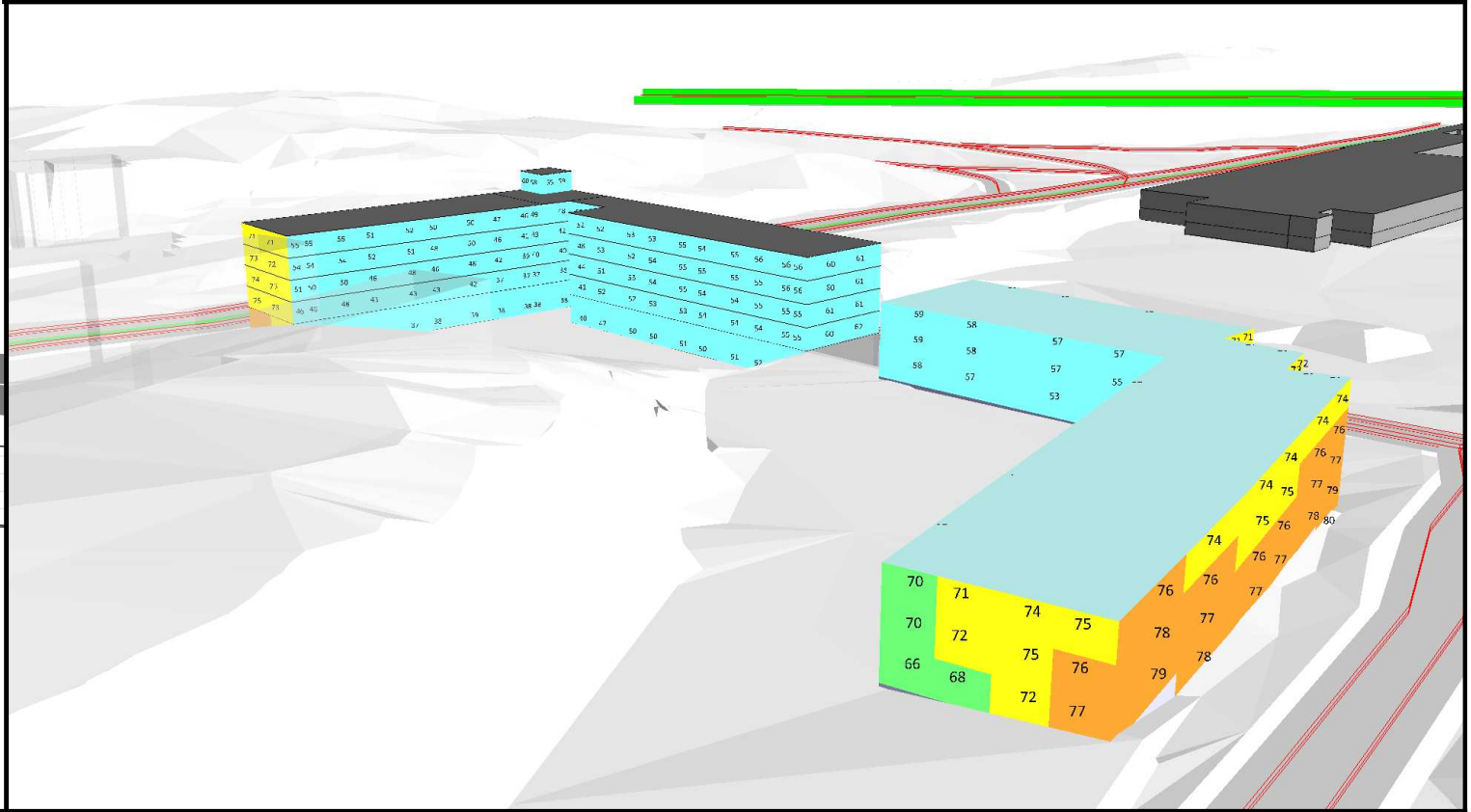
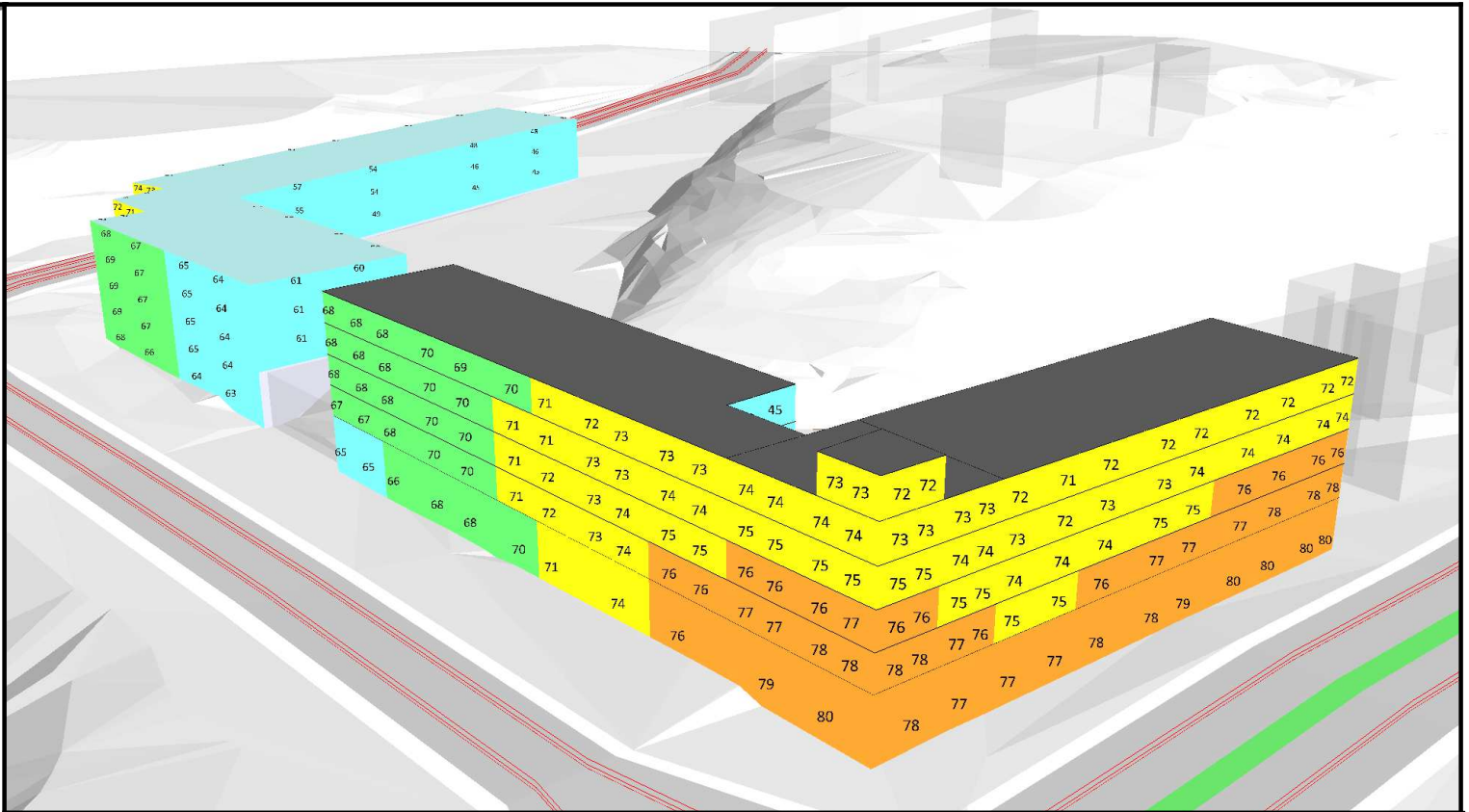
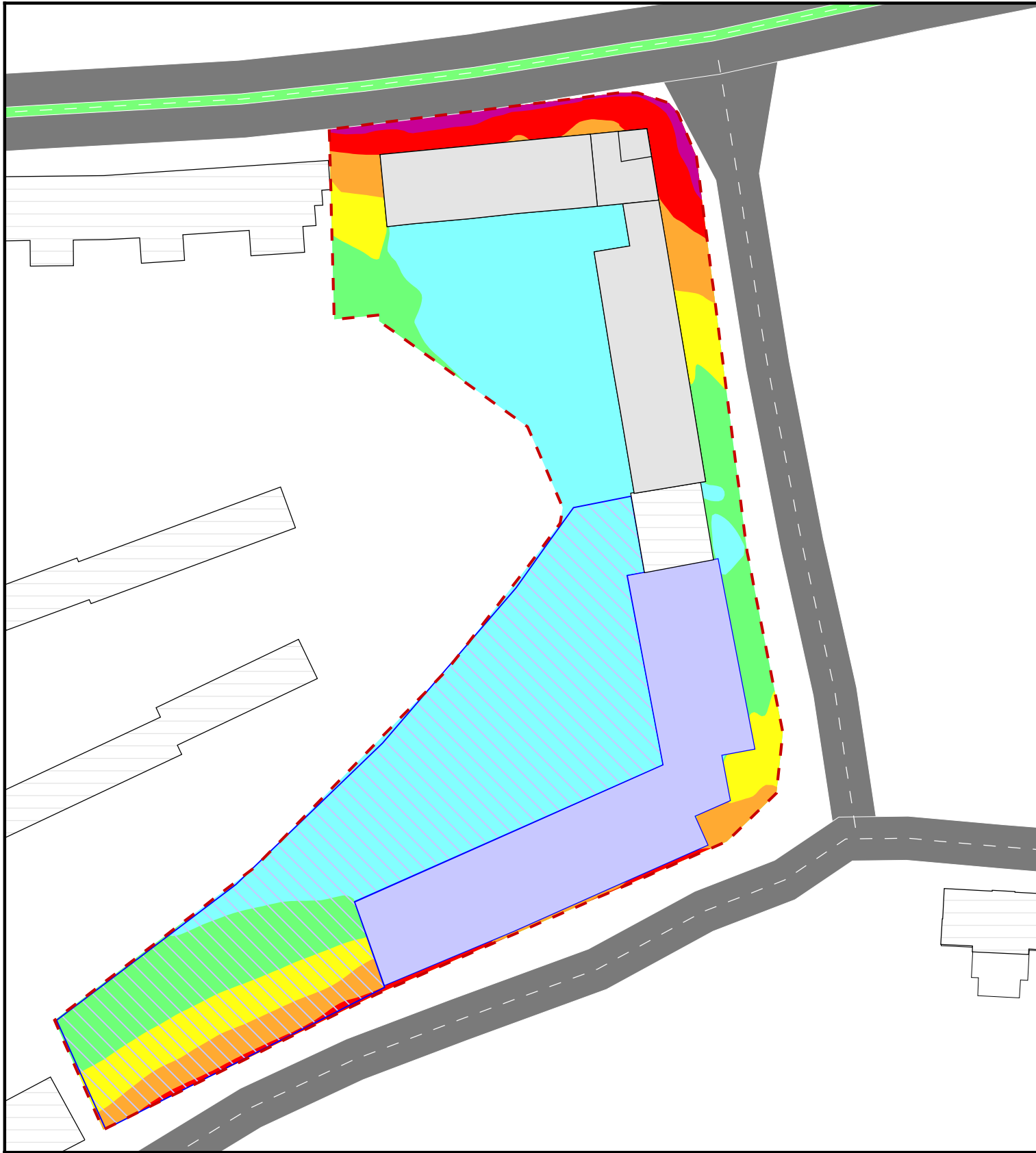
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, beräknad 2 m över mark och vid fasad.
Beräknad med SoundPLAN 9.0 uppdatering 2023-12-04
www.akustikkonsulten.se

| | |
|-------------------------------|--|
| Handläggare Elis Johansson | Kvalitetsgranskare Niklas Jakobsson |
| Projekt nr. 10-23310 | Ritning A02 |
| Datum 2023-12-11 | |

Skala (A3) 1:1000

0 10 20 40 60 m

N



Kommentar trafikmängder:
Aktuell redovisning är bilaga till rapport:
"10-23310 Rapport Kv Eremiten 2"
I rapporten finns förklaring och motivering till tillämpad trafikmängd med hänvisning till trafikmängder från Trafikkontorets Miljöbarometern.

Förklaring

- Frifältsvärde vid fasad
- Planområde
- Kv Eremiten 2
- Skola
- Övrig byggnad
- Skolgård

Färgskala:
Maximal ljudnivå [dBA] nattetid (kl.22-06),
L_{Amax,kl.22-06}

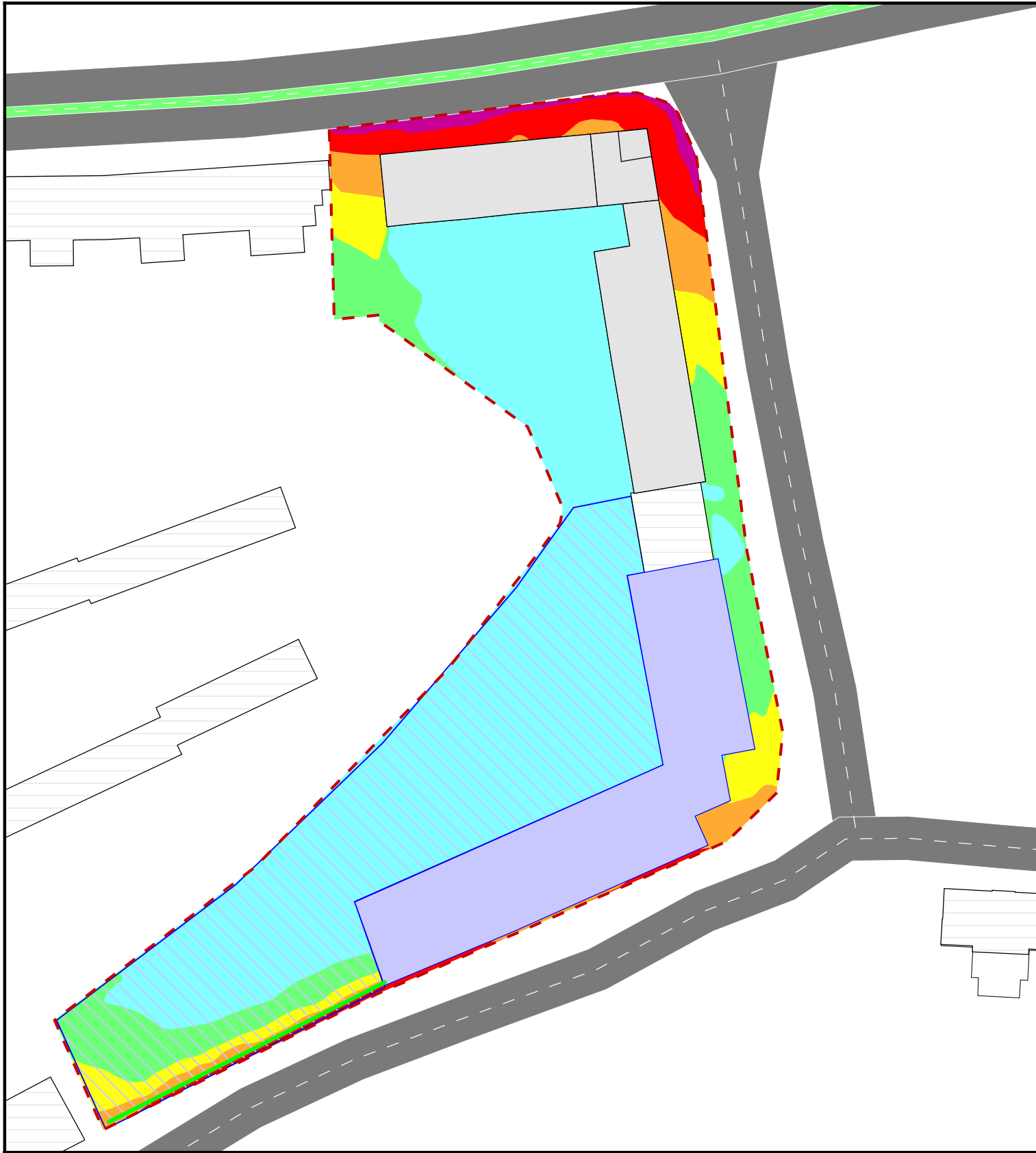
| |
|---------|
| <= 65 |
| 65 - 70 |
| 70 - 75 |
| 75 - 80 |
| 80 - 85 |
| 85 - 90 |
| > 90 |

Kv Eremiten 2
Stockholms kommun
Beräkning med Nord2000, Trafikår 2040

Maximal ljudnivå nattetid kl.22-06 från vägtrafik, beräknad 2 m över mark och vid fasad.
Beräknad med SoundPLAN 9.0 uppdatering 2023-12-04

| | |
|-------------------------------|--|
| Handläggare Elis Johansson | Kvalitetsgranskare Niklas Jakobsson |
| Projekt nr. 10-23310 | Ritning A03 |
| Datum 2023-12-11 | |

www.akustikkonsulten.se



Kommentar trafikmängder:
Aktuell redovisning är bilaga till rapport:
"10-23310 Rapport Kv Eremiten 2"
I rapporten finns förklaring och motivering till tillämpad trafikmängd med hänvisning
till trafikmängder från Trafikkontorets Miljöbarometern.

Skala (A3) 1:1000

0 10 20 40 60 m

N

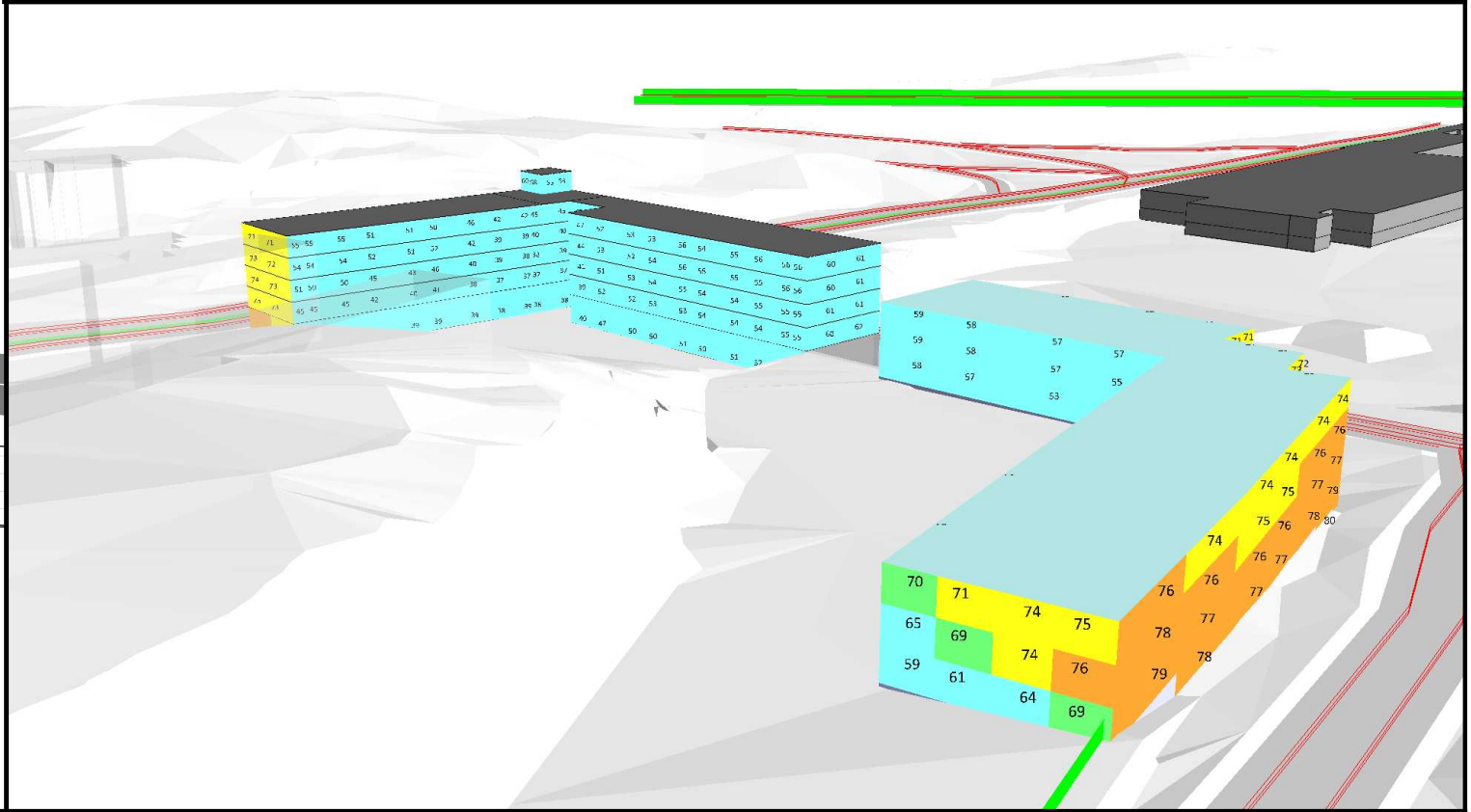
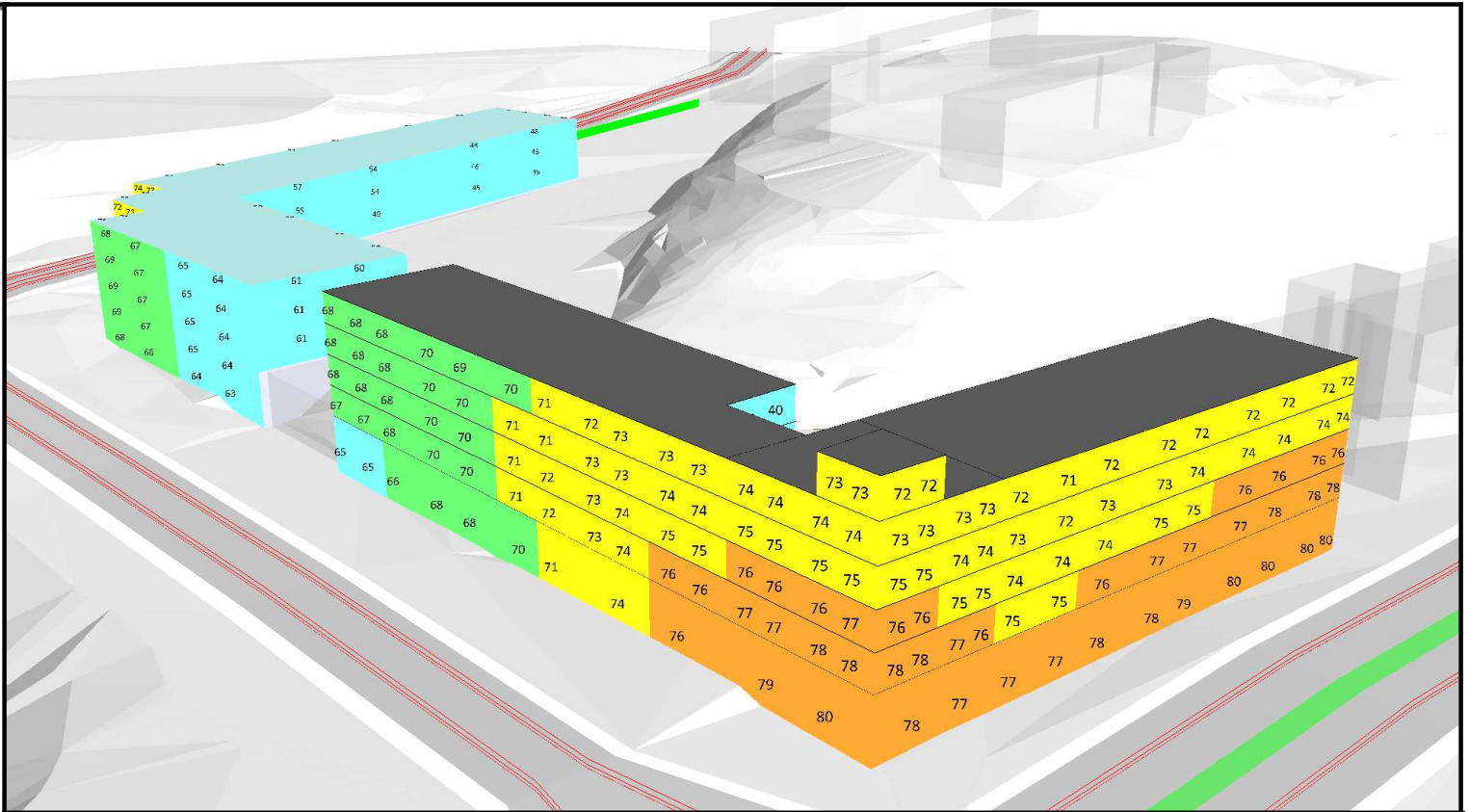
Förklaring

- Frifältsvärde vid fasad
- Planområde
- Kv Eremiten 2
- Skola
- Övrig byggnad
- Skolgård

Färgskala:

Maximal ljudnivå [dBA] nattetid (kl.22-06),
L_{Amax,kl.22-06}

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



Kv Eremiten 2

Stockholms kommun
Beräkning med Nord2000, Trafikår 2040
Inkl. 1,5 m hög bullerskyddsskärm

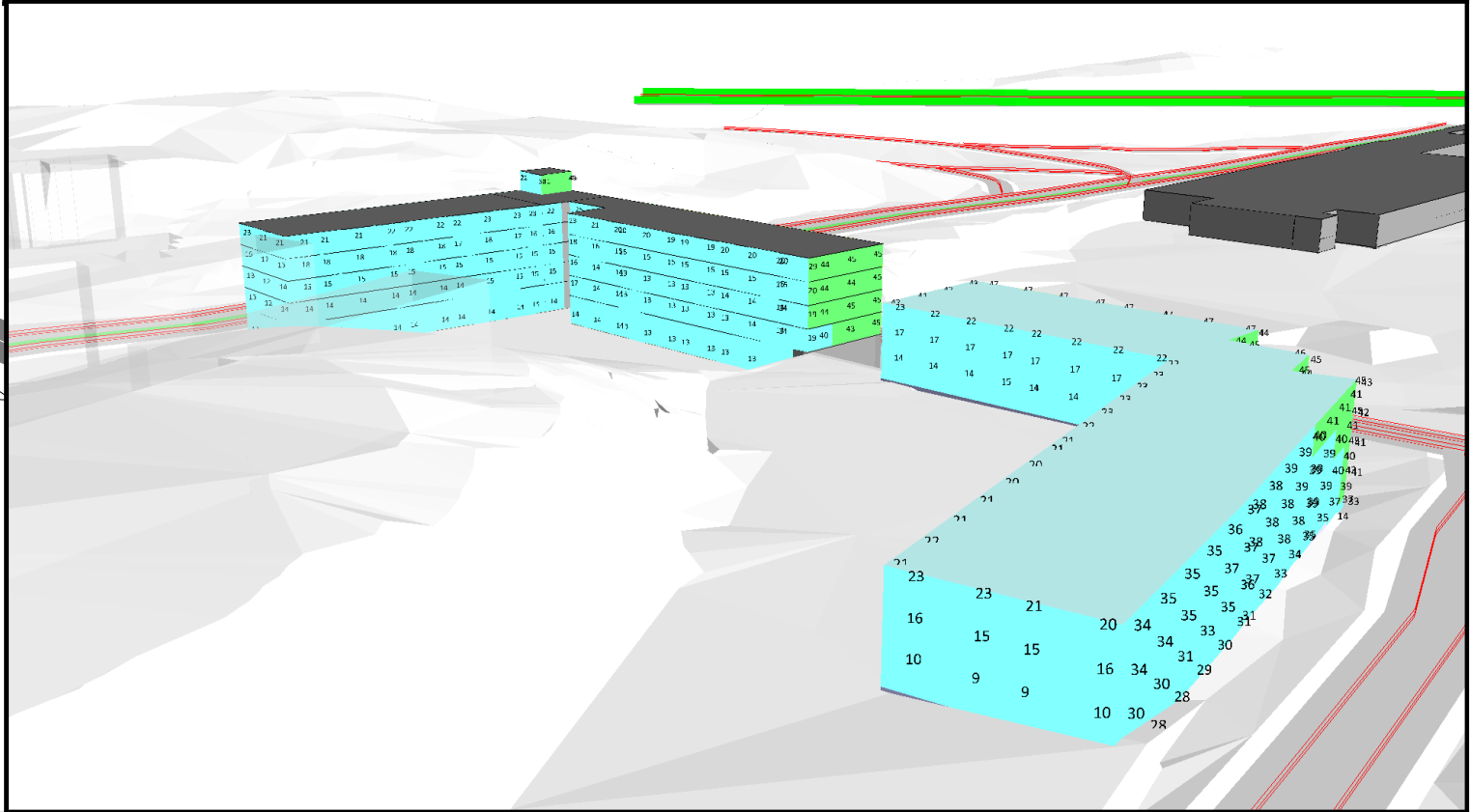
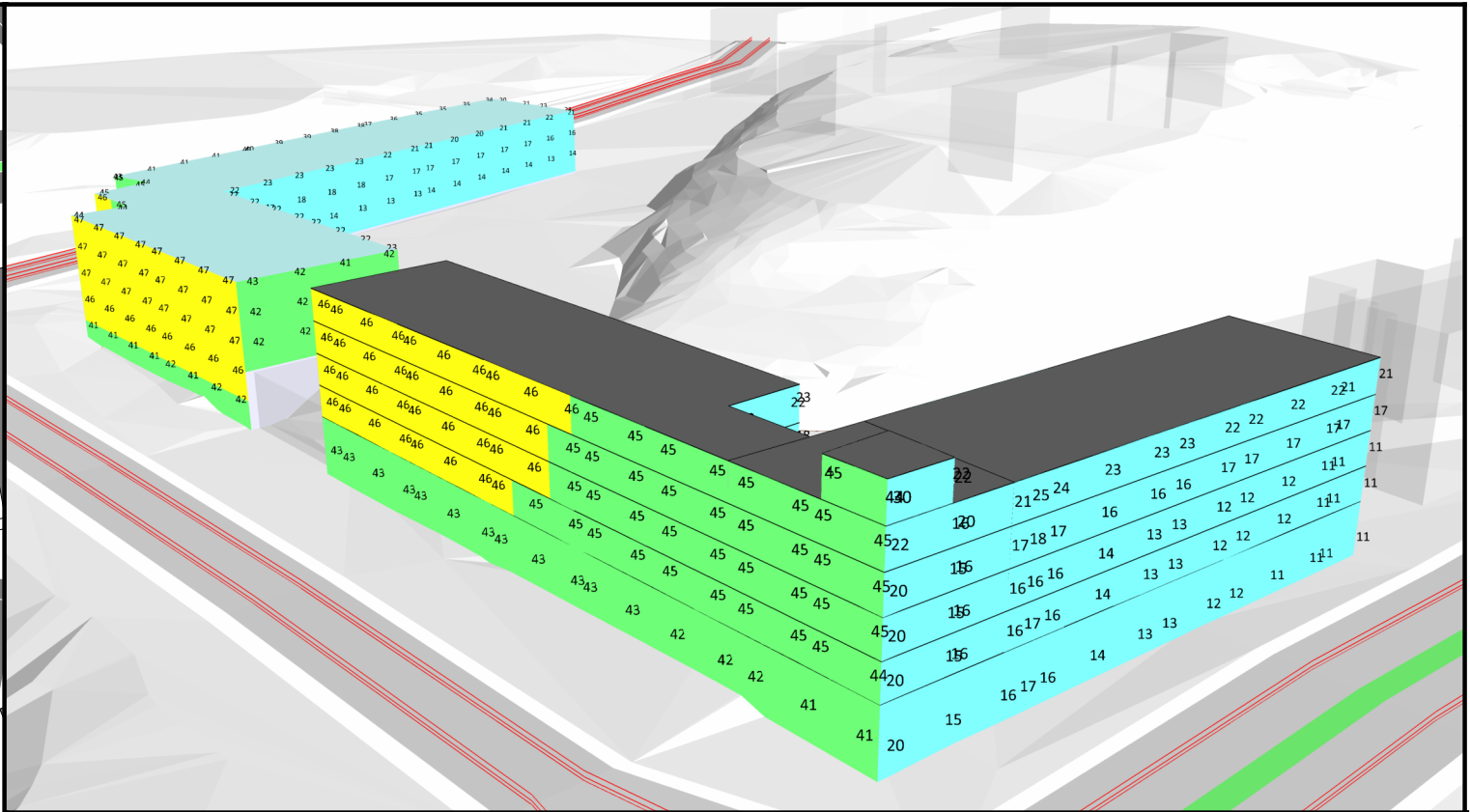
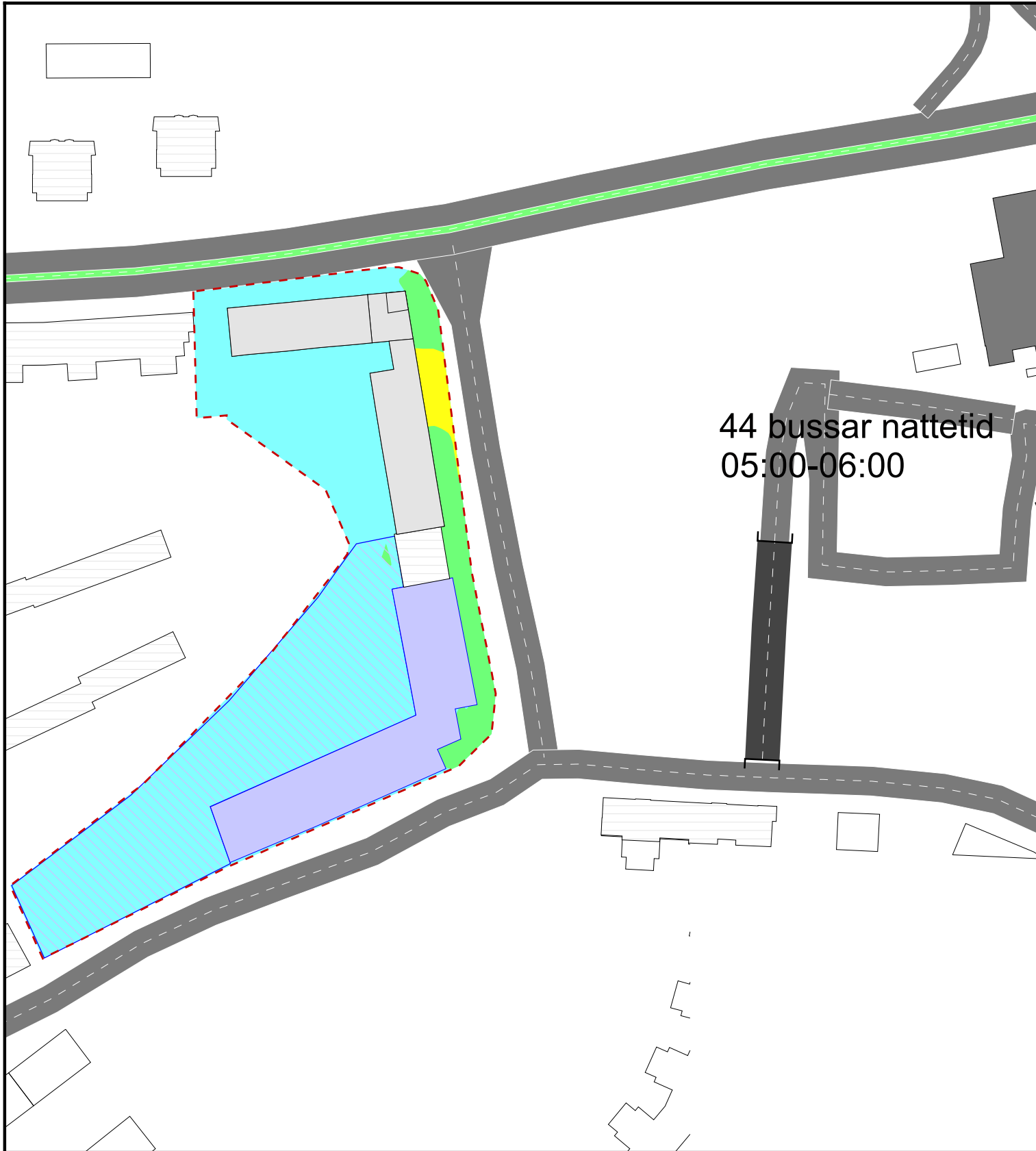
Maximal ljudnivå nattetid kl.22-06 från vägtrafik,
beräknad 2 m över mark och vid fasad.

Beräknad med SoundPLAN 9.0 uppdatering 2023-12-04

www.akustikkonsulten.se

| | |
|----------------|--------------------|
| Handläggare | Kvalitetsgranskare |
| Elis Johansson | Niklas Jakobsson |
| Projekt nr. | Ritning |
| 10-23310 | A04 |
| Datum | |
| 2023-12-11 | |





Kommentar trafikmängder:

Aktuell redovisning är bilaga till rapport:

"10-23310 Rapport Kv Eremiten 2"

Beräkningarna är baserade på indata från ÅF Rapport D Bullerutredning Nybodadepån och avser ljudnivåer från bussrörelser nattetid (05.00-06.00)

Skala (A3) 1:1500

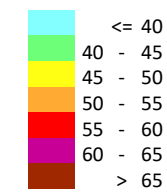


Förklaring

- Frifältsvärde vid fasad
- Planområde
- Kv Eremiten 2
- Skola
- Övrig byggnad
- Skolgård

Färgskala:

Dygnsekvivalent ljudnivå [dBA],
L_{Aeq24h}



Kv Eremiten 2

Stockholms kommun

Beräkning med ISO 9613-2



Ekvivalent ljudnivå från bussrörelser, beräknad 2 m över mark och vid fasad.

Beräknad med SoundPLAN 9.0 uppdatering 2023-12-04

www.akustikkonsulten.se

Handläggare
Niklas Jakobsson

Kvalitetsgranskare
Elis Johansson

Projekt nr.
10-23310

Ritning
A05

Datum
2023-12-11