



Akustikkonsulten

Uppdrag:
10-23215

Rapport Arev2

Datum
2024-07-02

Projektansvarig
Niklas Jakobsson

Telefon:
0730-780 028

E-post:
niklas@akustikkonsulten.se

Beställare:
Storstaden Bostad AB

Genom:
Alexander Fagerlund

Trätoffeln Solberga

Trafikbullerutredning

Akustikkonsulten i Sverige AB

Handläggare:
Niklas Jakobsson

Kvalitetsgranskning
Magnus Tiderman

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

10-23215 Rapport Arev2 Trafikbullerutredning Trätoffeln 240702



Sammanfattning

Akustikkonsulten AB har fått i uppdrag av Storstaden Bostad AB att utföra en bullerutredning inom Trätöfeln i Solberga. Utredningen avser trafikbuller och utgör underlag för nyproduktion av tre stycken flerbostadshus.

Utredningen visar att planerade huskroppar är trafikbullerutsatta från Folkparksvägen, men för huskropp 3, längst i sydväst, påverkar även buller från Västra stambanan.

Riktvärden enligt SFS 2015:216 uppfylls för samtliga planerade lägenheter, oavsett vilka lägenhetsstorlekar och lägenhetsorienteringar som väljs.

Bullerskyddad uteplats som uppfyller riktvärde kan anläggas på gårdsmark mellan hus 2 och 3, samt på tak till hus 1. Båda dessa uteplatser förutsätter en minst 1,5 meter högt, tät bullerskyddsskärm.

Krav om högsta ljudnivåer inomhus i bostäder kan uppfyllas med korrekt val av fasaddelar. För hus 1 ska lågfrekvent buller från busshållplats beaktas. Det bedöms inte föreligga något behov av utredning avseende stomljud eller vibrationer.

Innehållsförteckning

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Inledning | 4 |
| 2 | Bedömningsgrunder..... | 5 |
| 3 | Beräkningsförutsättningar | 6 |
| 3.1 | Markanvändning och planlösningar..... | 6 |
| 3.2 | Trafiksiffror..... | 7 |
| 3.3 | Programvara och beräkningsmodell | 7 |
| 4 | Beräkningsresultat | 9 |
| 4.1 | Dygnekvivalent ljudnivå..... | 9 |
| 4.2 | Maximal ljudnivå | 9 |
| 5 | Bedömning mot riktvärde | 10 |
| 5.1 | Ljudnivåer utomhus vid fasad | 10 |
| 5.2 | Bullerskyddad uteplats..... | 10 |
| 5.3 | Ljudnivåer inomhus..... | 10 |
| 5.4 | Lågfrekvent buller från trafik | 10 |
| 6 | Bilaga 1 – Riktvärden..... | 11 |
| 6.1 | Trafikbullerförordningen SFS2015:216 | 11 |
| 6.2 | Ljud inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor | 11 |
| 7 | Bilaga 2 - Referenser | 12 |

Ljudutbredningskartor

Tabell 1 Förteckning över bifogade ljudutbredningskartor

| Bilaga | Situation | Beräkningen avser |
|--------|-------------------------------------|--|
| A01 | 2040 års trafikmängd för vägtrafik | Dygnekvivalent ljudnivå [dBA]. Ljudutbredning 1,5 m över mark och vid fasad (frifältsvärde). |
| A02 | 2040 års trafikmängd för spårtrafik | Maximal ljudnivå [dBA]. Ljudutbredning 1,5 m över mark och vid fasad (frifältsvärde). |

1 Inledning

Storstaden Bostad AB önskar genomföra en detaljplaneändring för att möjliggöra exploatering av obebyggd tomtmark till tre stycken flerbostadshus. Husen uppförs som punkthus med 9 våningar.

Akustikkonsulten har fått i uppdrag att genomföra en trafikbullerutredning samt som underlag i planarbetet med detaljplanen. Följande trafikbullerutredning avser aktuellt planområde, se Figur 1 nedan.



Figur 1. Ungefärlig planområdet visas med röd markering i bild (Lantmäteriet).

2 Bedömningsgrunder

I projektet gäller nedanstående riktvärden:

- Trafikbullerförordningen SFS 2015:216, *Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader*, senast reviderad 2017.
- Boverkets Byggregler BBR avseende ljudnivåer inomhus från utifrån kommande ljudkällor.

Detta innebär i korthet:

- Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad
- Högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad för bostad om högst 35 m²
- Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till bostad
- Om 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids (65 dBA vid lägenheter upp till 35 m²) bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå mellan klockan 22.00 och 06.00
- Högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå inomhus i utrymmen för sömn, vila eller daglig samvaro

Fullständig redovisning av bedömningsgrund redovisas sist i rapporten.

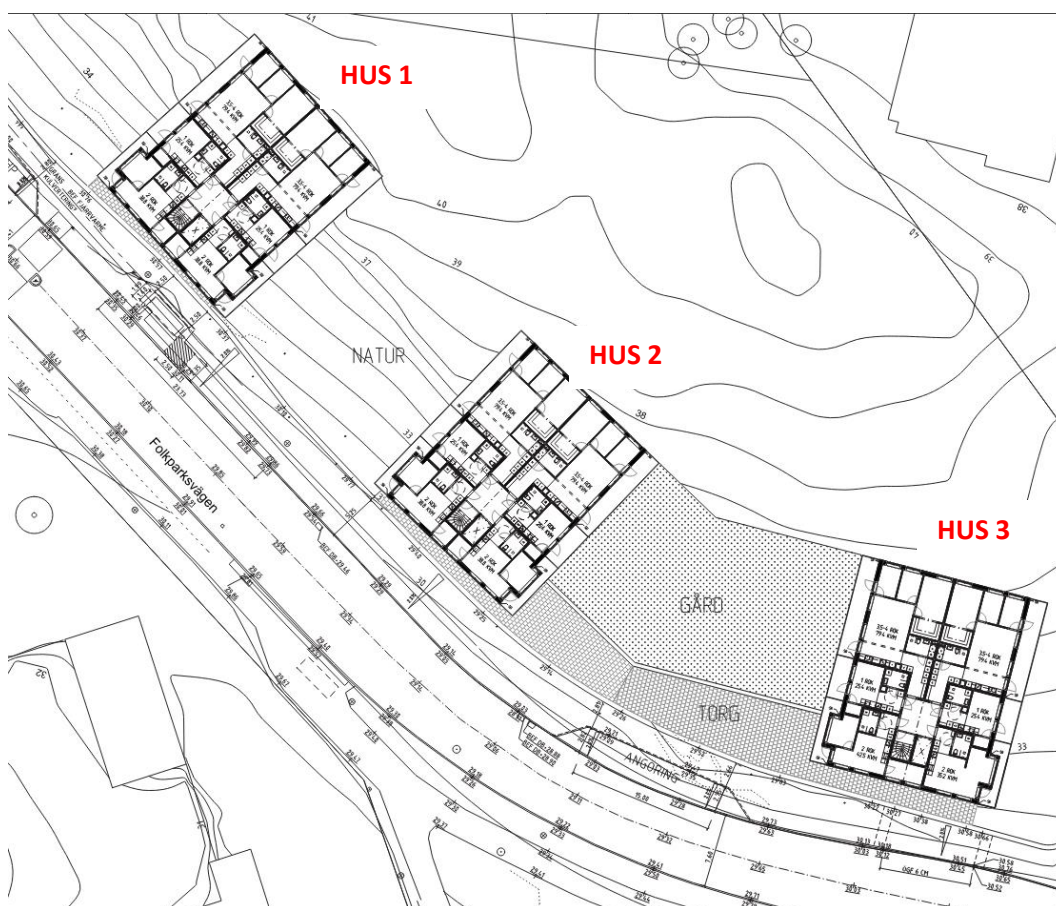
3 Beräkningsförutsättningar

Följande underlag har använts i bullerutredningen:

- Digitalt kartmaterial från Stockholm stad, erhållet 2024-02-02.
- Presentationsmaterial från Andreas Martin-Löf Arkitekter, daterat 2024-05-22
- Höjdsatt kartmaterial från Metria, hämtat 2023-09-26
- Exploateringsavtal *Markanvisning för bostäder inom Fastigheten Västberga 1:1*, Dnr E2023-01121 2023-04-18
- Vägtrafikuppgifter från Miljöbarometern, Stockholm stad. Trafiksiffrorna har uppräknats till prognosår 2040.
- Trafikverkets basprognos 2040 för statliga järnvägar

3.1 Markanvändning och planlösningar

Nordöst om Folkparksvägen planeras för tre bostadshus om 9 våningsplan, på tomtmark som i nuläget är obebyggd. I nedanstående bild visas husens placering på tomtmark, samt planlösningar för normalplan.



Figur 2 Urklipp ur presentationsmaterial, AML Arkitekter

3.2 Trafiksiffror

Trafiksiffror för västra stambanan har hämtats ur Trafikverkets basprognos för år 2045, senast uppdaterad 202-04-29. För kommunala vägar har trafikmängder enligt Stockholms stads "Miljöbarometern" tillämpats och räknats upp för att motsvara år 2040. Trafikkontoret för Stockholms stad har i mail (från Tobias Johansson den 2023-06-09) angett kompletterande uppräkningsfaktorer (uppräkningsfaktor från år 2019 till år 2040) uppdelat på olika områden i Stockholm. För områden 'Strax utanför innerstaden' görs uppräkningsfaktor om 0,5 % per år.

Trafikmängderna anges som årsmedeldygnstrafik (ÅDT) med andel tung trafik. Beräkningarna avser buller för en framtida trafiksituation. Indata redovisas i tabeller nedan:

Tabell 2 Indata, vägtrafik

| Väg | Prognosår 2040 | | |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------|
| | Antal fordon [årsmedeldygn] | Andel tunga fordon [%] | Skyltad hastighet [km/h] |
| Folkparksvägen | 4 100 | 12 | 40 |
| Götalandsvägen, östra | 5 300 | 13 | 40 |
| Götalandsvägen, södra | 5 700 | 16 | 30 |
| Toffelbacken | 200 | 8 | 30 |
| Åbyvägen, norra | 22 900 | 11 | 60 |
| Åbyvägen, södra | 30 800 | 11 | 60 |

Tabell 3 Indata, tågtrafik

| Järnväg | Prognosår 2040 | | |
|-------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| | Antal tåg [årsmedeldygn] | Maximal tåglängd [m] | Skyltad hastighet [km/h] |
| X60 (pendeltåg) | 540 | 214 | 120 |
| X60 (fjärrtåg) | 191 | 259 | 120 |
| X40 (ER 1) | 105 | 210 | 120 |
| Godståg | 18 | 670 | 100 |
| Passagerartåg | 12 | 357 | 120 |
| X50-54 (fjärrtåg) | 17,5 | 160 | 120 |

3.3 Programvara och beräkningsmodell

Beräkningar av väg- och spårtrafikbuller har utförts i beräkningsprogram SoundPLAN 9.0 enligt Nord2000 för vägtrafik och nordisk beräkningsmodell för spårtrafik, med indata och metodik enligt VTI:s användarhandledning för svenska förhållanden. Beräkningarna är utförda med meteorologiska förhållanden enligt RTN96 och vägyta ABS 16. I beräkningarna har tre reflektioner använts.



Beräknad ekvivalent ljudnivå avser dygnsmedelvärde. I enlighet med gällande riktvärden avser beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik högst fem överskridanden under en årsmedelnatt kl. 22–06 och medeltimme dag/kväll kl. 06–22. För tågtrafik görs ingen fördelning över dygnet, utan här avses den 5:e högsta ljudnivån från den mest bullrande tågtypen under ett årsmedeldygn.

4 Beräkningsresultat

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).

4.1 Dagnsekvivalent ljudnivå

I bilaga A01 presenteras beräkningsresultat för dagnsekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik. Dimensionerande ljudkälla är vägtrafikbuller från Folkparksvägen, med undantag för den östliga fasaden på hus 3 som även påverkas av buller från Västra stambanan.

4.1.1 Hus 1,2 och 3

Beräknad dagnsekvivalent ljudnivå vid fasad mot Folkparksvägen uppgår till 53-59 dBA, med högst ljudnivåer på de undre våningsplanen. Ljudnivån på gavlarna beräknas uppgå till < 50-55 dBA, med undantag för östra gaveln på hus 3 där ljudnivån, till följd av bidrag från järnvägen, beräknas uppgå till 54-57 dBA. Fasader mot norr beräknas i samtliga fall utsättas för dagnsekvivalenta ljudnivåer som är lägre än 55 dBA.

4.1.2 Tomtmark

Beräknad ekvivalent ljudnivå på anvisad gårdsmark samt på takterrass på hus 1 beräknas uppgå till <50-52 dB, se blå fält i bilaga A01.

4.2 Maximal ljudnivå

I bilaga A02 presenteras beräkningsresultat för maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik. Ljudutbredningskartan visar maximal ljudnivå 06:00-22:00 och ljudnivåer vid fasad visar maximal ljudnivå nattetid 22:00-06:00. Dimensionerande ljudkälla är vägtrafik för fasader mot Folkparksvägen samt fasader mot nordöst. För övriga fasader är buller från järnvägen dimensionerande ljudkälla.

Dimensionerande för maximala ljudnivåer från tåg är godstågspassager nattetid för ytterspår, och passerande pendeltåg nattetid för innerspår. Bedömningen baseras på antagandet att fler än 5 av de totalt 13 godstågen passerar nattetid.

4.2.1 Hus 1 och 2

Beräknad maximal ljudnivå uppgår till 65-76 dBA för fasader mot Folkparksvägen, med högst ljudnivåer för de lägre våningsplanen. Motsvarande ljudnivåer beräknas även på gavlar till burspråk. För övriga fasader beräknas den maximala ljudnivån uppgå till 65-75 dBA.

4.2.2 Hus 3

Hus 3 har högre maximala ljudnivåer på den östra fasaden än övriga huskroppar, till följd av att det ligger närmare järnvägen. Beräknad maximal ljudnivå på fasad mot Folkparksvägen uppgår till 70-75 dBA och mot öster till 69-74 dBA. Övriga fasader beräknas få maximala ljudnivåer på 65-71 dBA.

4.2.3 Tomtmark

Den beräknade maximala ljudnivån på anvisad gårdsmark samt på takterrass beräknas vara lägre än 70 dBA, se blå och gröna fält i bilaga A02.

5 Bedömning mot riktvärde

Nedan bedöms beräknade ljudnivåer mot de riktvärden som gäller enligt Trafikbullerförordningen SFS 2015:216 samt Boverkets Byggregler BBR.

5.1 Ljudnivåer utomhus vid fasad

3 § i Trafikbullerförordningen uppfylls för samtliga hus och samtliga lägenhetsstorlekar, eftersom den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid fasad är lägre än 60 dBA.

5.2 Bullerskyddad uteplats

Både gårdsytan mellan hus 2 och 3 och takterrassen ovan hus 1 uppfyller riktvärden för bullerskyddad uteplats. Bedömningen förutsätter en tät, minst 1,5 meter hög bullerskyddsskärm mot Folkparksvägen, se grön linje i bilagor.

5.3 Ljudnivåer inomhus

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

5.4 Lågfrekvent buller från trafik

Folkparksvägen och Götalandsvägen 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 busshållplats på Folkparksvägen, framför hus 1. Om dagens placering av busshållplats behålls finns risk för störning av lågfrekvent buller inomhus, främst för bostäder i hus 1 med fasad mot Folkparksvägen. För att undvika störning och bullerklagomål bör sovrum mot gatan undvikas i hus 1. Även uppbyggnad av bostadsfasader i närheten av busshållplatser bör dimensioneras med förbättrad ljudisolering.

6 Bilaga 1 – Riktvärden

Kursiverad text i nedanstående avsnitt är citat.

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

6.2 Ljud inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor

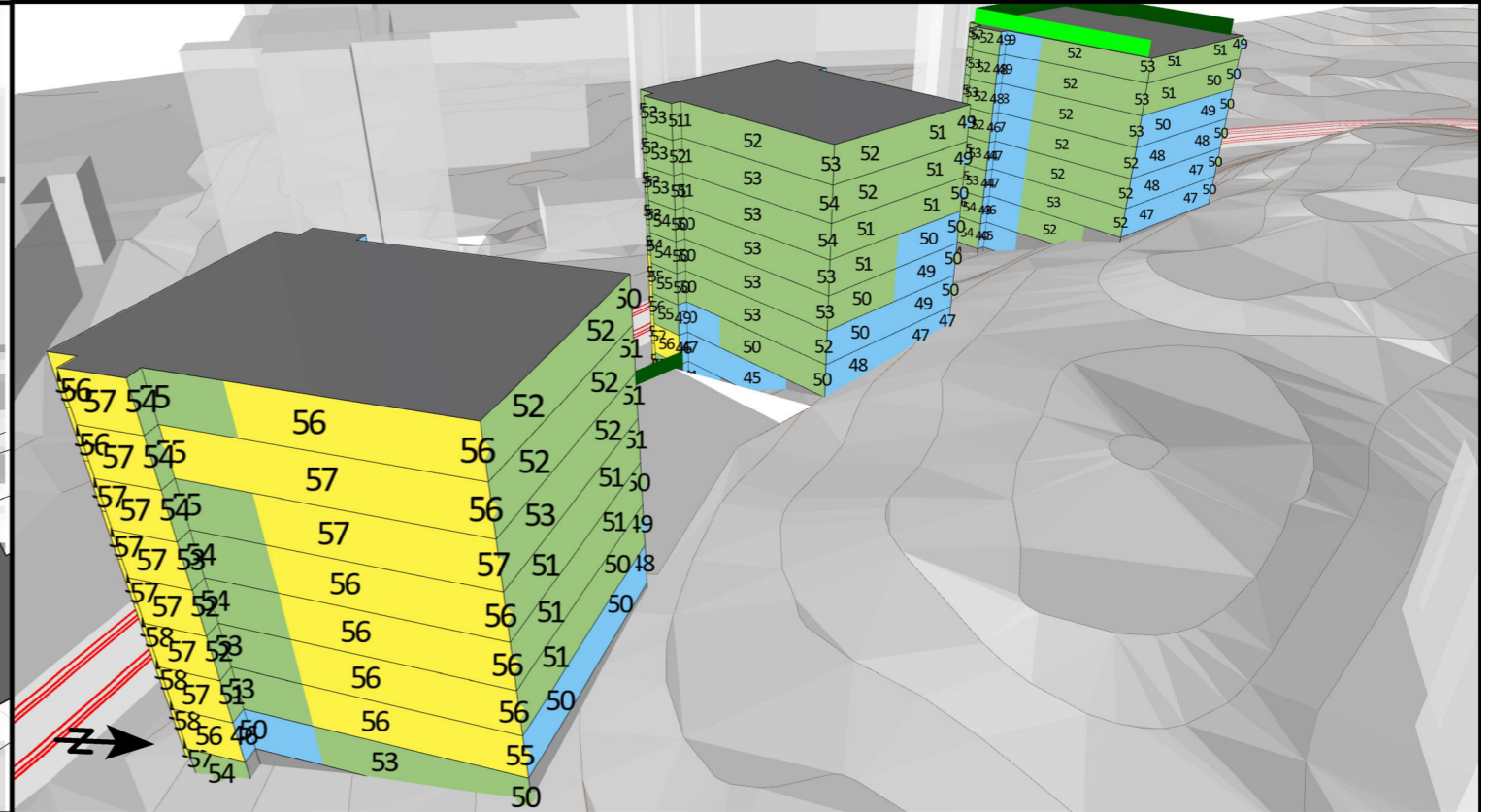
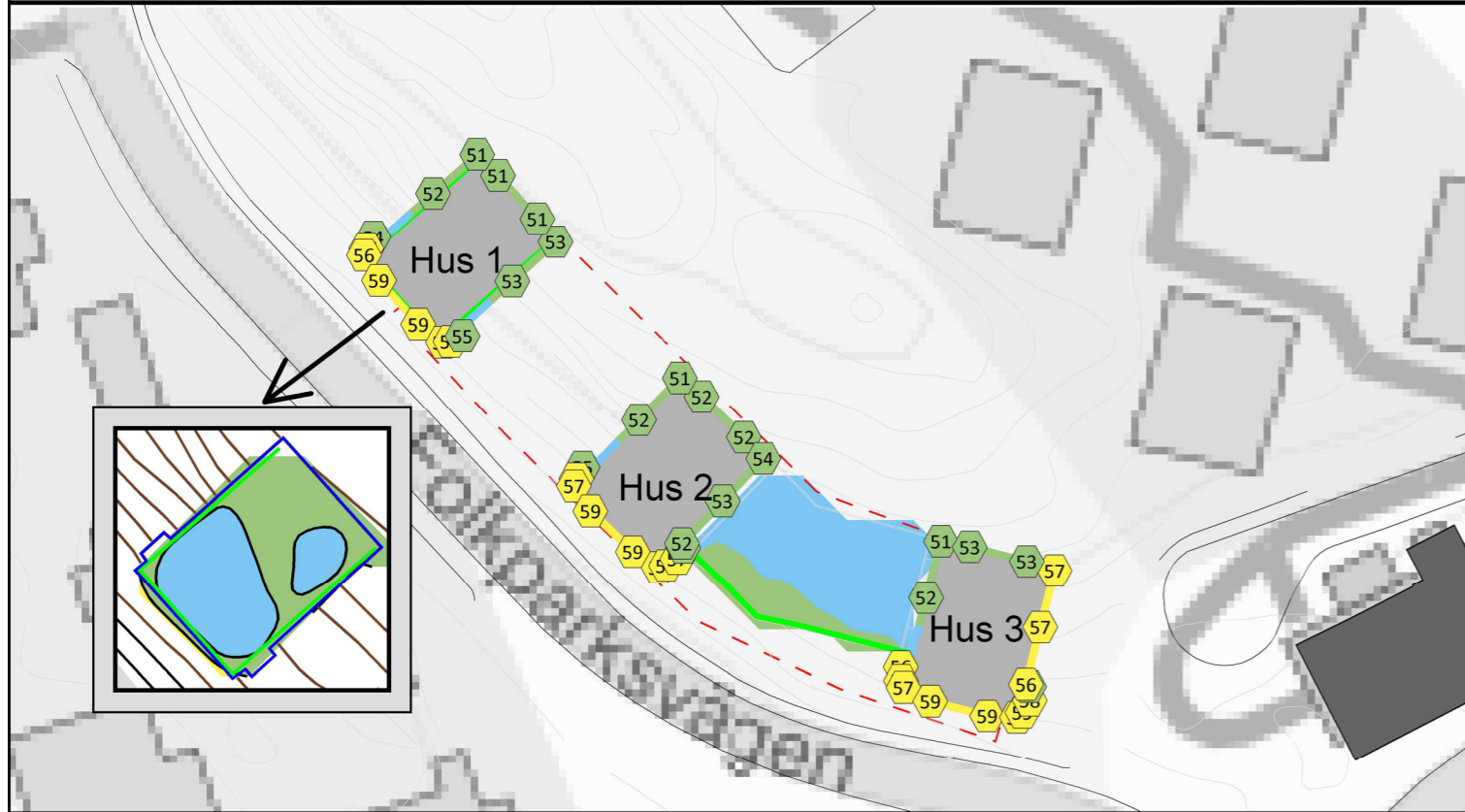
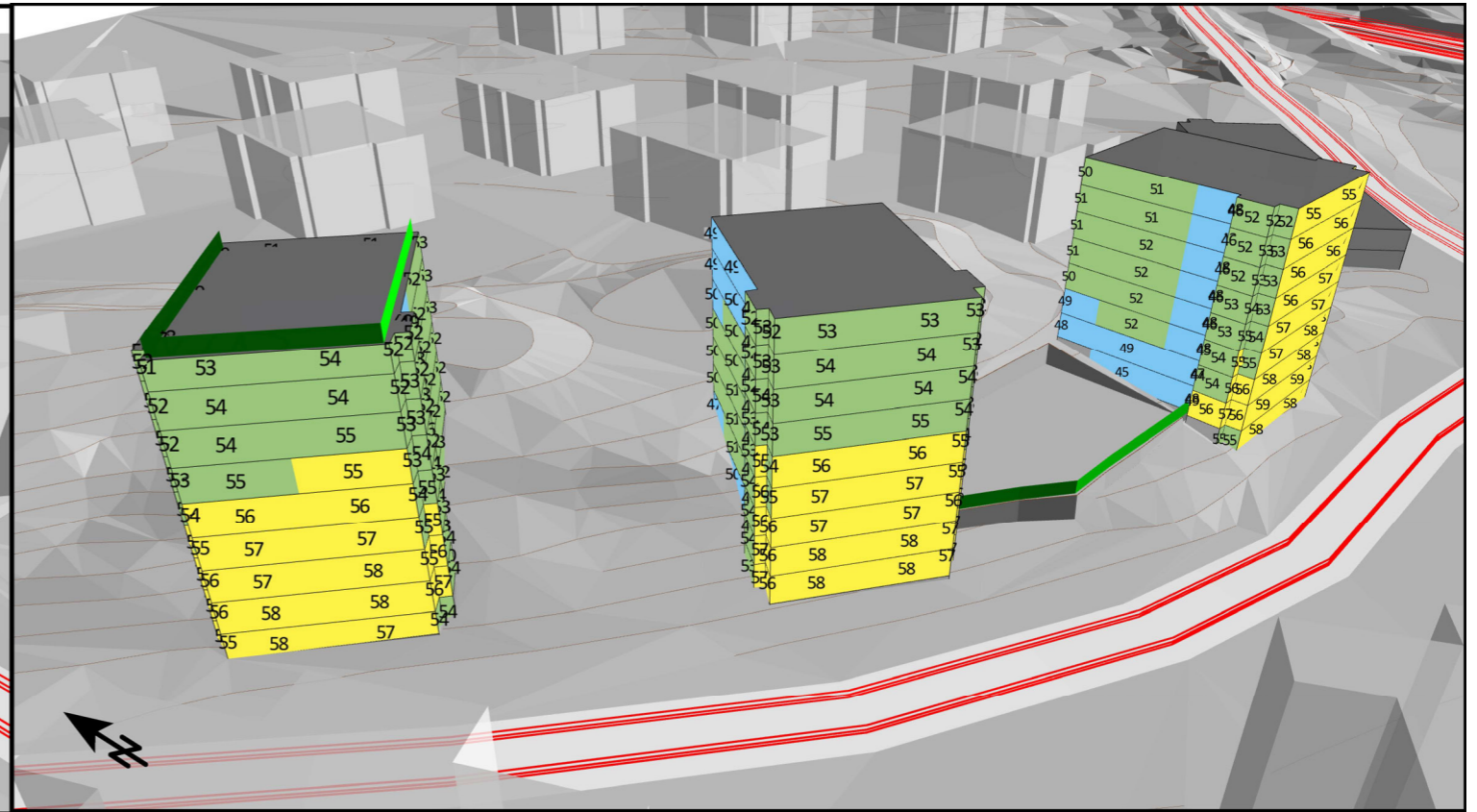
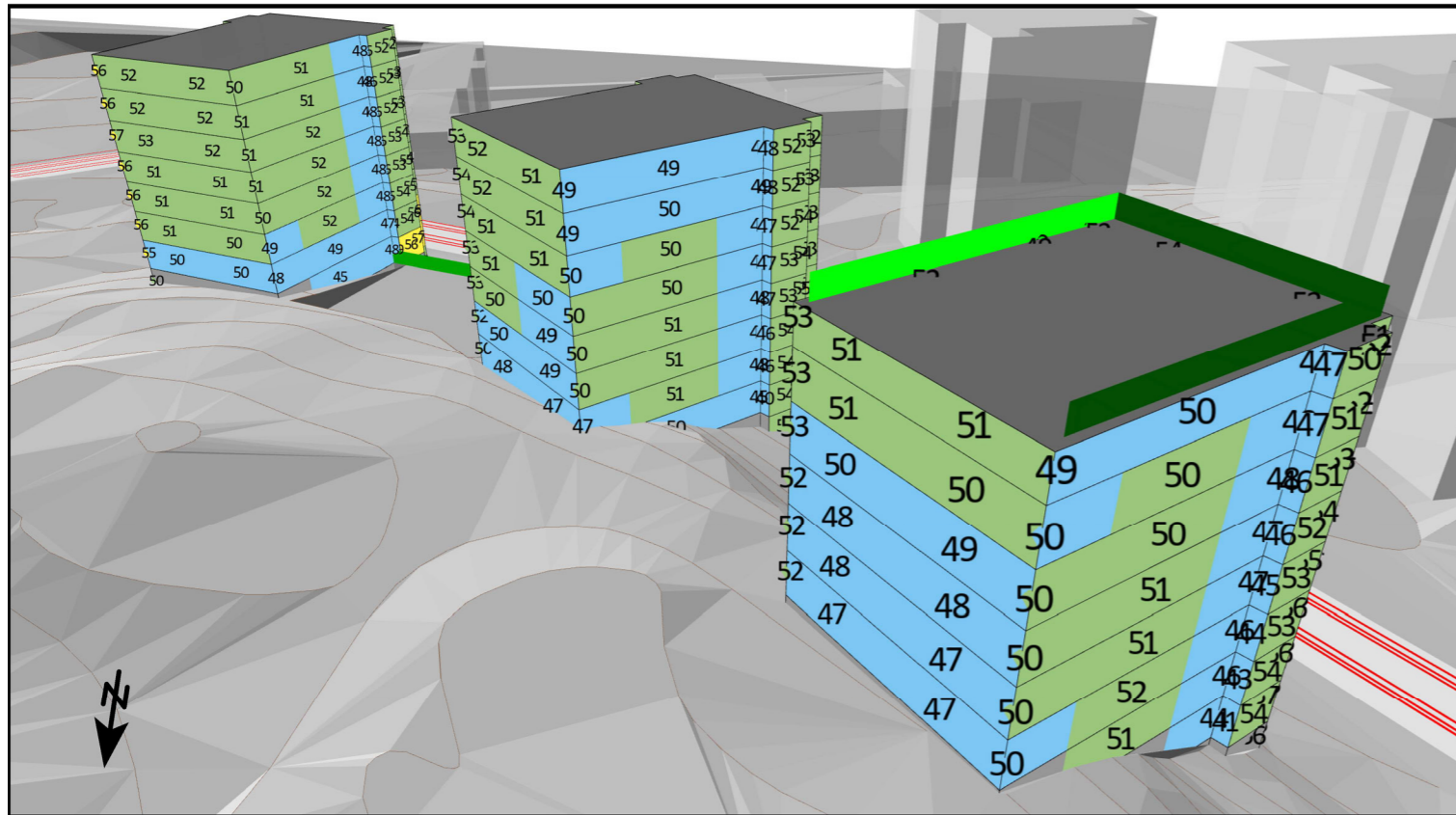
Inomhus bostäder anges riktvärden enligt Boverkets Byggregler (BBR) avseende ljud från trafik och andra yttre ljudkällor, vilket formuleras på följande sätt:

Tabell 4 Riktvärden avseende ljudnivåer inomhus från trafik och andra yttre 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 |

7 Bilaga 2 - Referenser

1. Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader. Stockholm: Näringsdepartementet RS N, 2015-04-09, reviderad 2017.
2. Boverkets författningssamling, BFS2011:6 med ändringar till och med BFS 2020:4, Boverket byggregler (BBR 29). u.o. : Boverket, 2011-04 uppdaterad år 2020.
3. FoHMFS 2014:13, Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus. Solna/Östersund: Folkhälsomyndigheten, 2014.
4. Användarhandledning Nord2000. Beräkning av buller från väg- och spårtrafik för svenskt bruk – en användarhandledning. VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut. Utkastversion 2023–05–10.
5. Nord2000. Comprehensive Outdoor Sound Propagation, 31/12-2000, reviderad 31/3-2006 samt Amendment 2018 daterad 09/10-2019



2040 års trafikmängd för vägar
2045 års trafikmängd för järnväg

Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Byggnad befintlig
- Utredningsområde
- 1,5 m hög bullerskyddsskärm

Ljudnivå vid fasad > 50 dBA

- Frifältsvärde vid mest exponerade våningsplan

Ekvivalent ljudnivå,
 $L_{Aeq,24h}$ [dB]

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

Skala (A3) 1:1000



Trätöffeln
Solberga, Älvsjö.



Dygnsekvivalent ljudnivå från vägtrafik och spårtrafik, beräknad 1,5 m över mark och vid fasad.

Beräknad med SoundPLAN 9.1 uppdatering 2024-06-21

www.akustikkonsulten.se

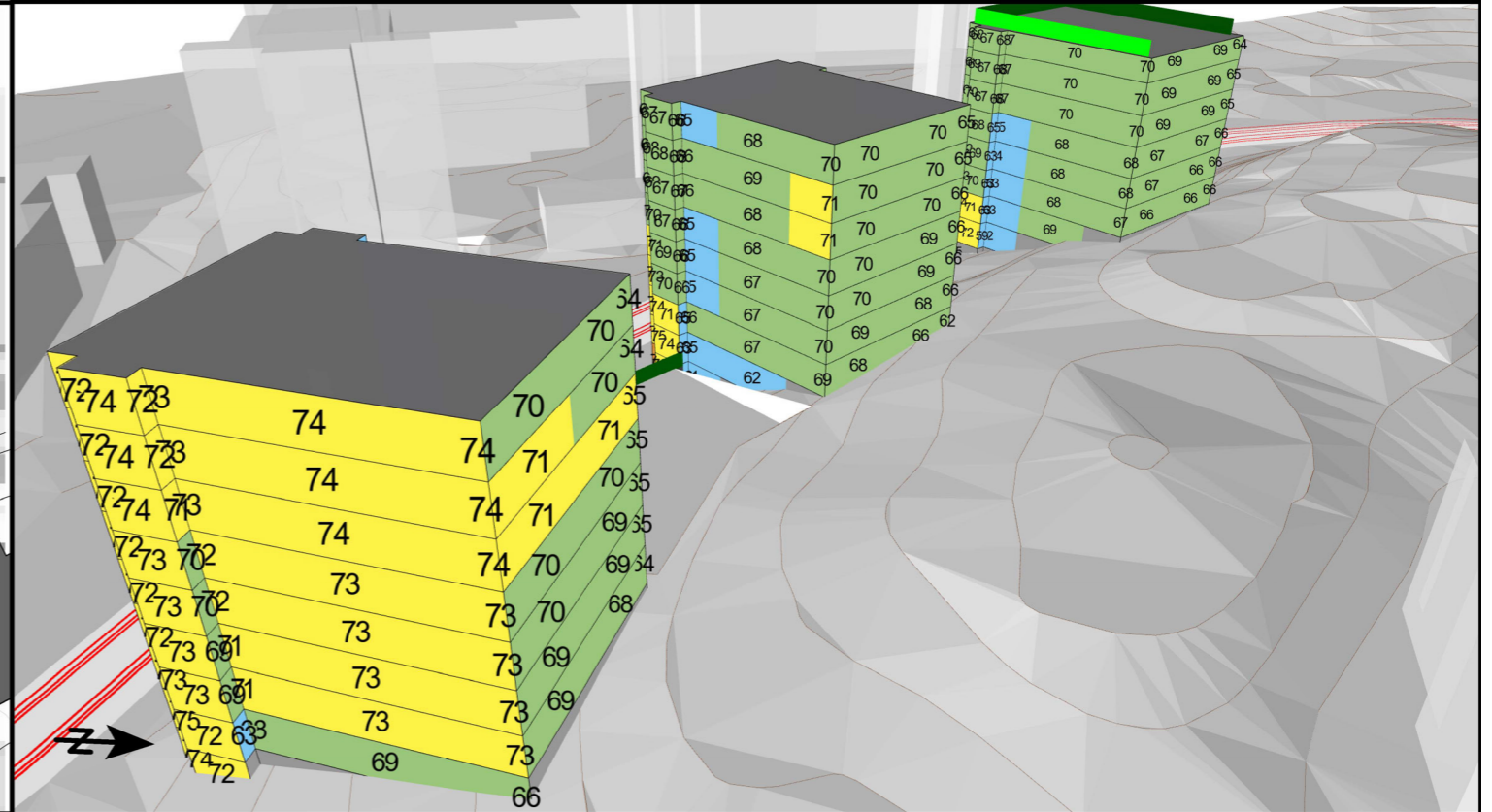
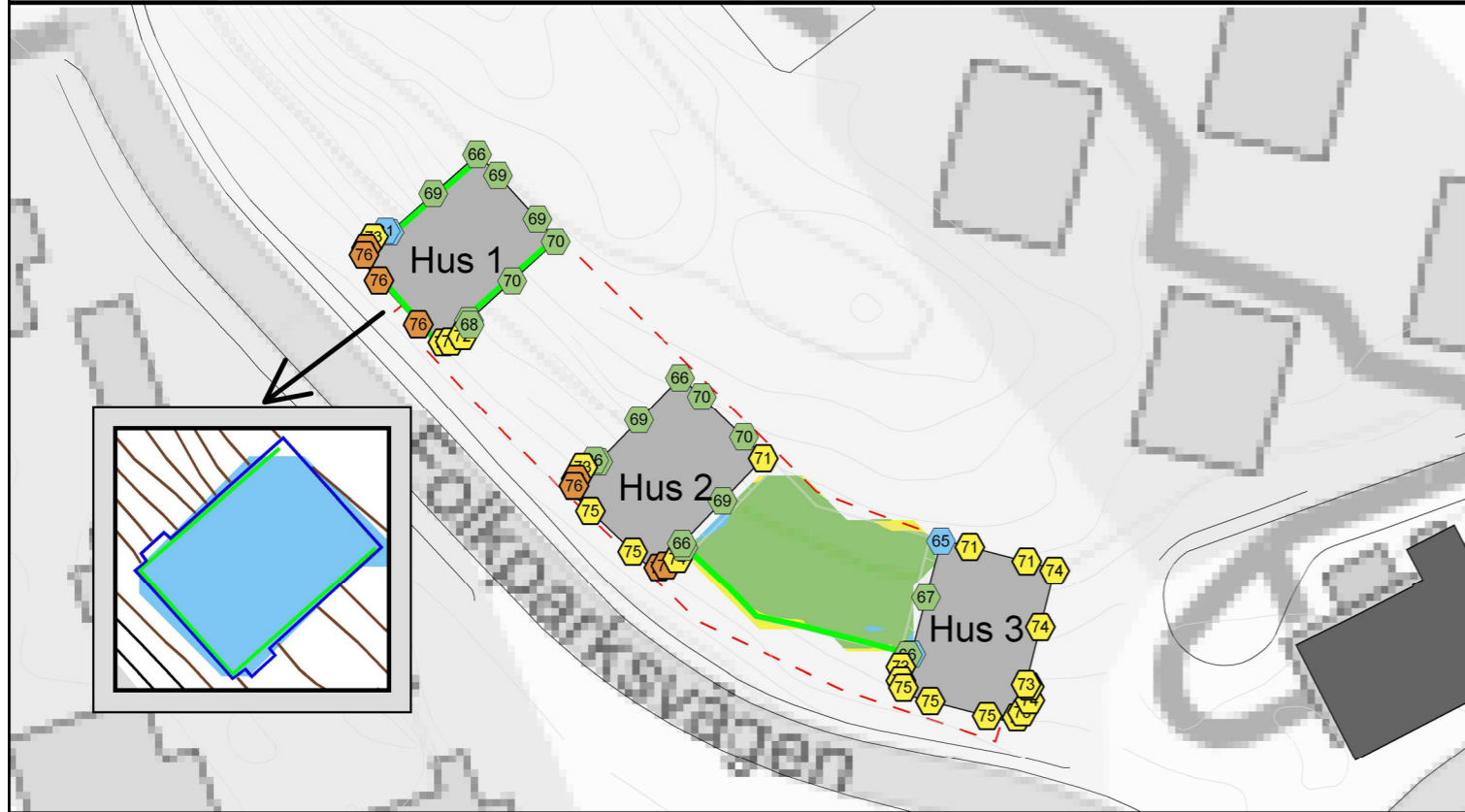
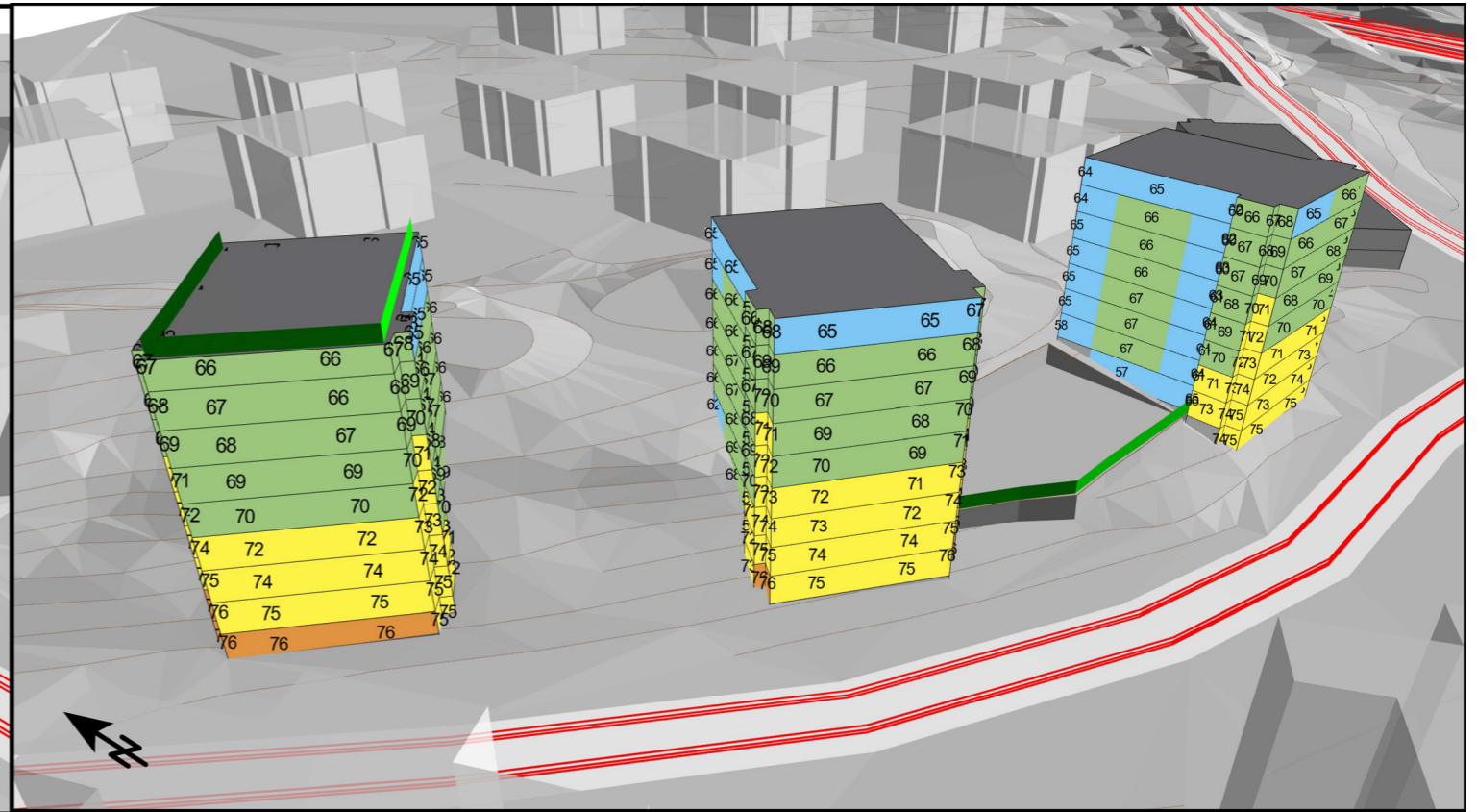
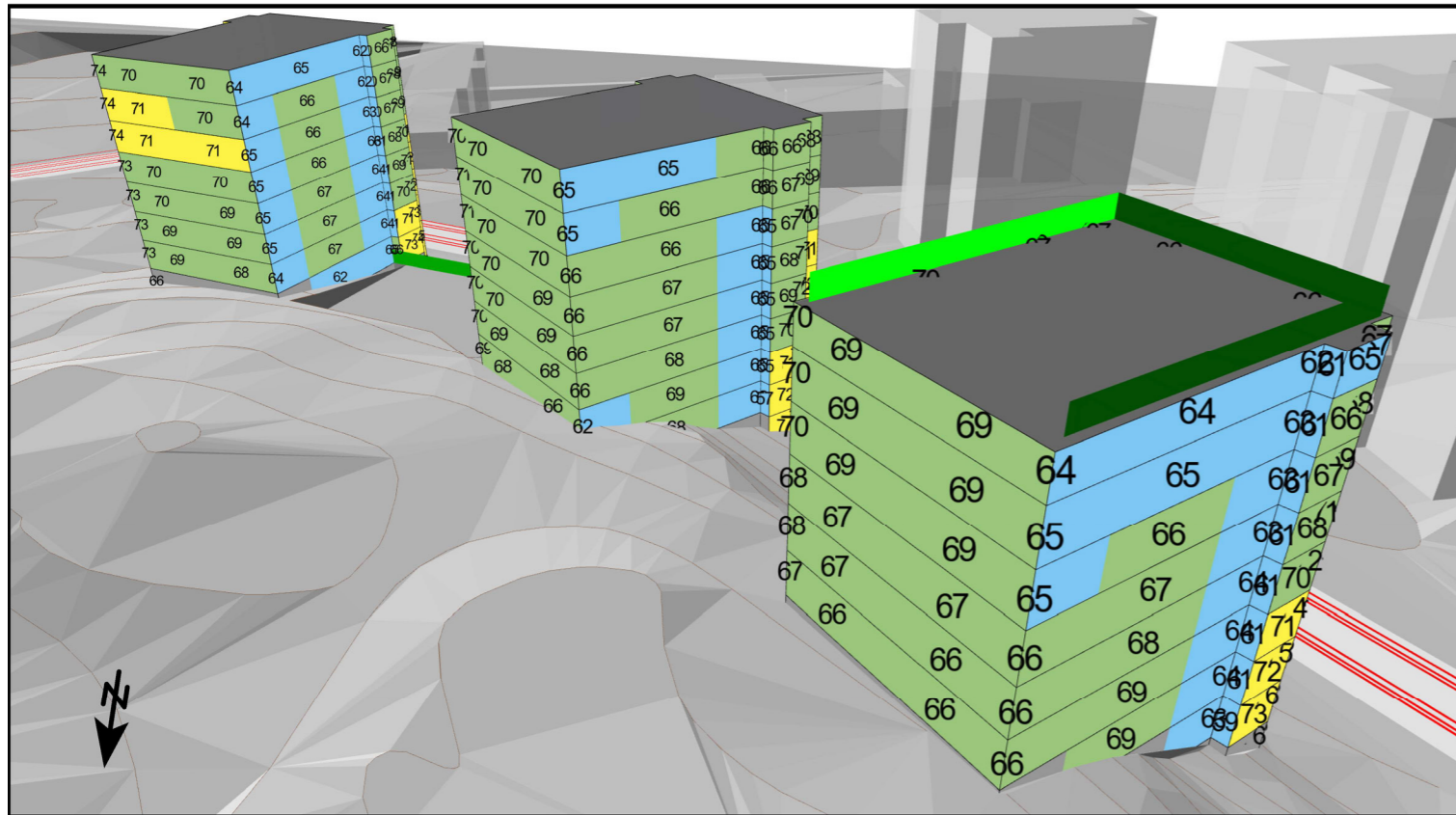
Handläggare
Niklas Jakobsson

Kvalitetsgranskare

Projekt nr.
10-23215

Ritning
A01

Datum
2024-07-02



2040 års trafikmängd för vägar
2045 års trafikmängd för järnväg

Utbredningskartor visar maximal ljudnivå 06.00-22.00
Ljudnivåer vid fasad visar maximal ljudnivå 22.00-06.00

Skala (A3) 1:1000



Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Byggnad befintlig
- Utredningsområde
- 1,5 m hög bullerskyddsskärm

Ljudnivå vid fasad > 50 dBA

- Frifältsvärde vid mest exponerade våningsplan

Ekvivalent ljudnivå,
 $L_{Aeq,24h}$ [dB]

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

Trätöffeln
Solberga, Älvsjö.



Dygnsekvivalent ljudnivå från vägtrafik och spårtrafik,
beräknad 1,5 m över mark och vid fasad.

Beräknad med SoundPLAN 9.1 uppdatering 2024-06-21

www.akustikkonsulten.se

Handläggare

Niklas Jakobsson

Kvalitetsgranskare

Projekt nr.

10-23215

Ritning

A02

Datum

2024-07-02