

Rapport

DP HANTVERKSHUSET, SÖDRA  
FINNBERGET, NACKA  
BULLERUTREDNING



2023-07-07

Rev D 2024-01-19

**Uppdrag:** 329014 Södra Finnberget, Sicklaön 37:45, Nacka kn  
Titel på rapport: DP Hantverkshuset, Södra Finnberget, Nacka,  
Bullerutredning  
Datum: 2023-07-07

#### **Medverkande**

Beställare: Genova Stadsutveckling  
Kontaktperson: Niklas Schönning  
Konsult: Ricardo Ocampo Daza  
Uppdragsansvarig: Brita Lanfelt  
Kvalitetsgranskare: Lars Kjellström

#### **Revideringar**

Revideringsdatum: 2023-09-13  
Version: A  
Initialer: BLT/ROA

Revideringsdatum: 2023-11-17  
Version: B  
Initialer: BLT/ROA

Revideringsdatum: 2023-12-14  
Version: C  
Initialer: BLT/ROA

Revideringsdatum: 2024-01-19  
Version: D  
Initialer: BLT/ROA

## Sammanfattning

På fastigheten Sicklaön 37:45 planeras den befintliga bebyggelsen ersättas av ny bostadsbebyggelse. Bebyggelsen planeras ha upp till sju våningsplan och bilda ett U-format kvarter runt en innergård. Mot söder skapas öppningar mot Svindersviken. Det nedersta planet, plan 1, ligger i souterräng och ska inrymma garage, medan det är bostadslägenheter i övriga plan, plan 2-7.

Fastigheten utsätts för trafikbuller från Kvarnholmsvägen i norr och Värmdöleden i söder. Vid prognosåret 2040 beräknas den nya byggnaden få ekvivalenta ljudnivåer upp mot 64 dBA vid fasad mot Kvarnholmsvägen. Vid övriga fasader, med undantag för en del av fasad mot nordväst närmast Kvarnholmsvägen, beräknas den ekvivalenta ljudnivån bli högst 60 dBA.

När ljudnivån är över 60 dBA vid fasad måste minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet vara vända mot ljuddämpad sida om lägenheten är större än 35 m<sup>2</sup>. Till och med plan 5 kan bullerkrav enligt Trafikbullerförordningen innehållas även för lägenheter med fasad direkt mot Kvarnholmsvägen med genomgående lägenheter och lämplig planlösning. På plan 6 och 7 behöver särskild omsorg läggas vid utformningen av lägenheter med fasad direkt mot Kvarnholmsvägen, och tekniska lösningar kan behövas. Det gäller även den trerumslägenhet med fasad mot väster som ligger närmast Kvarnholmsvägen på samtliga plan.

Den planerade ombyggnaden av Kvarnholmsvägen bedöms inte påverka utformningen av bebyggelsen med avseende på trafikbuller.

I området finns även bullerkällor i form av fasta installationer och båtverksamhet. Genomförd inventering visar att bidraget från dessa bullerkällor är mycket begränsat. Med undantag för småbåtshamnarna förväntas befintliga bullerkällor att upphöra inom ett fåtal år då området genomgår en omvandling med utbyggnad av nya bostäder. Dessa bullerkällor bedöms därför inte ha någon betydelse för den planerade bebyggelsen på Sicklaön 37:45.

Den planerade bebyggelsen föreslås utformas med livförskjutningar och indragna balkonger vilket skapar skyddade sidor. Med lämplig lägenhetsutformning och planlösning samt i vissa fall kompletterat med lokala skärmar och absorbenter på balkonger kan riktvärden enligt förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader 2015:216 innehållas. Sammanlagt bedöms 87% av lägenheterna kunna klara Trafikbullerförordningens riktvärden utan tekniska åtgärder.

Även riktvärden med avseende på externt industribuller innehålls med gällande förutsättningar.

## Innehållsförteckning

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Bakgrund</b>                                    | <b>5</b>  |
| <b>2 Bedömningsgrunder</b>                           | <b>5</b>  |
| 2.1 Trafikbuller utomhus                             | 6         |
| 2.2 Buller inomhus                                   | 7         |
| 2.2.1 Folkhälsomyndigheten                           | 7         |
| 2.2.2 Boverkets byggregler och svensk standard       | 7         |
| 2.2.3 Externt industribuller                         | 8         |
| <b>3 Beräkningsmodell</b>                            | <b>9</b>  |
| 3.1 Trafikuppgifter                                  | 10        |
| <b>4 Beräknade trafikbullernivåer</b>                | <b>11</b> |
| 4.1 Ekvivalent ljudnivå vid fasad                    | 14        |
| 4.2 Maximal ljudnivå vid fasad                       | 16        |
| 4.3 Ljudnivå på uteplats                             | 16        |
| 4.4 Effekt av ombyggd Kvarnholmsvägen                | 17        |
| 4.5 Effekt av andel tunga fordon                     | 18        |
| <b>5 Övriga bullerkällor</b>                         | <b>18</b> |
| 5.1 Inventering och ljudmätningar                    | 18        |
| 5.1.1 Mätutrustning                                  | 18        |
| 5.2 Lågfrekvent buller från busstrafik               | 19        |
| 5.3 Externt industribuller från fasta installationer | 19        |
| 5.4 Bogserbåtar och övrig båttrafik                  | 22        |
| 5.5 Småbåtshamn                                      | 23        |
| <b>6 Fasadisolering</b>                              | <b>24</b> |
| <b>7 Exempel på tekniska lösningar</b>               | <b>25</b> |
| 7.1 Balkongåtgärder – typlösningar                   | 25        |
| 7.1.1 Tätt räcke och absorber i tak                  | 25        |
| 7.1.2 Delvis inglasad balkong                        | 27        |
| <b>8 Effekt på omgivande bebyggelse</b>              | <b>28</b> |
| <b>9 Kommentar</b>                                   | <b>30</b> |
| <b>10 Bilagor</b>                                    | <b>31</b> |
| <b>11 Underlag</b>                                   | <b>32</b> |

## 1 Bakgrund

Sicklaön 37:45 är en drygt 4000 m<sup>2</sup> stor fastighet som är belägen mellan Henriksdal och Kvarnholmen. Fastigheten är idag bebyggd med en byggnad i två våningar mot Kvarnholmsvägen och tre våningar i souterräng ner mot Svindersviken söder om fastigheten. Ambitionen är att utveckla fastigheten genom att ersätta befintlig byggnad, det så kallade Hantverkshuset, med ny bostadsbebyggelse. Den nya bebyggelsen planeras ha upp till sju våningsplan och bilda ett U-format kvarter runt en innergård. Mot söder skapas öppningar mot Svindersviken. Det nedersta planet, plan 1, ligger i souterräng och ska inrymma garage, medan det på övriga plan, plan 2-7, ska vara bostadslägenheter.

Start-PM för detaljplanen togs 2022-06-10.

## 2 Bedömningsgrunder

När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag men buller påverkar människan på en rad olika sätt, exempelvis genom ökad stress, trötthet, koncentrationssvårigheter och försämrad taluppfattbarhet.

### Störningsmått

Ljudets styrka korrigeras ofta för att fånga hur väl det uppfattas av det mänskliga örat. A-vägning är den vanligaste korrektionen och lämpar sig bäst för relativt tysta miljöer där ljudnivån är att jämföra med ett normalt samtal. För bullrigare miljöer finns andra vägningsmått. Om ljudet innehåller mycket lågfrekvent ljud som från stora fläktar eller tunga fordon kan B- eller C-vägning vara mer lämpade korrektioner. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

### Ekvivalent och maximal ljudnivå

Beroende på bullrets varaktighet och variation används ekvivalent eller maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. Den maximala ljudnivån är som namnet antyder den högsta förekommande ljudnivån under motsvarande period. För stationärt buller sammanfaller således ekvivalent och maximal ljudnivå.

## Begreppsförklaringar trafikbuller

**Bostadsrum:** rum för sömn och vila samt rum för daglig samvaro, även kök med matplats och kök med öppen planlösning till rum för daglig samvaro.

**dBA:** en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå.

**Ekvivalent ljudnivå:** en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år.

**Maximal ljudnivå:** en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde.

**Frifältsvärde:** en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad.

**Uteplats:** en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus.

## 2.1 Trafikbuller utomhus

I förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:16) anges riktvärden för buller utomhus vid bostadsbyggnader från spårtrafik och vägar. Bestämmelserna ska bland annat tillämpas vid planläggning av nya bostäder.

Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader (SFS 2015:216).

|  | Ekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$ [dBA] | Maximal A-vägd ljudnivå, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA] |
|--|---|--|
| Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas   | 60 <sup>1)</sup>                                | -  |
| Dock om bostaden <35 m <sup>2</sup>  | 65 <sup>1)</sup>                                |  |
| Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden  | 50  | 70 <sup>2)</sup>                               |
| Högsta ljudnivå vid fasad på en ljuddämpad sida  | 55  | 70 (kl. 22-06)                                 |
| 1) Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9, §2, 1 st.3) räcker ett bostadsrum. |   |  |
| 2) Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.  |   |  |

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

## 2.2 Buller inomhus

### 2.2.1 Folkhälsomyndigheten

I Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus ges rekommendationer för tillämpningen av 9 kap. 3§ miljöbalken (1998:808) vad gäller buller inomhus.

Dessa allmänna råd gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. Såväl värdena i tabell 2 som tabell 3 bör beaktas vid bedömningen.

Tabell 2. Riktvärden för buller med avseende på olägenhet för människors hälsa (FoHMS 2014:13).

|   | Maximal ljudnivå <sup>1)</sup><br>L <sub>AFmax</sub> [dB] | Ekvivalent ljudnivå <sup>2)</sup><br>L <sub>Aeq,T</sub> [dB] | Ljud med hörbara tonkomponenter <sup>2)</sup><br>L <sub>Aeq,T</sub> [dB] | Ljud från musik-anläggningar <sup>2)</sup><br>L <sub>Aeq,T</sub> [dB] |
|---|---|--|--|---|
| Riktvärden vid bedömning av om olägenhet för människors hälsa föreligger      | 45  | 30   | 25   | 25  |
| <sup>1)</sup> Den högsta A-vägda ljudnivån.                                   |   |  |  |   |
| <sup>2)</sup> Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T). |   |  |  |   |

Tabell 3. Riktvärden för lågfrekvent buller (FoHMS 2014:13).

| Tersband [Hz]                        | 31,5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 |
|--------------------------------------|------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Ljudtrycksnivå, L <sub>eq</sub> [dB] | 56   | 49 | 43 | 42 | 40 | 38  | 36  | 34  | 32  |

### 2.2.2 Boverkets byggregler och svensk standard

I BBR anges riktvärden för högsta ljudnivå inomhus från trafik och andra yttre ljudkällor. Exempel på ljudkällor förutom ljud från trafik är exempelvis närbelägna ventilationsanordningar, industriell verksamhet och lektytor vid daghem. Cykelvägar där mopedtrafik är tillåten ska dimensioneras för mopedtrafik.

Erforderlig ljudisolering bestäms utifrån dimensionerande ljudtrycksnivå inomhus och utomhus, med stängda fönster och vädringsluckor eller uteluftdon i det läge som erfordras för att uppfylla byggreglernas krav på luftomsättning.

Ljudkraven i BBR motsvarar ljudklass C, enligt svensk standard SS25267:2015. I standarden anges även riktvärden för högre ljudklasser. I Tabell 4 redovisas en sammanställning av dessa.

Tabell 4. Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor (sammanfattat ur SS 25267:2015 och BBR 21, BFS 2014:3).

| Dygnsekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h,nT}$ [dBA] <sup>1)</sup>     | Ljudklass A | Ljudklass B | BBR (ljudklass C) |
|--|-------------|-------------|-------------------|
| I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro                              | 22          | 26          | 30                |
| I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien | 27          | 31          | 35                |
| Nattekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,night,nT}$ [dBA]                         | Ljudklass A | Ljudklass B | BBR (ljudklass C) |
| i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro                              | 18          | 22          | -                 |
| Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA] <sup>2)</sup>             | Ljudklass A | Ljudklass B | BBR (ljudklass C) |
| i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro                              | 37          | 41          | 45                |

<sup>1)</sup> Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.

<sup>2)</sup> Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medel natt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

### 2.2.3 Externt industribuller

Riktlinjer för bostadsbyggande utsatt för buller från industriverksamhet styrs genom Boverkets författningssamling BFS 2020:2 Allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad karaktär. Dessa är harmonierade med Naturvårdsverkets riktvärden vilka beskrivs i Naturvårdsverkets rapport 6538.

Vid bedömningen används en indelning i zoner som relaterar till ljudnivåer utomhus vid bostadsbyggnads fasad på bullerexponerad sida, se Tabell 5. Zon A innebär att bostäder kan accepteras utan vidare, zon B innebär att en ljuddämpad sida måste anordnas och i zon C bedömer Boverket att bostadsbebyggelse inte bör accepteras.



Tabell 5. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad (BFS 2020:2).

|   | Leq,dag [dBA] (06-18) | Leq,kväll [dBA] (18-22) samt Lör-, sön- och helgdag Leq dag+kväll (06-22) | Leq,natt [dBA] (22-06) |
|---|-----------------------|---|------------------------|
| Zon A <sup>1)</sup><br>Bostadsbyggnader bör accepteras upp till angivna nivåer.   | 50                    | 45  | 45                     |
| Zon B<br>Bostadsbyggnad bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas | 60                    | 55  | 50                     |
| Zon C<br>Bostadsbyggnader bör inte accepteras   | >60                   | >55   | >50                    |
| 1) För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värden enligt Tabell 6.         |                       |   |                        |

Tabell 6. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

|                 | Leq,dag [dBA] (06-18) | Leq,kväll [dBA] (18-22) | Leq,natt [dBA] (22-06) |
|-----------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| Ljuddämpad sida | 45                    | 45                      | 40                     |

### 3 Beräkningsmodell

Den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653.

Ekvivalenta frifältskorrigerade ljudtrycksnivåer för tidsperioden ett dygn och maximal ljudnivå under samma tid har beräknats vid fasad för respektive våningsplan.

För beräkningar av externt industribuller har beräkningsmodellen enligt svensk standard ISO 9613 använts. Beräkningarna har gjorts för ljudnivå under den tid den bullrande aktiviteten pågår. Hänsyn har inte tagits till tysta perioder.

Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan (version 9) från Braunstein+B Berndt GmbH. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner med mera, hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

I beräkningarna används en sökradie mellan källa och mottagare som för direktbidraget är 1000 meter och för reflexerna 50 meter från källposition respektive 200 meter från mottagarposition. Tre reflexer har använts.

Mottagarpunkter närmare än 0,1 meter från fasad har inte erhållit något bidrag från reflexer från denna byggnad.

### 3.1 Trafikuppgifter

Beräkningsförutsättningar har tagits fram i samråd med Nacka kommun och källdata för vägtrafik har erhållits från Nacka kommun för kommunala vägar samt för all vägtrafik för prognosår 2040. För statliga vägar har uppgifter hämtats från Trafikverkets hemsida och räknats om till nuläge (år 2022) enligt Trafikverkets trafikuppräkningsstal för EVA.

Tabell 7. Indata för trafik.

| Väg                                   | Trafikmängd (fd/ÅMD) | Antal tunga fordon (%) | Skyltad hastighet (km/h) |
|---------------------------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|
| Nuläge                                |                      |                        |                          |
| Väg 222 Värmdöleden, väster om väg 75 | 23 600               | 8                      | 80                       |
| Väg 222 Värmdöleden, öster om väg 75  | 72 400               | 5                      | 80                       |
| Väg 75 Södra länken                   | 47 300               | 8                      | 80                       |
| Kvarnholmsvägen vid planområdet       | 2 000                | 17                     | 40                       |
| Kvarnholmsvägen, öster om planområdet | 1 500                | 18                     | 40                       |
| Kvarnholmsvägen väster om planområdet | 3 800                | 16                     | 40                       |
| Infart Finnbergstunneln               | 1 800                | 12                     | 40                       |
| Prognosår 2040                        |                      |                        |                          |
| Väg 222 Värmdöleden, väster om väg 75 | 43 800               | 8                      | 80                       |
| Väg 222 Värmdöleden, öster om väg 75  | 97 700               | 5                      | 80                       |
| Väg 75 Södra Länken                   | 53 700               | 8                      | 80                       |
| Kvarnholmsvägen vid planområdet       | 6 400                | 10                     | 40                       |
| Kvarnholmsvägen, öster om planområdet | 6 900                | 10                     | 40                       |
| Kvarnholmsvägen väster om planområdet | 12 100               | 10                     | 40                       |
| Infart Finnbergstunneln               | 5 700                | 12                     | 40                       |

Gällande andelen tung trafik på Kvarnholmsvägen har olika uppgifter förekommit. Vid mätningar genomförda i oktober 2020 var andelen tung trafik på sträckan mellan Finnbergsvägen och Finnbergstunneln 16,8%, vilket är en relativt hög andel. Då området genomgår en omvandling med utbyggnad av nya bostäder så kan den höga andelen tunga fordon kopplas till byggtrafik. Vid prognosåret 2040 är det sannolikt att andelen tung trafik mer liknar den som gäller i andra områden i Sickla och på Kvarnholmen,

vilket är 8% och 6%. I samråd med tjänstepersoner på Nacka kommun beslutades att ett konservativt antagande på 10% skulle användas vid beräkningarna. Beräkningar har även gjorts med andelen 6% tunga fordon på Kvarnholmsvägen.

Beräkningar av maximal ljudnivå utgår från följande dygnsfördelning:

Tabell 8. Fördelning av fordon mellan dag och natt.

|                 | Dagtid   |          | Nattetid |          |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|
|                 | Lätta fd | Tunga fd | Lätta fd | Tunga fd |
| Kommunala vägar | 92%      | 89%      | 8%       | 11%      |
| Värmdöleden     | 94%      | 93%      | 6%       | 7%       |

För kommunala vägar har en fördelning enligt VGU-guiden (Trafikverket publikation 2021:107) använts och för Värmdöleden/Södra länken har utgård fördelningen från mätningar.

## 4 Beräknade trafikbullernivåer

Fastigheten Hantverkshuset, Sicklaön 37:45, utsätts för trafikbuller från Kvarnholmsvägen i norr och Värmdöleden i söder. Kvarnholmsvägen har idag relativt begränsad trafik men relativt hög andel tung trafik då området genomgår en omvandling och utbyggnaden av nya bostadsbyggnader medför ett tillskott av byggtrafik. Fram till år 2040 beräknas trafikmängden på Kvarnholmsvägen att vara väsentligt större förbi planområdet jämfört med nuläget, men andelen tung trafik bedöms ha minskat.



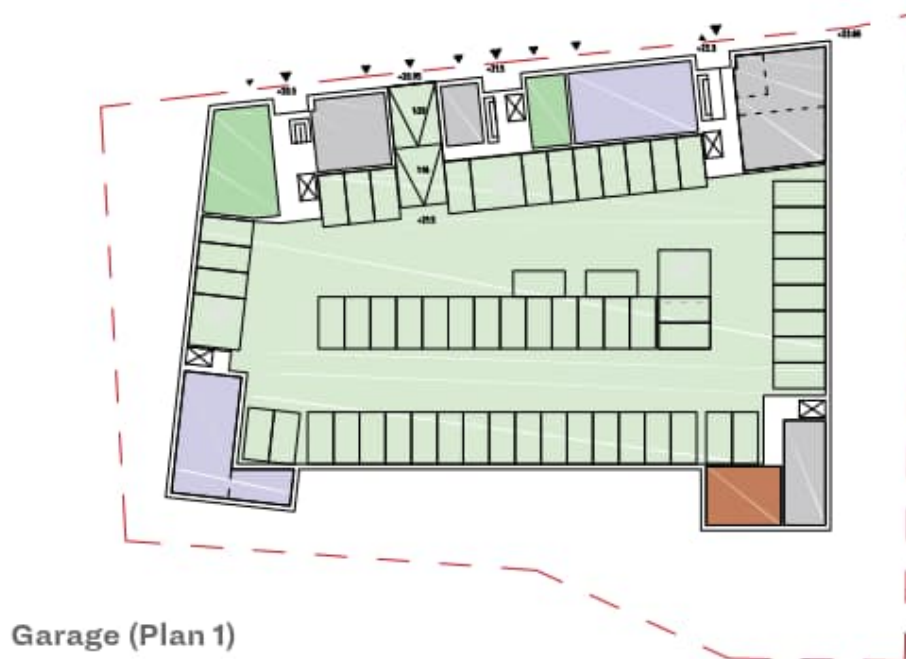
Figur 1. Kvarnholmsvägen mot öster, från rondell vid Finnbergstunneln.  
Hantverkshuset/Sicklaön 37:45 beläget på höger sida.

Väg 222 Värmdöleden ligger på cirka 350 meters avstånd från fastigheten Sicklaön 37:45 på den södra sidan om Svindersviken. Vägen är liksom den planerade byggnaden högt belägen. På grund av de topografiska förhållandena är dämpningen av trafikbullret från Värmdöleden begränsad trots det relativt stora avståndet till fastigheten.



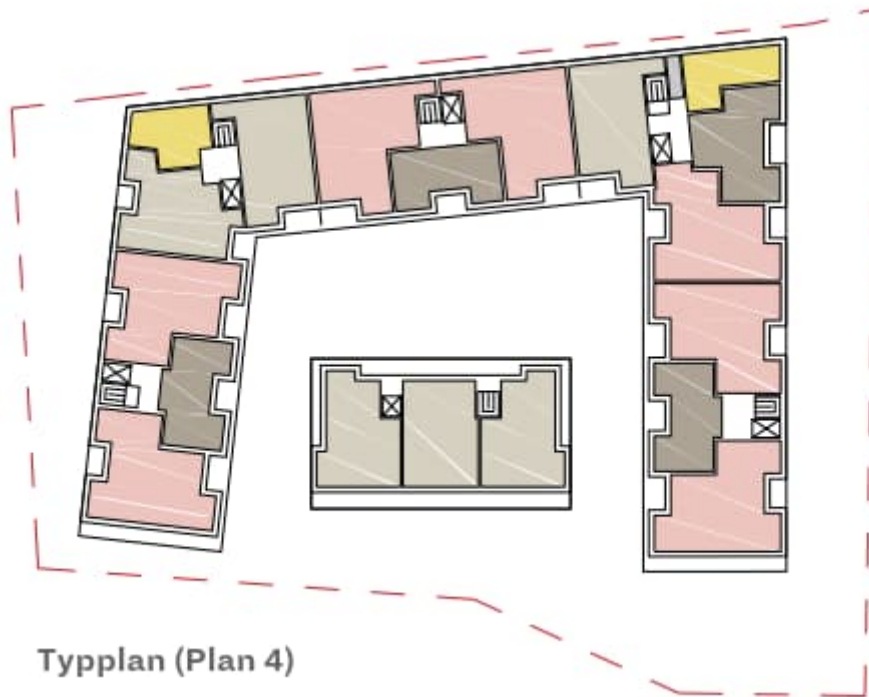
Figur 2. Värmdöleden. Vy från norr.

Den nya bebyggelsen planeras ha upp mot 7 våningsplan. Bottenplanet ligger i souterräng och ska rymma bland annat garage och teknikrum, se Figur 3.



Figur 3. Plan 1, garageplan, Bebyggelseförslag. Marge Arkitekter 2023-06-30 (rev 230915).

Ovanpå bottenplanet bildar byggnaden ett U-format kvarter runt en innergård. Mot söder skapas öppningar mot Svindersviken. Huskropparna utformas med livförskjutningar och indragna balkonger vilket skapar skyddade sidor med avseende på buller, se Figur 4.



Figur 4. Typplan, Bebyggelseförslag. Marge Arkitekter 2023-06-30 (rev 230915).

## 4.1 Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Ekvivalenta ljudnivåer har beräknats vid fasad på planerad bebyggelse för prognosår 2040, se AK01-AK04. Även den ekvivalenta ljudutbredningen 1,5 m över mark redovisas på AK05.

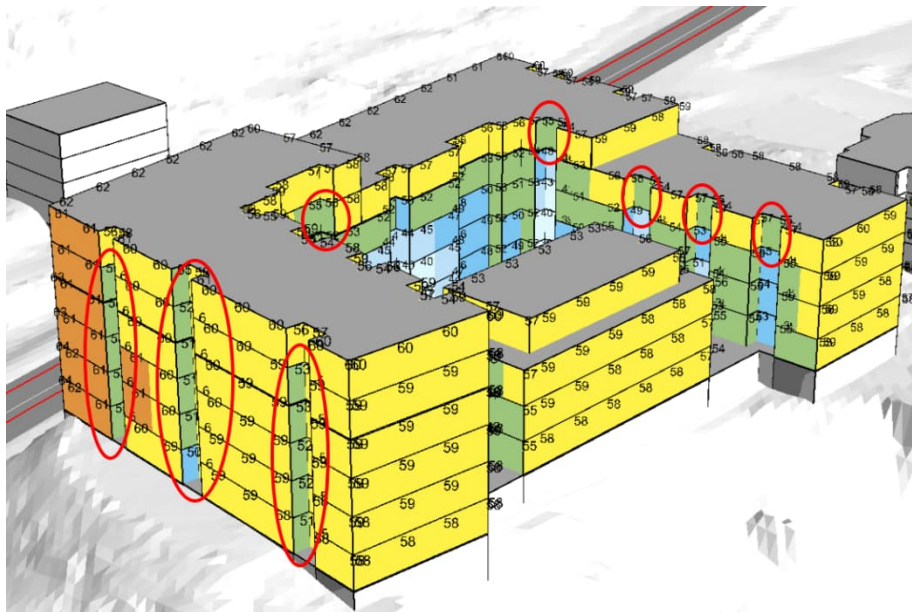
Vid fasad mot Kvarnholmsvägen blir den ekvivalenta ljudnivån mellan 61 och 64 dBA. Även en del av fasaden mot nordväst närmast Kvarnholmsvägen får ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA, se bilaga AK01. Vid övriga fasader beräknas en högsta ekvivalent ljudnivå på 60 dBA.

När ljudnivån är över 60 dBA vid fasad måste minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet vara vända mot ljuddämpad sida om lägenheten är större än 35 m<sup>2</sup>. Ljuddämpad sida innebär att den ekvivalenta ljudnivån ska vara högst 55 dBA och den maximala ljudnivån nattetid ska inte överskrida 70 dBA.

För de delar av kvarteret där den ekvivalenta ljudnivån blir högre än 60 dBA, det vill säga den huskropp som ligger utmed Kvarnholmsvägen, innehålls kravet på ljuddämpad sida upp till och med plan 5. Till och med detta våningsplan kan därför bullerkrav enligt Trafikbullerförordningen innehållas med genomgående lägenheter och lämplig planlösning. Även för hörnlägenheterna mot Kvarnholmsvägen klaras riktvärden enligt Trafikbullerförordningen då bostäder som är högst 35 m<sup>2</sup> får ha upp till 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. På plan 6 och 7 behöver lägenheter med fasad direkt mot Kvarnholmsvägen och som är större än 35 m<sup>2</sup> ägnas särskild omsorg beträffande planlösning och fönsterplacering och även tekniska lösningar som lokala skärmar vid balkonger samt absorbenter i balkongtak behövs, se även AK16.

Vid fasad mot väster, vinkelrätt mot Kvarnholmsvägen, är tre-rums-lägenheter planerade nära hörnet där den ekvivalenta ljudnivån blir över 60 dBA. Även dessa lägenheter kräver fördjupad studie.

Genom huskroppens utformning med indragna partier kan ljuddämpade lägen skapas där ljudnivån blir högst 55 dBA, även när fasaden i övrigt beräknas få en högre ljudnivå, se exempel i Figur 5.



Figur 5. Exempel på hur ljuddämpad sida skapas genom indragna partier i fasaden.

## 4.2 Maximal ljudnivå vid fasad

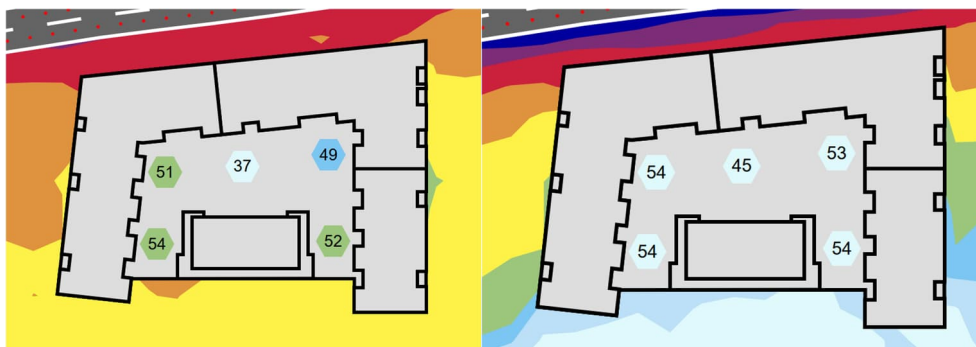
Maximala ljudnivå nattetid (ljudnivå som överskrider av högst 5 fordon per medelnatt) har beräknats vid fasad på planerad bebyggelse för prognosår 2040. På bilaga AK06-AK09 redovisas beräknade värden för nattetid.

Riktvärde för maximal ljudnivå vid fasad finns endast för ljuddämpad sida, vilket primärt är mot innergården, men den maximala ljudnivån påverkar vilken ljudreduktion som fasaden behöver mot de bullerutsatta sidorna för att riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus ska klaras. Mot Kvarnholmsvägen beräknas den maximala ljudnivån bli upp mot 80 dBA vid den nedersta bostadsvåningen, plan 2. Den maximala ljudnivån avtar högre upp på fasaden och blir vid det översta våningsplanet 73-74 dBA. Den maximala ljudnivån avtar även med avståndet till vägen på fasader mot öster och väster. Här är skillnaden mindre i höjdlid.

Vid gårdsfasader är den maximala ljudnivån låg och ligger väl under riktvärdet, se AK08-AK09.

## 4.3 Ljudnivå på uteplats

På den inre delen av kvarterets gård, skyddad av den södra byggnadskroppen är ljudnivåerna väl under riktvärden för uteplats, det vill säga högst 50 dBA ekvivalent respektive 70 dBA maximal ljudnivå (maximal ljudnivå dagtid som får överskridas av högst 5 fordon per medeltimme dagtid). Det innebär att gemensam uteplats som uppfyller trafikbullerförordningen kan anordnas. På övriga delar av gården beräknas den ekvivalenta ljudnivån till högst 55 dBA, se Figur 6.



Figur 6. Ekvivalent (t.v.) respektive maximal (t.h.) ljudnivå på gård dagtid, höjd 1,5 m över mark.

Bullerskyddad uteplats kan även anordnas i direkt anslutning till flera av de mest bullerutsatta lägenheterna mot Kvarnholmsvägen, då den ekvivalenta ljudnivån mot gård blir högst 50 dBA på delar av fasaden upp till och med



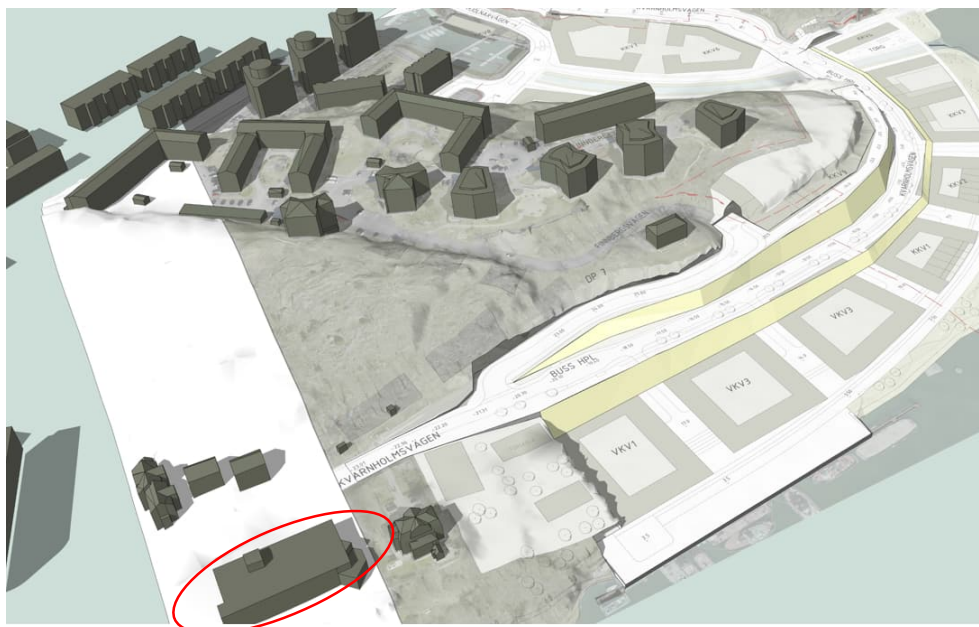
plan 4, se bilaga AK04 och AK05. Den maximala ljudnivån ligger väl under riktvärdet för uteplats, 70 dBA, vid hela fasaden mot gård, se bilaga AK10 och AK11.

#### 4.4 Effekt av ombyggd Kvarnholmsvägen

Området har en kraftigt varierad topografi och Kvarnholmsvägen är anlagd högt på en sprängd berghylla. Vägen är kurvig med stor lutning. En ombyggnad av Kvarnholmsvägen planeras, för att skapa ett bättre samband till den nya bebyggelse som planeras utmed vägen. Ombyggnaden ska medföra en breddad sektion, max 5% lutning och bättre sikt.

Nuvarande sträckning ska finnas kvar för att ansluta mot Finnbergsvägen. Den nya dragningen går på en lägre nivå närmare vattnet och den planerade bebyggelsen. Fastigheten Sicklaön 37:45 ligger strax väster om den sträcka som berörs av ombyggnad, se Figur 7.

Den förändrade utformningen har mycket liten effekt vid den planerade byggnaden. Beräkningsmässigt innebär den nya sträckningen en ökning på upp mot cirka 1 dB av den ekvivalenta ljudnivån vid fasad mot Kvarnholmsvägen, se AK10-AK11 medan den maximala ljudnivån minskar med cirka 1 dB. Vid övriga fasader blir beräknade värden oförändrade, se AK12-AK13.



Figur 7. Visualisering av ny dragning för Kvarnholmsvägen [2]. Hantverkshuset, Sicklaön 37:45 inringad.

## 4.5 Effekt av andel tunga fordon

Andelen tunga fordon på Kvarnholmsvägen har diskuterats gemensamt med kommunens tjänstepersoner. Vid trafikräkning i oktober 2020 var andelen tung trafik 16,8% [6]. Detta är en hög siffra på en lokalväg och beror troligen på byggverksamheten längre ut på Kvarnholmen. I andra områden i Sickla och på Kvarnholmen har 8% respektive 6% andel tunga fordon ansatts i bullerutredningar [7].

I denna utredning har i samråd med kommunens tjänstepersoner andelen tunga fordon satts till 10% vid prognosåret 2040, då byggverksamheten förväntas ha minskat vid denna tidpunkt. En andel tunga fordon på 16,8% innebär att den ekvivalenta ljudnivån mot Kvarnholmsvägen blir drygt 1 dBA högre än de beräknade värdena. Om andelen tunga fordon mer liknar de som gäller i området i övrigt så blir den ekvivalenta ljudnivån knappt 1 dBA lägre än de beräknade värdena. Det innebär att den ekvivalenta ljudnivån vid fasad mot Kvarnholmsvägen beräknas bli mellan 60 och 65 dBA vid prognosåret om andelen tunga fordon ligger mellan 6% och 17%, och behovet av ljuddämpad sida eller möjligheten att bygga små lägenheter påverkas inte.

För lägenheter med fasader mot öster och väster, vinkelrätt mot Kvarnholmsvägen påverkar dock andelen tunga fordon hur många lägenheter som klarar riktvärdet högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå eller om de behöver ha ljuddämpad sida eller ej. Detta kan behöva studeras vidare i den kommande projekteringen om bedömningen av andel tung trafik ändras.

## 5 Övriga bullerkällor

### 5.1 Inventering och ljudmätningar

För att bedöma förutsättningarna för den nya bebyggelsen genomfördes en inventering av befintliga ljudkällor 2023-06-12. En kompletterande ljudmätning av buller från bogserbåtar genomfördes 2023-06-28, se vidare avsnitt 5.4

#### 5.1.1 Mätutrustning

I Tabell 9 redovisas de mätinstrument som användes för att mäta upp befintliga bullerkällor. Instrumenten är kalibrerade med spårbarhet enligt nationella och internationella referenser enligt Tyréns kvalitetsstandard.

Tabell 9. Använd mätutrustning.

| Mätdatum     | Typ av utrustning | Fabrikat    | Modell | Serienummer |
|--------------|-------------------|-------------|--------|-------------|
| 2023-06-12   | Ljudnivåmätare    | Norsonic    | 139    | 1392891     |
| 2023-06-28   | Ljudnivåmätare    | Norsonic    | 140    | 1404293     |
| Båda dagarna | Kalibrator        | LarsonDavis | CAL200 | 3215        |

I Tabell 10 redovisas uppmätt ljudeffektnivå i oktavband (Hz) för uppmätta ljudkällor. Observera att ljudnivån är uppmätt då ljudkällan är aktiv, och för framför allt bogserbåten så pågår den bullrande verksamheten under mycket korta perioder.

Tabell 10. Ljudeffektnivå i oktavband för uppmätta bullerkällor [dBA].

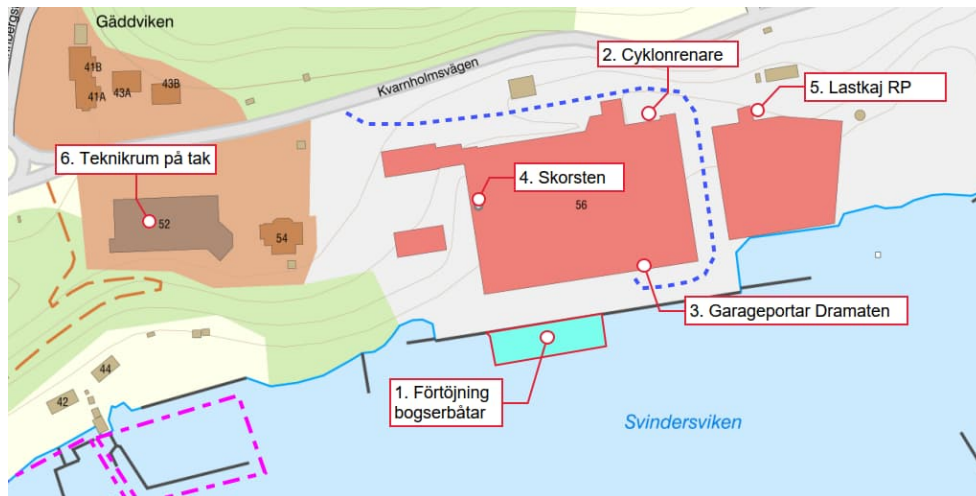
| Källa                      | Tot | 63 | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |
|----------------------------|-----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| Bogserbåt, $L_{wA,eq}$     | 94  | 77 | 88  | 84  | 86  | 89 | 88 | 82 | 71 |
| Bogserbåt, $L_{wA,max}$    | 103 | 83 | 91  | 90  | 94  | 96 | 99 | 90 | 80 |
| Cyklonrenare, $L_{wA,eq}$  | 96  | 65 | 70  | 84  | 92  | 93 | 79 | 79 | 70 |
| Cyklonrenare, $L_{wA,max}$ | 98  | 69 | 76  | 86  | 94  | 96 | 81 | 81 | 71 |

## 5.2 Lågfrekvent buller från busstrafik

Störningar i form av lågfrekvent buller från busstrafik är främst kopplade till start och stopp vid busshållplatser, särskilt vid uppförsbacke, och där bussar står på tomgång. Närmaste busshållplats för trafik mot väster är belägen på Kvarnholmsvägen cirka 40 meter öster om den planerade bebyggelsen. Busshållplatsen för trafik mot öster ligger före rondellen till Finnbergstunneln på cirka 100 meters avstånd från de planerade byggnaderna. Mitt för kvarteret går Kvarnholmsvägen i en backe, men vid de båda busshållplatserna är marken plan. Med hänsyn till avstånd och topografiska förhållanden görs bedömningen att lågfrekvent buller kopplat till start och stopp vid busshållplatserna inte har någon betydande påverkan för planerade bostäder. Den bullerpåverkan som busstrafiken ger upphov till vid passage är hanterad i beräkningen då busstrafiken ingår i andelen tung trafik.

## 5.3 Externt industribuller från fasta installationer

Vid inventeringen som genomfördes 2023-06-12 identifierades sex bullerkällor för vilka riktvärden för externt industribuller gäller, se Figur 8.



Figur 8. Identifierade externa fasta installationer vid platsbesök 2023-06-12.

En av de befintliga bullerkällorna är teknikrum på tak (6) på den byggnad som ska ersättas av ny bebyggelse, och är därmed inte relevant för fortsatt utredning. Buller från bogserbåtar (1) hanteras i avsnitt 5.4 .

Övriga fyra bullerkällor är belägna på fastigheten Sicklaön 37:49 som bland annat inrymmer verksamheter kopplade till Dramaten och Operan. Vid fasad mot norr i den borte änden i förhållande till den planerade bostadsbyggnaden finns en cyklonrenare (2), se Figur 9. Cyklonen alstrar en ljudeffekt på 96 dBA och kan tydligt uppfattas som ljudkälla, då den ligger på den i förhållande till Värmdöleden bullerskyddade sidan och trafikbuller från Kvarnholmsvägen skärmas av en brant bergskärning. Vid de planerade byggnaderna beräknas ljudbidraget bli högst 25 dBA när aggregatet är i drift.



Figur 9. Cyklonrenare på fastigheten Sicklaön 37:49.

På tak i den västra delen finns en hög skorsten (4), Figur 10, men inget ljud kunde detekteras från denna vid inventeringstillfället.



Figur 10. Skorsten på fastigheten Sicklaön 37:49.

På den södra sidan, mot vattnet, finns 3 garageportar som används för transporter till och från Dramaten och Operan (3), se Figur 11. Två används för in- och utfart av lastbilar (dragbil+trailer), medan den tredje används för lastning och lossning av gods på gård. Infarten sker från Kvarnholmsvägen och sker via den östra, borte, sidan i förhållande till den planerade bostadsbyggnaden. Transportflödet varierar men är enligt uppgift från personal på plats i storleksordningen 10–20 rörelser per dag. Även vid den mindre östra byggnaden finns en lastkaj (5).



Figur 11. Garageportar på fastigheten Sicklaön 37:49.

Flera av verksamheterna i området ska enligt uppgift flytta om något eller några år. I nuläget bedöms inte buller från externa installationer ge ljudnivåer över riktvärden vid de planerade bostadsbyggnaderna inom detaljplanen för Hantverkshuset (Sicklaön 37:45). Verksamheterna planeras att ersättas med bostäder, men ännu finns ingen antagen detaljplan som reglerar detta. Om nya installationer görs efter godkänd detaljplan måste bullernivåerna för dessa projekteras för att klara riktvärden.

## 5.4 Bogserbåtar och övrig båttrafik

Vid den så kallade Kaffekajen på fastigheten Sicklaön 37:49 finns företaget Marin & haverikonsult som bedriver kommersiell båttrafik, se Figur 8. Verksamheten består av fem bogserbåtar mellan 20 och 27 meter långa [8]. Vid kajen förekommer daglig verksamhet i form av diverse underhåll. Båtarna har inget schema eller fasta ruttor utan nyttjas vid behov dygnet runt året om. Omfattningen är cirka 200 uppdrag om året med större båtar och cirka 150 med mindre båtar. Båtarna bullrar olika mycket, men bullret är generellt kortvarigt då båtarna avgår respektive ankommer till kajen. Verksamheten kommer troligen att flytta om cirka 4 år.

En ljudmätning har genomförts 2023-06-28 på uppstart och avfärd av bogserbåten Tug, som är den näst största av företagets fartyg, se Figur 12.



Figur 12. Bogserbåten TUG (<https://www.tug.se>)

Vid mättilfället uppmättes en ekvivalent ljudeffektnivå på 94 dBA och den maximala ljudeffektnivån uppmättes till 103 dBA. Vid det aktuella mättilfället kördes motorn på tomgång vid kaj under cirka 5 minuter varpå fartyget kastade loss och åkte iväg, vilket tog cirka 2 minuter. Vid tomgångskörningen var ljudnivåerna cirka 3 dBA lägre.

Vid uppstart och avfärd uppmättes en ekvivalent ljudeffektnivå på 94 dBA. Det ger en högsta ljudnivå vid de planerade byggnaderna på cirka 40 dBA under den tid som aktiviteten pågår, vilket är lägre än riktvärdet för externt industribuller. Bakgrundsniån i form av vägtrafikbuller är betydligt högre och den bullrande aktiviteten från bogserbåtarna är mycket kortvarig och sker relativt sällan. Risken för upplevd störning bedöms vara försumbar med avseende på bogserbåtsverksamheten.



Figur 13. Bogserbåtar vid kaj vid platsbesök 2023-06-12.

## 5.5 Småbåtshamn

I Svindersviken finns flera båtklubbar för fritidsbåtar både på den norra och den södra sidan av viken. Närmast fastigheten Sicklaön 37:45 ligger Finnroda båtklubb med en blandning av motorbåtar och segelbåtar. Längre in i viken finns Segelsällskapet Gäddviken med enbart segelbåtar och därefter Svindersviks båtklubb också med blandade båttyper, se Figur 14. På motsatt sida något längre ut finns Nacka båtklubb, även den med en blandning av motor- och segelbåtar.





Figur 14. Småbåtshamn i Svindersvik, ovan Gäddvikens segelsällskap, nedan Svindersviks båtklubb, platsbesök 2023-06-12.

Vid inventeringstillfället låg många båtar i hamnanläggningarna. Vinden var måttlig sydvästlig, och Värmdöledens trafikbuller dominerade ljudbilden. Inget ljud gick att detektera från småbåtshamnarna. Inte heller småbåtstrafiken på Svindersviken bedöms ge upphov till något påtagligt buller då Svindersviken slutar cirka 500 meter väster om platsen för den planerade byggnaden, hastigheten är begränsad till 5 knop och endast båttrafik med målpunkt i viken passerar förbi.

## 6 Fasadisolering

Val av ytterväggskonstruktion, don och fönster styrs i hög grad av trafikbuller. Särskild tonvikt bör läggas på att välja ytterväggskonstruktion, fönster och eventuella utelufdon för att skapa en god ljudmiljö, i synnerhet för fasader utsatta för högre ljudnivåer mot Kvarnholmsvägen. Den resulterande ljudnivån i rummet beror även på förhållandet mellan väggyta och fönsteryta, total ytterväggsyta samt rummets storlek. Ljudnivån blir större i ett rum med stor fönsteryta då fönsterkonstruktionen vanligtvis är dimensionerande för fasadens ljudreduktion. Ljudnivån blir även högre i ett mindre rum.



## 7 Exempel på tekniska lösningar

Tekniska lösningar i form av balkongräcken, inglasning, takabsorbenter och burspråk kan användas när bostäder ligger i bullerutsatta lägen.

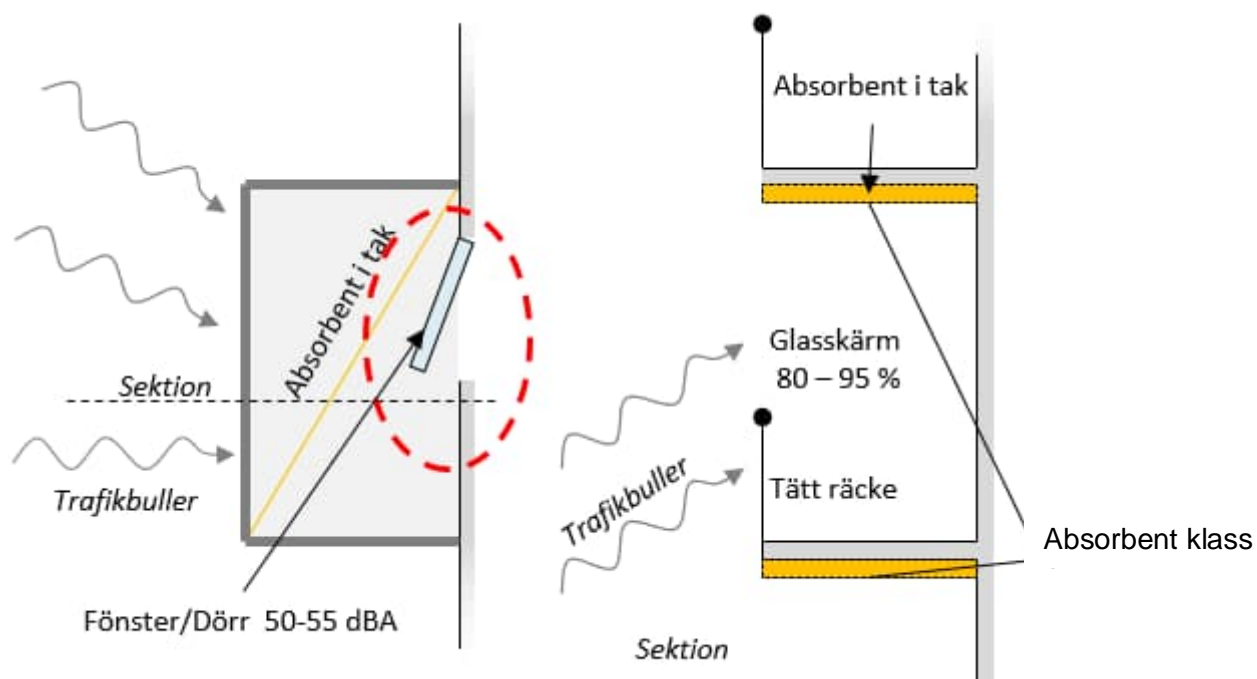
Av erfarenhet kan dessa lösningar som bäst sänka ljudnivån vid fasad med cirka 10 dBA. Den beräkningsmodell som används för trafikbullerberäkningar är dock inte anpassad för beräkningar av gårdsmiljöer eller ljudnivåer på balkonger. Det är därför svårt att med säkerhet veta hur de resulterande ljudnivåerna blir. Nedan redovisas exempel på balkongåtgärder som är vanligt förekommande.

### 7.1 Balkongåtgärder – typlösningar

För att sänka ljudnivån vid fasad och därigenom nå målet högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid minst hälften av bostadsrummen kan bullerskyddande åtgärder på balkonger användas.

#### 7.1.1 Tätt räcke och absorbent i tak

Genom att förse balkongen med ett tätt räcke kan ljudnivån minskas med cirka 5 dB utanför dörr/fönster. Hur effektiv denna lösning är beror på hur nära källan befinner sig och balkongens höjd över vägen. Om bullerkällan befinner sig på stort avstånd eller balkongen är på ett lägre våningsplan blir effekten sämre. Bäst effekt blir när vägen är nära byggnaden och för balkonger högre upp på fasaden. Denna lösning kan användas både för utanpåliggande och indragna balkonger.



Figur 15. Standardåtgärd för bullerdämpning av balkong. Ljudkälla mot balkongens långsida: Tätt räcke med takabsorbent. Fungerar både för utanpåliggande och indragen balkong.

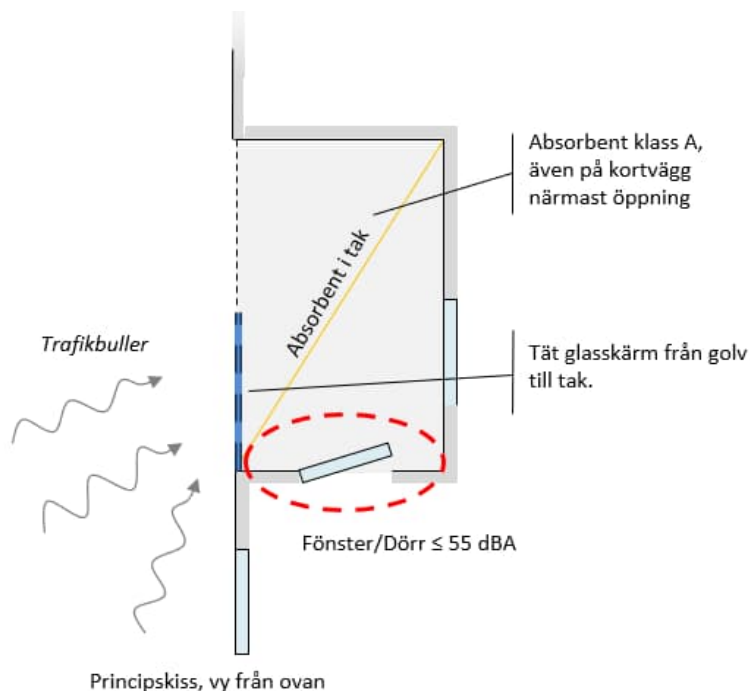


Figur 16. Absorbenter på undersida balkong (Balneum, Genova).

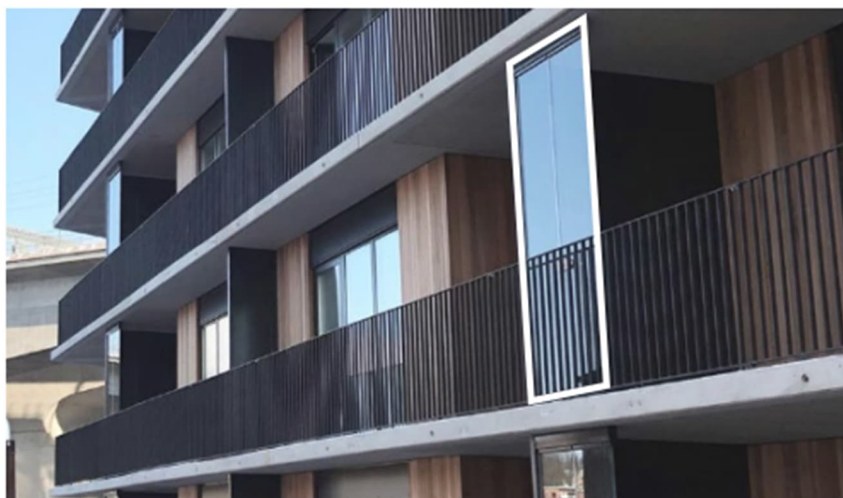
### 7.1.2 Delvis inglasad balkong

Genom att utöver täta räcken förse balkonger med en glasskärm som är tät från golv till tak kan ljudnivån minska med upp till 8 till 10 dB utanför fönster vid inringat läge i Figur 17.

Denna lösning är mycket vanlig för att sänka ljudnivån vid balkonger i bullerutsatta lägen och normalt accepteras en inglasning upp till 75%.



Figur 17. Delvis inglasning vid indragen balkong. Ljudkälla snett mot långsida av balkong: Delinglasad med takabsorbent.



Figur 18. Exempel på bullerdämpande glasskärm (Balneum, Genova)

## 8 Effekt på omgivande bebyggelse

Ljudnivån har beräknats vid de närmast liggande befintliga bostäderna. Vid Kvarnholmsvägen mitt emot fastigheten Sicklaön 37:45 finns bostadsfastigheten Sicklaön 37:47 med fyra äldre arbetarbostäder i trä. Väster om korsningen med Finnbergstunneln ligger ett nyare område med fyrvånings flerfamiljshus, Sicklaön 37:62, se Figur 19. Granne med Hantverkshuset ligger den så kallade Disponentvillan på Sicklaön 37:50.



Figur 19. Närliggande bostadsbebyggelse, Sicklaön 37:47 t.v. och Sicklaön 37:62 t.h.

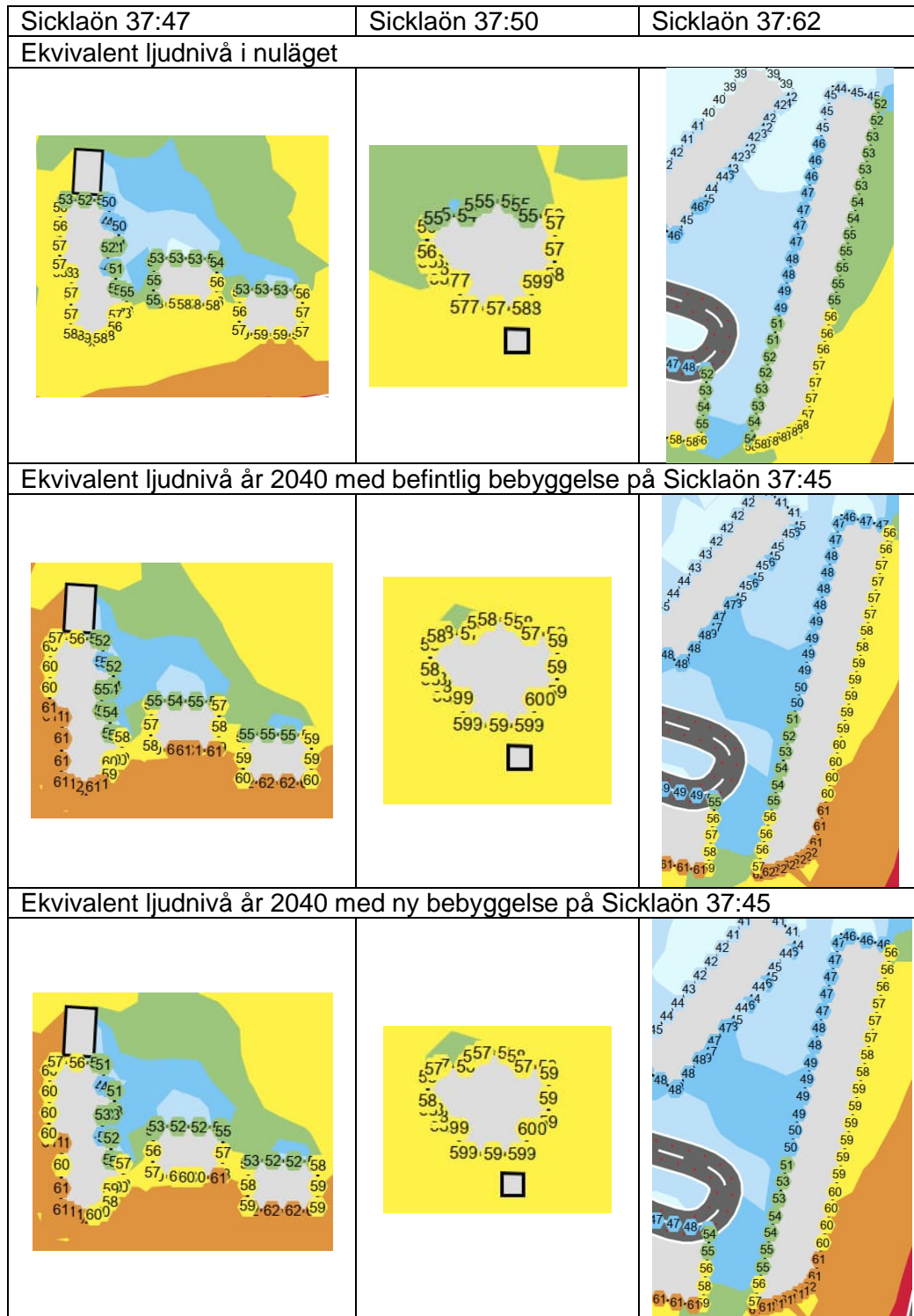
I Figur 20 redovisas högsta beräknade ekvivalenta ljudnivå vid de befintliga byggnadernas fasad för olika scenarier.

I nuläget har dessa bostadsbyggnader en ekvivalent ljudnivå upp mot 59 dBA vid fasad. Med den framtida trafikökningen blir högsta ljudnivå upp mot 62 dBA vid fasad för byggnaderna norr om Kvarnholmsvägen. Den nya byggnaden som ersätter det befintliga Hantverkshuset är större och ger en viss skärmning av trafikbullret från Värmdöleden.

Även för disponentvillan fungerar den nya byggnaden skärmande med avseende på trafikbuller, men vid denna är det bullret från Kvarnholmsvägen som skärmas något. Det är dock Värmdöleden som ger den högsta trafikbullernivån.

De beräknade ljudnivåerna blir någon decibel lägre mot Kvarnholmsvägen vid delar av de befintliga bostadsbyggnaderna. Skillnaden är dock i princip inte hörbar.

Figur 20. Högsta ekvivalenta ljudnivå vid närliggande befintlig bebyggelse, dBA



## 9 Kommentar

Vid utformningen av den nya bebyggelsen på fastigheten Hantverkshuset har särskild hänsyn till den komplexa bullersituationen. Den lägre gårdsbyggnaden innebär att en tyst gårdsmiljö skapas med goda förutsättningar för att anordna uteplatser som väl uppfyller Trafikbullerförordningens krav.

Den U-formade gården tillsammans med gårdsbyggnaden innebär också att flertalet lägenheter kan innehålla Trafikbullerförordningens riktvärde på högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad alternativt få en bullerskyddad sida mot gården. I respektive hörn mot Kvarnholmsvägen kan lägenheter om högst 35 m<sup>2</sup> anordnas som innehåller riktvärdet högst 65 dBA.

Byggnaderna utformas med livförskjutningar och indragna balkonger vilket skapar skyddade sidor. Tillsammans med lämplig planlösning och fönsterplacering kan riktvärden enligt förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader 2015:216 innehållas. Av de sammanlagt 89 planerade lägenheterna kan 87% klara gällande riktvärden utan särskilda åtgärder.

För några lägenheter kommer särskild omsorg att krävas vid utformningen och tekniska lösningar, exempelvis i form av absorbenter i balkongtak och lokala skärmar på balkonger är aktuella. På bilaga AK16 redovisas vilka lägenheter som kan klara riktvärden utan särskilda åtgärder (markerade med OK) och vilka som kräver vidare studie (markerade med S).

Även riktvärden med avseende på externt industribuller innehålls med gällande förutsättningar. Såväl byggnadsutformning som lägenhetslösningar ska ägnas stor omsorg i den fortsatta projekteringen.

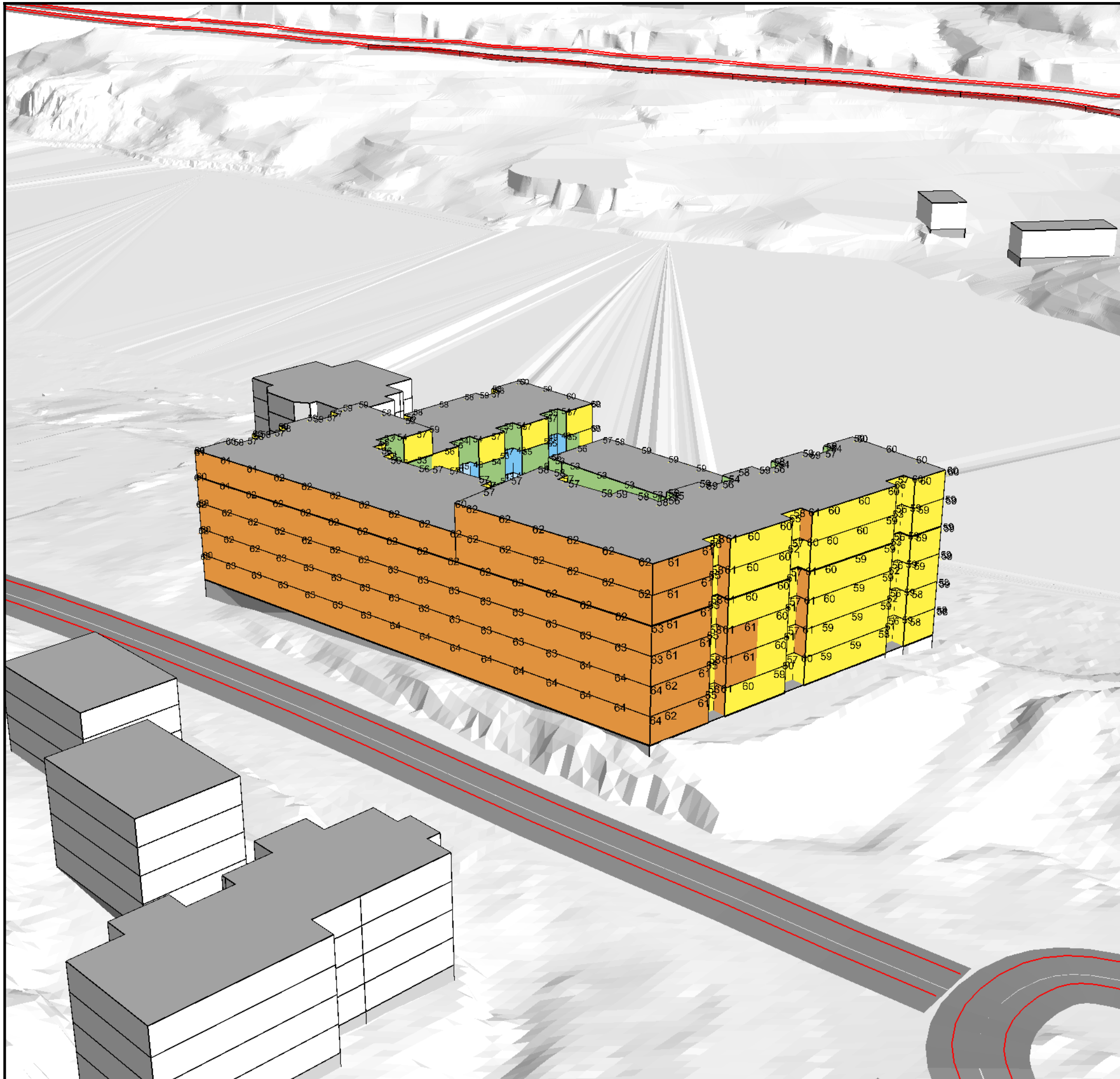
## 10 Bilagor

| Bilaga              | Scenario  | Vy från  |
|---------------------|---|----------|
| Ekvivalent ljudnivå |   |          |
| AK01                | År 2040, Kvarnholmsvägen i befintlig sträckning, dygn   | Nordväst |
| AK02                | År 2040, Kvarnholmsvägen i befintlig sträckning, dygn   | Nordost  |
| AK03                | År 2040, Kvarnholmsvägen i befintlig sträckning, dygn   | Sydost   |
| AK04                | År 2040, Kvarnholmsvägen i befintlig sträckning, dygn   | Sydväst  |
| AK05                | År 2040, Kvarnholmsvägen i befintlig sträckning, dygn   | Ovan     |
| Maximal ljudnivå    |   |          |
| AK06                | År 2040, Kvarnholmsvägen i befintlig sträckning, natt   | Nordväst |
| AK07                | År 2040, Kvarnholmsvägen i befintlig sträckning, natt   | Nordost  |
| AK08                | År 2040, Kvarnholmsvägen i befintlig sträckning, natt   | Sydost   |
| AK09                | År 2040, Kvarnholmsvägen i befintlig sträckning, natt   | Sydväst  |
| AK10                | År 2040, Kvarnholmsvägen i befintlig sträckning, dag  | Sydost   |
| AK11                | År 2040, Kvarnholmsvägen i befintlig sträckning, dag  | Sydväst  |
| Ekvivalent ljudnivå |   |          |
| AK12                | År 2040, Kvarnholmsvägen i ny sträckning, dygn  | Nordväst |
| AK13                | År 2040, Kvarnholmsvägen i ny sträckning, dygn  | Nordost  |
| Maximal ljudnivå    |   |          |
| AK14                | År 2040, Kvarnholmsvägen i ny sträckning, natt  | Nordväst |
| AK15                | År 2040, Kvarnholmsvägen i ny sträckning, natt  | Nordost  |
| AK16                | Redovisning av vilka lägenheter som kan klara riktvärden utan särskilda åtgärder och vilka som kräver ytterligare studie och tekniska lösningar |          |

## 11 Underlag

- [1] PM Förutsättningar, Mesosimulering, Trafikprognos 2040, Sicklaön, M4Traffic, daterad 2019-08-23
- [2] Nya Kvarnholmsvägen, Förslag på teknisk lösning, KUAB, Vasakronan och Nacka kommun, (Nya Kvarnholmsvägen 210528 SWMS.ppt), daterad 2021-05-28
- [3] DP6, Ny strukturplan, Kvarnholmsvägen, ny sträckning, Laktena Trafik och Vägplanering/Kvarnholmen, daterad 2021-04-19
- [4] DP6 KVARNHOLMEN GÅ\_DDVIKEN SITUATIONSPLAN 2122528 SWMS.dwg erhållen från Nacka kommun 2022-10-27
- [5] Plan och profil för ny väg i dwg-format, erhållna från Nacka kommun 2022-10-27
- [6] Trafikmätning från Kvarnholmsvägen 2020-10-07, mail från Rebecca Kolmodin, bullerspecialist, Nacka kommun 2020-10-26.
- [7] Kompletterande trafikuppgifter från Torkel Lindgren, planarkitekt, Nacka kommun, mail 2022-12-15
- [8] <https://www.tug.se/#varafartyg>, 2023-05-03
- [9] Uppgifter om båtverksamhet vid Sicklaön 37:49, Oliver Lagne, Marin&haverikonsult AB (mail och telefonsamtal, TUG – Marin & Haverikonsult AB)
- [10] 230620 Hantverkshuset Volym Marge.dwg, Marge Arkitekter
- [11] 230620 Hantverkshuset typplan.pdf, Marge Arkitekter
- [12] 230620 Hantverkshuset samlade planer.pdf, Marge Arkitekter
- [13] Hantverkshuset Sicklaön Genova Bebyggelseförslag Sammanställning 20230630 (rev 20231207) Marge Arkitekter





FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå dygn  
 FNM-2040\_VAG-2023\_P\_230626

Högsta frifältsvärden vid fasad  
 Utbredning (över mark)  
 dBA

|       |       |
|-------|-------|
| <= 40 | <= 40 |
| 40 <  | <= 45 |
| 45 <  | <= 50 |
| 50 <  | <= 55 |
| 55 <  | <= 60 |
| 60 <  | <= 65 |
| 65 <  | <= 70 |
| 70 <  | <= 75 |
| 75 <  |       |

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL  
 Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
 BERÄKNINGSPROGRAM  
 SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE  
 Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE  
 Genova Bostad Projektutveckling AB

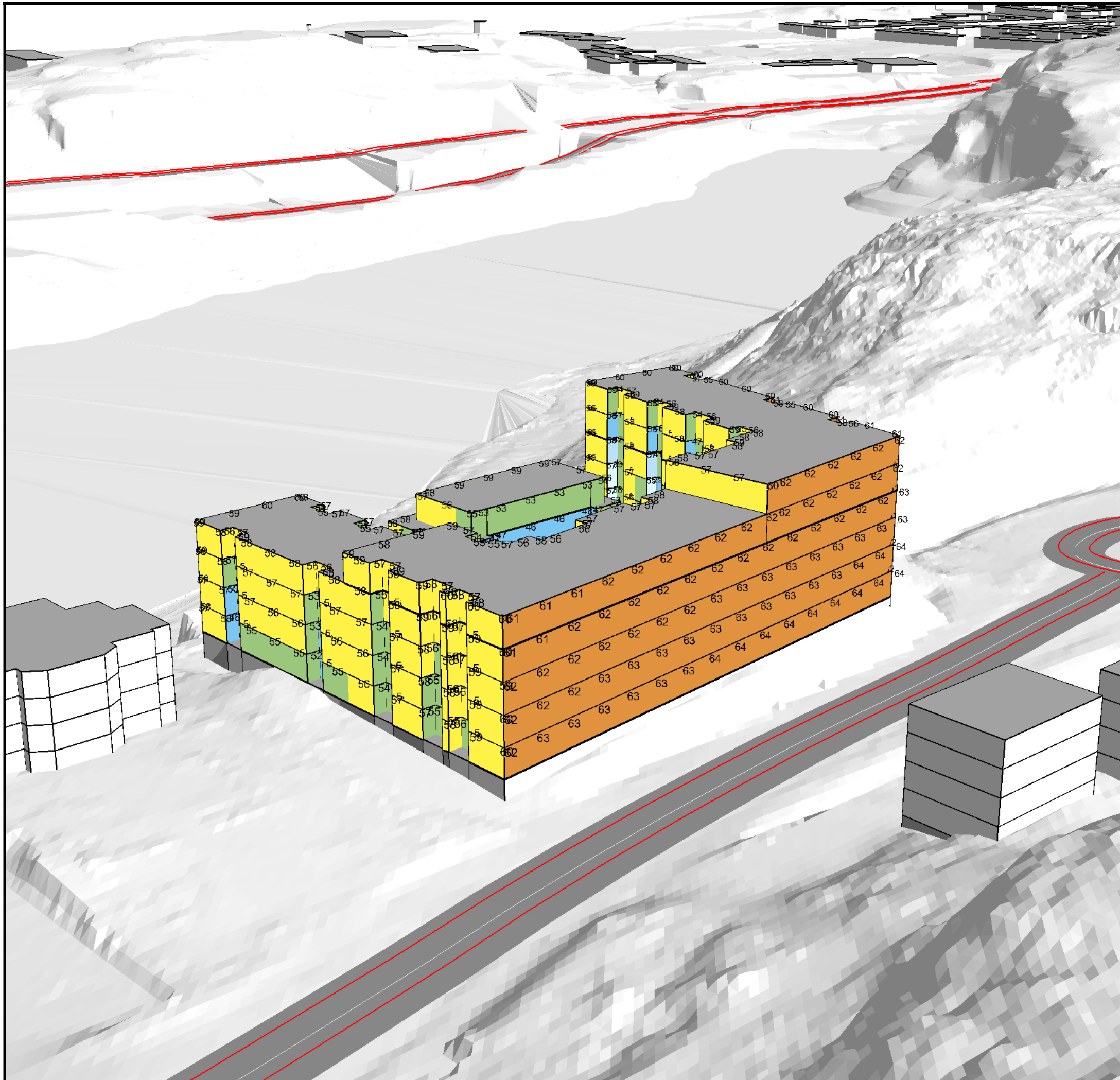
AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

|                          |                 |                    |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| UPPDRAGSNUMMER<br>329014 | RITAD AV<br>ROA | HANDLÄGGARE<br>ROA |
|--------------------------|-----------------|--------------------|

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| DATUM<br>2023-07-05 | GRANSKAD AV<br>BLT |
|---------------------|--------------------|

PROGNOSÅR 2040  
 VY FRÅN NORDVÄST

BILAGA  
 AK01



## FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå dygn

FNM-2040\_VAG-2023\_P\_230626

Högsta frifältsvärden vid fasad

Utbredning (över mark)

dB(A)

|       |       |
|-------|-------|
| <= 40 | <= 40 |
| 40 <  | <= 45 |
| 45 <  | <= 50 |
| 50 <  | <= 55 |
| 55 <  | <= 60 |
| 60 <  | <= 65 |
| 65 <  | <= 70 |
| 70 <  | <= 75 |
| 75 <  |       |

## FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL

Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996

BERÄKNINGSPROGRAM

SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



## LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE

Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE

Genova Bostad Projektutveckling AB

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

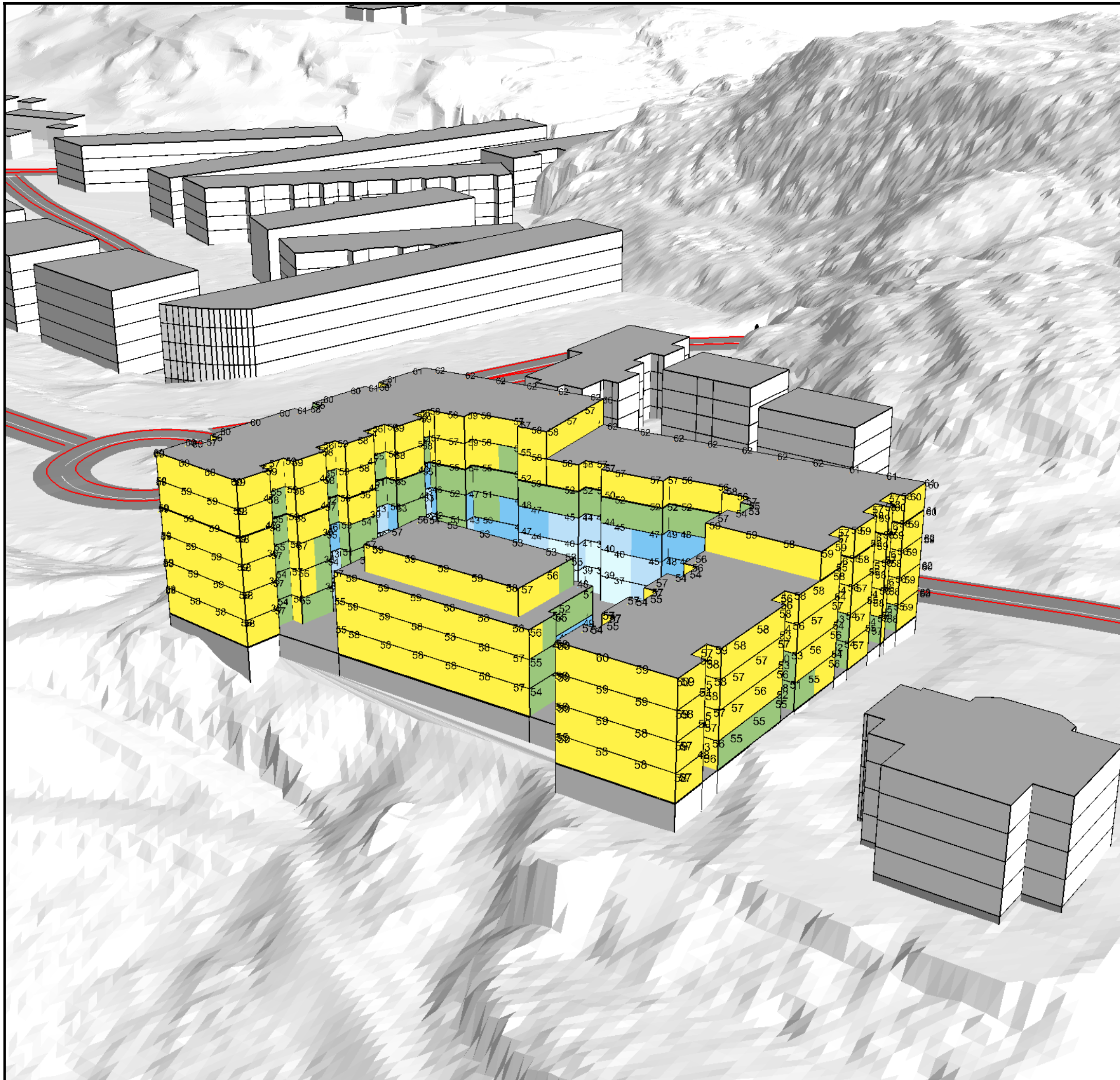
|                          |                 |                    |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| UPPDRAGSNUMMER<br>329014 | RITAD AV<br>ROA | HANDLÄGGARE<br>ROA |
|--------------------------|-----------------|--------------------|

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| DATUM<br>2023-07-05 | GRANSKAD AV<br>BLT |
|---------------------|--------------------|

PROGNOSÅR 2040  
VY FRÅN NORDÖST

BILAGA

AK02



**FÖRKLARINGAR**

Ekvivalent ljudnivå dygn

FNM-2040\_VAG-2023\_P\_230626

Högsta frifältsvärden vid fasad

Utbredning (över mark)

dB(A)

|       |       |
|-------|-------|
| <= 40 | <= 40 |
| 40 <  | <= 45 |
| 45 <  | <= 50 |
| 50 <  | <= 55 |
| 55 <  | <= 60 |
| 60 <  | <= 65 |
| 65 <  | <= 70 |
| 70 <  | <= 75 |
| 75 <  |       |

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL

Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996

BERÄKNINGSPROGRAM

SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE

Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE

Genova Bostad Projektutveckling AB

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

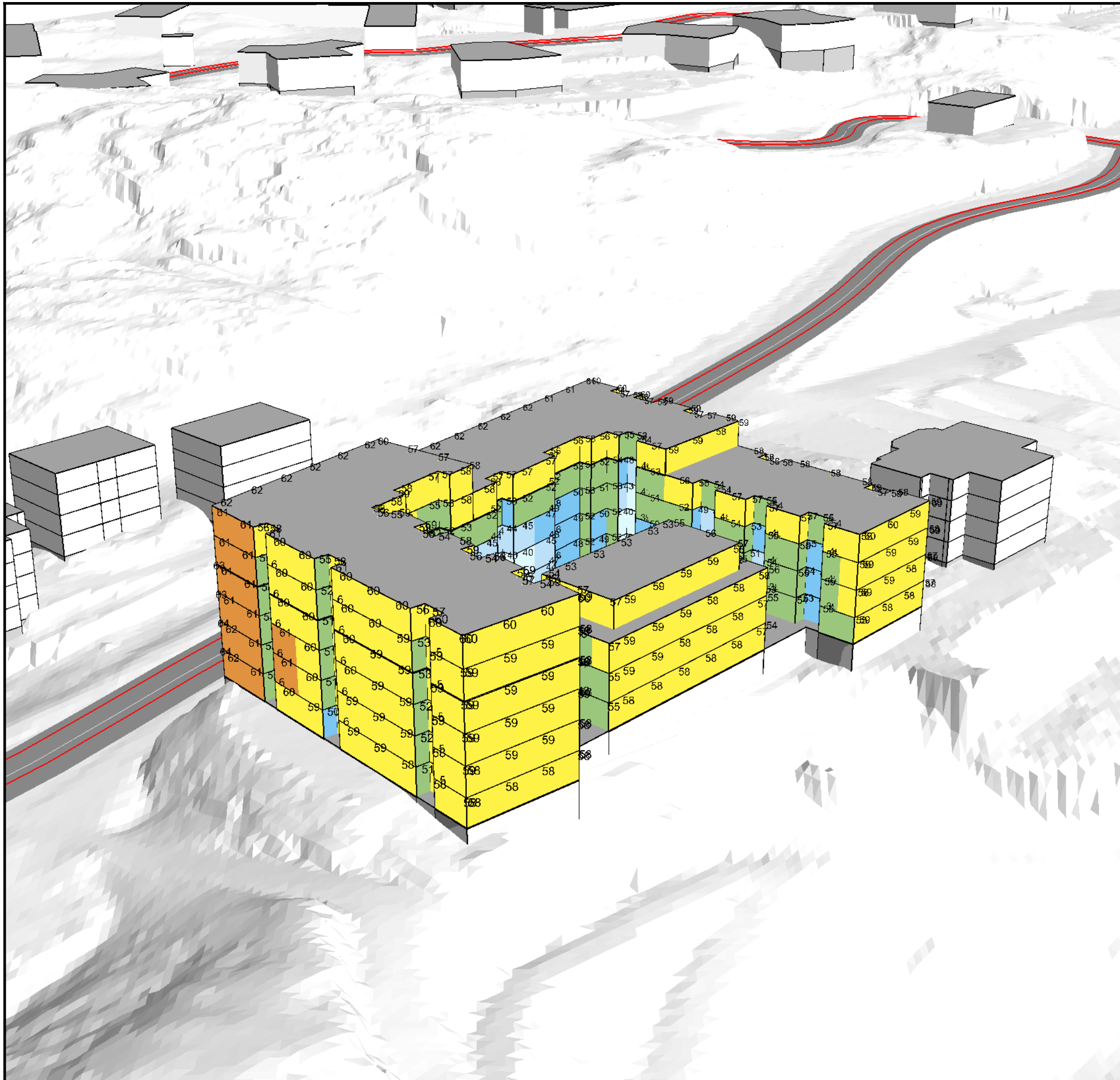
|                |          |             |
|----------------|----------|-------------|
| UPPDRAGSNUMMER | RITAD AV | HANDLÄGGARE |
| 329014         | ROA      | ROA         |

|            |             |
|------------|-------------|
| DATUM      | GRANSKAD AV |
| 2023-07-05 | BLT         |

PROGNOSÅR 2040  
VY FRÅN SYDUST

BILAGA

**AK03**

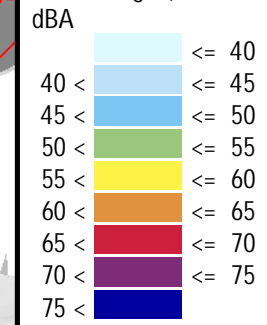


**FÖRKLARINGAR**

Ekvivalent ljudnivå dygn

FNM-2040\_VAG-2023\_P\_230626

Högsta frifältsvärden vid fasad  
Utbredning (över mark)



**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE  
Genova Bostad Projektutveckling AB

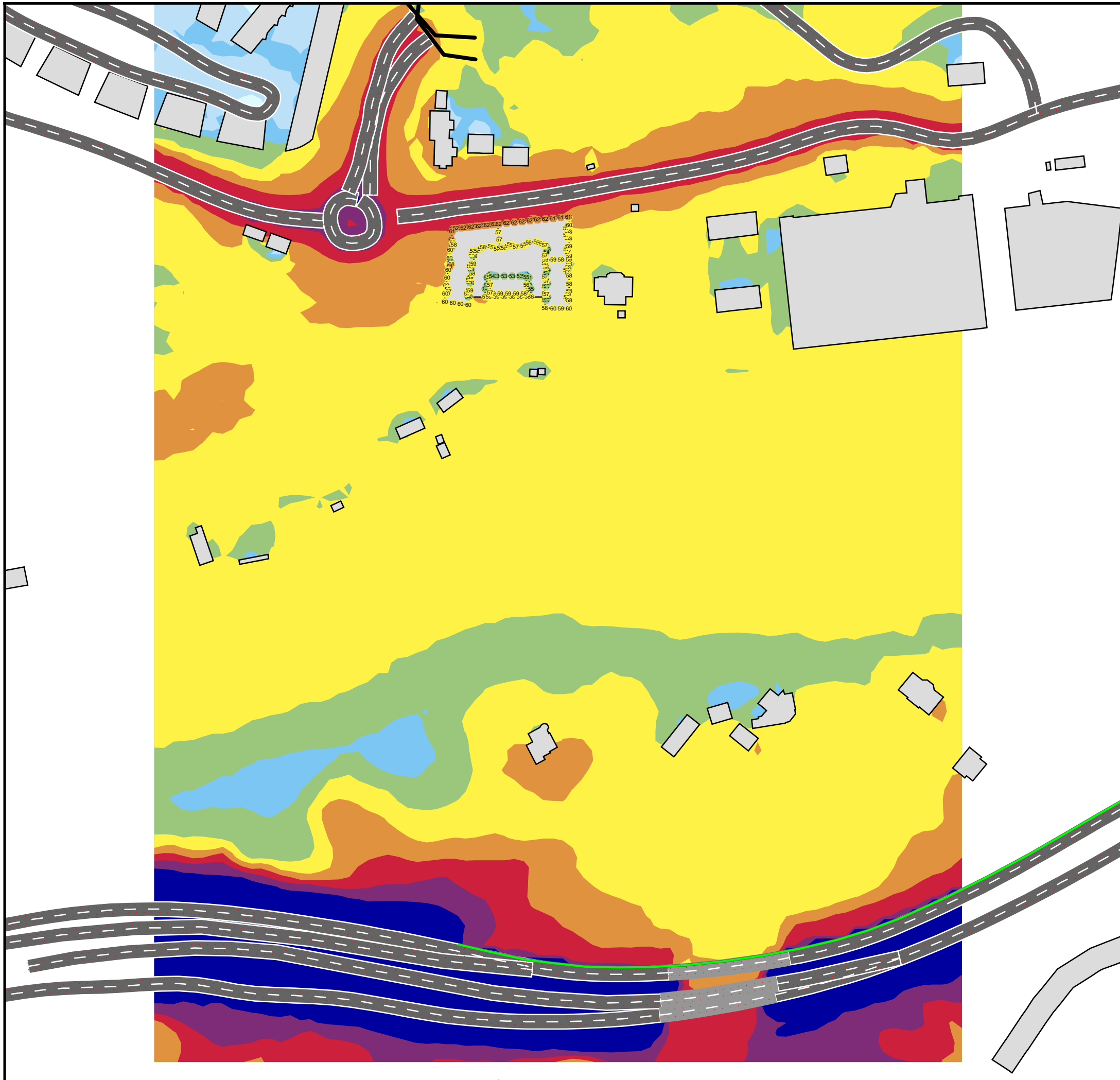
AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

|                          |                 |                    |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| UPPDRAGSNUMMER<br>329014 | RITAD AV<br>ROA | HANDLÄGGARE<br>ROA |
|--------------------------|-----------------|--------------------|

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| DATUM<br>2023-07-05 | GRANSKAD AV<br>BLT |
|---------------------|--------------------|

PROGNOSÅR 2040  
VY FRÅN SYDVÄST

BILAGA  
**AK04**



FÖRKLARINGAR

Ekvivalent ljudnivå dygn Teckenförklaring

- GNM-2040\_VAG-2023\_P\_230626\_1
- Bostäder
  - Övrig byggnad
  - Väg bana
  - Bullerskyddsskärm
  - Vägbro

Högsta frifältsvärden vid fasad  
Utbredning 1,5 m (över mark)  
dBA

- <= 40
- 40 < <= 45
- 45 < <= 50
- 50 < <= 55
- 55 < <= 60
- 60 < <= 65
- 65 < <= 70
- 70 < <= 75
- 75 <

FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL  
Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
BERÄKNINGSPROGRAM  
SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE  
Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE  
Genova Bostad Projektutveckling AB

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

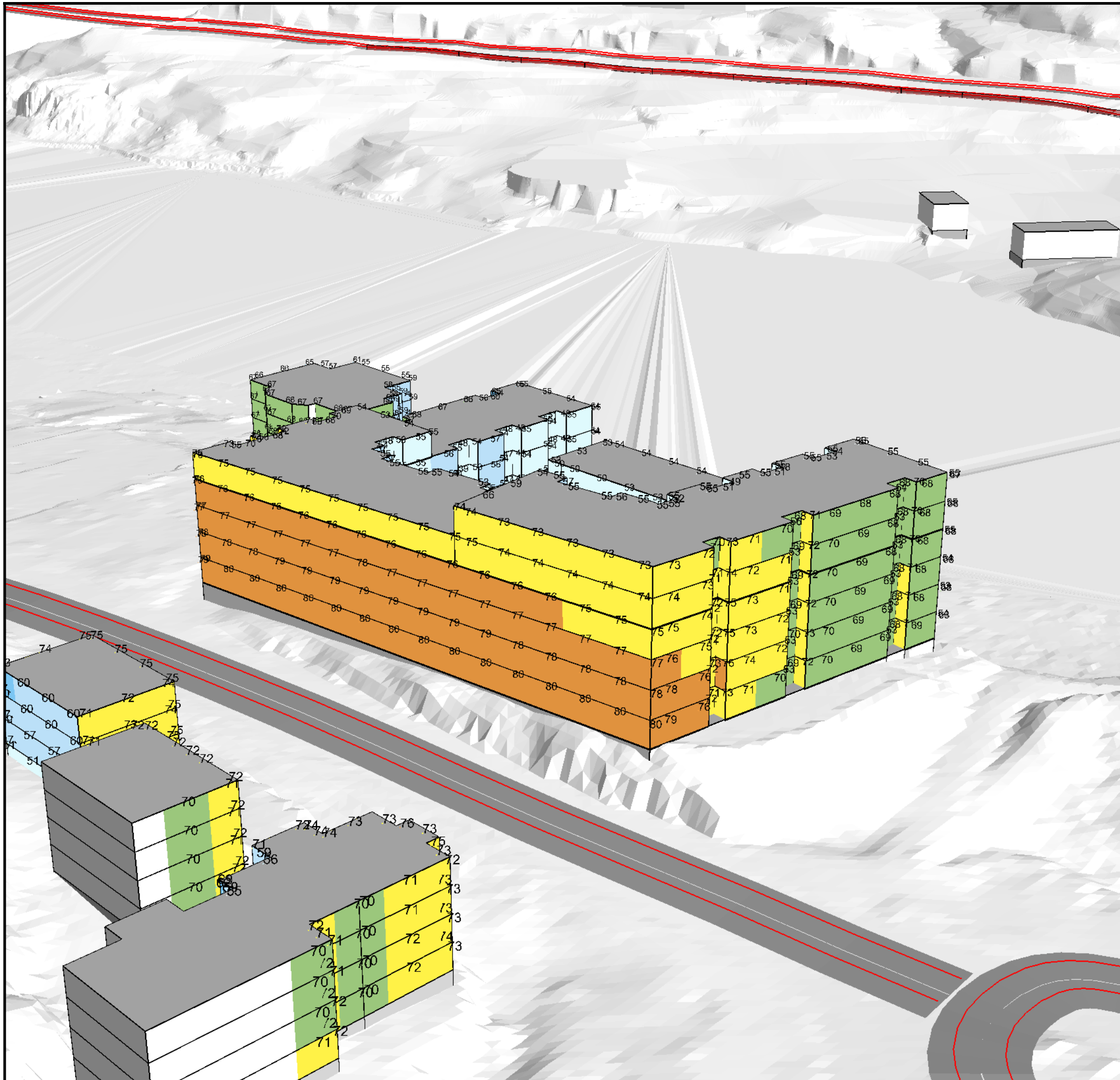
|                          |                 |                    |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| UPPDRAGSNUMMER<br>329014 | RITAD AV<br>ROA | HANDLÄGGARE<br>ROA |
|--------------------------|-----------------|--------------------|

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| DATUM<br>2023-07-05 | GRANSKAD AV<br>BLT |
|---------------------|--------------------|

PROGNOSÅR 2040  
Kvarnholmsvägen befintlig sträckning

SKALA  
(A3) 1:2000

BILAGA  
**AK05**



## FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå natt  
 FNM-2040\_VAG-2023\_P\_230626

Högsta frifältsvärden vid fasad  
 dBA

|            |
|------------|
| <= 55      |
| 55 < <= 60 |
| 60 < <= 65 |
| 65 < <= 70 |
| 70 < <= 75 |
| 75 < <= 80 |
| 80 < <= 85 |
| 85 < <= 90 |
| 90 <       |

## FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL  
 Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
 BERÄKNINGSPROGRAM  
 SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



## LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE  
 Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE  
 Genova Bostad Projektutveckling AB

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

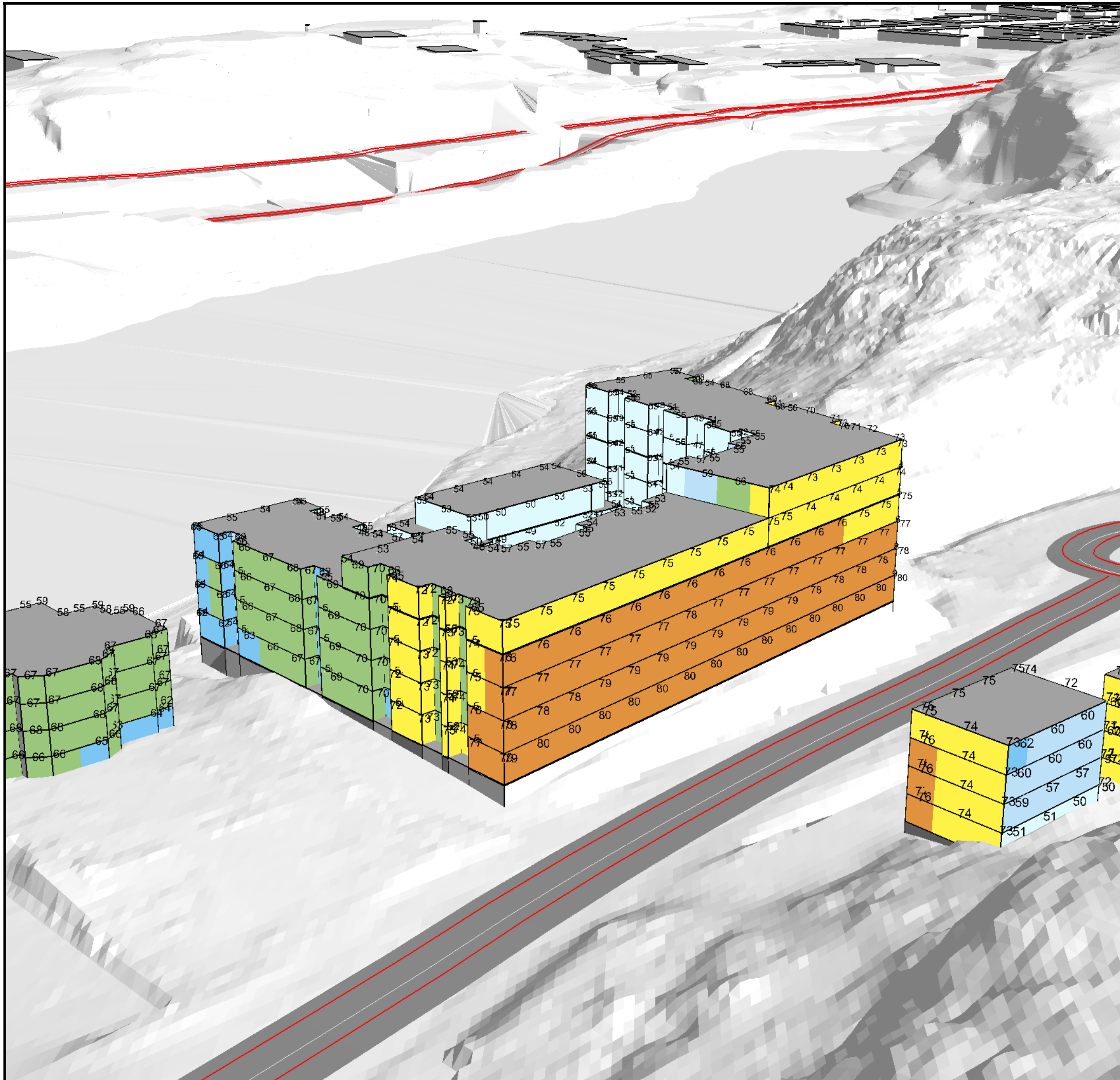
|                          |                 |                    |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| UPPDRAGSNUMMER<br>329014 | RITAD AV<br>ROA | HANDLÄGGARE<br>ROA |
|--------------------------|-----------------|--------------------|

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| DATUM<br>2023-11-15 | GRANSKAD AV<br>BLT |
|---------------------|--------------------|

PROGNOSÅR 2040  
 VY FRÅN NORDVÄST  
 MAXIMALA LJUDNIVÅER NATTETID VID FASAD

BILAGA

AK06



## FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå natt  
 FNM-2040\_VAG-2023\_P\_230626

Högsta frifältsvärden vid fasad  
 dBA

|       |             |
|-------|-------------|
| <= 55 | Light blue  |
| 55 <  | Blue        |
| 60 <  | Dark blue   |
| 65 <  | Green       |
| 70 <  | Yellow      |
| 75 <  | Orange      |
| 80 <  | Red         |
| 85 <  | Dark red    |
| 90 <  | Dark purple |

## FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL  
 Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
 BERÄKNINGSPROGRAM  
 SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



## LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE  
 Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE  
 Genova Bostad Projektutveckling AB

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

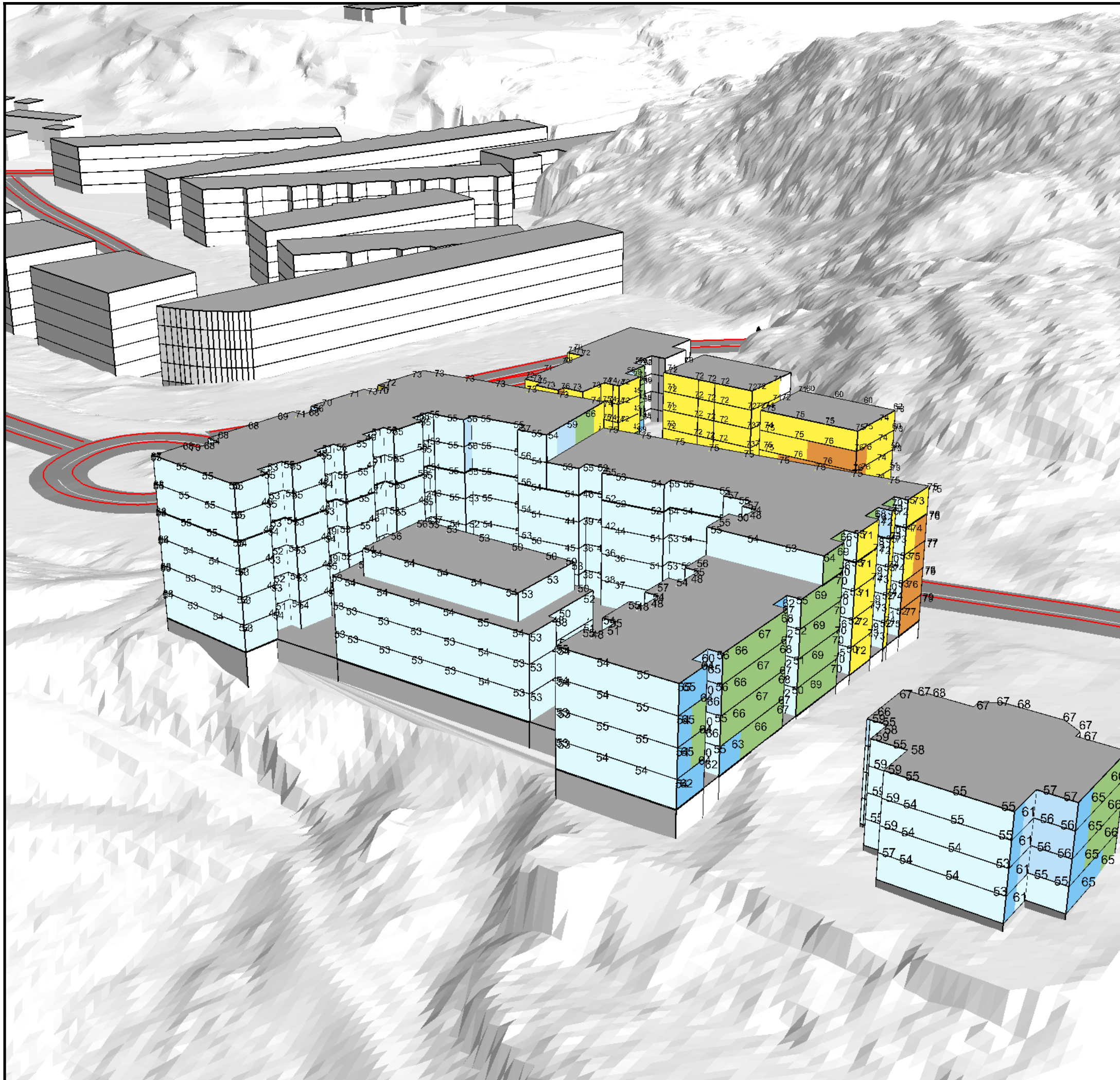
|                          |                 |                    |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| UPPDRAGSNUMMER<br>329014 | RITAD AV<br>ROA | HANDLAGGARE<br>ROA |
|--------------------------|-----------------|--------------------|

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| DATUM<br>2023-11-15 | GRANSKAD AV<br>BLT |
|---------------------|--------------------|

PROGNOSÅR 2040  
 VY FRÅN NORDOST  
 MAXIMALA LJUDNIVÅER NATTETID VID FASAD

BILAGA

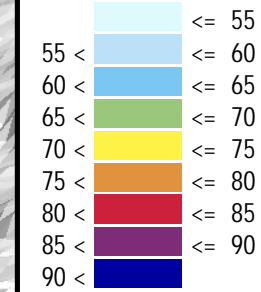
AK07



**FÖRKLARINGAR**

Maximal ljudnivå natt  
 FNM-2040\_VAG-2023\_P\_230626

Högsta frifältsvärden vid fasad  
 dBA



**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
 Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
 BERÄKNINGSPROGRAM  
 SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
 Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE  
 Genova Bostad Projektutveckling AB

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

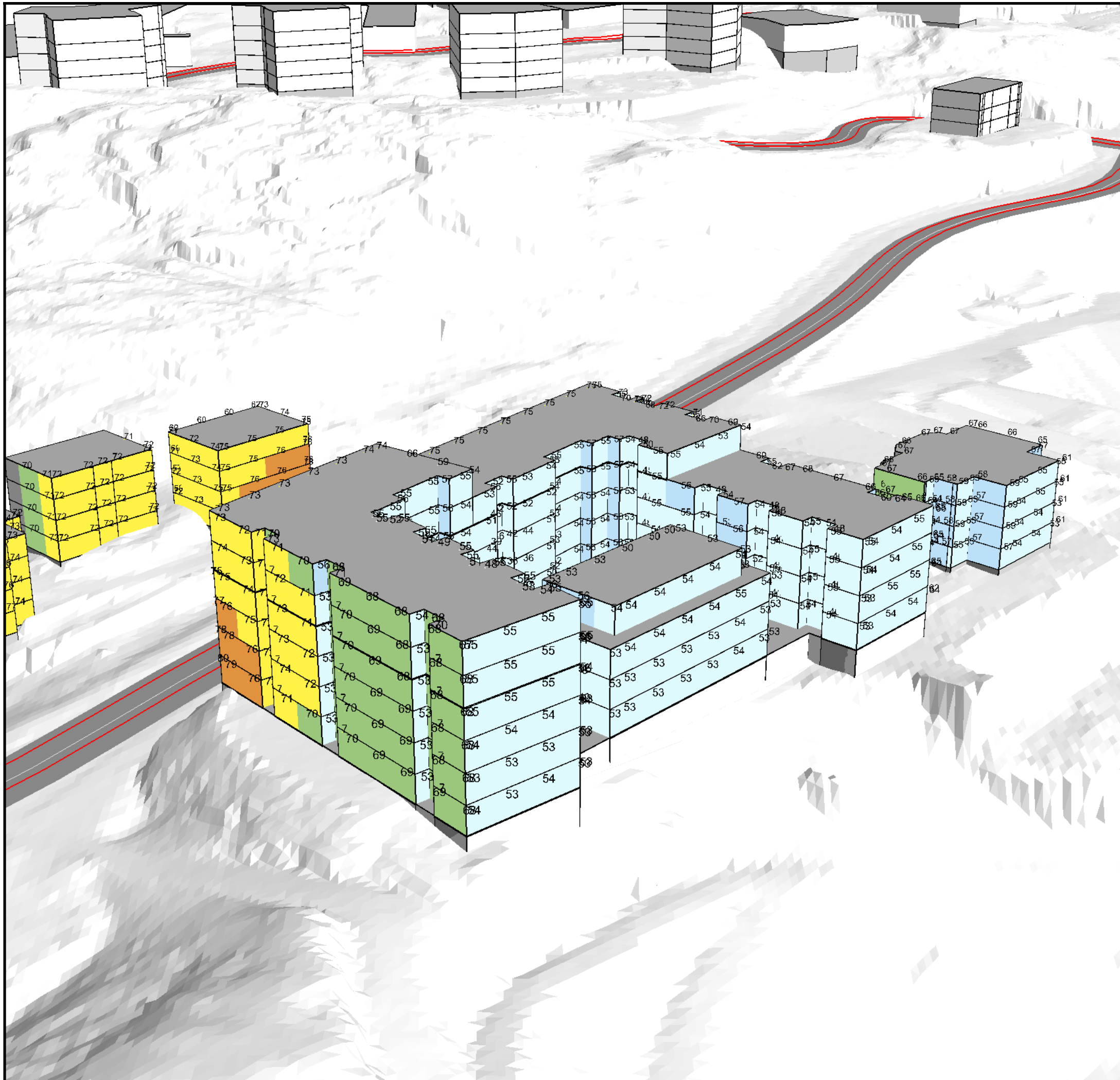
|                          |                 |                    |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| UPPDRAGSNUMMER<br>329014 | RITAD AV<br>ROA | HANDLÄGGARE<br>ROA |
|--------------------------|-----------------|--------------------|

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| DATUM<br>2023-11-15 | GRANSKAD AV<br>BLT |
|---------------------|--------------------|

PROGNOSÅR 2040  
 VY FRÅN SYDUST  
 MAXIMALA LJUDNIVÅER NATTETID VID FASAD

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | BILAGA<br><b>AK08</b> |
|--|-----------------------|

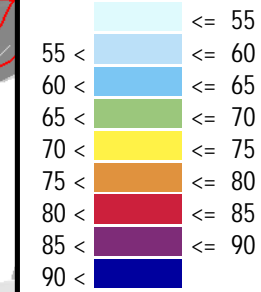




**FÖRKLARINGAR**

Maximal ljudnivå natt  
 FNM-2040\_VAG-2023\_P\_230626

Högsta frifältsvärden vid fasad  
 dBA



**FÖRESKRIFTER**

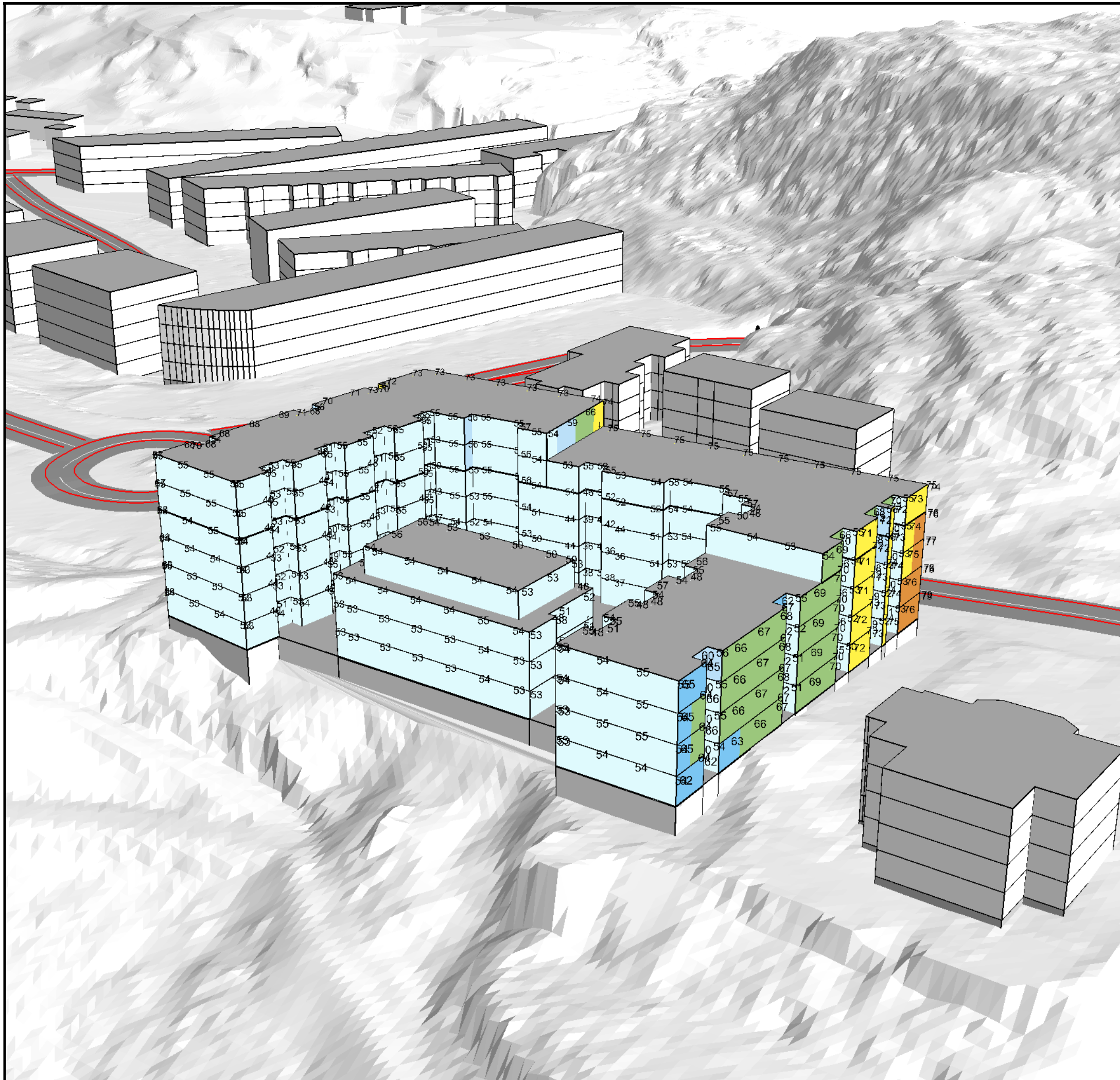
BERÄKNINGSMODELL  
 Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
 BERÄKNINGSPROGRAM  
 SoundPLAN 9.0

| REV # | ANDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

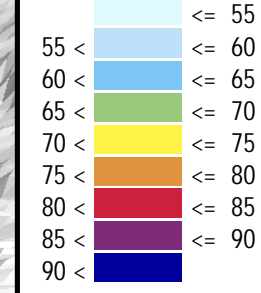
|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| OMRÅDE<br>Södra Finnberget Hantverkshuset                                   |   |                       |
| BESTÄLLARE<br>Genova Bostad Projektutveckling AB                            |   |                       |
| AK  | Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm | www.tyrens.se         |
| UPPDRAGSNUMMER<br>329014  | RITAD AV<br>ROA                               | HANDLÄGGARE<br>ROA    |
| DATUM<br>2023-11-15   | GRANSKAD AV<br>BLT                            |                       |
| PROGNOSÅR 2040<br>VY FRÅN SYDVÄST<br>MAXIMALA LJUDNIVÅER NATTETID VID FASAD |   |                       |
|   |   | BILAGA<br><b>AK09</b> |



**FÖRKLARINGAR**

Maximal ljudnivå dag  
 FNM-2040\_VAG-2023\_P\_230626

Högsta frifältsvärden vid fasad  
 Utbredning (över mark)  
 dBA



**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
 Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
 BERÄKNINGSPROGRAM  
 SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
 Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE  
 Genova Bostad Projektutveckling AB

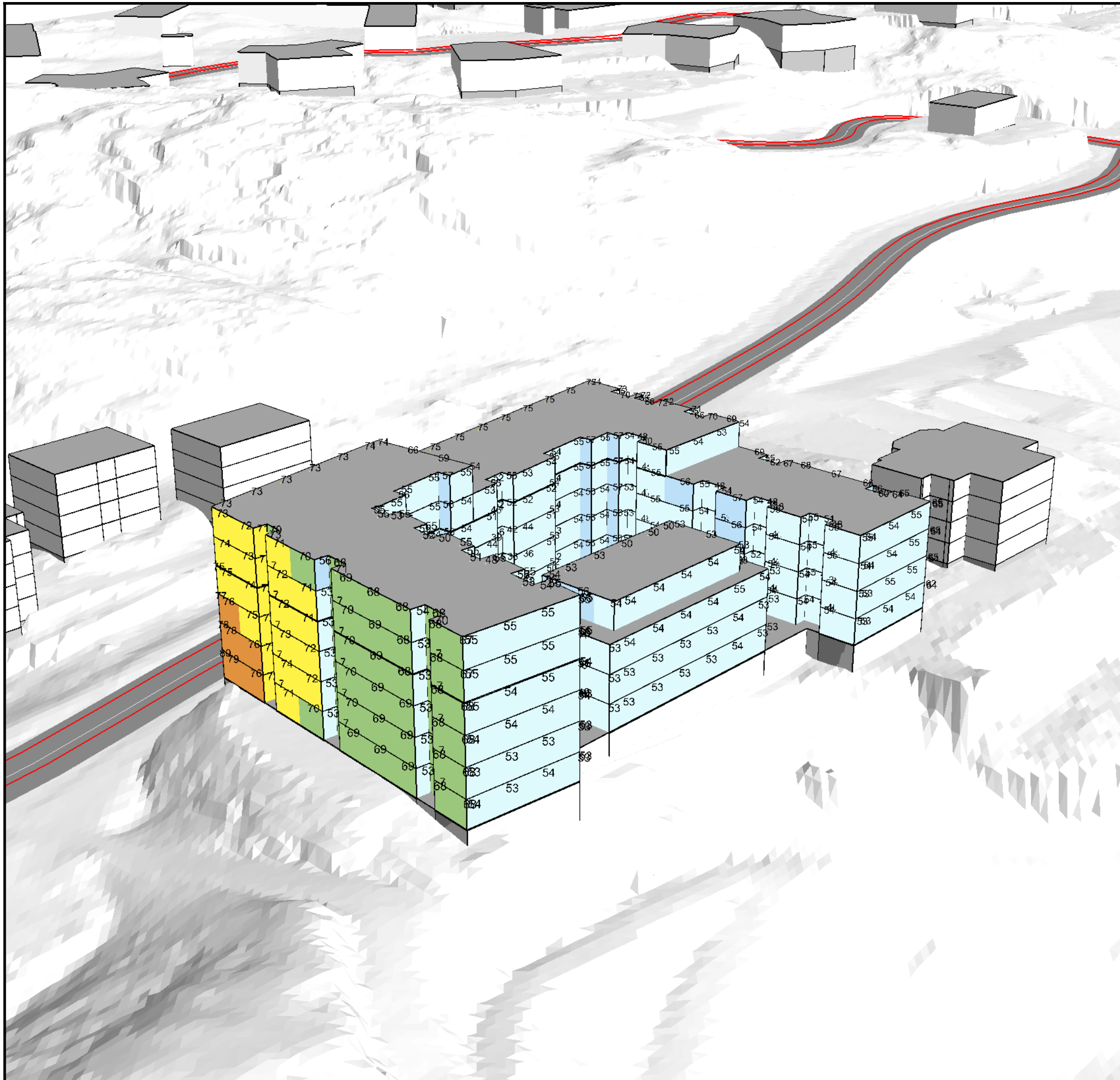
AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

|                          |                 |                    |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| UPPDRAGSNUMMER<br>329014 | RITAD AV<br>ROA | HANDLÄGGARE<br>ROA |
|--------------------------|-----------------|--------------------|

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| DATUM<br>2023-07-05 | GRANSKAD AV<br>BLT |
|---------------------|--------------------|

PROGNOSÅR 2040  
 VY FRÅN SYDOST

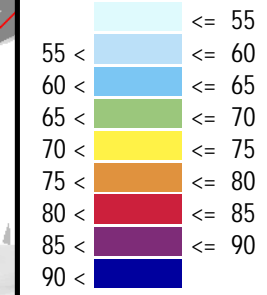
|        |             |
|--------|-------------|
| BILAGA | <b>AK10</b> |
|--------|-------------|



**FÖRKLARINGAR**

Maximal ljudnivå dag  
 FNM-2040\_VAG-2023\_P\_230626

Högsta frifältsvärden vid fasad  
 Utbredning (över mark)  
 dBA



**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
 Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
 BERÄKNINGSPROGRAM  
 SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
 Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE  
 Genova Bostad Projektutveckling AB

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

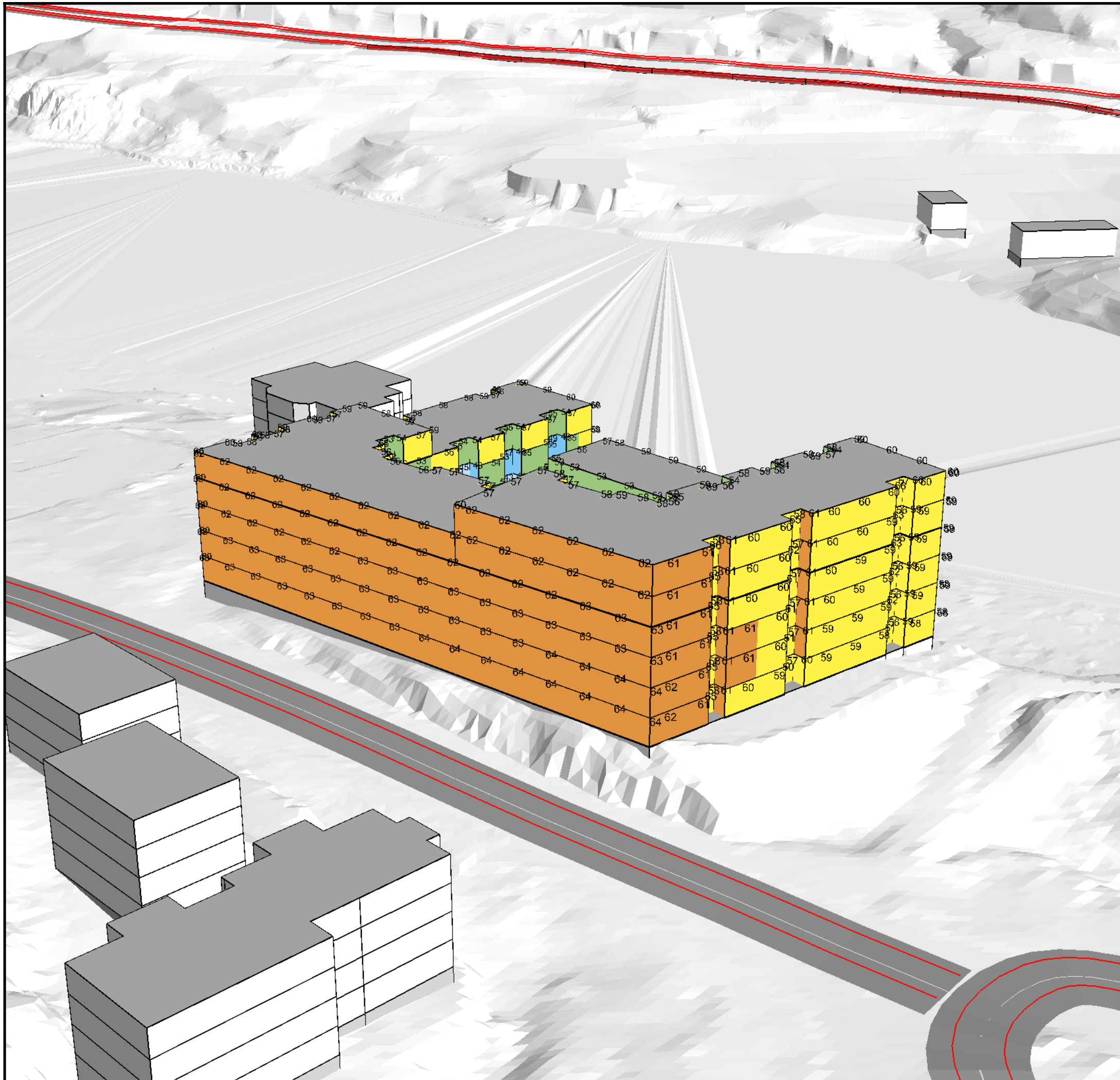
|                          |                 |                    |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| UPPDRAGSNUMMER<br>329014 | RITAD AV<br>ROA | HANDLÄGGARE<br>ROA |
|--------------------------|-----------------|--------------------|

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| DATUM<br>2023-07-05 | GRANSKAD AV<br>BLT |
|---------------------|--------------------|

PROGNOSÅR 2040  
 VY FRÅN SYDVÄST

BILAGA

**AK11**



**FÖRKLARINGAR**

Ekvivalent ljudnivå dygn  
 FNM-2040\_VAG-2023\_P\_Ny-Kvarr

Högsta frifältsvärden vid fasad  
 Utbredning (över mark)  
 dBA

|       |       |
|-------|-------|
| <= 40 | <= 40 |
| 40 <  | <= 45 |
| 45 <  | <= 50 |
| 50 <  | <= 55 |
| 55 <  | <= 60 |
| 60 <  | <= 65 |
| 65 <  | <= 70 |
| 70 <  | <= 75 |
| 75 <  |       |

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
 Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
 BERÄKNINGSPROGRAM  
 SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
 Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE  
 Genova Bostad Projektutveckling AB

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

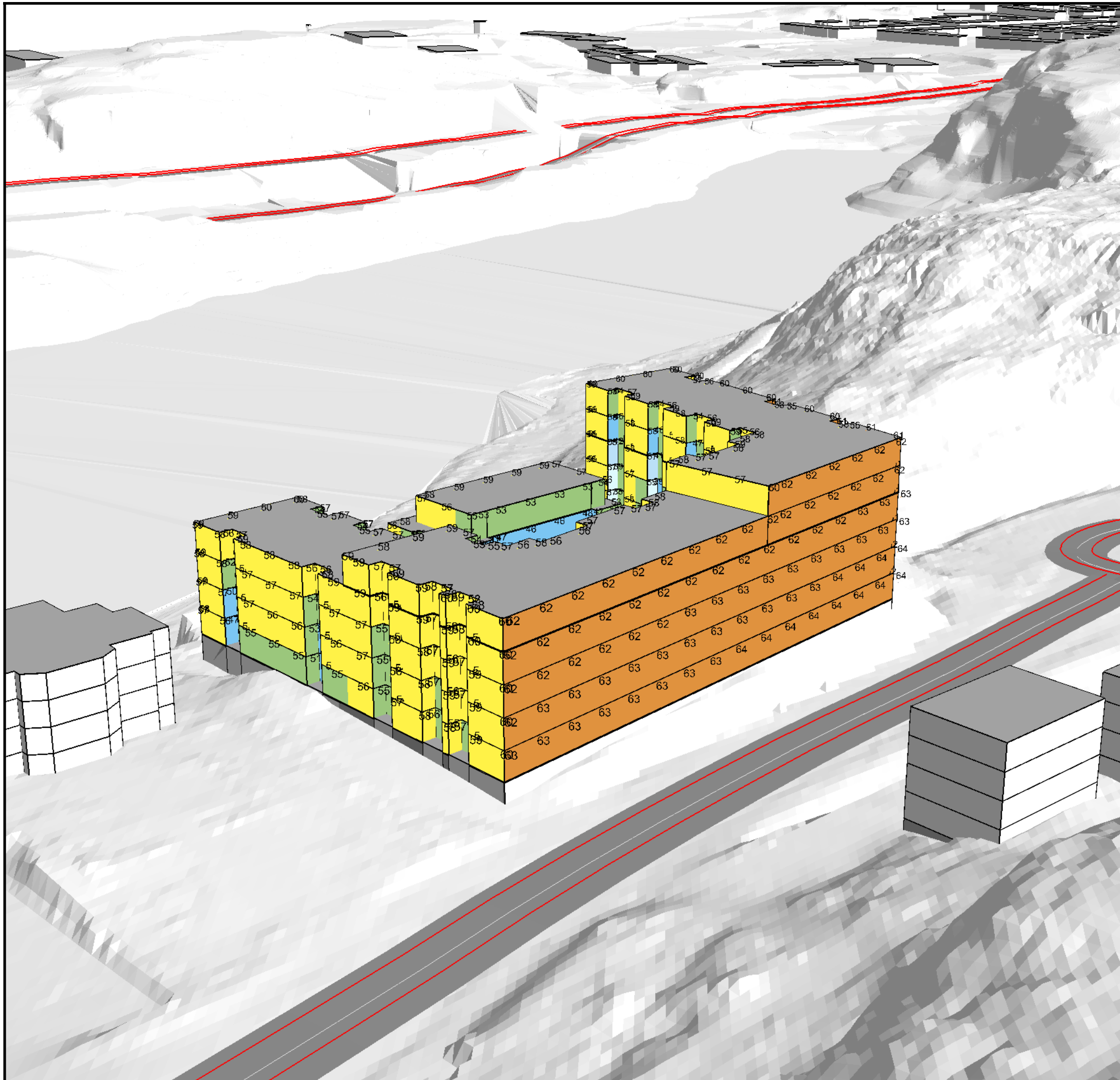
|                          |                 |                    |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| UPPDRAGSNUMMER<br>329014 | RITAD AV<br>ROA | HANDLÄGGARE<br>ROA |
|--------------------------|-----------------|--------------------|

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| DATUM<br>2023-07-05 | GRANSKAD AV<br>BLT |
|---------------------|--------------------|

PROGNOSÅR 2040  
 VY FRÅN NORDVÄST  
 Kvarnholmsvägen i ny sträckning

BILAGA

**AK12**



**FÖRKLARINGAR**

Ekvivalent ljudnivå dygn  
 FNM-2040\_VAG-2023\_P\_Ny-Kvart

Högsta frifältsvärden vid fasad  
 Utbredning (över mark)  
 dBA

|       |               |
|-------|---------------|
| <= 40 | Lightest blue |
| 40 <  | Light blue    |
| 45 <  | Medium blue   |
| 50 <  | Green         |
| 55 <  | Yellow        |
| 60 <  | Orange        |
| 65 <  | Red           |
| 70 <  | Purple        |
| 75 <  | Dark blue     |

**FÖRESKRIFTER**

BERÄKNINGSMODELL  
 Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
 BERÄKNINGSPROGRAM  
 SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



**LJUDUTBREDNINGSKARTA**

OMRÅDE  
 Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE  
 Genova Bostad Projektutveckling AB

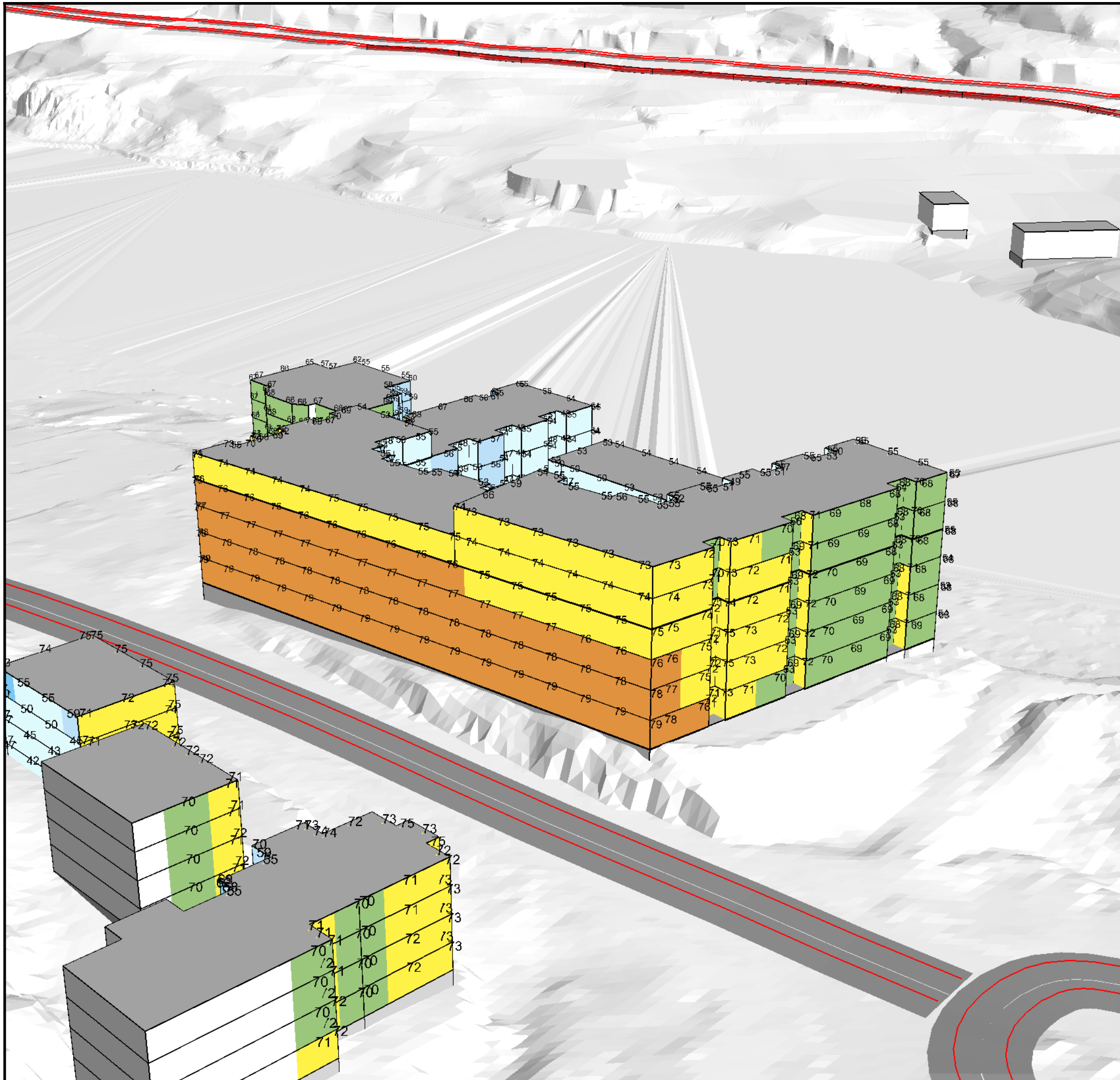
AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

|                          |                 |                    |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| UPPDRAGSNUMMER<br>329014 | RITAD AV<br>ROA | HANDLAGGARE<br>ROA |
|--------------------------|-----------------|--------------------|

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| DATUM<br>2023-07-05 | GRANSKAD AV<br>BLT |
|---------------------|--------------------|

PROGNOSÅR 2040  
 VY FRÅN NORDÖST  
 Kvarnholmsvägen i ny sträckning

BILAGA  
**AK13**



## FÖRKLARINGAR

Maximal ljudnivå natt  
 FNM-2040\_VAG-2023\_P\_Ny-Kvarr

Högsta frifältsvärden vid fasad  
 dBA

|       |               |
|-------|---------------|
| <= 55 | Lightest blue |
| 55 <  | Light blue    |
| 60 <  | Medium blue   |
| 65 <  | Green         |
| 70 <  | Yellow        |
| 75 <  | Orange        |
| 80 <  | Red           |
| 85 <  | Dark red      |
| 90 <  | Dark blue     |

## FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL  
 Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996  
 BERÄKNINGSPROGRAM  
 SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



## LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE  
 Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE  
 Genova Bostad Projektutveckling AB

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

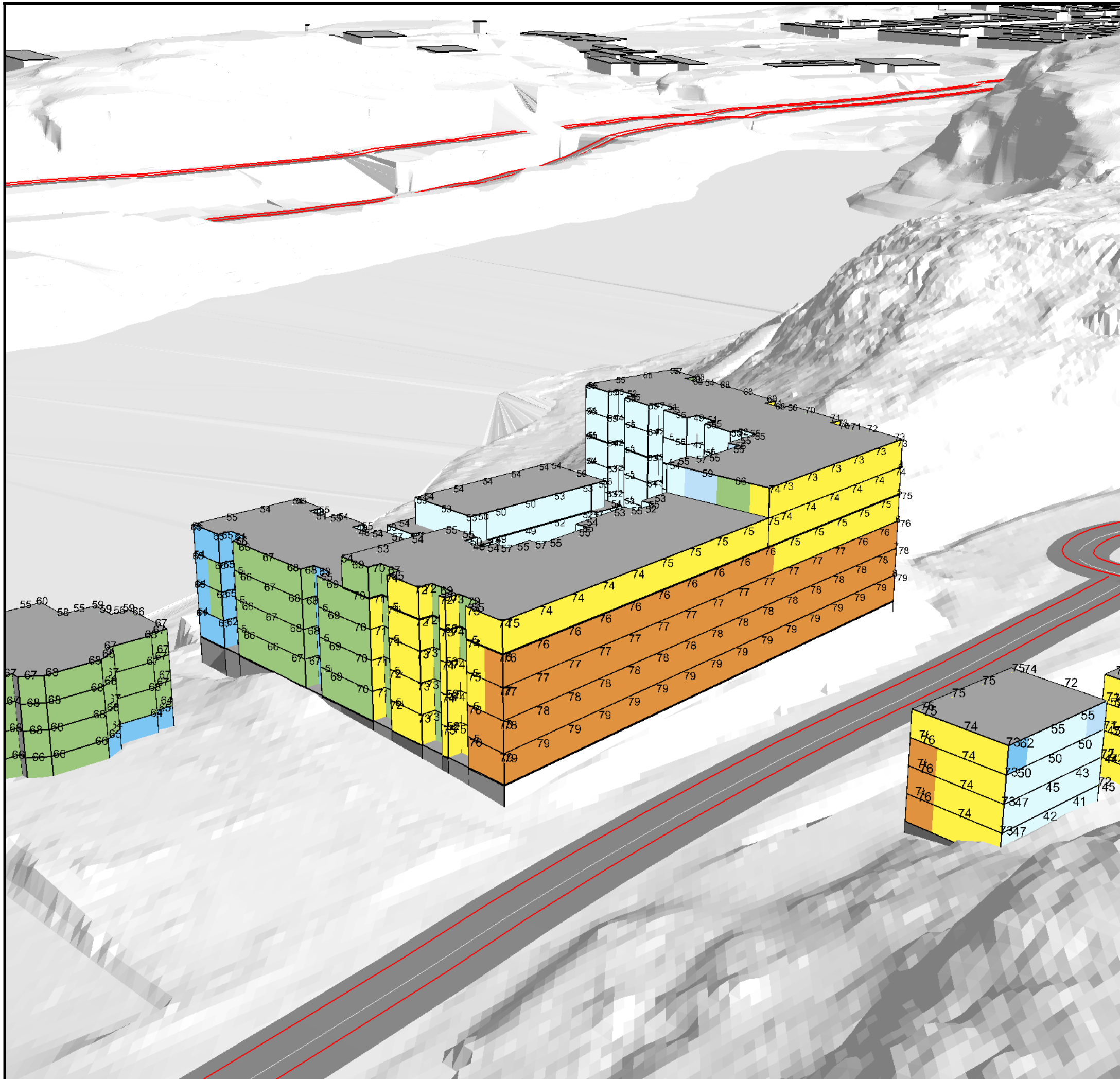
|                          |                 |                    |
|--------------------------|-----------------|--------------------|
| UPPDRAGSNUMMER<br>329014 | RITAD AV<br>ROA | HANDLÄGGARE<br>ROA |
|--------------------------|-----------------|--------------------|

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| DATUM<br>2023-11-15 | GRANSKAD AV<br>BLT |
|---------------------|--------------------|

PROGNOSÅR 2040  
 VY FRÅN NORDVÄST  
 Kvarnholmsvägen i ny sträckning  
 MAXIMALA LJUDNIVÅER NATTETID VID FASAD

BILAGA

AK14



## FÖRKLARINGAR

### Maximal ljudnivå natt

FNM-2040\_VAG-2023\_P\_Ny-Kvarr

### Högsta frifältsvärden vid fasad

Utbredning (över mark)

dB(A)

|       |       |
|-------|-------|
| <= 55 | <= 55 |
| 55 <  | <= 60 |
| 60 <  | <= 65 |
| 65 <  | <= 70 |
| 70 <  | <= 75 |
| 75 <  | <= 80 |
| 80 <  | <= 85 |
| 85 <  | <= 90 |
| 90 <  | <= 90 |

## FÖRESKRIFTER

BERÄKNINGSMODELL

Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverket, 1996

BERÄKNINGSPROGRAM

SoundPLAN 9.0

| REV # | ÄNDRING AVSER | SIGN | DATUM |
|-------|---------------|------|-------|
|       |               |      |       |



## LJUDUTBREDNINGSKARTA

OMRÅDE

Södra Finnberget Hantverkshuset

BESTÄLLARE

Genova Bostad Projektutveckling AB

AK Tyréns AB, Folkungagatan 44, 118 26 Stockholm [www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

UPPDRAGSNUMMER

329014

RITAD AV

ROA

HANDLAGGARE

ROA

DATUM

2023-11-15

GRANSKAD AV

BLT

PROGNOSÅR 2040

VY FRÅN NORDÖST

Kvarnholmsvägen i ny sträckning

MAXIMALA LJUDNIVÅER NATTETID VID FASAD

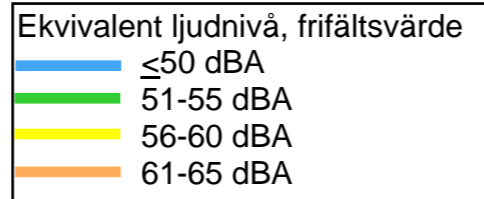
BILAGA

AK15

# Samtliga planer, sammanställning



- 1 rok <35m2
- 2 rok
- 3 rok
- 4 rok
- 5 rok
- Lokal
- Gemensam
- Cykelrum
- Teknik, miljörum, övrigt



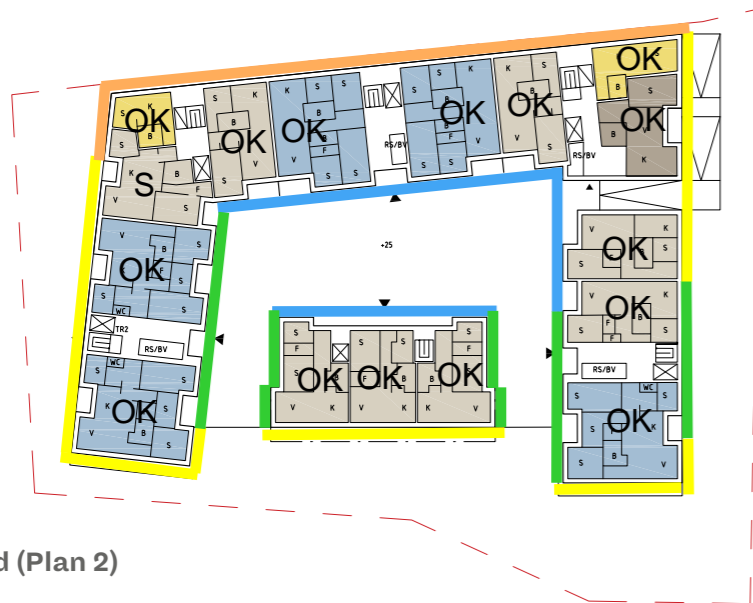
### Kvartershuset + Gårdshuset

|                        | 1 Rok     | 2 Rok     | 3 Rok     | 4 Rok     | 5 Rok         |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Garage 1               |           |           |           |           |               |
| Plan 2                 | 2         | 1         | 8         | 0         | 5             |
| Plan 3                 | 2         | 4         | 6         | 7         | 0             |
| Plan 4                 | 2         | 4         | 6         | 7         | 0             |
| Plan 5                 | 2         | 4         | 5         | 7         | 0             |
| Plan 6                 | 2         | 1         | 3         | 2         | 3             |
| Plan 7                 | 1         | 1         | 1         | 2         | 1             |
| <b>SUMMA</b>           | <b>11</b> | <b>15</b> | <b>29</b> | <b>25</b> | <b>9</b>      |
| <b>Total antal lgh</b> |           |           |           |           | <b>89 lgh</b> |

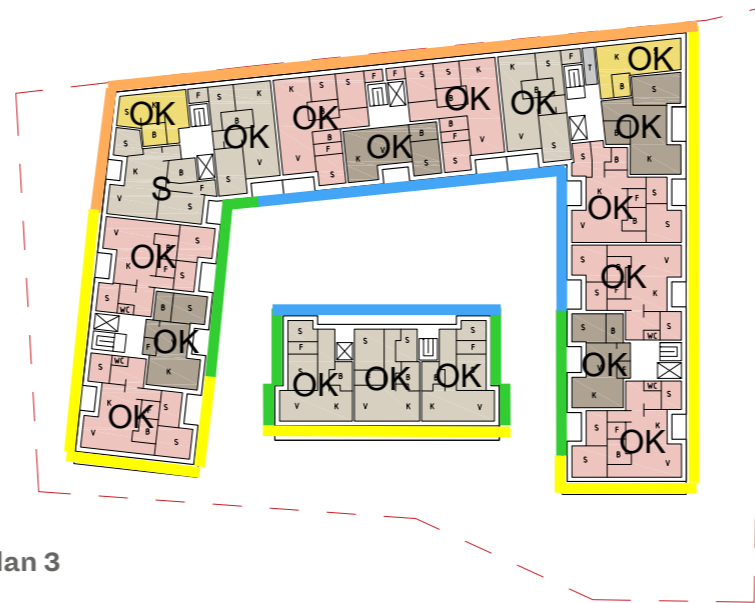
### Areasammanställning

|              | Ljus BTA    | BTA              |
|--------------|-------------|------------------|
| Garage 1     | 1245        | 2450             |
| Plan 2       | 1645        | 1645             |
| Plan 3       | 1675        | 1675             |
| Plan 4       | 1675        | 1675             |
| Plan 5       | 1610        | 1610             |
| Plan 6       | 1115        | 1140             |
| Plan 7       | 570         | 605              |
| <b>Total</b> | <b>9535</b> | <b>10800 kvm</b> |

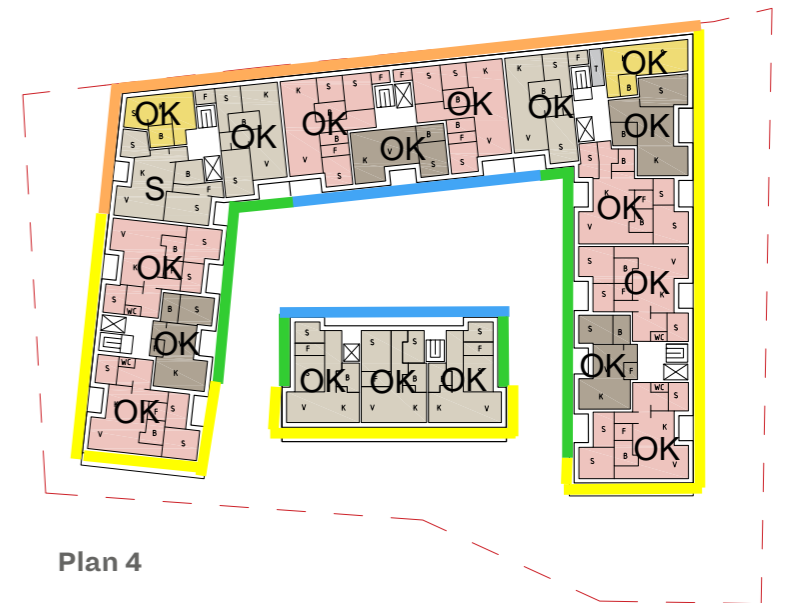
Garage (Plan 1)



Gård (Plan 2)



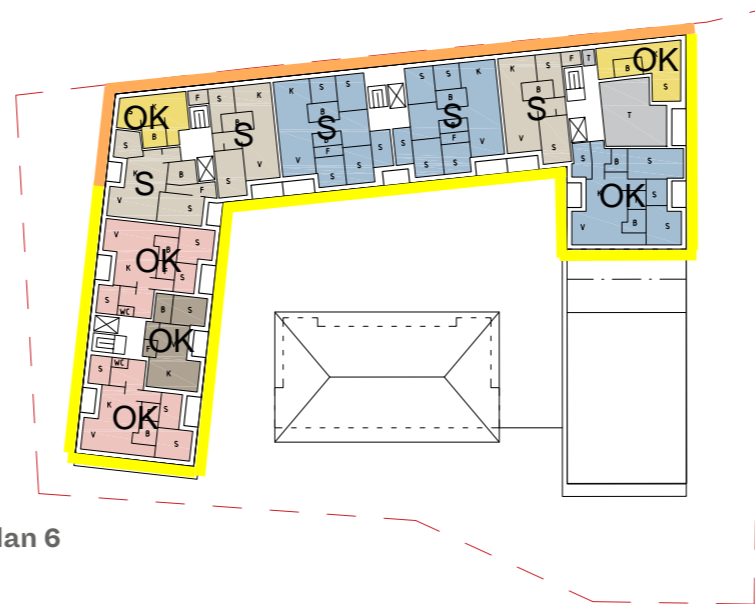
Plan 3



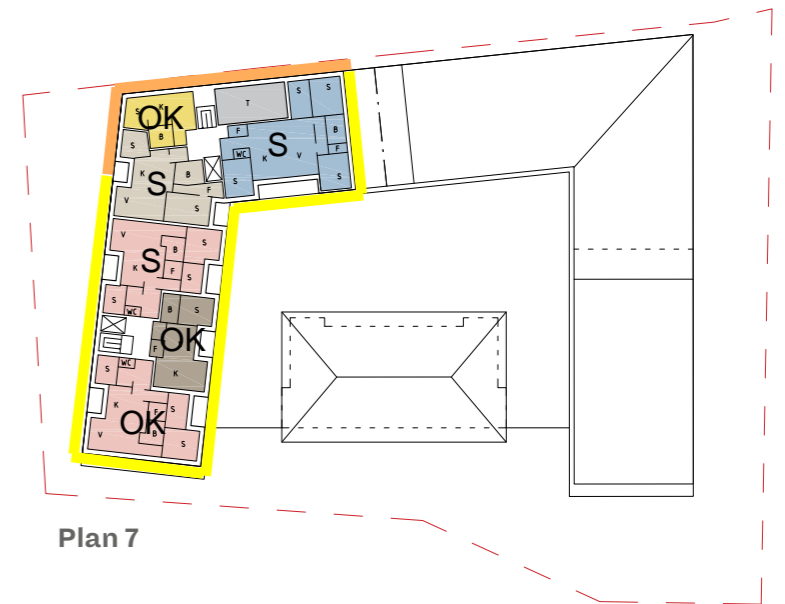
Plan 4



Plan 5



Plan 6



Plan 7