

## Trafikbullerutredning

Kv Sändaren 2, Trångsund

Uppdragsgivare: HSB Bostad AB

Referens: Mikael Runnäs

Rapportnummer: 18109-1-1

Antal sidor + bilagor: 13 + 10

Rapportdatum: 2019-06-14

---

Handläggande akustiker



Patrik Andersson

073-347 63 45

patrik.andersson@acad.se

Ansvarig akustiker



Petter Svanberg

073-349 80 78

fredrik.sydhoff@acad.se

## Sammanfattning

ACAD har på uppdrag av HSB Bostad AB utfört en trafikbullerutredning för Kv Sändaren 2 i Trångsund.

Beräkningarna har utförts för två olika trafikscenarier: nuläget (år 2018) och prognosåret 2040. Beräkningar jämförs mot riktvärden i förordning SFS 2015:216 med ändringar i förordning SFS 2017:359.

Den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån på fasad är 69 dB(A) år 2018 och 70 dB(A) år 2040. På fasadernas insida är den ekvivalenta ljudnivån som högst 55 dB(A) för både nuläget och prognosåret 2040.

Där ekvivalenta ljudnivåer är över 60 dB(A) behöver lägenheter planeras så att minst hälften av bostadsrummen får en tyst sida med en ekvivalent ljudnivå på högst 55 dB(A) och en maximal ljudnivå som är högst 70 dB(A) nattetid. För små lägenheter, som är högst 35 m<sup>2</sup>, gäller att den ekvivalenta ljudnivån inte får överskrida 65 dB(A).

Den högsta beräknade maximala ljudnivån nattetid på fasad är 78 dB(A) år 2018 och 88 dB(A) år 2040. Den högsta ljudnivån på fasadernas insida fås av spårtrafiken år 2040. Den beräknas till 72 dB(A).

Beräkningsresultaten visar att det finns utrymme på innergården som har ekvivalenta ljudnivåer under 50 dB(A) år 2018 och år 2040. Maximala ljudnivåer på innergården är som högst 59 dB(A) år 2018 och år 2040.

Med den föreslagna planlösningar och utformning av kvarteret innehålls riktvärden för trafikbuller för både nuläget och år 2040. Inglasade balkonger som sammanbinder byggnaderna inom kvarteret, så att kvarteret blir slutet är nödvändiga för att sänka ljudnivån på fasader mot innergården och på den gemensamma uteplatsen på gården.

En utredning av markvibrationer och stomburet ljud är planerad att utföras under sommaren 2019.

Vid platsbesök kunde inga fläktar eller andra industribullerkällor uppfattas.

## Innehåll

|       |                                                                     |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Uppdrag .....                                                       | 4  |
| 2     | Förutsättningar .....                                               | 4  |
| 3     | Bedömningsunderlag .....                                            | 4  |
| 4     | Riktvärden .....                                                    | 5  |
| 4.1   | Trafikbuller .....                                                  | 5  |
| 4.2   | Industribuller .....                                                | 6  |
| 4.2.1 | Boverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller ..... | 6  |
| 5     | Trafikmängd .....                                                   | 9  |
| 5.1   | Vägtrafik .....                                                     | 9  |
| 5.2   | Spårtrafik .....                                                    | 10 |
| 6     | Resultat .....                                                      | 10 |
| 7     | Utlåtande .....                                                     | 11 |
| 7.1   | Ljudnivå vid fasad .....                                            | 11 |
| 7.1.1 | Ekvivalent ljudnivå .....                                           | 11 |
| 7.1.2 | Maximal ljudnivå nattetid .....                                     | 11 |
| 7.2   | Uteplats .....                                                      | 12 |
| 7.3   | Åtgärder för att uppfylla riktvärden .....                          | 12 |
| 7.3.1 | Ekvivalent ljudnivå vid fasad .....                                 | 12 |
| 7.3.2 | Maximal ljudnivå vid fasad .....                                    | 13 |
| 7.3.3 | Uteplats .....                                                      | 13 |

### Bilagor:

Beräkningsblad Ak-18109-1-01 till Ak-18109-1-06  
3D-vyer för ekvivalent och maximal ljudnivå.

## 1 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av HSB Bostad AB utfört en trafikbullerutredning för fastigheter i Kv Sändaren 2 utmed Magelungsvägen bredvid Trångsund pendeltågstation. Utredningen är en del av beslutsunderlag för detaljplan med syfte att möjliggöra bostadsbebyggelse på fastigheten.

En utredning av markvibrationer och stomburet ljud är planerad att utföras under sommaren 2019 och behandlas inte i denna rapport.

## 2 Förutsättningar

Planområdet är beläget vid Trångsund station i Huddinge kommun. Kv Sändaren 2 planeras att uppföras mellan Magelungsvägen och Dalarövägen. Byggnadernas höjd är fyra till sex våningar. Trafikbullret vid husen domineras av buller från Magelungsvägen, Nynäsvägen och spårtrafik förbi Trångsund station.

Magelungsvägen och Nynäsvägen trafikeras idag av bussar och annan tung trafik. Dalarövägen har ingen busstrafik. Området ligger ca 100 m från väg 73 Nynäsvägen i sydvästlig riktning och ca 50 m från tågspår i nordöstlig riktning.

## 3 Bedömningsunderlag

Följande underlag har använts:

- Situationsplan från Semrén+Månsson daterad 2019-03-19 och planlösningsförslag daterat 2019-05-13.
- Förordning SFS 2015:216 med ändringar SFS 2017:359.
- Boverkets byggregler, BBR 25.
- Boverkets rapport 2015:21.
- Svensk Standard SS 460 48 61. Vibration och stöt – mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader.
- Hastighetsgräns enligt Trafikverkets NVDB på webb.
- Trafikuppgifter från Trafikverket, Trafikia, SL, Huddinge kommun samt uppräknig enligt Rambölles trafikplanerare.

## 4 Riktvärden

### 4.1 Trafikbuller

Enligt förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader, och de ändringar som presenteras i förordning 2017:359, gäller följande riktvärden för buller från spårtrafik och vägar.

#### **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.

I dokumentet "Frågor och svar om buller" från Boverket, daterat 2016-06-01, ges följande tolkning av riktvärdet för maximal ljudnivå nattetid vid fasad.

**20. I trafikbullerförordningens 5 § anges att om maximalnivån vid uteplats ändå överskrids bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan 06.00 och**

**22.00. Men för maximalnivåer vid skyddad sida finns inget angivet om eventuella acceptabla antal överskridanden?**

**Svar:** Angående maximalnivåer är förordningen inte helt tydlig. Det finns dels maxnivåer vid uteplats som kan överskridas fem gånger/timme, dels maxnivåer nattetid vid skyddad fasadsida där det inte anges något om antal acceptabla överskridanden. Det är orimligt att ange att maxnivåer aldrig får överskridas, därför är Boverkets tolkning fem gånger/timme vid uteplats och fem gånger/natt vid skyddad sida.

## 4.2 Industribuller

### 4.2.1 Boverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller

I Boverkets rapport 2015:21 ges riktvärden för buller från industrier och annan liknande verksamhet. Vägledningen gäller vid planläggning och byggande av bostäder där ärende om detaljplan eller bygglov påbörjats efter den 2 januari 2015.

I Tabell 1 och Tabell 2 presenteras de riktvärden som ges i vägledningen. Det kan i enskilda fall finnas skäl att tillämpa andra värden än de som anges i tabellerna, dock bör bästa möjliga ljudmiljö alltid eftersträvas.

| Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                                                            |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ekvivalent ljudnivå i dB(A) |                                                            |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Dag kl. 06–18               | Kväll kl. 18–22,<br>samt lör- sön- och<br>helgdag kl 06–22 | Natt kl. 22–06 |
| Zon A <sup>1)</sup><br>Bostadsbyggnader<br>bör kunna<br>accepteras upp till<br>angivna nivåer.                                                                                                                                                                                                                                                                             | 50                          | 45                                                         | 45             |
| Zon B <sup>2)</sup><br>Bostadsbyggnader<br>bör kunna<br>accepteras förutsatt<br>att tillgång till<br>ljuddämpad sida<br>finns och att<br>byggnaderna<br>bulleranpassas.                                                                                                                                                                                                    | 60                          | 55                                                         | 50             |
| Zon C<br>Bostadsbyggnader<br>bör inte accepteras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | >60                         | >55                                                        | >50            |
| <sup>1)</sup> För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt Tabell 2.<br><sup>2)</sup> I zon B bör bostadsbyggnader ha en ljuddämpad sida där ljudnivåer enligt Tabell 2 uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden. |                             |                                                            |                |

Tabell 1

| Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats. |                             |                 |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------|
|                                                                                                                         | Ekvivalent ljudnivå i dB(A) |                 |                |
|                                                                                                                         | Dag kl. 06–18               | Kväll kl. 18–22 | Natt kl. 22–06 |
| Ljuddämpad sida                                                                                                         | 45                          | 45              | 40             |

Tabell 2

Utöver de riktvärden som presenteras i Tabell 1 och Tabell 2 gäller även:

- 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 karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellerna 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 den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.



## 5 Trafikmängd

### 5.1 Vägtrafik

Beräkningen av trafikbuller är utförd med trafikmängder enligt tabeller nedan.

Trafikuppgifterna är erhållna från Trafikia, Trafikverket, NVDB på webb, Huddinge kommun och Rambölls trafikplanerare.

| Vägtrafik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                        |                                |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|
| Väg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fordon/årsmedeldygn (ÅDT) | Andel tunga fordon (%) | Hastighet <sup>3)</sup> [km/h] | Kommentarer                                    |
| År 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                        |                                |                                                |
| Nynäsvägen Söder                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 32533 <sup>2)</sup>       | 19                     | 90/110                         | Mätning 2018-11-06 – 2018-11-15                |
| Nynäsvägen Norr                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 32006 <sup>2)</sup>       | 22                     | 90/110                         | Mätning 2018-11-06 – 2018-11-15                |
| Dalarövägen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 202 <sup>4)</sup>         | 14                     | 30                             |                                                |
| Magelungsvägen                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10245 <sup>4)</sup>       | 10                     | 60/70                          | Samma siffror antas gälla i båda riktningarna  |
| År 2040                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                        |                                |                                                |
| Nynäsvägen Söder                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 44333 <sup>5)</sup>       | 20                     | 90/110                         |                                                |
| Nynäsvägen Norr                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 43783 <sup>5)</sup>       | 24                     | 90/110                         |                                                |
| Dalarövägen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 274 <sup>5)</sup>         | 15                     | 30                             |                                                |
| Magelungsvägen                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13825 <sup>5)</sup>       | 11                     | 60/70                          | Samma siffror antas gälla i båda riktningarna. |
| <sup>1)</sup> "NVDB på webb", Nationell vägdatabas, Trafikverket.<br><sup>2)</sup> Trafikia, vid trafikplats Larsboda.<br><sup>3)</sup> Se Not 1).<br><sup>4)</sup> Uppgifter från på Huddinge kommun den 8 mars 2019.<br><sup>5)</sup> Trafikuppräkningsstal 2018-2040 enligt Trafikverket och trafikplanerare på Ramböll. |                           |                        |                                |                                                |

Tabell 3. Trafikmängder för vägtrafik

## 5.2 Spårtrafik

| Spårbunden trafik <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                          |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|
| Tågtyp                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tåg/årsmedeldygn | Längd<br>(medel/max) [m] | Hastighet [km/h] |
| År 2018                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                          |                  |
| Godståg                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,9              | 497/630                  | 110              |
| X60                                                                                                                                                                                                                                                                             | 200              | 214/214                  | 120              |
| Övriga<br>(tjänstetåg) <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                            | 10               | 214/214                  | 120              |
| År 2040                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                          |                  |
| Godståg <sup>3)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                           | 12               | 497/630                  | 110              |
| X60 <sup>4)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                               | 256              | 214/214                  | 120              |
| <sup>1)</sup> Trafikverkets uppgifter.<br><sup>2)</sup> Modelleras som X60.<br><sup>3)</sup> Det antas gå minst 5 godståg per natt år 2040 p.g.a. hamnen i Norvik.<br><sup>4)</sup> 16% av X60 och Övriga går på natten år 2018. Samma andel nattrafik antas gälla för år 2040. |                  |                          |                  |

Tabell 4. Trafikmängder för spårbunden trafik

## 6 Resultat

Översiktliga resultat från beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bifogade beräkningsblad i bilagor.

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas som 3D-vyer för alla våningsplan samt 1,5 m över mark på gemensam uteplats på innergård.

| Beräkningsblad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Ak-18109-1-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ekvivalent ljudnivå år 2018 från väg- och spårtrafik       |
| Ak-18109-1-02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ekvivalent ljudnivå år 2040 från väg- och spårtrafik       |
| Ak-18109-1-03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Maximal ljudnivå nattetid år 2018 från väg- och spårtrafik |
| Ak-18109-1-04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Maximal ljudnivå nattetid år 2040 från väg- och spårtrafik |
| Ak-18109-1-05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Maximal ljudnivå dagtid år 2018 från väg- och spårtrafik   |
| Ak-18109-1-06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Maximal ljudnivå dagtid år 2040 från väg- och spårtrafik   |
| Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Ekvivalent ljudnivå är ljudnivån för ett årsmedeldygn. Maximal ljudnivå från vägtrafik är den ljudnivå som överskrids av 5 % av fordonen. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA. |                                                            |

Tabell 5. Beräkningsblad som redovisar beräknade trafikbullernivåer.

## 7 Utlåtande

### 7.1 Ljudnivå vid fasad

#### 7.1.1 Ekvivalent ljudnivå

Den högsta beräknade ekvivalenta ljudnivån på fasad är 69 dB(A) år 2018 och 70 dB(A) år 2040. För både dagsläget och prognosåret 2040 nås den högsta ekvivalenta nivån på fasad mot Magelungsvägen. Planlösningen måste anpassas för att riktvärden för ekvivalent ljudnivå på bostadsfasad ska innehållas.

För fasader mot innergården är ljudnivåerna som högst 55 dB(A) för både nuläget och prognosåret 2040.

#### 7.1.2 Maximal ljudnivå nattetid

Enligt kommunens prognos passerar minst 5 st godståg Trångsund station nattetid p.g.a. trafik till och från Norvik-terminalen. Detta medför en högre maximal ljudnivå vid fasad från spårtrafik nattetid år 2040 jämfört med 2018.

Den högsta beräknade maximala ljudnivån nattetid på fasad är 78 dB(A) år 2018 och 88 dB(A) år 2040. För både dagsläget och prognosåret 2040 nås den högsta maximala ljudnivån på fasad mot Magelungsvägen.

Den högsta maximala ljudnivån på fasader mot innergården, 72 dB(A) genereras av spårtrafiken år 2040.

Riktvärden för maximal ljudnivå för lägenheter med krav på tyst sida får inte överskrida 70 dB(A) mer än 5 ggr nattetid.

## 7.2 Uteplats

Beräkningsresultaten visar att det finns utrymme på innergården som har ekvivalenta ljudnivåer under 50 dB(A) år 2018 och år 2040.

Beräknade maximala ljudnivåer på den gemensamma uteplatsen är som högst 59 dB(A) år 2018 och år 2040.

Det innebär att riktvärden för trafikbuller på uteplats innehålls för både nuläget och år 2040

## 7.3 Åtgärder för att uppfylla riktvärden

### 7.3.1 Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Lägenheter som har en sida med ekvivalenta nivåer över 60 dB(A) ska planeras så att minst hälften av boningsrummen har en sida där den ekvivalenta ljudnivån är högst 55 dB(A) och den maximala ljudnivån är som högst 70 dB(A) nattetid för att uppfylla riktvärden för trafikbuller. För lägenheter som är maximalt 35 m<sup>2</sup> tillåts högst 65 dB(A) på fasad.

Gröna lägenheter i Figur 1 uppfyller riktvärden för ekvivalent ljudnivå vid fasad oavsett planlösning eftersom ljudnivån vid fasad är högst 60 dB(A).

Lägenheter i violett färg uppfyller ljudkrav eftersom lägenheterna är högst 35 m<sup>2</sup> och den ekvivalenta ljudnivån på fasad är högst 65 dB(A).

Gula lägenheter måste anpassas så att minst hälften av boningsrummen vetter mot en ekvivalent ljudnivå under 55 dB(A). Ljudkrav uppfylls med planlösningsförslaget i Figur 1.

Inglasningar ska vara täta och löpa hela vägen från mark upp till byggnadernas tak.



Figur 1 Förslag på planlösning.

### 7.3.2 Maximal ljudnivå vid fasad

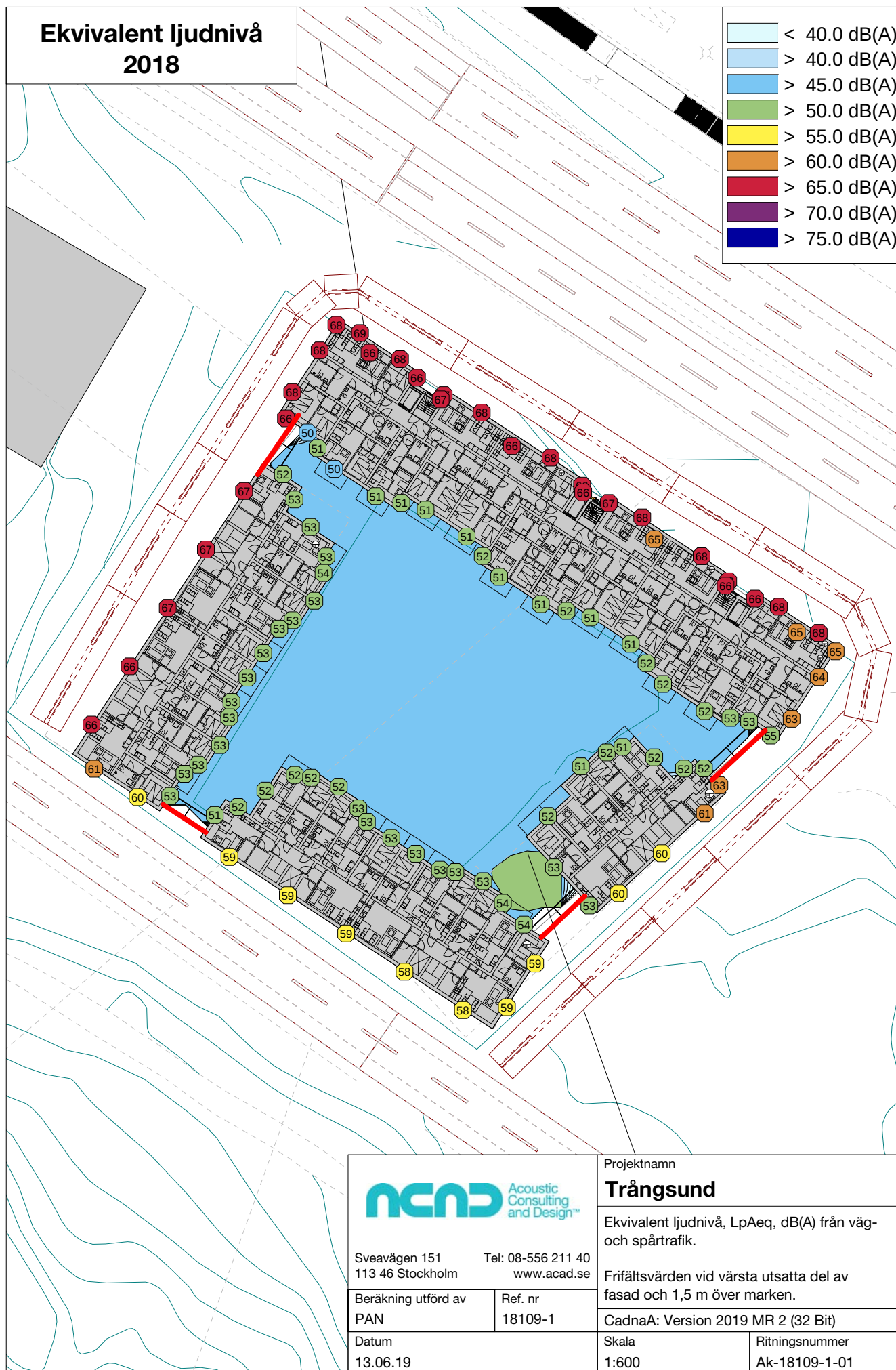
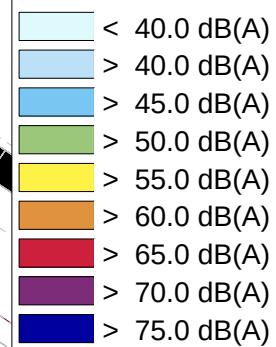
Den maximala ljudnivån nattetid får inte överskrida 70 dB(A) mer än 5 ggr per natt för lägenheter med krav på tyst sida. Det gäller för gula lägenheter i Figur 1. Riktvärden överskrids med 1 till 2 dB(A). Balkonger på våningen högst upp måste förses med balkongtak för att riktvärden ska innehållas där. Resterande lägenheter uppfyller riktvärden för minst hälften av boningsrummen eftersom deras balkonger har tak. Efter dessa åtgärder uppfylls riktvärden för maximal ljudnivå nattetid på tyst sida.

### 7.3.3 Uteplats

För att uteplatsen ska uppfylla riktvärden för ekvivalent och maximal ljudnivå måste kvarteret vara slutet, som förslaget i Figur 1. Beräknade ljudnivåer 1,5 m ovan mark innehåller riktvärden med inglasningar som sträcker sig från mark till tak mellan samtliga byggnader.

Med ett slutet kvarter kan innergården användas som gemensam uteplats.

# Ekvivalent ljudnivå 2018



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40  
www.acad.se

Beräkning utförd av  
PAN

Ref. nr  
18109-1

Datum  
13.06.19

Projektnamn

**Trångsund**

Ekvivalent ljudnivå, LpAeq, dB(A) från väg-  
och spårtrafik.

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av  
fasad och 1,5 m över marken.

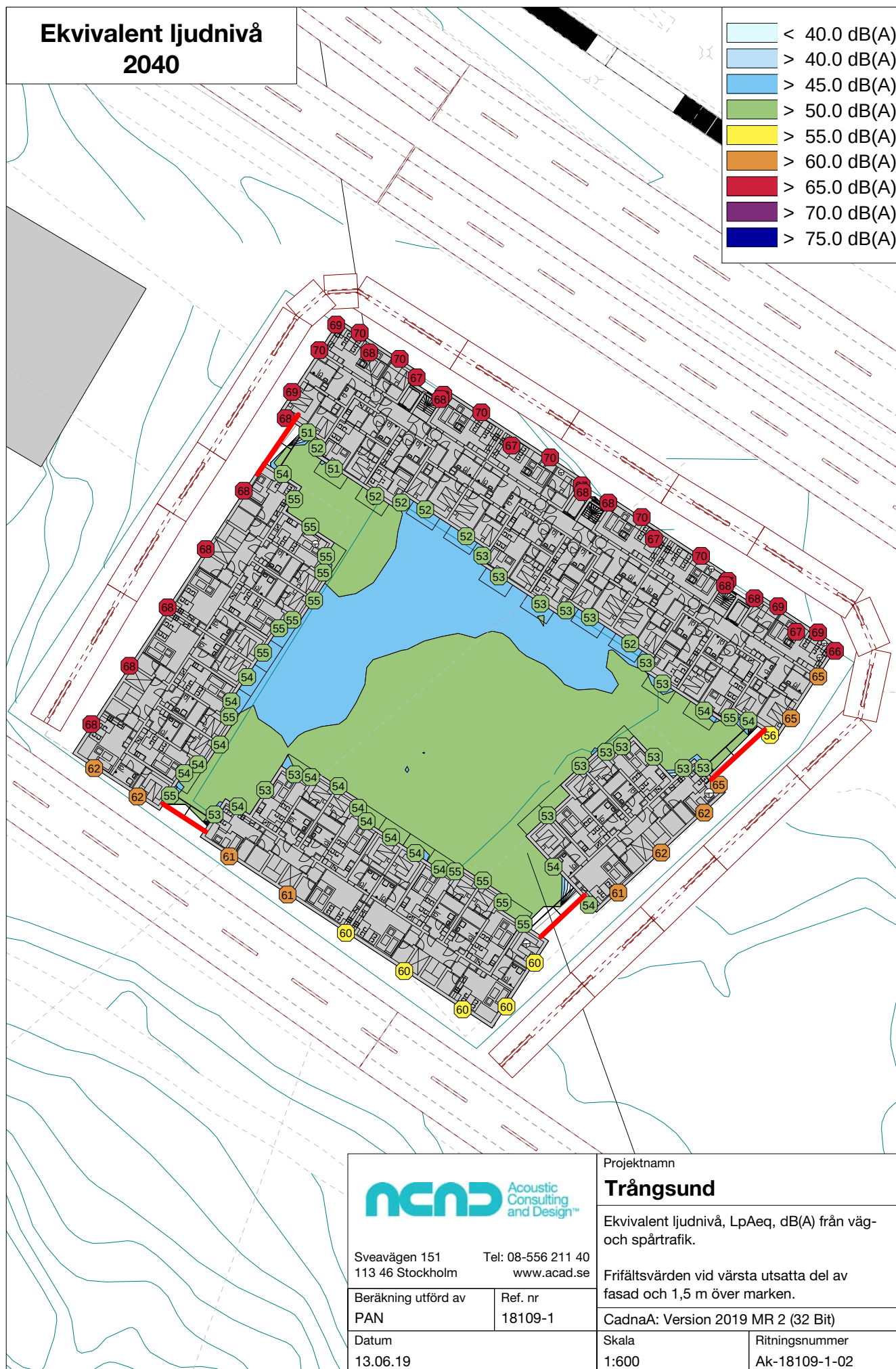
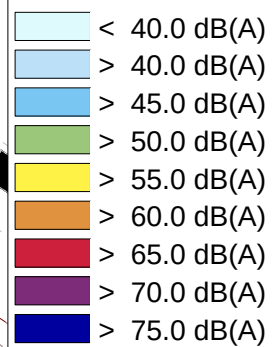
CadnaA: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

Skala  
1:600

Ritningsnummer  
Ak-18109-1-01



# Ekvivalent ljudnivå 2040



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40  
www.acad.se

Beräkning utförd av  
PAN

Ref. nr  
18109-1

Datum  
13.06.19

Projektnamn

**Trångsund**

Ekvivalent ljudnivå, LpAeq, dB(A) från väg-  
och spårtrafik.

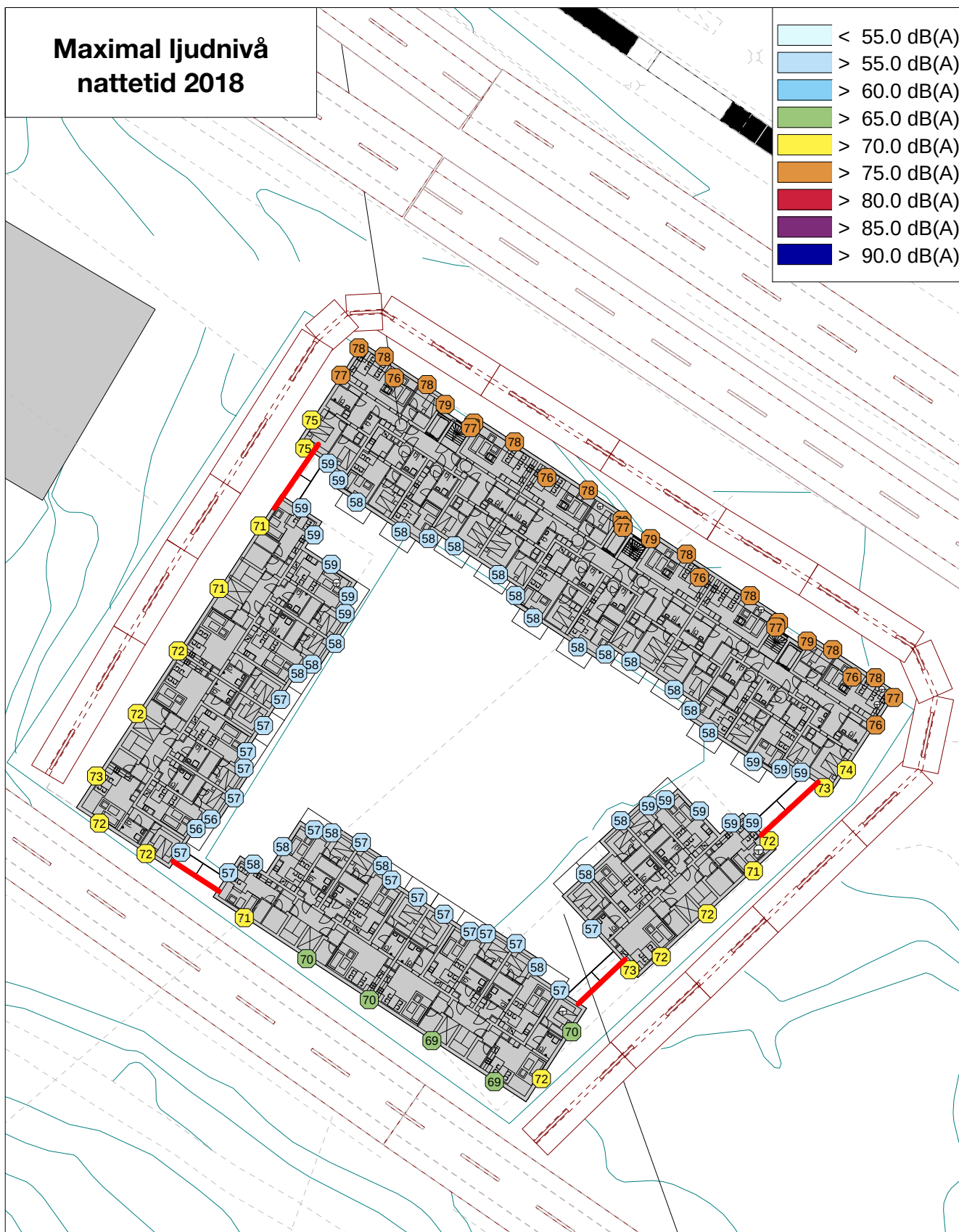
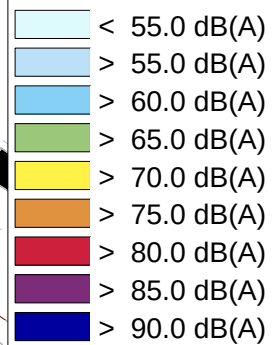
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av  
fasad och 1,5 m över marken.

CadnaA: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

Skala  
1:600

Ritningsnummer  
Ak-18109-1-02

# Maximal ljudnivå nattetid 2018



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40  
www.acad.se

Beräkning utförd av  
PAN

Ref. nr  
18109-1

Datum  
13.06.19

Projektnamn

**Trångsund**

Maximal ljudnivå, LpAFmax, dB(A) från  
väg- och spårtrafik nattetid.

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av  
fasad.

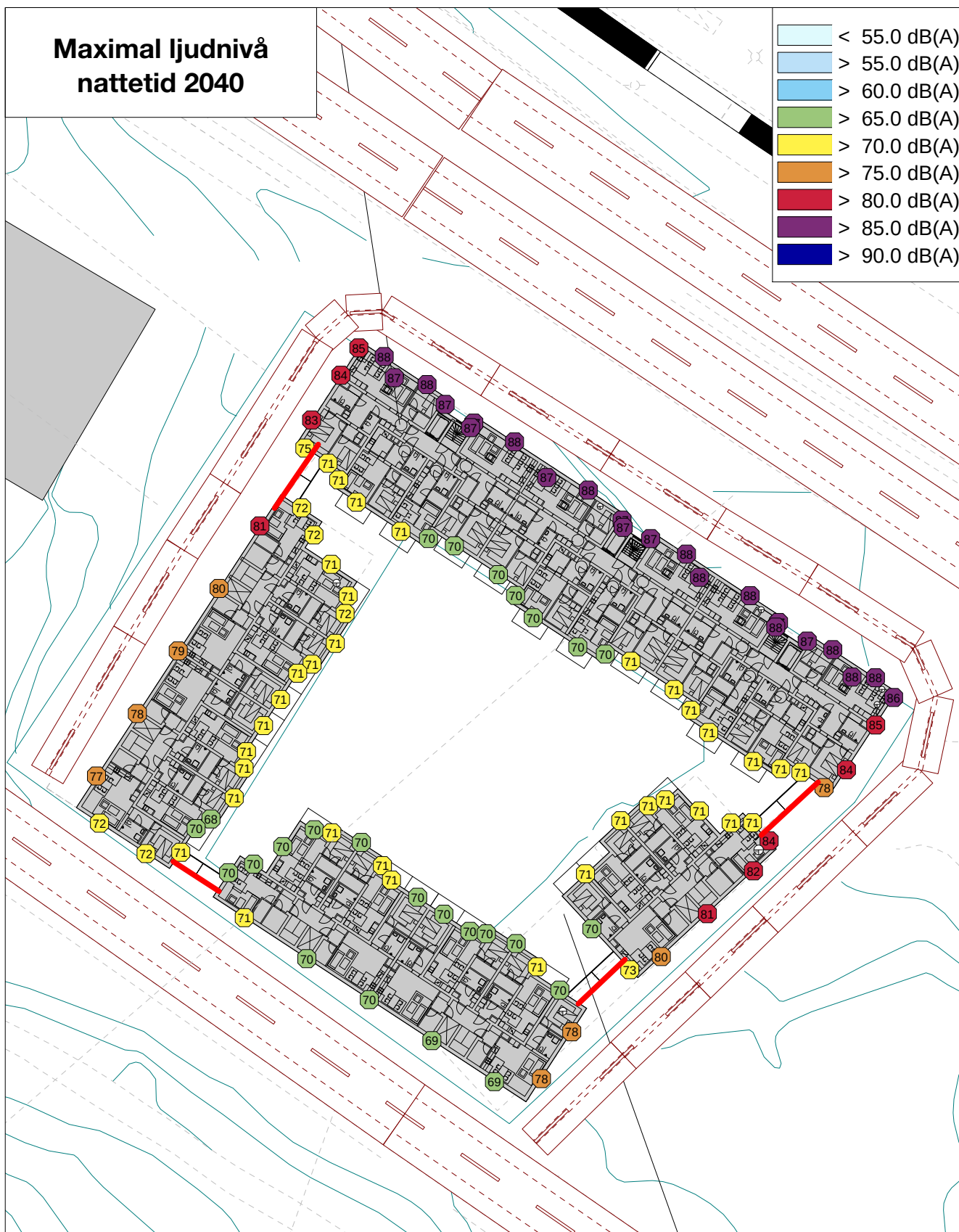
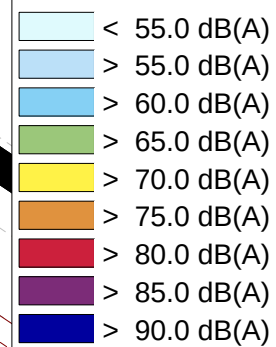
CadnaA: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

Skala  
1:600

Ritningsnummer  
Ak-18109-1-03



# Maximal ljudnivå nattetid 2040



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40  
www.acad.se

Beräkning utförd av  
PAN

Ref. nr  
18109-1

Datum  
13.06.19

Projektnamn

**Trångsund**

Maximal ljudnivå, LpAFmax, dB(A) från  
väg- och spårtrafik nattetid.

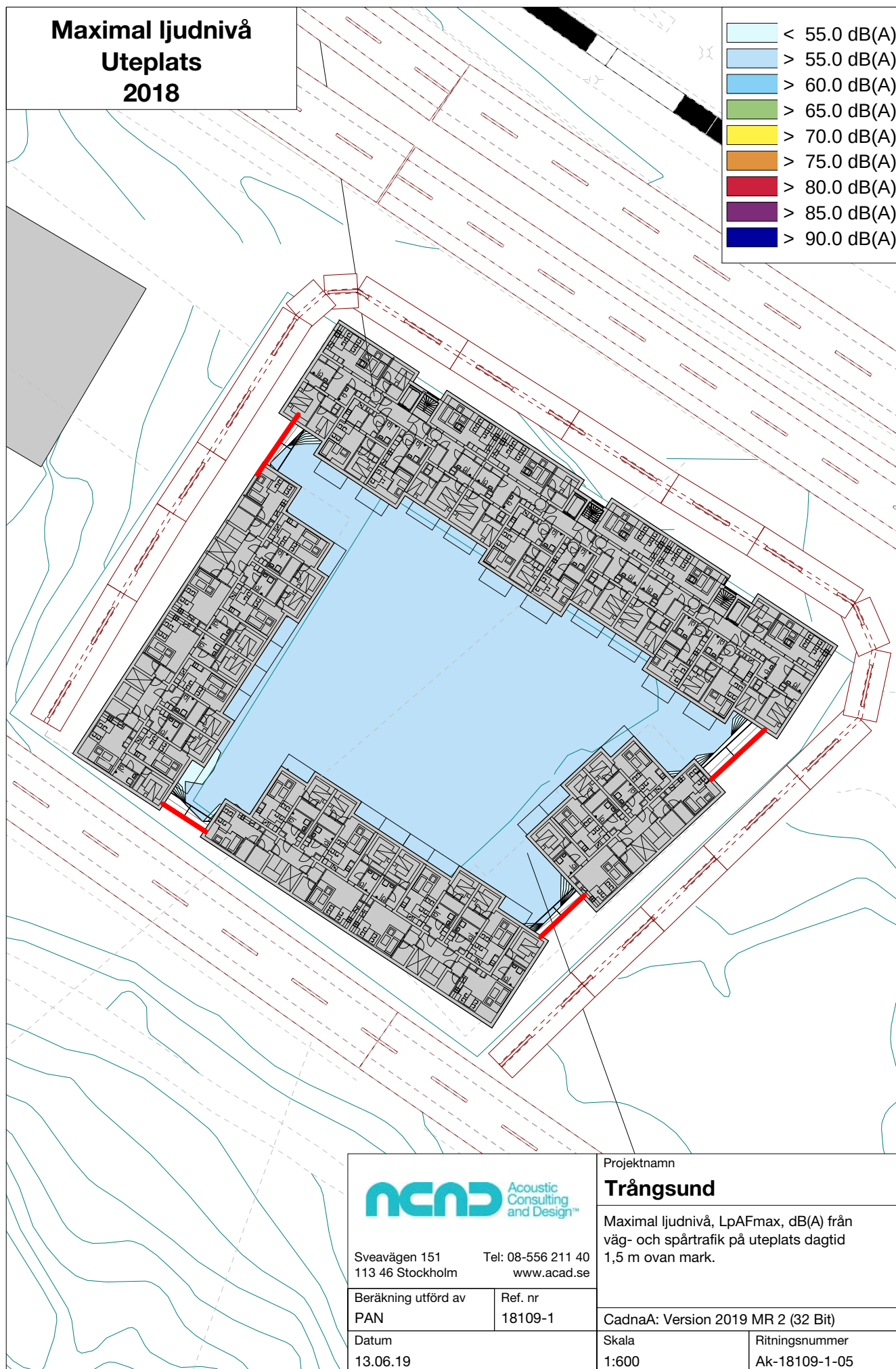
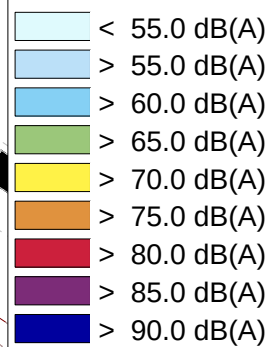
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av  
fasad.

CadnaA: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

Skala  
1:600

Ritningsnummer  
Ak-18109-1-04

**Maximal ljudnivå  
Uteplats  
2018**



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40  
www.acad.se

Beräkning utförd av  
PAN

Ref. nr  
18109-1

Datum  
13.06.19

Projektnamn

**Trångsund**

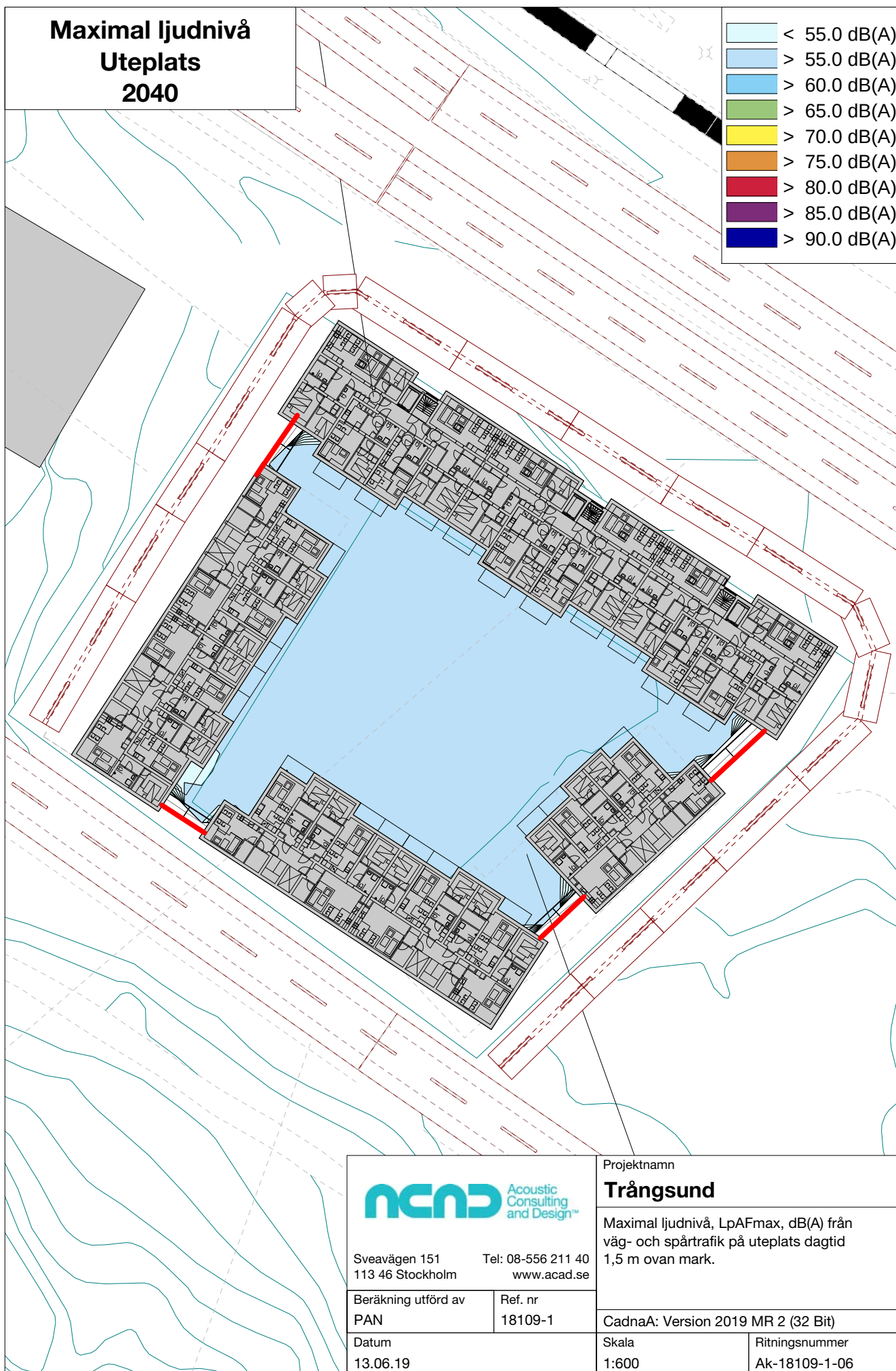
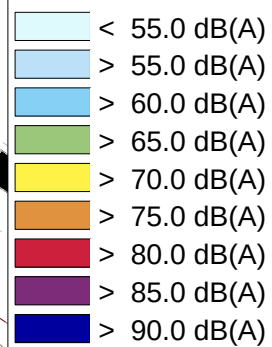
Maximal ljudnivå, LpAFmax, dB(A) från  
väg- och spårtrafik på uteplats dagtid  
1,5 m ovan mark.

CadnaA: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

Skala  
1:600

Ritningsnummer  
Ak-18109-1-05

**Maximal ljudnivå  
Uteplats  
2040**



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

Tel: 08-556 211 40  
www.acad.se

Beräkning utförd av  
PAN

Ref. nr  
18109-1

Datum  
13.06.19

Projektnamn

**Trångsund**

Maximal ljudnivå, LpAFmax, dB(A) från  
väg- och spårtrafik på uteplats dagtid  
1,5 m ovan mark.

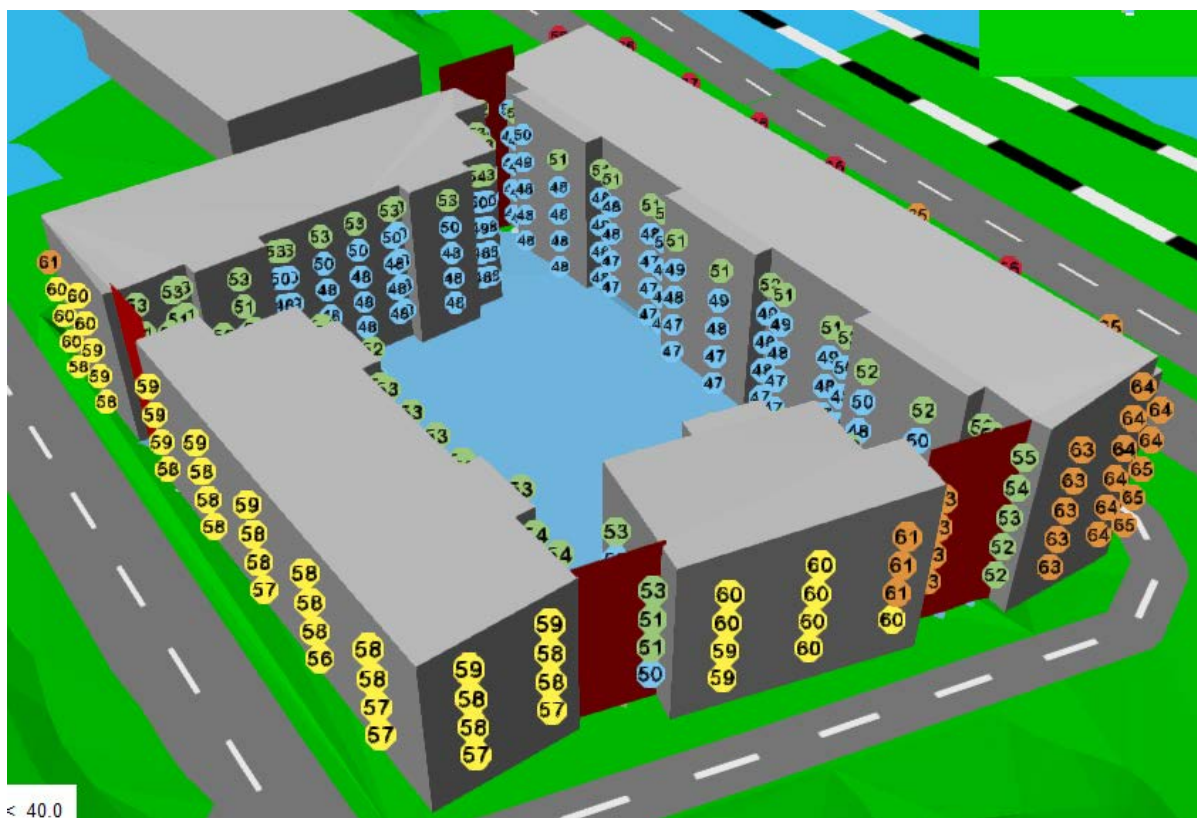
CadnaA: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

Skala  
1:600

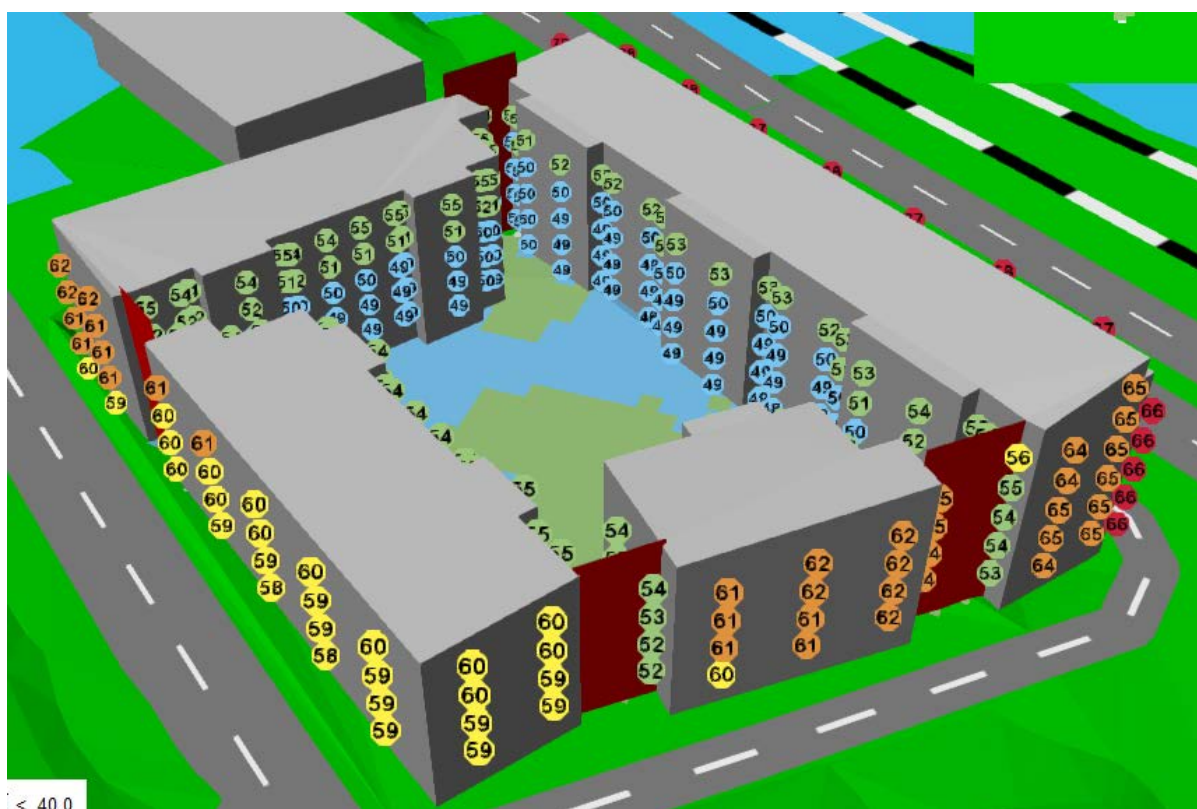
Ritningsnummer  
Ak-18109-1-06



## Bilaga B



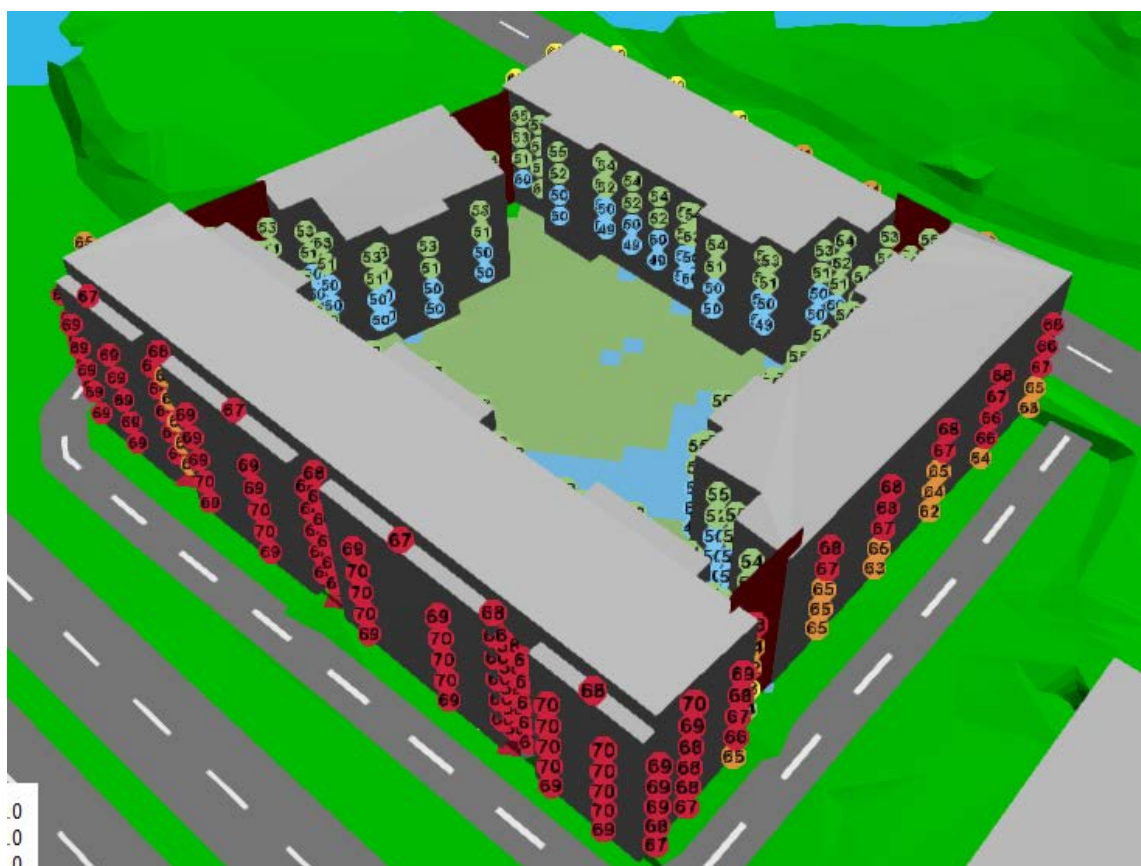
Figur 1 Nordvästlig ritning - Ekvivalent ljudnivå år 2018.



Figur 2 Nordvästlig ritning - Ekvivalent ljudnivå år 2040.

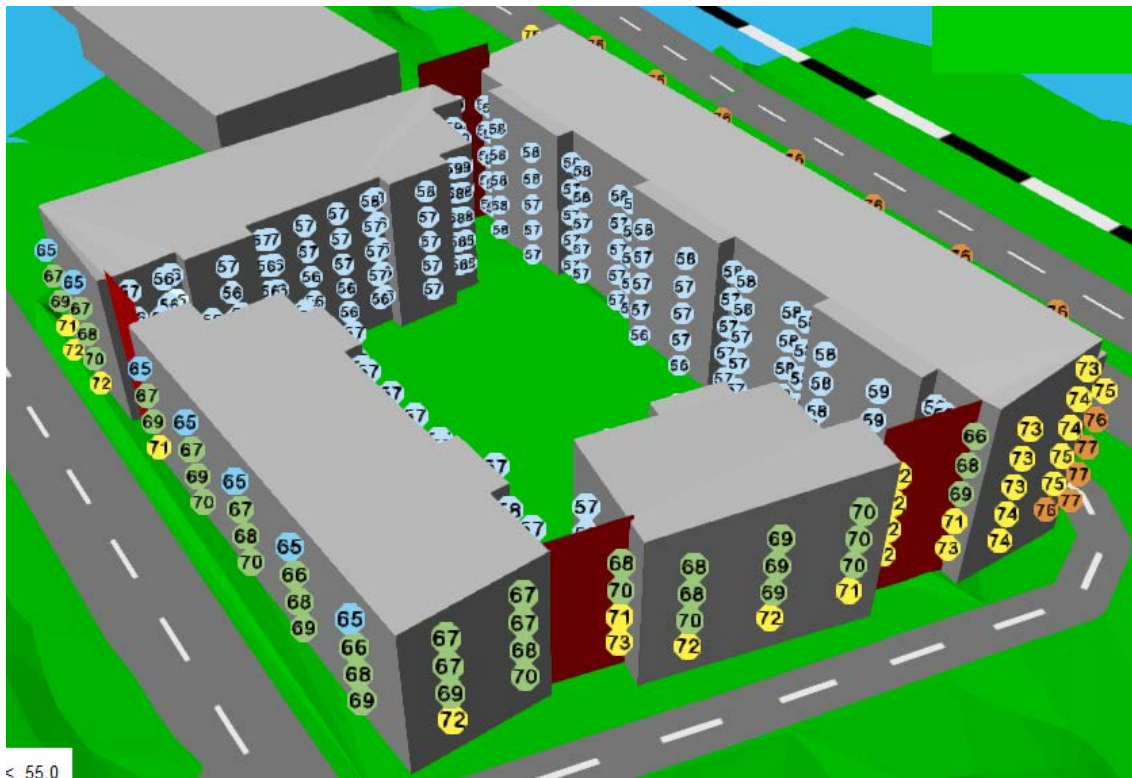


Figur 3 Sydostlig riktning - Ekvivalent ljudnivå år 2018.

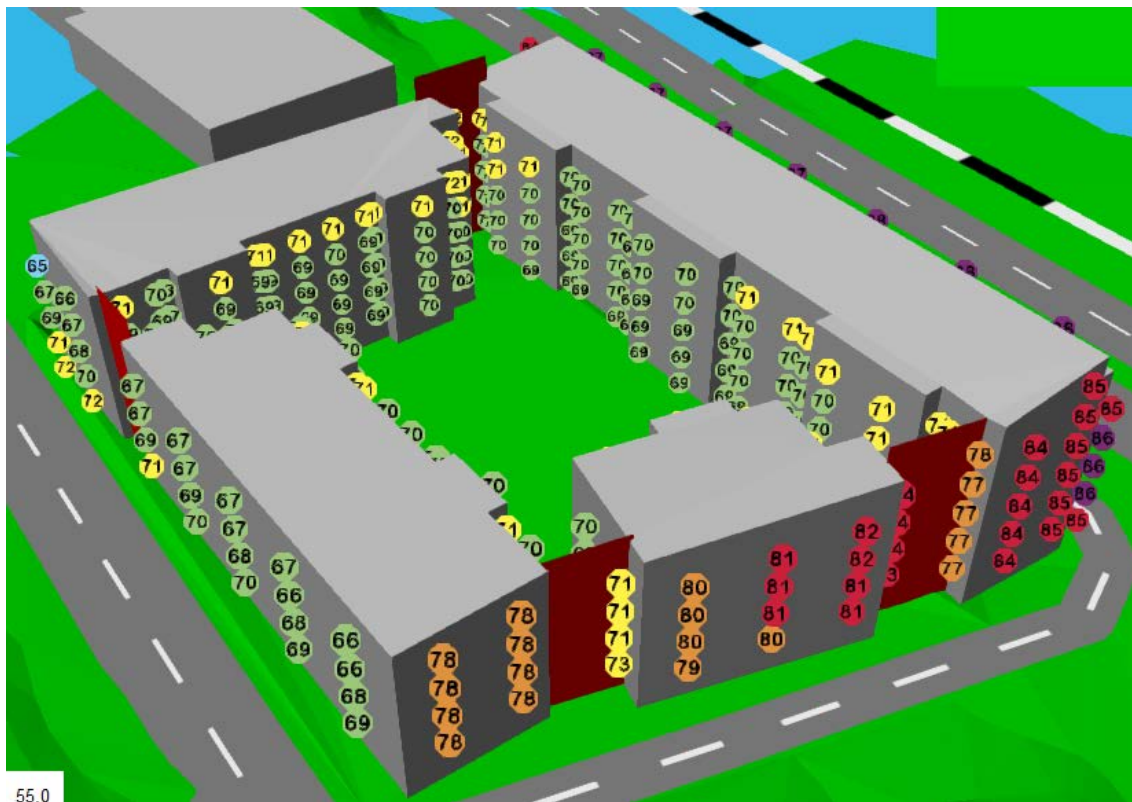


Figur 4 Sydostlig riktning - Ekvivalent ljudnivå år 2040.





Figur 5 Nordvästlig riktning - Maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik (natt) år 2018.



Figur 6 Nordvästlig riktning - Maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik (natt) år 2040.



Figur 7 Sydöstlig riktning - Maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik (natt) år 2018.



Figur 8 Sydöstlig riktning - Maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik (natt) år 2040.