

## Trafikbullerutredning

Kv Sändaren 2, Trångsund

Uppdragsgivare: HSB Bostad AB

Referens: Mikael Runnäs

Rapportnummer: 18109-1-1E

Antal sidor + bilagor: 15 + 11

Rapportdatum: 2019-06-14

Revidering E: 2020-11-03

---

Handläggande akustiker



Patrik Andersson

073-347 63 45

patrik.andersson@acad.se

Ansvarig akustiker



Petter Svanberg

073-440 03 25

petter.svanberg@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 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 65 dB(A) för nuläget och 67 dB(A) år 2040. På fasader mot innergården är den ekvivalenta ljudnivån som högst 55 dB(A) för 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 77 dB(A) för nuläget och 86 dB(A) år 2040. Den högsta ljudnivån på fasaderna mot innergården fås av spårtrafiken år 2040. Den beräknas till 71 dB(A).

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

Med föreslagen planlösning och utformning av kvarteret innehålls riktvärden för trafikbuller för både nuläget och år 2040. Inglasningar 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 har utförts men behandlas inte i denna rapport.

## Innehåll

Revidering E .....	4
1 Uppdrag .....	4
2 Förutsättningar.....	4
3 Bedömningsunderlag.....	5
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 .....	11
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.....	15
7.3.3 Uteplats .....	15

### Bilagor:

Beräkningsblad Ak-18109-1-01E till Ak-18109-1-08E

3D-vyer för ekvivalent och maximal ljudnivå.

## Revidering E

Ändrade stycken markeras med ett turkost streck i högermarginalen. Följande avsnitt har uppdaterats:

- Punkthus mot sydöst har höjts med en våning vilket har föranlett en höjning av glasskärm mellan punkthus och lamellhus till taket på punkthuset.
- Avsnitt 7: Figur 1 och Figur 2 har uppdaterats.
- Bilaga A Trafikbullerberäkningar har uppdaterats.
- Bilaga B 3D-vyer har uppdaterats.

## 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 har utförts men behandlas inte i denna rapport. Resultatet från vibrationsmätningen presenteras i rapport 18109-2-1A från ACAD daterad 2020-04-08.

## 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 spår i nordöstlig riktning.

## 3 Bedömningsunderlag

Följande underlag har använts:

- Illustrationsplan från Semrén+Månsson daterad 2020-10-20 och planlösningsförslag daterat 2020-06-04.
- 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 Rambolls 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, samt lör- sön- och helgdag kl 06–22	Natt kl. 22–06
Zon A <sup>1)</sup> Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B <sup>2)</sup> Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60	>55	>50
<sup>1)</sup> För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt Tabell 2. <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 Rambolls 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	80/100	Mätning 2018-11-06 – 2018-11-15
Nynäsvägen Norr	32006 <sup>2)</sup>	22	80/100	Mätning 2018-11-06 – 2018-11-15
Dalarövägen	202 <sup>4)</sup>	14	30	
Magelungsvägen	10245 <sup>4)</sup>	10	40/60	5123 i varje riktning
År 2040				
Nynäsvägen Söder	44333 <sup>5)</sup>	20	80/100	
Nynäsvägen Norr	43783 <sup>5)</sup>	24	80/100	
Dalarövägen	596 <sup>5)</sup>	11	30	
Magelungsvägen	14159 <sup>5)</sup>	11	40/60	7079 i varje riktning
<sup>1)</sup> "NVDB på webb", Nationell vägdatabas, Trafikverket. <sup>2)</sup> Trafikia, vid trafikplats Larsboda. <sup>3)</sup> Se Not 1). <sup>4)</sup> Uppgifter från på Huddinge kommun den 8 mars 2019. <sup>5)</sup> Trafikplanerare på Ramboll.				

Tabell 3. Trafikmängder för vägtrafik.

## 5.2 Spårtrafik

Spårbunden trafik <sup>1)</sup>			
Tågtyp	Tåg/årsmedeldygn	Längd (medel/max) [m]	Hastighet [km/h]
År 2018			
Godståg	2,9	497/630	110
X60	200	214/214	120
Övriga (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. <sup>2)</sup> Modelleras som X60. <sup>3)</sup> Det antas gå minst 5 godståg per natt år 2040 p.g.a. hamnen i Norvik. <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.

Beräkningsblad	
Ak-18109-1-01E	Ekvivalent ljudnivå i nuläget från väg- och spårtrafik
Ak-18109-1-02E	Ekvivalent ljudnivå år 2040 från väg- och spårtrafik
Ak-18109-1-03E	Maximal ljudnivå nattetid (nuläget) från väg- och spårtrafik
Ak-18109-1-04E	Maximal ljudnivå nattetid år 2040 från vägtrafik
Ak-18109-1-05E	Maximal ljudnivå nattetid år 2040 från tågtrafik
Ak-18109-1-08E	Maximal ljudnivå nattetid år 2040 från väg- och spårtrafik
Ak-18109-1-06A	Ekvivalent ljudnivå uteplats år 2040 från väg- och spårtrafik
Ak-18109-1-07A	Maximal ljudnivå dagtid uteplats år 2040 från väg- och spårtrafik
<p>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.</p>	

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 65 dB(A) för nuläget och 67 dB(A) år 2040. Planlösningen måste anpassas för att riktvärden för ekvivalent ljudnivå på bostadsfasad ska innehållas.

För fasader mot innergården är ljudnivåerna som högst 53 respektive 55 dB(A) för 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 nuläget.

Den högsta beräknade maximala ljudnivån nattetid på fasad är 76 dB(A) för nuläget och 86 dB(A) år 2040. För både nuläget och prognosåret 2040 nås den högsta maximala ljudnivån på fasad mot Magelungsvägen.

Den högsta maximala ljudnivån på fasader mot innergården, 71 dB(A), genereras av tågtrafiken år 2040.

## 7.2 Uteplats

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

Beräknade maximala ljudnivåer på den gemensamma uteplatsen är som högst 59 dB(A) 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) ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Blå 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 uppfyller ljudkrav oavsett planlösning 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 har minst en fasad med en ekvivalent ljudnivå på högst 55 dB(A). Ljudkrav uppfylls med planlösningsförslagen i Figur 1, Figur 2 och Figur 3 eftersom minst hälften av boningsrummen för de gulmarkerade lägenheterna vetter mot en sida där ljudnivån är högst 55 dB(A).

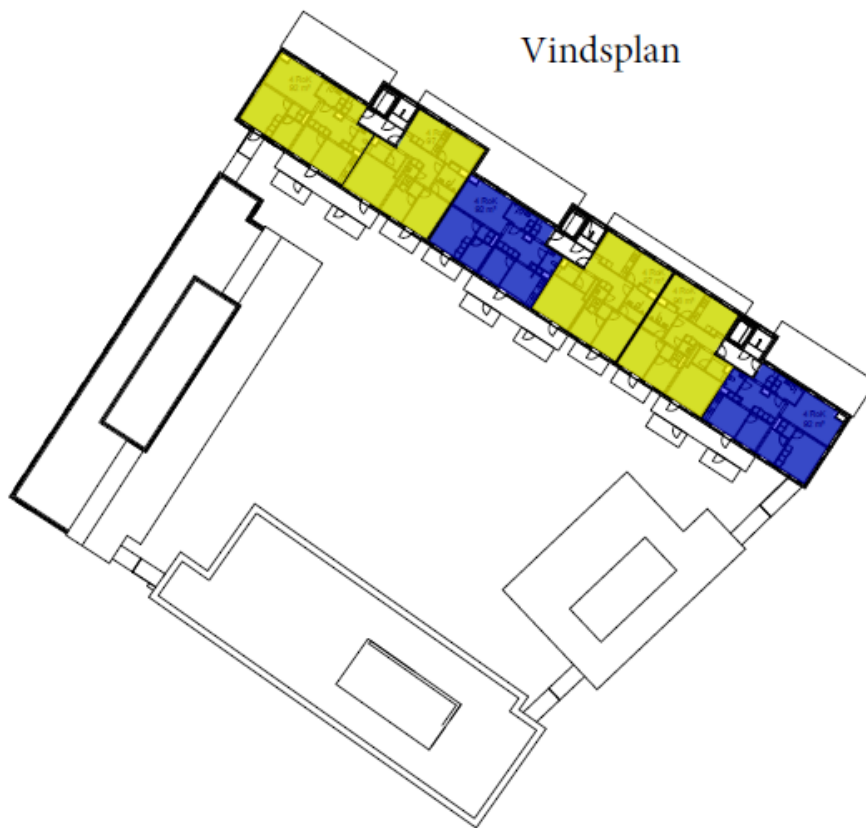
Inglasningar ska vara täta och löpa hela vägen från mark upp till den lägre byggnadens tak, se Figur 2.



Figur 1 Förslag på planlösning för bottenplanet.



Figur 2 Förslag på planlösning för normalplanet och inglasning.



Figur 3 Förslag på planlösning för vindsplanet mot Magelungsvägen.

### 7.3.2 Maximal ljudnivå vid fasad

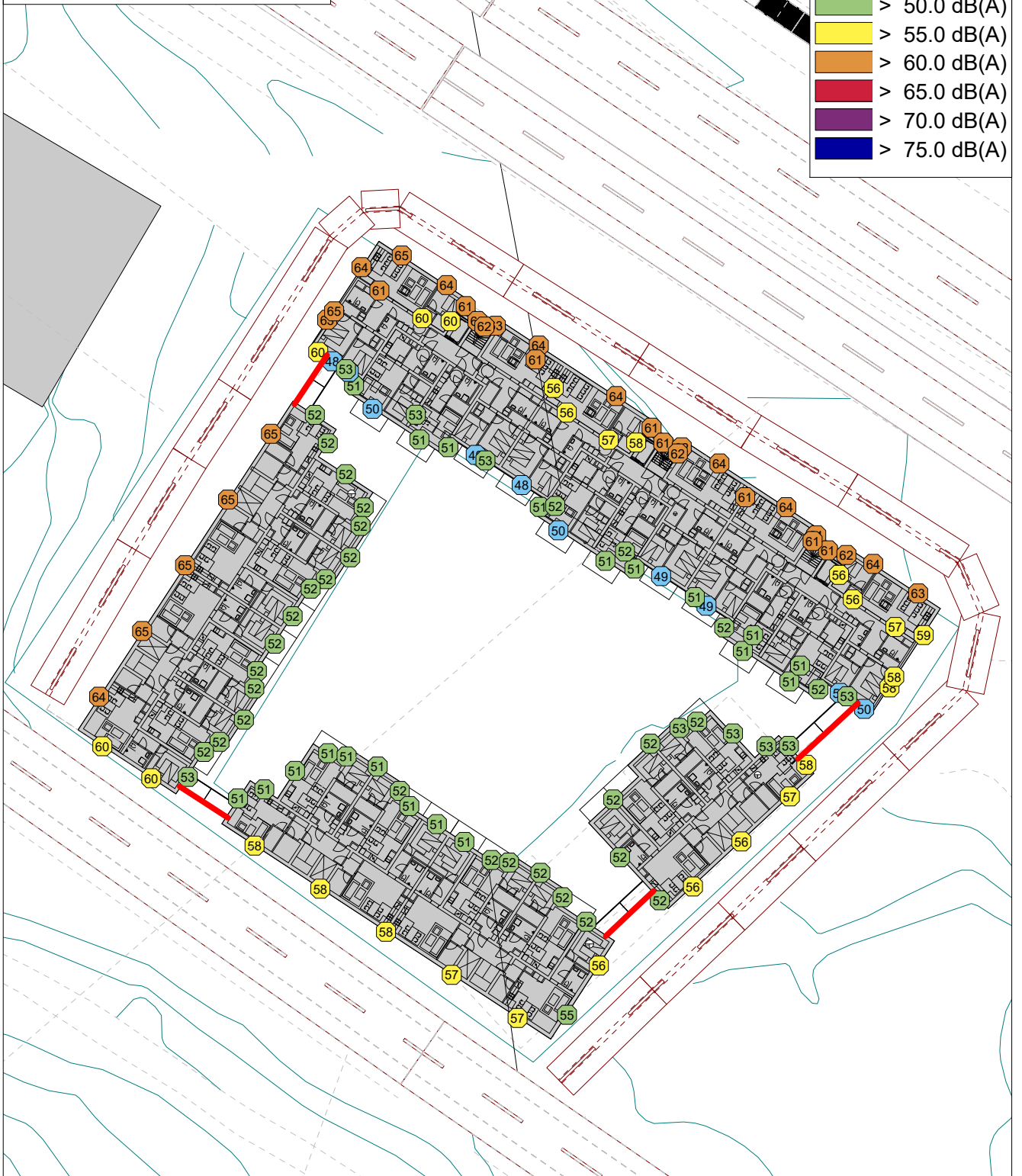
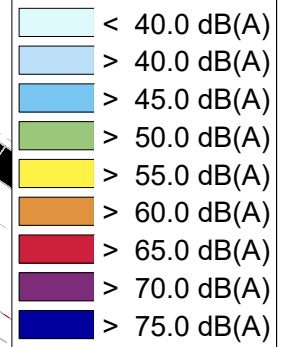
Den maximala ljudnivån nattetid får inte överskrida 70 dB(A) mer än 5 ggr per natt för lägenheter med krav på tyst sida. Det gäller de gula lägenheterna i Figur 1, Figur 2 och Figur 3. Ingen av de gula lägenheterna har en ljudnivå som överskrider 70 dB(A) varvid ljudkrav för maximal ljudnivå på fasad nattetid innehålls.

### 7.3.3 Uteplats

För att uteplatsen ska uppfylla riktvärden för ekvivalent och maximal ljudnivå måste kvarteret vara slutet, som förslaget i Figur 2. Beräknade ljudnivåer 1,5 m ovan mark innehåller riktvärden med inglasningar som sträcker sig från mark till tak, enligt figuren.

Med ett slutet kvarter kan innergården användas som gemensam uteplats.

# Ekvivalent ljudnivå Nuläget



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av

PAN

Ref. nr

18109-1

Datum

03.11.20

Projektname

**Trångsund**

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

Frifältsvärde vid den mest utsatta delen av fasaden.

CadnaA: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

Skala

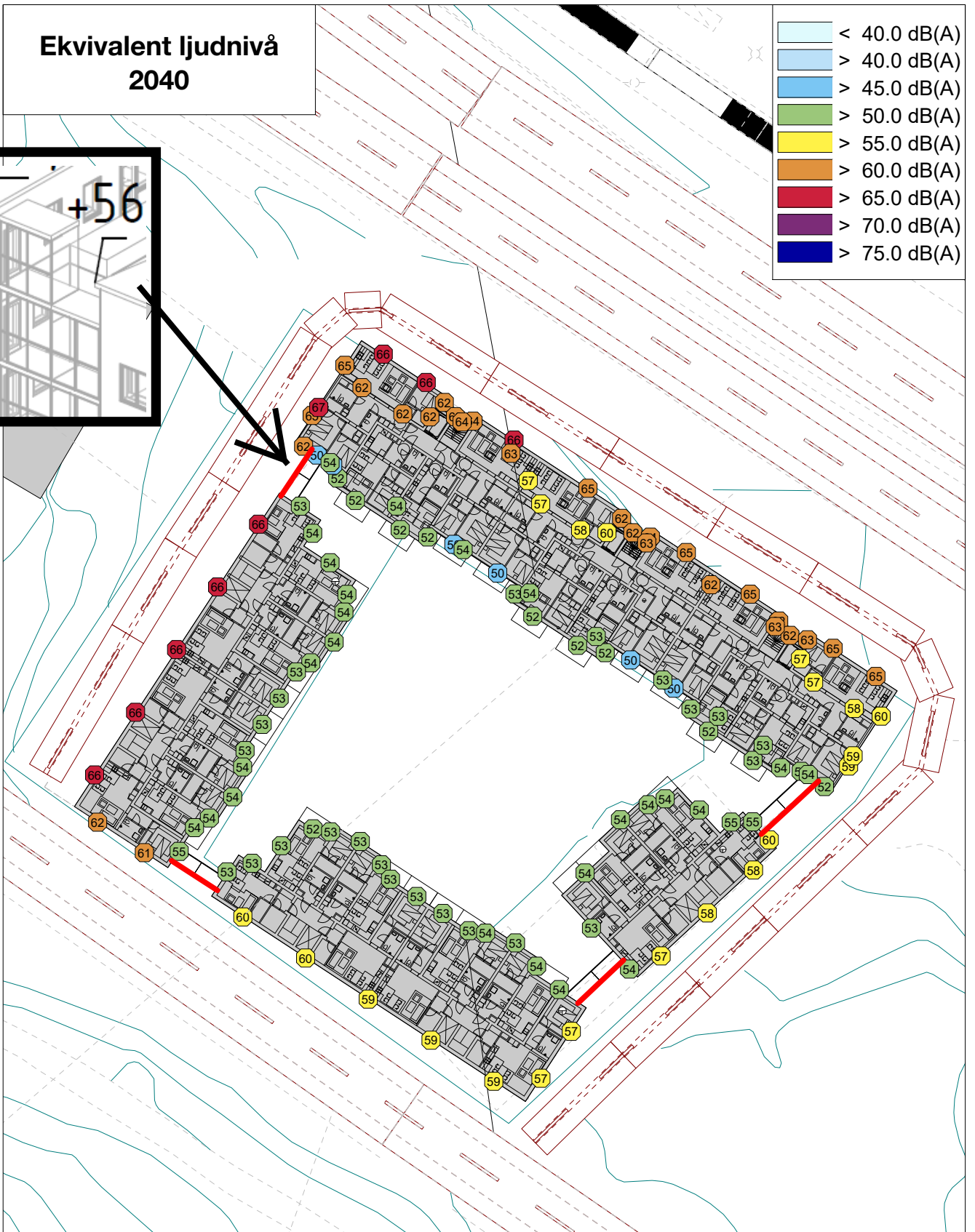
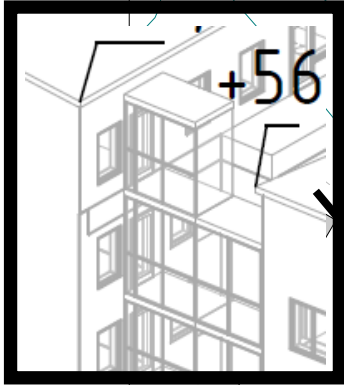
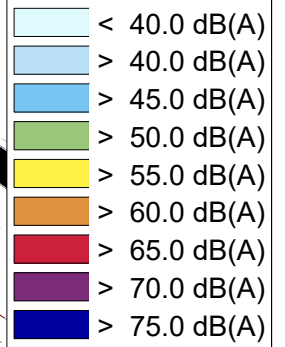
1:600

Ritningsnummer

Ak-18109-1-01E



**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

03.11.20

Projektname

**Trångsund**

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

Frifältsvärde vid den mest utsatta delen av fasaden.

CadnaA: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

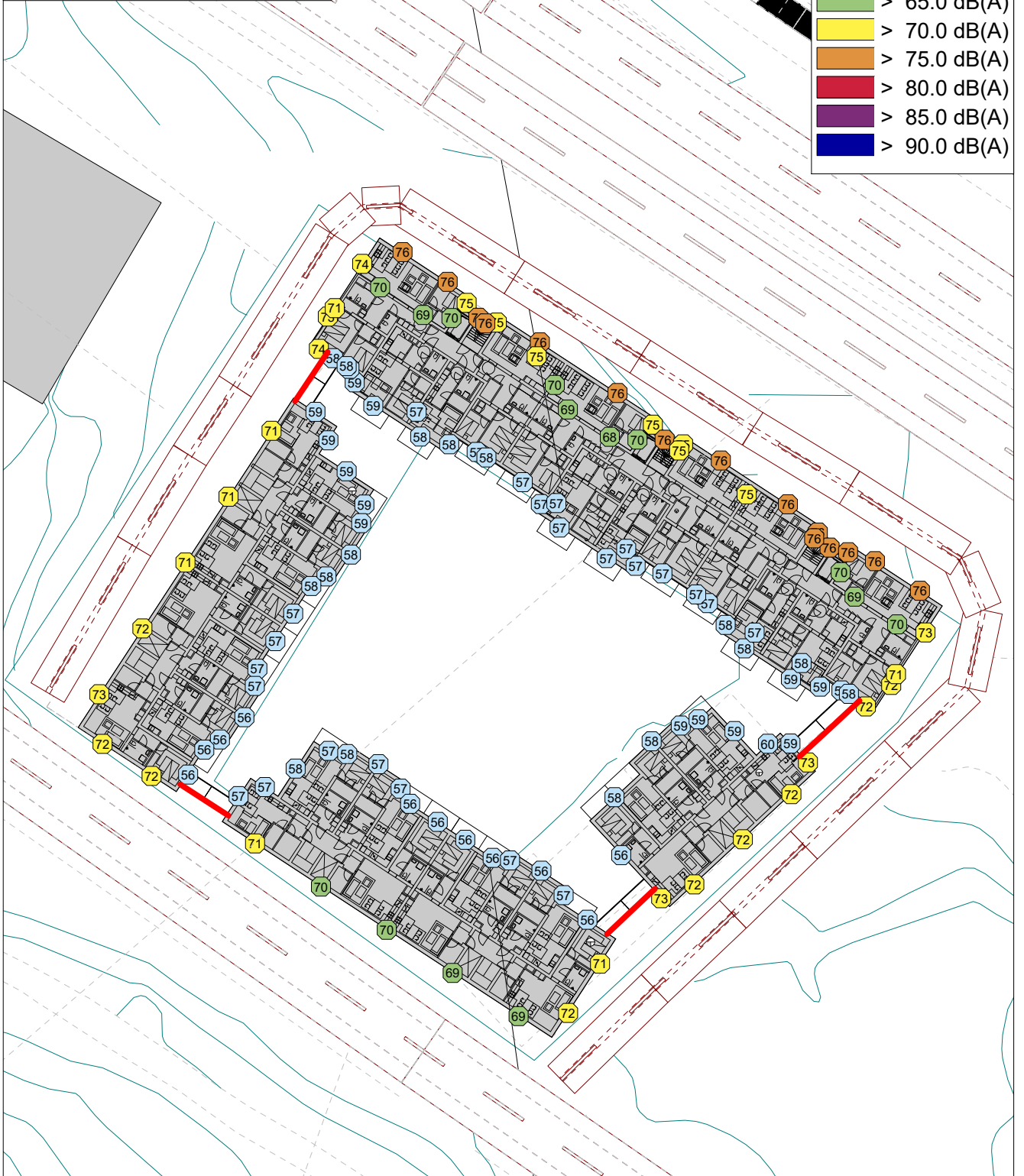
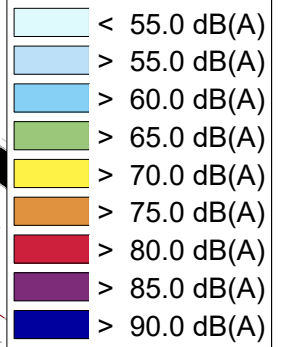
Skala

1:600

Ritningsnummer

Ak-18109-1-02E

**Maximal ljudnivå  
natt  
Nuläget**



Sveavägen 151 Tel: 08-556 211 40  
113 46 Stockholm www.acad.se

Beräkning utförd av Ref. nr  
PAN 18109-1

Datum  
03.11.20

Projekt  
**Trångsund**

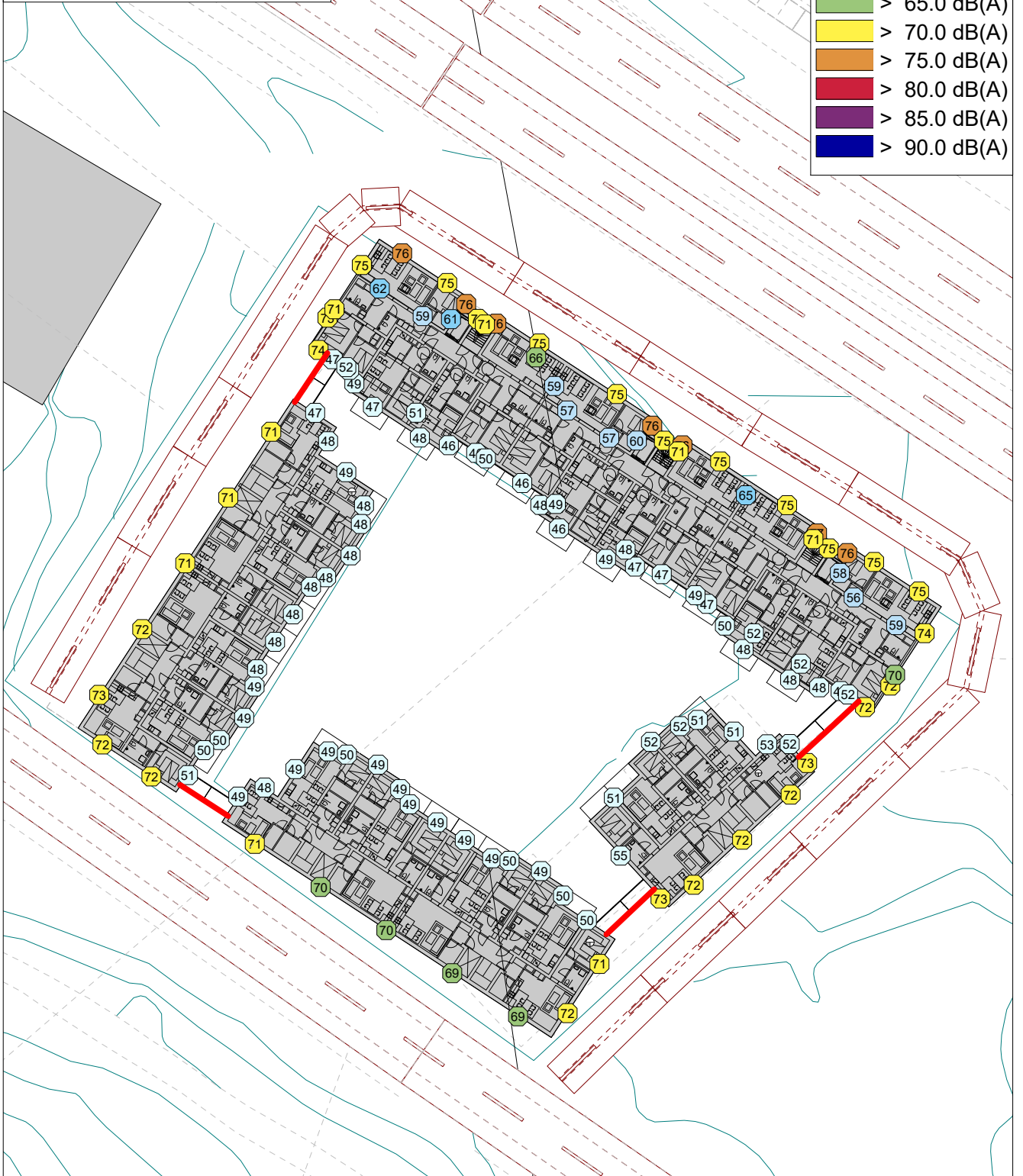
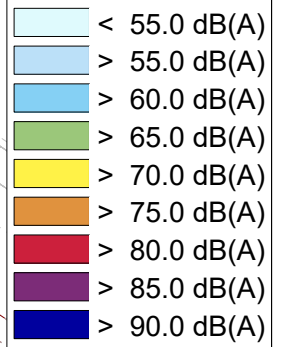
Maximal ljudnivå, LpAFmax, dB(A) från väg- och spårtrafik.

Frifältsvärde vid den mest utsatta delen av fasaden.

CadnaA: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

Skala Ritningsnummer  
1:600 Ak-18109-1-03E

**Maximal ljudnivå  
vägtrafik (natt)  
2040**



Sveavägen 151 Tel: 08-556 211 40  
113 46 Stockholm www.acad.se

Beräkning utförd av Ref. nr  
PAN 18109-1

Datum  
03.11.20

Projektname

**Trångsund**

Maximal ljudnivå, LpAFmax, dB(A) från  
vägtrafik.

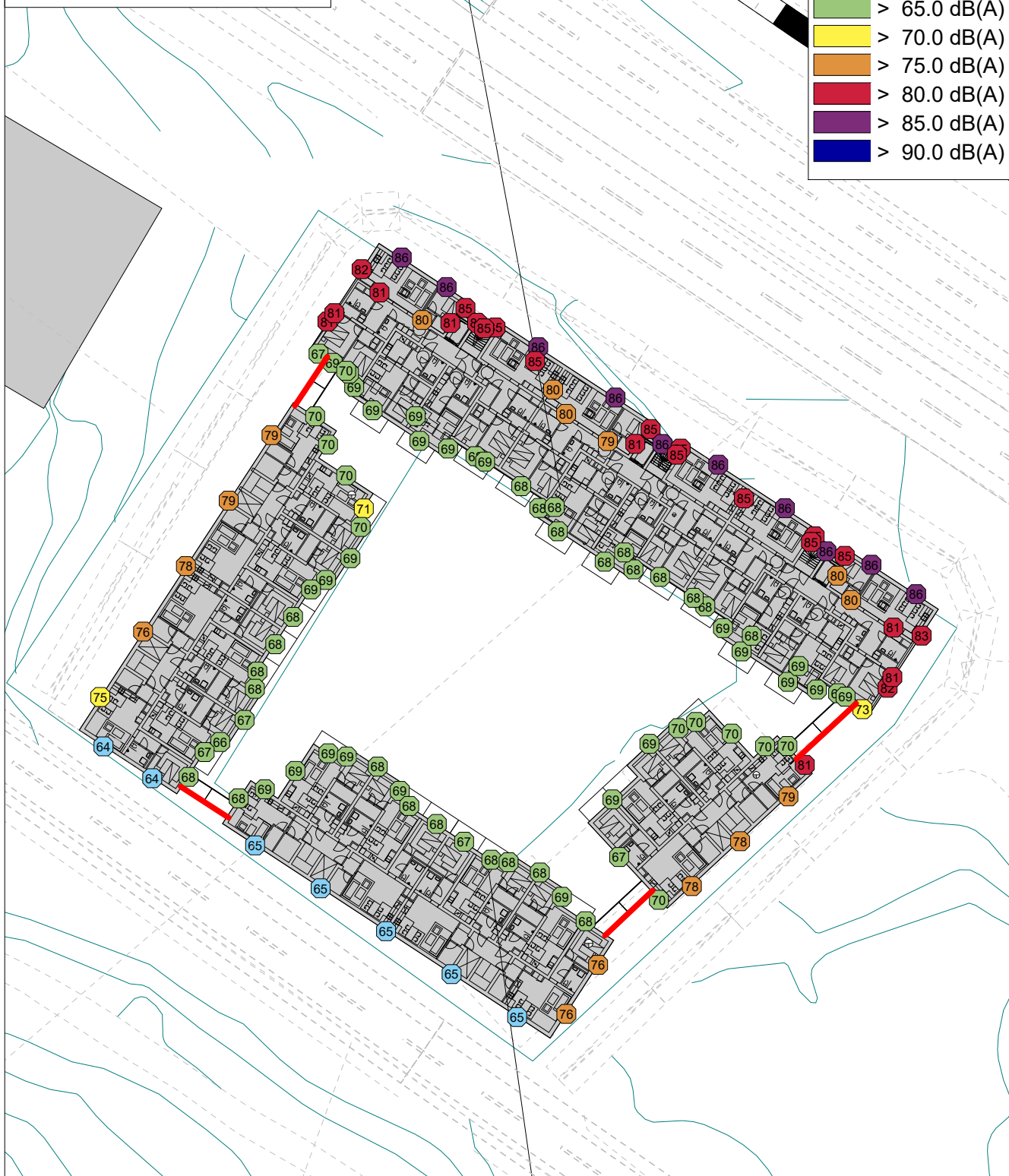
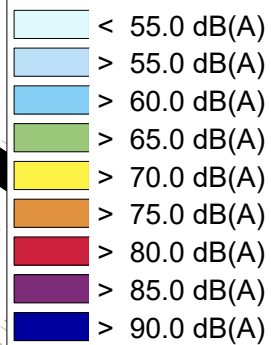
Frifältsvärde vid den mest utsatta delen av  
fasaden.

CadnaA: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

Skala  
1:600

Ritningsnummer  
Ak-18109-1-04E

**Maximal ljudnivå  
tågtrafik (natt)  
2040**



Sveavägen 151 Tel: 08-556 211 40  
113 46 Stockholm www.acad.se

Beräkning utförd av Ref. nr  
PAN 18109-1

Datum  
03.11.20

Projektname

**Trångsund**

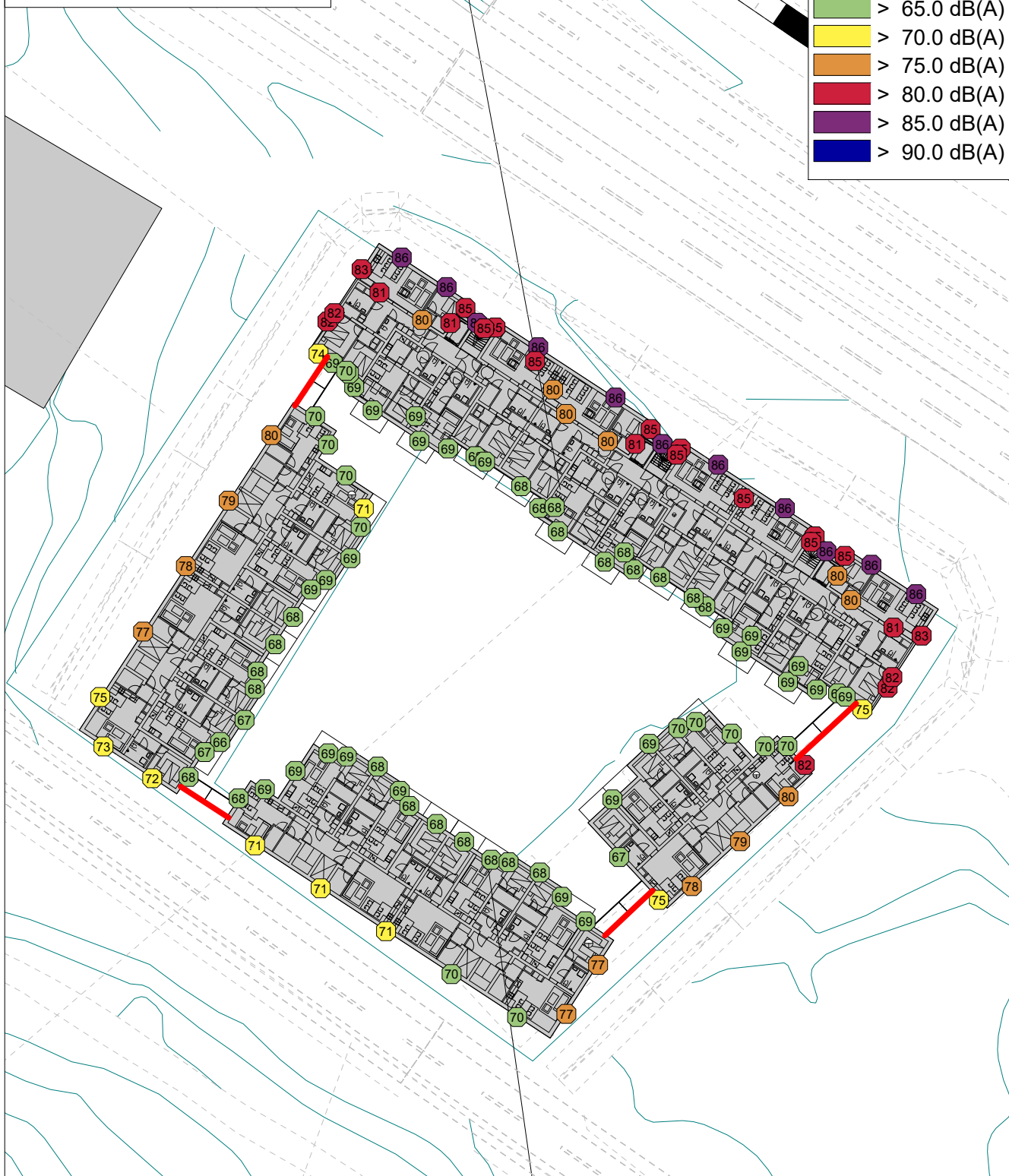
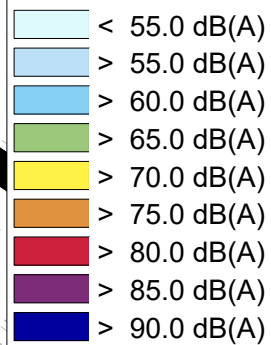
Maximal ljudnivå, LpAFmax, dB(A) från  
tågtrafik nattetid.

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av  
fasad.

CadnaA: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

Skala Ritningsnummer  
1:600 Ak-18109-1-05E

**Maximal ljudnivå  
väg och tåg (natt)  
2040**



Sveavägen 151 Tel: 08-556 211 40  
113 46 Stockholm www.acad.se

Beräkning utförd av Ref. nr  
PAN 18109-1

Datum  
03.11.20

Projektname

**Trångsund**

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

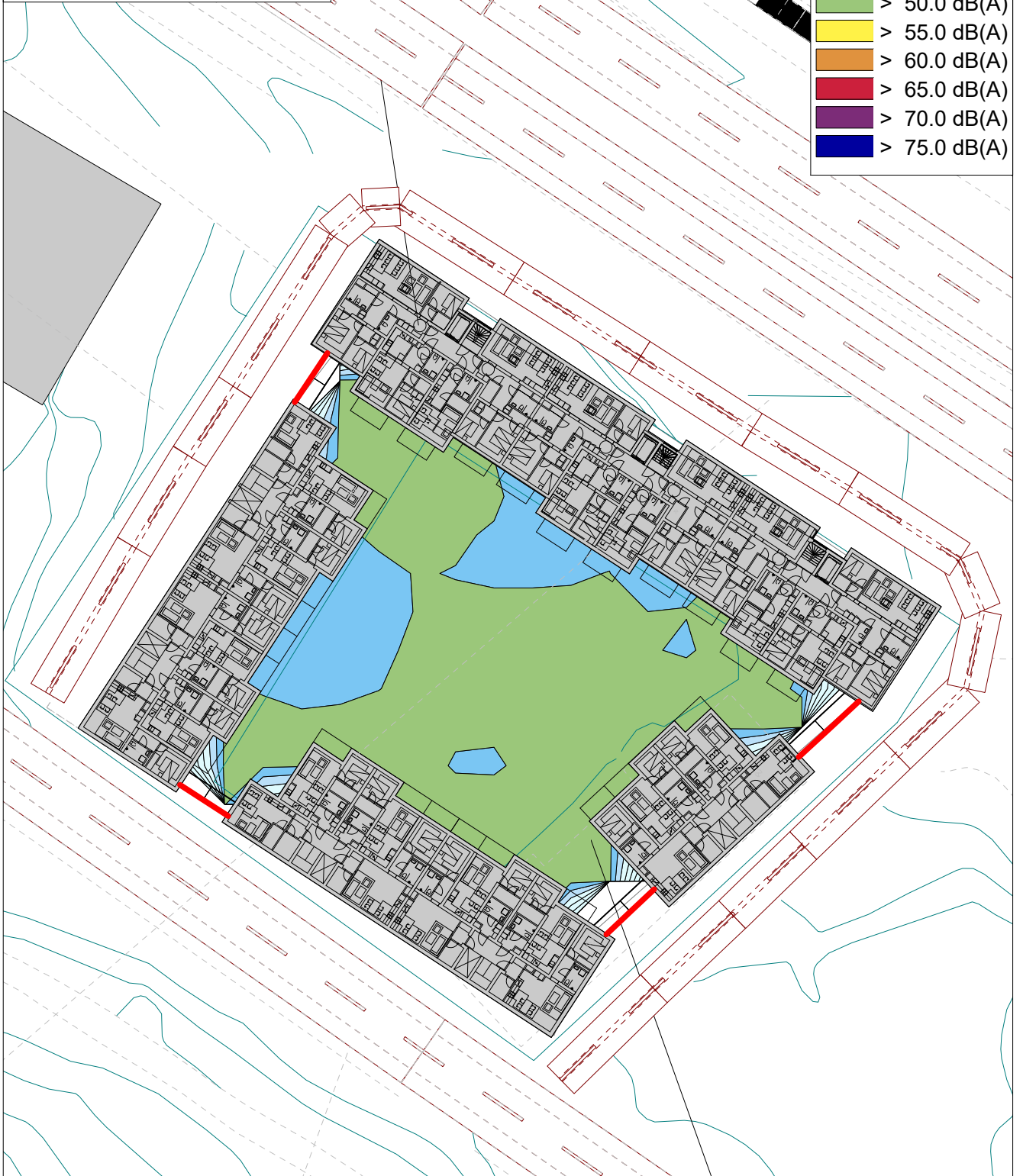
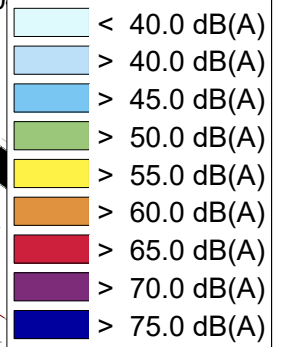
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av  
fasad.

CadnaA: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

Skala Ritningsnummer  
1:600 Ak-18109-1-08E

**Ekvivalent ljudnivå  
Uteplats  
2040**

00255150504949 051342500505150



Sveavägen 151 Tel: 08-556 211 40  
113 46 Stockholm www.acad.se

Beräkning utförd av Ref. nr  
PAN 18109-1

Datum Skala  
04.06.20 1:600

Projektname

**Trångsund**

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

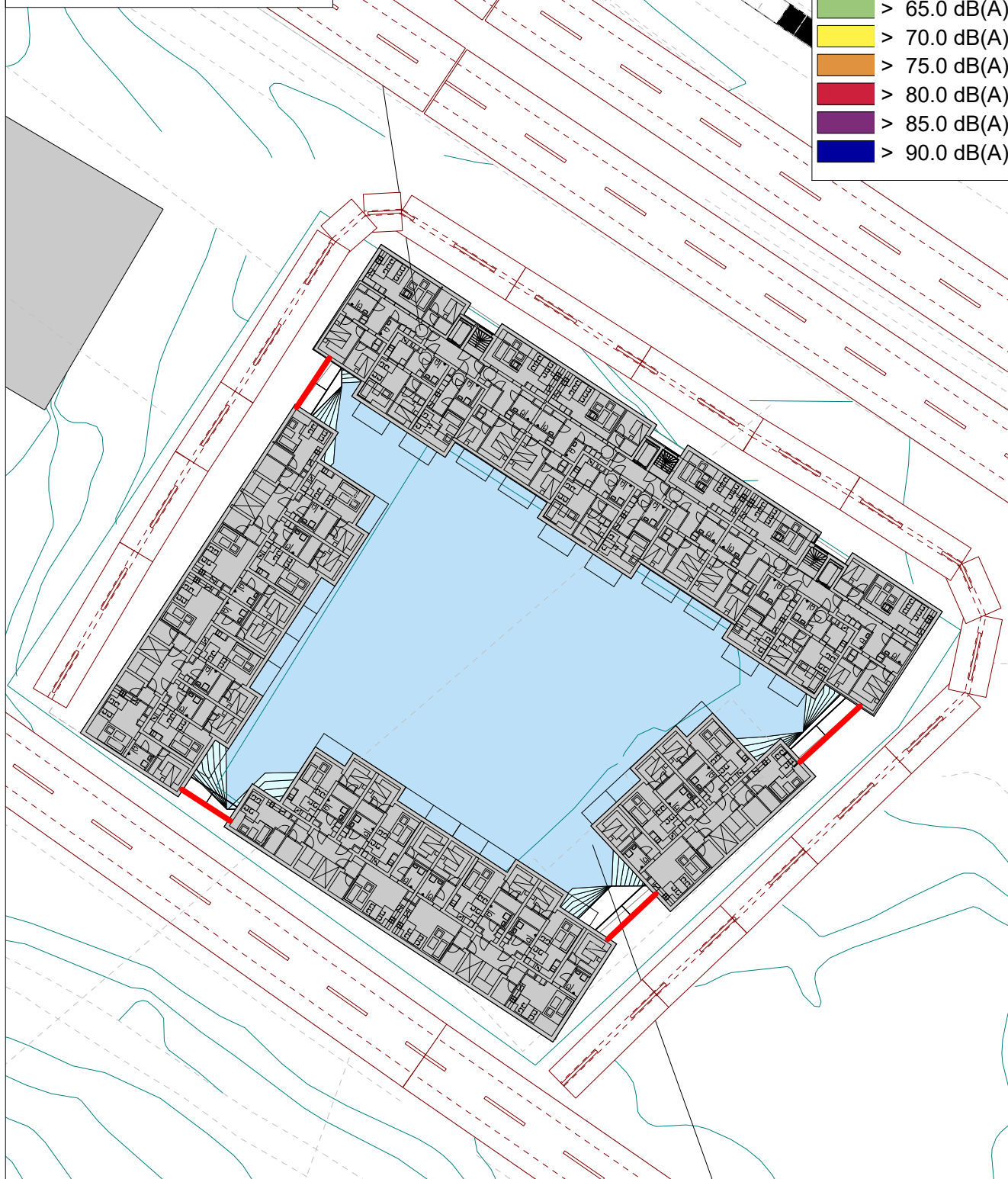
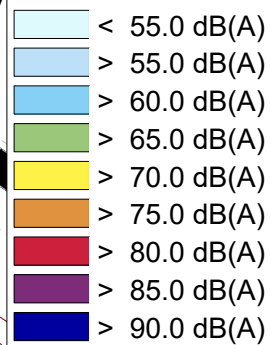
Ljudnivå 1,5 m ovan mark i raster om 4x4m.

CadnaA: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

Skala Ritningsnummer  
1:600 Ak-18109-1-06A

# Maximal ljudnivå Uteplats 2040

00285656565757 659403000575757



Sveavägen 151 Tel: 08-556 211 40  
113 46 Stockholm www.acad.se

Beräkning utförd av Ref. nr  
PAN 18109-1

Datum  
04.06.20

Projektname

## Trångsund

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

Ljudnivå 1,5 m ovan mark i raster om 4x4m.

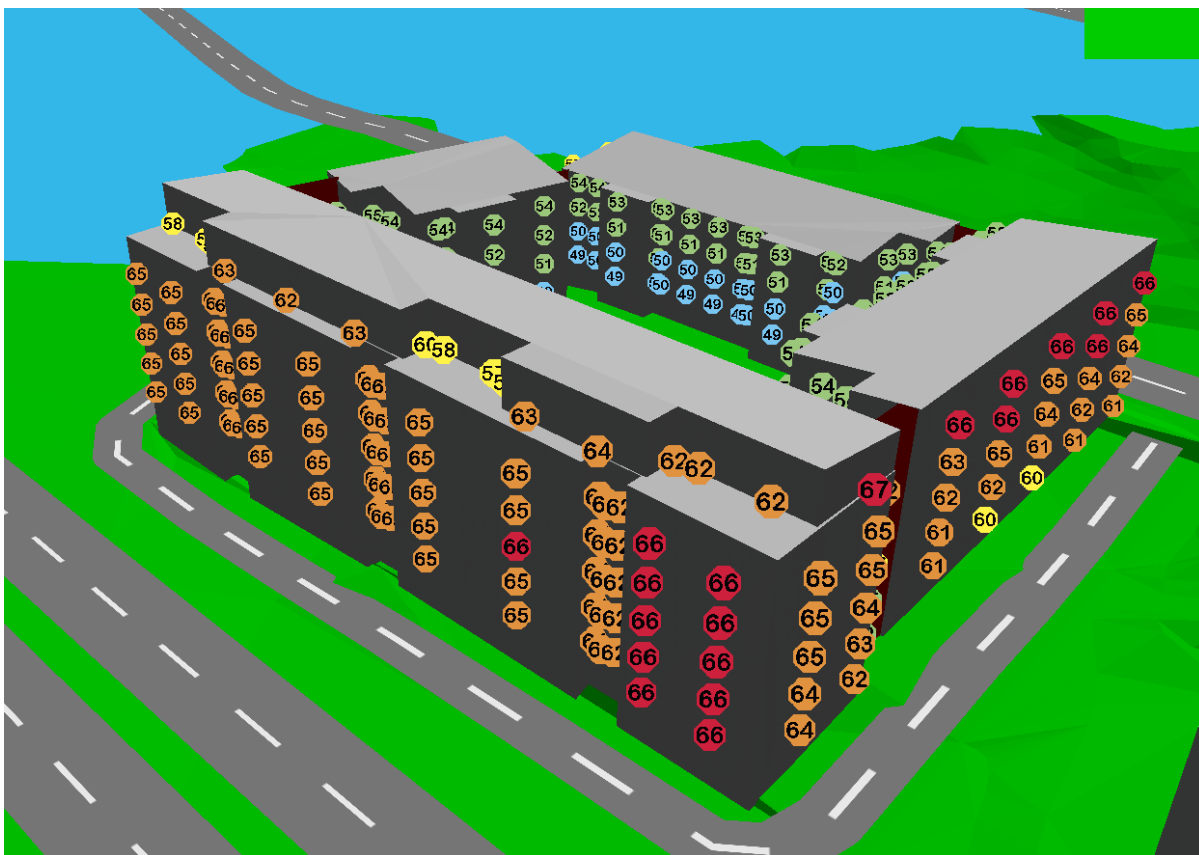
Cadna: Version 2019 MR 2 (32 Bit)

Skala Ritningsnummer  
1:600 Ak-18109-1-07A

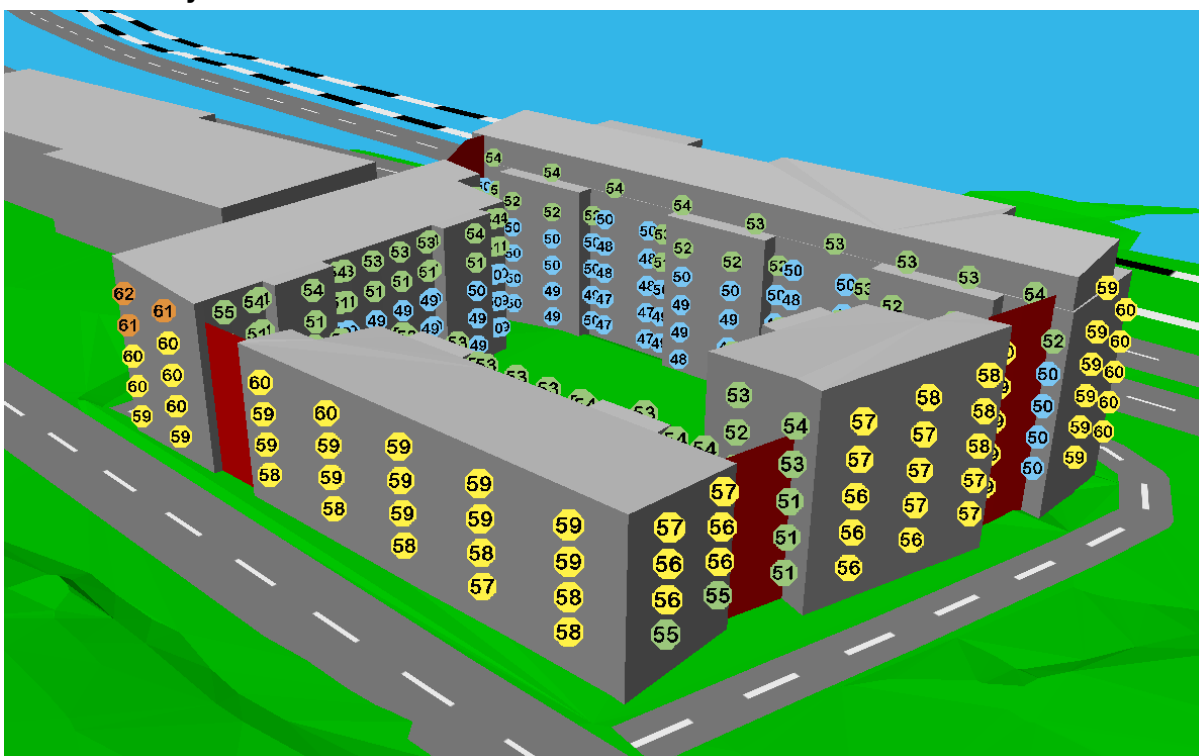
# Bilaga B

Ekvivalent ljudnivå år 2040

Fasader mot norr



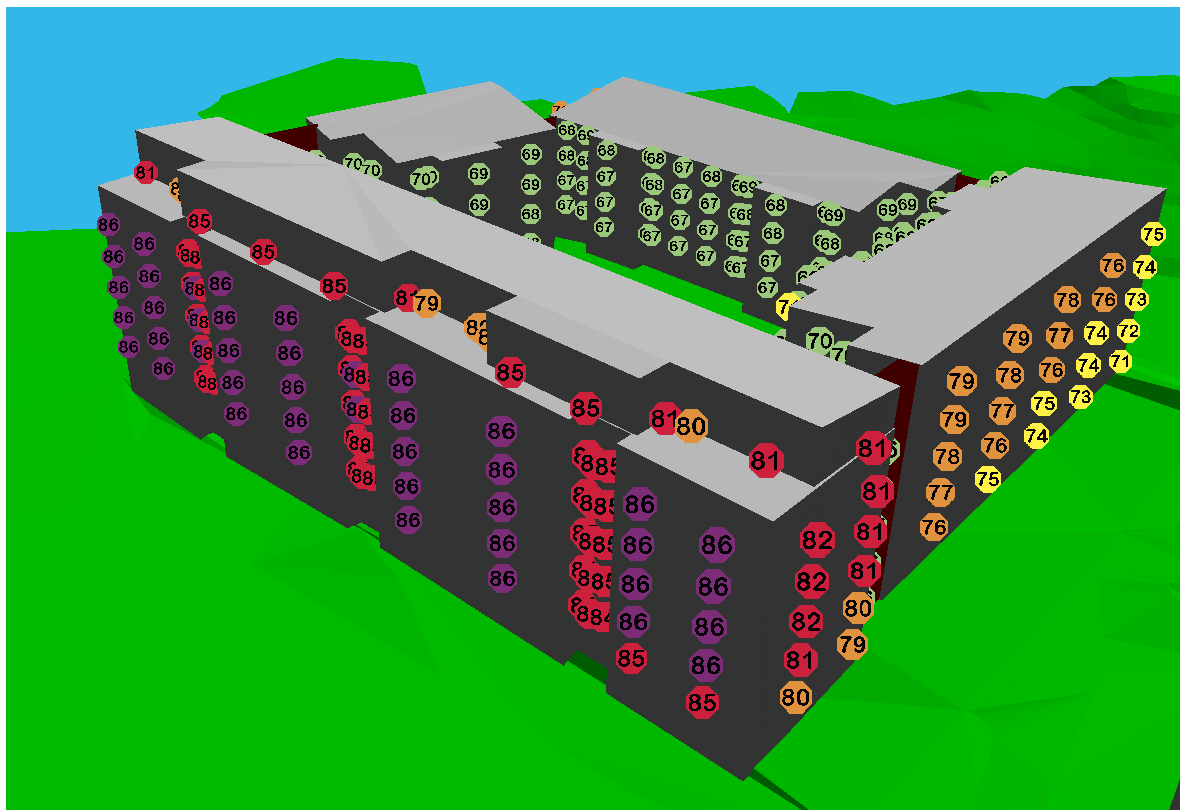
Fasader mot syd



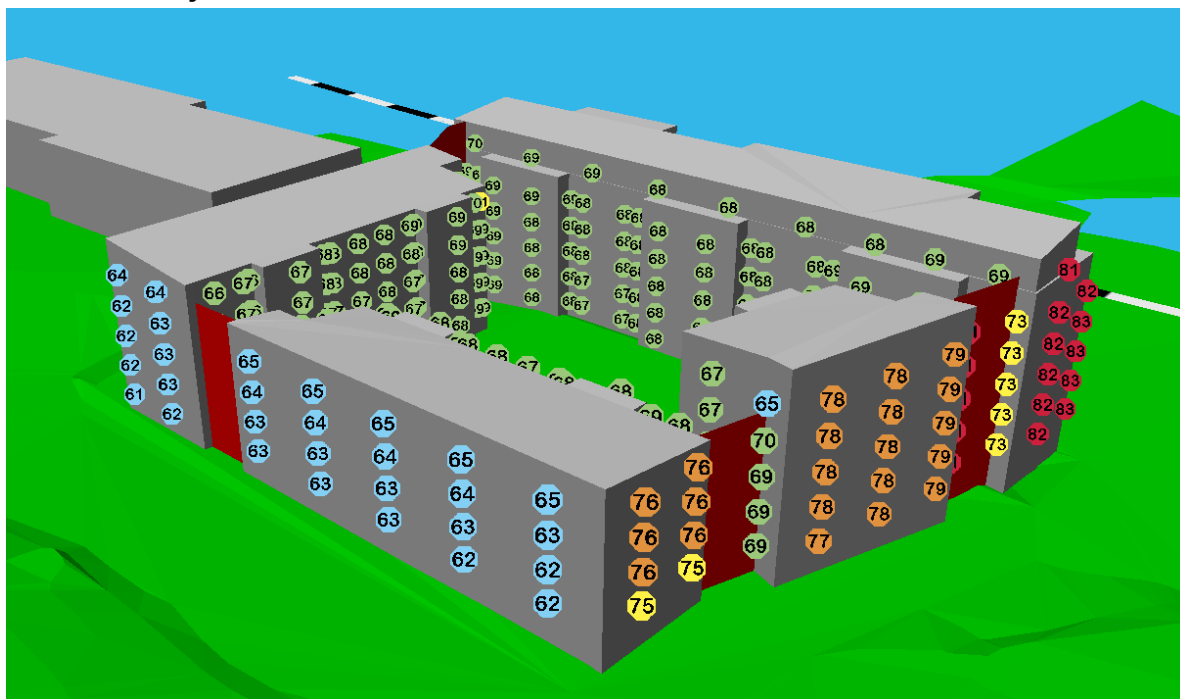


# Maximal ljudnivå nattetid 2040 (tågtrafik)

## Fasader mot norr



## Fasader mot syd



# Maximal ljudnivå nattetid 2040 (vägtrafik)

## Fasader mot norr



## Fasader mot syd

