

## Bullerutredning

### Förutsättningar för Masugnen 5 & 7, Rev C

Uppdragsgivare: Skanska Sverige AB  
Referens: Sofia Mettäväinio  
Uppdragsnummer: 54620-71056-9910  
Rapportnummer: 15330-1C  
Antal sidor + bilagor: 16 + 18  
Rapportdatum: 2015-11-26  
Revidering C: 2018-05-07

---

Handläggande akustiker



Linus Falk Lissel

Ansvarig akustiker



Per Kajmats

## Sammanfattning

ACAD har på uppdrag av Skanska Sverige AB och JM AB utfört en trafikbullerutredning för Masugnen 5 och 7, Bromma, Stockholms kommun. Utredningen analyserar beräknade bullernivåer mot riktvärden för väg-, spår-, flygplans- och markbuller samt mot gällande rekommendationer för buller på förskolegård.

Beräkningar visar att det finns goda möjligheter att uppfylla gällande riktvärden med avseende på väg-, spår-, flyg- och markbuller såväl inom- som utomhus för både bostäder och förskolan. I slutet av denna rapport ges en mer ingående analys.

## Innehåll

1	Revidering .....	4
2	Uppdrag .....	4
3	Bedömningsunderlag.....	4
4	Riktvärden.....	5
4.1	Väg- och tågtrafikbuller i Stockholms län .....	5
4.2	Ljudnivå vid förskolegård .....	5
4.3	Markbuller .....	6
4.4	Flygbuller.....	8
5	Trafikmängd .....	8
6	Resultat .....	9
7	Utlåtande .....	11
7.1	Väg- och spårtrafikbuller.....	11
7.1.1	Masugnen 5.....	11
7.1.2	Masugnen 7.....	11
7.1.3	Känslighetsanalys .....	11
7.2	Markbuller .....	12
7.3	Flygplansbuller .....	12
7.4	Förskola.....	12
7.5	Åtgärdsförslag.....	13
7.5.1	Masugnen 5.....	13
7.5.2	Masugnen 7.....	15
7.6	Samlad bedömning av väg-, spår-, mark- och flygbuller .....	16

### Bilagor:

- Beräkningsblad ljudnivå från väg- och tågtrafik Ak-15330-1-01A till Ak-15330-1-18
- Beräkningsblad markbuller Ak01 (Swedavia)

## 1 Revidering

Reviderade stycken är markerade med ett turkost streck i högermarginalen.

Revidering A innefattar:

- Ny situationsplan
- Ökad hastighet för tvärbanan
- Uppdaterade beräkningar
- Utökat utlåtande där mark- och flygbuller inkluderats samt ett samlat utlåtande kring den totala bullersituationen

Revidering B innefattar:

- Förtydligande av för projektet gällande riktvärden samt placering av förskola

Revidering C innefattar:

- Reviderat utlåtande om markbuller efter uppdaterade beräkningar
- Ändring av åtgärdsförslag på grund av lägre markbullernivå
- Uppdaterade beräkningar efter uppdaterade planritningar för Masugnen 5
- Förtydligande av beteckning av våningsplan

## 2 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av Skanska Sverige AB och JM AB utfört en trafikbullerutredning för Masugnen 5 och 7, Bromma, Stockholms kommun. Utredningen analyserar beräknade bullernivåer mot riktvärden för väg-, spår-, flygplans- och markbuller samt mot gällande rekommendationer för buller på förskolegård.

Masugnen 5 omfattar tre punkthus och Masugnen 7 omfattar två huskroppar med flertalet trapphus samt en förskola. Trafikbullret vid husen domineras av buller från Karlsbodavägen.

I utredningen används Lantmäteriets beteckning av våningsplan där entréplan/bottenplan betecknas plan 10.

## 3 Bedömningsunderlag

Följande underlag har använts:

- Planlösningar för Masugnen 5, erhållna 2018-05-03.
- Planlösningar för Masugnen 7, erhållna 2017-12-14.
- Skiss av bostads- och förskolegård, Masugnen 7, daterad 2018-02-13

- Trafikmängder Karlsbodavägen uppmätt 2013-09-10 samt 2015-10-01 av Trafikkontoret Stockholm.
- Trafikmängder kollektivtrafik, hållplats Karlsbodavägen, från Stockholms Lokaltrafik 2015-11-20.
- Trafikmängder och prognos "Trafikstrukturutredning för inre västerort", från Stockholms stad, Trafikkontoret, daterad 2014-09-19.
- Trafikmängder och prognos "Trafikplan för Sundbyberg", från Sundbybergs stad, Stadsbyggnads- och miljönämnden, 2012.
- Beräkning av markbuller orsakad av Bromma flygplats, daterad 2018-05-04, Swedavia.
- Boverkets rapport 2015:8, "Gör plats för barn och unga!".
- Naturvårdsverkets rapport NV-01534-17 "Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik".
- Riksintresseprecisering Bromma Stockholm Airport, Trafikverket, ärendenummer TRV 2015/10952, ISBN: 978-91-7467-689-1.

## 4 Riktvärden

### 4.1 Väg- och tågtrafikbuller i Stockholms län

För väg- och tågtrafikbuller i projektet gäller den så kallade Stockholmsmodellen och redovisas i skriften *Trafikbuller och planering II*. Skriften är framtagen av Utrednings- och statistikkontoret tillsammans med Länsstyrelsen i Stockholms län och Miljöförvaltningen i Stockholm stad och utgår från Infrastrukturpropositionen 1996/97:53.

Av erfarenhet från liknande projekteringar finns det möjlighet att uppnå riktvärdena som specificeras i avstegsfall B. Detta innebär att samtliga lägenheter skall ha tillgång till tyst sida om högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå för minst hälften av boningsrummen samt tillgång till uteplats, egen eller gemensam, med en ljudnivå som inte överstiger 55 dB(A) ekvivalent och 70 dB(A) maximal ljudnivå.

### 4.2 Ljudnivå vid förskolegård

I Boverkets rapport 2015:8, "Gör plats för barn och unga!" anges att det på skolgårdar eller förskolegårdar är önskvärt med högst 50 dB(A) ekvivalent dagsvärde på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. En målsättning kan vara att resterande ytor ska ha högst 55 dB(A).

Naturvårdsverkets rapport NV-01534-17, "Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik" anger riktvärden för skolgårdar. Nedan citeras vad som står om nya skolgårdar.

*"På ny skolas skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik bör den ekvivalenta bullernivån 50 dB(A), räknas som årsmedeldygn, underskridas på delar av gården som är avsedd för led, vila och pedagogisk verksamhet. Vidare bör den maximala nivån 70 dB(A) underskridas på dessa ytor. Dessa nivåer motsvarar de nivåer som enligt 3 § i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader bör underskridas på en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att förebygga olägenhet för människors hälsa.*

*En målsättning kan vara att övriga vistelseytor inom skolgården har högst 55 dB(A) som ekvivalent nivå samt att den maximala nivån 70 dB(A) överskrids maximalt 5 ggr på genomsnittlig maxtimme."*

### 4.3 Markbuller

I Boverkets rapport 2015:21 ges riktvärden för buller från industrier och annan liknande verksamhet.

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.

#### 4.4 Flygbuller

Riktvärden för flygbuller ställs i FBN (FlygBullerNivå) som är en årsdygnsekvivalent ljudnivå som även korrigeras för flygningar kvälls- och nattetid. Med flygbuller avses de ljud som alstras vid start och landningar samt när flygplanet befinner sig i luften. Riktvärden finns i 6 § och 7 § SFS 2015:2016 och redovisas nedan i sin helhet.

*6 § Buller från flygplatser bör inte överskrida 55 dBA FBN och 70 dBA maximal ljudnivå flygtrafik vid en bostadsbyggnads fasad.*

*För buller från flygplatser i Stockholms kommun gäller inte den begränsning som anges om maximal ljudnivå flygtrafik i första stycket mellan kl. 06.00 och 22.00.*

*7 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå flygtrafik som anges i 6 § första stycket ändå överskrids, bör nivån inte överskridas mer än*

- 1. sexton gånger mellan kl. 06.00 och 22.00, och*
- 2. tre gånger mellan kl. 22.00 och 06.00.*

*För buller från flygplatser i Stockholms kommun gäller inte den begränsning som anges i första stycket 1.*

## 5 Trafikmängd

Beräkningen av trafikbuller är utförd med trafikmängder enligt tabeller nedan. Trafikuppgifterna är erhållna från Trafikkontoret Stockholm, Sundbybergs stad samt Stockholms Lokaltrafik.

Vägtrafik			
Väg	Fordon/årsmedeldygn	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Karlsbodavägen, norr om Gårdsfogdevägen <sup>1</sup>	8 200	10,7	50
Karlsbodavägen, söder om Gårdsfogdevägen <sup>2</sup>	9 800	10,6	50
Gårdsfogdevägen <sup>3</sup>	2 000	0	50
Hamngatan <sup>4</sup>	12 800	5	30
<sup>1</sup> ) Uppmätt 2013-09-10 av Trafikkontoret Stockholm <sup>2</sup> ) Uppmätt 2015-10-01 av Trafikkontoret Stockholm <sup>3</sup> ) Uppskattat värde av ACAD <sup>4</sup> ) Trafikprognos år 2025, "Trafikplan för Sundbyberg", Sundbybergs stad, framtagen 2012			

Tabell 3. Trafikmängder för vägtrafik

Spårbunden trafik			
Tågtyp	Tåg/årsmedeldygn	Längd [m]	Hastighet [km/h]
Lokalbana	110 <sup>1)2)</sup>	60	45 <sup>3)</sup>
<sup>1</sup> ) Tidtabell, Storstockholms Lokaltrafik 2015-11-26 <sup>2</sup> ) Då en prognos för framtida trafikflöde har en känslighetsanalys utförts där ljudnivån vid fasad beräknats för dubbla flöde på lokalbanan. Resultaten presenteras i avsnitt 7.1.3. <sup>3</sup> ) STH för aktuell stäcka.			

Tabell 4. Trafikmängder för spårbunden trafik

## 6 Resultat

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bifogade beräkningsblad, se Tabell 5. Beräkningarna av ekvivalent ljudnivå redovisas som högsta värdet för alla våningsplan samt för utvalda våningsplan (normalplan och plan som skiljer sig från normalplan). Ekvivalent ljudnivå redovisas även i 3D-vy. Maximal ljudnivå redovisas som högsta värdet för alla våningsplan. Ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas även 1,5 meter över mark.

Beteckning av våningsplan följer Lantmäteriets beteckning där plan 10 motsvara entréplan/bottenplan.

Beräkningsblad	
Ak-15330-1-01C	Ekvivalent ljudnivå Masugnen 5, högsta värdet för alla plan
Ak-15330-1-02C	Ekvivalent ljudnivå Masugnen 5, plan 10
Ak-15330-1-03 C	Ekvivalent ljudnivå Masugnen 5, normalplan
Ak-15330-1-04C	Ekvivalent ljudnivå Masugnen 5, plan 19
Ak-15330-1-05C	Maximal ljudnivå från vägtrafik, Masugnen 5, högsta värdet för alla plan
Ak-15330-1-06C	Maximal ljudnivå från spårbunden trafik, Masugnen 5, högsta värdet för alla plan
Ak-15330-1-07C	Ekvivalent ljudnivå Masugnen 7, högsta värdet för alla plan
Ak-15330-1-08C	Ekvivalent ljudnivå Masugnen 7, plan 10
Ak-15330-1-09C	Ekvivalent ljudnivå Masugnen 7, normalplan
Ak-15330-1-10C	Ekvivalent ljudnivå Masugnen 7, plan 17
Ak-15330-1-11C	Ekvivalent ljudnivå Masugnen 7, plan 18
Ak-15330-1-12C	Maximal ljudnivå från vägtrafik, Masugnen 7, högsta värdet för alla plan
Ak-15330-1-13C	Maximal ljudnivå från spårbunden trafik, Masugnen 7, högsta värdet för alla plan
Ak-15330-1-14C	Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark
Ak-15330-1-15C	Maximal ljudnivå från vägtrafik, 1,5 m över mark,
Ak-15330-1-16C	Maximal ljudnivå från spårbunden trafik, 1,5 m över mark
Ak-15330-1-17C	Ekvivalent ljudnivå utan åtgärd 3D-vy från nordväst
Ak-15330-1-18C	Ekvivalent ljudnivå utan åtgärd 3D-vy från sydväst
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

Beräkningar visar att det finns goda möjligheter att uppfylla gällande riktvärden med avseende på väg-, spår-, flyg- och markbuller såväl inom- som utomhus för både bostäder och förskolan. I följande avsnitt ges en mer ingående analys.

### 7.1 Väg- och spårtrafikbuller

#### 7.1.1 Masugnen 5

##### Ljudnivå vid fasad

Ekvivalent ljudnivå vid kortsidan mot Karlsbodavägen samt delar av två långsidor beräknas bli över 55 dB(A), se Ak-15330-1-17C och -18C. Kraven för avstegsfall B kan dock uppfyllas med tätt balkongräcke enligt avsnitt 7.5.1.

Övriga lägenheter behöver inga åtgärder för att uppfylla kraven.

##### Ljudnivå vid uteplats

Vid planering av gemensamma uteplatser ska dessa förläggas till områden med ekvivalenta och maximala ljudnivåer om högst 55 dB(A) och 70 dB(A) för att Stockholm stads riktvärden ska uppfyllas.

#### 7.1.2 Masugnen 7

##### Ljudnivå vid fasad

Ekvivalent ljudnivå för fasad mot Karlsbodavägen beräknas blir högre än 55 dB(A). Med föreslagen planlösning kommer dock minst hälften av boningsrummen vara vända mot sida med högst 55 dB(A) för samtliga lägenheter om åtgärdsförslagen i avsnitt 7.5.2 tillämpas.

##### Ljudnivå vid uteplats

Gemensam uteplats som uppfyller Stockholm stads riktvärden går att anordna på kvarterets innergård.

#### 7.1.3 Känslighetsanalys

En prognos för flödet på lokalbanan har inte erhållits. För att bedöma risken att ljudnivån vid fasad överskrider riktvärdena i framtiden har beräkningar av ekvivalent ljudnivå även gjorts för dubbla antalet spårvagnar jämfört med dagens tidtabell. Beräkningarna visar att den totala ljudnivån från väg- och spårtrafik vid fasad är oförändrad då den ekvivalent ljudnivån domineras av vägtrafikbuller.

## 7.2 Markbuller

Ljudnivån kvällstid orsakad av flygplan på mark vid Bromma Stockholm Airport, så kallad markbuller, överstiger Boverkets riktvärden för bostäder inom Zon A. Med aktuell planlösning uppfyller dock Masugnen 7 riktvärdena för Zon B utan extra åtgärder då samtliga lägenheter har tillgång till tyst sida med markbuller om högst 45 dB(A). För Masugnen 5 beräknas riktvärdena för tyst sida överskridas, dock endast med 1 dB. Med åtgärdsförslag redovisade i avsnitt 7.5.1. bedöms även Masugnen 5 uppfylla riktvärdena för Zon B

## 7.3 Flygplansbuller

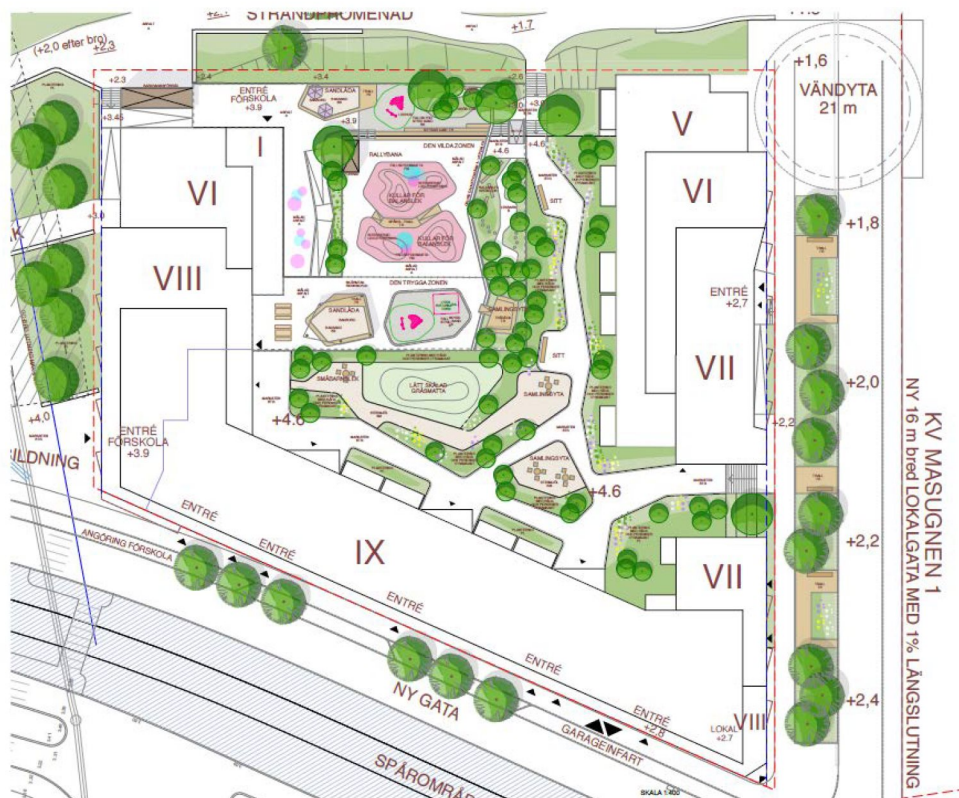
I Figur 1 ses FBN 55 dB(A)-kurvan för Bromma Stockholm Airport för år 2038. I figuren ses att Masugnen 5 och 7 ligger utanför detta område och uppfyller därmed riktvärdena med avseende på flygbuller.



Figur 1. Masugnen 5 och 7 ligger utanför FBN 55 dB(A)-kurvan år 2038. Kartan med inritad FBN-kurva är hämtad ur Trafikverkets dokument Riksintresseprecisering Bromma Stockholm Airport, ärendenummer TRV 2015/10952, ISBN: 978-91-7467-689-1.

## 7.4 Förskola

Beräkningarna visar att det finns goda möjligheter att förlägga en förskolegård på innergården till Masugnen 7, se Figur 2, som uppfyller gällande rekommendationer med avseende på ljudnivå på förskolegård.



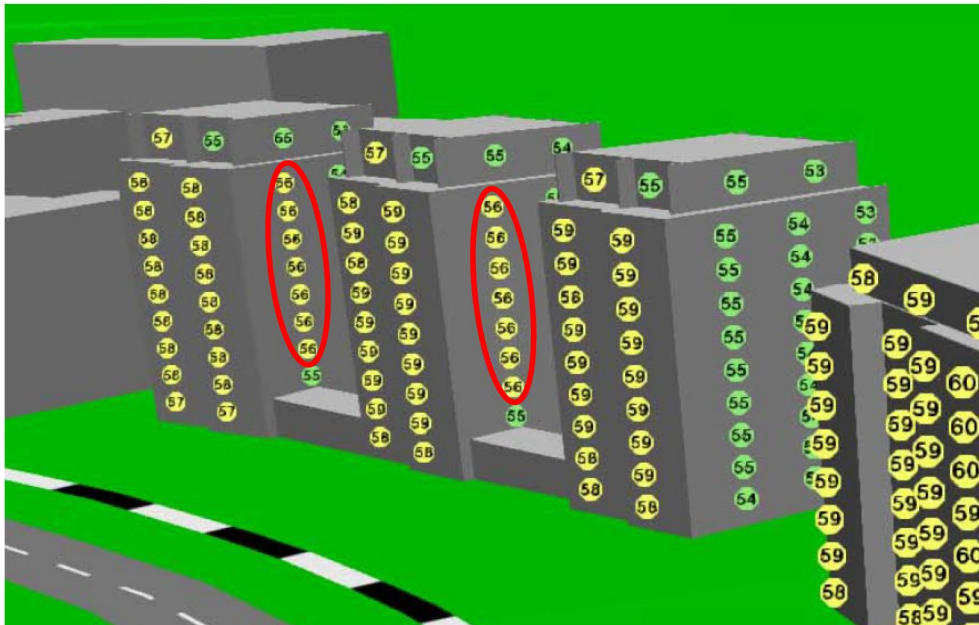
Figur 2. Tänkt utformning av innergård med förskolegård.

## 7.5 Åtgärdsförslag

Totalt berörs 17 av totalt 114 lägenheter av åtgärder i Masugnen 5. Inga lägenheter i Masugnen 7 berörs av åtgärder.

### 7.5.1 Masugnen 5

Masugnen 5 beräknas få för höga ljudnivåer orsakade av både väg- och spårtrafik samt markbuller vid några lägenheter. För att uppfylla riktvärdena med avseende på buller från väg- och spårtrafik behöver inringade balkonger i Figur 3 förses med ett tätt balkongräcke, minst 1,1 m högt, se Figur 5 för exempel. Totalt berörs 14 av 114 lägenheter av denna åtgärd.

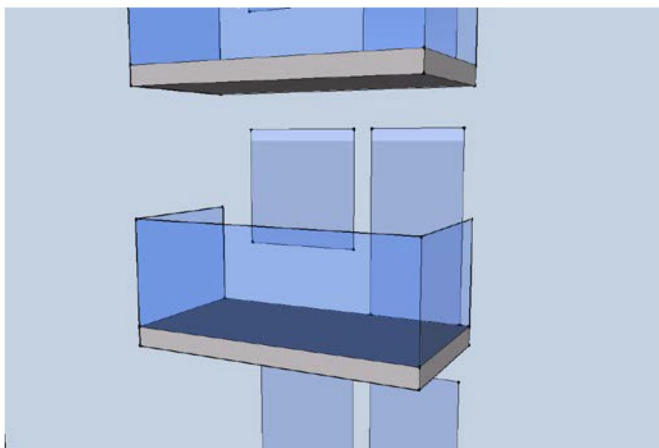


Figur 3. Figuren visar beräknad dygnsekvivalent ljudnivå orsakad av väg- och spårtrafik. Inringade balkonger behöver förses med ett tätt balkongräcke för att riktvärden för väg- och spårtrafik ska uppfyllas.

För att uppfylla riktvärdena för markbuller behöver några balkonger förses med tätt balkongräcke, minst 1,1 m högt, se Figur 5 för exempel. Berörda lägenheter är inringade i Figur 4. Totalt berörs 10 av totalt 114 lägenheter av denna åtgärd.



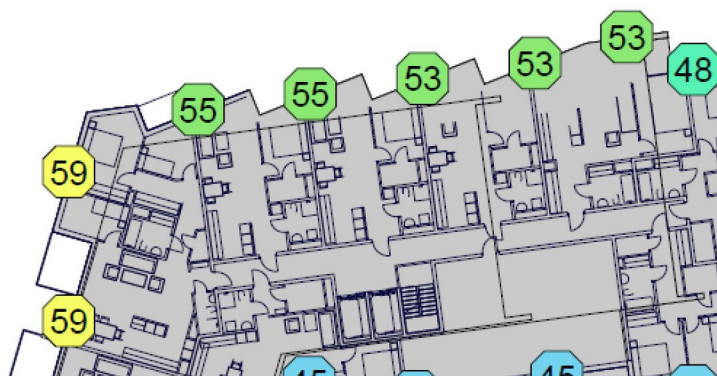
Figur 4. Figuren visar beräknad markbullernivå kvällstid orsakad av Bromma Stockholm Airport. Inringade balkonger behöver förses med tätt balkongräcke för att riktvärden för markbuller ska uppfyllas. Observera att plan 19 ej omfattas av behov av åtgärd då tillgång till tyst sida finns mot Bällstaviken.



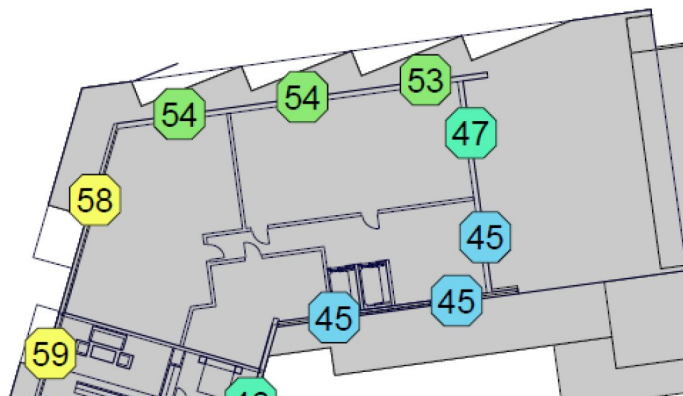
Figur 5. Exempel på tätt balkongräcke.

### 7.5.2 Masugnen 7

Ekvivalent ljudnivå beräknas bli över 55 dB(A) vid fasaden mot Karlsbodavägen samt för en av hörnlägenheterna. Figur 6 och Figur 7 förtydligar var fönster och/eller balkongdörr behöver förläggas för att riktvärdena ska uppfyllas. Övriga lägenheter uppfyller riktvärdena med föreslagen planlösning.



Figur 6. De två sovrummen i lägenheten i övre vänstra hörnet i figuren behöver ha öppningsbart fönster mot balkongen.



Figur 7. Okänd planlösning för lägenheten längst upp till vänster. Minst hälften av boningsrummen måste ha fönster mot fasaden med ljudnivån 54 dB(A) för att lägenheten ska vara godkänd.

## 7.6 Samlad bedömning av väg-, spår-, mark- och flygbuller

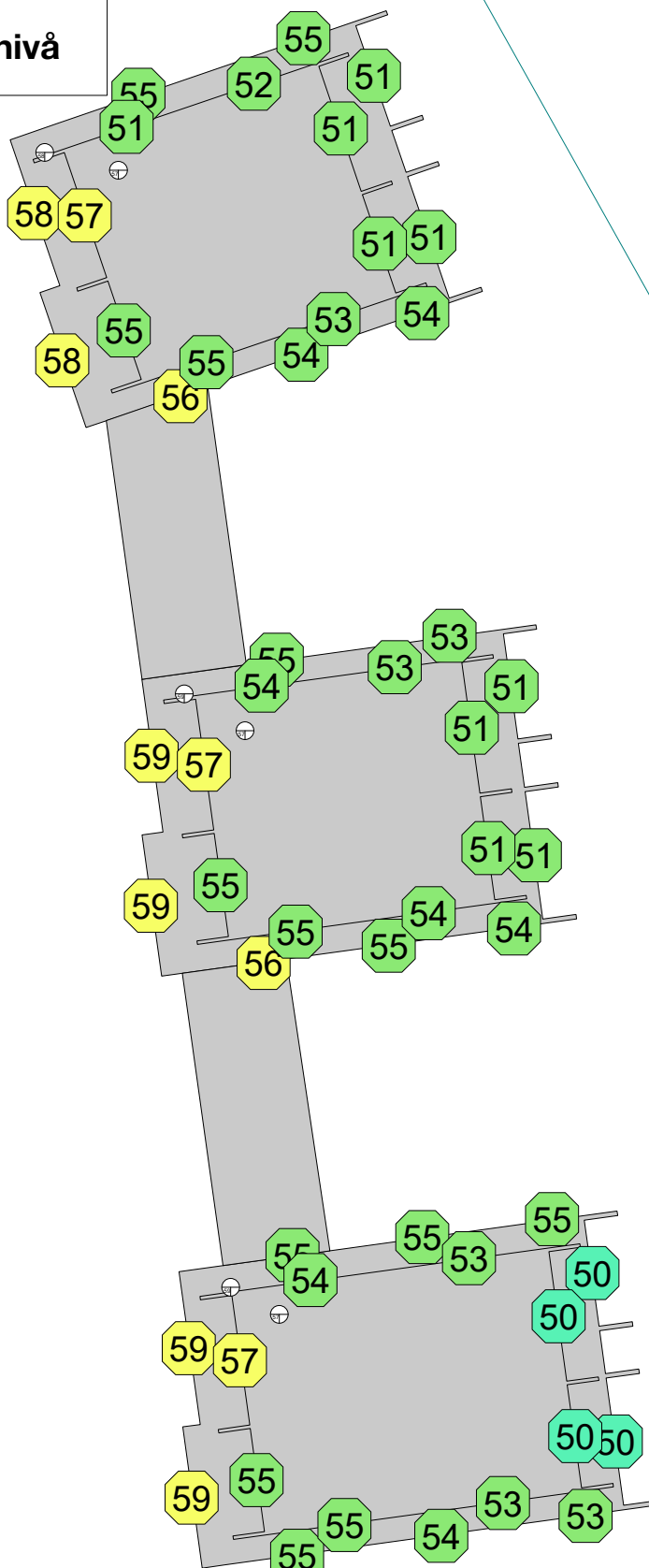
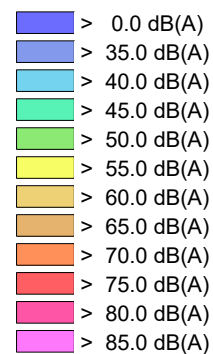
Masugnen 5 och 7 utsätts för buller från väg-, spår-, mark- och flygbuller.

Eftersom både väg-, spår- och markbullret kommer från samma håll är det möjligt att skapa en tyst sida som är tyst för alla tre bullertyper.

Den totala ekvivalenta ljudnivån från väg-, spår-, mark- och flygbuller kommer att domineras av ljudnivån från Karlsbodavägen för både Masugnen 5 och 7. Då olika trafikslag har olika frekvensinnehåll kommer det vara möjligt att urskilja spårvagns- och flygplanspassager samt till viss del även markbuller.

Vid val av fasad, fönster, balkongdörrar och uteluftdon ska ljudnivån från samtliga trafikslag (väg-, spår- och flygtrafik samt markbuller) beaktas för att ljudnivån inomhus orsakad av exteriöra ljudkällor som lägst ska uppfylla Boverkets byggregler, BBR. Lämplig metod vid fasaddimensionering ges i Svensk Standard SS 12354-3:2017.

# Ekvivalent ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-07

Projektnamn

**Masugnen 5**

Ekvivalent ljudnivå,  $L_{pAeq}$ , dB(A)  
från väg- och tågtrafik.

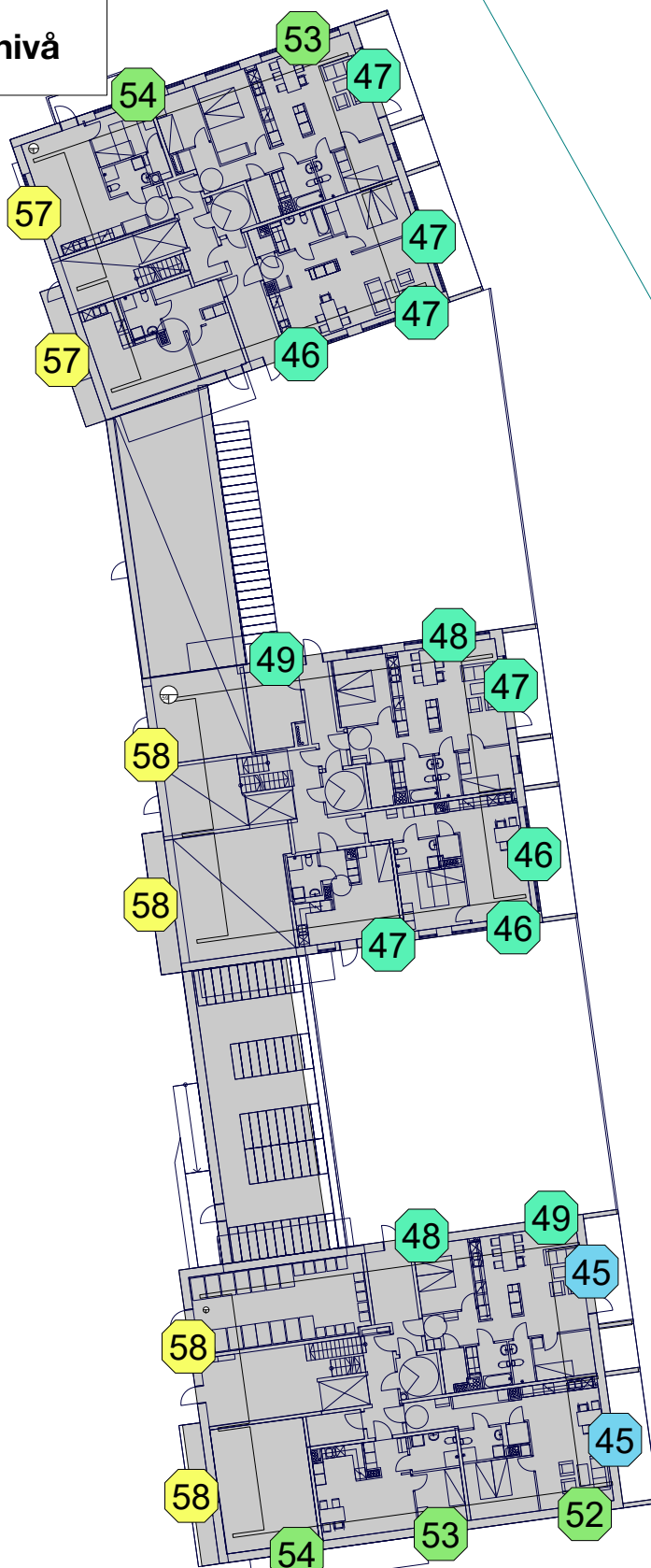
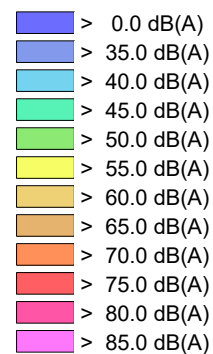
Frifältsvärden vid värsta utsatta del av fasad.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala  
-:-

Ritningsnummer  
Ak-15330-1-01C

# Ekvivalent ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-07

Projektnamn

**Masugnen 5**

Ekvivalent ljudnivå plan 10, LpAeq, dB(A)  
från väg- och tågtrafik.

Frifältsvärden vid fasad.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

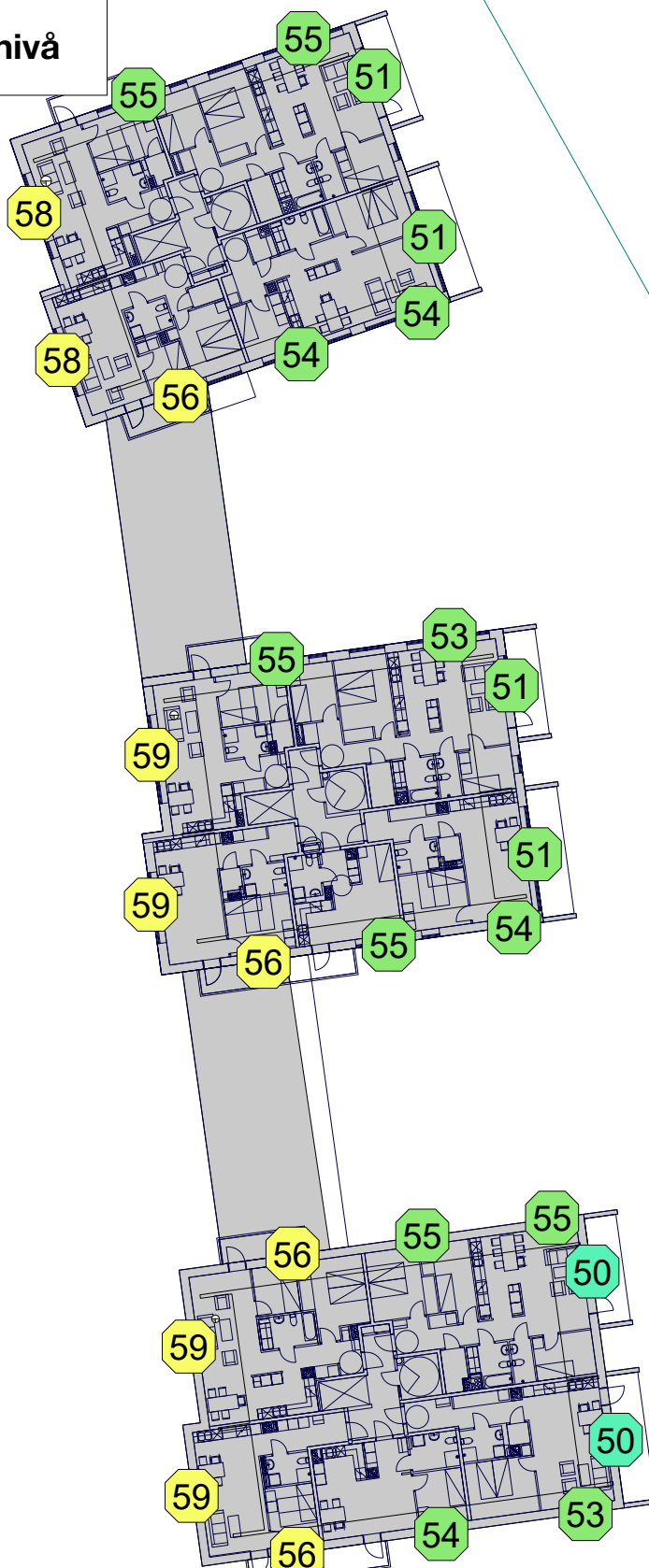
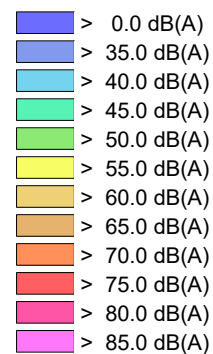
Skala

-:-

Ritningsnummer

Ak-15330-1-02C

# Ekvivalent ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-08

Projektnamn

**Masugnen 5**

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

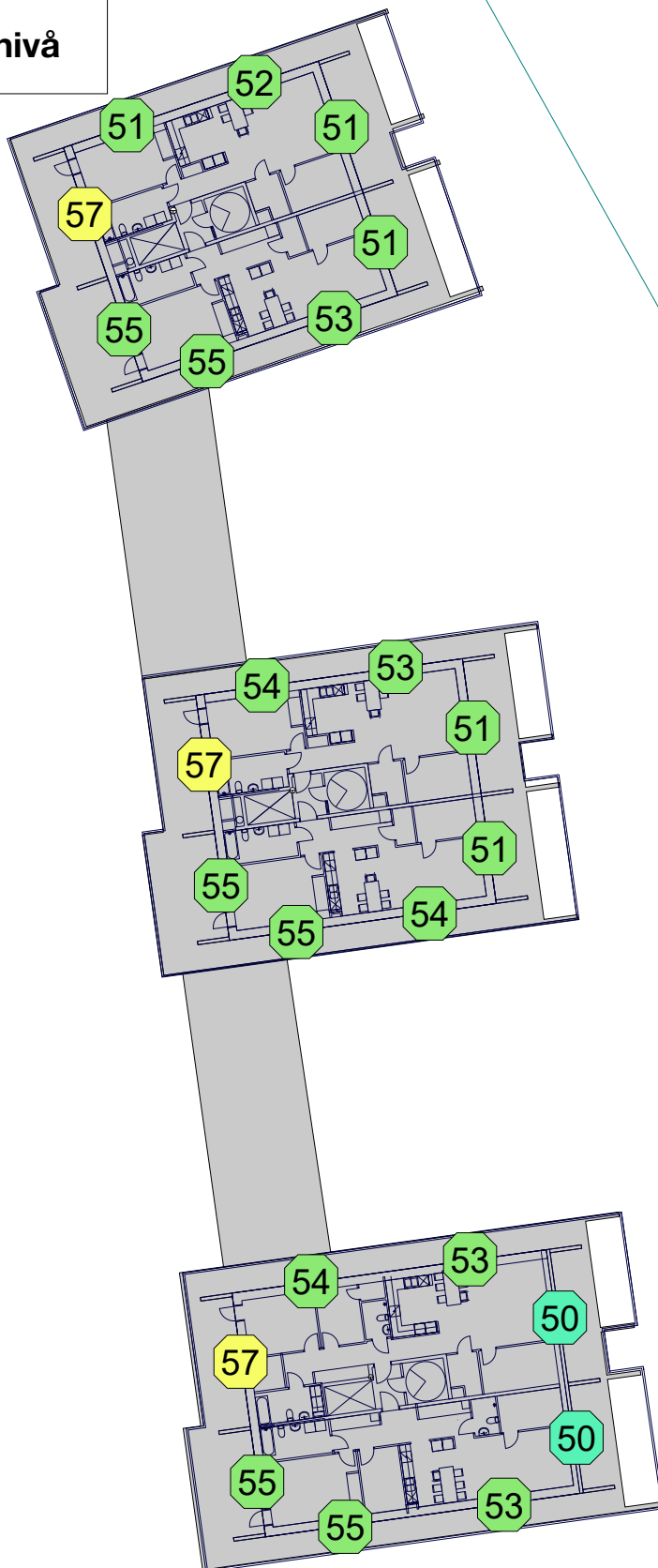
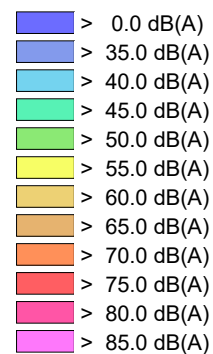
Frifältsvärden vid fasad.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala  
-:-

Ritningsnummer  
Ak-15330-1-03C

# Ekvivalent ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-07

Projektnamn

**Masugnen 5**

Ekvivalent ljudnivå plan 19, LpAeq, dB(A)  
från väg- och tågtrafik.

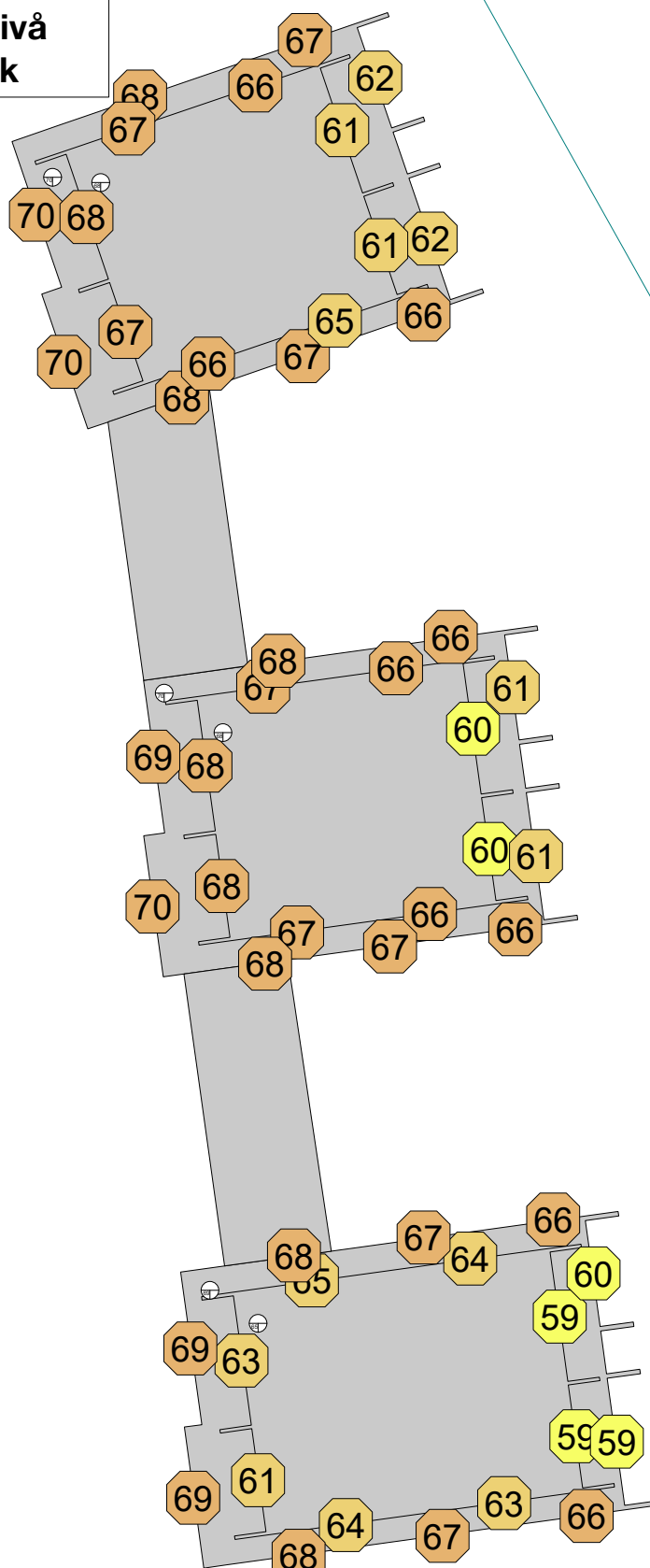
Frifältsvärden vid fasad.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala  
-:-

Ritningsnummer  
Ak-15330-1-04C

# Maximal ljudnivå från vägtrafik



- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-07

Projektnamn

## Masugnen 5

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

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av  
fasad.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

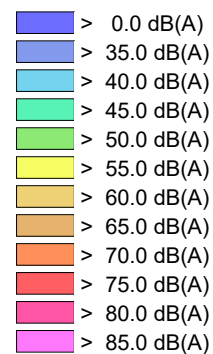
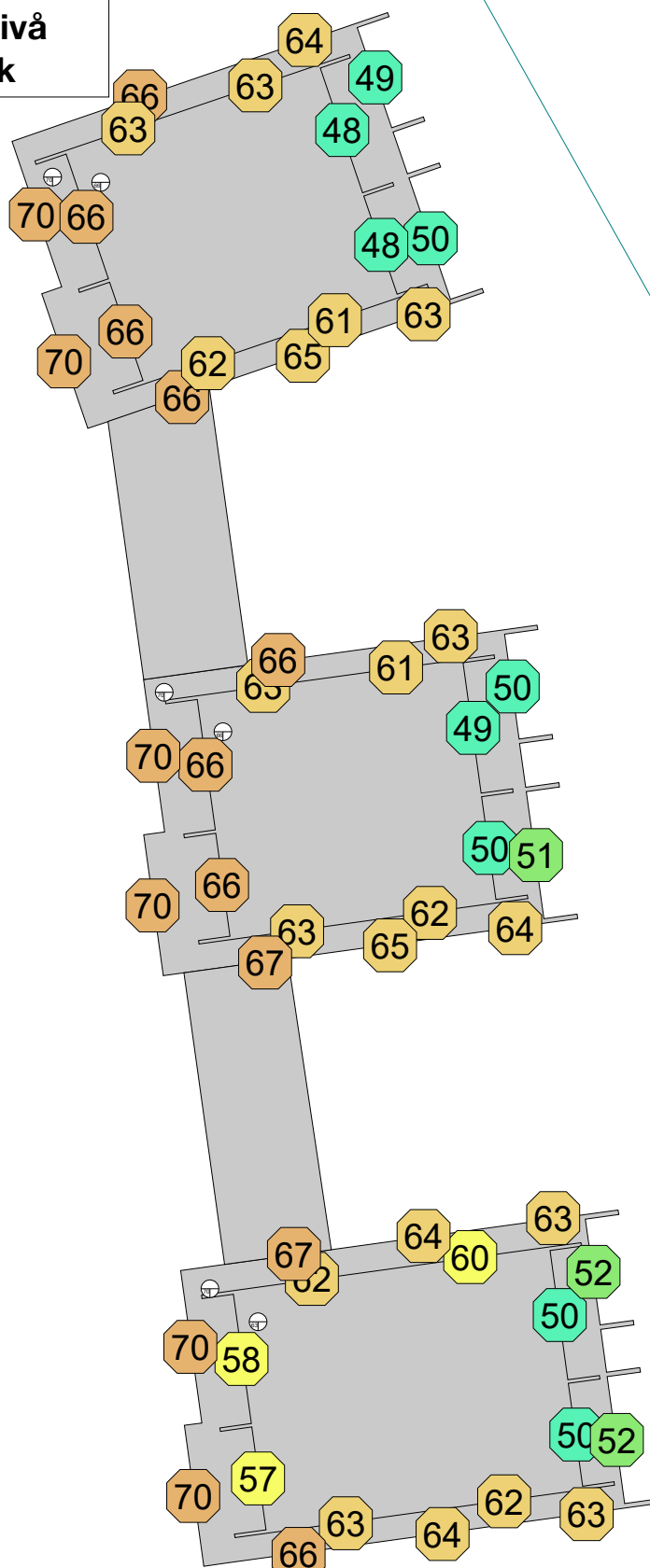
Skala

-:-

Ritningsnummer

Ak-15330-1-05C

# Maximal ljudnivå från tågtrafik



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-07

Projektnamn

## Masugnen 5

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

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av  
fasad.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala

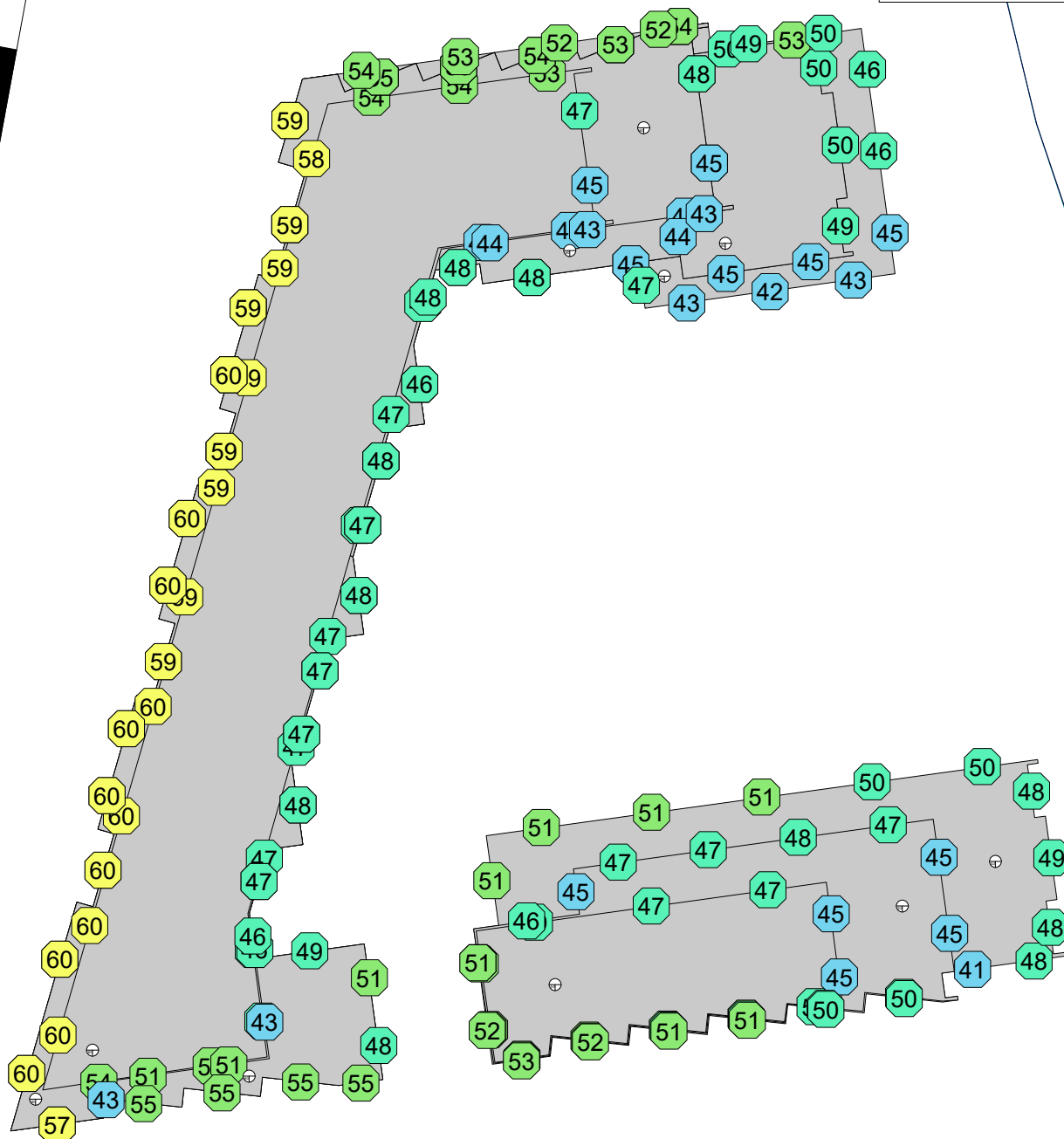
-:-

Ritningsnummer

Ak-15330-1-06C

# Ekvivalent ljudnivå

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-07

Projektnamn

**Masugnen 7**

Ekvivalent ljudnivå,  $L_{pAeq}$ , dB(A)  
från väg- och tågtrafik.

Frifältsvärden vid fasad.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

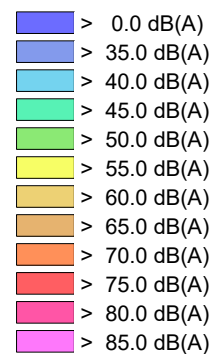
Skala

-:-

Ritningsnummer

Ak-15330-1-07C

# Ekvivalent ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-07

Projektnamn

**Masugnen 7**

Ekvivalent ljudnivå plan 10, LpAeq, dB(A)  
från väg- och tågtrafik.

Frifältsvärden vid fasad.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala

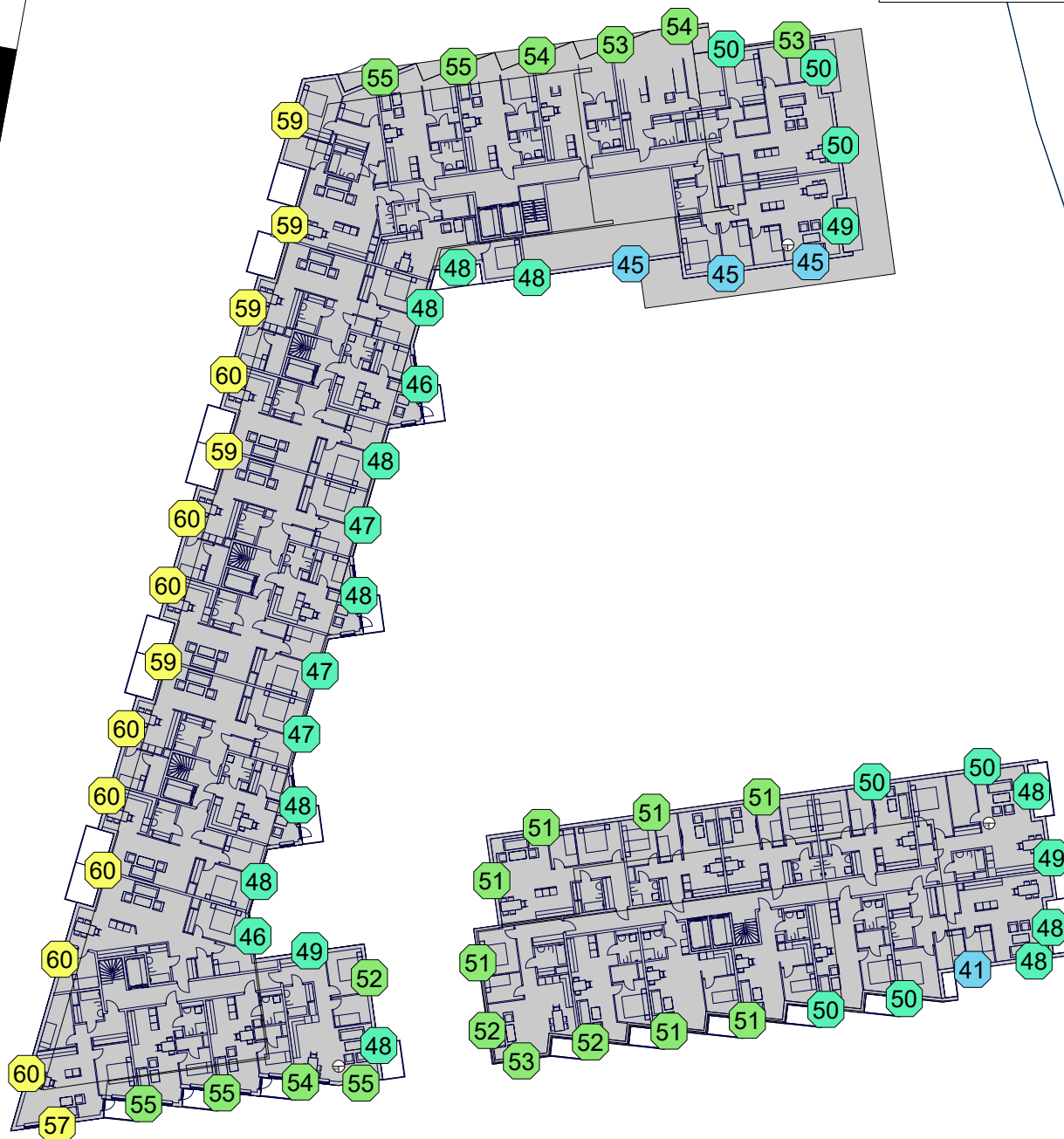
-:-

Ritningsnummer

Ak-15330-1-08C

# Ekvivalent ljudnivå

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-08

Projektnamn

**Masugnen 7**

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

Frifältsvärden vid fasad.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala

--

Ritningsnummer

Ak-15330-1-09C

# Ekvivalent ljudnivå

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-07

Projektnamn

**Masugnen 7**

Ekvivalent ljudnivå plan 17, LpAeq, dB(A)  
från väg- och tågtrafik.

Frifältsvärden vid fasad.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala

-:-

Ritningsnummer

Ak-15330-1-10C

# Ekvivalent ljudnivå

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-07

Projektnamn

**Masugnen 7**

Ekvivalent ljudnivå plan 18, LpAeq, dB(A)  
från väg- och tågtrafik.

Frifältsvärden vid fasad.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala

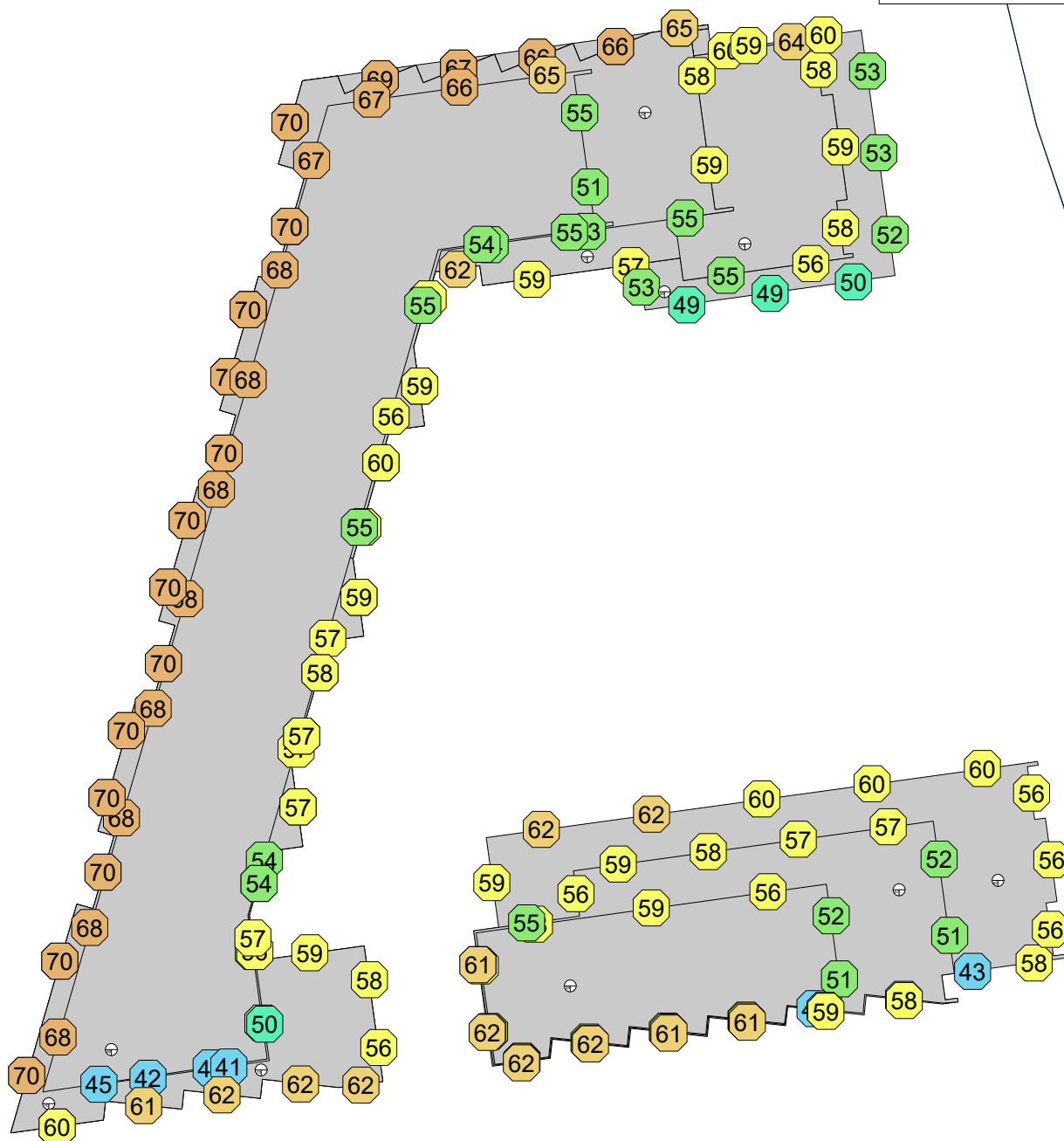
-:-

Ritningsnummer

Ak-15330-1-11C

# Maximal ljudnivå från vägtrafik

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-07

Projektnamn

**Masugnen 7**

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

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av  
fasad.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

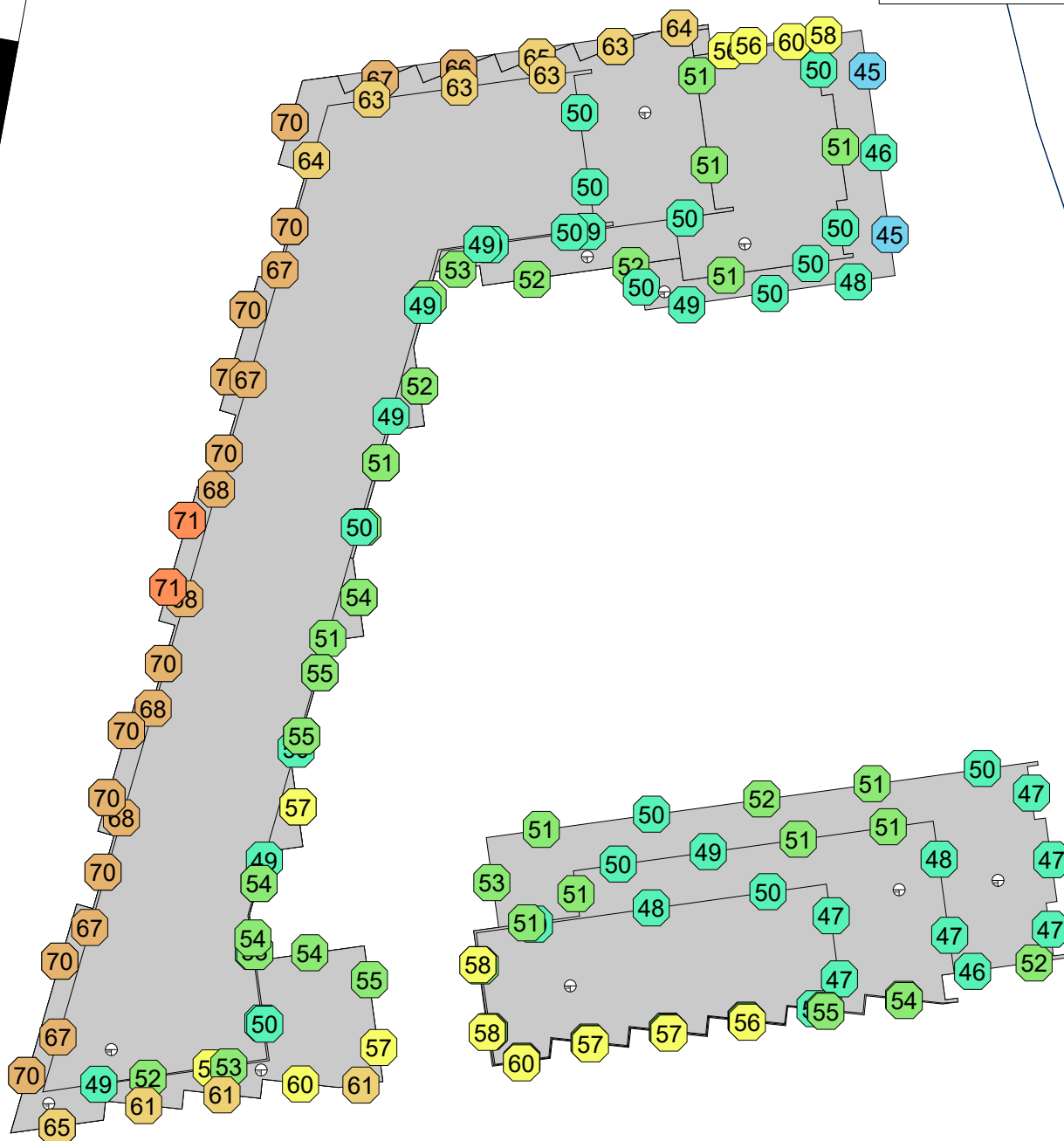
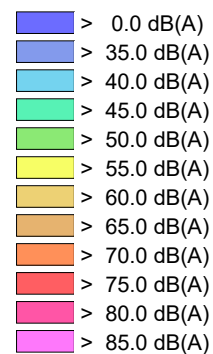
Skala

-:-

Ritningsnummer

Ak-15330-1-12C

# Maximal ljudnivå från tågtrafik



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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-07

Projektnamn

## Masugnen 7

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

Frifältsvärden vid värsta utsatta del av  
fasad.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala

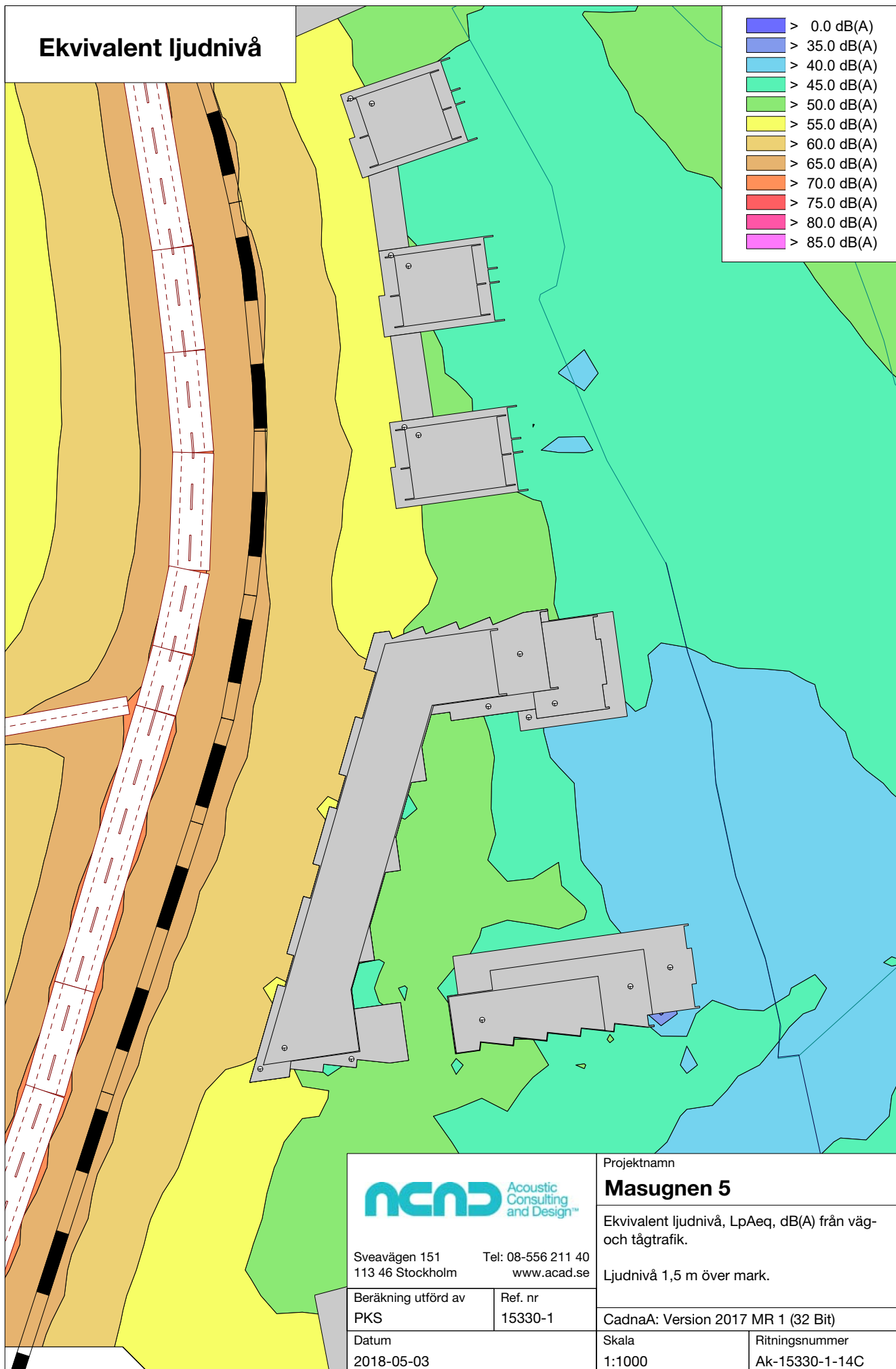
-:-

Ritningsnummer

Ak-15330-1-13C

# Ekvivalent ljudnivå

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-03

Projektnamn

**Masugnen 5**

Ekvivalent ljudnivå,  $L_{pAeq}$ , dB(A) från väg-  
och tågtrafik.

Ljudnivå 1,5 m över mark.

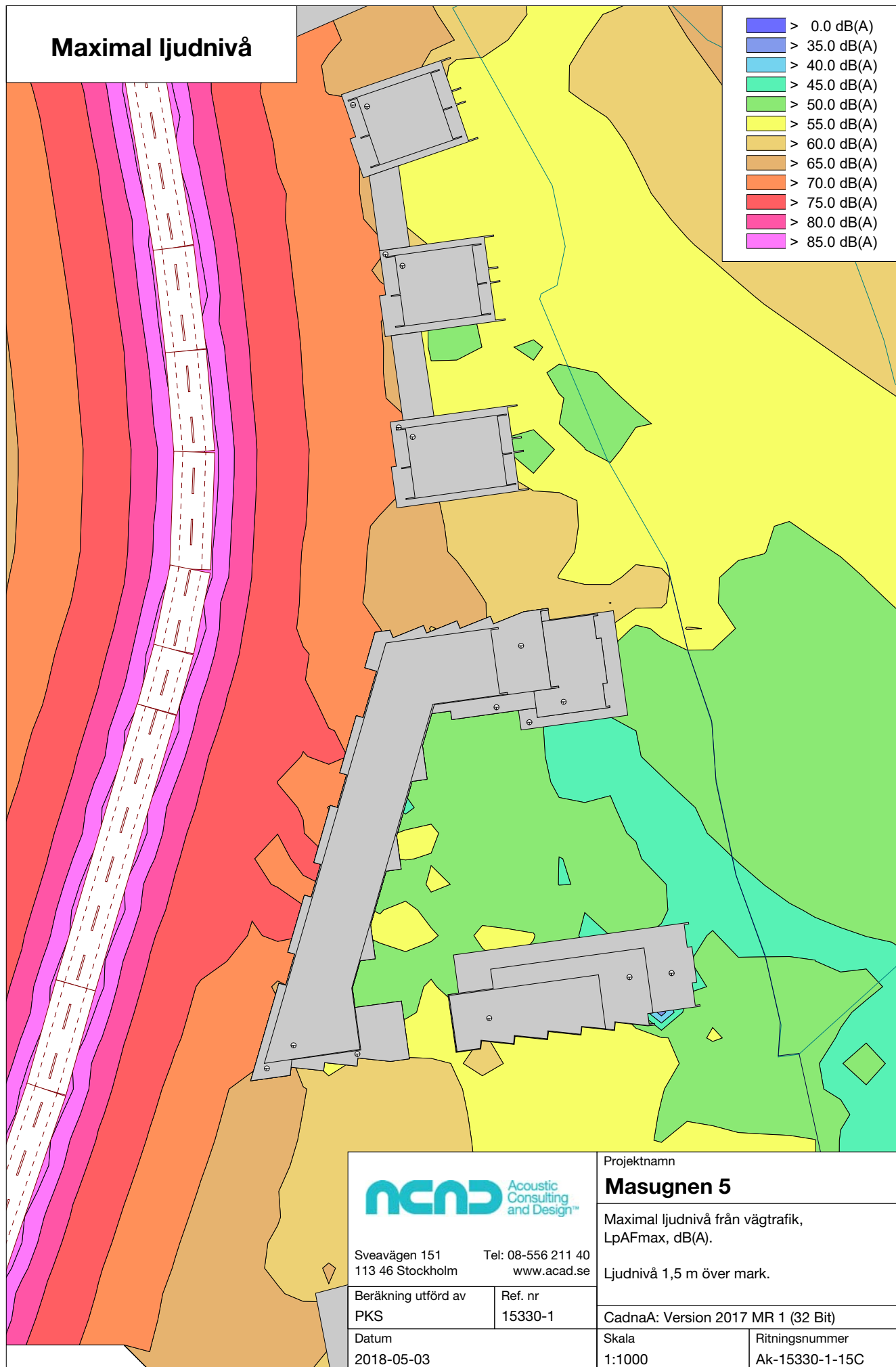
CadnaA: Version 2017 MR 1 (32 Bit)

Skala  
1:1000

Ritningsnummer  
Ak-15330-1-14C

# Maximal ljudnivå

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-03

Projektnamn

**Masugnen 5**

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

Ljudnivå 1,5 m över mark.

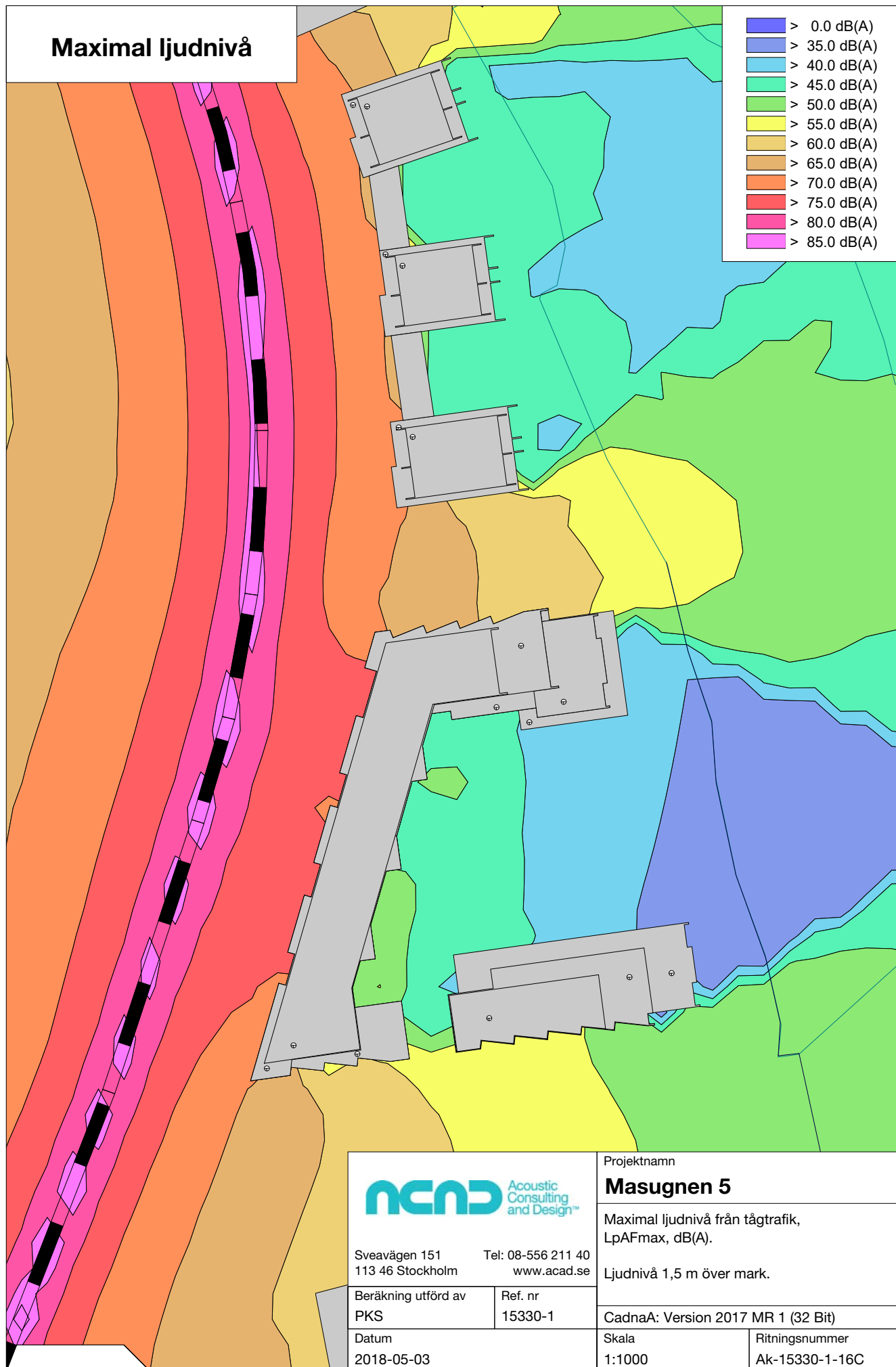
CadnaA: Version 2017 MR 1 (32 Bit)

Skala  
1:1000

Ritningsnummer  
Ak-15330-1-15C

# Maximal ljudnivå

- > 0.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-03

Projektnamn

**Masugnen 5**

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

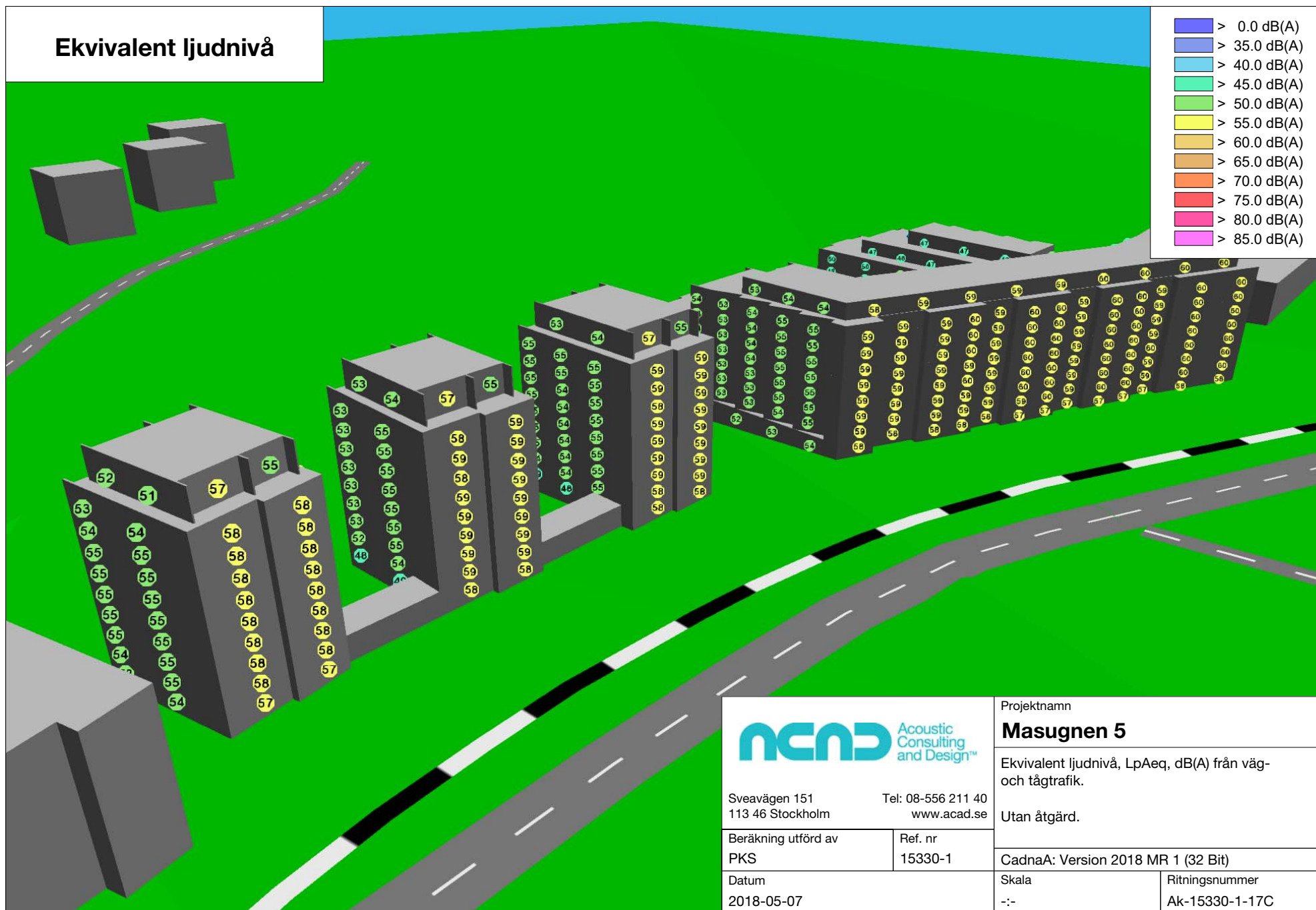
Ljudnivå 1,5 m över mark.

CadnaA: Version 2017 MR 1 (32 Bit)

Skala  
1:1000

Ritningsnummer  
Ak-15330-1-16C

## Ekvivalent ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-07

Projektnamn

**Masugnen 5**

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

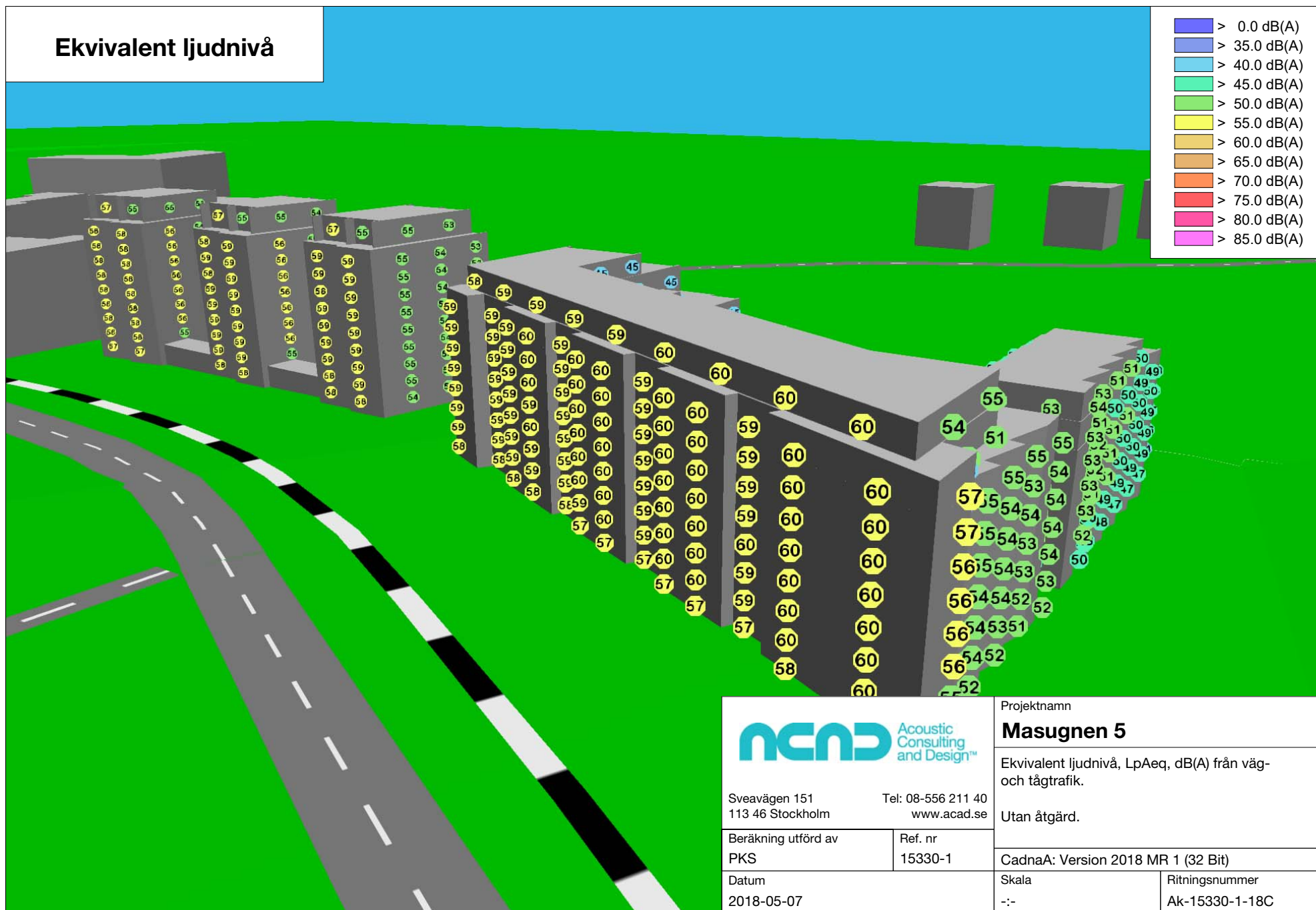
Utan åtgärd.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala  
-:-

Ritningsnummer  
Ak-15330-1-17C

# Ekvivalent ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
PKS

Ref. nr  
15330-1

Datum  
2018-05-07

Projektnamn

**Masugnen 5**

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

Utan åtgärd.

CadnaA: Version 2018 MR 1 (32 Bit)

Skala

:-

Ritningsnummer

Ak-15330-1-18C