



**Stockholms  
stad**

**Stadshagen**

# **Bullerutredningar**

**Oktober 2015**

[stockholm.se/stadshagen](http://stockholm.se/stadshagen)



## **BULLERUTREEDNINGAR STADSHAGEN DP SAMRÅD.**

### **SAMMANFATTNING SBK :**

Föreslagen bostadsbebyggelse bedöms genom avstegsfall A eller B enligt Stockholmsmodellen klara riktvärdena för buller.

I vissa utsatta lägen kan det bli svårt att klara kraven vid byggnation av enkelsidiga lägenheter eftersom bullernivåerna här kräver tyst sida. Vid vissa utsatta lägen, där det inte är möjligt att få till tyst sida kommer det att krävas speciallösningar i form av bullerskyddande burspråk, delvis inglasade balkonger eller balkonger med avskärmning för att få till en tyst uteplats eller ett öppningsbart fönster mot fasad med lägre bullernivån än 55 dB(A). Även vid utsatta uteplatser krävs i vissa lägen avskärmande åtgärder.

För skolgård ska riktvärdena för buller uppfyllas, detta ska säkerställas inför granskning. Eventuellt störande buller för närliggande bostäder från förskole- och skolgårdar samt idrottsplatsen bör utredas inför granskning.

Industribuller från St Görans sjukhus och eventuella åtgärder som kan behöva vidtas för att klara riktvärdena för planerade bostäder angränsande till sjukhuset bör utredas innan granskning. En utredning avseende buller från sjukhuset bör inkludera en bedömning om eventuella störningar från ”det framtida” sjukhuset och vilka åtgärder som kan vara aktuella för att klara riktvärdena för närliggande bostäder.

För mer detaljerad information om respektive kvarter och hur bullerstörningar från trafik kan hanteras för att klara riktvärdena se vidare läsning i tillhörande bullerutredningar.”

## **SAMMANFATTADE BEDÖMNINGAR DIREKT HÄMTADE UR BIFOGADE BULLERUTREDNINGAR, RAPPORTER OCH PM.**

### **LISTADE PER FASTIGHET**

#### **1 VÄSTRA ENTRÉN**

##### **A Primula**

**Saknar sammanfattning och information ang. gårdsmiljö.**

Beskriver i rapport vilken ljudklass olika fasader och fönster ska uppnå.

##### **Förslag på ljudklass för fasader i Hus 1**

Alla fasader konstrueras som tunga fasader med betong och/eller tegel och med en fasadisoleringen som lägst är  $R_{Atr} = 50$  dB

##### **Förslag på ljudklass för fönster i Hus 1 Ljudklass C**

På fasad mot S:t Göransgatan (sydväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB På övriga fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB **Ljudklass B** På fasad mot S:t Göransgatan (sydväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB. På våning 4 och 5 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB. På fasad mot park (sydost) våning 1 och 2 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB. På övriga fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB

##### **Förslag på ljudklass för fasader i Hus 2**

Alla fasader konstrueras som tunga fasader med betong och/eller tegel och med en fasadisoleringen som lägst är  $R_{Atr} = 50$  dB

##### **Förslag på ljudklass för fönster i Hus 2: Ljudklass C**

På fasad mot S:t Göransgatan (sydväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB På fasad (nordväst) mot Torg och Mariedalsvägen våning 1 och 2 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB. På övriga delar av fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB **Ljudklass B** På fasad mot S:t Göransgatan (sydväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB. På våning 4 och 5 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB. På fasad (nordväst) mot Torg och Mariedalsvägen våning 1 och 2 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB, På våning 3 och 4 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB. På övriga delar av fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB

##### **Förslag på ljudklass för fasader i Hus 3**

Alla fasader konstrueras som tunga fasader med betong och/eller tegel och med en fasadisoleringen som lägst är  $R_{Atr} = 50$  dB

#### **Förslag på ljudklass för fönster i Hus 3: Ljudklass C**

På fasad mot Mariedalsvägen (nordväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB På fasad mot Torg och S:t Göransgatan (sydväst) våning 1 och 2 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB. På övriga fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$ dB

**Ljudklass B** På fasad mot Mariedalsvägen (nordväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB. På våning 4 och 5 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB.

På fasad mot Torg och S:t Göransgatan (sydväst) våning 1 och 2 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB. På våning 3 och 4 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB. På övriga fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$ .

#### **Förslag på ljudklass för fasader i Hus 4**

Alla fasader konstrueras som tunga fasader med betong och/eller tegel och med en fasadisoleringen som lägst är  $R_{Atr} = 50$  dB

#### **Förslag på ljudklass för fönster i Hus 4:**

**Ljudklass C** På fasad mot Mariedalsvägen (nordväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB På fasad mot förlängningen av Franzégatan (nordost) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB På övriga fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$ dB

#### **Ljudklass B**

På fasad mot Mariedalsvägen (nordväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB. På våning 4 och 5 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB. På fasad mot förlängningen av Franzégatan (nordost) våning 1 och 2 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB. På våning 3 och 4 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB. På övriga fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$ dB

#### **Förslag på ljudklass för fasader i förskolan**

Alla fasader konstrueras med en fasadisoleringen som lägst är  $R_{Atr} = 42$  dB

#### **Förslag på ljudklass för fönster i förskolan:**

#### **Ljudklass A**

På alla fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB



## **B Balder**

### **Sammanfattning:**

Lite generaliserat så kan följande utläsas av denna bullerutredning: På fasaderna på lägre höjder dominerar buller från bussar och bilar från lokalgatorna På fasaderna mot Essingeleden (E4) på högre höjder dominerar buller från E4-trafiken På fasaderna 1, 3, 5, 7, 8, 11, 12 (se kap. 7) som vetter mot Warvfinges väg och S:t Göransgatan blir den ekvivalenta ljudnivån  $LpAeq \geq 55$  dBA. Detta innebär att planlösning måste utformas så att minst hälften av bostadsrummen (sovrums, vard.rums, allrum) inom lägenheten placeras mot en tyst sida. På fasaderna 14, 16 och 17 (se kap. 7) är den ekvivalenta ljudnivån  $LpAeq < 55$  dBA. Detta innebär att valfri planlösning kan utforma lägenheterna här.

Alla fasader mot innergården utom fasad 10 (se kap. 7) får en ekvivalent ljudnivå  $LpAeq \leq 55$  dBA. På fasad 10 erhålls ekvivalent ljudnivå  $LpAeq = 56-57$  dBA. En teknisk lösning med avseende på buller här skulle kunna vara burspråk. Ljudklass C: På de mest bullerutsatta fasaderna konstrueras fasad i ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 46$  dB och fönster och fönsterdörrar monteras med lägst ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 42$  dB. Detta alternativ innebär att ljudklass C enligt BBR innehålls Ljudklass B: Om de mest bullerutsatta fasaderna konstrueras i ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 50$  dB och fönster och fönsterdörrar monteras med lägst ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 45$  dB. Innebär detta att ljudklass B enligt BBR kan innehålls

### **Uteplats:**

Det omarbetade förslaget medger att en gemensam uteplats för de boende kan placeras på innergården på nästan valfri plats (se redovisade bullerkartor i kapitel 6.1 och 6.2). Den ekvivalenta ljudnivån  $LpAeq \leq 55$  dBA och den maximala ljudnivån  $LpA_{Fmax} \leq 70$  dBA skall innehålls på uteplatsen.

## **C Svenska Hem i Bromma**

### **Sammanfattning**

Lite generaliserat så kan följande utläsas av denna bullerutredning: På fasaderna på lägre höjder dominerar buller från bussar och bilar från lokalgatorna På fasaderna mot Essingeleden (E4) på högre höjder dominerar buller från E4-trafiken Plan 2 och 3, lgh 4 rok, fasad 1 På de mest bullerutsatta stället (lgh 4 rok, plan 2 och 3 mot S:t Göransgatan) konstrueras fasad i ljudklass  $R'w + Ctr \geq 44$  dB och fönster och fönsterdörrar monteras med lägst ljudklass  $R'w + Ctr \geq 42$  dB. Detta alternativ innebär att ljudklass C enligt BBR innehålls. Om de mest bullerutsatta fasaderna konstrueras i ljudklass  $R'w + Ctr \geq 48$  dB och fönster och fönsterdörrar monteras med lägst ljudklass  $R'w + Ctr \geq 45$  dB kan ljudklass B enligt BBR innehållas.

### **Uteplats**

En gemensam uteplats för de boende kan placeras på flera ställen på tomten. Se bullerkartor i kapitel 4.1 ekvivalent ljudnivå och 4.2 maximal ljudnivå. Lägst ljudnivå erhålls på tomtens södra delar men även delar av tomten på östra och västra sidan innehåller ljudkrav för uteplats.

### **Bromma flyg**

Brommas flygplanstrafik passerar över stadsdelen Stadshagen vilket påverkar bullersituationen högst upp i bostadshusen. Flygplanstrafiken innehåller de ljudkrav som Bromma flygplats har men påverkar situationen som redan är utsatt från Essingeleden (E4) vilket bör beaktas vid projektering av de övre bostadslägenheterna i husen.

## 2 GLÄDJEN 9

### Akademikerförbundet SSR

#### **Sammanfattning:**

På fasad mot Mariedalsvägen, Franzengatan och Hornsberg Strand blir den ekvivalenta ljudnivån  $L_{pAeq} \geq 55$  dBA. Detta innebär att planlösning måste utformas så att minst hälften av bostadsrummen (sovrums, vard.rums, allrum) inom lägenheten placeras mot en tyst sida, i detta fall baksidan.

Lägenhet som är placerad på tak och indragen från takfot får en beräknad ekvivalent ljudnivå på fasader som är mindre än 55 dBA. Den maximala ljudnivån på fasader är mindre än 70 dBA. Byggnadens bästa bostadslägenhet ur ett trafikbullerperspektiv med valfri planlösning.

**Uteplats:** En gemensam uteplats för de boende kan placeras på innergården (se de redovisade bullerkartor i kapitel 5.1 och 5.2). Den ekvivalenta ljudnivån  $L_{pAeq} \leq 55$  dBA (grön färg på bullerkartan) och den maximala ljudnivån  $L_{pAFmax} \leq 70$  dBA (gul eller grön färg på bullerkartan) skall innehålls på uteplatsen. Alternativ: Kanske en gemensam "tyst" uteplats på tak för de boende med möjlighet till odling Ljudklass C: På de mest bullerutsatta fasaderna konstrueras fasad i ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 50$  dB och fönster och fönsterdörrar monteras med lägst ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 42$  dB. Detta alternativ innebär att ljudklass C enligt BBR innehålls Ljudklass B: Om de mest bullerutsatta fasaderna konstrueras i ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 54$  dB och fönster och fönsterdörrar monteras med lägst ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 46$  dB. Innebär detta att ljudklass B enligt BBR kan innehålls

### **3 MARIEDAL Stadsholmen bullerutredning saknas**

### **4 KOMBO**

#### **Järnhusen**

##### **Sammanfattning:**

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning innehålls målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla boningsrum.

**Uteplats** med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå och högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas i anslutning till bostäderna.

### **5 TJÄLLET 8**

#### **Stockholmshem**

##### **Sammanfattning:**

Med föreslagen byggnadsutformning och exempel på lägenhetsplanlösning innehålls, för nybyggda lägenheter, målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet. Vid nuvarande lägenheter tom plan 5 mot Kellgrensgatan är ekvivalentnivån 56 -60 dB(A).

**Uteplats** med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå och högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas i anslutning till bostäderna.

### **6 RASBRANTEN**

#### **A Folkhem B Einar Mattson C Wallin**

##### **Sammanfattning:**

Spårtrafiken förbi Karlbergs station har liten betydelse för den totala bullernivån. Essingeleden har viss betydelse och bidrar till en förhöjd ljudnivå på de västrafasaderna på hus 3 och 4. Essingeleden påverkar också de övre våningarna i hus 1-2 men är till stor del avskärmad av annan bebyggelse så dess totala bidrag blir relativt litet. Hus 1-2 har generellt ekvivalenta nivåer under 55 dB(A) runt om husen förutom de högre våningarna. Det gör att avstegsfall B bör vara möjlig att nå enligt Stockholmsmodellen. Hus 3 har bullrigare sidor åt norr och väst, men tystare sidor åt öst och syd. Det gör att avstegsfall B bör vara möjlig att nå enligt Stockholmsmodellen. Hus 4-7 får generellt en tystare sida åt syd samt en bullrigare sida åt norr. Det är på grund av att bullret domineras av vägtrafiken på Hornsbergs strand. Det gör att avstegsfall B bör vara möjlig att nå enligt Stockholmsmodellen.

##### **Uteplatser:**

Mellan husen finns möjlighet till gemensam uteplats som innehåller riktvärdena.

## 7 STORGÅRDSKVARTERET

### A Besqab

#### **Sammanfattning:**

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning innehålls målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla boningsrum.

**Uteplats** med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå och högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas i anslutning till bostäderna.

### B Stockholmshem

#### **Sammanfattning:**

De planerade bostadshusen utsätts för buller från trafiken på främst Sankt Göransgatan, Kellgrensgatan och Stadshagsgatan men även från trafiken på Essingeleden samt ljud från närliggande idrottsplats. Hänsyn tas till bullret vid utformningen av byggnaderna och lägenheterna. Samtliga lägenheter kan få högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen, Avstegsfall B.

#### **Uteplats:**

Alla lägenheter kan få tillgång till egen uteplats/balkong, gemensam uteplats och en större gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,4. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

### C Borätt

#### **Sammanfattning:**

Med föreslagen byggnadsutformning, lägenhetsplanlösning och bullerskydd innehålls målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

**Uteplats** med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå och högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas i anslutning till bostäderna.

## 8 GÅNGAREN 13

### Electrolux

#### **Sammanfattning:**

Ljudnivå vid fasad

Riktvärde: 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad eller 55 dB(A) ekvivalentljudnivå samt 70 dB(A) maximal ljudnivå vid fönster till minst hälften av boningsrummen (sovrum och vardagsrum). Beräkningar av ekvivalenta ljudnivåer vid fasad presenteras i Ak-14376-1-01 Det högsta värdet för samtliga våningsplan presenteras. I beräkningsblad Ak-14376-1-02 och Ak-14376-1-03 visas hur de ekvivalenta ljudnivåerna varierarar höjddled. Beräkningarna är utförda med släta fasader. Maximala ljudnivåer vid mest utsatt del av fasad presenteras i Ak-14376-1-05. Hus D, F och J ligger på sådant avstånd från gatorna att riktvärdet enligt 1 ,högst 60 dB(A), uppfylls vid fasaderna. Hus C, E, G och I får enligt beräkningar en eller flera bullerutsatta sidor med ekvivalenta ljudnivåer över 60 dB(A). Husen beräknas dock få tillgång till minst en bullerdämpad sida med ljudnivåer under 55 dB(A). Riktvärden enligt 2 kan uppfyllas om lägenheterna planeras genomgående så att minst hälften av rummen har tillgång till den bullerdämpade sidan med högst 55 dB(A). Hus A, B och H beräknas få högre ljudnivåer än 55 dB(A) vid de naturligt bullerdämpade sidorna. Även maximala ljudnivåer beräknas bli strax över 70 dB(A). Dessa ljudnivåer blir dock lägre om fasaderna kompletteras med indragna balkonger. I Figur 1 (s. 39) beskrivs den dämpande effekten för den ekvivalenta ljudnivån av indragna balkonger för hus H, som är mest utsatt. Maximala ljudnivåer beräknas kunna sänkas på liknande sätt. Förutsatt att lägenheter är genomgående kan indragna balkonger vara tillräckligt för att uppfylla riktvärden enligt 2 § för hus A, B och H. Hälften av boningsrummen måste få vädringsfönster mot den indragna balkongen. Punkthus G kan behöva lokala åtgärder om de ska utföras som fyrspännare eller mer. Då kan indragna balkonger behöva kompletteras med en tät inglasning till hälften såsom Figur 2 (s. 39) visar. Högre upp i punkthusen kan det vara tillräckligt med ett tätt räcke för att sänka nivåerna tillräckligt för att uppfylla riktvärde enligt 2 § förutsatt att hälften av boningsrummen har vädring mot den delvis inglasade balkongen.

**Ljudnivå på uteplatser:** Riktvärde: 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

Ekvivalenta ljudnivåer vid gemensamma uteplatser presenteras i Ak-14376-1-04. Motsvarande maximala ljudnivåer presenteras i Ak-14376-1-06. Beräkningarna maximala ljudnivåer uppfyller riktvärdet på samtliga gemensamma uteplatser på taken. Riktvärde för ekvivalenta ljudnivåer uppfylls på flertalet av uteplatserna. Uteplatser på taken till hus A, E, F, G och I får enligt beräkningar ekvivalenta ljudnivåer över 50 dB(A) över hela ytan. För att åtgärda detta kan uteplatserna kompletteras med en minst 2,5 meter hög skärm mot gatorna och, se princip i figur 3 (s.39). Alternativt används gemensamma uteplatser på de lägre taken, där riktvärdet högst 50 dB(A) uppfylls, för dessa hus.

## 9 CENTRALEKVARTETET

A Stockholms hem samma rapport och sammanfattning som Storgårdskvartetet se ovan.

B Utbildningsförvaltningen / SISAB Bullerutredning saknas

C Fastighetskontoret / Idrottsförvaltningen Bullerutredning saknas

## 10 ÖSTRA ENTRÉN

### JM

#### **Sammanfattning:**

Beräkningarna av den dygnsekvivalenta ljudnivån visar att riktvärdet 55 dBA överskrider på fasader mot Igeldammsgatan, se *Figur 1 – 2* nedan. Balkongerna mot gatan är placerade i en nisch som skärmar buller. Med tätt balkongräcke och absorber på balkongtaket sänks ljudnivån på balkongerna med minst 3 dB. Därmed kan avstegsfall B innehållas för samtliga lägenheter.

#### **Uteplats:**

Maxnivåerna överskrider riktvärdet 70 dBA på balkongerna. Tillämpas avstegsfall B strikt behövs ingen bullerskyddad uteplats. Ska de nya trafikbullerriktvärdena tillämpas i detta projekt måste det anordnas en bullerskyddad uteplats där såväl 70 dBA maxnivå som 50 dBA ekvivalentnivå innehålls. Balkongerna uppfyller inte detta krav. I stället krävs att man anordnar en gemensam uteplats med någon form av avskärmning, lämpligtvis på husets baksida. Utan åtgärder klaras inte 50 Dba ekvivalentnivå.

## 11 GLAVEN

**Ej markanvisat**

## 12 GÅNGAREN 12

### Locum St Görans sjukhus

Planen för sjukhuset är mycket generell och inre funktioner och läsningar inte fastställda.

#### **Sammanfattning:**

**Preliminär bedömning: Buller från oxygentank och dess påfyllning** Oxygentank planeras att flyttas från S:t Göransgatan till Magnus Huss väg, ny placering framgår av illustrationsplan. För bedömning av förekommande ljudnivåer har information inhämtats från Aga1 enligt nedan: 1 Fredrik Bjärfors, AGA Gas AB, tel: 08-706 95 96  
Själva tanken låter ej annat än i sällsynta fall och då som pysande ljud vid för högt tryck eller då ventil är trasig. Det som primärt låter är när tanken fylls på, tankbilen är då avstängd och påfyllning sker med eldriven pump som avger ljud som ”låter som en lastbil på tomgång eller mindre” Påfyllning tar ca 1 timme. Påfyllning kan ske när som helst under dygnet dvs. även nattetid, enligt uppgift ej möjligt att styra tider med nuvarande serviceupplägg. Påfyllning sker i princip dagligen

Lastbil på tomgång avger en ljudeffekt om Lw 95 dBA enligt uppgift ur ÅFs interna källdatabas. För att utan avskärmning innehålla ljudkravet för externt industribuller nattetid på högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad krävs då ett *skyddsavstånd på 220 m*. Ett alternativ till skyddsavstånd kan vara någon form av avskärmning t.ex. i form av ljudabsorberande skärm

*Föreslagen ny placering av oxygentank bedöms ej som lämplig* ur ljudsynpunkt även om en avskärmning skulle anordnas. Orsaken till detta är att kombinationen kort avstånd till närliggande bostadsbyggnader och dessas höga höjd sannolikt skulle kräva en avskärmning med mycket hög höjd. Istället rekommenderas en placering vid vändplan på Magnus Huss väg eventuellt i kombination med lägre absorberande avskärmning. För att få mer exakt information rekommenderas en ljudmätning av aktuell pumptyp vid minst två tillfällen alternativt att man vänder sig till tankbilstillverkare med önskemål om ljuddata. 711551 PM01 2015-09-21 4 (10)

### **Ökat antal godstransporter på Magnus Huss väg**

Varumottagning planeras mot Magnus Huss väg mitt över befintliga bostadshus. Capiro har sammanställt alla befintliga transporter till sin varumottagning samt miljöstation2.

Av sammanställningen framgår att:

Samtliga transporter sker vardagar

Det går högst 3 transporter nattetid vilket ger högst 6 passager in/ut från varumottagningen.

Över hela dygnet sker det högt räknat ca 30 transporter

Transportbehovet sannolikt kommer öka på 10 års sikt

Verksamheten önskar transporter även på helger

**Varumottagningen** med av/pålastning planeras inomhus varför själva transporten/passagen till varumottagning bör kunna bedömas som trafikbuller.

Avståndet till närmaste bostadsfasad är som minst ca 18 m vilket från enbart lastbilstransporter enligt ovan ger en maximal ljudnivå om 70 dBA och ekvivalent ljudnivå 39 dBA. Det riktvärde som riskerar att överskridas är då maximal ljudnivå inomhus i bostäder nattetid. Då ÅF har projekterat och kontrollerat de aktuella bostäderna, Kv Iskristallen, åt Skanska är vår bedömning att de klarar ljudkravet utan åtgärder.



## **1 Västra entrén A Primula**

# RAPPORT

## R2014335-1



Beställare: Primula Byggnads AB, Sveavägen 33, 112 35 Stockholm

Antal sidor: 25

Att: Jonas Petré

Datum: 2014-05-14

Uppdragsnummer: 2014335

Uppdragsledare: Lars Höberg, Realistic Form Noise AB

Tel: 070 – 22 44 367

---

## Stadshagen, S:t Göransgatan – Mariedalsvägen – förlängningen av Franzéngatan

### Trafikbuller



*Bild visar korsningen Mariedalsvägen – Hornsbergs Strand och  
framtidens sätt att ta sig fram i stan*

Uppdragsledare:

Lars Höberg

**Realistic Form Noise AB**  
Hedvägen 14  
903 62 Umeå  
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
Momsreg.nr/VAT-nr:  
SE556709548301

Styrelsens säte: Umeå  
Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)

## Innehåll

1. Uppdragsbeskrivning .....	4
2. Inledning.....	4
3. Karta.....	5
4. Situationsplan.....	6
5. Skiss.....	7
6. Bedömningsgrunder .....	8
6.1. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass C .....	8
6.2. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass B .....	9
7. Utförda mätningar .....	10
7.1. Personal, datum och plats.....	10
7.2. Mätning av ljudnivå .....	10
7.3. Mätinstrument .....	10
8. Mätresultat .....	12
8.1. Ljudnivå .....	12
9. Karta med beräkningar av vägtrafikbuller.....	13
9.1. Ekvivalent ljudnivå .....	13
9.2. Maximal ljudnivå .....	13
10. Beräkning av vägtrafikbuller på fasader i Hus 1 .....	14
10.1. Fasad mot S:t Göransgatan (sydväst) .....	14
10.2. Fasad mot hus 2 (nordväst) .....	14
10.3. Fasad mot baksida (norr).....	14
10.4. Fasad mot park (sydost) .....	15
10.5. Förslag på ljudklass för fasader i Hus 1 .....	15
10.6. Förslag på ljudklass för fönster i Hus 1: .....	15
11. Beräkning av vägtrafikbuller på fasader i Hus 2.....	16
11.1. Fasad mot S:t Göransgatan (sydväst).....	16
11.2. Fasad mot Torg och Mariedalsvägen (nordväst).....	16
11.3. Fasad mot baksida (nordost) .....	16
11.4. Förslag på ljudklass för fasader i Hus 2 .....	17
11.5. Förslag på ljudklass för fönster i Hus 2: .....	17
12. Beräkning av vägtrafikbuller på fasader i Hus 3.....	18
12.1. Fasad mot Torg och S:t Göransgatan (sydväst) .....	18
12.2. Fasad mot Mariedalsvägen (nordväst) .....	18
12.3. Fasad mot hus 4 (nordost) .....	19
12.4. Fasad mot gården (sydost).....	19
12.5. Förslag på ljudklass för fasader i Hus 3 .....	20
12.6. Förslag på ljudklass för fönster i Hus 3: .....	20
13. Beräkning av vägtrafikbuller på fasader i Hus 4 .....	21
13.1. Fasad mot Mariedalsvägen (nordväst) .....	21
13.2. Fasad mot förlängningen av Franzégatan (nordost).....	21

13.3.	Gavelfasad (ost).....	21
13.4.	Fasad mot gården (sydväst).....	22
13.5.	Fasad mot gården (sydost).....	22
13.6.	Förslag på ljudklass för fasader i Hus 4 .....	23
13.7.	Förslag på ljudklass för fönster i Hus 4: .....	23
14.	Beräkning av vägtrafikbuller på fasader i förskolan.....	24
14.1.	Fasad mot hus 1 (sydväst) .....	24
14.2.	Fasad mot gården (nordväst) .....	24
14.3.	Fasad mot hus 4 (nordost) .....	24
14.4.	Fasad mot park (sydost) .....	24
14.5.	Förslag på ljudklass för fasader i förskolan .....	25
14.6.	Förslag på ljudklass för fönster i förskolan:.....	25

## 1. Uppdragsbeskrivning

Att beräkna trafikbuller i ett nytt projekt där Primula AB har för avsikt att bygga nya bostadslägenheter, affärer och förskola

## 2. Inledning

Tomten är belägen i stadsdelen Stadshagen och omgärdas av S:t Göransgatan - Mariedalsvägen – förlängningen på Franzéngatan.

Tomten påverkas bl.a. av vägtrafikbuller från E4:an på Essingeleden samt av vägtrafik på St:Göransgatan, Mariedalsvägen och Hornsbergs Strand samt av lokala gator i tomtens närhet

Buss 49 trafikerar S:t Göransgatan dag o kvällstid samt med fler än 5 st. passager nattetid mellan kl. 22.00 – 06.00.

Buss 56 trafikerar Hornsbergs Strand och Mariehällsgatan dag o kvällstid samt med fler än 5 st. passager nattetid mellan kl. 22.00 – 06.00.

Flygplanstrafik till och från Bromma flygplats trafikerar luftrummet ovanför tomten. Det sker ingen flygplanstrafik nattetid mellan kl. 22.00 – 06.00.

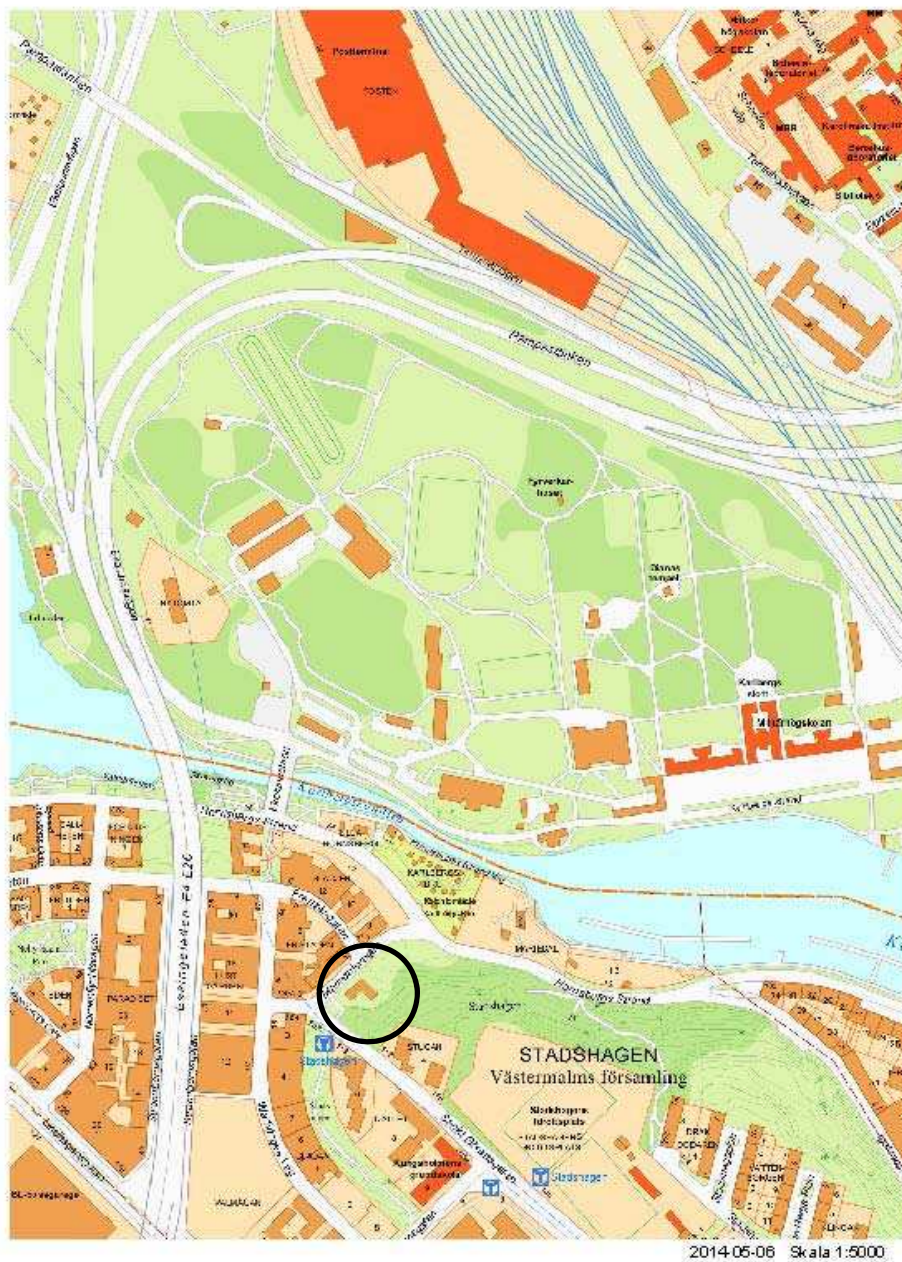
På andra sidan Karlbergskanalen finns en rangerbangård samt stambanan norrut för järnvägstrafik



*Bild visar del av Mariedalsvägen sett från Hornsbergs Strand*



### 3. Karta



*Den svarta ringen på kartan visar var tomten i Stadshagen är placerad*

#### 4. Situationsplan

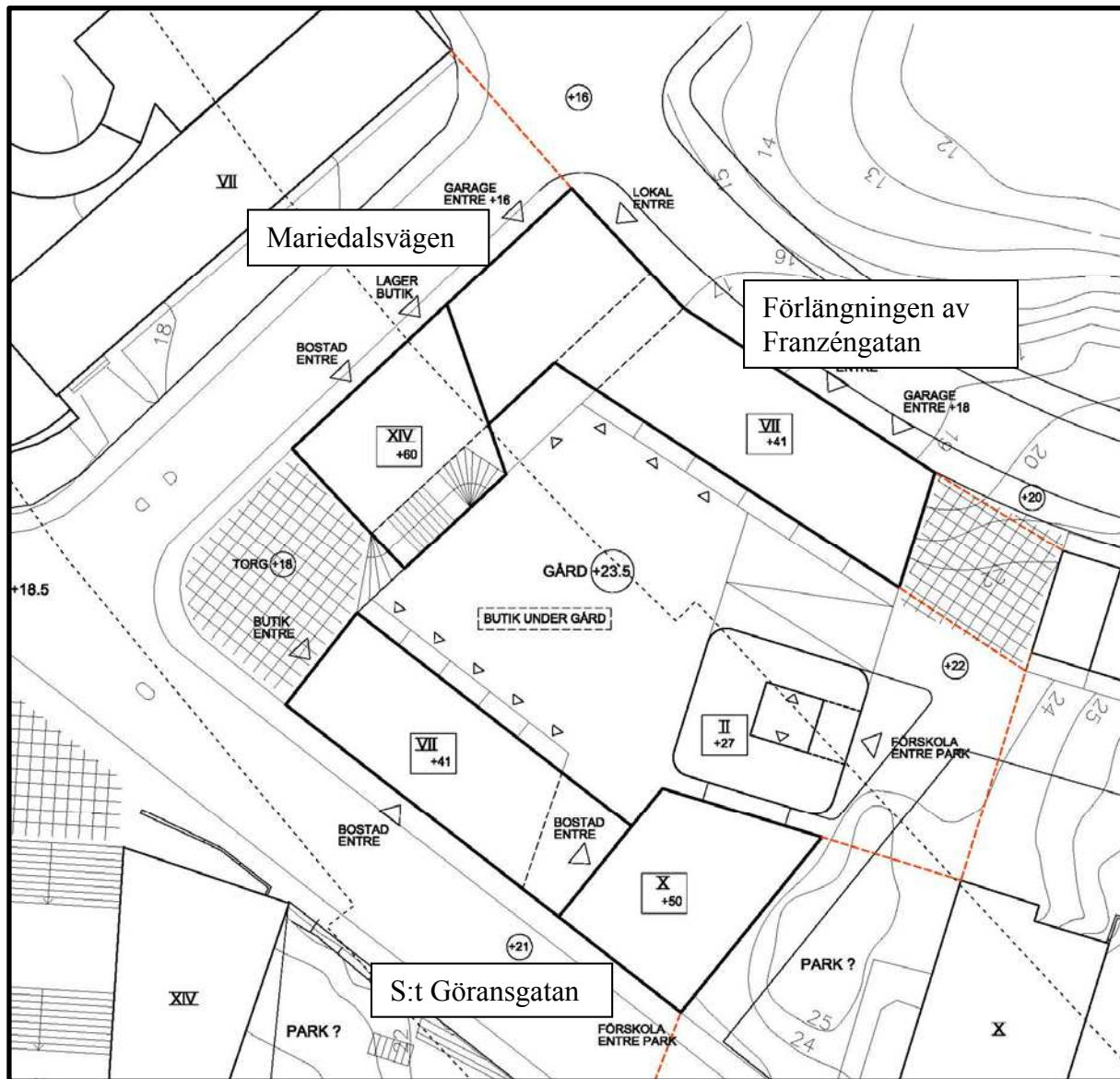


Bild visar situationsplan med kvarteret omgärdat av S:t Göransgatan – Mariehällsgatan – Hornsbergs Strand

## 5. Skiss

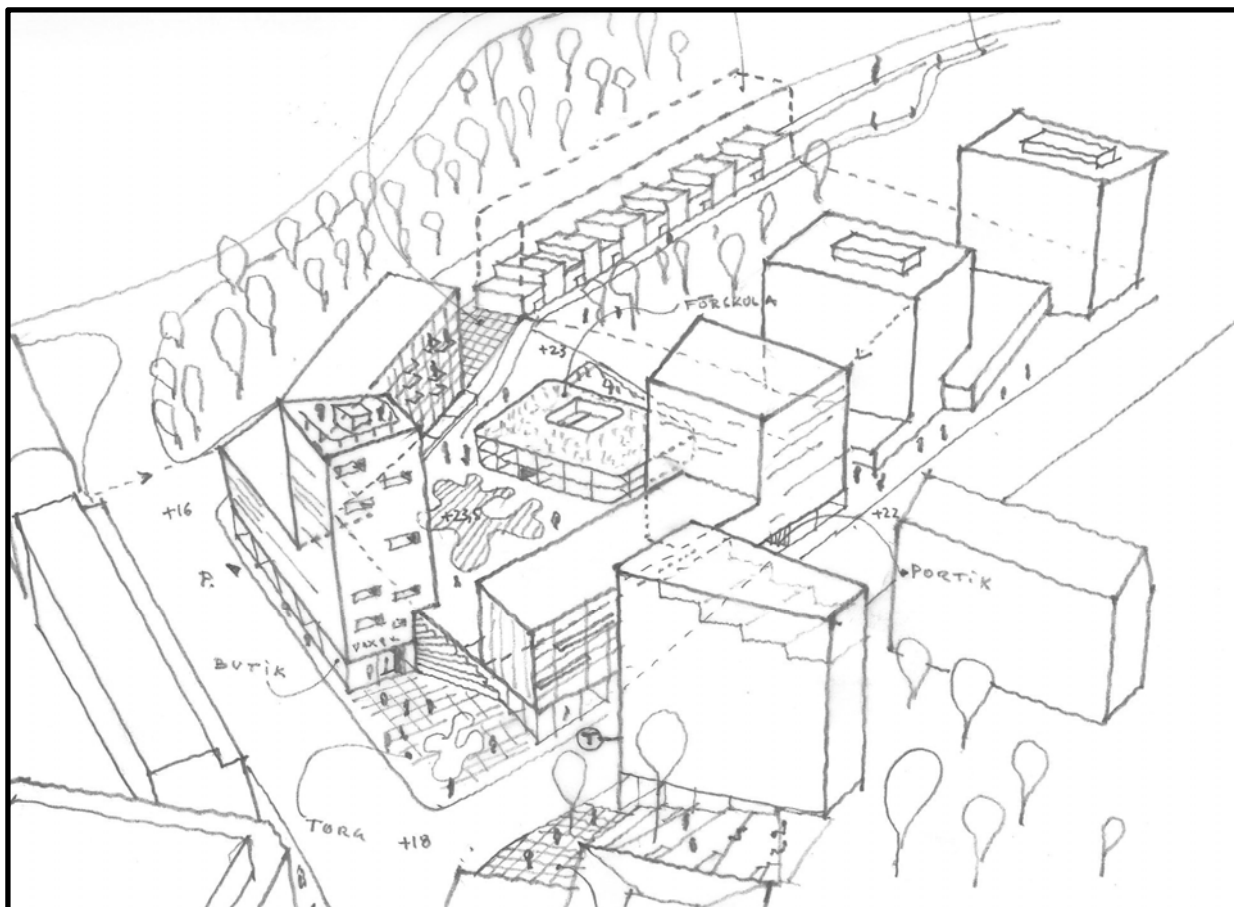


Bild visar skiss på fastigheten där Primula tänkt bygga



## 6. Bedömningsgrunder

### 6.1. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass C

Ljudkrav anges i BBR med hänvisning till svensk standard SS 02 52 67 utgåva 3 där bl.a. följande anges för ljudklass C:

**Tabell C3 – Lägsta tillåtna sammanvägda ljud ytterväggar och tak**

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering skall fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrider i följande utrymmen:	Dimensionerande ekvivalent ljudtrycksnivå från trafik, $L_{pAeq24h}$ eller andra yttre ljudkällor, $L_{pAeq}$ (dB)	Dimensionerande maximal ljudtrycksnivå nattetid $L_{pAFmax}$ (dB)
- sömn, vila och daglig samvaro	<b>30</b>	<b>45</b>
- matlagning och hygien	<b>35</b>	-

ANM. 1 En förenklad dimensionering kan göras för vissa typer av ljudkällor med hjälp av spektrumanpassningstermer ( $C$  och  $C_{tr}$ ) enligt SS-EN ISO 717-1. I dessa fall får tabell C4 användas för en bedömning av erforderlig ljudisolering.

**Tabell C4 – Ljudkällor utomhus – Förenklad dimensionering**

Typ av ljud	<ul style="list-style-type: none"><li>Landsväg &gt; 80 km/tim</li><li>Järnvägstrafik, normal och hög hastighet</li><li>Jetflyg på kort avstånd</li><li>Industrier som utsänder mellan- och högfrekvent buller</li><li>Höga röster och skrik i innerstadsmiljö, lekplatser etc</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li><b>Gatutrafik, ca 10% tunga fordon</b></li><li>Järnvägstrafik, låga hastigheter</li><li>Jetflyg på långt avstånd</li><li>Industrier som utsänder låg- och mellanfrekvent buller</li><li>Diskotekmusik</li></ul>	
	Lägsta luftljudsisolering (dB)		Lägsta luftljudsisolering (dB)	
	$R'_w + C$	$R'_w + C$	$R'_w + C_{tr}$	$R'_w + C_{tr}$
I utrymme för sömn, vila och samvaro	$L_{pAeq,ute} - 27 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 42 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 27 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 39 + 10\log(3S/V)$
I utrymme för matlagning och hygien	$L_{pAeq,ute} - 32 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 47 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 32 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 44 + 10\log(3S/V)$

ANM. 2 Om planlösningen inte är känd kan termen  $10\log(3S/V)$  approximeras till 0dB i rum med 1 fasadyta mot ljudkällan.

## 6.2. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass B

Ljudkrav anges i BBR med hänvisning till svensk standard SS 02 52 67 utgåva 3 där bl.a. följande anges för ljudklass B:

**Tabell B3** – Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering i ytterväggar och tak (inklusive dörrar, fönster och luftintag) – Beräkning utifrån dimensionerande A-vägda ljudtrycksnivåer i utrymmen i byggnad från ljudkällor utomhus

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering skall fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrider i följande utrymmen:	Dimensionerande ekvivalent ljudtrycksnivå från trafik, $L_{pAeq24h}$ eller andra yttre ljudkällor, $L_{pAeq}$ (dB)	Dimensionerande maximal ljudtrycksnivå nattetid $L_{pAFmax}$ (dB)
- sömn, vila och daglig samvaro	<b>26</b>	<b>41</b>
- matlagning och hygien	<b>31</b>	-

ANM. 1 En förenklad dimensionering kan göras för vissa typer av ljudkällor med hjälp av spektrumanpassningstermer ( $C$  och  $C_{tr}$ ) enligt SS-EN ISO 717-1. I dessa fall får tabell B4 användas för en bedömning av erforderlig ljudisolering.

**Tabell B4** – Lägsta rekommenderade sammanvägda ljudisolering i ytterväggar och tak (inklusive dörrar, fönster och luftintag) mot ljud från trafik och andra ljudkällor utomhus – Förenklad dimensionering

Typ av ljud	<ul style="list-style-type: none"><li>• Landsväg &gt; 80 km/tim</li><li>• Järnvägstrafik, normal och hög hastighet</li><li>• Jetflyg på kort avstånd</li><li>• Industrier som utsänder mellan- och högfrekvent buller</li><li>• Höga röster och skrik i innerstadsmiljö, lekplatser etc</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Gatutrafik, ca 10% tunga fordon</b></li><li>• Järnvägstrafik, låga hastigheter</li><li>• Jetflyg på långt avstånd</li><li>• Industrier som utsänder låg- och mellanfrekvent buller</li><li>• Diskotekmusik</li></ul>	
	Lägsta luftljudsisolering (dB)		Lägsta luftljudsisolering (dB)	
	$R'_w + C$	$R'_w + C$	$R'_w + C_{tr}$	$R'_w + C_{tr}$
I utrymme för sömn, vila och samvaro	$L_{pAeq,ute} - 23 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 38 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 23 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 35 + 10\log(3S/V)$
I utrymme för matlagning och hygien	$L_{pAeq,ute} - 28 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 43 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 28 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 40 + 10\log(3S/V)$

ANM. 2 Om planlösningen inte är känd kan termen  $10\log(3S/V)$  approximeras till 0dB i rum med 1 fasadyta mot ljudkällan.

## 7. Utförda mätningar

### 7.1. Personal, datum och plats

Mätpersonal: Lars Högberg

Mätdatum: 2014-05-09 mellan kl. 11.00 – 17.00

Mätplats: Utomhus på tomten i position 1-3 (se karta nedan)



Karta visar: Position 1 = Korsningen S:t Göransgatan – Mariedalsvägen  
Position 2 = Korsningen Mariedalsvägen – förlängningen av Franzéngatan  
Position 3 = I kanten på tomten i förlängningen av Franzéngatan

### 7.2. Mätning av ljudnivå

Mätning av trafikbuller utomhus har utförts enligt Naturvårdsverkets Rapport 3298:1987, ”Buller från vägtrafik. Mätmetod.”.

### 7.3. Mätinstrument

Följande instrument användes vid mätningarna:

Instrument	Fabrikat	Typ
Realtidsanalysator	Brüel & Kjær	2260
Mikrofon	Brüel & Kjær	
Kalibrator	Brüel & Kjær	

**Realistic Form Noise AB**  
Hedvägen 14  
903 62 Umeå  
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
Momsreg.nr/VAT-nr:  
SE556709548301

Styrelsens säte: Umeå  
Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)



*Bild visar ljudmätning i korsningen S:t Göransgatan och Mariedalsvägen*



*Bild visar korsning Mariedalsvägen  
och Franzégatan*

**Realistic Form Noise AB**  
Hedvägen 14  
903 62 Umeå  
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
Momsreg.nr/VAT-nr:  
SE556709548301

Styrelsens säte: Umeå  
Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)

## 8. Mätresultat

I tabell nedan redovisas ljudmätningar av ljudnivå utomhus av främst maximal ljudnivå i tre olika positioner på tomten samt ett försök att kontrollera ekvivalent ljudnivå för bakgrundsnivån

### 8.1. Ljudnivå

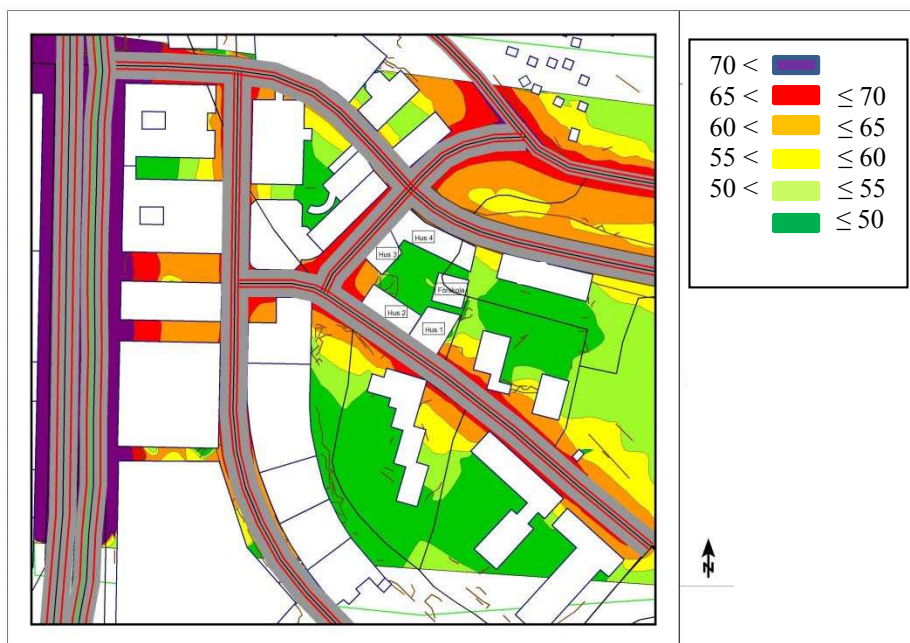
**Tabell** (alla värden är korrigerade till frifältsvärden)

Position	Mätresultat (dBA)		Anm.
	LpAeq	LpAFmax	
Position 1 Hörnet S:t Göransgatan – Mariedalsvägen	-	69,9 – 84,5	Buss 49 och 56 passerar
Position 2 Hörnet Mariedalsvägen – förlängningen av Franzéngatan	-	75,2 – 89,7	Buss 56 passerar
Position 3 I kanten på tomten i förlängningen av Franzéngatan	50		Bakgrundsnivå när inga bilar passerar på de lokala gatorna runt tomten.
Position 3 Flygplanspassage 1 kl.16:01		70,9	Flygplan passerar från Bromma flygplats
Position 3 Flygplanspassage 2 kl.16:14		70,6	Flygplan passerar från Bromma flygplats
Position 3 Flygplanspassage 3 kl. 17.00		71,3	Flygplan passerar från Bromma flygplats



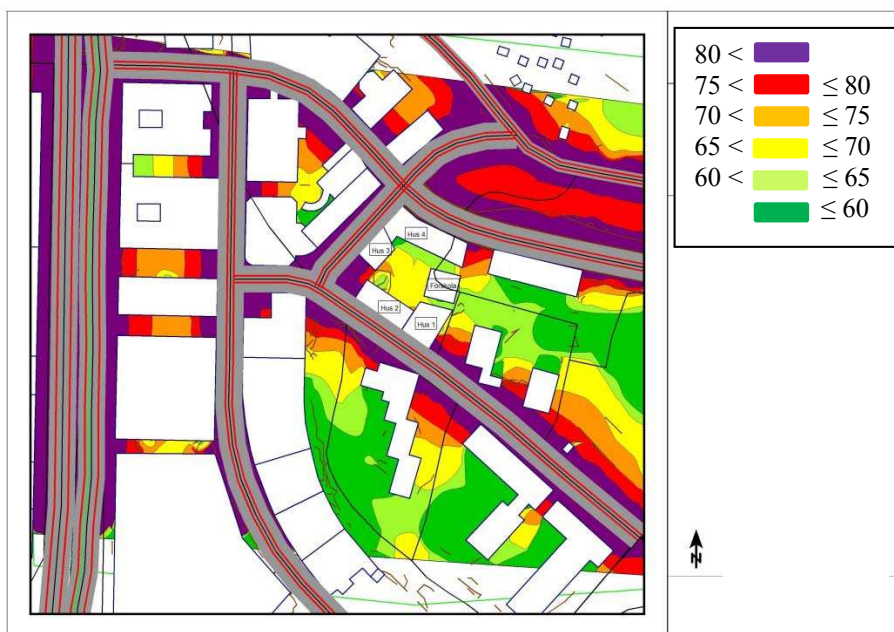
## 9. Karta med beräkningar av vägtrafikbuller

### 9.1. Ekvivalent ljudnivå



Bullerkarta visar ekvivalent ljudnivå 2 m över mark från vägtrafik

### 9.2. Maximal ljudnivå



Bullerkarta visar maximal ljudnivå 2 m över mark

## 10. Beräkning av vägtrafikbuller på fasader i Hus 1

Trafikmängd: C:a 7000 fordon/dygn på S:t Göransgatan

Andel tung trafik: 10 %

Skyltad hastighet: 30 km/h

Hus på båda sidor om S:t Göransgatan

S:t Göransgatan sluttar mot hörnet S:t Göransgatan – Mariedalsvägen

### 10.1.Fasad mot S:t Göransgatan (sydväst)

#### Fasad mot S:t Göransgatan (sydväst)

Våning	LpAeq	LpAFmax
9	59	73
8	60	74
7	60	75
6	61	76
5	61	77
4	62	78
3	62	80
2	63	82
1	64	84
Mark o gatuplan	65	87

### 10.2.Fasad mot hus 2 (nordväst)

#### Fasad mot hus 2 (nordväst)

Våning	LpAeq	LpAFmax
9	53	72
8	52	72
7	50	73
6	47	71
5	44	70
4	42	70
3	40	70
2	40	70
1	40	70
Mark o gatuplan	40	70

### 10.3.Fasad mot baksida (norr)

#### Fasad mot baksidan (norr)

Våning	LpAeq	LpAFmax
9	54	67
8	53	67
7	52	67
6	51	67
5	51	67
4	49	67
3	48	66

**Realistic Form Noise AB**  
Hedvägen 14  
903 62 Umeå  
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
Momsreg.nr/VAT-nr:  
SE556709548301

Styrelsens säte: Umeå  
Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)

2	48	66
1	46	66
Mark o gatuplan	45	63

#### 10.4.Fasad mot park (sydost)

##### Fasad mot park (sydost)

Våning	LpAeq	LpAFmax
9	55	71
8	55	71
7	55	72
6	55	73
5	55	74
4	56	74
3	56	75
2	56	75
1	56	76
Mark o gatuplan	56	78

#### 10.5.Förslag på ljudklass för fasader i Hus 1

Alla fasader konstrueras som tunga fasader med betong och/eller tegel och med en fasadisoleringen som lägst är  $R_{Atr} = 50$  dB

#### 10.6.Förslag på ljudklass för fönster i Hus 1:

##### Ljudklass C

På fasad mot S:t Göransgatan (sydväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB

På övriga fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB

##### Ljudklass B

På fasad mot S:t Göransgatan (sydväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB. På våning 4 och 5 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB.

På fasad mot park (sydost) våning 1 och 2 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB.

På övriga fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB



## 11. Beräkning av vägtrafikbuller på fasader i Hus 2

Trafikmängd: C:a 7000 fordon/dygn på S:t Göransgatan

Andel tung trafik: 10 %

Skyltad hastighet: 30 km/h

Hus på båda sidor om S:t Göransgatan

S:t Göransgatan sluttar mot hörnet S:t Göransgatan – Mariedalsvägen

### 11.1.Fasad mot S:t Göransgatan (sydväst)

#### Fasad mot S:t Göransgatan (sydväst)

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	61	76
5	61	77
4	61	79
3	62	81
2	63	83
1	64	85
Mark o gatuplan	65	88

### 11.2.Fasad mot Torg och Mariedalsvägen (nordväst)

#### Fasad mot hus 2 (nordväst)

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	60	75
5	60	76
4	60	77
3	60	78
2	60	79
1	60	80
Mark o gatuplan	60	80

### 11.3.Fasad mot baksida (nordost)

#### Fasad mot baksidan (nordost)

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	51	69
5	50	70
4	50	70
3	50	70
2	49	70
1	49	70
Mark o gatuplan	48	70

#### **11.4.Förslag på ljudklass för fasader i Hus 2**

Alla fasader konstrueras som tunga fasader med betong och/eller tegel och med en fasadisoleringen som lägst är  $R_{Atr} = 50$  dB

#### **11.5.Förslag på ljudklass för fönster i Hus 2:**

##### **Ljudklass C**

På fasad mot S:t Göransgatan (sydväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB

På fasad (nordväst) mot Torg och Mariedalsvägen våning 1 och 2 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB

På övriga delar av fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB

##### **Ljudklass B**

På fasad mot S:t Göransgatan (sydväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB. På våning 4 och 5 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB.

På fasad (nordväst) mot Torg och Mariedalsvägen våning 1 och 2 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB, På våning 3 och 4 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB.

På övriga delar av fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB

## 12. Beräkning av vägtrafikbuller på fasader i Hus 3

Trafikmängd: C:a 5000 fordon/dygn på Mariedalsvägen

Andel tung trafik: 10 %

Skyltad hastighet: 30 km/h

Hus på båda sidor om Mariedalsvägen

### 12.1.Fasad mot Torg och S:t Göransgatan (sydväst)

#### Fasad mot S:t Göransgatan (sydväst)

Våning	LpAeq	LpAFmax
13	58	70
12	57	71
11	57	71
10	57	72
9	57	73
8	57	73
7	57	74
6	57	75
5	58	76
4	58	77
3	58	78
2	58	79
1	58	79
Mark o gatuplan	58	80

### 12.2.Fasad mot Mariedalsvägen (nordväst)

#### Fasad mot Mariedalsvägen (nordväst)

Våning	LpAeq	LpAFmax
13	61	70
12	61	71
11	61	72
10	61	72
9	61	73
8	60	74
7	60	75
6	60	76
5	61	77
4	61	79
3	62	81
2	62	83
1	63	85
Mark o gatuplan	63	88

### 12.3.Fasad mot hus 4 (nordost)

#### Fasad mot hus 4 (nordost)

Våning	LpAeq	LpAFmax
13	56	67
12	56	67
11	54	67
10	53	64
9	52	61
8	49	48
7	41	42
6	39	41
5	37	41
4	37	41
3	37	41
2	36	41
1	36	42
Mark o gatuplan	36	43

### 12.4.Fasad mot gården (sydost)

#### Fasad mot gården (sydost)

Våning	LpAeq	LpAFmax
13	51	68
12	50	68
11	48	69
10	47	69
9	45	69
8	45	69
7	45	70
6	44	70
5	43	70
4	43	71
3	47	71
2	46	71
1	45	71
Mark o gatuplan	43	68

### **12.5.Förslag på ljudklass för fasader i Hus 3**

Alla fasader konstrueras som tunga fasader med betong och/eller tegel och med en fasadisoleringen som lägst är  $R_{Atr} = 50$  dB

### **12.6.Förslag på ljudklass för fönster i Hus 3:**

#### **Ljudklass C**

På fasad mot Mariedalsvägen (nordväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB

På fasad mot Torg och S:t Göransgatan (sydväst) våning 1 och 2 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB

På övriga fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB

#### **Ljudklass B**

På fasad mot Mariedalsvägen (nordväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB. På våning 4 och 5 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB.

På fasad mot Torg och S:t Göransgatan (sydväst) våning 1 och 2 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB. På våning 3 och 4 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB.

På övriga fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB

### 13. Beräkning av vägtrafikbuller på fasader i Hus 4

Trafikmängd: C:a 5000 fordon/dygn på Mariedalsvägen. C:a 10 000 fordon/dygn på Hornsbergs Strand

Andel tung trafik: 10 %

Skyltad hastighet: 30 km/h resp. 50 km/h

Hus på båda sidor om Mariedalsvägen

#### 13.1.Fasad mot Mariedalsvägen (nordväst)

##### Fasad mot Mariedalsvägen (nordväst)

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	60	76
5	61	77
4	61	78
3	62	80
2	62	82
1	63	85
Mark o gatuplan	64	88

#### 13.2.Fasad mot förlängningen av Franzégatan (nordost)

##### Fasad mot förlängningen av Franzégatan (nordost)

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	59	75
5	59	76
4	60	78
3	60	79
2	60	81
1	60	82
Mark o gatuplan	60	84

#### 13.3.Gavelfasad (ost)

##### Gavelfasad (ost)

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	54	75
5	54	76
4	54	76
3	54	77
2	54	78
1	53	78
Mark o gatuplan	51	78

### 13.4.Fasad mot gården (sydväst)

#### Fasad mot gården (sydväst)

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	49	65
5	49	65
4	48	65
3	48	65
2	48	65
1	47	64
Mark o gatuplan	45	60

### 13.5.Fasad mot gården (sydost)

#### Fasad mot gården (sydost)

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	39	41
5	37	41
4	37	41
3	37	41
2	36	41
1	36	42
Mark o gatuplan	36	43

### **13.6.Förslag på ljudklass för fasader i Hus 4**

Alla fasader konstrueras som tunga fasader med betong och/eller tegel och med en fasadisoleringen som lägst är  $R_{Atr} = 50$  dB

### **13.7.Förslag på ljudklass för fönster i Hus 4:**

#### **Ljudklass C**

På fasad mot Mariedalsvägen (nordväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB

På fasad mot förlängningen av Franzégatan (nordost) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB

På övriga fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB

#### **Ljudklass B**

På fasad mot Mariedalsvägen (nordväst) våning 1, 2 och 3 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB. På våning 4 och 5 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB.

På fasad mot förlängningen av Franzégatan (nordost) våning 1 och 2 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 46$  dB. På våning 3 och 4 monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 42$  dB.

På övriga fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB



## 14. Beräkning av vägtrafikbuller på fasader i förskolan

Förskolan placerad på gården mellan hus 1 och hus 4

### 14.1.Fasad mot hus 1 (sydväst)

#### Fasad mot S:t Göransgatan (sydväst)

Våning	LpAeq	LpAFmax
1	45	61
Mark o gatuplan	42	61

### 14.2.Fasad mot gården (nordväst)

#### Fasad mot hus 2 (nordväst)

Våning	LpAeq	LpAFmax
1	67	48
Mark o gatuplan	67	47

### 14.3.Fasad mot hus 4 (nordost)

#### Fasad mot baksidan (nordost)

Våning	LpAeq	LpAFmax
1	47	64
Mark o gatuplan	45	64

### 14.4.Fasad mot park (sydost)

#### Fasad mot baksidan (nordost)

Våning	LpAeq	LpAFmax
1	52	67
Mark o gatuplan	50	68

#### **14.5.Förslag på ljudklass för fasader i förskolan**

Alla fasader konstrueras med en fasadisoleringen som lägst är  $R_{Atr} = 42$  dB

#### **14.6.Förslag på ljudklass för fönster i förskolan:**

##### **Ljudklass A**

På alla fasader och våningar monteras fönster och fönsterdörrar i lägst ljudklass  $R_{Atr} = 35$  dB

**1 Västra entrén  
B Balder**

# RAPPORT

## R2014346-2



Beställare: Semrén & Månson, Ferkens gränd 3, 111 30 Stockholm

Antal sidor: 16

Att: Linda Teng tel: 070 744 97 48

Datum: 2014-09-02

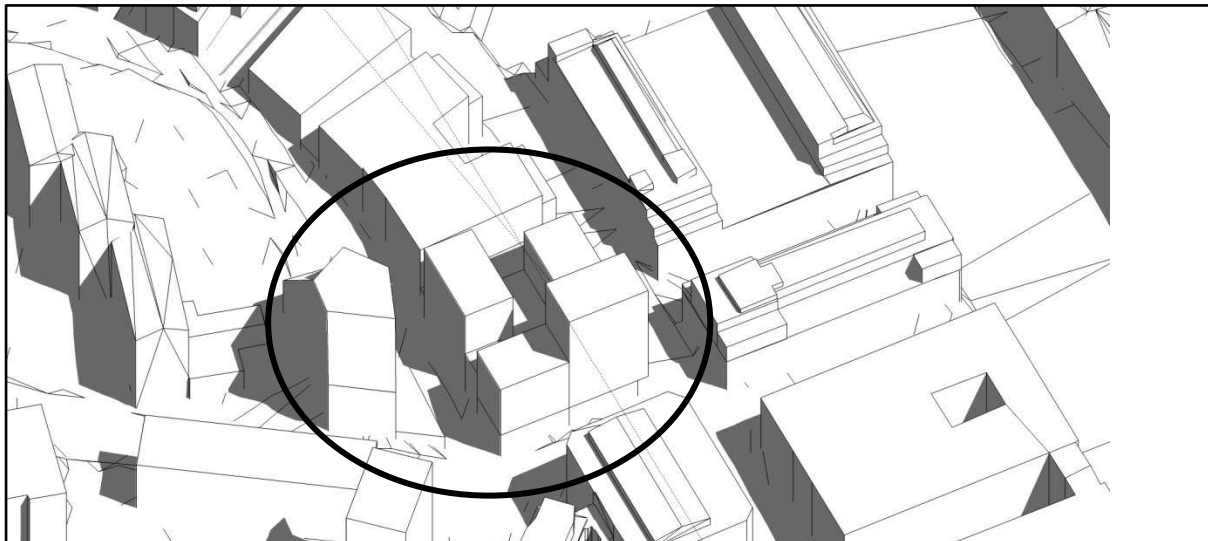
Uppdragsnummer: 2014346

Uppdragsledare: Lars Högberg, Realistic Form Noise AB

Tel: 070 – 22 44 367

## Kv. Gladan 3, Stadshagen, S:t Göransgatan – Warfvinges väg

### Bullerberäkning av det omarbetade förslaget



*Bild visar en vy på det omarbetade förslaget till ny bebyggelse i kv. Gladan 3*

Uppdragsledare:

Lars Högberg

**Realistic Form Noise AB**  
Hedvägen 14  
903 62 Umeå  
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
Momsreg.nr/VAT-nr:  
SE556709548301

Styrelsens säte: Umeå  
Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)

## Innehåll

1. Uppdragsbeskrivning .....	3
2. Inledning .....	3
3. Karta .....	4
4. Situationsplan .....	5
4.1. Nytt omarbetat förslag i kv. Gladan 3 .....	5
5. Bedömningsgrunder .....	6
5.1. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass C .....	6
5.2. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass B .....	7
5.3. Riktvärden enligt riksdagsbeslut .....	7
5.3.1. Tillämpning av riktvärden .....	8
5.3.2. Avstegsfall A .....	8
5.3.3. Avstegsfall B .....	8
6. Kartor med beräkningar av vägtrafikbuller .....	9
6.1. Ekvivalent ljudnivå för det nya omarbetade förslaget .....	9
6.2. Maximal ljudnivå för det nya omarbetade förslaget .....	10
7. Beräkning av trafikbuller på fasader för det omarbetade förslaget...	11
7.1. Hus VII fasad 1 (mot Warfvinges väg) .....	12
7.2. Hus VII fasad 2 (mot hus V) .....	12
7.3. Hus VII fasad 3 (mot innergård) .....	12
7.4. Hus VII fasad 4 (mot söder) .....	12
7.5. Hus V fasad 5 (mot Warfvinges väg) .....	12
7.6. Hus V fasad 6 (mot innergård) .....	13
7.7. Hus XII fasad 7 (mot Warfvinges väg) .....	13
7.8. Hus XII fasad 8 (mot S:t Göransgatan) .....	13
7.9. Hus XII fasad 9 (mot hus VII) .....	13
7.10. Hus XII fasad 10 (mot hus V och innergården) .....	14
7.11. Hus VII fasad 11 (mot S:t Göransgatan) .....	14
7.12. Hus VII fasad 12 (mot S:t Göransgatan) .....	14
7.13. Hus VII fasad 13 (mot innergård och hus V) .....	14
7.14. Hus V fasad 14 (mot S:t Göransgatan) .....	14
7.15. Hus V fasad 15 (mot innergård) .....	15
7.16. Hus VIII fasad 16 (mot S:t Göransgatan) .....	15
7.17. Hus VIII fasad 17 (vägg mot söder) .....	15
7.18. Hus VIII fasad 18 (mot innergården) .....	15
7.19. Hus VIII fasad 19 (mot hus V och innergården) .....	16
8. Sammanfattning .....	16

## 1. Uppdragsbeskrivning

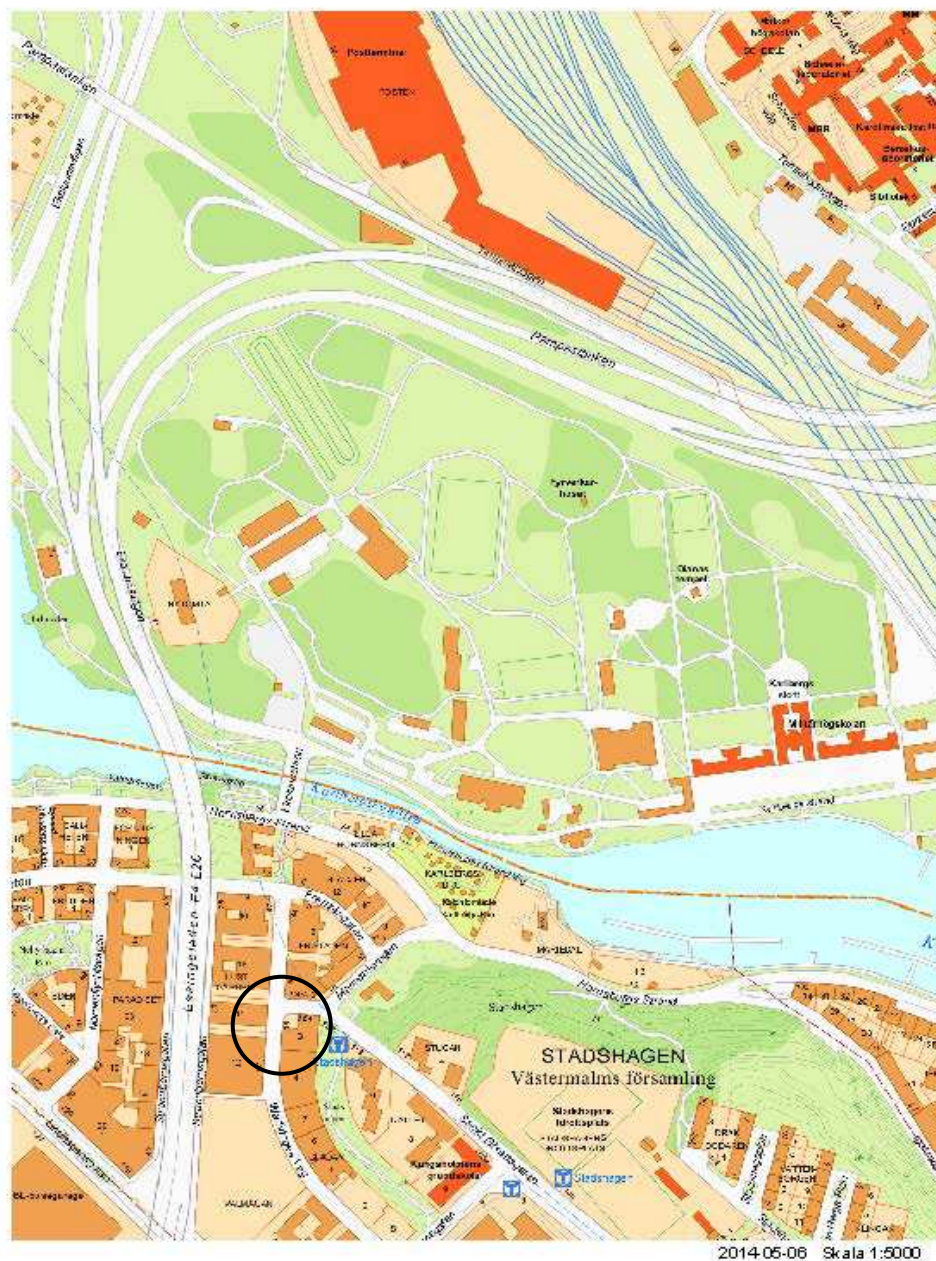
Att beräkna trafikbuller för det nya omarbetade förslaget.

## 2. Inledning

I rapport R-2014346-1 redovisas bullerberäkningar för 4 st. olika alternativa utformningar av tomten i Stadshagen.

Nu har hus 3 alternativ 2 valts ut av arkitekterna och bearbetats. I denna rapport R-2014346-2 redovisas bullerberäkning för detta nya förslag.

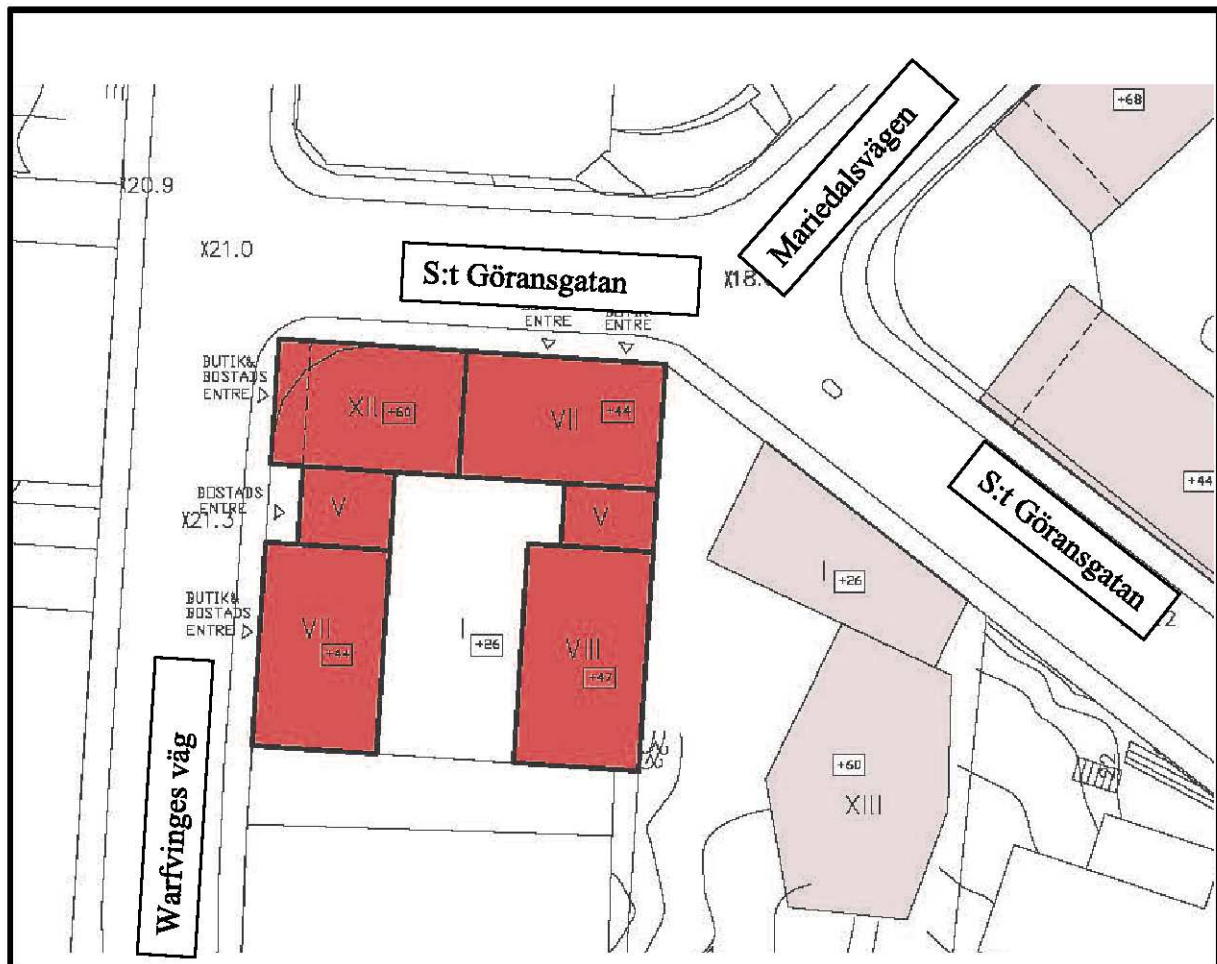
### 3. Karta



*Den svarta ringen på kartan visar var tomten är placerad i stadsdelen Stadshagen*



#### 4.1. Nytt omarbetat förslag i kv. Gladan 3



*Bild visar situationsplan för det omarbetade förslaget där kvarteret Gladan 3 omgärdas av S:t Göransgatan – Warfvinges väg*



## 5. Bedömningsgrunder

### 5.1. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass C

Ljudkrav anges i BBR med hänvisning till svensk standard SS 02 52 67 utgåva 3 där bl.a. följande anges för ljudklass C:

**Tabell C3 – Lägsta tillåtna sammanvägda ljud ytterväggar och tak**

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering skall fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrids i följande utrymmen:	Dimensionerande ekvivalent ljudtrycksnivå från trafik, $L_{pAeq24h}$ eller andra yttre ljudkällor, $L_{pAeq}$ (dB)	Dimensionerande maximal ljudtrycksnivå nattetid $L_{pAFmax}$ (dB)
- sömn, vila och daglig samvaro	<b>30</b>	<b>45</b>
- matlagning och hygien	<b>35</b>	-

ANM. 1 En förenklad dimensionering kan göras för vissa typer av ljudkällor med hjälp av spektrumanpassningstermer ( $C$  och  $C_{tr}$ ) enligt SS-EN ISO 717-1. I dessa fall får tabell C4 användas för en bedömning av erforderlig ljudisolering.

**Tabell C4 – Ljudkällor utomhus – Förenklad dimensionering**

Typ av ljud	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landsväg &gt; 80 km/tim</li> <li>Järnvägstrafik, normal och hög hastighet</li> <li>Jetflyg på kort avstånd</li> <li>Industrier som utsänder mellan- och högfrekvent buller</li> <li>Höga röster och skrik i innerstadsmiljö, lekplatser etc</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Gatutrafik, ca 10% tunga fordon</b></li> <li>Järnvägstrafik, låga hastigheter</li> <li>Jetflyg på långt avstånd</li> <li>Industrier som utsänder låg- och mellanfrekvent buller</li> <li>Diskotekmusik</li> </ul>	
	Lägsta luftljudsisolering (dB)		Lägsta luftljudsisolering (dB)	
	$R'_w + C$	$R'_w + C$	$R'_w + C_{tr}$	$R'_w + C_{tr}$
I utrymme för sömn, vila och samvaro	$L_{pAeq,ute} - 27 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 42 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 27 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 39 + 10\log(3S/V)$
I utrymme för matlagning och hygien	$L_{pAeq,ute} - 32 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 47 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 32 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 44 + 10\log(3S/V)$

ANM. 2 Om planlösningen inte är känd kan termen  $10\log(3S/V)$  approximeras till 0dB i rum med 1 fasadyta mot ljudkällan.

## 5.2. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass B

Ljudkrav anges i BBR med hänvisning till svensk standard SS 02 52 67 utgåva 3 där bl.a. följande anges för ljudklass B:

**Tabell B3** – Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering i ytterväggar och tak (inklusive dörrar, fönster och luftintag) – Beräkning utifrån dimensionerande A-vägda ljudtrycksnivåer i utrymmen i byggnad från ljudkällor utomhus

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering skall fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrider i följande utrymmen:	Dimensionerande ekvivalent ljudtrycksnivå från trafik, $L_{pAeq24h}$ eller andra yttre ljudkällor, $L_{pAeq}$ (dB)	Dimensionerande maximal ljudtrycksnivå nattetid $L_{pAFmax}$ (dB)
- sömn, vila och daglig samvaro	<b>26</b>	<b>41</b>
- matlagning och hygien	<b>31</b>	-

ANM. 1 En förenklad dimensionering kan göras för vissa typer av ljudkällor med hjälp av spektrumanpassningstermer ( $C$  och  $C_{tr}$ ) enligt SS-EN ISO 717-1. I dessa fall får tabell B4 användas för en bedömning av erforderlig ljudisolering.

**Tabell B4** – Lägsta rekommenderade sammanvägda ljudisolering i ytterväggar och tak (inklusive dörrar, fönster och luftintag) mot ljud från trafik och andra ljudkällor utomhus – Förenklad dimensionering

Typ av ljud	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landsväg &gt; 80 km/tim</li> <li>Järnvägstrafik, normal och hög hastighet</li> <li>Jetflyg på kort avstånd</li> <li>Industrier som utsänder mellan- och högfrekvent buller</li> <li>Höga röster och skrik i innerstadsmiljö, lekplatser etc</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Gatutrafik, ca 10% tunga fordon</b></li> <li>Järnvägstrafik, låga hastigheter</li> <li>Jetflyg på långt avstånd</li> <li>Industrier som utsänder låg- och mellanfrekvent buller</li> <li>Diskotekmusik</li> </ul>	
	Lägsta luftljudsisolering (dB)		Lägsta luftljudsisolering (dB)	
	$R'_w + C$	$R'_w + C$	$R'_w + C_{tr}$	$R'_w + C_{tr}$
I utrymme för sömn, vila och samvaro	$L_{pAeq,ute} - 23 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 38 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 23 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 35 + 10\log(3S/V)$
I utrymme för matlagning och hygien	$L_{pAeq,ute} - 28 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 43 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 28 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 40 + 10\log(3S/V)$

ANM. 2 Om planlösningen inte är känd kan termen  $10\log(3S/V)$  approximeras till 0dB i rum med 1 fasadyta mot ljudkällan.

## 5.3. Riktvärden enligt riksdagsbeslut

Vid nybyggnad av bostäder gäller de riktvärden (se tabell 1) som fastställts i Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och som antogs av Sveriges riksdag 1997-03-20. I beslutet anges att för att uppnå en godtagbar miljökvalitet för bostadsmiljöer ska riktvärdena alltid eftersträvas. De bör i normalfallet inte överskridas vid nybyggnad av bostäder eller vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Riktvärdena är dock ej rättsligt

bindande, utan ska vara vägledande för bedömningar med hänsyn till lokala faktorer och särskilda omständigheter i det enskilda fallet

Tabell 1. Riktvärden för högsta trafikbullernivå

Utrymme	Högsta ljudnivå dBA	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
<b>Inomhus</b>	30	45 (nattetid)
<b>Utomhus (frifältsvärden)</b>		
Vid fasad	55	
På uteplats		70

I centrala lägen eller andra lägen med kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från riktvärdena göras, men ekvivalentnivån skall vara högst 55 dBA utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

### 5.3.1. Tillämpning av riktvärden

Riktvärdena för trafikbuller utomhus kan inte innehållas i alla situationer. För att underlätta tillämpningen för olika planeringssituationer har Länsstyrelsen i Stockholms län tillsammans med bl.a. Stockholms Stadsbyggnadskontor och Miljöförvaltningen angivit kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Detta redovisas i boken ”Trafikbuller och planering, del II” och sammanfattas i korthet nedan.

#### Kvalitetsmål:

30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus

45 dBA maximal ljudnivå inomhus

55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärden)

40 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)

70 dBA maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats

### 5.3.2. Avstegsfall A

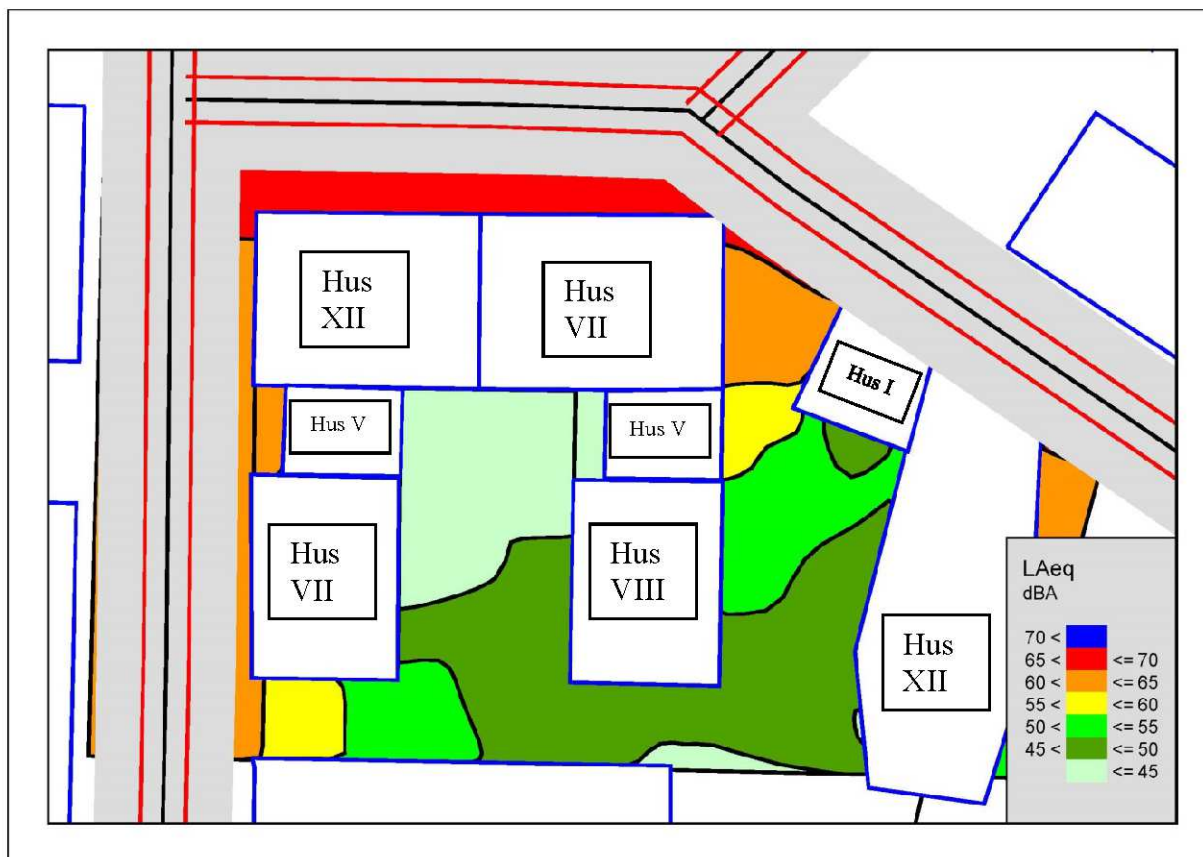
Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dBA maximal ljudnivå och 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter skall ha tillgång till en tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dBA. Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

### 5.3.3. Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt ovan görs avsteg utomhus på den tysta sidan. Samtliga lägenheter skall dock ha tillgång till tyst sida o högst 55 dBA för minst hälften av boningsrummen.

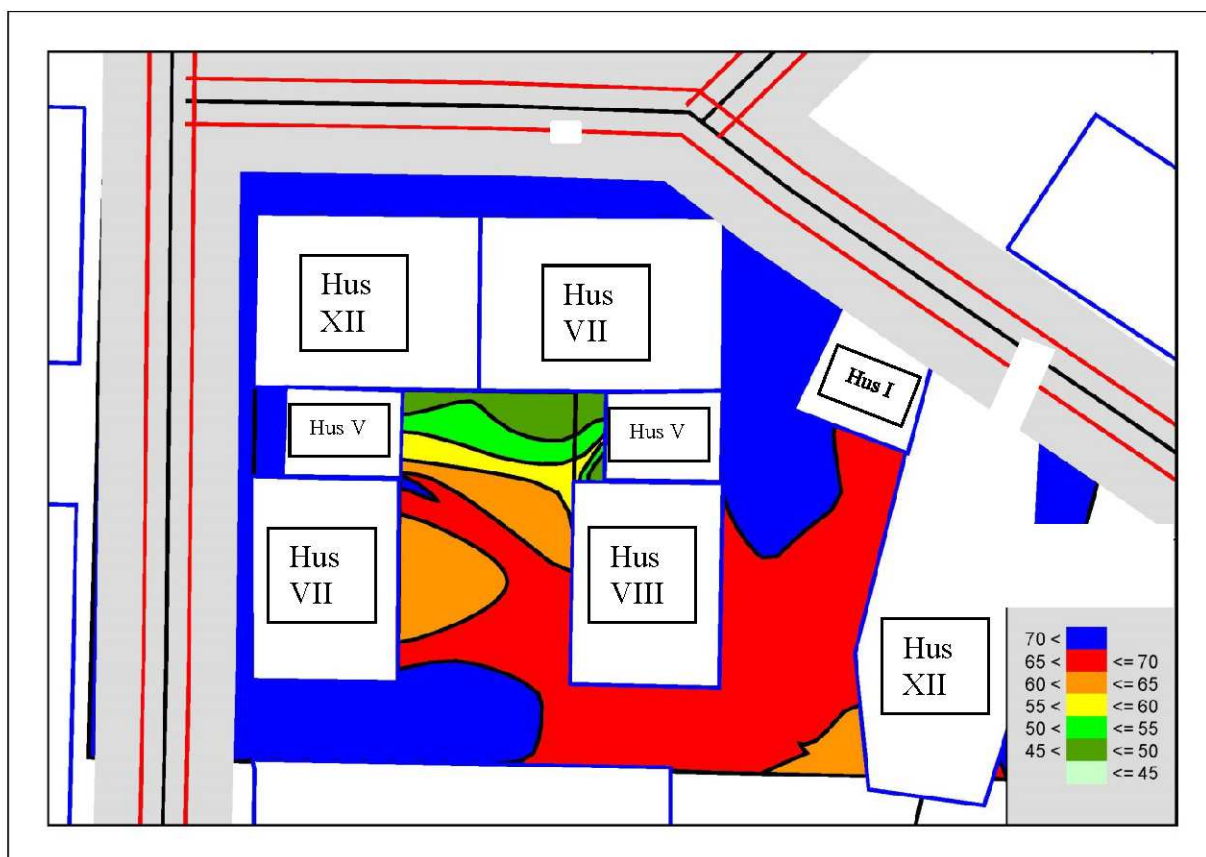
## 6. Kartor med beräkningar av vägtrafikbuller

### 6.1. Ekvivalent ljudnivå för det nya omarbetade förslaget



Bullerkarta visar ekvivalent ljudnivå 2 m över mark från vägtrafik för det nya omarbetade förslaget

## 6.2. Maximal ljudnivå för det nya omarbetade förslaget



*Bullerkarta visar maximal ljudnivå 2 m över mark för det nya omarbetade förslaget*

## 7. Beräkning av trafikbuller på fasader för det omarbetade förslaget

### Trafikdata:

C:a 7000 fordon/dygn på S:t Göransgatan

C:a 4200 fordon/dygn på Warfvinges väg

Andel tung trafik: 10 %

Skyltad hastighet: 30 km/h

Hus på båda sidor om S:t Göransgatan och Warfvinges väg

S:t Göransgatan sluttar mot hörnet S:t Göransgatan – Mariedalsvägen

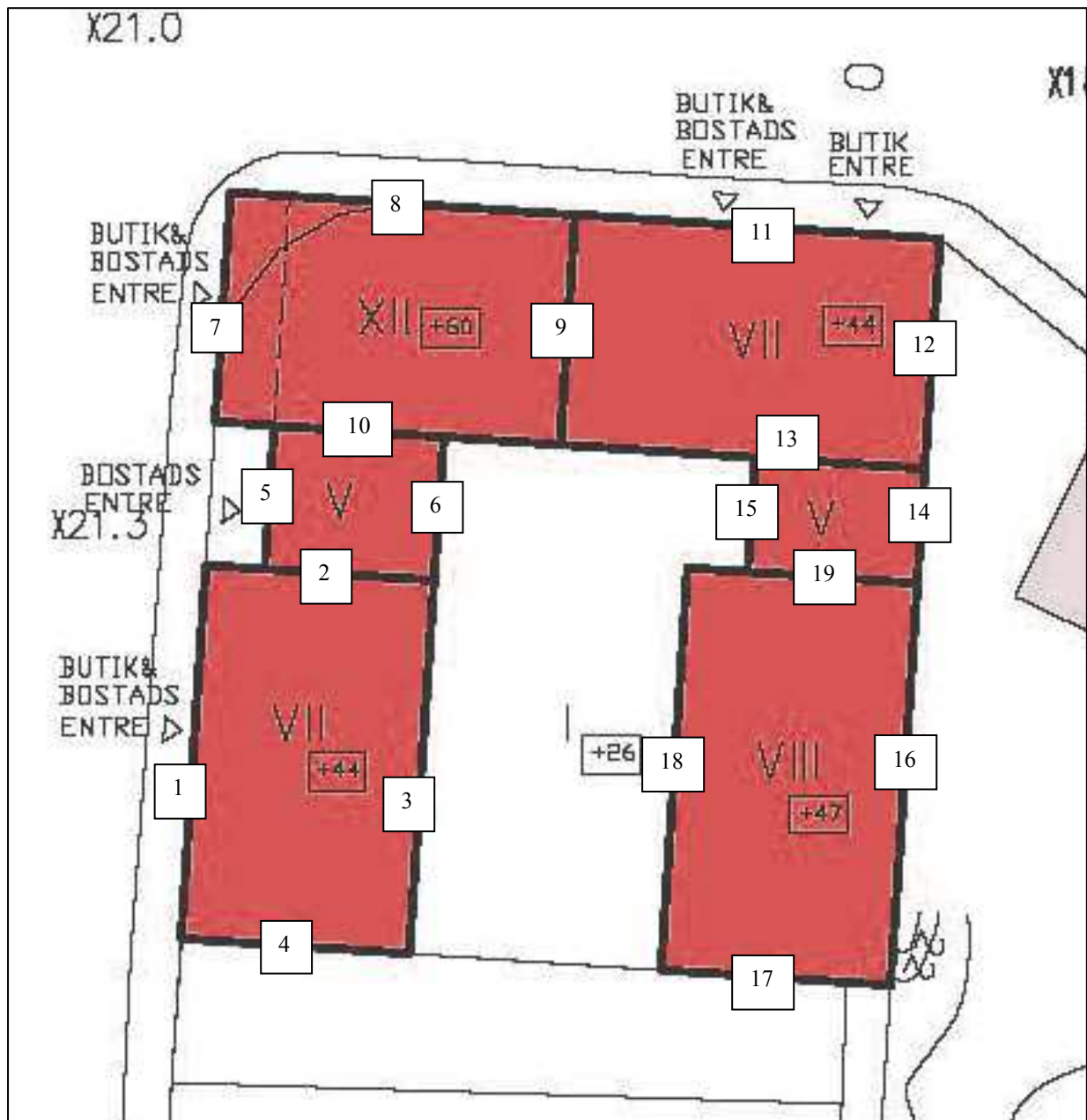


Bild visar det omarbetade förslaget och alla fasader som märkts ut med en siffra. Siffran motsvarar den tabell nedan som redovisar bullerberäkning på olika våningshöjder

**Realistic Form Noise AB**  
Hedvägen 14  
903 62 Umeå  
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
Momsreg.nr/VAT-nr:  
SE556709548301

Styrelsens säte: Umeå  
Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)

**7.1. Hus VII fasad 1 (mot Warfvinges väg)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	60	77
5	60	78
4	60	79
3	61	81
2	61	83
1	61	86
Mark o gatuplan	62	88

**7.2. Hus VII fasad 2 (mot hus V)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	59	75
5	56	76

**7.3. Hus VII fasad 3 (mot innergård)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	48	57
5	45	54
4	43	52
3	42	50
2	42	48
1	42	47
Mark o gatuplan	42	43

**7.4. Hus VII fasad 4 (mot söder)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	54	75
5	53	76
4	53	77
3	53	78
2	50	79
1	45	80
Mark o gatuplan	44	80

**7.5. Hus V fasad 5 (mot Warfvinges väg)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
4	62	78
3	62	80
2	61	81
1	61	83
Mark o gatuplan	61	83

**7.6. Hus V fasad 6 (mot innergård)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
4	44	50
3	43	50
2	43	45
1	43	45
Mark o gatuplan	43	45

**7.7. Hus XII fasad 7 (mot Warfvinges väg)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
11	64	72
10	64	72
9	63	73
8	63	74
7	62	75
6	61	76
5	61	78
4	61	79
3	61	81
2	61	83
1	62	85
Mark o gatuplan	62	87

**7.8. Hus XII fasad 8 (mot S:t Göransgatan)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
11	62	71
10	62	72
9	62	73
8	62	74
7	63	75
6	63	76
5	63	77
4	63	78
3	63	79
2	63	81
1	63	82
Mark o gatuplan	63	83

**7.9. Hus XII fasad 9 (mot hus VII)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
11	55	68
10	54	68
9	53	65
8	52	60



**7.10. Hus XII fasad 10 (mot hus V och innergården)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
11	57	71
10	56	71
9	56	72
8	56	68
7	56	69
6	56	65
5	55	62

**7.11. Hus VII fasad 11 (mot S:t Göransgatan)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	62	75
5	62	76
4	62	78
3	62	79
2	63	80
1	63	82
Mark o gatuplan	63	83

**7.12. Hus VII fasad 12 (mot S:t Göransgatan)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	58	75
5	58	76
4	59	77
3	59	78
2	59	79
1	60	80
Mark o gatuplan	60	81

**7.13. Hus VII fasad 13 (mot innergård och hus V)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
6	51	56
5	46	48

**7.14. Hus V fasad 14 (mot S:t Göransgatan)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
4	55	74
3	55	74
2	55	74
1	55	75
Mark o gatuplan	55	75

**7.15. Hus V fasad 15 (mot innergård)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
4	44	54
3	43	51
2	43	49
1	43	46
Mark o gatuplan	44	45

**7.16. Hus VIII fasad 16 (mot S:t Göransgatan)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
7	54	67
6	51	55
5	45	51
4	44	44
3	42	44
2	43	44
1	43	44
Mark o gatuplan	43	44

**7.17. Hus VIII fasad 17 (vägg mot söder)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
7	53	70
6	52	70
5	52	70
4	52	71
3	52	71
2	51	71
1	49	65
Mark o gatuplan	48	65

**7.18. Hus VIII fasad 18 (mot innergården)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
7	49	67
6	47	65
5	45	65
4	44	65
3	43	60
2	42	56
1	42	56
Mark o gatuplan	42	56

### 7.19. Hus VIII fasad 19 (mot hus V och innergården)

Våning	LpAeq	LpAFmax
7	51	67
6	48	64
5	46	64

## 8. Sammanfattning

Lite generaliserat så kan följande utläsas av denna bullerutredning:

På fasaderna på lägre höjder dominerar buller från bussar och bilar från lokalgatorna

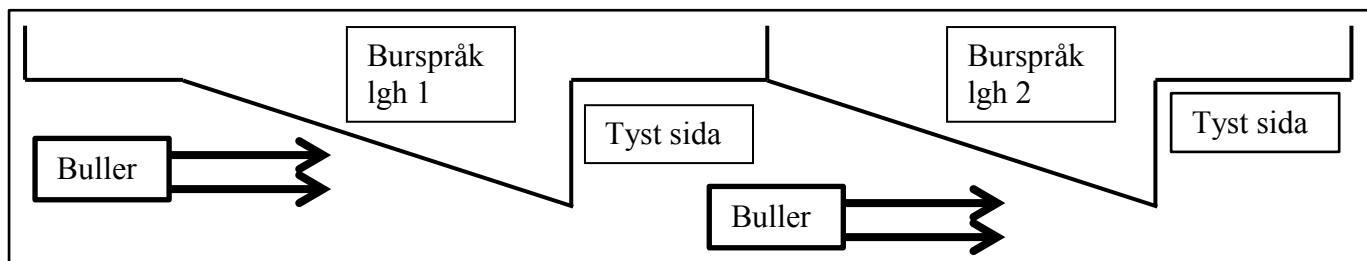
På fasaderna mot Essingeleden (E4) på högre höjder dominerar buller från E4-trafiken

På fasaderna 1, 3, 5, 7, 8, 11, 12 (se kap. 7) som vetter mot Warvfinges väg och S:t Göransgatan blir den ekvivalenta ljudnivån  $LpAeq \geq 55$  dBA. Detta innebär att planlösning måste utformas så att minst hälften av bostadsrummen (sovrums, vard.rums, allrum) inom lägenheten placeras mot en tyst sida.

På fasaderna 14, 16 och 17 (se kap. 7) är den ekvivalenta ljudnivån  $LpAeq < 55$  dBA. Detta innebär att valfri planlösning kan utforma lägenheterna här.

Alla fasader mot innergården utom fasad 10 (se kap. 7) får en ekvivalent ljudnivå  $LpAeq \leq 55$  dBA. På fasad 10 erhålls ekvivalent ljudnivå  $LpAeq = 56-57$  dBA. En teknisk lösning med avseende på buller här skulle kunna vara burspråk.

Principskiss burspråk:



Ljudklass C:

På de mest bullerutsatta fasaderna konstrueras fasad i ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 46$  dB och fönster och fönsterdörrar monteras med lägst ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 42$  dB. Detta alternativ innebär att ljudklass C enligt BBR innehålls

Ljudklass B:

Om de mest bullerutsatta fasaderna konstrueras i ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 50$  dB och fönster och fönsterdörrar monteras med lägst ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 45$  dB. Innebär detta att ljudklass B enligt BBR kan innehålls

Uteplats:

Det omarbetade förslaget medger att en gemensam uteplats för de boende kan placeras på innergården på nästan valfri plats (se redovisade bullerkartor i kapitel 6.1 och 6.2). Den ekvivalenta ljudnivån  $LpAeq \leq 55$  dBA och den maximala ljudnivån  $LpAFmax \leq 70$  dBA skall innehålls på uteplatsen.

**Realistic Form Noise AB**  
Hedvägen 14  
903 62 Umeå  
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
Momsreg.nr/VAT-nr:  
SE556709548301

Styrelsens säte: Umeå  
Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)

**1 Västra entrén  
C Svenska Hem  
i Bromma**

# RAPPORT

## R2015363-3

**REALISTIC  
FORM  
NOISE**



Beställare: Svenska Hem Entreprenad, 556794-4649, Fredsgatan 10,  
172 33 Sundbyberg

Antal sidor: 26

Datum: 2015-03-25

Att: Therese Lindblad tel: 070 753 31 54

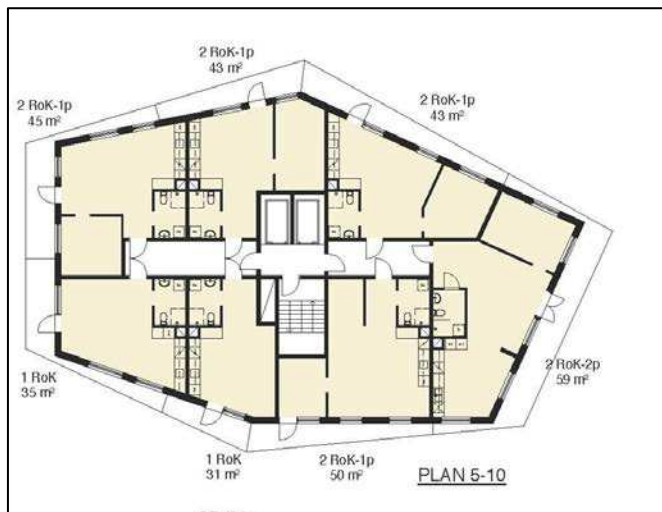
Uppdragsnummer: 2015363

Uppdragsledare: Lars Höberg, Realistic Form Noise AB

Tel: 070 – 22 44 367

## Kv. Tjället, Stadshagen, Stockholm

### Bullerutredning med ny planlösning



*Bild visar ny planlösning i kv. Tjället*

Uppdragsledare:

Lars Höberg

**Realistic Form Noise AB**  
Hedvägen 14  
903 62 Umeå  
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
Momsreg.nr/VAT-nr:  
SE556709548301

Styrelsens säte: Umeå  
Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)

## Innehåll

1. Uppdragsbeskrivning .....	3
2. Inledning .....	3
3. Karta .....	4
4. Situationsplan .....	5
5. Kartor med beräkningar av vägtrafikbuller .....	6
5.1. Ekvivalent ljudnivå .....	6
5.2. Maximal ljudnivå .....	7
6. Beräkning av vägtrafikbuller på fasader .....	8
6.1. Fasad 1 .....	9
6.2. Fasad 2 .....	9
6.3. Fasad 3 .....	9
6.4. Fasad 4 .....	10
6.5. Fasad 5 .....	10
6.6. Fasad 6 .....	10
7. Planlösningar med trafikbullerberäkning .....	11
7.1. Plan 1 .....	11
7.2. Plan 2 .....	12
7.3. Plan 3 .....	13
7.4. Plan 4 .....	14
7.5. Plan 5 .....	15
7.6. Plan 6 .....	16
7.7. Plan 7 .....	17
7.8. Plan 8 .....	18
7.9. Plan 9 .....	19
7.10. Plan 10 .....	20
7.11. Plan 11 .....	21
7.12. Plan 12 .....	22
8. Bedömningsgrunder .....	23
8.1. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass C .....	23
8.2. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass B .....	24
8.3. Riktvärden enligt riksdagsbeslut .....	24
8.3.1. Tillämpning av riktvärden .....	25
8.3.2. Avstegsfall A .....	25
8.3.3. Avstegsfall B .....	25
9. Sammanfattning .....	26

## 1. Uppdragsbeskrivning

Att beräkna trafikbuller för ny bebyggelse i kv. Tjället i Stadshagen, Stockholm och utföra en kontroll för att visa att hälften av bostadsrummen i varje lägenhet har tillgång till en ljuddämpad sida på fasad med en högsta ekvivalent ljudnivå  $L_{pAeq} = 55$  dBA

## 2. Inledning

Fastigheten är belägen i stadsdelen Stadshagen och gränsar till S:t Göransgatan.

Fastigheten påverkas bl.a. av vägtrafikbuller från E4:an på Essingeleden samt av vägtrafik på S:t Göransgatan samt av lokala gator i fastighetens närhet

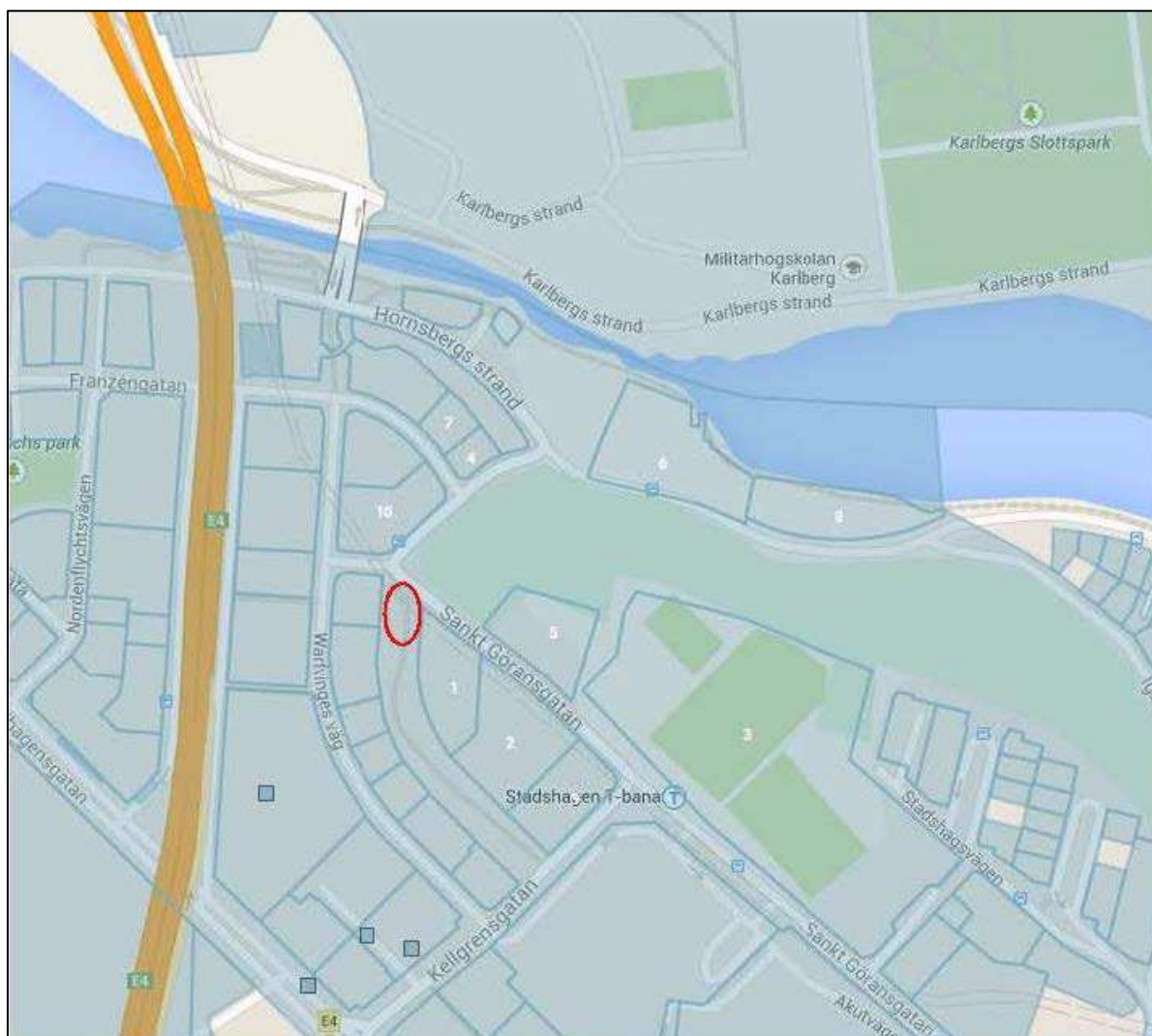
Buss 49 trafikerar S:t Göransgatan dag o kvällstid samt med fler än 5 st. passager nattetid mellan kl. 22.00 – 06.00.

Buss 56 trafikerar del av S:t Göransgatan dag o kvällstid samt med fler än 5 st. passager nattetid mellan kl. 22.00 – 06.00.

Flygplanstrafik till och från Bromma flygplats trafikerar lufrummet ovanför fastigheten. Det sker ingen flygplanstrafik nattetid mellan kl. 22.00 – 06.00.

På andra sidan Karlbergskanalen finns en rangerbangård samt stambanan norrut för järnvägstrafik

### 3. Karta



*Den röda ringen på kartan visar var tomten är placerad i stadsdelen Stadshagen*



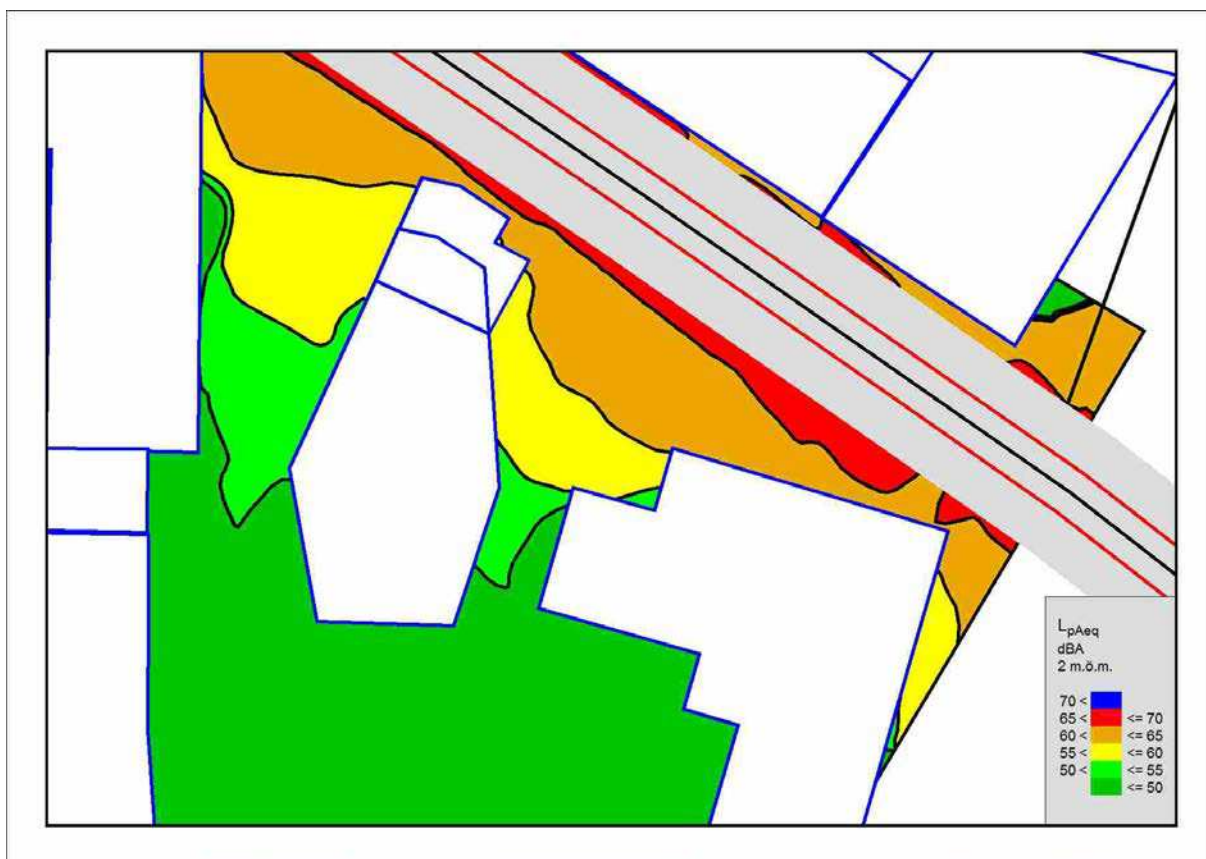
#### 4. Situationsplan



*Bild visar situationsplan för kvarteret Tjället där nya bostäder planeras att byggas*

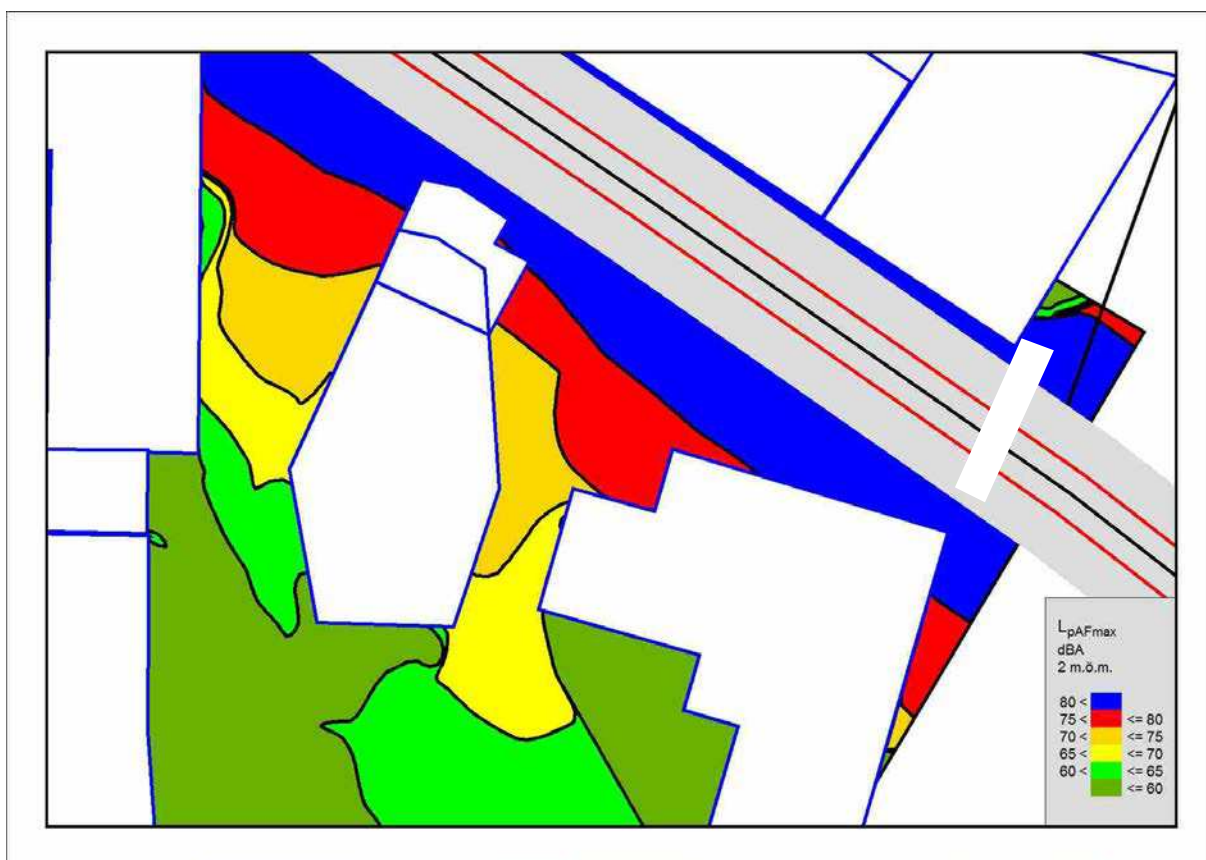
## 5. Kartor med beräkningar av vägtrafikbuller

### 5.1. Ekvivalent ljudnivå



Bullerkarta visar ekvivalent ljudnivå 2 m över mark från vägtrafik. Ljusgrönt och mörkgrönt visar var gemensam uteplats kan placeras dvs. där den ekvivalenta ljudnivån  $L_{pAeq} = 55$  dBA eller lägre

## 5.2. Maximal ljudnivå



*Bullerkarta visar maximal ljudnivå 2 m över mark från vägtrafik. Gult, ljusgrönt och mörkgrönt visar var gemensam uteplats kan placeras dvs. där den maximala ljudnivån  $L_{pAFmax} = 70$  dBA eller lägre*



## 6. Beräkning av vägtrafikbuller på fasader

Trafikdata:

C:a 7000 fordon/dygn på S:t Göransgatan

C:a 4200 fordon/dygn på Warfvinges väg

Andel tung trafik: 10 %

Skyltad hastighet: 30 km/h

Hus på båda sidor om S:t Göransgatan

S:t Göransgatan sluttar mot hörnet S:t Göransgatan – Mariedalsvägen



## 6.1. Fasad 1

### Fasad 1 (norr)

Våning	LpAeq	LpAFmax
12	60	70
11	59	70
10	59	71
9	59	72
8	59	72
7	58	73
6	58	73
5	58	72
4	54	67
3	57	75
2	63	83
1		
Mark o gatuplan		

## 6.2. Fasad 2

### Fasad 2 (öster)

Våning	LpAeq	LpAFmax
12	56	69
11	56	70
10	56	70
9	56	71
8	56	71
7	56	72
6	56	72
5	56	73
4	56	73
3	56	74
2	55	70
1		
Mark o gatuplan		

## 6.3. Fasad 3

### Fasad 3 (sydost)

Våning	LpAeq	LpAFmax
12	53	68
11	53	69
10	53	69
9	53	70
8	52	70
7	52	70
6	52	71
5	52	71
4	52	71
3	52	71
2		
1		
Mark o gatuplan		

**Realistic Form Noise AB**  
Hedvägen 14  
903 62 Umeå  
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
Momsreg.nr/VAT-nr:  
SE556709548301

Styrelsens säte: Umeå  
Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)

**6.4. Fasad 4****Fasad 4 (söder)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
12	51	56
11	48	56
10	47	56
9	45	56
8	43	56
7	41	51
6	40	43
5	38	38
4	38	38
3	38	38
2		
1		
Mark o gatuplan		

**6.5. Fasad 5****Fasad 5 (sydväst)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
12	58	65
11	56	65
10	54	66
9	52	66
8	52	66
7	50	66
6	49	66
5	49	66
4	48	66
3	46	62
2		
1		
Mark o gatuplan		

**6.6. Fasad 6****Fasad 6 (väster)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
12	60	69
11	58	69
10	57	70
9	56	70
8	56	71
7	55	71
6	55	72
5	55	72
4	55	72
3	54	72
2	52	69
1		
Mark o gatuplan		

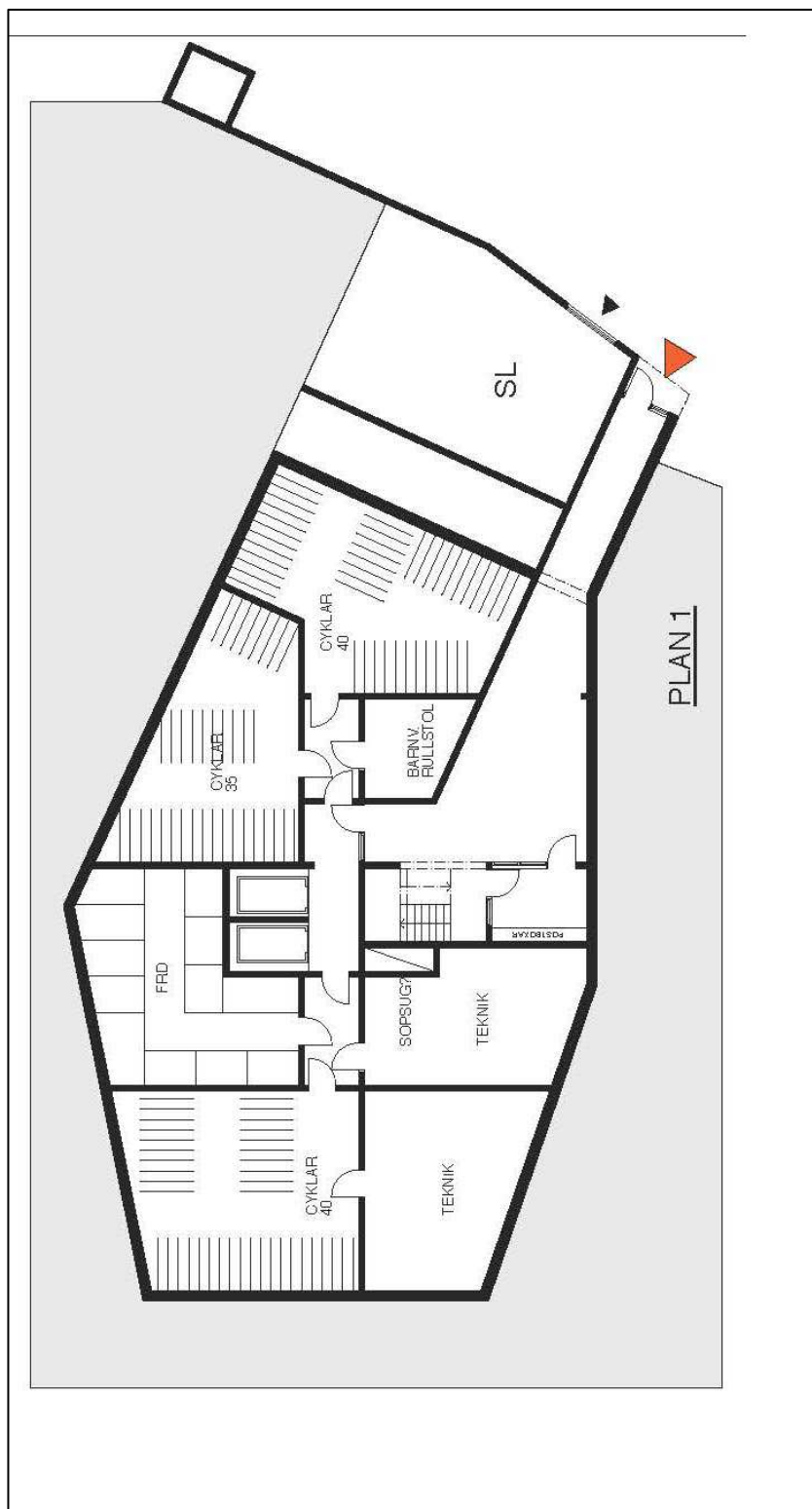
**Realistic Form Noise AB**  
Hedvägen 14  
903 62 Umeå  
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
Momsreg.nr/VAT-nr:  
SE556709548301

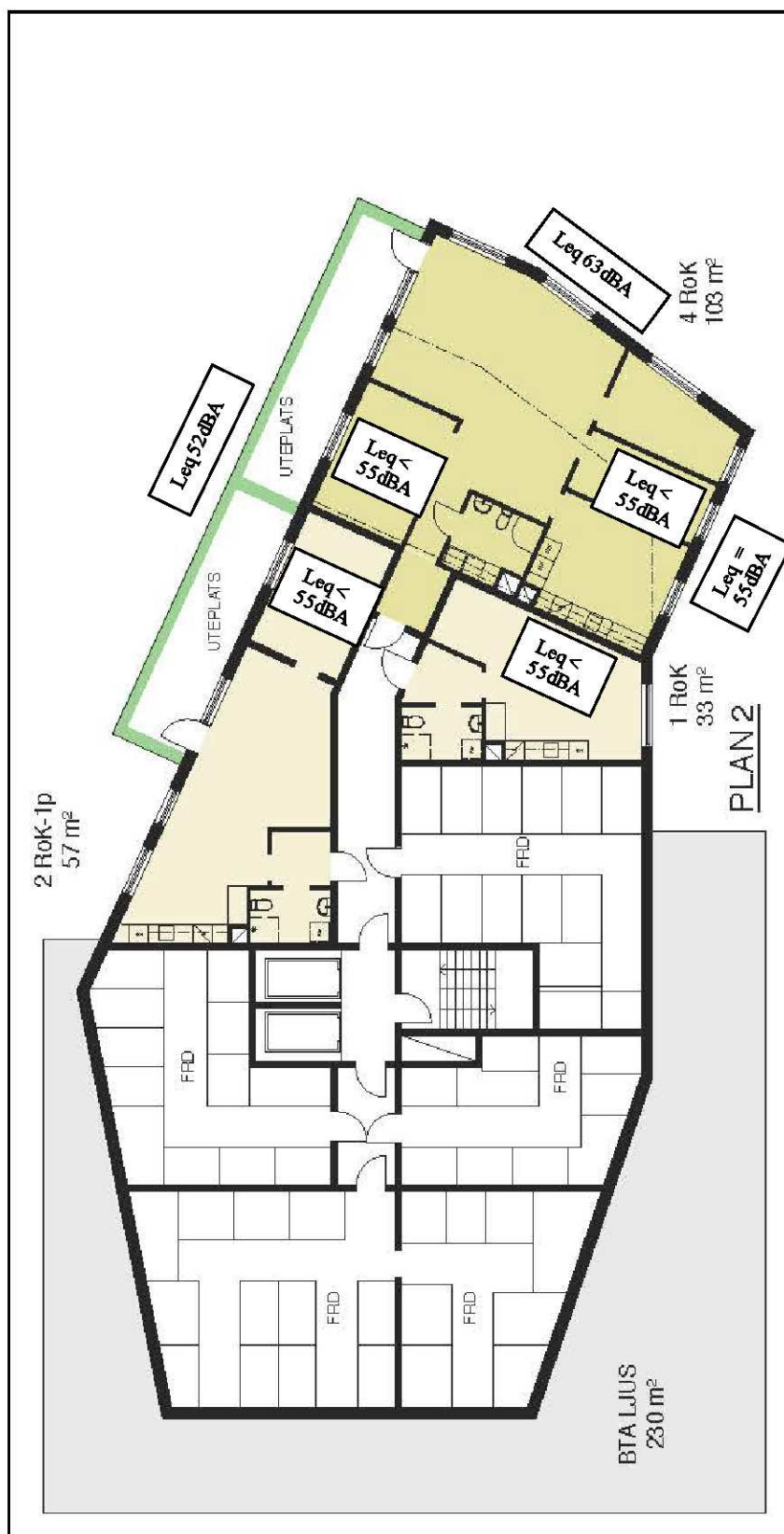
Styrelsens säte: Umeå  
Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)

## 7. Planlösningar med trafikbullerberäkning

### 7.1. Plan 1

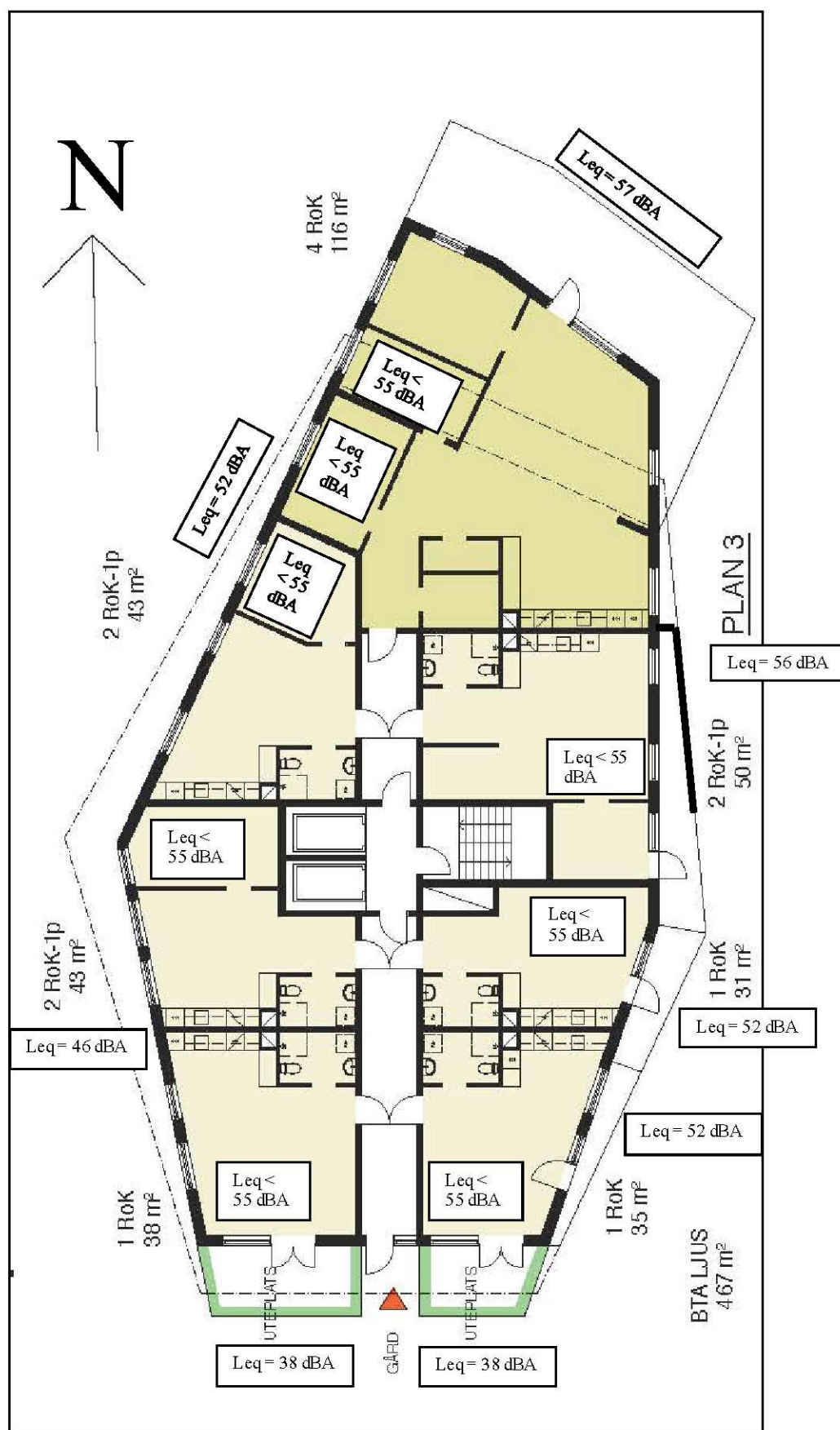


## 7.2. Plan 2





## 7.3. Plan 3

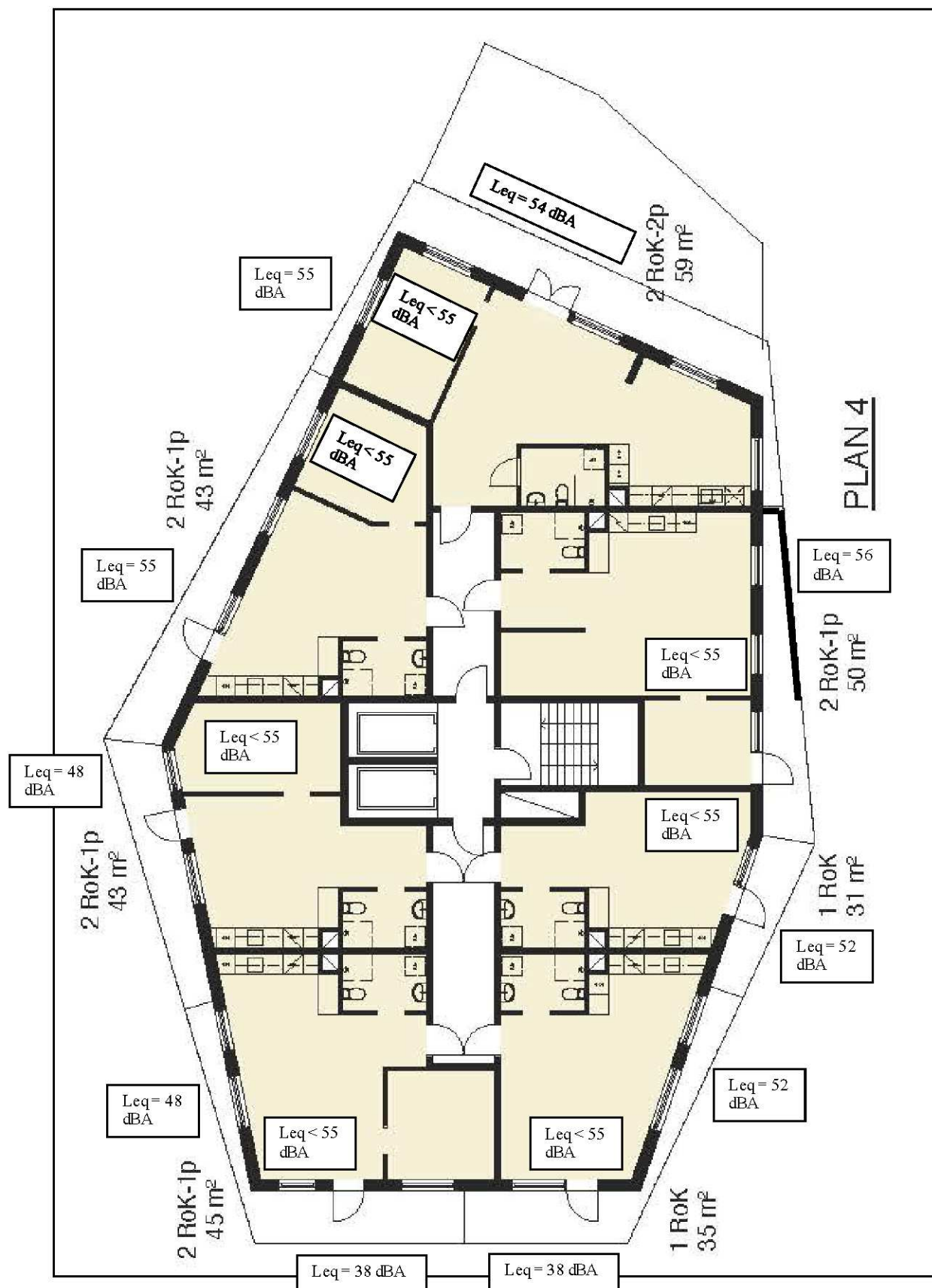


**Realistic Form Noise AB**  
 Hedvägen 14  
 903 62 Umeå  
 Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
 Momsreg.nr/VAT-nr:  
 SE556709548301

Styrelsens säte: Umeå  
 Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
 E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)

## 7.4. Plan 4

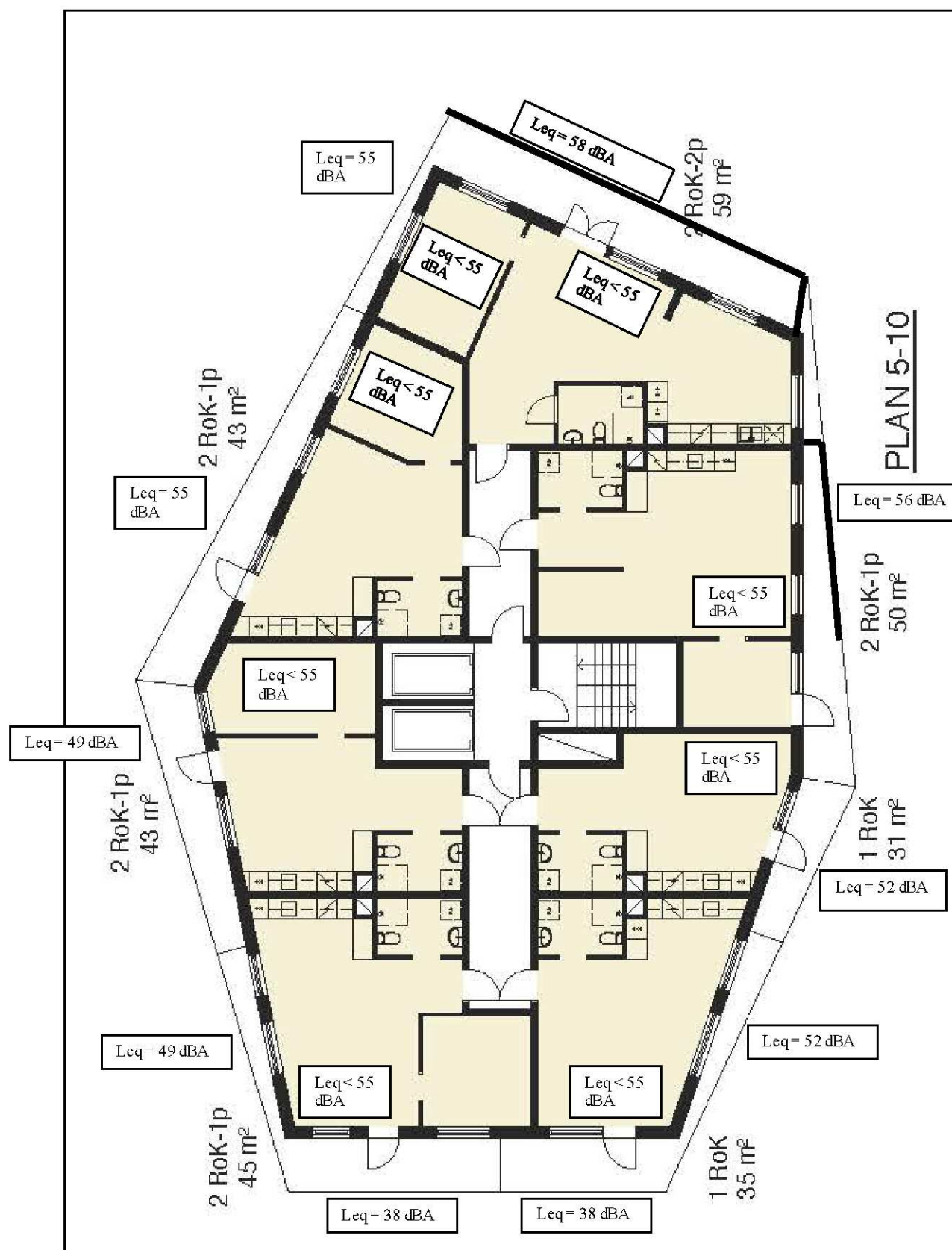


**Realistic Form Noise AB**  
 Hedvägen 14  
 903 62 Umeå  
 Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
 Momsreg.nr/VAT-nr:  
 SE556709548301

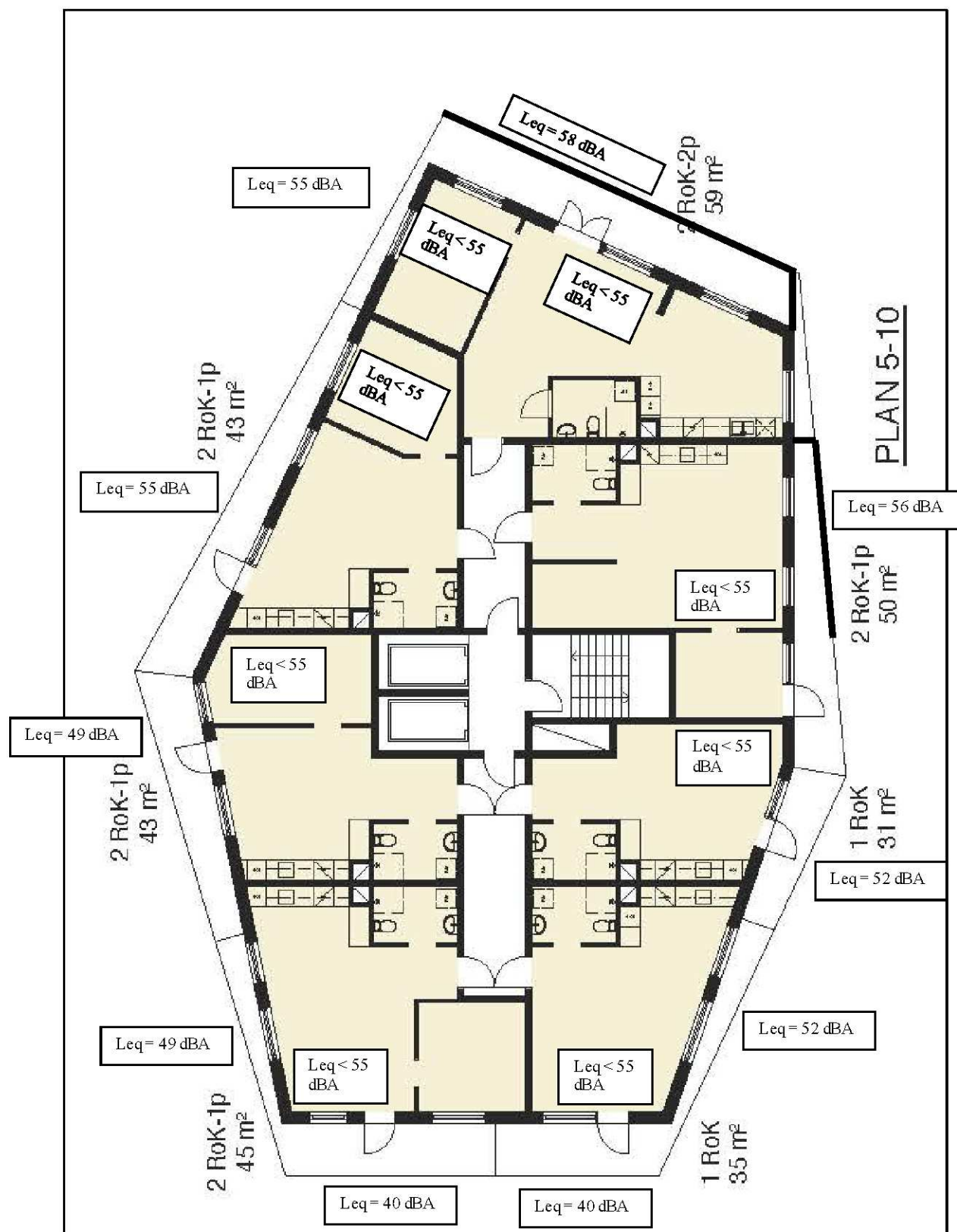
Styrelsens säte: Umeå  
 Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
 E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)

## 7.5. Plan 5

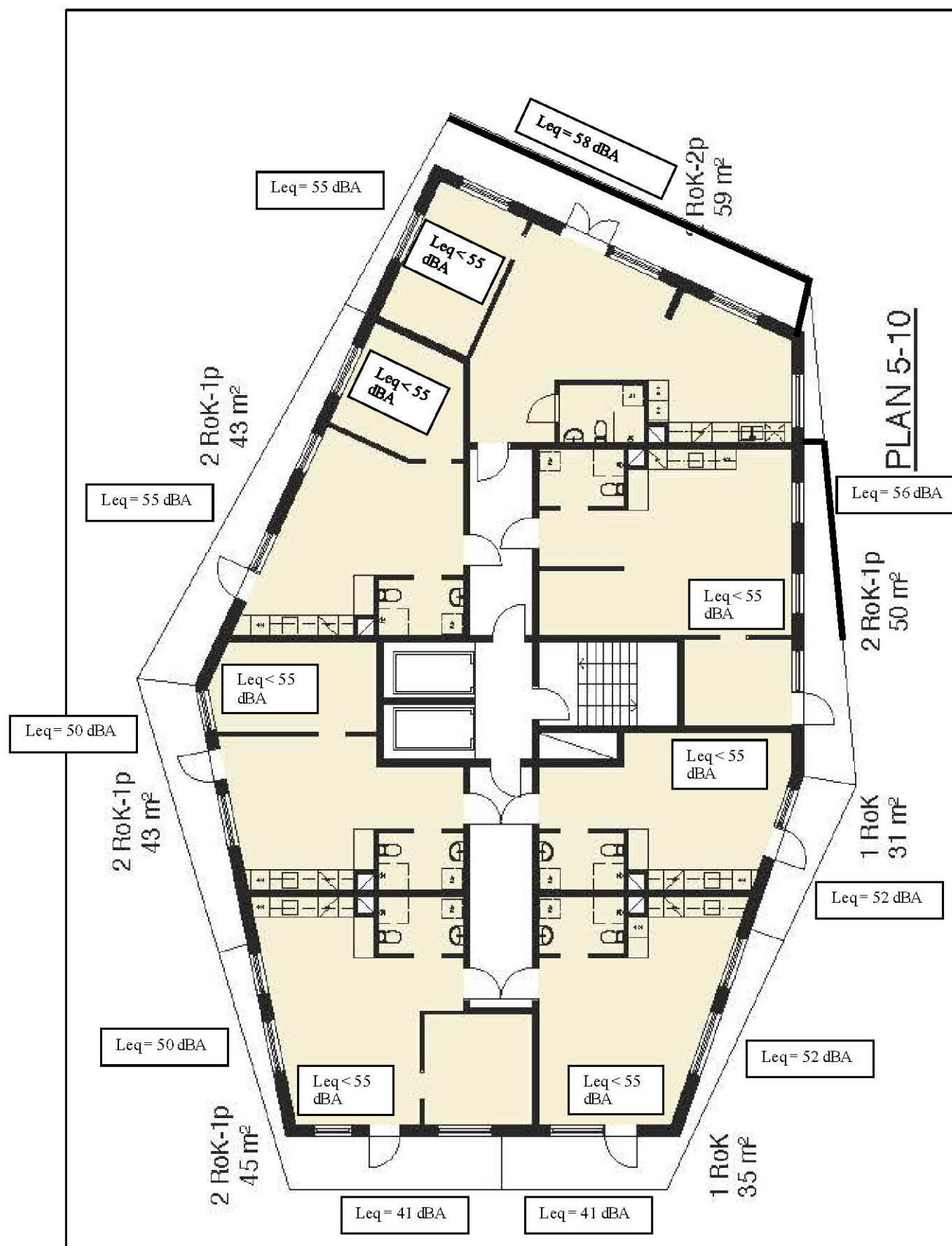




## 7.6. Plan 6



## 7.7. Plan 7



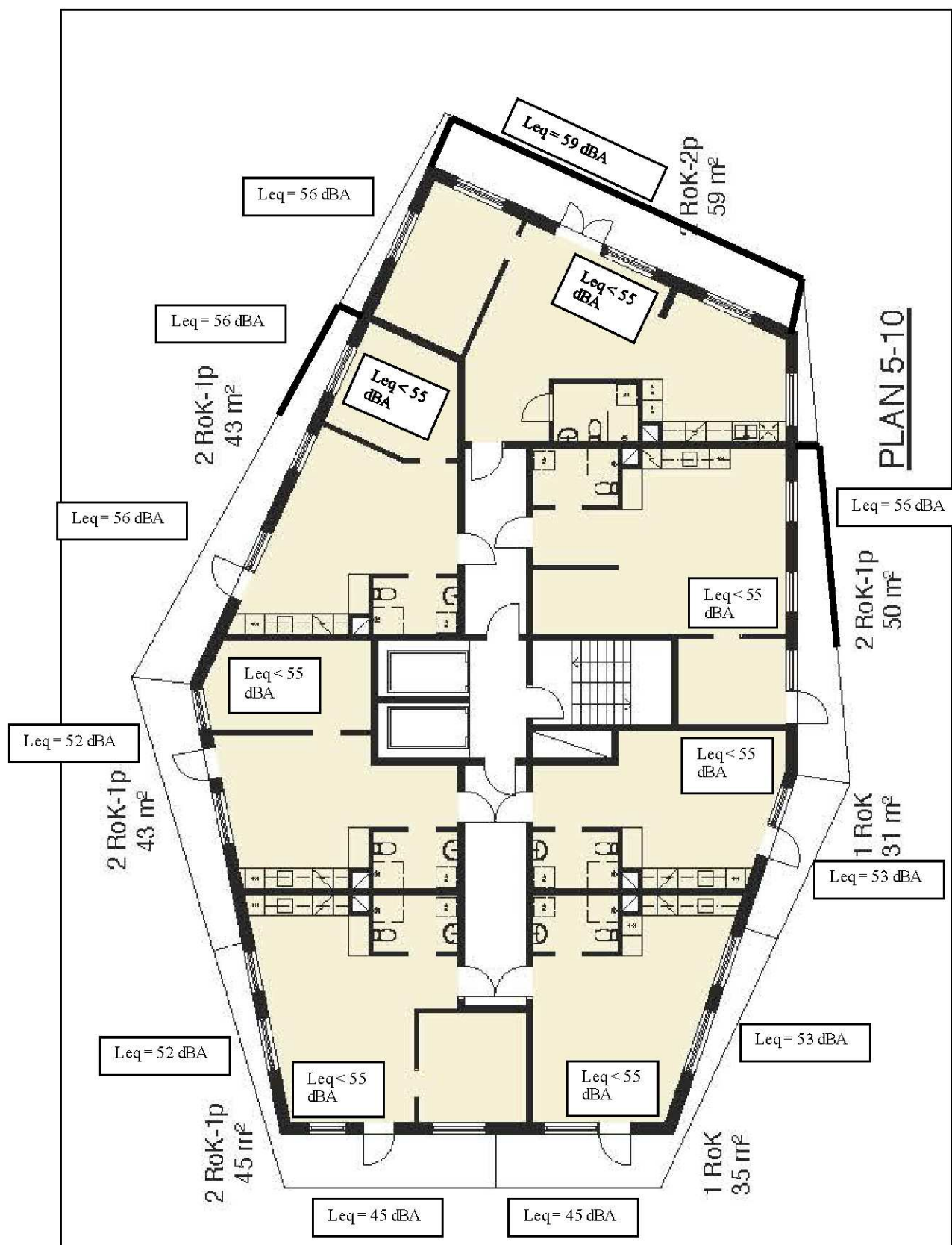
The floor plan shows a building with various rooms and corridors. Noise level annotations are provided for different areas:

- Top left:  $Leq = 56 \text{ dBA}$
- Top right:  $Leq = 59 \text{ dBA}$
- Left side (top to bottom):
  - $2 \text{ RoK-1p}$   $43 \text{ m}^2$
  - $Leq = 56 \text{ dBA}$
  - $2 \text{ RoK-1p}$   $43 \text{ m}^2$
  - $Leq = 52 \text{ dBA}$
  - $2 \text{ RoK-1p}$   $45 \text{ m}^2$
- Right side (top to bottom):
  - $2 \text{ RoK-2p}$   $59 \text{ m}^2$
  - $2 \text{ RoK-1p}$   $50 \text{ m}^2$
  - $1 \text{ RoK}$   $31 \text{ m}^2$
  - $1 \text{ RoK}$   $35 \text{ m}^2$
- Internal rooms and corridors:
  - $Leq < 55 \text{ dBA}$  (multiple locations)
  - $Leq = 52 \text{ dBA}$  (multiple locations)
  - $Leq = 43 \text{ dBA}$  (multiple locations)

PLAN 5-10



## 7.9. Plan 9



The floor plan shows a building with various rooms and corridors. Noise level annotations are provided for different areas:

- Top left:  $Leq = 57 \text{ dBA}$
- Top right:  $Leq = 59 \text{ dBA}$
- Left side (top):  $2 \text{ RoK-1p}$   $43 \text{ m}^2$   $Leq = 57 \text{ dBA}$
- Left side (middle):  $2 \text{ RoK-1p}$   $43 \text{ m}^2$   $Leq = 54 \text{ dBA}$
- Left side (bottom):  $2 \text{ RoK-1p}$   $45 \text{ m}^2$   $Leq = 54 \text{ dBA}$
- Bottom left:  $Leq = 47 \text{ dBA}$
- Bottom center:  $Leq = 47 \text{ dBA}$
- Bottom right:  $1 \text{ RoK}$   $35 \text{ m}^2$   $Leq = 53 \text{ dBA}$
- Right side (bottom):  $1 \text{ RoK}$   $31 \text{ m}^2$   $Leq = 53 \text{ dBA}$
- Right side (middle):  $2 \text{ RoK-1p}$   $50 \text{ m}^2$   $Leq = 56 \text{ dBA}$
- Right side (top):  $2 \text{ RoK-2p}$   $59 \text{ m}^2$   $Leq = 59 \text{ dBA}$
- Internal rooms:  $Leq < 55 \text{ dBA}$

PLAN 5-10



**PLAN 11**

The floor plan shows a building layout with various rooms and noise levels. The rooms are color-coded: yellow for general living areas, green for a specific section at the bottom, and white for corridors and stairs.

**Rooms and Noise Levels:**

- Top right: 4 RoK, 106 m², Leq = 59 dBA
- Top left: 2 RoK-1p, 43 m², Leq = 58 dBA
- Center top: Leq < 55 dBA
- Center right: Leq < 55 dBA
- Center left: Leq < 55 dBA
- Center bottom: Leq < 55 dBA
- Bottom right: 2 RoK-1p, 39 m², Leq = 56 dBA
- Bottom center: Leq = 53 dBA
- Bottom left: 3 RoK, 88 m², Leq = 56 dBA
- Bottom right corner: BTA LJUS, 407 m², Leq < 55 dBA
- Bottom center: Leq < 55 dBA
- Bottom left: Leq = 48 dBA

**PLAN 12**

The floor plan shows a building layout with various rooms and noise levels. The rooms are color-coded: yellow for the top section, orange for the middle section, and green for the bottom section. The noise levels are indicated by text boxes within or near the rooms.

**Rooms and Noise Levels:**

- Top section (yellow):
  - 4 RoK: 95 m<sup>2</sup>, Leq = 60 dBA
  - Leq < 55 dBA (multiple rooms)
- Middle section (orange):
  - 2 RoK-1p: 43 m<sup>2</sup>, Leq = 60 dBA
  - Leq < 55 dBA (multiple rooms)
- Bottom section (green):
  - 3 - 4 RoK: 117 m<sup>2</sup>, Leq = 58 dBA
  - Leq < 55 dBA (multiple rooms)

**Overall Noise Levels:**

- Leq = 51 dBA (Bottom center)
- Leq = 53 dBA (Bottom right)
- Leq = 56 dBA (Middle right)
- Leq = 56 dBA (Top right)
- Leq = 58 dBA (Left side)

**Other Labels:**

- BTA LJUS: 379 m<sup>2</sup> (Bottom right)

## 8. Bedömningsgrunder

### 8.1. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass C

Ljudkrav anges i BBR med hänvisning till svensk standard SS 02 52 67 utgåva 3 där bl.a. följande anges för ljudklass C:

**Tabell C3 – Lägsta tillåtna sammanvägda ljud ytterväggar och tak**

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering skall fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrider i följande utrymmen:	Dimensionerande ekvivalent ljudtrycksnivå från trafik, $L_{pAeq24h}$ eller andra yttre ljudkällor, $L_{pAeq}$ (dB)	Dimensionerande maximal ljudtrycksnivå nattetid $L_{pAFmax}$ (dB)
- sömn, vila och daglig samvaro	<b>30</b>	<b>45</b>
- matlagning och hygien	<b>35</b>	-

ANM. 1 En förenklad dimensionering kan göras för vissa typer av ljudkällor med hjälp av spektrumanpassningstermer ( $C$  och  $C_{tr}$ ) enligt SS-EN ISO 717-1. I dessa fall får tabell C4 användas för en bedömning av erforderlig ljudisolering.

**Tabell C4 – Ljudkällor utomhus – Förenklad dimensionering**

Typ av ljud	Lägsta luftljudsisolering (dB)		Lägsta luftljudsisolering (dB)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Landsväg &gt; 80 km/tim</li> <li>Järnvägstrafik, normal och hög hastighet</li> <li>Jetflyg på kort avstånd</li> <li>Industrier som utsänder mellan- och högfrekvent buller</li> <li>Höga röster och skrik i innerstadsmiljö, lekplatser etc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Gatutrafik, ca 10% tunga fordon</b></li> <li>Järnvägstrafik, låga hastigheter</li> <li>Jetflyg på långt avstånd</li> <li>Industrier som utsänder låg- och mellanfrekvent buller</li> <li>Diskotekmusik</li> </ul>			
	$R'_w + C$		$R'_w + C_{tr}$	
I utrymme för sömn, vila och samvaro	$L_{pAeq,ute} - 27 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 42 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 27 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 39 + 10\log(3S/V)$
I utrymme för matlagning och hygien	$L_{pAeq,ute} - 32 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 47 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 32 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 44 + 10\log(3S/V)$

ANM. 2 Om planlösningen inte är känd kan termen  $10\log(3S/V)$  approximeras till 0dB i rum med 1 fasadyta mot ljudkällan.

## 8.2. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass B

Ljudkrav anges i BBR med hänvisning till svensk standard SS 02 52 67 utgåva 3 där bl.a. följande anges för ljudklass B:

**Tabell B3** – Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering i ytterväggar och tak (inklusive dörrar, fönster och luftintag) – Beräkning utifrån dimensionerande A-vägda ljudtrycksnivåer i utrymmen i byggnad från ljudkällor utomhus

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering skall fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrider i följande utrymmen:	Dimensionerande ekvivalent ljudtrycksnivå från trafik, $L_{pAeq24h}$ eller andra yttre ljudkällor, $L_{pAeq}$ (dB)	Dimensionerande maximal ljudtrycksnivå nattetid $L_{pAFmax}$ (dB)
- sömn, vila och daglig samvaro	<b>26</b>	<b>41</b>
- matlagning och hygien	<b>31</b>	-

ANM. 1 En förenklad dimensionering kan göras för vissa typer av ljudkällor med hjälp av spektrumanpassningstermer ( $C$  och  $C_{tr}$ ) enligt SS-EN ISO 717-1. I dessa fall får tabell B4 användas för en bedömning av erforderlig ljudisolering.

**Tabell B4** – Lägsta rekommenderade sammanvägda ljudisolering i ytterväggar och tak (inklusive dörrar, fönster och luftintag) mot ljud från trafik och andra ljudkällor utomhus – Förenklad dimensionering

Typ av ljud	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landsväg &gt; 80 km/tim</li> <li>Järnvägstrafik, normal och hög hastighet</li> <li>Jetflyg på kort avstånd</li> <li>Industrier som utsänder mellan- och högfrekvent buller</li> <li>Höga röster och skrik i innerstadsmiljö, lekplatser etc</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Gatutrafik, ca 10% tunga fordon</b></li> <li>Järnvägstrafik, låga hastigheter</li> <li>Jetflyg på långt avstånd</li> <li>Industrier som utsänder låg- och mellanfrekvent buller</li> <li>Diskotekmusik</li> </ul>	
	Lägsta luftljudsisolering (dB)		Lägsta luftljudsisolering (dB)	
	$R'_w + C$	$R'_w + C$	$R'_w + C_{tr}$	$R'_w + C_{tr}$
I utrymme för sömn, vila och samvaro	$L_{pAeq,ute} - 23 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 38 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 23 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 35 + 10\log(3S/V)$
I utrymme för matlagning och hygien	$L_{pAeq,ute} - 28 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 43 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 28 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 40 + 10\log(3S/V)$

ANM. 2 Om planlösningen inte är känd kan termen  $10\log(3S/V)$  approximeras till 0dB i rum med 1 fasadyta mot ljudkällan.

## 8.3. Riktvärden enligt riksdagsbeslut

Vid nybyggnad av bostäder gäller de riktvärden (se tabell 1) som fastställts i Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och som antogs av Sveriges riksdag 1997-03-20. I beslutet anges att för att uppnå en godtagbar miljö kvalitet för bostadsmiljöer ska riktvärdena alltid eftersträvas. De bör i normalfallet inte överskridas vid nybyggnad av bostäder eller vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Riktvärdena är dock ej rättsligt

bindande, utan ska vara vägledande för bedömningar med hänsyn till lokala faktorer och särskilda omständigheter i det enskilda fallet

Tabell 1. Riktvärden för högsta trafikbullernivå

Utrymme	Högsta ljudnivå dBA	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
<b>Inomhus</b>	30	45 (nattetid)
<b>Utomhus (frifältsvärden)</b>		
Vid fasad	55	
På uteplats		70

I centrala lägen eller andra lägen med kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från riktvärdena göras, men ekvivalentnivån skall vara högst 55 dBA utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

### 8.3.1. Tillämpning av riktvärden

Riktvärdena för trafikbuller utomhus kan inte innehållas i alla situationer. För att underlätta tillämpningen för olika planeringssituationer har Länsstyrelsen i Stockholms län tillsammans med bl.a. Stockholms Stadsbyggnadskontor och Miljöförvaltningen angivit kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Detta redovisas i boken "Trafikbuller och planering, del II" och sammanfattas i korthet nedan.

#### Kvalitetsmål:

30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus

45 dBA maximal ljudnivå inomhus

55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärden)

40 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)

70 dBA maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats

### 8.3.2. Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dBA maximal ljudnivå och 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter skall ha tillgång till en tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dBA. Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

### 8.3.3. Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt ovan görs avsteg utomhus från riktvärdena på den tysta sidan. Samtliga lägenheter skall dock ha tillgång till tyst sida o högst 55 dBA för minst hälften av boningsrummen.

## 9. Sammanfattning

Lite generaliserat så kan följande utläsas av denna bullerutredning:

På fasaderna på lägre höjder dominerar buller från bussar och bilar från lokalgatorna

På fasaderna mot Essingeleden (E4) på högre höjder dominerar buller från E4-trafiken

### Plan 2 och 3, lgh 4 rok, fasad 1

På de mest bullerutsatta stället (lgh 4 rok, plan 2 och 3 mot St Göransgatan) konstrueras fasad i ljudklass  $R'w + Ctr \geq 44$  dB och fönster och fönsterdörrar monteras med lägst ljudklass  $R'w + Ctr \geq 42$  dB. Detta alternativ innebär att ljudklass C enligt BBR innehålls

Om de mest bullerutsatta fasaderna konstrueras i ljudklass  $R'w + Ctr \geq 48$  dB och fönster och fönsterdörrar monteras med lägst ljudklass  $R'w + Ctr \geq 45$  dB kan ljudklass B enligt BBR innehållas.

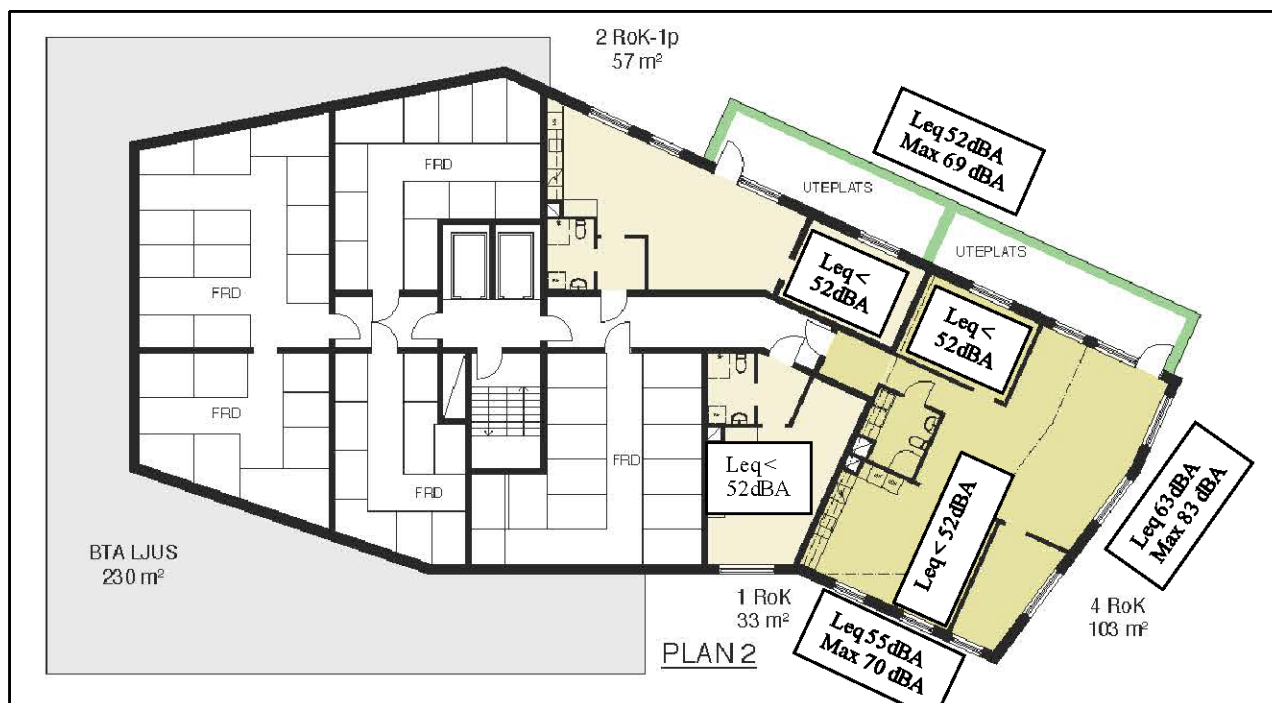


Bild visar att minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet på plan 2 får en tyst sida

### Uteplats

En gemensam uteplats för de boende kan placeras på flera ställen på tomten. Se bullerkartor i kapitel 4.1 ekvivalent ljudnivå och 4.2 maximal ljudnivå. Lägst ljudnivå erhålls på tomtens södra delar men även delar av tomten på östra och västra sidan innehåller ljudkrav för uteplats.

### Bromma flyg

Brommas flygplanstrafik passerar över stadsdelen Stadshagen vilket påverkar bullersituationen högst upp i bostadshuset. Flygplanstrafiken innehåller de ljudkrav som Bromma flygplats har men påverkar situationen som redan är utsatt från Essingeleden (E4) vilket bör beaktas vid projektering av de övre bostadslägenheterna i husen.

**2 Glädjen 9  
Akademiker-  
förbundet SSR**



# RAPPORT

## R2014350-1



Beställare: Akademikerförbundet SSR, Box 128 00,  
112 96 Stockholm

Antal sidor: 12

Att: Arkitekt Per Söderberg tel: 070 747 77 57

Datum: 2014-10-22

Uppdragsnummer: 2014350

Uppdragsledare: Lars Högberg, Realistic Form Noise AB

Tel: 070 – 22 44 367

## Kv. Glädjen 9, Stadshagen, Mariedalsvägen – Franzengatan

### Bullerutredning



*Bild visar befintlig byggnad i kv. Glädjen 9*

Uppdragsledare:

Lars Högberg

**Realistic Form Noise AB**  
Hedvägen 14  
903 62 Umeå  
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
Momsreg.nr/VAT-nr:  
SE556709548301

Styrelsens säte: Umeå  
Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)



## Innehåll

1. Uppdragsbeskrivning .....	3
2. Inledning .....	3
3. Karta .....	4
4. Bedömningsgrunder .....	5
4.1. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass C .....	5
4.2. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass B .....	6
4.3. Riktvärden enligt riksdagsbeslut .....	6
4.3.1. Tillämpning av riktvärden .....	7
4.3.2. Avstegsfall A .....	7
4.3.3. Avstegsfall B .....	7
5. Kartor med beräkningar av vägtrafikbuller .....	8
5.1. Ekvivalent ljudnivå .....	8
5.2. Maximal ljudnivå .....	9
6. Beräkning av trafikbuller .....	10
6.1. Hus fasad 1 (mot Mariedalsvägen) .....	11
6.2. Hus fasad 2 (gavel mot Franzengatan) .....	11
6.3. Hus fasad 3 (mot baksida) .....	11
6.4. Hus fasad 4 (gavel mot Hornsberg Strand) .....	11
7. Sammanfattning .....	12

## 1. Uppdragsbeskrivning

Att beräkna trafikbuller för byggnad i kv. Glädjen 9 i Stadshagen i Stockholm som ska byggas om till bostäder enligt arkitekt Per Söderbergs skisser

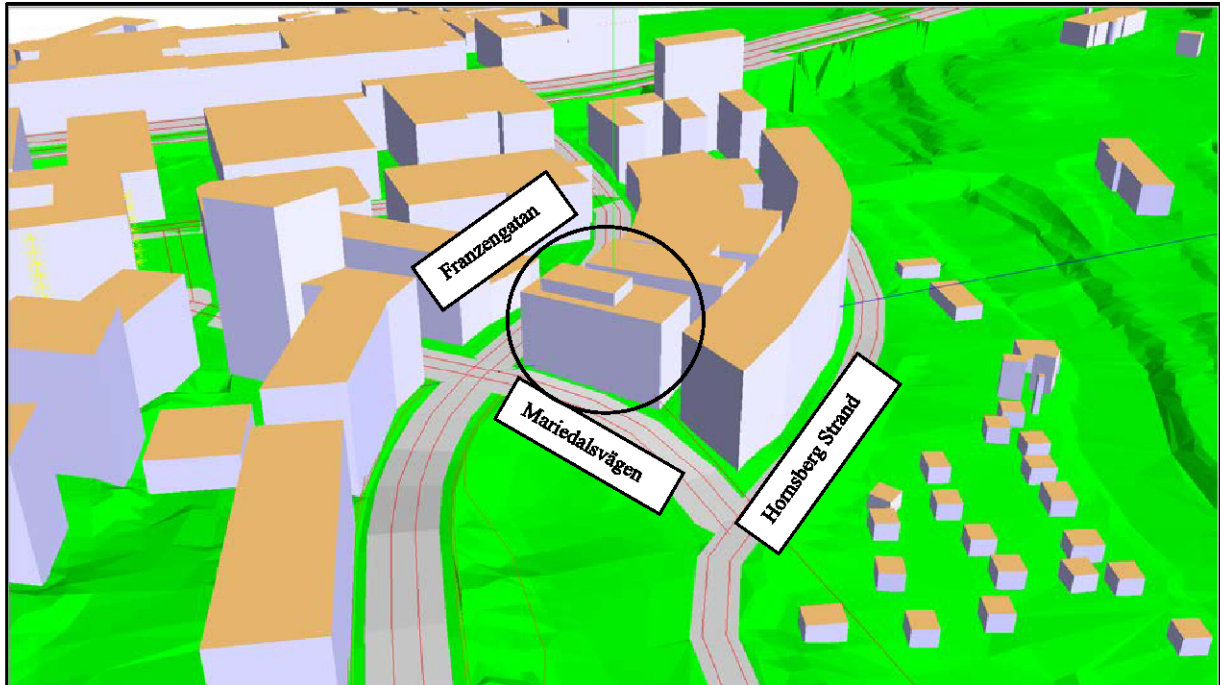


Bild visar svart ring där del av modell beräknats

## 2. Inledning

Fastigheten är belägen i stadsdelen Stadshagen i hörnet av Mariedalsvägen – Franzengatan.

Fastigheten påverkas bl.a. av vägtrafikbuller från E4:an på Essingeleden samt av vägtrafik från de lokala gatorna i fastighetens närhet

Befintligt tegelhus byggs på med c:a 2.5 våningar (översta våningen från 80-talet tas bort först)

Buss 56 trafikerar del av Mariedalsvägen dag o kvällstid samt med fler än 5 st. passager nattetid mellan kl. 22.00 – 06.00.

Flygplanstrafik till och från Bromma flygplats trafikerar luftrummet ovanför tomten. Det sker ingen flygplanstrafik nattetid mellan kl. 22.00 – 06.00. Bromma flygplats kommer eventuellt att läggas ned från och med år 2022

På andra sidan Karlbergskanalen finns en rangerbangård samt stambanan norrut för järnvägstrafik

### 3. Karta



*Den svarta ringen på kartan visar var fastigheten är placerad i stadsdelen Stadshagen*

**Realistic Form Noise AB**  
Hedvägen 14  
903 62 Umeå  
Mobil: 070 – 22 44 367

Org nr: 556709-5483  
Momsreg.nr/VAT-nr:  
SE556709548301

Styrelsens säte: Umeå  
Godkänd för F-skatt  
[www.realisticformnoise.se](http://www.realisticformnoise.se)  
E-mail: [Lars@realisticformnoise.se](mailto:Lars@realisticformnoise.se)

## 4. Bedömningsgrunder

### 4.1. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass C

Ljudkrav anges i BBR med hänvisning till svensk standard SS 02 52 67 utgåva 3 där bl.a. följande anges för ljudklass C:

**Tabell C3 – Lägsta tillåtna sammanvägda ljud ytterväggar och tak**

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering skall fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrids i följande utrymmen:	Dimensionerande ekvivalent ljudtrycksnivå från trafik, $L_{pAeq24h}$ eller andra yttre ljudkällor, $L_{pAeq}$ (dB)	Dimensionerande maximal ljudtrycksnivå nattetid $L_{pAFmax}$ (dB)
- sömn, vila och daglig samvaro	<b>30</b>	<b>45</b>
- matlagning och hygien	<b>35</b>	-

ANM. 1 En förenklad dimensionering kan göras för vissa typer av ljudkällor med hjälp av spektrumanpassningstermer ( $C$  och  $C_{tr}$ ) enligt SS-EN ISO 717-1. I dessa fall får tabell C4 användas för en bedömning av erforderlig ljudisolering.

**Tabell C4 – Ljudkällor utomhus – Förenklad dimensionering**

Typ av ljud	Lägsta luftljudsisolering (dB)		Lägsta luftljudsisolering (dB)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Landsväg &gt; 80 km/tim</li> <li>Järnvägstrafik, normal och hög hastighet</li> <li>Jetflyg på kort avstånd</li> <li>Industrier som utsänder mellan- och högfrekvent buller</li> <li>Höga röster och skrik i innerstadsmiljö, lekplatser etc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Gatutrafik, ca 10% tunga fordon</b></li> <li>Järnvägstrafik, låga hastigheter</li> <li>Jetflyg på långt avstånd</li> <li>Industrier som utsänder låg- och mellanfrekvent buller</li> <li>Diskotekmusik</li> </ul>			
	$R'_w + C$	$R'_w + C$	$R'_w + C_{tr}$	$R'_w + C_{tr}$
I utrymme för sömn, vila och samvaro	$L_{pAeq,ute} - 27 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 42 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 27 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 39 + 10\log(3S/V)$
I utrymme för matlagning och hygien	$L_{pAeq,ute} - 32 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 47 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 32 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 44 + 10\log(3S/V)$

ANM. 2 Om planlösningen inte är känd kan termen  $10\log(3S/V)$  approximeras till 0dB i rum med 1 fasadyta mot ljudkällan.

#### 4.2. BBR (Boverkets Byggregler) ljudklass B

Ljudkrav anges i BBR med hänvisning till svensk standard SS 02 52 67 utgåva 3 där bl.a. följande anges för ljudklass B:

**Tabell B3** – Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering i ytterväggar och tak (inklusive dörrar, fönster och luftintag) – Beräkning utifrån dimensionerande A-vägda ljudtrycksnivåer i utrymmen i byggnad från ljudkällor utomhus

Lägsta tillåtna sammanvägda ljudisolering skall fastställas genom beräkning utifrån dimensionerande ljudtrycksnivåer utomhus så att tabellens värden på ljudtrycksnivåer inte överskrider i följande utrymmen:	Dimensionerande ekvivalent ljudtrycksnivå från trafik, $L_{pAeq24h}$ eller andra yttre ljudkällor, $L_{pAeq}$ (dB)	Dimensionerande maximal ljudtrycksnivå nattetid $L_{pAFmax}$ (dB)
- sömn, vila och daglig samvaro	<b>26</b>	<b>41</b>
- matlagning och hygien	<b>31</b>	-

ANM. 1 En förenklad dimensionering kan göras för vissa typer av ljudkällor med hjälp av spektrumanpassningstermer ( $C$  och  $C_{tr}$ ) enligt SS-EN ISO 717-1. I dessa fall får tabell B4 användas för en bedömning av erforderlig ljudisolering.

**Tabell B4** – Lägsta rekommenderade sammanvägda ljudisolering i ytterväggar och tak (inklusive dörrar, fönster och luftintag) mot ljud från trafik och andra ljudkällor utomhus – Förenklad dimensionering

Typ av ljud	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landsväg &gt; 80 km/tim</li> <li>Järnvägstrafik, normal och hög hastighet</li> <li>Jetflyg på kort avstånd</li> <li>Industrier som utsänder mellan- och högfrekvent buller</li> <li>Höga röster och skrik i innerstadsmiljö, lekplatser etc</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Gatutrafik, ca 10% tunga fordon</b></li> <li>Järnvägstrafik, låga hastigheter</li> <li>Jetflyg på långt avstånd</li> <li>Industrier som utsänder låg- och mellanfrekvent buller</li> <li>Diskotekmusik</li> </ul>	
	Lägsta luftljudsisolering (dB)		Lägsta luftljudsisolering (dB)	
	$R'_w + C$	$R'_w + C$	$R'_w + C_{tr}$	$R'_w + C_{tr}$
I utrymme för sömn, vila och samvaro	$L_{pAeq,ute} - 23 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 38 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 23 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 35 + 10\log(3S/V)$
I utrymme för matlagning och hygien	$L_{pAeq,ute} - 28 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 43 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAeq,ute} - 28 + 10\log(3S/V)$	$L_{pAFmax,ute} - 40 + 10\log(3S/V)$

ANM. 2 Om planlösningen inte är känd kan termen  $10\log(3S/V)$  approximeras till 0dB i rum med 1 fasadyta mot ljudkällan.

#### 4.3. Riktvärden enligt riksdagsbeslut

Vid nybyggnad av bostäder gäller de riktvärden (se tabell 1 nedan) som fastställts i Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och som antogs av Sveriges riksdag 1997-03-20. I beslutet anges att för att uppnå en godtagbar miljö kvalitet för bostadsmiljöer ska riktvärdena alltid eftersträvas. De bör i normalfallet inte överskridas vid nybyggnad av bostäder eller vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Riktvärdena är dock ej rättsligt



bindande, utan ska vara vägledande för bedömningar med hänsyn till lokala faktorer och särskilda omständigheter i det enskilda fallet

Tabell 1. Riktvärden för högsta trafikbullernivå

Utrymme	Högsta ljudnivå dBA	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
<b>Inomhus</b>	30	45 (nattetid)
<b>Utomhus (frifältsvärden)</b>		
Vid fasad	55	
På uteplats		70

I centrala lägen eller andra lägen med kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från riktvärdena göras, men ekvivalentnivån skall vara högst 55 dBA utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

#### 4.3.1. Tillämpning av riktvärden

Riktvärdena för trafikbuller utomhus kan inte innehållas i alla situationer. För att underlätta tillämpningen för olika planeringssituationer har Länsstyrelsen i Stockholms län tillsammans med bl.a. Stockholms Stadsbyggnadskontor och Miljöförvaltningen angivit kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Detta redovisas i boken ”Trafikbuller och planering, del II” och sammanfattas i korthet nedan.

#### Kvalitetsmål:

30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus

45 dBA maximal ljudnivå inomhus

55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärden)

40 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)

70 dBA maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats

#### 4.3.2. Avstegsfall A

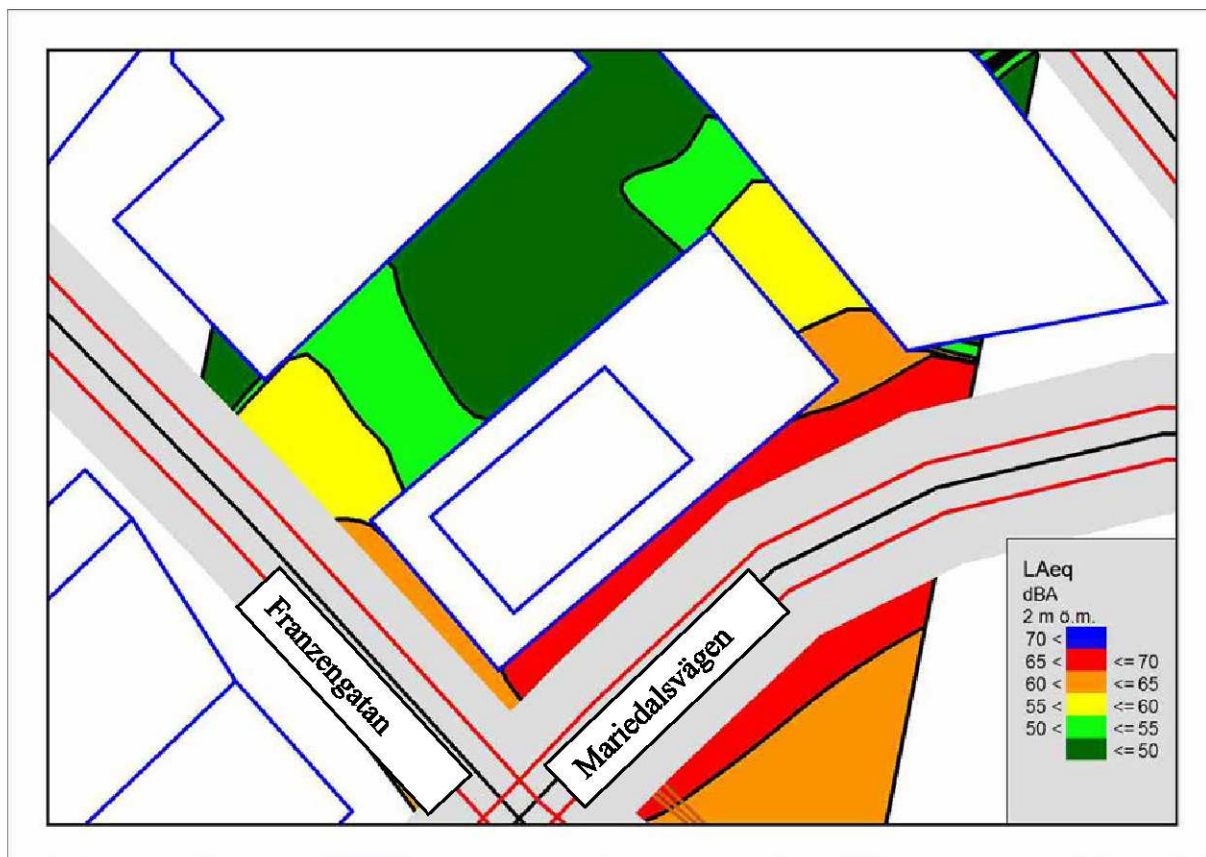
Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dBA maximal ljudnivå och 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter skall ha tillgång till en tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dBA (praxis idag  $\leq$  45 dBA). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

#### 4.3.3. Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt ovan görs avsteg utomhus på den tysta sidan. Samtliga lägenheter skall dock ha tillgång till tyst sida o högst 55 dBA för minst hälften av boningsrummen.

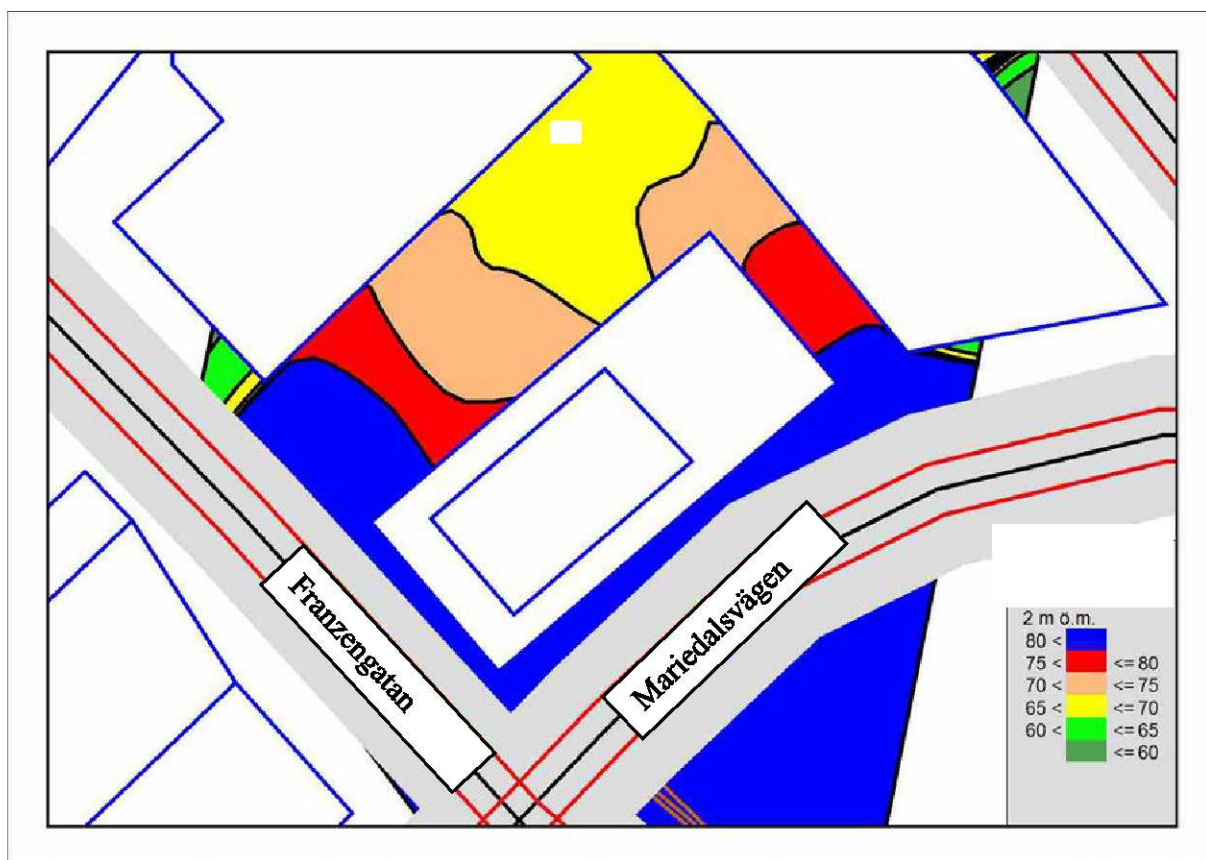
## 5. Kartor med beräkningar av vägtrafikbuller

### 5.1. Ekvivalent ljudnivå



*Bullerkarta visar ekvivalent ljudnivå 2 m över mark från vägtrafik*

## 5.2. Maximal ljudnivå



*Bullerkarta visar maximal ljudnivå 2 m över mark för det nya omarbetade förslaget*



## 6. Beräkning av trafikbuller

### Trafikdata:

C:a 5000 fordon/dygn på Mariedalsvägen

C:a 4200 fordon/dygn på Franzen gata

C:a 10 000 fordon/dygn Hornsberg Strand

Andel tung trafik: 10 %

Skyltad hastighet på Hornsberg Strand: 50 km/h

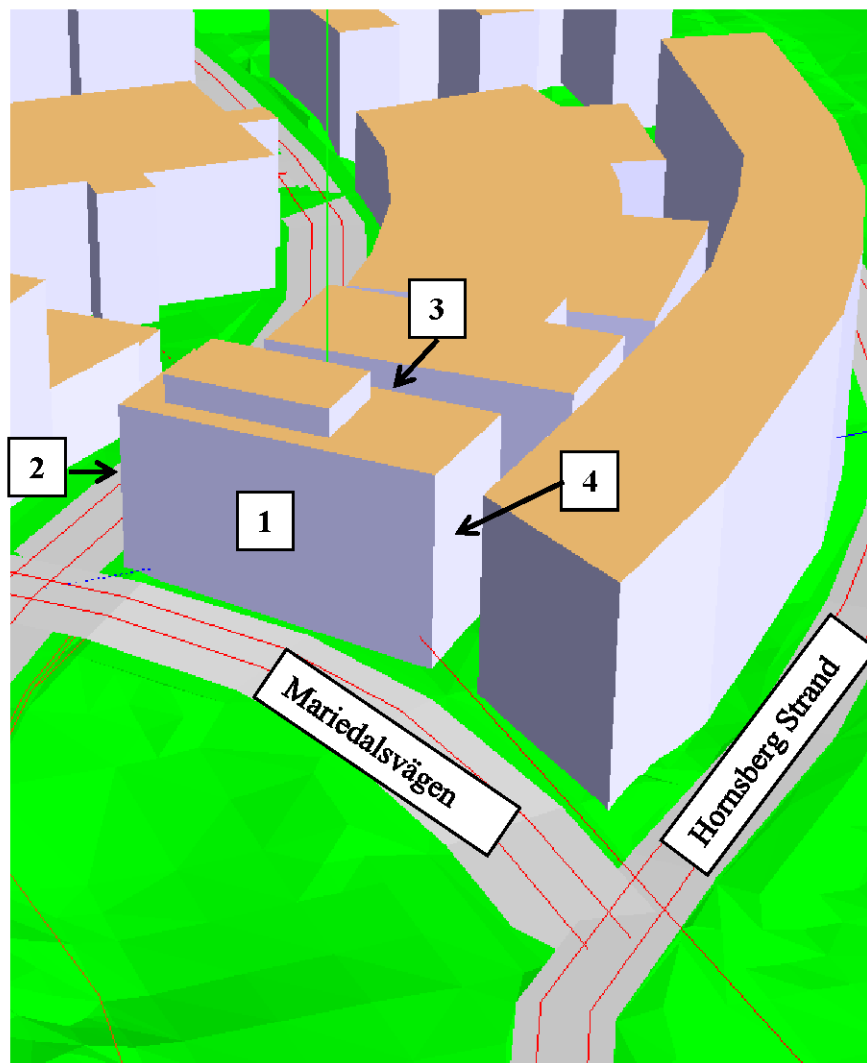


Bild visar fasader som märkts ut med en siffra. Siffran motsvarar den tabell nedan som redovisar bullerberäkning på olika våningshöjder

**6.1. Hus fasad 1 (mot Mariedalsvägen)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
6 (Takvåning)	53	67
5	61	77
4	61	79
3	62	80
2	63	83
1	64	85
Mark o gatuplan	65	87

**6.2. Hus fasad 2 (gavel mot Franzengatan)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
6 (Takvåning)	53	63
5	58	78
4	58	80
3	58	82
2	59	85
1	59	87
Mark o gatuplan	59	88

**6.3. Hus fasad 3 (mot baksida)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
6 (Takvåning)	54	65
5	52	73
4	50	73
3	49	74
2	48	74
1	48	74
Mark o gatuplan	45	74

**6.4. Hus fasad 4 (gavel mot Hornsberg Strand)**

Våning	LpAeq	LpAFmax
6 (Takvåning)	53	59
5	56	74
4	56	75
3	56	76
2	56	76
1	56	77
Mark o gatuplan	56	77

## 7. Sammanfattning

På fasad mot Mariedalsvägen, Franzengatan och Hornsberg Strand blir den ekvivalenta ljudnivån  $L_{pAeq} \geq 55$  dBA. Detta innebär att planlösning måste utformas så att minst hälften av bostadsrummen (sovrums, vard.rums, allrum) inom lägenheten placeras mot en tyst sida, i detta fall baksidan.

Lägenhet som är placerad på tak och indragen från takfot får en beräknad ekvivalent ljudnivå på fasader som är mindre än 55 dBA. Den maximala ljudnivån på fasader är mindre än 70 dBA. Byggnadens bästa bostadslägenhet ur ett trafikbullerperspektiv med valfri planlösning.

Uteplats:

En gemensam uteplats för de boende kan placeras på innergården (se de redovisade bullerkartor i kapitel 5.1 och 5.2 ). Den ekvivalenta ljudnivån  $L_{pAeq} \leq 55$  dBA (grön färg på bullerkartan) och den maximala ljudnivån  $L_{pAFmax} \leq 70$  dBA (gul eller grön färg på bullerkartan) skall innehålls på uteplatsen.

Alternativ: Kanske en gemensam ”tyst” uteplats på tak för de boende med möjlighet till odling

Ljudklass C:

På de mest bullerutsatta fasaderna konstrueras fasad i ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 50$  dB och fönster och fönsterdörrar monteras med lägst ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 42$  dB. Detta alternativ innebär att ljudklass C enligt BBR innehålls

Ljudklass B:

Om de mest bullerutsatta fasaderna konstrueras i ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 54$  dB och fönster och fönsterdörrar monteras med lägst ljudklass  $R'w + Ctr (RA_{tr}) \geq 46$  dB. Innebär detta att ljudklass B enligt BBR kan innehålls

## **2 KomBo Jernhusen**

Kund Järntorget Marie Söderström Landsvägen 47 172 65 Sundbyberg	Datum 2015-08-24	Uppdragsnummer 15169	Bilaga A01
<b>PM 01</b> KomBo, Stadshagen, Stockholm Trafikbullerutredning i tidigt skede			

I denna PM redovisas översiktligt, i tidigt skede, beräknade trafikbullernivåer vid planerade bostäder, kompisboende, i Stadshagen, Stockholm.

## Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning innehålls målen för högsta trafikbullernivåer utomhus.

## Mål

I denna PM kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla följande mål

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla boningsrum, Riksdagens riktvärde.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå.

## Beräknade trafikbullernivåer

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 15169 A01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid byggnaden i steg om 5 dB(A). Vid samtliga fasader fås 51 – 55 dB(A).

Beräkningsnoggrannheten för ekvivalent ljudnivå är  $\pm 2$  dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

## Kommentarer

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning innehålls målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla boningsrum.

Uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå och högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas i anslutning till bostäderna.

## Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter, på vägar som har betydelse för ljudnivån, har erhållits från kommunen och ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg/delsträcka</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
S:t Göransgatan			
Väster om Kellgrensgatan	5 000	5 %	30
Öster om Kellgrensgatan	11 000	8 %	40
Kellgrensgatan			
Norr om S:t Göransgatan	1 500	5 %	40
Söder om S:t Göransgatan	10 500	5 %	40
Lokalgator	1 000	4 %	40
Essingeleden	140 000	10 %	70

## Underlag

- Situationsplan
- Exempel på lägenhetsplanlösning
- Trafikuppgifter erhållna från kommunen
- Besök på platsen

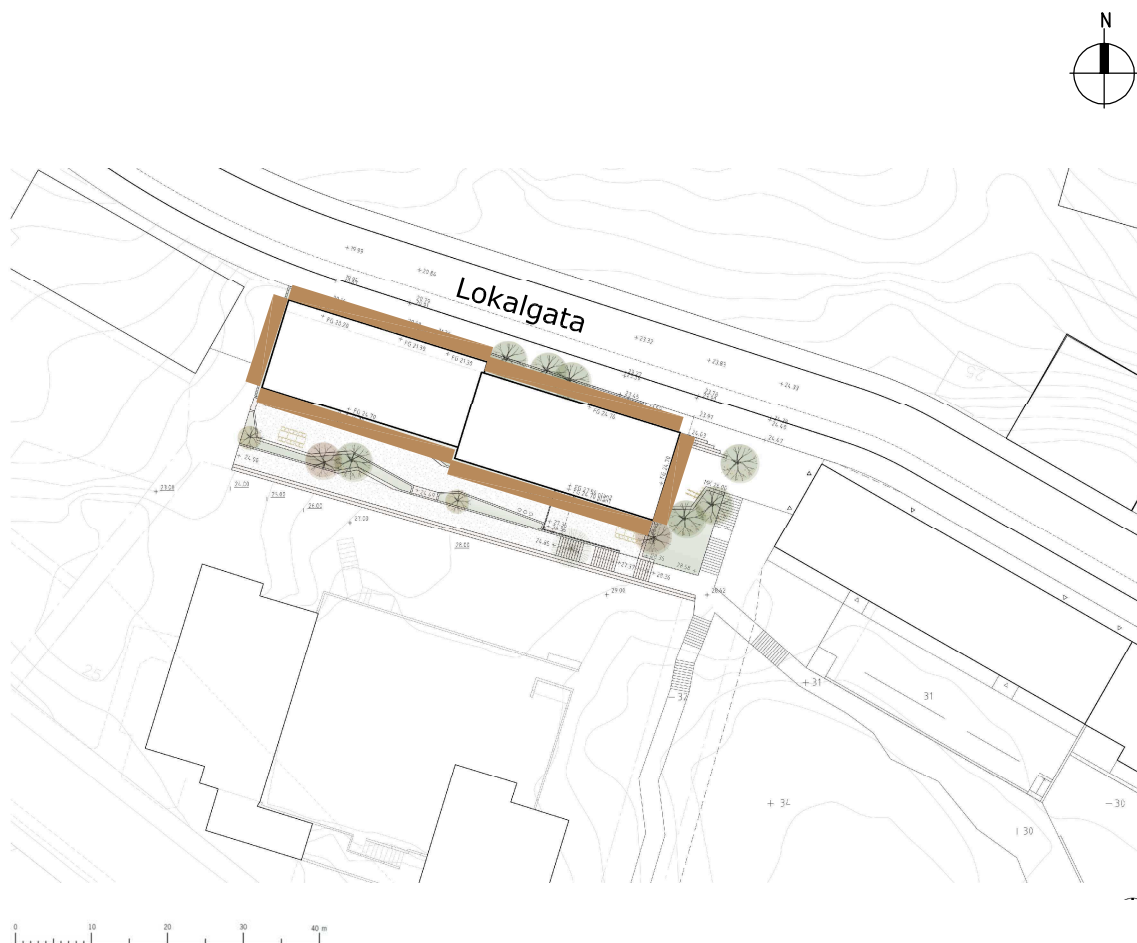
ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf  
070-3019319  
[leif.akerlof@ahakustik.se](mailto:leif.akerlof@ahakustik.se)

Anne Hallin  
070-3019320  
[anne.hallin@ahakustik.se](mailto:anne.hallin@ahakustik.se)



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde

 51 – 55 dB(A)



**5 Tjället 8  
Stockholmshem**

Kund Stockholmshem	Datum 2015-02-16	Uppdragsnummer 15018	Bilaga A01
<b>PM 01</b> Tjället 8, Stadshagen, Stockholm Trafikbullerutredning i tidigt skede			

I denna PM redovisas översiktligt, i tidigt skede, beräknade trafikbullernivåer vid planerade bostäder i Tjället, Stadshagen, Stockholm.

## Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning innehålls målen för högsta trafikbullernivåer utomhus.

## Mål

I denna PM kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla följande mål

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla boningsrum, Riksdagens riktvärde.
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, Avstegsfall B.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå.

## Beräknade trafikbullernivåer

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 15018 A01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid byggnaden i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 60 dB(A). Byggnaderna har dock minst en sida med högst 55 dB(A).

Beräkningsnoggrannheten för ekvivalent ljudnivå är  $\pm 2$  dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

## Kommentarer

Med föreslagen byggnadsutformning och exempel på lägenhetsplanlösning innehålls, för nybyggda lägenheter, målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet. Vid nuvarande lägenheter tom plan 5 mot Kellgrensgatan är ekvivalentnivån 56 -60 dB(A).

Uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå och högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas i anslutning till bostäderna.

## Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter, på vägar som har betydelse för ljudnivån, har erhållits från kommunen och ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg/delsträcka</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
S:t Göransgatan			
Väster om Kellgrensgatan	5 000	5 %	30
Öster om Kellgrensgatan	11 000	5 %	40
Kellgrensgatan			
Norr om S:t Göransgatan	1 500	5 %	40
Söder om S:t Göransgatan	10 500	5 %	40
Lokalgator	< 1 200	5 %	30
Essingeleden	140 000	10 %	70

## Underlag

- Situationsplan
- Exempel på lägenhetsplanlösning
- Trafikuppgifter erhållna från kommunen
- Besök på platsen

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf  
070-3019319  
[leif.akerlof@ahakustik.se](mailto:leif.akerlof@ahakustik.se)

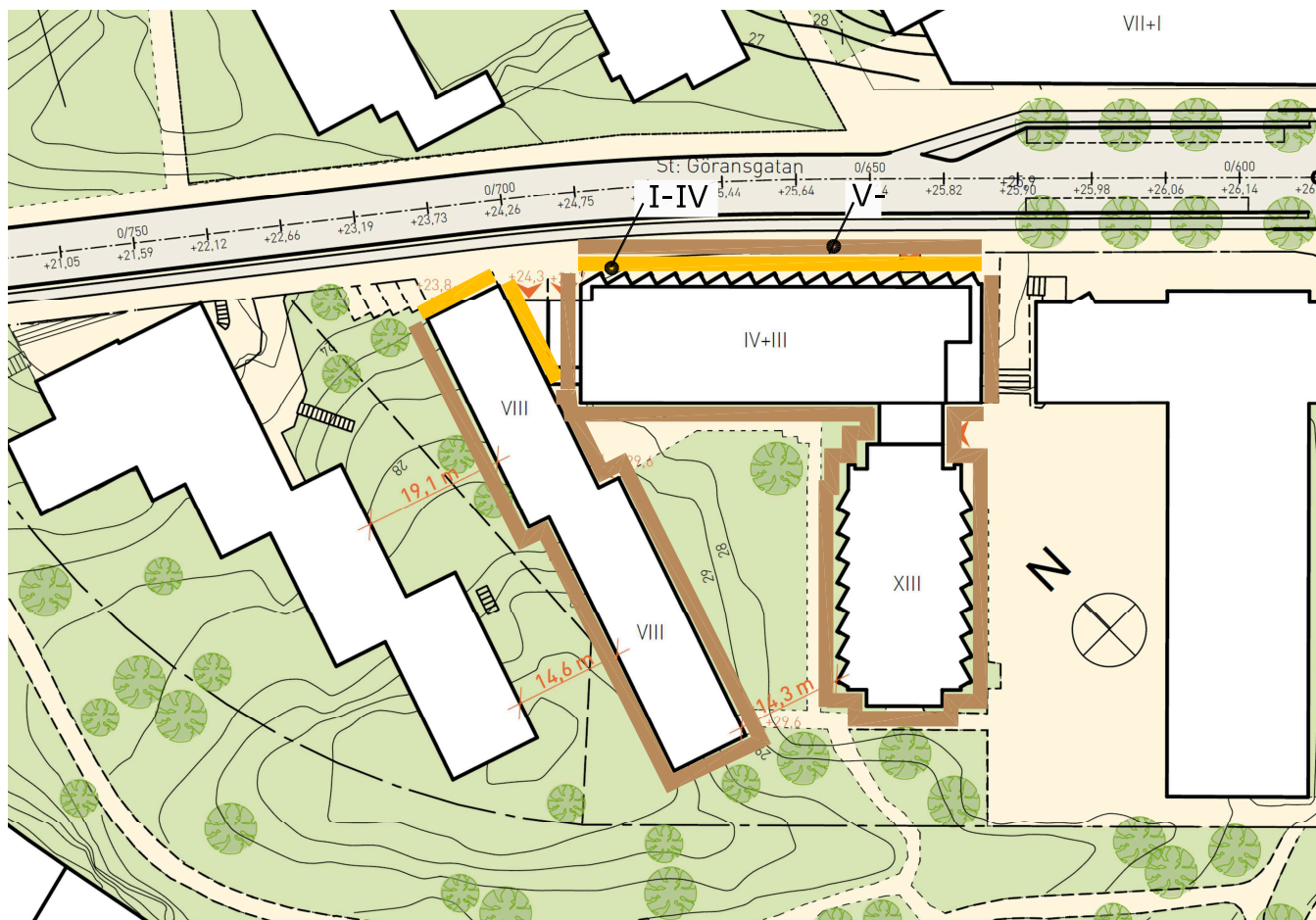
Anne Hallin  
070-3019320  
[anne.hallin@ahakustik.se](mailto:anne.hallin@ahakustik.se)

15018 A01

2015-02-16

LÅ/RS

Skala 1:1000

Tjället 8, Stadshagen, Stockholm  
Trafikbullerutredning i tidigt skedeSituationsplan  
Ekvivalentnivåer

Där ej annat anges gäller hela fasaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 51 – 55 dB(A)

## **6 Rasbranten**

## Trafikbullerutredning

Förutsättningar för Kv Rasbranten

Uppdragsgivare: Einar Mattsson

Referens: Jan Pechan

Vårt referensnummer: 14341-1

Antal sidor + bilagor: 8 + 6

Rapportdatum: 2014-12-02

---

Handläggande akustiker



Per Kajmats

Ansvarig akustiker



Fredrik Sydhoff

## Sammanfattning

ACAD har på uppdrag av Einar Mattsson utfört en trafikbullerberäkning för Kv Rasbranten.

Trafikbuller från både väg och spårtrafik har utretts. Vid beräkningen har det antagits att pendeltågen går via Odenplan samt att området kring Statshagen IP inte är exploaterat.

Beräkningarna visar att bullret domineras av vägtrafiken på Hornsbergs strand för de fyra nordliga husen. Ekvivalenta nivåer på 64 dB(A) som högst mot nämnd väg. Husen har en tystare sida vilket möjliggör att lägenheterna kan uppfylla avstegsfall B enligt Stockholmsmodellen.

Möjlighet till gemensam ljuddämpad uteplats finns mellan husen.



## Innehåll

1	Uppdrag .....	4
2	Bedömningsunderlag.....	4
3	Riktlinjer .....	5
4	Trafikmängd.....	5
4.1	Kommentarer kring trafikmängder .....	6
5	Resultat.....	7
6	Utlåtande .....	7

Bilagor:

Beräkningsblad Ak-14341-1-01 till Ak-14341-1-08

# 1 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av Einar Mattsson utfört en trafikbullerutredning för Kv Rasbranten, Stadshagen.

Kv Rasbranten består av 6 st hus. Hus 1 och 4 projekteras av Wallin, hus 2 och 3 av Folkhem och hus 5-7 projekteras av Einar Mattsson. Se Figur 1.



Figur 1 - Kv Rasbranten med husnumrering.

Husen är kring 8 våningar höga och innehåller bostäder. Några av husen kommer innehålla lokaler i bottenplan.

## 2 Bedömningsunderlag

Följande underlag har använts:

- Skisser på planlösningar och plankarta från Warg Arkitekter, från november 2014.
- Karta i dwg-format med höjdinformation från Warg Arkitekter, från november 2014.
- Trafikprognos för tågtrafiken mellan Centralen och Tomtebodavägen från Vägverket, prognosår 2030.
- Trafikprognos för Essingeleden för år 2016 och framåt från Stockholm stads Trafikkontor.
- Trafikuppgifter för vägtrafik från år 2006 till 2014 från Stockholm stads Trafikkontor.
- Trafikflöden från Stockholm stads trafikflödeskarta, år 1995-2004.

### 3 Riktlinjer

Avstegsfall B enligt Stockholmsmodellen antas gälla för projektet.

Samtliga lägenheter ska ha möjlighet till vädring mot ljuddämpad sida som har 55 dB(A) eller lägre dygnsekvivalent ljudnivå för hälften av boningsrummen.

Boende ska ha tillgång till uteplats, gemensam eller egen, med en ljudnivå på högst 55 dB(A) ekvivalent nivå samt 70 dB(A) maximal ljudnivå.

### 4 Trafikmängd

Beräkningen av trafikbuller är utförd med trafikmängder enligt tabeller nedan.

Vägtrafik			
Väg	Fordon/årsmedeldygn	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Hornsbergs strand	5 200 <sup>1)</sup>	7,3 <sup>1)</sup>	50 <sup>4)</sup>
Essingeleden	120 000 <sup>1)</sup>	10 <sup>5)</sup>	70 <sup>4)</sup>
S:t Göransgatan, öster om Kjellgrensgatan	9 500 <sup>2)</sup>	8 <sup>6)</sup>	50 <sup>4)</sup>
S:t Göransgatan, väster om Kjellgrensgatan	4 200 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>	50 <sup>4)</sup>
Kjellgrensgatan	11 700 <sup>1)</sup>	8,8 <sup>1)</sup>	50 <sup>4)</sup>
Karlbergsleden	48 000 <sup>2)</sup>	10 <sup>5)</sup>	50 <sup>4)</sup>
Lindhagesgatan	15 000 <sup>1)</sup>	10 <sup>5)</sup>	50 <sup>4)</sup>
Mariedalsvägen	2 900 <sup>1)</sup>	10,6 <sup>1)</sup>	50 <sup>4)</sup>
Lokalgata, fortsättning av Kjellgrensgatan	500 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	30 <sup>1)</sup>
Lokalgata, fortsättning av Stadshagsvägen	750 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	30 <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> Uppgifter från trafikkontoret i Stockholm. <sup>2)</sup> Trafikflödeskartor för år 1995 till 2004, Stockholm stad. <sup>3)</sup> Uppgifter från Trafikverket, prognosår 2030. <sup>4)</sup> Skyltad hastighet. <sup>5)</sup> Uppskattat värde av ACAD.			

Tabell 1. Trafikmängder för vägtrafik

Spårbunden trafik			
Tågtyp	Tåg/årsmedeldygn	Längd [m]	Hastighet [km/h]
Fjärrtåg	402 <sup>3)</sup>	250 <sup>4)</sup>	70 <sup>4)</sup>
Snabbtåg	50 <sup>3)</sup>	250 <sup>4)</sup>	70 <sup>4)</sup>
Godståg	18 <sup>3)</sup>	450 <sup>4)</sup>	50 <sup>4)</sup>
Pendeltåg	0 <sup>5)</sup>	0	0
<sup>1)</sup> "Linjeboken", Trafikverket <sup>2)</sup> Tidtabell, Storstockholms Lokaltrafik <sup>3)</sup> Uppgifter från Trafikverket, prognosår 2030 <sup>4)</sup> Uppskattat värde av ACAD <sup>5)</sup> Pendeltågstrafiken går via Odenplan			

Tabell 2. Trafikmängder för spårbunden trafik

#### 4.1 Kommentarer kring trafikmängder

Essingeleden är beräknad med 120 000 fordon per dag. Det är en bedömning från Stockholms stads Trafikkontor med antagandet att trängselskatten införs på Essingeleden den första januari 2016.

I dagsläget är det trafikeras Essingeleden med ca 135 000 fordon per dygn.

Om förbifarten byggs bedöms trafikmängden minska till 100 000 fordon per dygn.

## 5 Resultat

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bifogade beräkningsblad, se Tabell 3. Beräkningarna av ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå redovisas det högsta värdet för alla våningsplan. Ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas även 1,5 meter över mark. Det redovisas också en 3D-vy ur två vinklar för att visa bullrets spridning mellan våningsplanen.

Beräkningsblad	
Ak-14341-1-01	Ekvivalent ljudnivå, högsta värde vid fasad för samtliga våningar
Ak-14341-1-02	Maximal ljudnivå, högsta värde vid fasad för samtliga våningar
Ak-14341-1-03	Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark, raster om 5 x 5 m.
Ak-14341-1-04	Maximal ljudnivå 1,5 m över mark, raster om 5 x 5 m.
Ak-14341-1-05	3D-vy från sydväst
Ak-14341-1-06	3D-vy från sydöst
Ak-14341-1-07	3D-vy från nordväst
Ak-14341-1-08	3D-vy från nordöst
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 överskrider av 5 % av fordonen. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA.	

Tabell 3. Beräkningsblad som redovisar beräknade trafikbullernivåer.

## 6 Utlåtande

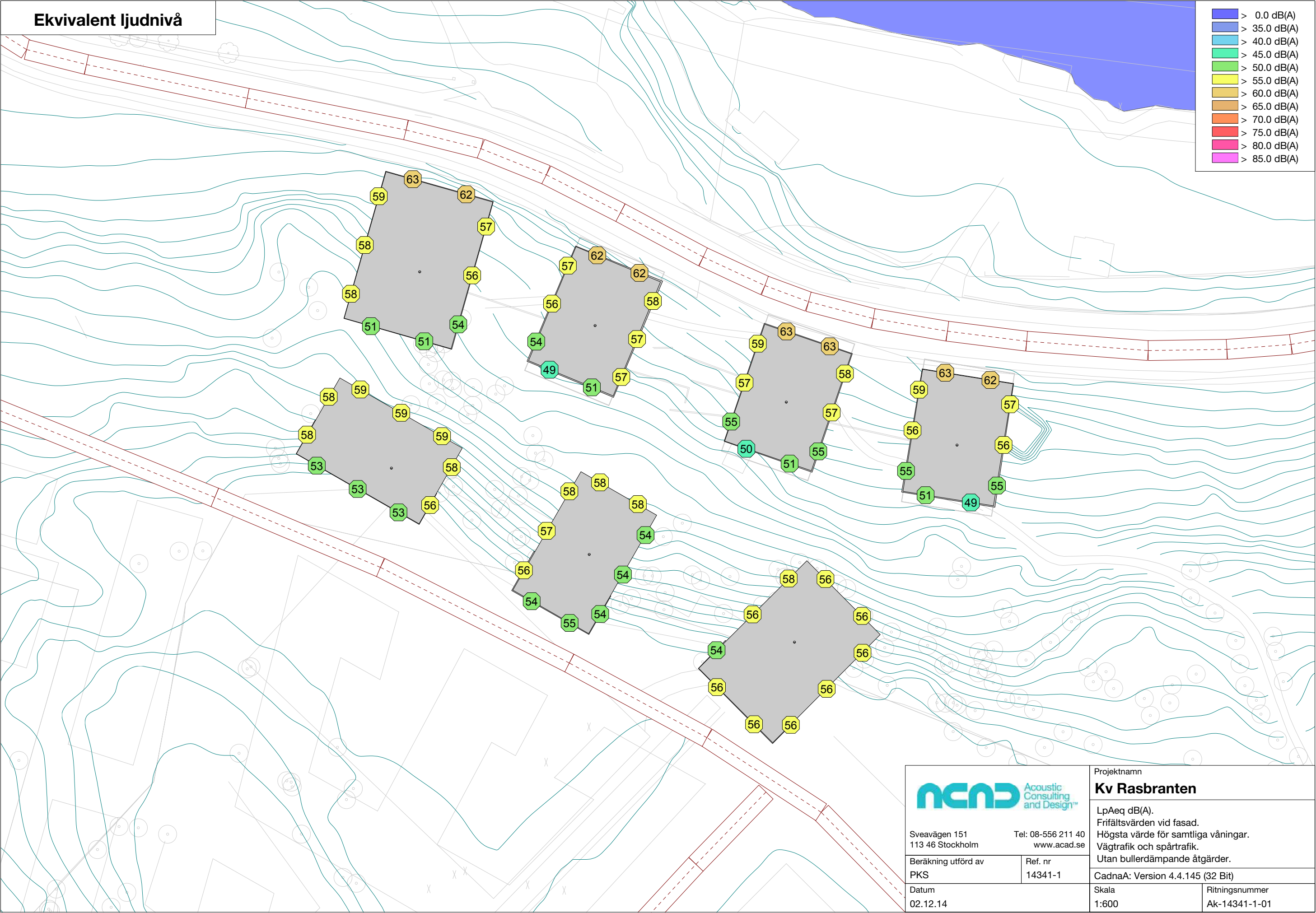
Spårtrafiken förbi Karlbergs station har liten betydelse för den totala bullernivån. Essingeleden har viss betydelse och bidrar till en förhöjd ljudnivå på de västra fasaderna på hus 3 och 4. Essingeleden påverkar också de övre våningarna i hus 1-2 men är till stor del avskärmd av annan bebyggelse så dess totala bidrag blir relativt litet.

Hus 1-2 har generellt ekvivalenta nivåer under 55 dB(A) runt om husen förutom de högre våningarna. Det gör att avstegsfall B bör vara möjlig att nå enligt Stockholmsmodellen.

Hus 3 har bullrigare sidor åt norr och väst, men tystare sidor åt öst och syd. Det gör att avstegsfall B bör vara möjlig att nå enligt Stockholmsmodellen.

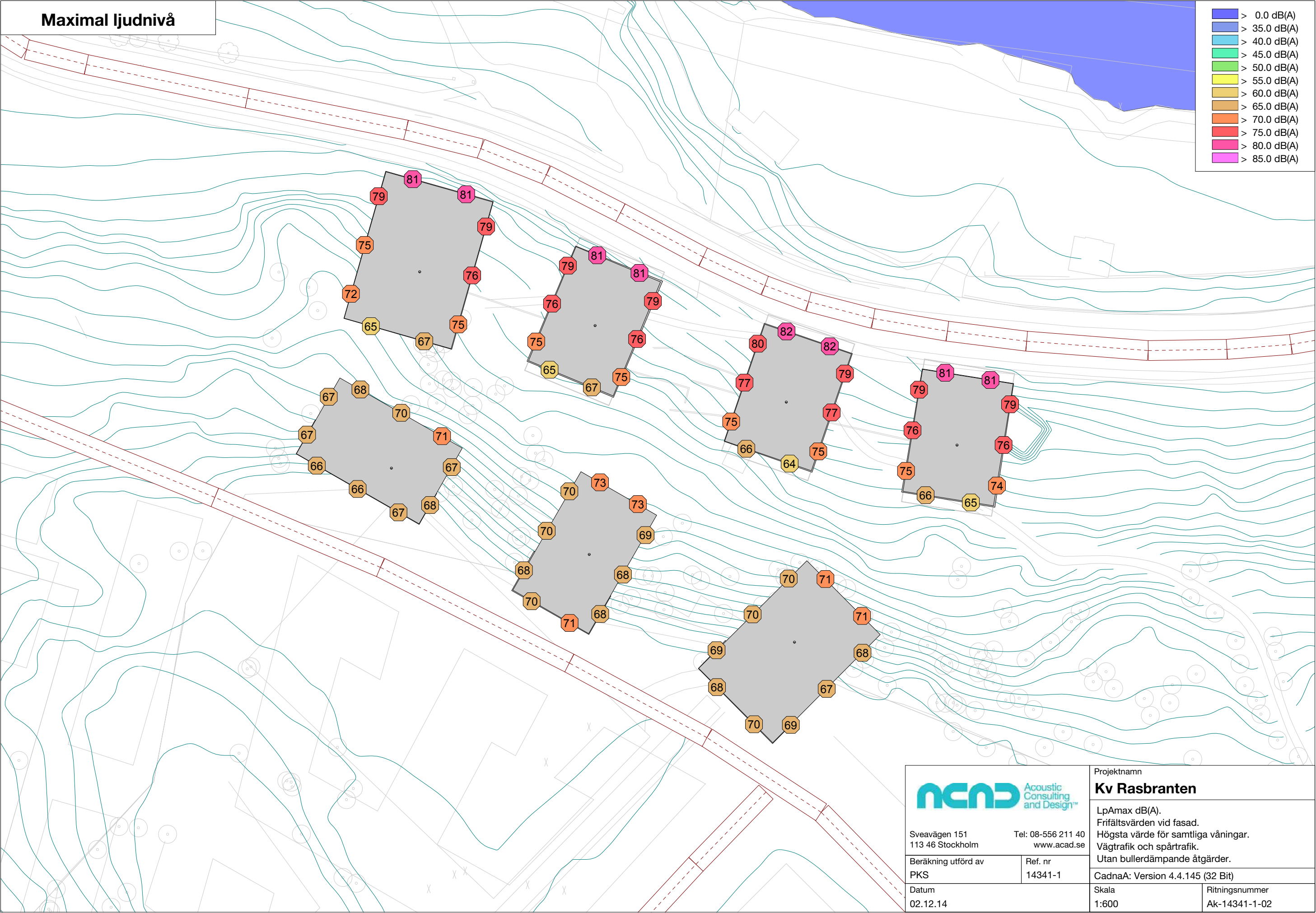
Hus 4-7 får generellt en tystare sida åt syd samt en bullrigare sida åt norr. Det är på grund av att bullret domineras av vägtrafiken på Hornsbergs strand. Det gör att avstegsfall B bör vara möjlig att nå enligt Stockholmsmodellen.

Mellan husen finns möjlighet till gemensam uteplats som innehåller riktvärdena.



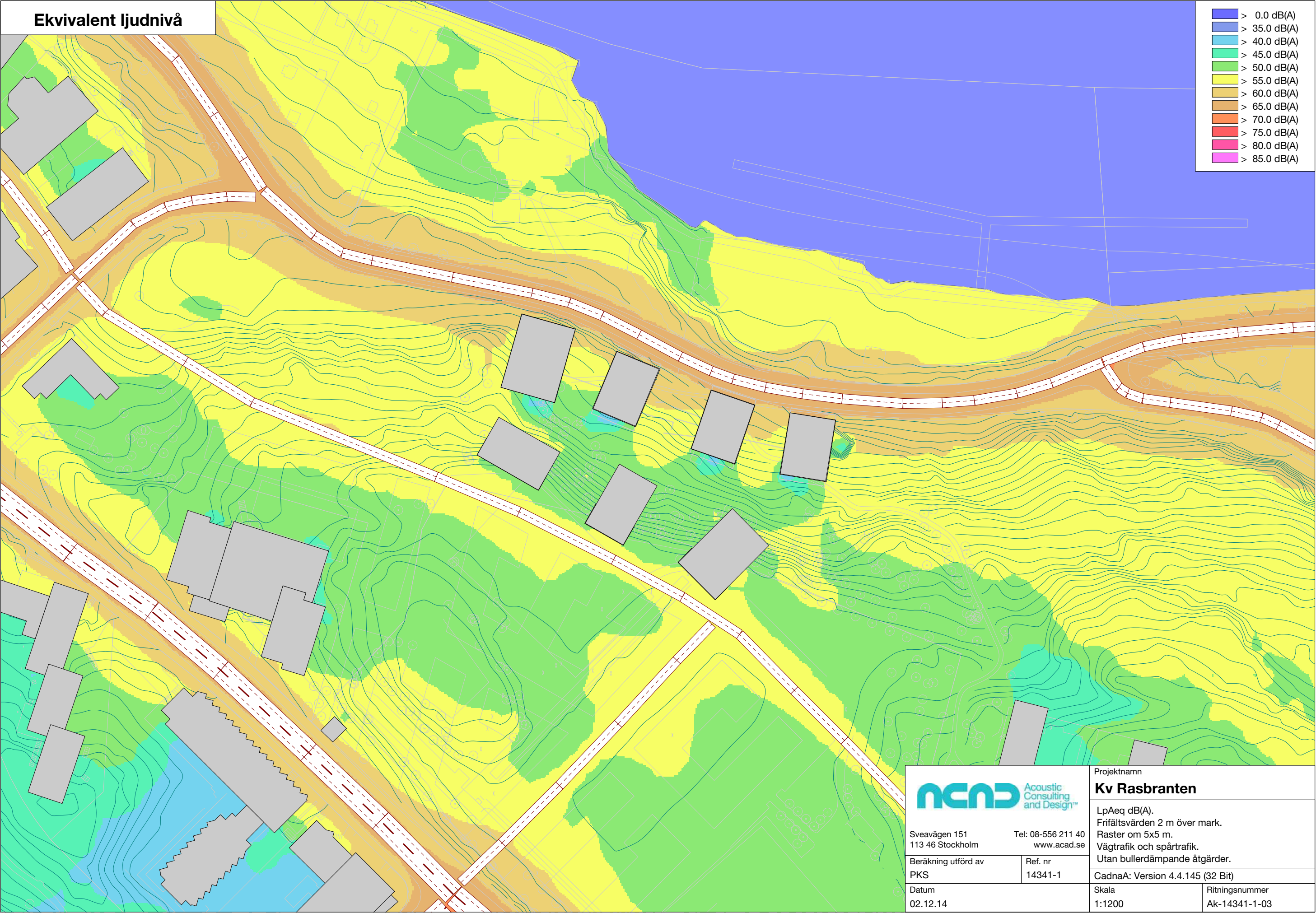
		Projektnamn <b>Kv Rasbranten</b>	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		LpAeq dB(A). Frifältsvärden vid fasad. Högsta värde för samtliga våningar. Vägr trafik och spår trafik. Utan bullerdämpande åtgärder.	
Tel: 08-556 211 40 www.acad.se		CadnaA: Version 4.4.145 (32 Bit)	
Beräkning utförd av PKS		Ref. nr 14341-1	Ritningsnummer Ak-14341-1-01
Datum 02.12.14		Skala 1:600	





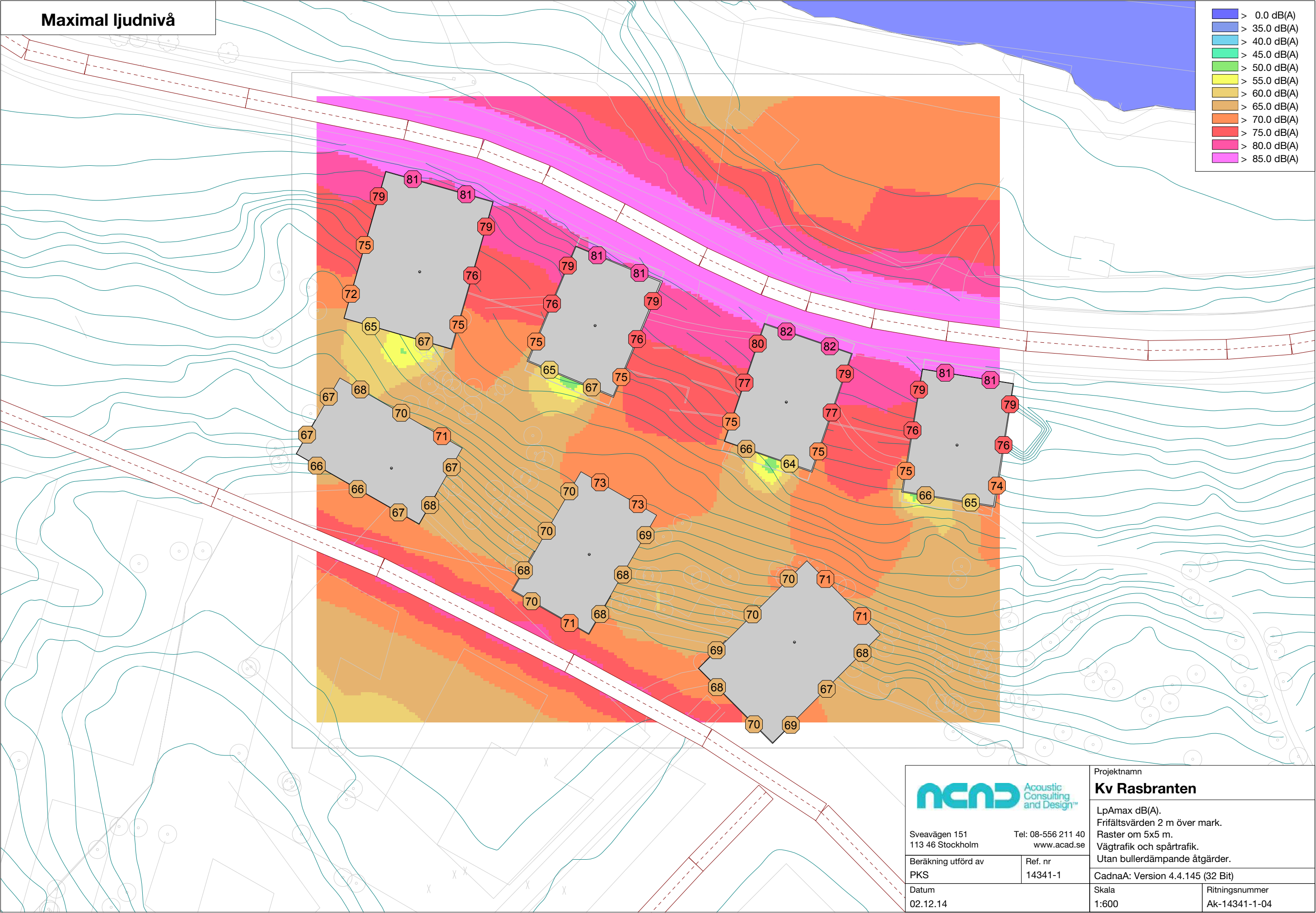
		Projektnamn <b>Kv Rasbranten</b>	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av PKS		Ref. nr 14341-1	
Datum 02.12.14		Skala 1:600	Ritningsnummer Ak-14341-1-02

LpAmax dB(A).  
Frifältsvärden vid fasad.  
Högsta värde för samtliga våningar.  
Vägrafik och spårtrafik.  
Utan bullerdämpande åtgärder.  
CadnaA: Version 4.4.145 (32 Bit)



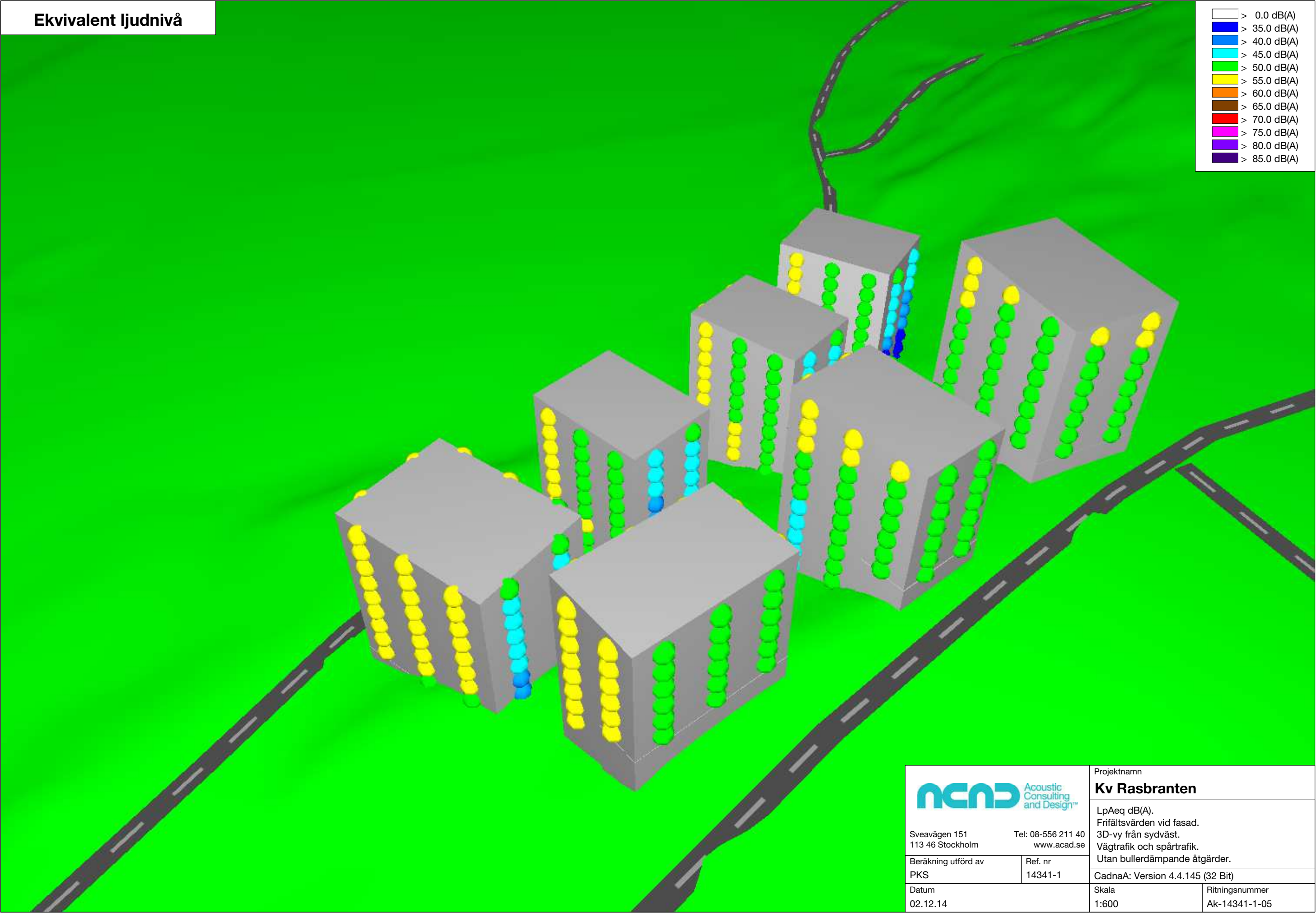
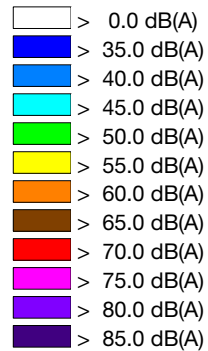
		Projektnamn	
		<b>Kv Rasbranten</b>	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
		Beräkning utförd av PKS	
Ref. nr 14341-1		LpAeq dB(A). Frifältsvärden 2 m över mark. Raster om 5x5 m. Vägtrafik och spårtrafik. Utan bullerdämpande åtgärder.	
Datum 02.12.14		CadnaA: Version 4.4.145 (32 Bit)	
Skala 1:1200		Ritningsnummer Ak-14341-1-03	





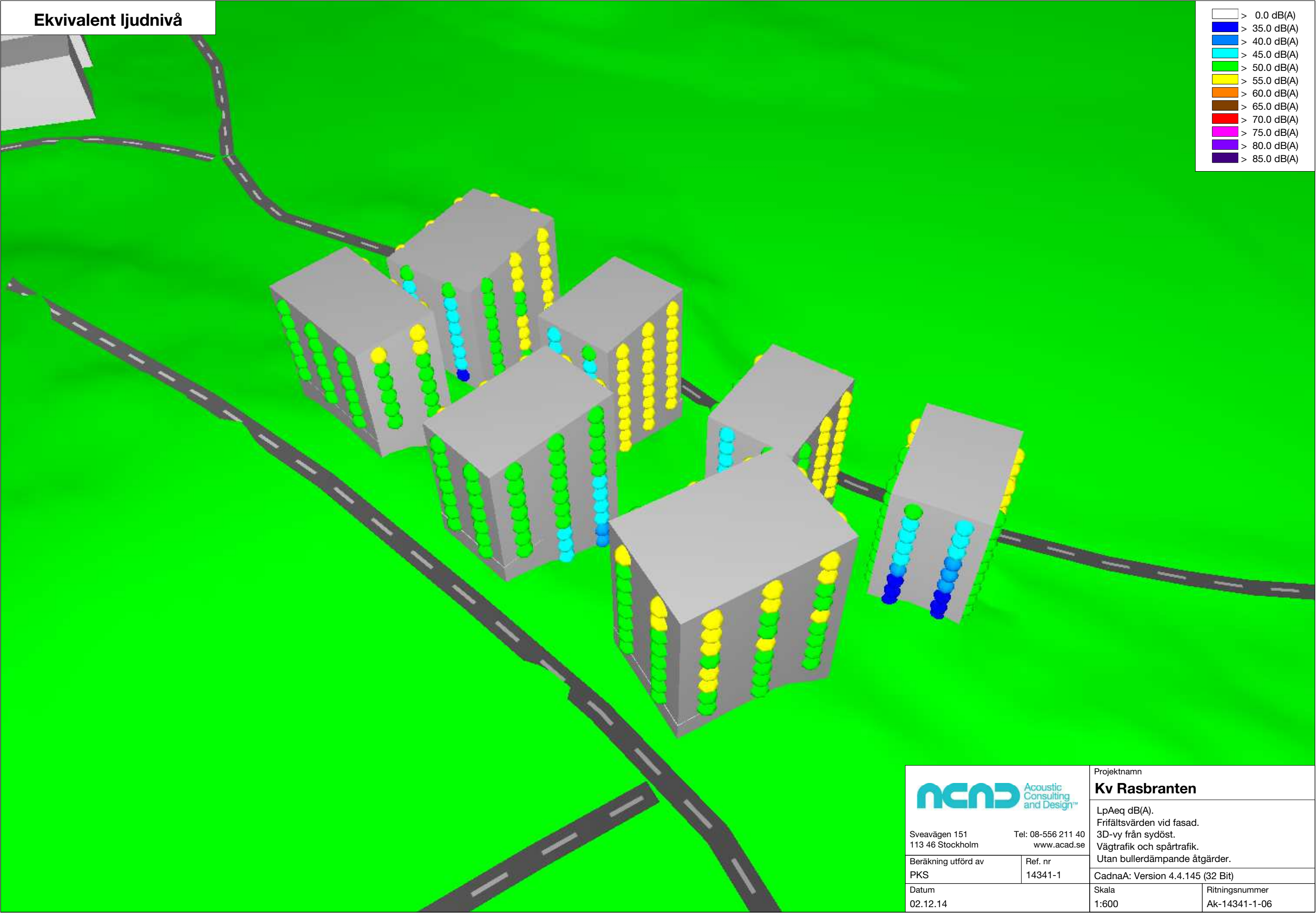
		Projektnamn <b>Kv Rasbranten</b>	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		Tel: 08-556 211 40 www.acad.se	
Beräkning utförd av PKS		Ref. nr 14341-1	
Datum 02.12.14		Skala 1:600	Ritningsnummer Ak-14341-1-04
LpAmax dB(A). Frifältsvärden 2 m över mark. Raster om 5x5 m. Vägrafik och spårtrafik. Utan bullerdämpande åtgärder. CadnaA: Version 4.4.145 (32 Bit)			

Ekvivalent ljudnivå

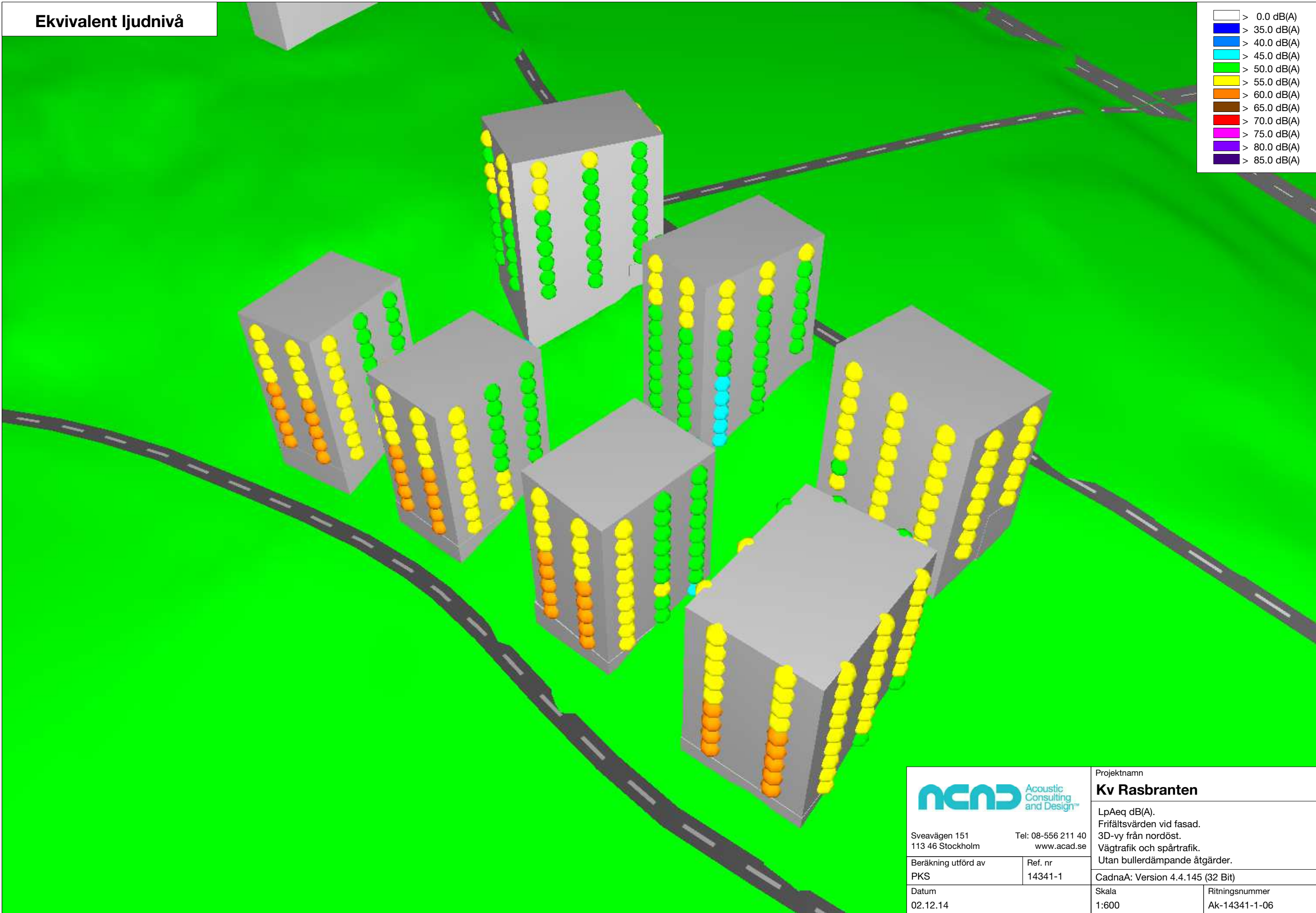
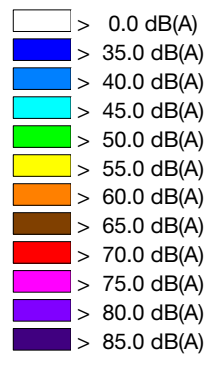



		Projektnamn <b>Kv Rasbranten</b>	
Sveavägen 151 113 46 Stockholm		LpAeq dB(A). Frifältsvärden vid fasad. 3D-vy från sydväst. Vägrafik och spårtrafik. Utan bullerdämpande åtgärder.	
Beräkning utförd av PKS		Ref. nr 14341-1	CadnaA: Version 4.4.145 (32 Bit)
Datum 02.12.14		Skala 1:600	Ritningsnummer Ak-14341-1-05



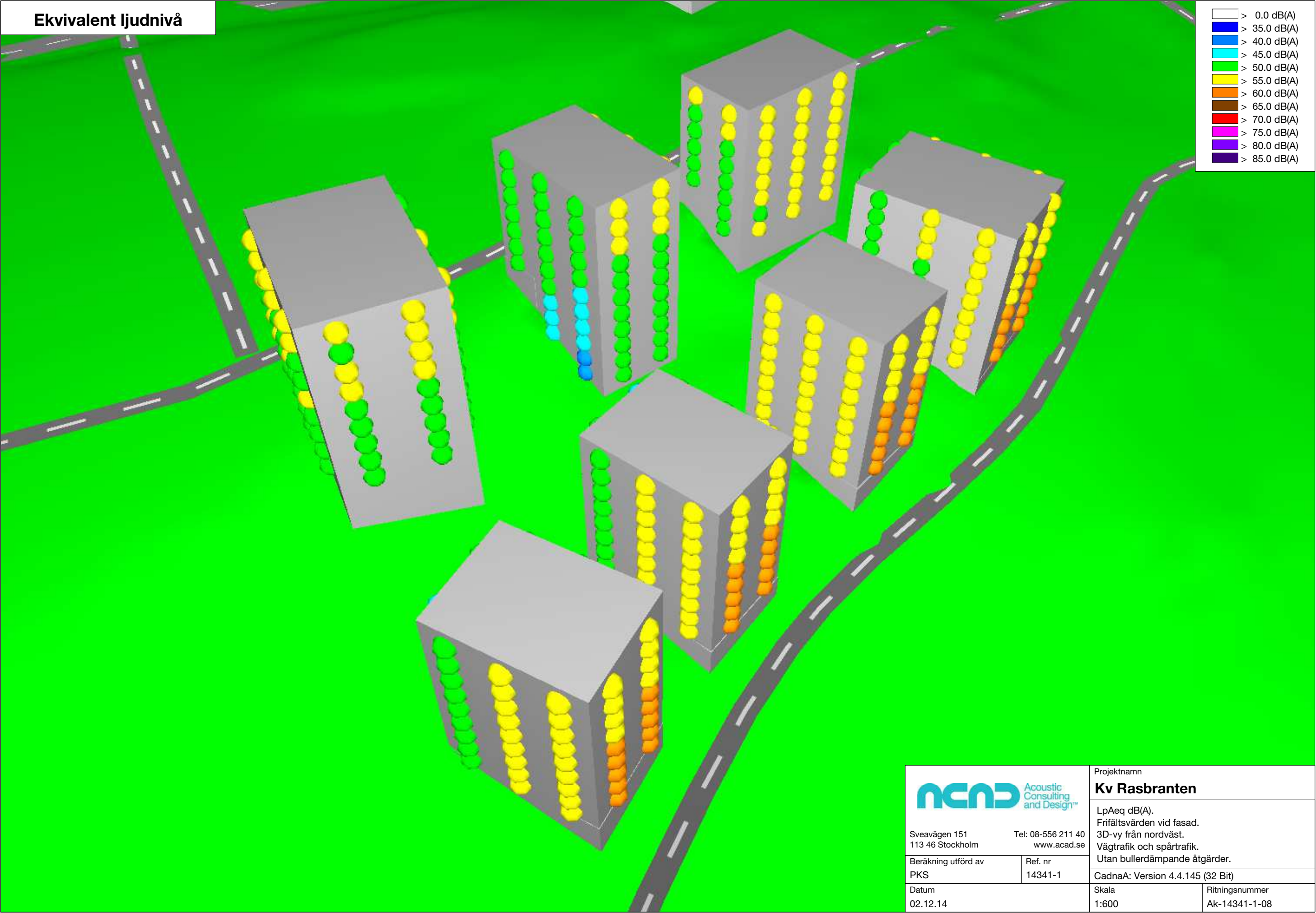


Ekvivalent ljudnivå



 Sveavägen 151 113 46 Stockholm Tel: 08-556 211 40 www.acad.se		Projektnamn <b>Kv Rasbranten</b>	
		LpAeq dB(A). Frifältsvärden vid fasad. 3D-vy från nordöst. Vägtrafik och spårtrafik. Utan bullerdämpande åtgärder.	
Beräkning utförd av PKS	Ref. nr 14341-1	CadnaA: Version 4.4.145 (32 Bit)	
Datum 02.12.14	Skala 1:600		Ritningsnummer Ak-14341-1-06







**7 Storgårds  
kvarteret  
A Besqab**

Kund Besqab Ann-Sophie Forsberg Box 1328 183 13 Täby	Datum 2015-02-16	Uppdragsnummer 14269	Bilaga A01
<b>PM 01</b> Stadshagen, Stockholm Trafikbullerutredning i tidigt skede			

I denna PM redovisas översiktligt, i tidigt skede, beräknade trafikbullernivåer vid planerade bostäder i Stadshagen, Stockholm.

## Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning innehålls målen för högsta trafikbullernivåer utomhus.

## Mål

I denna PM kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla följande mål

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla boningsrum, Riksdagens riktvärde.
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, Avstegsfall B.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå.

## Beräknade trafikbullernivåer

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 14269 A01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid byggnaden i steg om 5 dB(A). Vid samtliga fasader fås 51 – 55 dB(A).

Beräkningsnoggrannheten för ekvivalent ljudnivå är  $\pm 2$  dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

## Kommentarer

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning innehålls målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla boningsrum.

Uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå och högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas i anslutning till bostäderna.

## Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter, på vägar som har betydelse för ljudnivån, har erhållits från kommunen och ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg/delsträcka</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
S:t Göransgatan			
Väster om Kellgrensgatan	5 000	5 %	30
Öster om Kellgrensgatan	11 000	5 %	40
Kellgrensgatan			
Norr om S:t Göransgatan	1 500	5 %	40
Söder om S:t Göransgatan	10 500	5 %	40
Lokalgator	< 1 200	5 %	30
Essingeleden	140 000	10 %	70

## Underlag

- Situationsplan
- Exempel på lägenhetsplanlösning
- Trafikuppgifter erhållna från kommunen
- Besök på platsen

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf  
070-3019319  
[leif.akerlof@ahakustik.se](mailto:leif.akerlof@ahakustik.se)

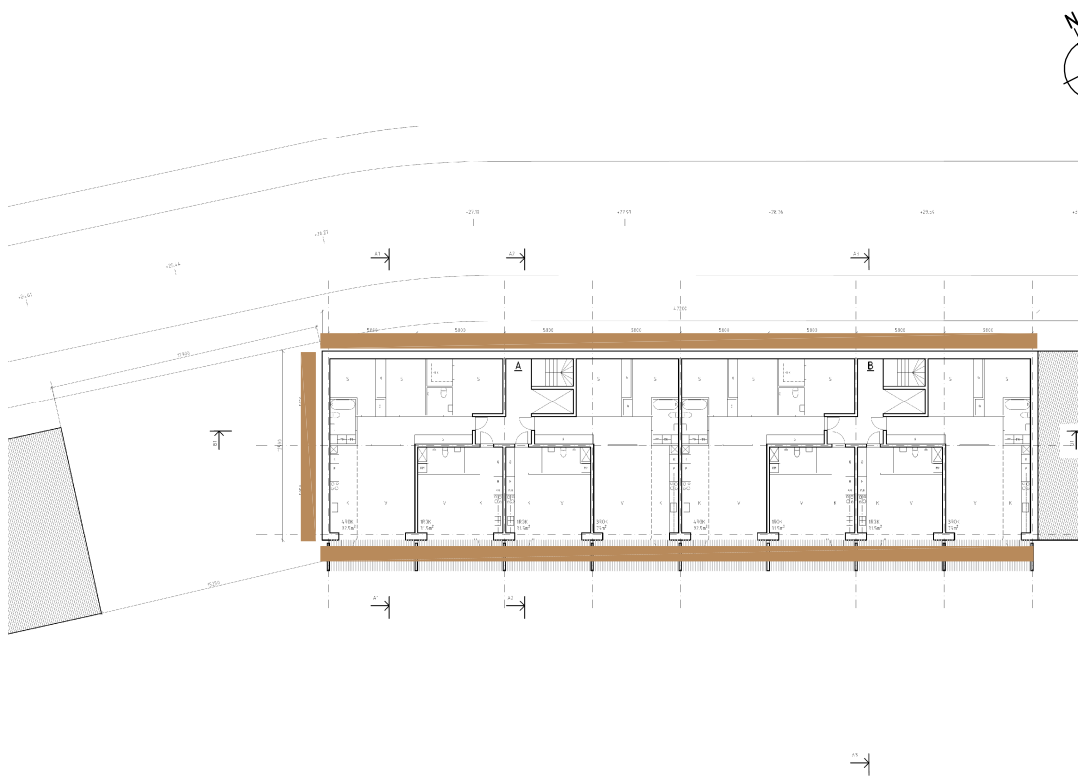
Anne Hallin  
070-3019320  
[anne.hallin@ahakustik.se](mailto:anne.hallin@ahakustik.se)

14269 A01

2015-02-16

LÅ/RS

Skala 1:500

Stadshagen, Stockholm  
Trafikbullerutredning i tidigt skedeSituationsplan  
EkvivalentnivåerEkvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde 51 – 55 dB(A)

**7 Storgårds-  
kvarteret**  
**B Stockholmshem**

Kund Stockholmshem	Datum 2015-06-29	Uppdragsnummer 14102	Bilagor C01
<b>Rapport C (Förhandskopia)</b> Stadshagsklippan, Stockholm Bullerutredning för detaljplan			

**Rapport 14102 C (Förhandskopia)**  
**Stadshagsklippan, Stockholm**  
**Bullerutredning för detaljplan**

**Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och ljud från idrottsplats, för nya bostäder på Stadshagsklippan i Stockholm.

**Sammanfattning**

Med föreslagen byggnadsutformning och med genomtänkt lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet blir 1,4.

Riktvärdena enligt Naturvårdsverkets vägledning för externbuller innehålls med avseende på ljudet från den närliggande idrottsplatsen.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Anne Hallin

Leif Åkerlöf

070-3019320

070-3019319

[anne.hallin@ahakustik.se](mailto:anne.hallin@ahakustik.se)

[leif.akerlof@ahakustik.se](mailto:leif.akerlof@ahakustik.se)

**Innehåll**

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BULLERDÄMPANDE ÅTGÄRDER	3
3.	BEDÖMNINGSGRUNDER	4
4.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	5
5.	LJUD FRÅN IDROTTSPLATSEN	5
6.	LJUDKVALITET	6
7.	KOMMENTARER	7
8.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	8
9.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	9
10.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN IDROTTSPLATSER	12
11.	TRAFIKUPPGIFTER	14

**Bilagor** Ritningar 14102 C01**1. Sammanfattande bedömning**

De planerade bostadshusen utsätts för buller från trafiken på främst Sankt Göransgatan, Kellgrensgatan och Stadshagsgatan men även från trafiken på Essingeleden samt ljud från närliggande idrottsplats. Hänsyn tas till bullret vid utformningen av byggnaderna och lägenheterna. Samtliga lägenheter kan få högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen, Avstegsfall B.

Alla lägenheter kan få tillgång till egen uteplats/balkong, gemensam uteplats och en större gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,4. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.



## 2. Bullerdämpande åtgärder

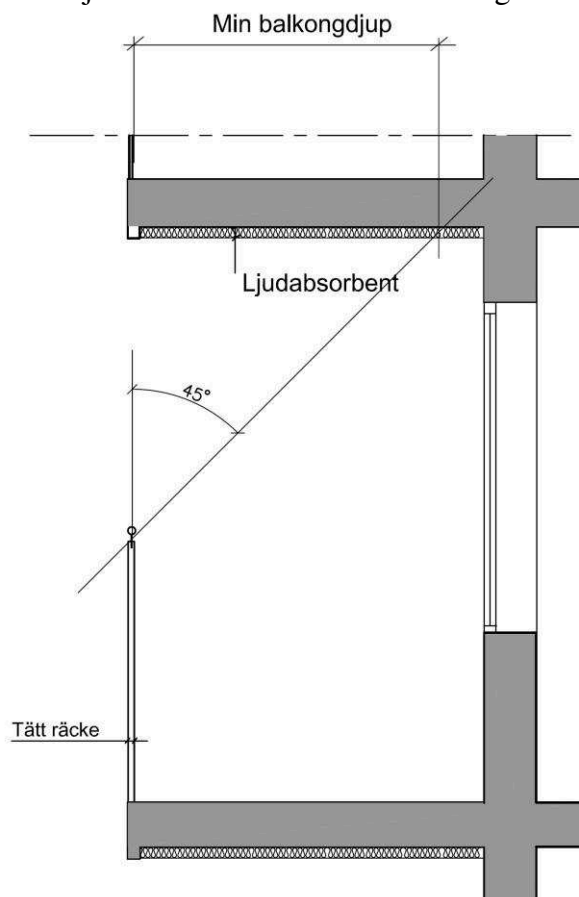
För att möjliggöra god ljudkvalitet genomförs följande åtgärder.

- Fönster och uteluftdon dimensioneras så att trafikbullernivån inomhus blir högst motsvarande Ljudklass B.

### Kommentar

*I forskningsprojektet Trafikbuller och Planering som redovisades i rapport IV hösten 2012 konstateras att låga trafikbullernivåer inomhus är den enskilt viktigaste faktorn för att minska trafikbullerstörningen i bostäder i bullerutsatta lägen. Enkätundersökningen visar att 21 % av de boende i moderna bostäder är mycket störda av trafikbuller om trafikbullret inomhus uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass C, 30 dB(A) ekvivalentnivå/45 dB(A) maximalnivå. För bostäder där kraven enligt Ljudklass B uppfylls är andelen mycket störda endast 7 %. För bostäder där kraven enligt Ljudklass A uppfylls är andelen mycket störda endast 4 %.*

- Vissa balkonger förses med täta räcken och ljudabsorbenter i taken för att minska ljudnivån vid fönster mot balkongerna samt på balkongerna.

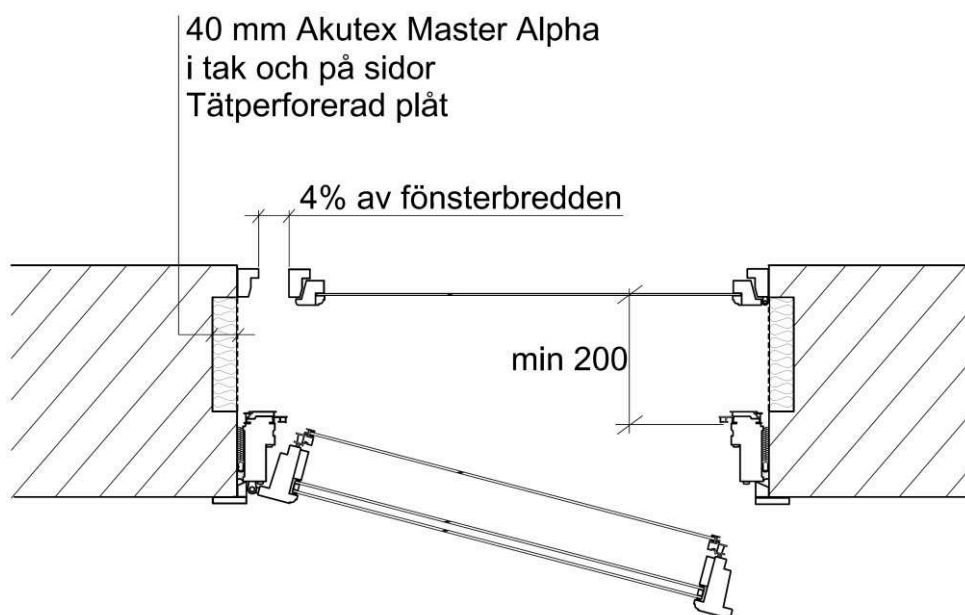


*Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med upp till 5 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fönster mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B.*

- I lägenheter där balkong inte kan/får byggas enligt detaljplan, förses fönster i boningsrum, med specialfönster enligt nedan. Fönster som vid vädringsöppet läge ger samma ljudnivåer inomhus som ett vädringsöppet standardfönster vid 55 dB(A) utomhus.

**Kommentar**

Denna typ av åtgärd får endast användas i mycket begränsad omfattning, i detta projekt i högst 5 lägenheter.



*Specialfönster som vid vädringsöppet läge ger samma ljudnivå inomhus, trots upp mot 65 dB(A) utomhus, som standardfönster ger vid 55 dB(A) ute.*

### 3. Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla kraven på

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader, Riksdagens riktvärde.
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, Avstegsfall B.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus på 26 dB(A) ekvivalentnivå och 41 dB(A) maximalnivå, motsvarande Ljudklass B.
- högst 45 dB(A) ekvivalentnivå vid bostäderna på grund av normal verksamhet på idrottsplatsen.
- lägst Ljudkvalitetsindex 1,0.

## 4. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996. (Naturvårdsverkets rapport 4653). Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

### Ekvivalent ljudnivå - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 14102 C01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås ca 60 dB(A). Byggnaderna får dock en sida med högst 55 dB(A).

Beräkningsnoggrannheten för ekvivalent ljudnivå är  $\pm 2$  dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

### Maximal ljudnivå

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. Maximalnivån är högst 15 dB(A) högre än ekvivalentnivån och inte dimensionerande. Ingen särskild redovisning görs på ritning. På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

## 5. Ljud från idrottsplatsen

Ljudet från den till bostäderna angränsande idrottsplatsen, Stadshagen IP har beräknats utgående från mätningar på liknande anläggningar.

Vid beräkningarna av ljudnivån från idrottsplatsen har följande aktiviteter förutsatts.

- Anläggningen är bokningsbar alla dagar 07.00 – 22.00. Efter 22.00 sker endast stängning av anläggningen.
- Fyra fotbollslag tränar samtidigt på planerna.
- Vid spel kan två matcher pågå samtidigt
- Högst 50 åskådare per match.

Det beräknade ljudet ingår i redovisade ljudnivåer på ritningarna 14102 C01.

Vid de planerade bostäderna är den ekvivalenta ljudnivån från idrottsplatsen högst 45 dB(A). Riktvärdena enligt Boverkets vägledning ”Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning”, Rapport 2015:21, innehålls.

## 6. Ljudkvalitet

Lägenheternas ljudkvalitet med avseende på trafikbuller beräknas numera utgående från Ljudkvalitetsindex enligt den metod som beskrivs i "Trafikbuller och Planering IV". Tidigare skedde beräkningen utgående från Ljudkvalitetspoängen.

Utgående från beräknade bullernivåer, föreslagna lägenhetsplanlösningar etc. samt uppgifter om grannskapet har Ljudkvalitetsindex för projektet beräknats. Följande överväganden och bedömningar ligger till grund för dessa beräkningar.

### Buller på trafiksidan

Ekvivalentnivån på den mest utsatta delen av byggnaderna i projektet är 56-60 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -1 poäng.

### Buller på bullerdämpad sida

Ljudnivåerna på den bullerdämpade sidan är högst 55 dB(A) ekvivalentnivå. Alla lägenheter i projektet får +0 poäng.

### Buller vid entré

Cirka 2/3 av trapphusen har entréer mot trafiksida med ekvivalentnivåer 56 – 60 dB(A) vilket ger -1 poäng. Övriga trapphus har entré mot sida med högst 55 dB(A), + 0 poäng.

### Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats, egen balkong/uteplats och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och högst 70 dB(A) maximalnivå. Alla lägenheter får +4 poäng.

### Buller inomhus

Byggnadens trafikbullerisolering dimensioneras för trafikbullernivåerna inomhus motsvarande ljudklass B. Detta ger +7 poäng för alla lägenheter.

### Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor

Stadshagsklippan 1 utsätts för buller från vägtrafik samt ljud från idrottsplatsen, vilket betyder två bullerkällor och -3 poäng för alla lägenheter. Stadshagsklippan 2 utsätts för enbart vägtrafikbuller vilket ger 0 poäng för dessa lägenheter.

## Planlösning

Lägenheterna närmast Sankt Göransgatan och Kellgrensgatan får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen. Detta ger +0 poäng. Övriga lägenheter har högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum; +4 poäng för dessa lägenheter.

## Bullerskydd på balkonger

Målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid minst hälften av boningsrummen i alla lägenheter innehålls utan avskärmningar på balkongerna. Detta ger + 2 poäng.

## Grannskapet

Grannskapet är måttligt bullrigt. Ekvivalentnivåerna är ca 55 dB(A) vilket är ca 10 dB(A) lägre än på projektets trafiksida. Detta ger + 1 poäng för alla lägenheter.

## Ljudkvalitetsindex

Medelvärde för alla lägenheter blir +13 poäng och den lägsta poängen +9. Ljudkvalitetsindex är 1,4. (Medelvärde + lägsta värde/15). Förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

## 7. Kommentarer

### Högst 55 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 55 dB(A) vid alla fasader krävs att trafiken på Sankt Göransgatan minskas med minst 75 %. Detta bedöms inte realistiskt varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från avstegsfall.

### Nivå vid fasad

Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med ”rätt” lägenhetsplanlösning kan målet för avstegsfall B, högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet innehållas. För många lägenheter kan, tack vare balkonger med täta räcken och ljudabsorbenter målet högst 55 dB(A) vid alla boningsrum innehållas.

### Buller från idrottsplatsen

För ljudet från idrottsplatsen innehålls riktvärdena enligt Boverkets vägledning för externt industribuller. Tack vare den höga ljudisolering som krävs på grund av trafikbullret blir den ekvivalenta ljudnivån inomhus från idrottsplatsen lägre än ca 15 dB(A), 10 dB(A) lägre än trafikbullret och installationsbullret.

## Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytor och uteplatser på gården blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Vidare kan varje lägenhet få balkong med högst dessa nivåer.

## Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster, fönsterdörrar och eventuella uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas. I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i tre intervaller enligt ritning 14102 C01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

Luftljudsisoleringen för fönster uttrycks i form av vägt laboratoriemätt reduktionstal  $R_w$ , dB, enligt SS-ISO 717/1.

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggens övriga delar krävs 8 dB högre  $D_{new}$  respektive  $R_w$ .

Vid fasad mot	Ljudkrav fönster, $R_w$ dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
Sankt Göransgatan	46	47	48	49
Kellgrensgatan	42	43	44	45
Övriga fasader	39	40	41	42

För fasta fönster kan kraven enligt ovan minskas med 3 dB.

Utåtgående fönster och balkongdörrar med ljudkrav över ca  $R_w = 43$  dB finns inte på marknaden. Dessa fönster och balkongdörrar måste därför vara inåtgående.

Flerlufts-fönster med ljudkrav över ca  $R_w = 35$  dB kräver normalt fast mittpost.

## 8. Förslag till detaljplanekrav

Följande detaljplanekrav föreslås, utgående från denna bullerutredning, gälla för alla byggnader som omfattas av detaljplanen.

Byggnaderna och lägenheterna samt eventuella bullerskydd ska utformas så att

- minst hälften av boningsrummen i varje bostadslägenhet får högst 55 dB(A) ekvivalent trafikbullernivå (frifältsvärde) utanför minst ett fönster.
- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå, frifältsvärde, kan anordnas i anslutning till bostäderna
- trafikbullernivån inomhus i boningsrum inte överstiger 26 dB(A) ekvivalent och 41 dB(A) maximal ljudnivå.
- vibrationerna i byggnaden normalt inte överstiger 0,3 mm/s komfortvägd vibrationshastighet på grund av trafik.

## 9. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivåer från trafik och andra yttre bullerkällor.

### Riksdagsbeslut

I samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 diskuterade riksdagen riktvärden för trafikbuller. Riktvärdena är inte, i formell mening, fastställda men har blivit stark praxis. Dessa riktvärden för nybyggnad av bostäder redovisas i följande sammanfattning.

*Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.*

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
<b>Inomhus</b>	30	45 <sup>1)</sup> (nattetid)
<b>Utomhus</b> (frifältsvärden)		
Vid fasad	55	
På uteplats		70 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt.

<sup>2)</sup> Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

I centrala lägen eller andra lägen med bra kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från dessa värden göras, men ekvivalentnivån ska vara högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

### Trafikbuller och planering

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor och miljöförvaltning samt Ingemansson utarbetat en programskrift avseende trafikbuller ”Trafikbuller och planering”. I denna skrift anges förslag till kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa är i sammanfattning:

#### Kvalitetsmål

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)



**Avstegsfall A**

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

**Avstegsfall B**

Från riktvärdena enligt avstegsfall A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dB(A) för minst hälften av boningsrummen.

**Boverkets byggregler**

I Boverkets byggregler, BBR, hänvisas när det gäller ljudmiljön till Ljudklass C enligt svensk standard för ljudklassning av bostäder SS 25267. Detta innebär följande riktvärden för trafikbuller inomhus.

Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer

Utrymme	Ekvivalentnivå, $L_{pA}$	Maximalnivå natt $L_{pAFmax}$
Bostadsrum	30 dB(A)	45 dB(A) <sup>1)</sup>
Kök	35 dB(A)	-

<sup>3)</sup> Värdet,  $L_{pAFmax}$  får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

**Ljudklassning av bostäder**

I svensk standard SS 25267 anges värden för ljudklassning av bostäder. Ljudklass C uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass B innebär 4 dB lägre nivåer inomhus och Ljudklass A ytterligare 4 dB lägre nivåer.

Ljudklass B kan sägas ge 50 % högre ljudstandard än vad BBR kräver och Ljudklass A dubbelt så hög ljudstandard.

**Ljudkvalitetsindex**

I utredningen "Trafikbuller och planering II" introduceras ett system som innebär vägning av positiva och negativa faktorer med avseende på risken för störning av trafikbuller. År 2006 presenterades i "Trafikbuller och planering III" metoden för denne vägning i form av Ljudkvalitetspoäng.

Metoden med Ljudkvalitetspoäng som frekvent användes tom år 2012, har succesivt vidareutvecklats. Den vidareutvecklade metoden som används från år 2013 har namnet Ljudkvalitetsindex.

Vid bedömning av bostädernas ljudkvalitet samt lämpligheten till bostadsbebyggelse tas hänsyn till följande faktorer.

- Buller på trafiksidan
- Buller på bullerdämpad sida
- Buller vid entré
- Buller på gård, uteplats och balkong
- Buller inomhus
- Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor
- Planlösning
- Bullerskydd på balkonger
- Grannskapet

Varje faktor har olika vikt och innehåller tre - sju alternativ. Genom ett poängsystem kan de olika faktorerna bedömas och den sammanlagda poängen för varje lägenhet beräknas. Medelvärde av poängen för alla lägenheter adderas till det lägsta värdet för någon lägenhet. Summan delas med 15 varvid Ljudkvalitetsindex erhålls.

För att projekt ska vara godkänt och god ljudkvalitet kan förväntas krävs ett Ljudkvalitetsindex är lägst 1,0. Vid Ljudkvalitetsindex 2,0 eller högre kan mycket god ljudkvalitet förväntas.

### Nya riktvärden från 2015-06-01

Följande riktvärden för trafikbuller gäller för detaljplaneärenden som påbörjats efter den 1 januari 2015.

*Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.*

Lägenhetstyp/Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
<b>Smålägenheter med högst 35 m<sup>2</sup> yta</b>		
<b>Inomhus</b>	30	45 <sup>1)</sup> (nattetid)
<b>Utomhus</b> (frifältsvärden)		
Vid fasad	60	
På uteplats	50	70 <sup>2)</sup>
<b>Övriga lägenheter</b>		
<b>Inomhus</b>	30	45 <sup>1)</sup> (nattetid)
<b>Utomhus</b> (frifältsvärden)		
Vid fasad till minst		
hälften av boningsrummen	55	
På uteplats	50	70 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt.

<sup>2)</sup> Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

## 10. Riktvärden för ljud från idrottsplatser

Inga speciella riktvärden för buller från idrottsplatser finns. Inomhus i bostäder kan bullret jämföras med riktvärdena enligt "Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus", FoHMFS 2014:13. Utomhus kan bullret bedömas utgående från Boverkets vägledning "Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning", Rapport 2015:21. Denna vägledning är inte framtagen för buller från exempelvis lek- och idrottsutövning eller idrottstävlingar men kan användas.

Tidigare har det varit praxis att använda Naturvårdsverkets riktvärden för externt industribuller som gäller bullerutstrålningen, emissionen, från industriverksamhet och inte bullerinstrålningen till bostäder, immissionen. Denna typ av riktvärden anges numera i Naturvårdsverkets rapport 6538, "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller" april 2015.

Nedan redovisas riktvärden som kan användas i bedömningen.

### Buller från industriverksamhet - Boverket

I Boverkets vägledning "Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning", Rapport 2015:21 anges riktvärden som bör gälla vid planläggning av bostäder som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller. Det är den som ska tillämpa plan- och bygglagen som ska göra bedömningen och det kan i enskilda fall finnas skäl att tillämpa andra värden än de som anges i tabell 1 och 2. Bästa möjliga ljudmiljö bör alltid eftersträvas. Observera att även den framtida situationen bör beaktas. Det kan alltså finnas anledning att göra en framtidsblick som sträcker sig längre än detaljplanens genomförandetid.

<b>Tabell 1. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad</b>			
	<i>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
<i>Helgfria vardagar, klockan</i>	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
<i>Lör- sön- och helgdagar, klockan</i>		<i>06–22</i>	<i>22–06</i>
Zon A *			
Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B			
Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon Z			
Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50
* För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt tabell 2.			

**Dessutom gäller**

- Maximala ljudnivåer över 55 dB(A) bör inte förekomma nattetid 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
- 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 sänkas med 5 dB(A).
- 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.

<b>Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats-</b>			
<i>Klockan</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
Ljuddämpad sida.	45	45	40

**Buller inomhus - FoHM**

Folkhälsomyndigheten anger i FoHMFS 2014:13 riktvärden för buller i rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum.

Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. Såväl värdena i tabell 1 som tabell 2 bör beaktas vid bedömningen.

**Tabell 1. Buller**

Maximal ljudnivå	$L_{AFmax}$	45 dB(A)
Ekvivalent ljudnivå	$L_{Aeq, T}$	30 dB(A)
Ljud med hörbara tonkomponenter	$L_{Aeq, T}$	25 dB(A)
Ljud från musikanläggningar	$L_{Aeq, T}$	25 dB(A)

$L_{AFmax}$  Den högsta A-vägda ljudnivån.

$L_{Aeq, T}$  Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T).

**Tabell 2. Lågfrekvent buller**

Tersband, Hz	Ljudtrycksnivå, $L_{Aeq, T}$ , dB
31,5	56
40	49
50	43
63	42
80	40
100	38
125	36
160	34
200	32

## 11. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter, på vägar som har betydelse för ljudnivån, har erhållits från kommunen och ligger till grund för beräkningarna.

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik	Hastighet km/h
Sankt Göransgatan	11 000	8 %	40
Kellgrensgatan	10 500	8 %	40
Hornsbergs Strand	7 000	8 %	40
Kellgrensgatans förlängning	1 000	4 %	40
Stadshagsgatan	1 000	4 %	40

14102 C01

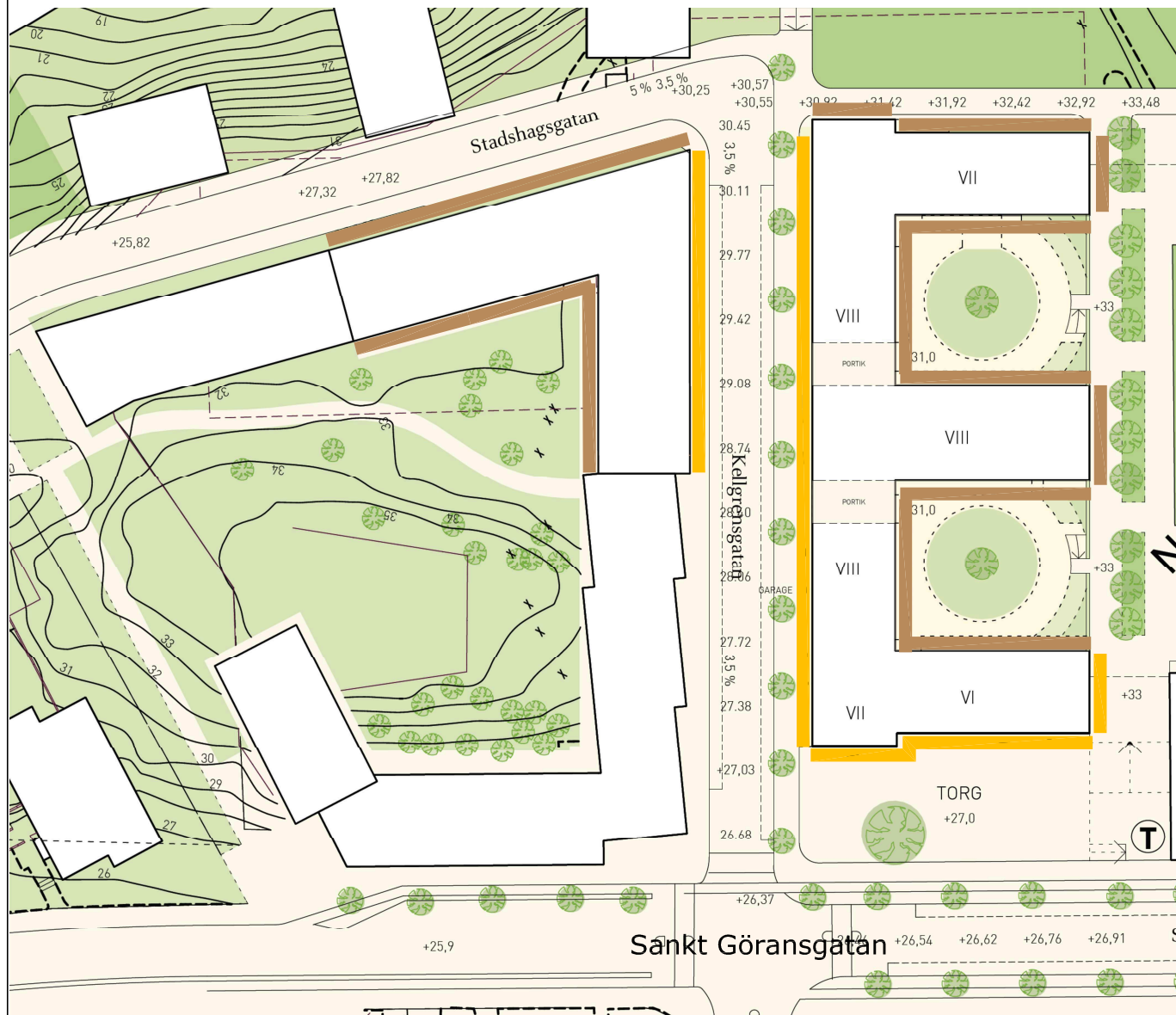
2015-06-29

LÅ/RS

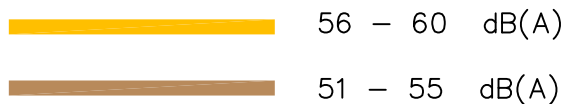
Skala 1:1000

# Stadshagsklippan, Stockholmshem Trafikbullerutredning

Situationsplan  
Ekvivalentnivåer



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde



**7 Storgårds-  
kvarteret**  
**C Borätt**



Kund Borätt Birgitta Seeman	Datum 2015-02-16	Uppdragsnummer 14241	Bilaga A01-A03
<b>PM 01</b> Stadshagen, Stockholm Trafikbullerutredning i tidigt skede			

I denna PM redovisas översiktligt, i tidigt skede, beräknade trafikbullernivåer vid planerade bostäder i Stadshagen, Stockholm.

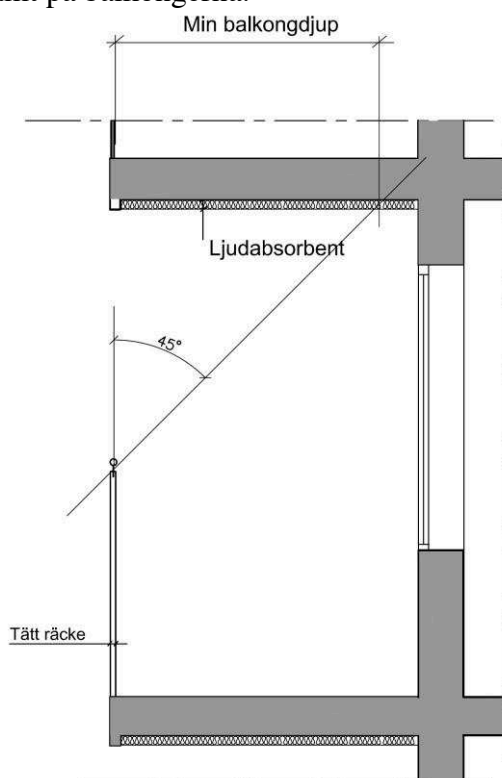
## Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning, lägenhetsplanlösning och bullerskyddsåtgärder innehålls målen för högsta trafikbullernivåer utomhus.

## Bullerdämpande åtgärder

För att möjliggöra god ljudmiljö förutsätts följande åtgärder.

- Vissa balkonger, se ritning A01-A03, förses med täta räcken och ljudabsorbenter i taken för att minska ljudnivån vid fönster mot balkongerna samt på balkongerna.



*Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med upp till 5 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fönster mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorbentklass B.*

## Mål

I denna PM kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla följande mål

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla boningsrum, Riksdagens riktvärde.
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, Avstegsfall B.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå.

## Beräknade trafikbullernivåer

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 14241 A01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid byggnaden i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås drygt 60 dB(A). Byggnaden har dock minst en sida med högst 55 dB(A).

Beräkningsnoggrannheten för ekvivalent ljudnivå är  $\pm 2$  dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

## Kommentarer

Med föreslagen byggnadsutformning, lägenhetsplanlösning och bullerskydd innehålls målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

Uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå och högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas i anslutning till bostäderna.

## Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter, på vägar som har betydelse för ljudnivån, har erhållits från kommunen och ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg/delsträcka</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
S:t Göransgatan			
Väster om Kellgrensgatan	5 000	5 %	30
Öster om Kellgrensgatan	11 000	5 %	40
Kellgrensgatan			
Norr om S:t Göransgatan	1 500	5 %	40
Söder om S:t Göransgatan	10 500	5 %	40
Lokalgator	< 1 200	5 %	30
Essingeleden	140 000	10 %	70

## Underlag

- Situationsplan
- Exempel på lägenhetsplanlösning
- Trafikuppgifter erhållna från kommunen
- Besök på platsen

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf  
070-3019319  
[leif.akerlof@ahakustik.se](mailto:leif.akerlof@ahakustik.se)

Anne Hallin  
070-3019320  
[anne.hallin@ahakustik.se](mailto:anne.hallin@ahakustik.se)

14241 A01
2015-02-16
LÅ/RS
Skala 1:1000

Stadshagen, Stockholm  
 Trafikbullerutredning i tidigt skede

Situationsplan  
 Ekvivalentnivåer - Översikt



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

<div></div>	61 – 65	dB(A)
<div></div>	56 – 60	dB(A)
<div></div>	51 – 55	dB(A)

14241 A03

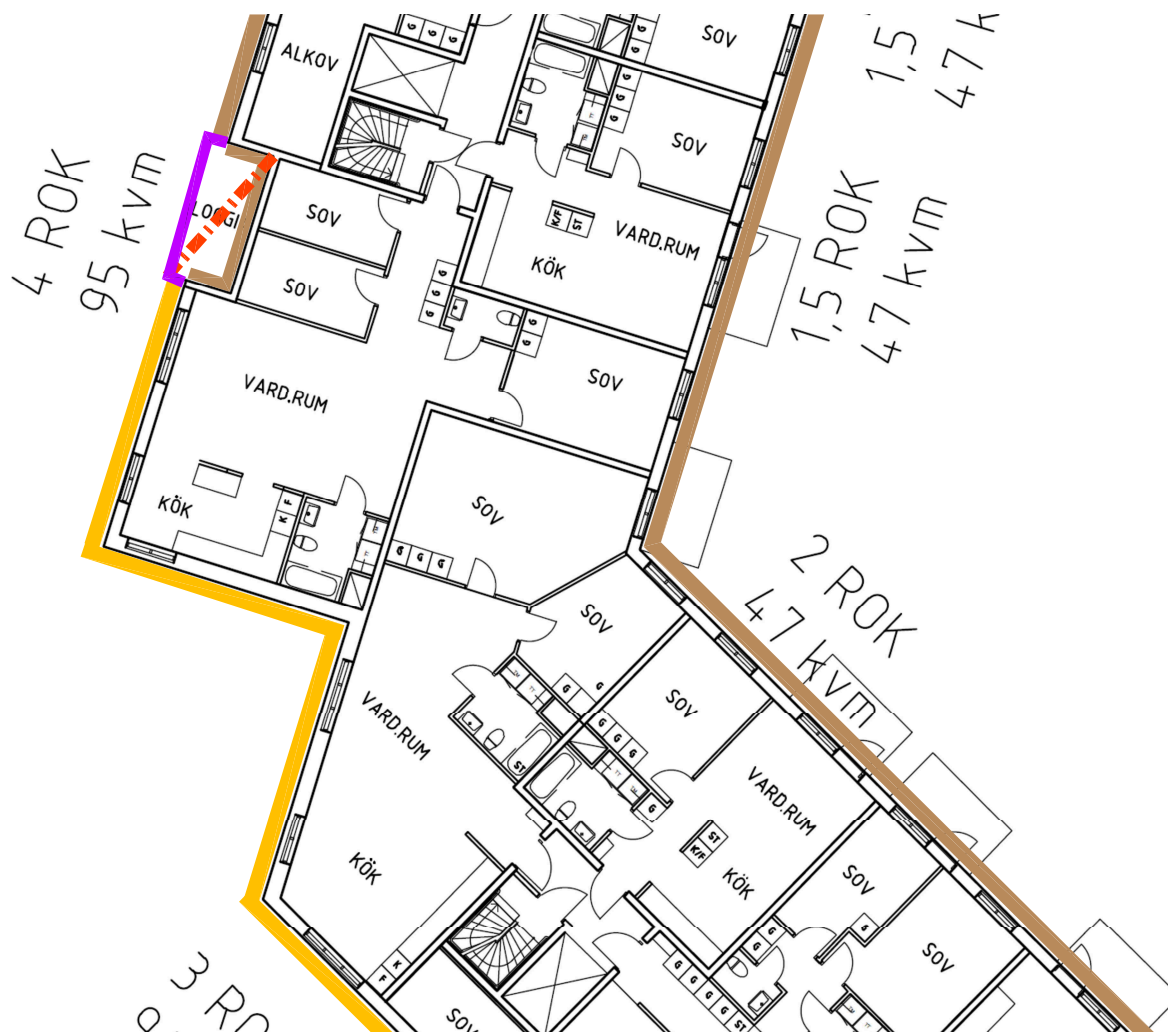
2015-02-16

LÅ/RS

Skala -

Stadshagen, Stockholm  
Trafikbullerutredning i tidigt skede




Situationsplan  
Ekvivalentnivåer och åtgärder - Detalj



## Förklaring:

- Ljudabsorbent i balkongtak  
— Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde

	61 – 65 dB(A)
	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)

14241 A02

2015-02-16

LÅ/RS

Skala -

Stadshagen, Stockholm

Trafikbullerutredning i tidigt skede

Situationsplan

Ekvivalentnivåer och åtgärder - Detalj



## Förklaring:

--- Ljudabsorbent i balkongtak

— Tätt räcke

## Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

— 61 – 65 dB(A)

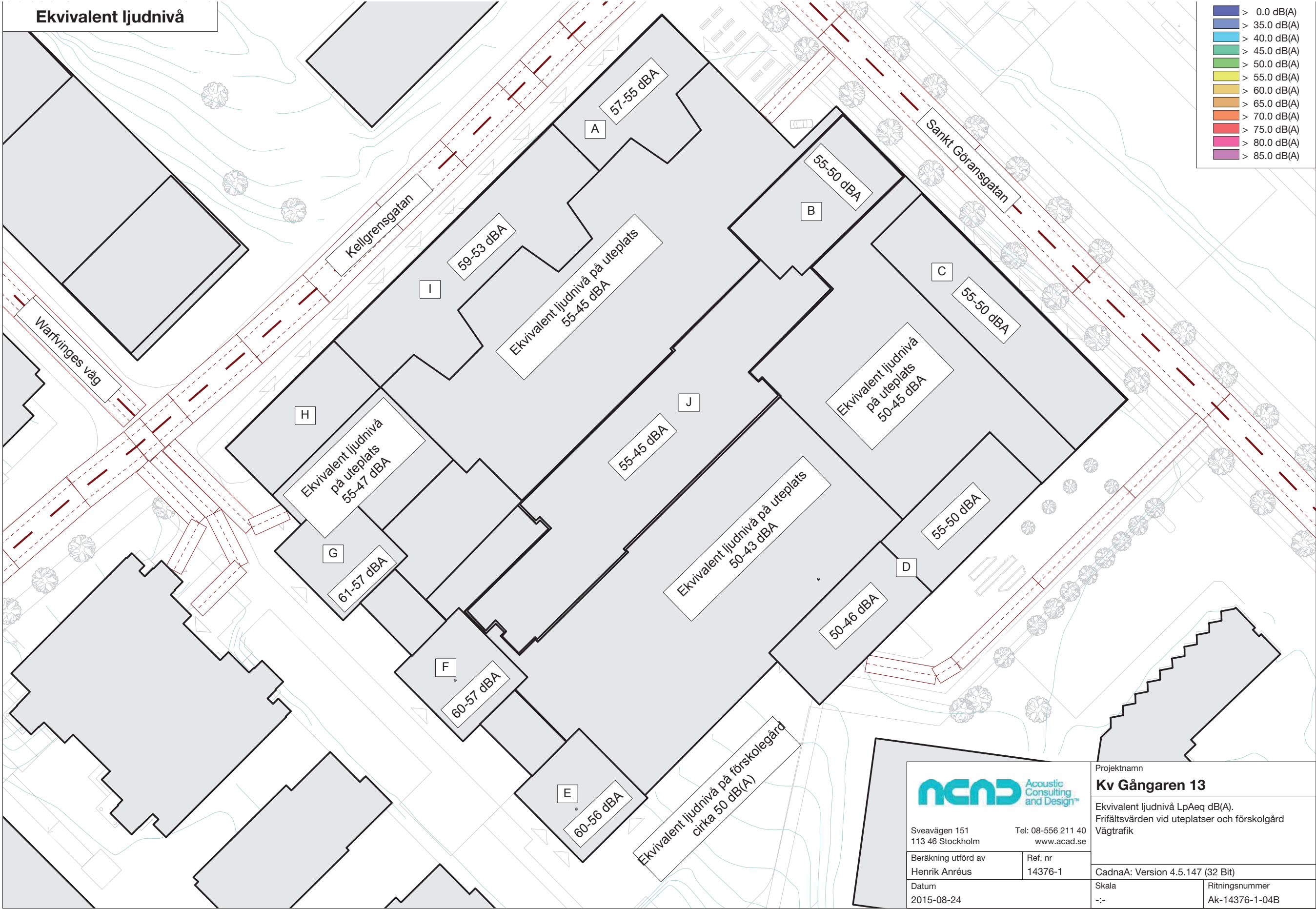
— 56 – 60 dB(A)

— 51 – 55 dB(A)

## **12 Gångaren 12 Locum**



BULLER



Archus Arkitekter  
info@archus.se  
www.archus.se

Brunkebergstorg 5  
111 51 Stockholm  
Tel 08 30 75 00  
Fax 08 30 75 62

BULLER



Sammanfattning

ACAD har utfört en bullerutredning för detaljplaneförslaget Kv Gångaren 13, Stockholm.

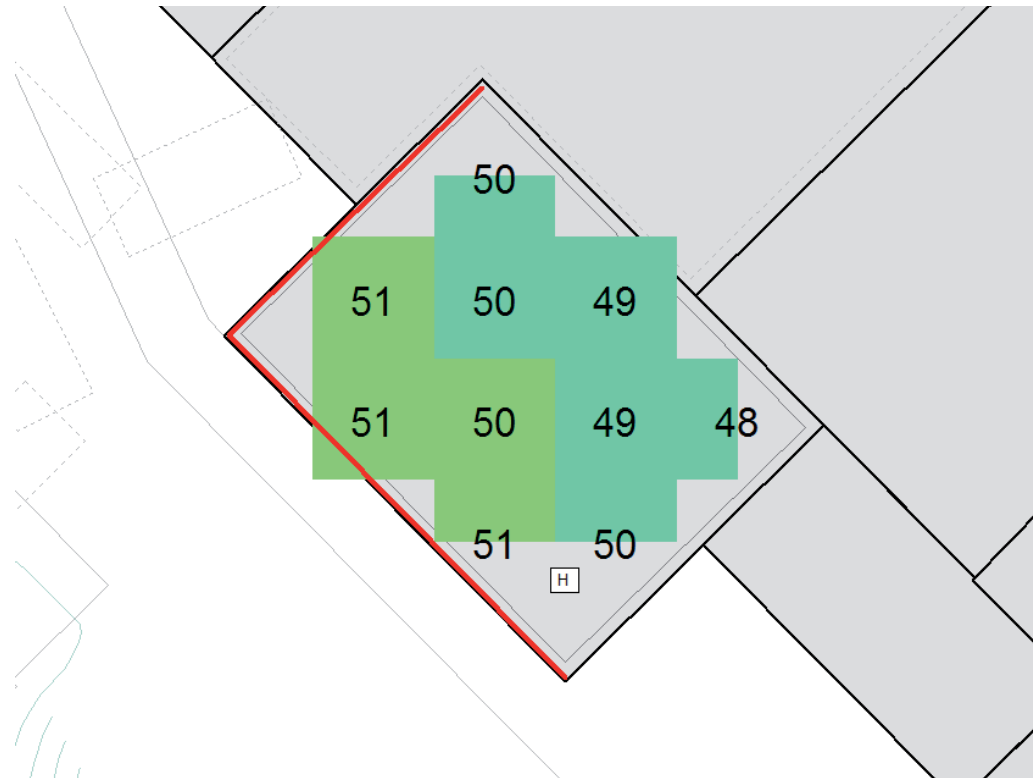
Utredningen analyserar beräknade trafikbullernivåer mot riktvärden för trafikbuller enligt förslaget till ny förordning.

På Kv Gångaren 13 planeras flera nya bostadshus i anslutning till befintliga byggnader.

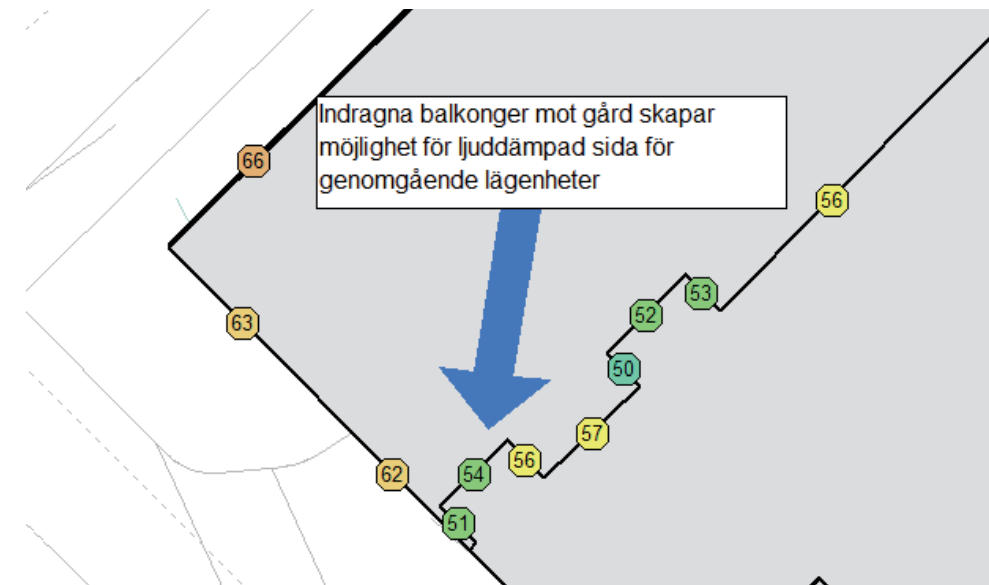
Enligt beräkningar kan samtliga bostäder uppfylla riktvärden enligt förslag till ny förordning. Vissa bostäder kan dock behöva indragna balkonger eller delvis inglasade balkonger för att nå tillräckligt låga nivåer på den luddämpade sidan.

Övrigt externt industribuller behöver vidare studier. Även stomljud från tunnelbana behöver kontrolleras.

# BULLER



Figur 3 Tätt räck vid tak för att sänka ekvivalenta ljudnivåer på uteplats. Rött streck är en 2,5 meter hög skärm.



Figur 1 Dämpning av ljudnivåer med indragna balkonger

## Förskola

Trafikbuller på förskolgården beräknas uppfylla riktvärden högst 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå samt 70 dB(A) maximal ljudnivå.

Under vidare arbete behöver befintliga fläktar, kylmedelskylare och dylikt i området kontrolleras med avseende på industribullerkraven för de nya bostäderna.

## Annat externt buller

Se anmärkningar i beräkningsblad Ak-14376-1-07. I närheten till de nya bostäderna finns en infart för gods och en lastkaj till Electrolux. Enligt uppgift används dessa av 8-13 lastbilar per dygn. För att minska buller mot närliggande bostäder ovanför bör den östra lastkajen kompletteras med ett skärmtak. Även en avskärmning mot förskolgården är rekommenderad. Det bör vara tillräckligt för att dämpa buller från lossning eller lastning av varor. Den västra godsinfarten behöver inte åtgärdas då den planeras ske under gården.

Lastkajen på andra sidan Lindhagensterassen bör inte vara något problem om lastning och lossning sker dagtid. Då finns inget industribullerkrav för momentana ljudnivåer vid fasad. Enligt uppgift sker lastning och lossning 1-2 gånger om dagen.

## Stomljud från tunnelbana

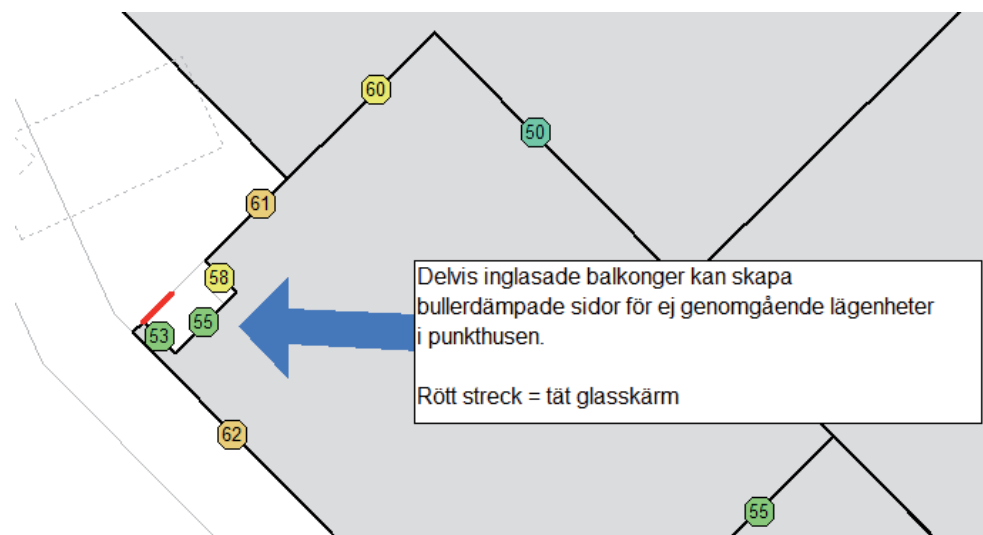
Stomljud från tunnelbana behöver kontrolleras då tunnelbanan passerar utmed Sankt Göransgatan.

Nya rulltrappor behöver utföras så att de inte orsakar stomljud i bostäderna.

## Flygbuller

Inga beräkningar av flygbuller har utförts. Flygbuller i området ligger under FBN 55 dB enligt Swedavias bullerberäkningar för år 2013.

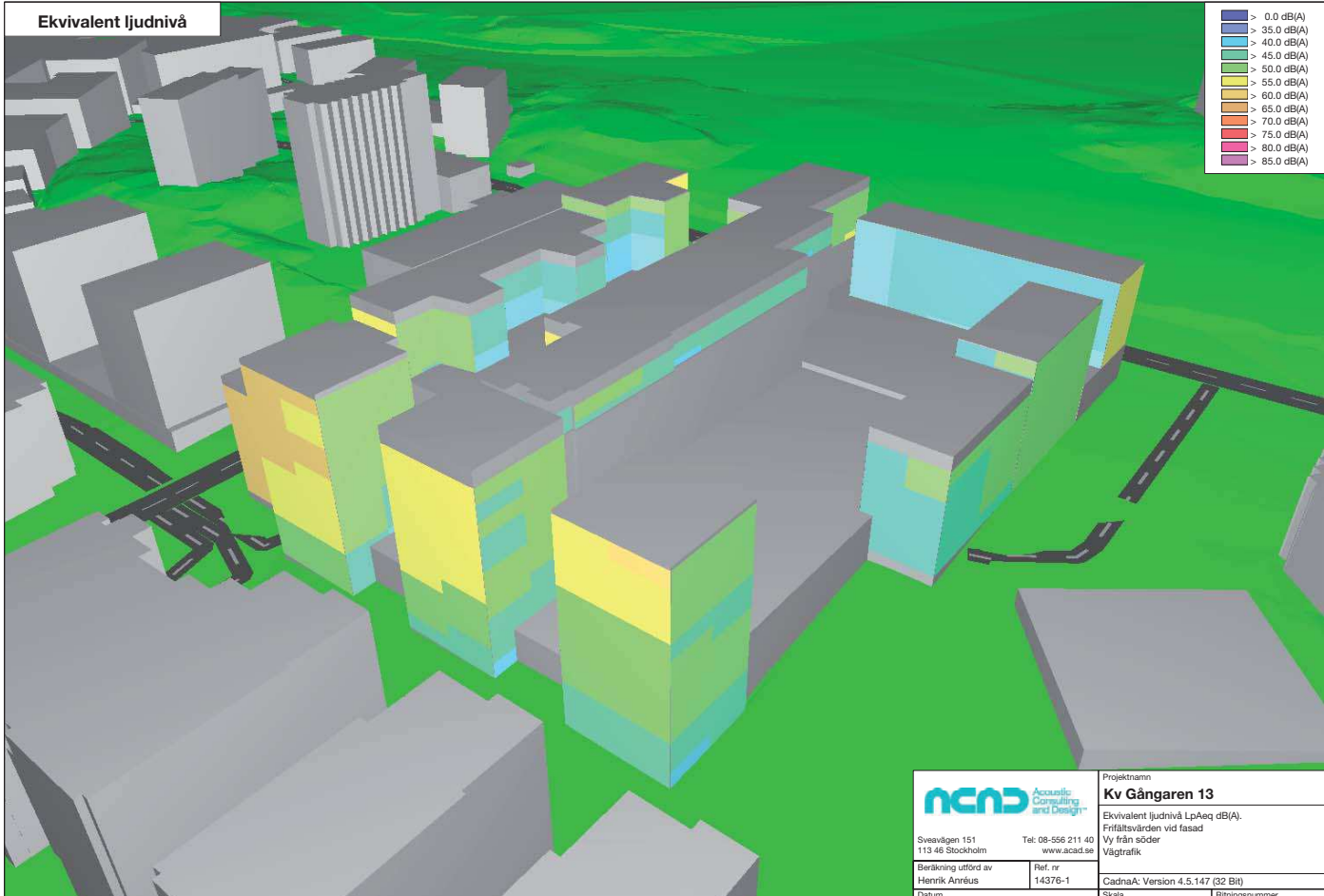
Källa: Bullerutredning ACAD, referensnummer: 14376-1-1A



Figur 2 Delvis inglasad balkong kan sänka ljudnivåerna vid fasader bakom.



# BULLER



## Ljudnivå vid fasad

Riktvärde: 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad eller 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå samt 70 dB(A) maximal ljudnivå vid fönster till minst hälften av boningsrummen (sovrums och vardagsrum).

Beräkningar av ekvivalenta ljudnivåer vid fasad presenteras i Ak-14376-1-01. Det högsta värdet för samtliga våningsplan presenteras. I beräkningsblad Ak-14376-1-02 och Ak-14376-1-03 visas hur de ekvivalenta ljudnivåerna varierar i höjddled. Beräkningarna är utförda med släta fasader. Maximala ljudnivåer vid mest utsatt del av fasad presenteras i Ak-14376-1-05.

Hud D, F och J ligger på sådant avstånd från gatorna att riktvärdet enligt 1 , högst 60 dB(A), uppfylls vid fasaderna.

Hus C, E, G och I får enligt beräkningar en eller flera bullerutsatta sidor med ekvivalenta ljudnivåer över 60 dB(A). Husen beräknas dock få tillgång till minst en bullerdämpad sida med ljudnivåer under 55 dB(A). Riktvärden enligt 2 kan uppfyllas om lägenheterna planeras genomgående så att minst hälften av rummen har tillgång till den bullerdämpade sidan med högst 55 dB(A).

Hus A, B och H beräknas få högre ljudnivåer än 55 dB(A) vid de naturligt bullerdämpade sidorna. Även maximala ljudnivåer beräknas bli strax över 70 dB(A). Dessa ljudnivåer blir dock lägre om fasaderna kompletteras med

indragna balkonger. I Figur 1 (s. 39) beskrivs den dämpande effekten för den ekvivalenta ljudnivån av indragna balkonger för hus H, som är mest utsatt. Maximala ljudnivåer beräknas kunna sänkas på liknande sätt.

Förutsatt att lägenheter är genomgående kan indragna balkonger vara tillräckligt för att uppfylla riktvärden enligt 2 § för hus A, B och H. Hälften av boningsrummen måste få vädringsfönster mot den indragna balkongen.

Punkthus G kan behöva lokala åtgärder om de ska utföras som fyrspännare eller mer. Då kan indragna balkonger behöva kompletteras med en tät inglasning till hälften såsom Figur 2 (s. 39) visar.

Högre upp i punkthusen kan det vara tillräckligt med ett tätt räcke för att sänka nivåerna tillräckligt för att uppfylla riktvärde enligt 2 § förutsatt att hälften av boningsrummen har vädring mot den delvis inglasade balkongen.

## Ljudnivå på uteplatser

Riktvärde: 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

Ekvivalenta ljudnivåer vid gemensamma uteplatser presenteras i Ak-14376-1-04. Motsvarande maximala ljudnivåer presenteras i Ak-14376-1-06.



Beräkningarna maximala ljudnivåer uppfyller riktvärdet på samtliga gemensamma uteplatser på taken. Riktvärde för ekvivalenta ljudnivåer uppfylls på flertalet av uteplatserna.

Uteplatser på taken till hus A, E, F, G och I får enligt beräkningar ekvivalenta ljudnivåer över 50 dB(A) över hela ytan. För att åtgärda detta kan uteplatserna kompletteras med en minst 2,5 meter hög skärm mot gatorna och, se princip i figur 3 (s.39). Alternativt används gemensamma uteplatser på de lägre taken, där riktvärdet högst 50 dB(A) uppfylls, för dessa hus.

## Ljudnivå inomhus

Ljudnivåer inomhus ska enligt BBR vara högst 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 45 dB(a) maximal ljudnivå. Den maximala ljudnivån gäller nattetid och för överskridas högst 5 gånger per natt.

Ytterväggar, fönster och eventuella uteluftsdon behöver väljas med tillräcklig ljudisolering för att krav ska uppfyllas. Dimensionering utförs i senare projekteringsskeden då byggnadens stomme är vald.

Det bör noteras att ljudnivåerna mot Kellgrensgatan och Sankt Göransgatan är relativt höga vilket kan innebära att fasadväggar behöver utföras med högre ljuddämpning än normalt. Ytterväggssystem av betong är rekommenderat. Fönster kommer även behöva väljas med höga ljudkrav.

**10 Östra entrén  
JM**

## PM1 – Igeldammsgatan bullerutredning

JM planerar att bygga ett bostadshus vid Igeldammsgatan på Kungsholmen i Stockholm. Structor Akustik har fått i uppdrag att utreda trafikbuller på fastigheten vilket redovisas i detta PM. Beräkningar av väg- och spårtrafik visar att ljudnivåerna överskrider gällande riktvärdet vid delar av fasaden men att det med åtgärder i form av avskärmningar på balkonger kommer att gå att skapa en bullerskyddad sida utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

### Bedömningsgrunder

Riktvärdena för trafikbuller utomhus är 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad och 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats. Stockholms stad tillämpar möjligheten till avsteg från riktvärdena förutsatt att samtliga lägenheter har tillgång till en bullerskyddad sida är där 55 dBA inte överskrids utanför minst hälften av boningsrummen (avstegsfall B).

Den 2 juni 2015 antas nya riktvärden för trafikbuller. Dessa ska gälla för detaljplaner som påbörjats efter 2 januari 2015. Då detaljplanen redan är påbörjad antas därför att de nya riktvärdena *inte* kommer att gälla. Skillnaderna i riktvärdena är relativt liten och vilka värden som slutligen används får inte stora konsekvenser för husets utformning.

### Beräkningsförutsättningar

Trafikmängder på närliggande vägar har erhållits av Trafikkontoret i Stockholm Stad.

Sträckning	Antal fordon (ÅDT)	Andel tung trafik %	Skyltad hastighet (km/h)
Igeldammsgatan	2 700	5	30
Fleminggatan	8 500	6	50
Mariebergsgatan	8 500	6	50
Kungsholmsstrand	4 000	6	30
Klarastrandsleden	34 000	5	50

Spårtrafik har erhållits av Trafikverket. I beräkningarna ingår ej pendeltåg då det antas att Citybanan öppnat när huset är inflyttningsklart.

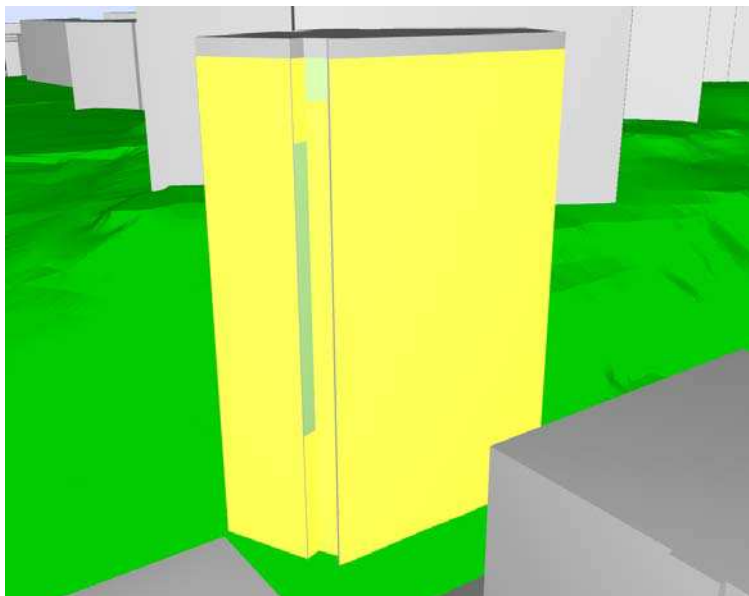
Tågtyp	Antal/dygn	Tåglängd (m)	Hastighet (km/h)
X2/Arlanda Express	200	130	30
X52	30	60	30
InterCity	290	400	30
Godståg	31	750	30

Beräkningarna är utförda i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik. Beräkningarna tar hänsyn till trafikmängd, hastighet, skärmning från terräng, byggnader och bullerskydd samt markens egenskaper. Väderförhållandena antas motsvarar svag medvind i samtliga riktningar. Beräkningarna har utförts i programmet CadnaA.

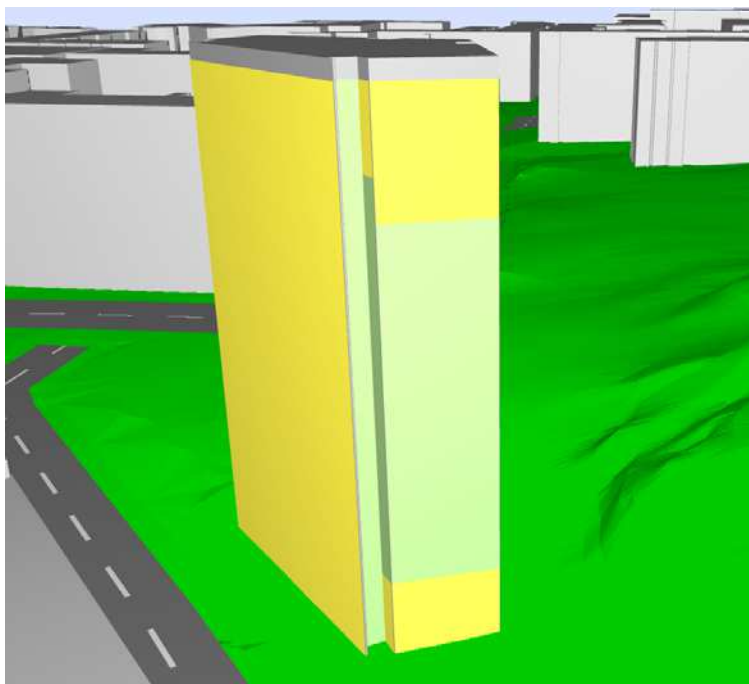


## Resultat vid fasad

Beräkningarna av den dygnsekvivalenta ljudnivån visar att riktvärdet 55 dBA överskrids på fasader mot Igeldammsgatan, se *Figur 1 – 2* nedan. Balkongerna mot gatan är placerade i en nisch som skärmar buller (se *Figur 3*).

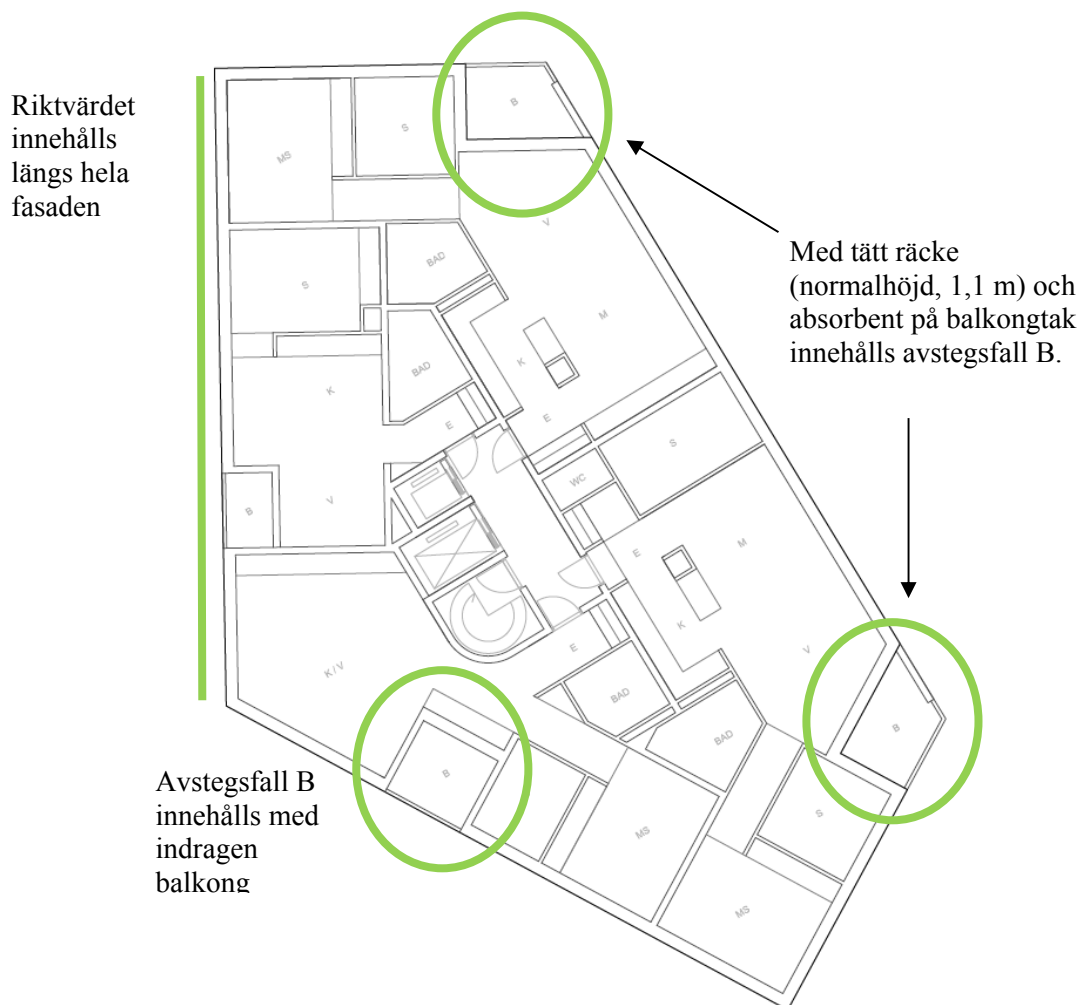


*Figur 1. Vy från sydost. Ljudnivån i balkongnischen är 54 – 57 dBA utan skärmning från balkongskärm.*



*Figur 2. Vy från nordost. Ljudnivån i balkongnischen är 52 – 56 dBA utan skärmning från balkongskärm.*

Med tätt balkongräcke och absorber på balkongtaket sänks ljudnivån på balkongerna med minst 3 dB. Därmed kan avstegsfall B innehållas för samtliga lägenheter. Se även *Figur 3* nedan.

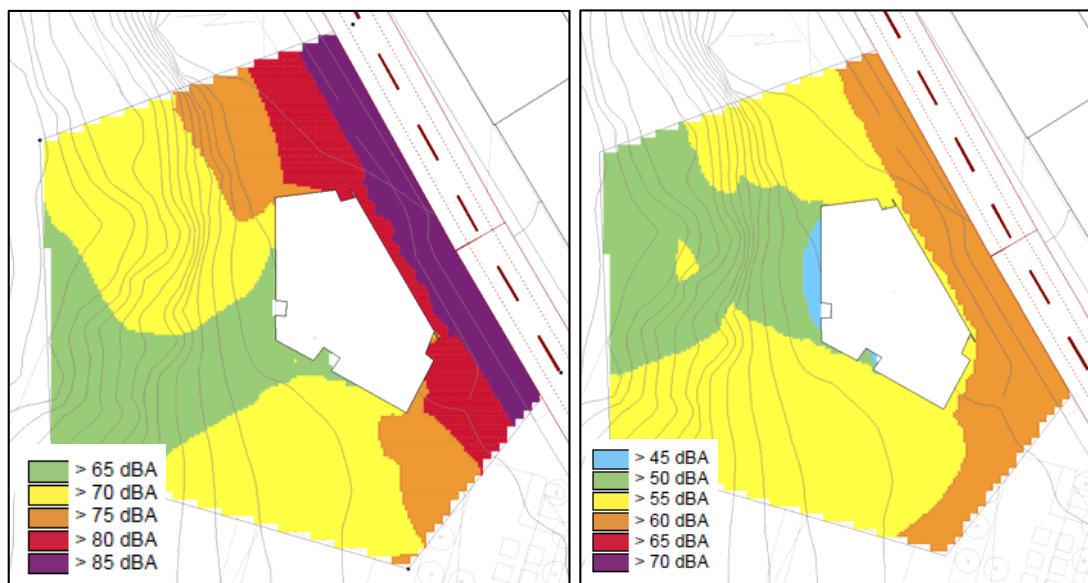


Figur 3. Föreslagen planlösning.

## Uteplats

Maxnivåerna överskrider riktvärdet 70 dBA på balkongerna. Tillämpas avstegsfall B strikt behövs ingen bullerskyddad uteplats.

Ska de nya trafikbullerriktvärdena tillämpas i detta projekt måste det anordnas en bullerskyddad uteplats där såväl 70 dBA maxnivå som 50 dBA ekvivalentnivå innehålls. Balkongerna uppfyller inte detta krav. I stället krävs att man anordnar en gemensam uteplats med någon form av avskärmning, lämpligtvis på husets baksida. Utan åtgärder klaras inte 50 dBA ekvivalentnivå, se Figur 4 nedan.



Figur 4. Maximal ljudnivå på markplan t.v. och ekvivalent ljudnivå på markplan t.h.

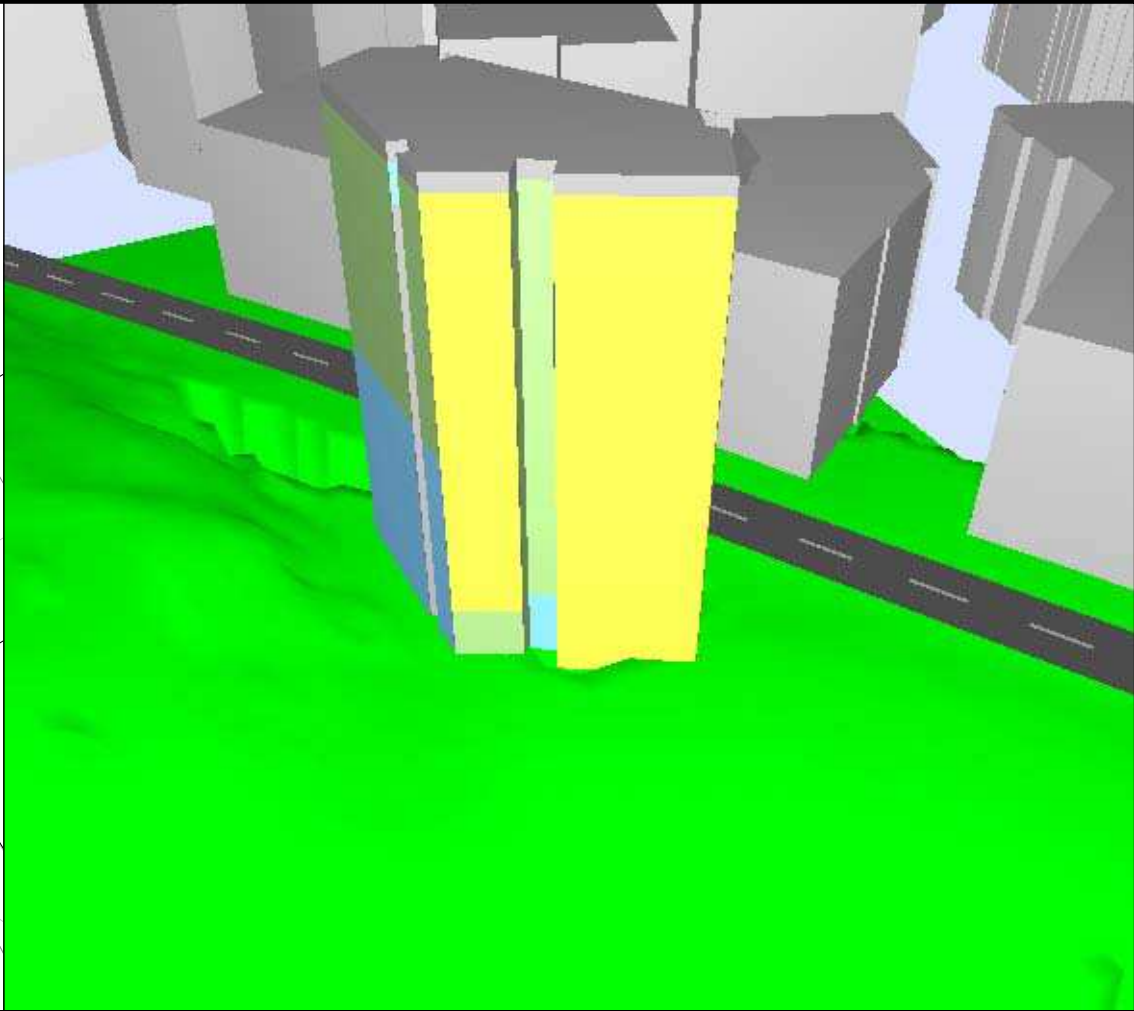
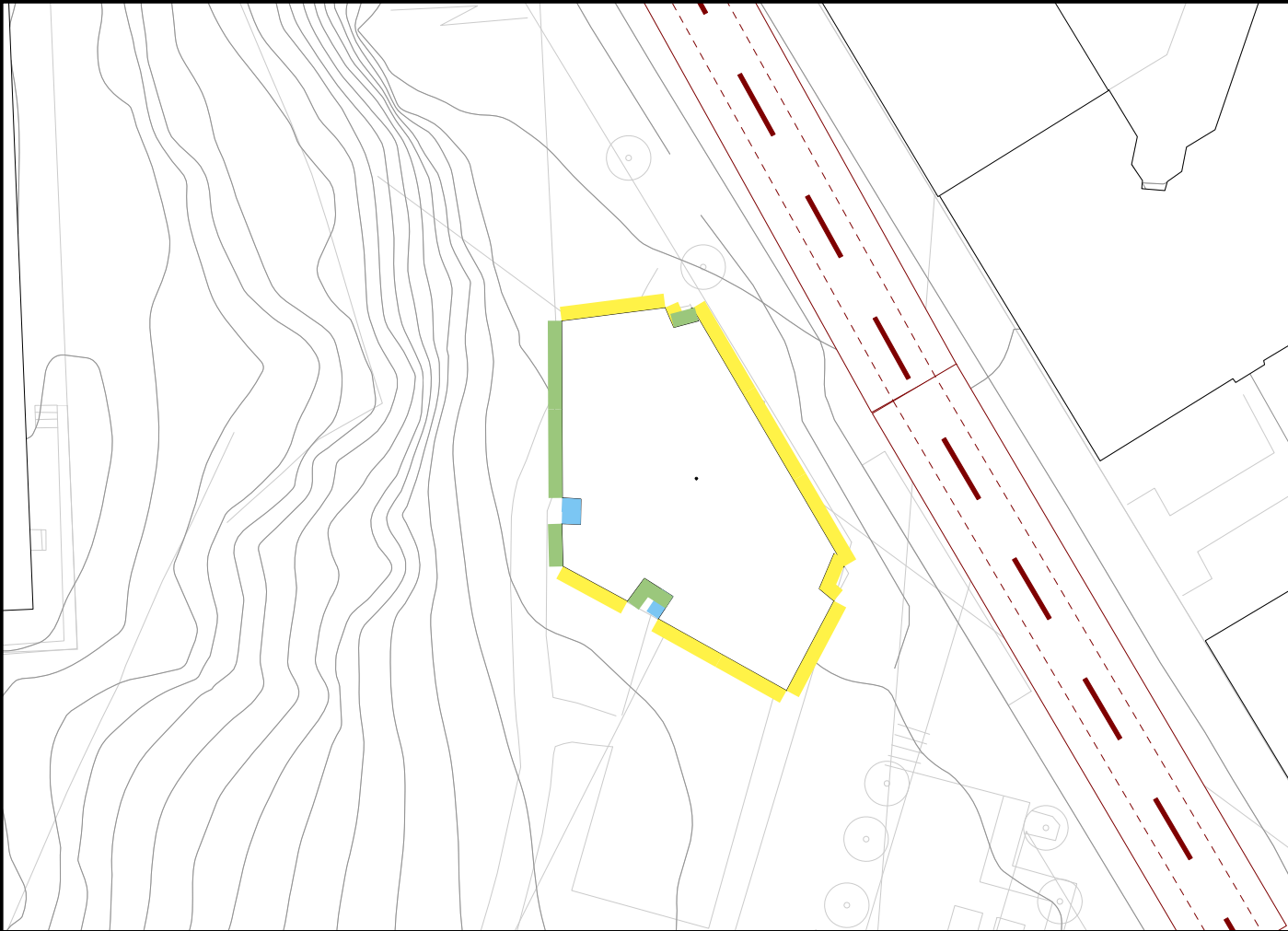
## Buller inomhus

Trafikbullret, framförallt de höga maxnivåerna, kommer att ställa höga krav på byggandens fasadisolering. Ljudisoleringen måste utredas av akustiker i projekteringsskedet.

## Bilagor

1. Dagnisekvivalent ljudnivå vid fasad
2. Maximal ljudnivå vid fasad

Lisa Johansson  
Structor Akustik AB



Igeldammsgatan  
Bilaga 1

Structor

Structor Akustik

Dygnsekvivalent ljudnivå  
från väg- och spårtrafik.

Högsta nivå vid någon våning.

Beräknat enligt  
Nordiska Beräkningsmodellen

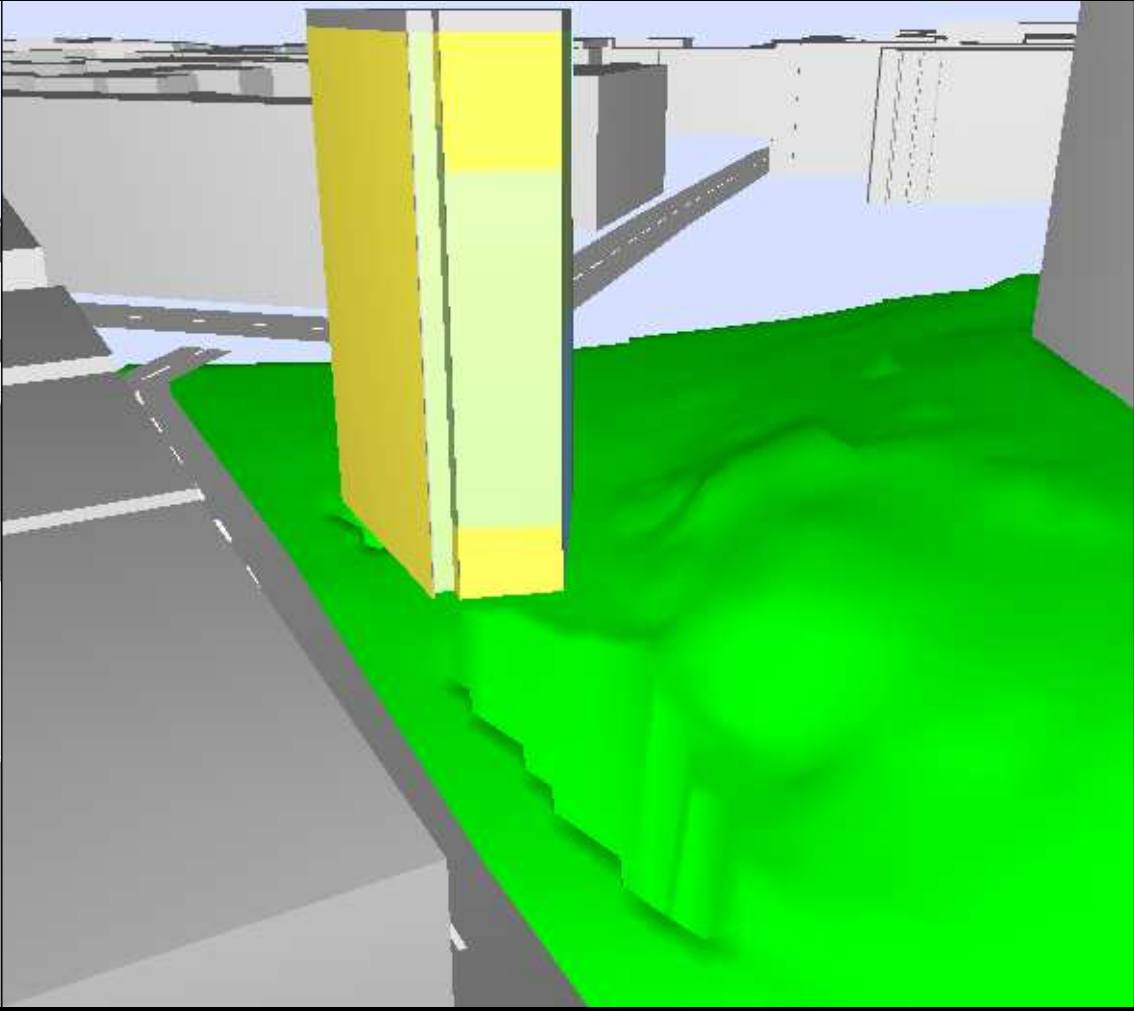
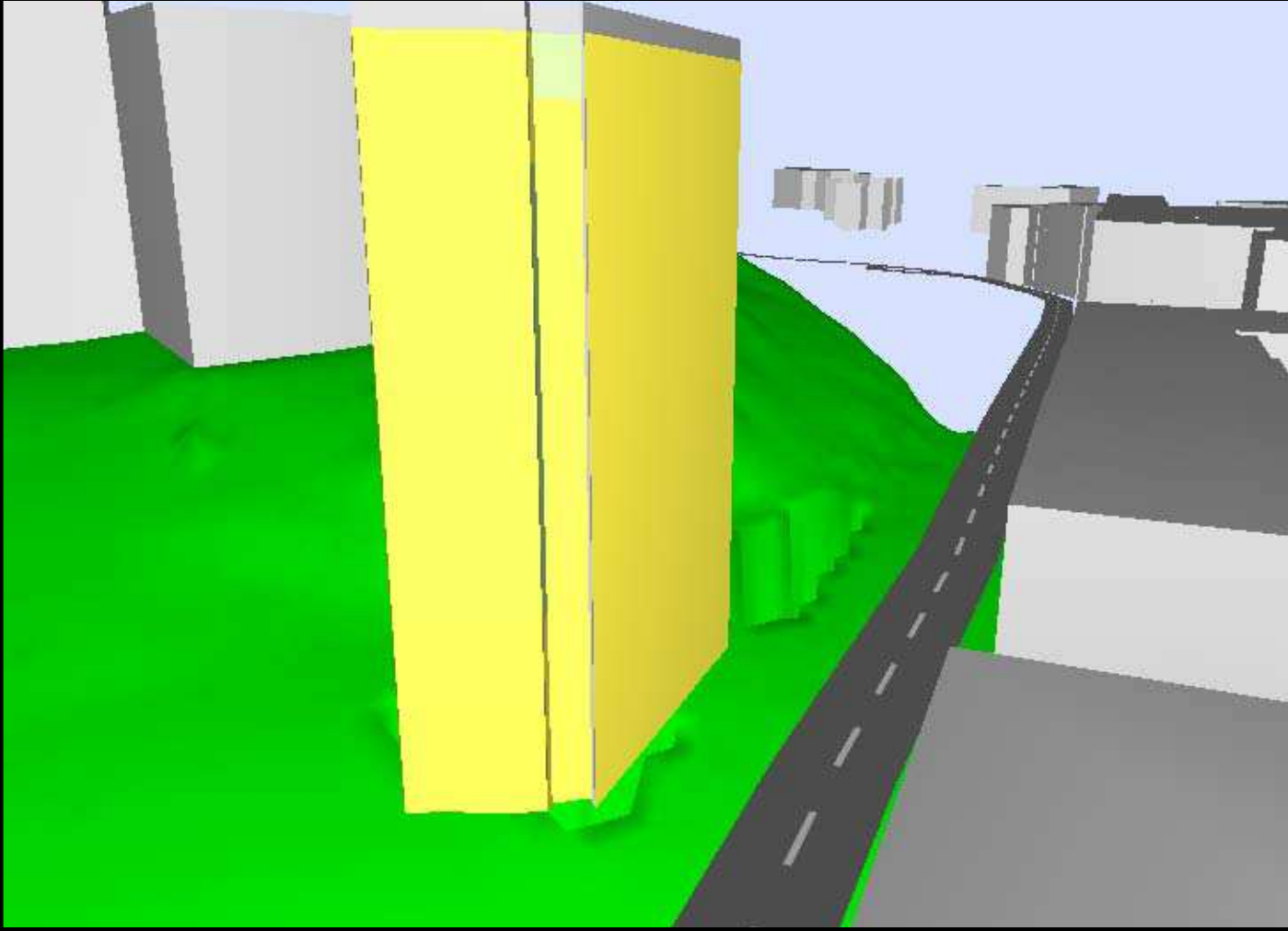
- > 45 dBA
- > 50 dBA
- > 55 dBA
- > 60 dBA
- > 65 dBA
- > 70 dBA

Uppdrag: 2014-188  
Datum: 2015-04-10

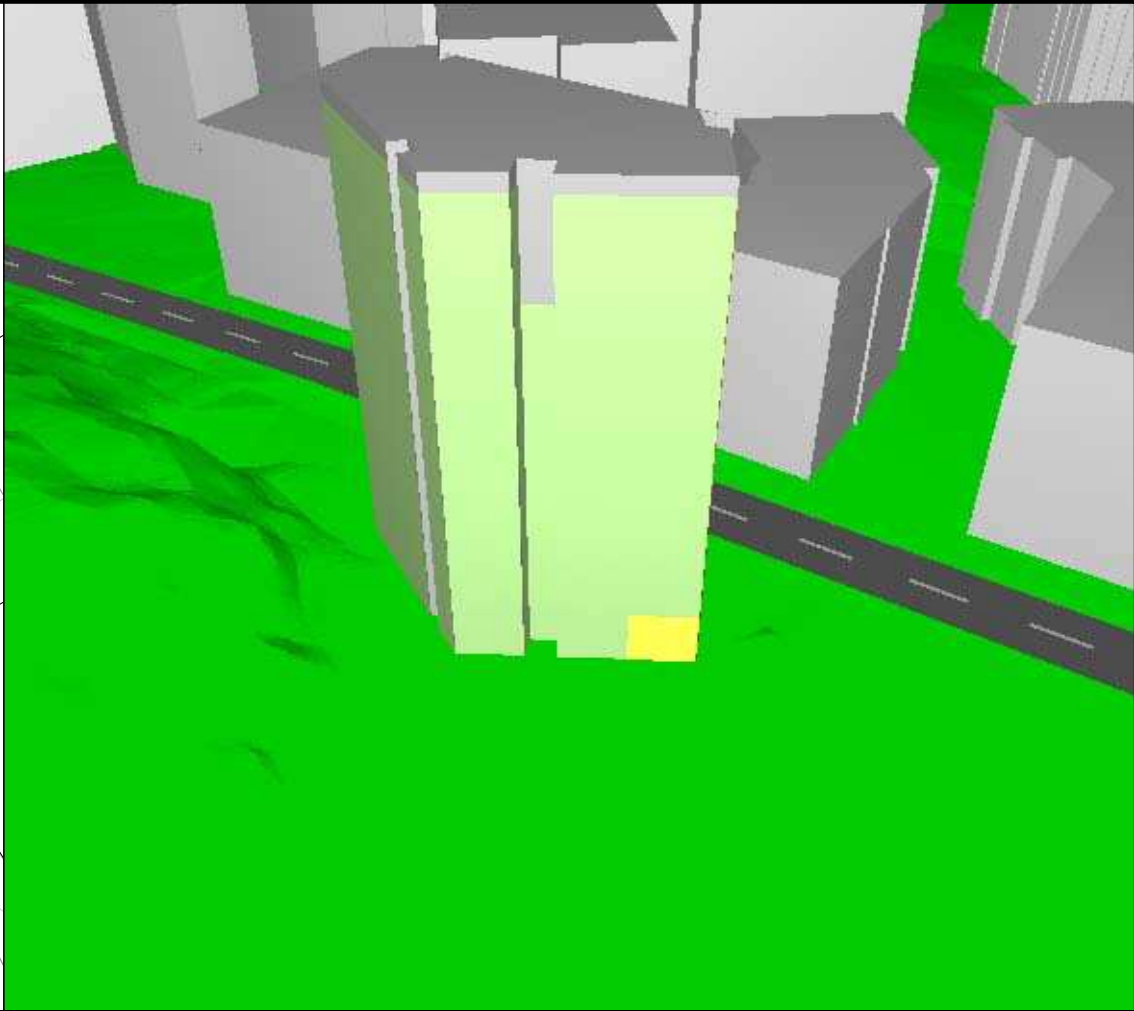
Ritad av: Lisa Johansson

A3 Skala 1:500

Resultatfil:  
Leq rev mars15.cna







Igeldammsgatan  
Bilaga 2

**Structor**

**Structor Akustik**

Maximal ljudnivå  
från väg- och spårtrafik.

Högsta nivå vid någon våning.

Beräknat enligt  
Nordiska Beräkningsmodellen

> 65 dBA
> 70 dBA
> 75 dBA
> 80 dBA
> 85 dBA

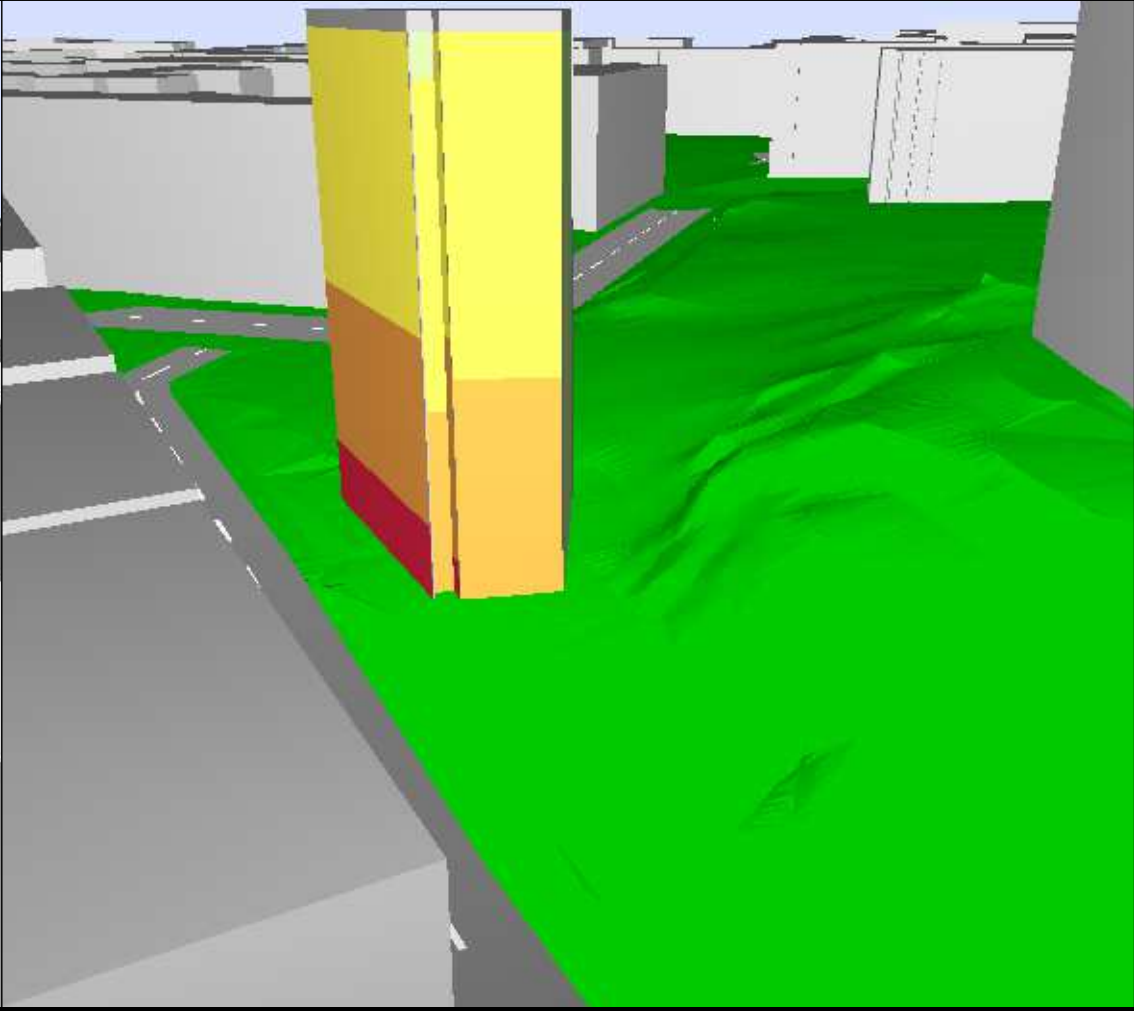
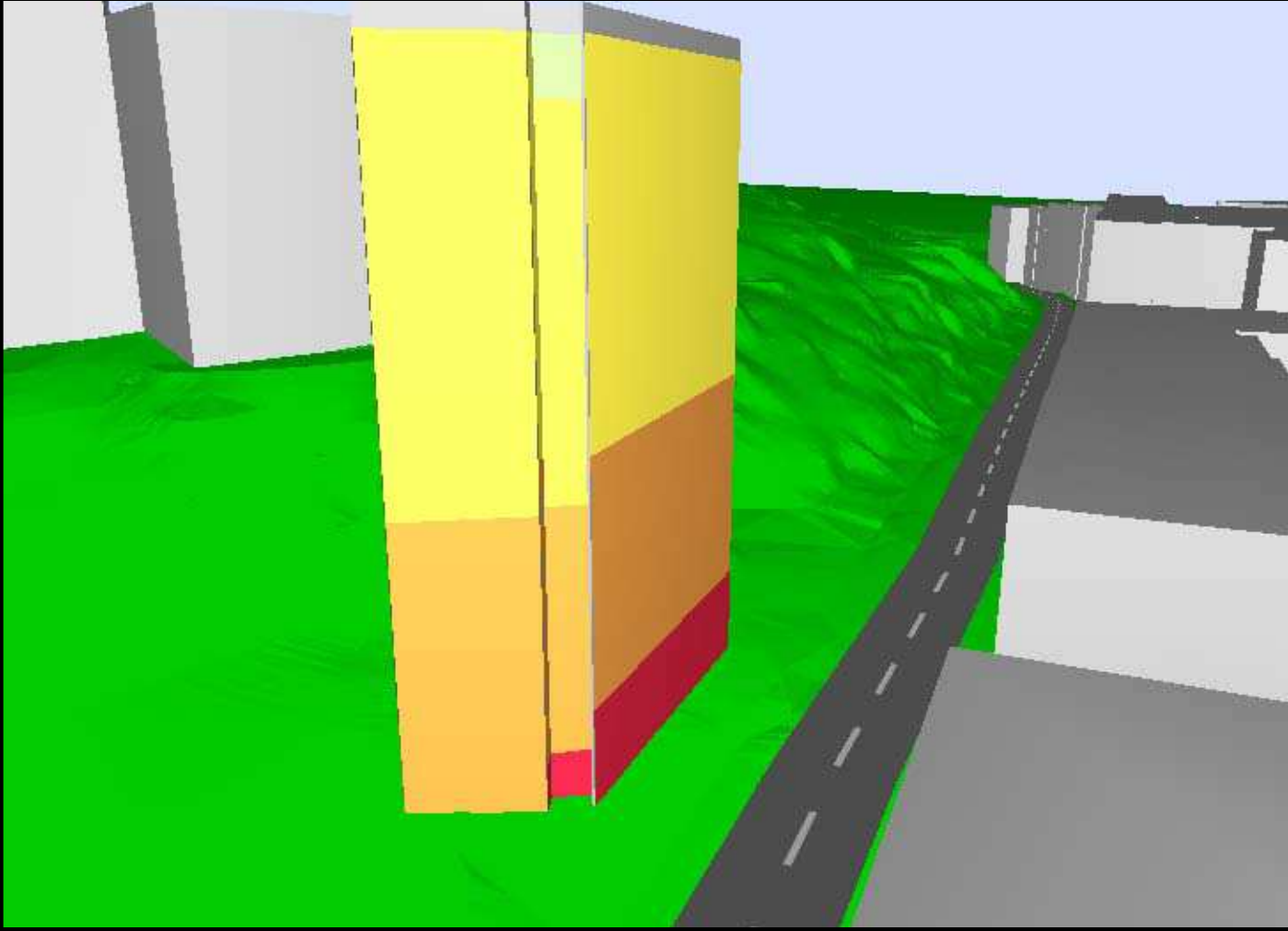
Uppdrag: 2014-188  
Datum: 2015-04-10

Ritad av: Lisa Johansson

A3 Skala 1:500

Resultatfil:  
Lmx rev mars15.cna

N



## **8 Gångaren 13**





1 (10)

711551 PM01

Handläggare  
Samuel Tuvenlund  
Tel +46 (0) 10 505 52 13  
Mobil +46 (0)70 184 74 85  
Fax +46 10 505 00 10  
samuel.tuvenlund@afconsult.com

Datum  
2015-09-21

Uppdragsnr  
711551

White arkitekter AB  
Tobias Stenmark  
Östgötagatan 100  
Box 4700  
116 92 Stockholm

Stadshagen S:t Görans sjukhus Stockholm  
Bedömning av utredningsbehov - buller  
Samuel Tuvenlund  
Uppdragsansvarig

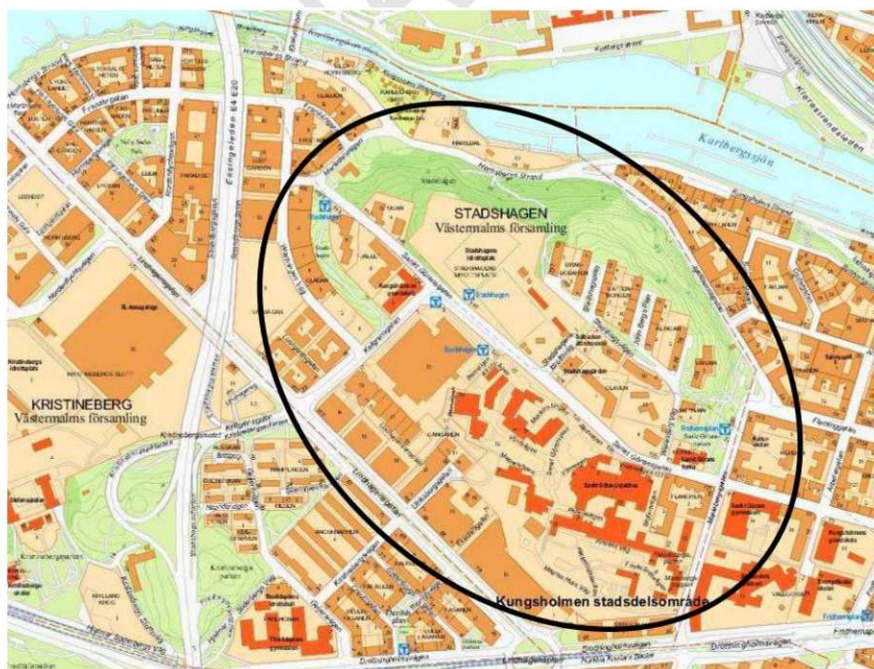
## Bedömning av utredningsbehov - buller

### Detaljplan Stadshagen - S:t Görans sjukhus

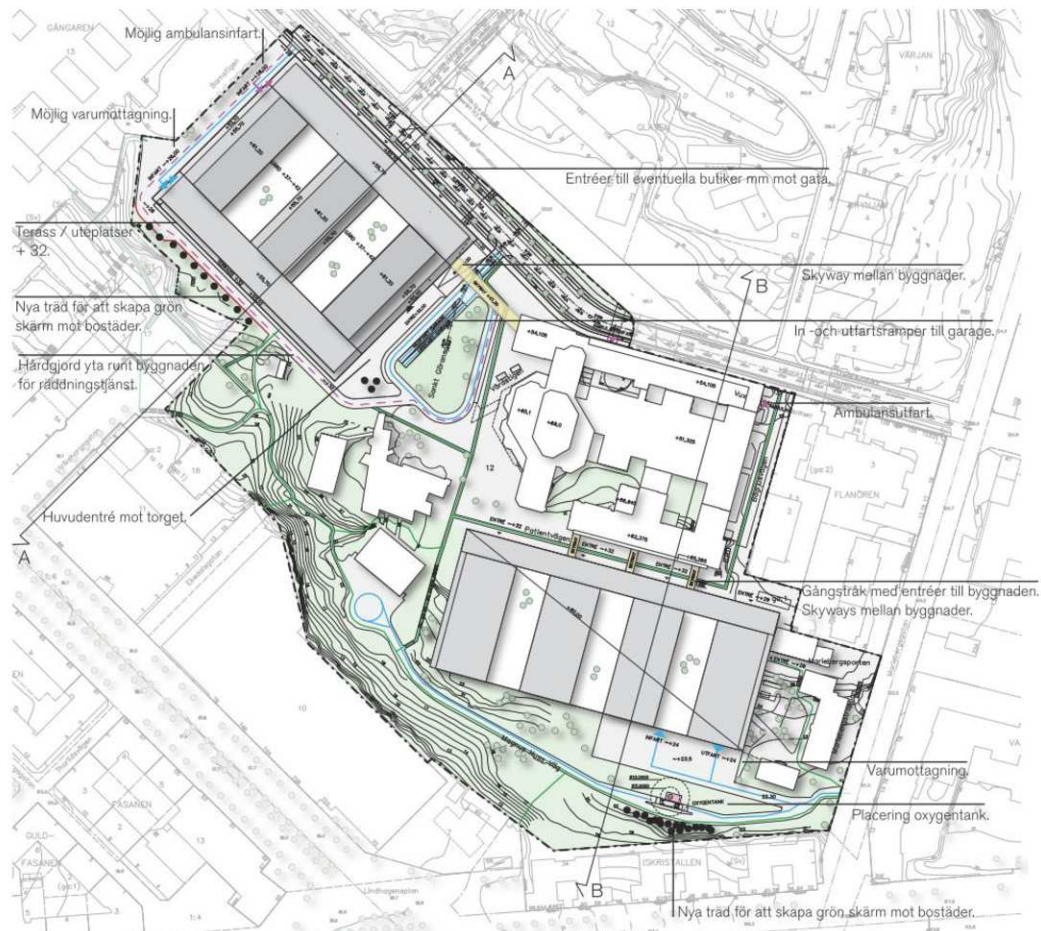
Nedan följer en bedömning av utredningsbehovet av buller för detaljplan Stadshagen samt lämnas preliminära bedömningar för tre specifika frågeställningar med avseende på den planerade utbyggnationen av S:t Görans sjukhus.

- Flytt av S:t Göransgatan
- Flytt av oxygentank
- Ökade godstransporter på Magnus Huss väg

Bedömning berör buller från trafik och andra yttre ljudkällor men i den vidare projekteringen finns även många andra akustiska faktorer att ta hänsyn till vilka listas nedan. Allmänna rekommendationer kring hantering av buller under byggtiden lämnas även samt gällande riktvärden för trafik- industri- och byggbuller för vårdlokaler och bostäder.



Utsnitt ur översiktskarta över planområdet från startpromemoria för Stadshagen 1:1,  
Dnr 2013-08100 daterad 2014-01-161



Utsnitt ur illustrationsplan S:t Görans sjukhus, daterad 2015-09-11, planerade byggnader markerade med grått befintliga med vitt.

## Syfte med bullerutredning

- Att vid detaljplanarbetet kunna bedöma ljudmiljön och anpassa planering för att uppnå en god ljudmiljö och visa på möjligheten att innehålla riktvärden med avseende på buller.
- Att vid projekteringen av byggnader kunna göra val av utformning och placering samt detaljval/upphandlingskrav kring fönster, ytterväggar och installationer m.m. så att god ljudmiljö inom- och utomhus kan uppnås samt riktvärden och avtalade krav kan innehållas och verifieras.
- Att under byggtiden ha kontroll på buller från byggverksamheten och kunna ge relevant information till berörda så som sjukhusets personal och boende i närområdet.
- Att undvika merkostnader på grund av kompletterande bullerskyddsåtgärder i driftskedet.





## Vad som bör ingå i bullerutredning

Området exponeras av buller från bland annat E4/E20, Drottningholmsvägen samt S:t Göransgatan, flygtrafiken till Bromma samt ambulans- och godstrafik.

Inom sjukhusområdet finns också en mängd olika installationer så som fläktar, pumpar och kompressorer som avger ljudnivåer i olika omfattning. Planerad byggnationen ger ett utmärkt tillfälle att ur ljudsynpunkt inventera befintliga installationer och om behov föreligger, utföra ljuddämpande åtgärder.

Vid inköp av tillkommande installationer bör krav ställas på emitterade ljud- och vibrationsnivåer. För att kunna göra denna kravställning korrekt är det nödvändigt att ha koll på dagens situation då det är den summerade ljudnivån från alla bidragande installationer/maskiner som avses i Naturvårdsverkets riktvärden och ej ljudnivå per bullerkälla.

I arbetet med bullerutredningen bör en 3-D beräkningsmodell innehållande topografi, byggnader, markbeskaffenhet samt de aktuella ljudkällorna tas fram. Ur denna modell kan man sedan grafiskt och i tabellform ta fram uppgifter om ljudnivåer från olika ljudkällor vid aktuella vårdlokaler och närliggande bostäder. Resultaten bör sedan sammanfattas, jämföras mot relevanta riktvärden och redovisas i skriftlig rapport. Under utredningens gång bör samråd ske med beställare, kommun och övriga projektörer om hur resultaten kan tänkas påverka planeringen och den framtida projekteringen. Vid startmöte eller motsvarande med kommunen som tillsynsmyndighet bör tidpunkten för utförandet av bullerutredningens olika delar diskuteras.

## Preliminär bedömning:

### Buller från oxygentank och dess påfyllning

Oxygentank planeras att flyttas från S:t Göransgatan till Magnus Huss väg, ny placering framgår av illustrationsplan. För bedömning av förekommande ljudnivåer har information inhämtats från Aga<sup>1</sup> enligt nedan:

- Själva tanken låter ej annat än i sällsynta fall och då som pysande ljud vid för högt tryck eller då ventil är trasig
- Det som primärt låter är när tanken fylls på, tankbilen är då avstängd och påfyllning sker med eldriven pump som avger ljud som "låter som en lastbil på tomgång eller mindre"
- Påfyllning tar ca 1 timme
- Påfyllning kan ske när som helst under dygnet dvs. även nattetid, enligt uppgift ej möjligt att styra tider med nuvarande serviceupplägg
- Påfyllning sker i princip dagligen

Lastbil på tomgång avger en ljudeffekt om Lw 95 dBA enligt uppgift ur ÅFs interna källdatabas. För att utan avskärmning innehålla ljudkravet för externt industribuller nattetid på högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad krävs då ett *skyddsavstånd på 220 m*. Ett alternativ till skyddsavstånd kan vara någon form av avskärmning t.ex. i form av ljudabsorberande skärm.

*Föreslagen ny placering av oxygentank bedöms ej som lämplig* ur ljudsynpunkt även om en avskärmning skulle anordnas. Orsaken till detta är att kombinationen kort avstånd till närliggande bostadsbyggnader och dessas höga höjd sannolikt skulle kräva en avskärmning med mycket hög höjd. Istället rekommenderas en placering vid vändplan på Magnus Huss väg eventuellt i kombination med lägre absorberande avskärmning.

För att få mer exakt information rekommenderas en ljudmätning av aktuell pumptyp vid minst två tillfällen alternativt att man vänder sig till tankbilstillverkare med önskemål om ljuddata.

<sup>1</sup> Fredrik Bjärfors, AGA Gas AB, tel: 08-706 95 96

**Konsekvenser för trafikbullersituationen av flytt av S:t Göransgatan**

Ljudnivån påverkas av avståndet till bullerkällan, speciellt då avstånden är korta. Exempelvis ökar den maximala ljudnivån från vägtrafik med ca 5 dB om avståndet till vägmitt kortas från 9 m till 6 m. Byggnader, både bostäder och sjukhuslokaler, utmed den sträcka som kommer få kortare avstånd till gatan bör inventeras med avseende på fasadisolering (yttervägg, fönster, uteluftdon) och bedömning görs om ljudnivån inomhus riskerar överskrida aktuellt riktvärde för trafikbuller efter flytt av gata. Där ljudkrav riskerar överskridas bör åtgärder på befintliga konstruktioner så som t.ex. tilläggsrutor på fönster och ljuddämpade uteluftdon utföras, senast i samband med flytt av gatan.

**Ökat antal godstransporter på Magnus Huss väg**

Varumottagning planeras mot Magnus Huss väg mitt över befintliga bostadshus. Capio har sammanställt alla befintliga transporter till sin varumottagning samt miljöstation<sup>2</sup>.

Av sammanställningen framgår att:

- Samtliga transporter sker vardagar
- Det går högst 3 transporter nattetid vilket ger högst 6 passager in/ut från varumottagningen.
- Över hela dygnet sker det högt räknat ca 30 transporter
- Transportbehovet sannolikt kommer öka på 10 års sikt
- Verksamheten önskar transporter även på helger

Varumottagningen med av/pålastning planeras inomhus varför själva transporten/passagen till varumottagning bör kunna bedömas som trafikbuller. Avståndet till närmaste bostadsfasad är som minst ca 18 m vilket från enbart lastbilstransporter enligt ovan ger en maximal ljudnivå om 70 dBA och ekvivalent ljudnivå 39 dBA. Det riktvärde som riskerar att överskridas är då maximal ljudnivå inomhus i bostäder nattetid. Då ÅF har projekterat och kontrollmätt de aktuella bostäderna, Kv Iskristallen, åt Skanska är vår bedömning att de klarar ljudkravet utan åtgärder.

<sup>2</sup> E-post 2015-09-11 från Jimmy Björkman, Capio S:t Görans sjukhus AB till Anders Parment, White Arkitekter



711551 PM01

2015-09-21

5 (10)

## Underlag till bullerutredning

Nedan listas det underlag som krävs för att utföra en fullständig bullerutredning i detaljplan- och bygglovsskedet.

### Ritningsunderlag

Digitalt kartmaterial med x, y och z-koordinater för hela planområdet inkluderande befintliga och planerade byggnader, aktuella vägar i nuvarande lägen samt i planerade nya lägen samt närliggande byggnader och vägar i direkt anslutning till planområdet.

### Vägtrafik

Trafikprognos för år 2030 med minst uppgifter enligt nedan.

Väg	Beskrivning	Fordon/ÅMD	Andel tunga fordon, %	Skyltad hastighet, km/h
Gator inom planområdet	Trafik, transporter och ambulans <i>Gäller även lokala gator inom sjukhusområdet</i>	XXXX	XX	XX

*Vägar utanför planområdet som bedöms påverka bullersituationen*

Väg	Beskrivning	Fordon/ÅMD	Andel tunga fordon, %	Skyltad hastighet, km/h
E4/E20	Norr om Tpl Lindhagensgatan	XXXX	XX	XX
	Söder om Tpl Lindhagensgatan	XXXX	XX	XX
Drottningholmsvägen	Öster om Mariebergsgatan	XXXX	XX	XX
	Lindhagensplan-Mariebergsgatan	XXXX	XX	XX
	Väster om Lindhagensplan	XXXX	XX	XX
Lindhagensgatan		XXXX	XX	XX
Råambshovsleden		XXXX	XX	XX

### Ambulanstrafik

- Antal trafikrörelser fördelade över dag/natt (natt 22-06)
- Tillåten hastighet
- Aktuella körvägar

### Godstransporter

- Antal trafikrörelser fördelade över dag/natt
- Tillåten hastighet
- Aktuella körvägar

### Industribuller

Bullerutredningen av industribuller går förslagsvis till så att i samråd med fastighetsförvaltare/driftsansvarig identifiera potentiella ljudkällor för att sedan utföra ljudmätningar att använda som indata till beräkningsmodellen.



## Viktiga akustiska faktorer vid projektering

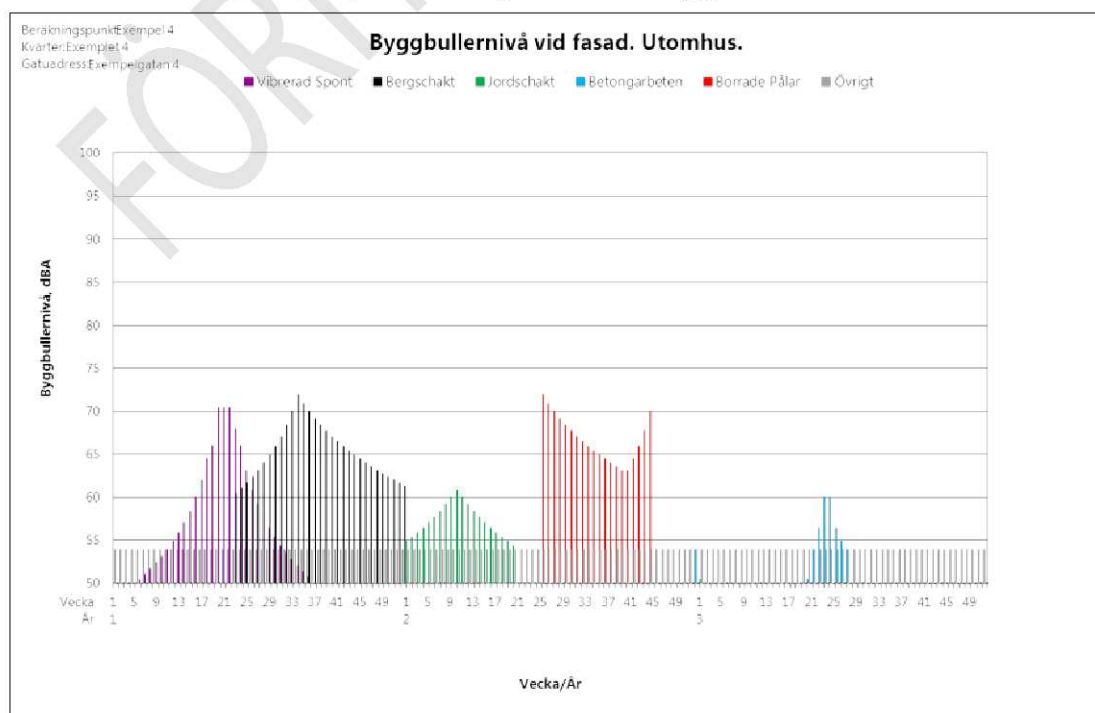
Ljud- och vibrationsstandarden i en byggnad bestäms av faktorerna listade nedan. Värt att notera är att det på ett sjukhus kan finnas utrustning som orsakar ljudnivåer och vibrationer/stomljud så som t.ex. fläktrum och MR-kameror m.m. För dessa krävs normalt speciella skyddsåtgärder som kan bli styrande för val av konstruktioner och påverka bygghöjder och utrymmen varför utredning kring dessa bör påbörjas i tidigt skede för att nå fullgoda lösningar.

- Luftljudsisolering
- Stegljudsnivå
- Rumsakustik
- Buller från källor utanför byggnaden, främst trafik
- Buller från källor inom byggnaden, främst installationer
- Vibrationer från verksamheter i och utanför byggnaden med avseende på
  - Komfortvibrationer
  - Vibrationskänslig utrustning
  - Stomljud

## Buller under byggtiden

Byggtiden kan förväntas uppgå till ett antal år med varierande intensitet och generellt mer bullrande verksamhet i startskedet med rivning, grundläggning och stomresning.

Då ljudnivåer från byggarbetsplatsen riskerar att påverka sjukhusets patienter och personal samt även närboende bör planering för att hantera buller under byggtiden löpa parallellt med övrig projektering. Ett kontrollprogram för byggskedet bör tas fram för att bifogas till anbudsfrågan för bygg- och rivningsentreprenader. Att ha kontroll på bullersituationen under byggtiden så att gällande riktvärden enligt NFS 2004:15 innehålls är viktigt och en faktor som kan påverka byggtiden. En god kommunikation med myndigheter och information till berörda är av yttersta vikt. Nedan visas ett exempel på redovisning av förväntade byggbullernivåer över tiden.







## Riktvärden

Nedan följer ett urval av aktuella riktvärden för olika typer av buller som skall beaktas vid planering, projektering och under byggtiden för bostäder och vårdlokaler.

### Trafikbuller

#### **Bostäder - utomhus**

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216 som utfärdades 9 april 2015. Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen och enligt miljöbalken.

Förordningen innehåller riktvärden för buller utomhus från spår-, väg- och flygtrafik vid bostadsbyggnader och trädde i kraft den 1 juni 2015. Förordningen kommer att gälla såväl vid tillämpning i planskedet enligt plan- och bygglagen som vid tillståndsprövningar enligt miljöbalken. Eftersom förordningen knyter an till befintliga bestämmelser i plan- och bygglagen gäller förordningen för detaljplaneärenden som påbörjats från och med den 2 januari 2015.

Riktvärdena berör endast ljudnivåer utomhus och påverkar inte det befintliga regelverket gällande ljudnivåer inomhus.

#### Buller från spårtrafik och vägar

3§ Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 55 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 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

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.



711551 PM01

2015-09-21

8 (10)

Buller från flygplatser

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.

Beräkning av bullervärden

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

**Bostäder - inomhus**

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande riktvärden för trafikbuller inomhus.

Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer

Utrymme	Ekvivalentnivå, $L_{pA}$	Maximalnivå natt $L_{pAFmax}$
Bostadsrum	30 dBA	45 dBA <sup>1)</sup>
Kök	35 dBA	-

<sup>1)</sup> Värdet,  $L_{pAFmax}$  får överskridas 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

**Vårdlokaler - utomhus**

Avseende utomhusmiljön finns i nuläget inga riktvärden.

**Vårdlokaler - inomhus**

I Boverkets byggregler, BBR, hänvisas när det gäller ljudmiljön till Ljudklass C enligt svensk standard för ljudklassning av vårdlokaler SS 252 68. Nedan följer ett utdrag av riktvärden för trafikbuller inomhus.

Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer

Utrymme	Ekvivalentnivå, $L_{pA}$	Maximalnivå natt $L_{pAFmax}$
Utrymme med krav på tystnad (patientrum m.m.)	30 dBA	45 dBA
Utrymme för aktivt vårdarbete	35 dBA	50 dBA
Övriga utrymmen	40 dBA	-

**Extern industribuller – utomhus vid bostäder och vårdlokaler**

Se nedan för utdrag ur Boverkets vägledning 2015:21 för Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning.

**Tabell 1. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.**

	<b>L<sub>eq</sub> dag (06–18)</b>	<b>L<sub>eq</sub> kväll (18–22)</b>	<b>L<sub>eq</sub> natt (22–06)</b>
	<b>Lördagar, söndagar och helgdagar L<sub>eq</sub> dag + kväll (06–22)</b>		
<b>Zon A*</b> Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
<b>Zon B</b> Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förut- satt att tillgång till ljud- dämpad sida finns och att byggnaderna bulleran- passas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
<b>Zon C Bostadsbyggnader</b> bör inte accepteras.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt tabell 2.			

**Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på luddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.**

	<b>L<sub>eq</sub> dag (06–18)</b>	<b>L<sub>eq</sub> kväll (18–22)</b>	<b>L<sub>eq</sub> natt (22–06)</b>
<b>Luddämpad sida</b>	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad

Maximala ljudnivåer (L<sub>Fmax</sub> > 55 dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en luddämpad sida avser begränsningen i första hand den luddämpade 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 tabellen sänkas med 5 dBA.

**Skolor, förskolor och vårdlokaler**

Ljudnivåerna i tabell 1 kan även användas vid planläggning av skolor, förskolor och vårdlokaler, dock bör de tillämpas för de tidpunkter då lokalerna används.



711551 PM01

2015-09-21

10 (10)

**Buller under byggtiden**

I "Naturvårdsverkets allmänna råd för buller från byggplatser", NFS 2004:15, anges riktvärden för buller från byggarbetsplatser inomhus och utomhus. Nivåerna utomhus avser frifältsvärden. Riktvärdena sammanfattas i tabell nedan.

Byggbuller	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag	Kväll 19-	Dag	Kväll 19-	Natt 22-07	
	07-19 $L_{Aeq}$	22 $L_{Aeq}$	07-19 $L_{Aeq}$	22 $L_{Aeq}$	$L_{Aeq}$	$L_{AFmax}$
<b>Bostäder</b>						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
<b>Vårdlokaler</b>						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
<b>Undervisningslokaler</b>						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	40 dBA	-	-	-	-	-
<b>Arbetslokaler <sup>1)</sup></b>						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	45 dBA	-	-	-	-	-

<sup>1)</sup> Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

**Högre värden undantagvis**

Riktvärdena är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall.

Särskilda skäl kan motivera avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

- För byggverksamhet som pågår i högst två månader bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Det gäller korta bygguppdrag som bormning, spontning och pålning.
- Vid enstaka kortvariga händelser som pågår högst 5 minuter per timme bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Men detta bör inte gälla på kvällar eller nätter.
- Även om verksamheten både är begränsad i tiden och innehåller kortvariga störningar får bullernivån ändå inte höjas mer än sammanlagt högst 10 dBA.
- Om det inte går att uppfylla riktvärdena för buller utomhus med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målet vara att åtminstone uppfylla riktvärdena för buller inomhus.

**Riktvärden för trafik**

- Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter riktvärdena för trafikbuller. Men trafik inom byggplatsen räknas som byggbuller.

**Viktigt informera kringboende**

- Olika undersökningar har visat att information till de kringboende om den störande verksamheten gör att de tolererar störningarna bättre. Det gäller informationen om själva bygget samt när och hur länge olika arbeten ska pågå. Information till de kringboende bör alltid ske om arbetet väntas ge högre bullernivåer än vad som angetts i tabellen ovan.

$L_{Aeq}$  är ekvivalent A-vägd ljudnivå

$L_{AFmax}$  är maximal A-vägd ljudnivå med instrumentinställning "Fast"

ÅF-Infrastructure AB  
Ljud & Vibrationer  
Stockholm

Granskad av

Samuel Tuvenlund

Åsa Lindkvist  
Kvalitetsrådgivare