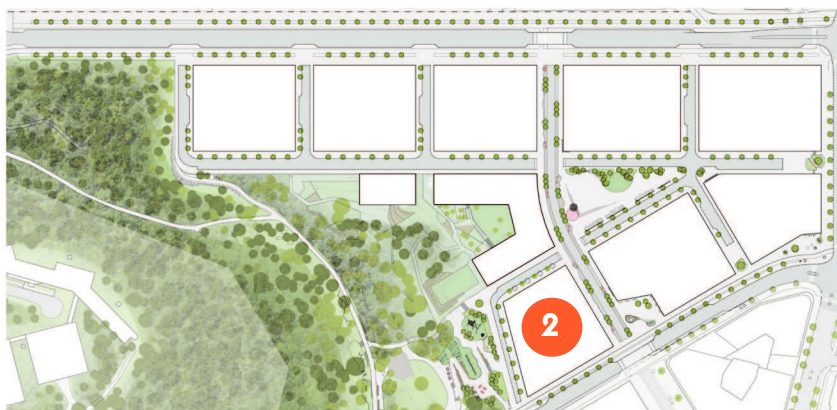




**Stockholms  
stad**

**Kista Äng**



## **Trafikbullerutredning Kvarter 2**

**Acoustic Consulting  
and Design**

**2015-10-23**

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

## Trafikbullerutredning

Kista äng kvarter 1, Lunden

Uppdragsgivare: Stadsutveckling i Stockholm AB

Referens: Jan Hardenborg

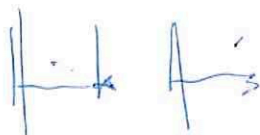
Rapportnummer: 15346-1-1

Antal sidor + bilagor: 8 + 4

Rapportdatum: 2015-10-23

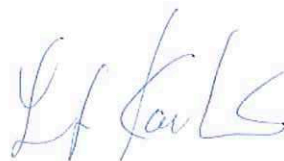
---

Handläggande akustiker



Henrik Anréus

Ansvarig akustiker



Lennart Karlén

## Innehåll

1	Uppdrag .....	4
2	Bedömningsunderlag .....	4
3	Riktvärden trafikbuller .....	5
3.1.1	Kvalitetsmål .....	5
3.1.2	Avstegsfall A .....	5
3.1.3	Avstegsfall B .....	6
4	Trafikmängd .....	6
5	Resultat .....	6
6	Utlåtande .....	7
6.1	Ljudnivå vid fasad .....	7
6.2	Ljudnivå på uteplats .....	7
6.3	Åtgärder .....	7

### Bilagor:

Beräkningsblad Ak-15346-1-01 till Ak-15346-1-02

### 3 Riktvärden trafikbuller

Riktvärden för trafikbuller i Stockholms län redovisas i skriften *Trafikbuller och planering II* framtagen av Utrednings- och statistikkontoret tillsammans med Länsstyrelsen i Stockholms län och Miljöförvaltningen i Stockholm stad.

Riktvärden för trafikbuller		
Utrymme	Högsta trafikbullernivå, [dB(A)]	
	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq}$	Maximal ljudnivå $L_{pAFmax}$
Inomhus	30	45 (nattetid)
Utomhus vid fasad (frifältsvärden)	55	
Utomhus vid balkong/uteplats (frifältsvärden)		70

Tabell 1

När riktvärdena för buller utomhus inte kan innehållas har följande kvalitetsmål och avstegsfall tagits fram av länsstyrelsen i Stockholms län tillsammans med Stadsbyggnadskontoret och Miljöförvaltningen för att underlätta tillämpning i planeringssituationer.

#### 3.1.1 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).

Följande avstegsfall har syftet att underlätta i planeringssituationer där det är svårt att uppfylla riktvärdena, till exempel för bostäder i centrala lägen eller i andra lägen med bra kollektivtrafik.

#### 3.1.2 Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter skall dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A) d.v.s. cirka 40–45 dB(A). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

Beräkningsblad	
Ak- 15346-1-01	Ekvivalent ljudnivå för mest utsatt plan i höjdlid samt 1,5 meter över mark.
Ak- 15346-1-02	Ekvivalent ljudnivå vid fasad, vy från sydöst
Ak- 15346-1-03	Ekvivalent ljudnivå vid fasad, vy från nordväst
Ak- 15346-1-04	Maximal ljudnivå, högsta värdet för alla plan
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

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå visar att en stor del av lägenheterna uppfyller de nationella riktlinjerna. Ett begränsat antal bostäder mot Kista Alléväg behöver mindre åtgärder för att uppfylla riktvärden enligt avstegsfall B.

Beräkningar förutsätter att samtliga kvarter i Kista äng är uppförda.

### 6.1 Ljudnivå vid fasad

Ekvivalenta ljudnivåer vid mest utsatt del av fasad i höjdlid visas i beräkningsblad Ak-15346-1-01. Beräkningsblad Ak-15346-1-02 och Ak-15346-1-03 visar med vyer hur de ekvivalenta ljudnivåerna varierar i höjdlid.

Beräkningar visar att det kvarteret utsätts för buller över 55 dB(A) på fasader mot Kista alléväg. Övriga fasader beräknas få lägre ljudnivåer. Med lägenhetsfördelning enligt planlösningsskiss kommer endast hörnlägenheterna behöva åtgärder för att uppfylla riktvärden. Övriga bostäder uppfyller krav enligt de nationella riktvärdena, se Figur 2 i avsnitt 6.3.

### 6.2 Ljudnivå på uteplats

Beräknade ljudnivåer på gemensam uteplats på gården kommer uppfylla riktvärden om högst 55 dB(A) ekvivalent respektive 70 dB(A) maximal ljudnivå.

### 6.3 Åtgärder

För att samtliga bostäder ska uppfylla riktvärden föreslås åtgärder enligt Figur 2.

# Ekvivalent ljudnivå



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
Henrik Anréus

Ref. nr

Datum  
2015-10-22

Projektnamn

**Kista äng, Kv 1 - Lunden**

Ekvivalent ljudnivå LpAeq dB(A).  
Frifältsvärden vid mest utsatt del av fasad  
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 4.5.147 (32 Bit)

Skala  
-:-

Ritningsnummer  
Ak-15346-1-01

# Ekvivalent ljudnivå

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



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
Henrik Anréus

Ref. nr  
15346-1

Datum  
2015-10-23

Projektnamn

**Kista äng, Kv 1 - Lunden**

Ekvivalent ljudnivå  $L_{pAeq}$  dB(A).  
Frifältsvärden vid fasad  
Vy från nordväst

CadnaA: Version 4.5.147 (32 Bit)

Skala  
-:-

Ritningsnummer  
Ak-15346-1-03



**Stockholms  
stad**

**Kista Äng**



## **Trafikbullerutredning Kvarter 3**

**Åkerlöf Hallin Akustik**

**2015-10-13**

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

Kund ByggVesta Jon Arnell Box 30010 104 25 Stockholm	Datum 2015-10-13	Uppdragsnummer 15010	Bilagor C01 – C02
<b>Rapport C (Förhandskopia)</b> Kvarter 2, Kista äng, Stockholm Trafikbullerutredning för detaljplan			

**Rapport 15010 C (Förhandskopia)****Kvarter 2, Kista äng, Stockholm****Bullerutredning för detaljplan****Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för bostäder i Kvarter 2, Kista äng, Stockholm.

**Sammanfattning**

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet blir 1,5.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Anne Hallin  
070-3019320

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

Leif Åkerlöf  
070-3019319

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

## Innehåll

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

## Bilagor Ritningar 15010 C01 – C02

### 1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostäderna utsätts för höga bullernivåer från främst trafiken på Kista alléväg och Borgarfjordsgatan samt visst buller från Torshamnsgatan och väg E4 men även från trafiken på lokalgator samt ljud från lekande barn etc. Vid fasaden mot Kista alléväg blir ekvivalentnivån ca 65 dB(A). Med vissa bullerdämpande åtgärder kan bostäder med hög ljudkvalitet byggas. Knappt en tredjedel av lägenheterna kan få högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen, Avstegsfall B. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum, Riksdagens riktvärde. För några lägenheter innehålls inte kravet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför hälften av boningsrummen. Dessa lägenheter kommer att studeras vidare i den fortsatta projekteringen.

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats och större gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Några lägenheter får även balkong/enskild uteplats med högst dessa ljudnivåer.

Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,5. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

## 2. Bullerdämpande åtgärder

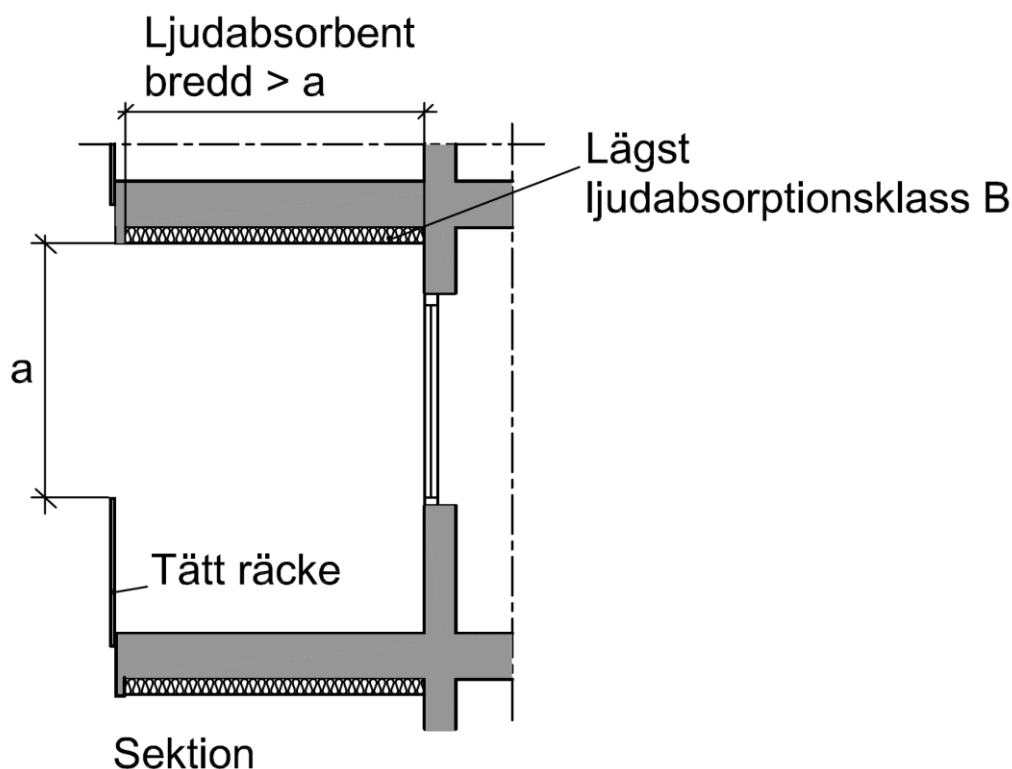
För att möjliggöra god ljudmiljö förutsätts följande åtgärder.

- Fönster och utluftdon 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 %.*

- Några balkonger förses 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.*

### 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 enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

### 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 15010 C01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 65 dB(A). Byggnaderna får dock en sida med högst 55 dB(A).

En viss variation fås i trafikbullernivån på fasaderna men variationen ligger inom på ritningen angivna intervall.

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 10 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).

#### Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna 15010 C02 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna på lägenhetsplaner. På planerna redovisas även de bullerdämpande åtgärder som krävs i vissa lägen.

## 5. 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. Vid dessa bullerberäkningar och bedömningar tas alltid hänsyn till den verkliga bullersituationen vilket innebär att bullerregnet ingår. Följande överväganden och bedömningar i övrigt ligger till grund för beräkningarna av Ljudkvalitetsindex.

### Buller på trafiksidan

Ekvivalentnivån på den mest utsatta delen av byggnaderna i projektet är 61-65 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -2 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

Trapphusen har entréer både mot trafiksidan och gårdssidan. Vid entréerna mot trafiksidan är ekvivalentnivåerna över ca 60 dB(A) vilket ger -2 poäng. På gårdssidan är nivåerna högst 55 dB(A) vilket ger + 1 poäng. Medelvärde blir - 1 poäng.

### Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå. Dessa lägenheter får +3 poäng. De flesta lägenheter har även balkong eller enskild uteplats med dessa trafikbullernivåer vilket ger +4 poäng. Medelvärde blir + 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

Byggnaden utsätts för buller från enbart vägtrafik, vilket ger +0 poäng för alla lägenheter.

## Planlösning

Ungefär en tredjedel av lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen. Detta ger +0 poäng. Övriga lägenheter får 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 innehålls för samtliga lägenheterna 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 +12 poäng och den lägsta poängen +10. Ljudkvalitetsindex kan bli 1,5 (Medelvärde + lägsta värde/15). Förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

## 6. Kommentarer

### Högst 55 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 55 dB(A) vid alla fasader krävs att trafiken på de angränsande gatorna minskas med mer än 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 skisserad lägenhetsplanlösning kan målet för avstegsfall B, högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet innehållas.

### Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytor, uteplatser och balkonger på gårdssidan blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

## Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster och uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas. I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i tre intervaller enligt ritning 15010 A01. 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  $R_w$ .

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, $R_w$ dB, vid följande fönsterarea/roomsarea			
	15 %	20 %	25 %	35
>60	49	50	51	52
56-60	45	46	47	48
≤ 55	41	42	43	44

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.

## Nya riktvärden

De nya riktvärden för trafikbuller som trädde i kraft 1 juni 2015 kan endast tillämpas för planer som påbörjats efter 1/1 2015. Dessa riktvärden skulle i detta projekt innebära lättnader för smålägenheter med högst 35 m<sup>2</sup> yta men ökade svårigheter att anordna uteplatser. Smålägenheter kan förläggas mot sida med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå utan speciella åtgärder. Med de riktvärden som gäller för aktuell bebyggelse krävs för dessa lägenheter ljudabsorbent i balkongtaket.

För större lägenheter gäller avstegsfall B enligt tidigare.

När det gäller buller på uteplats fås skärpta riktvärden i båda fallen, högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) ekvivalentnivå. I detta projekt krävs att minst en uteplats med tak anordnas på gården.

## 7. 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.

## 8. 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 1 januari 2015.

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

Lägenhetstyp/Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå

### **Smålägenheter med högst 35 m<sup>2</sup> yta**

#### **Utomhus** (frifältsvärden)

Vid fasad	60	
På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>

#### **Övriga lägenheter**

#### **Utomhus** (frifältsvärden)

Vid fasad	55	
Om 55 dB(A) inte är möjligt vid alla fasader gäller vid minst hälften av		
boningsrummen i varje lägenhet	55	70 <sup>2)</sup>
På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

<sup>2)</sup> Värdet får överskridas 5 gånger per natt.

## 9. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter för år 2030 har erhållits från Stockholms kommun och ligger till grund för beräkningarna.

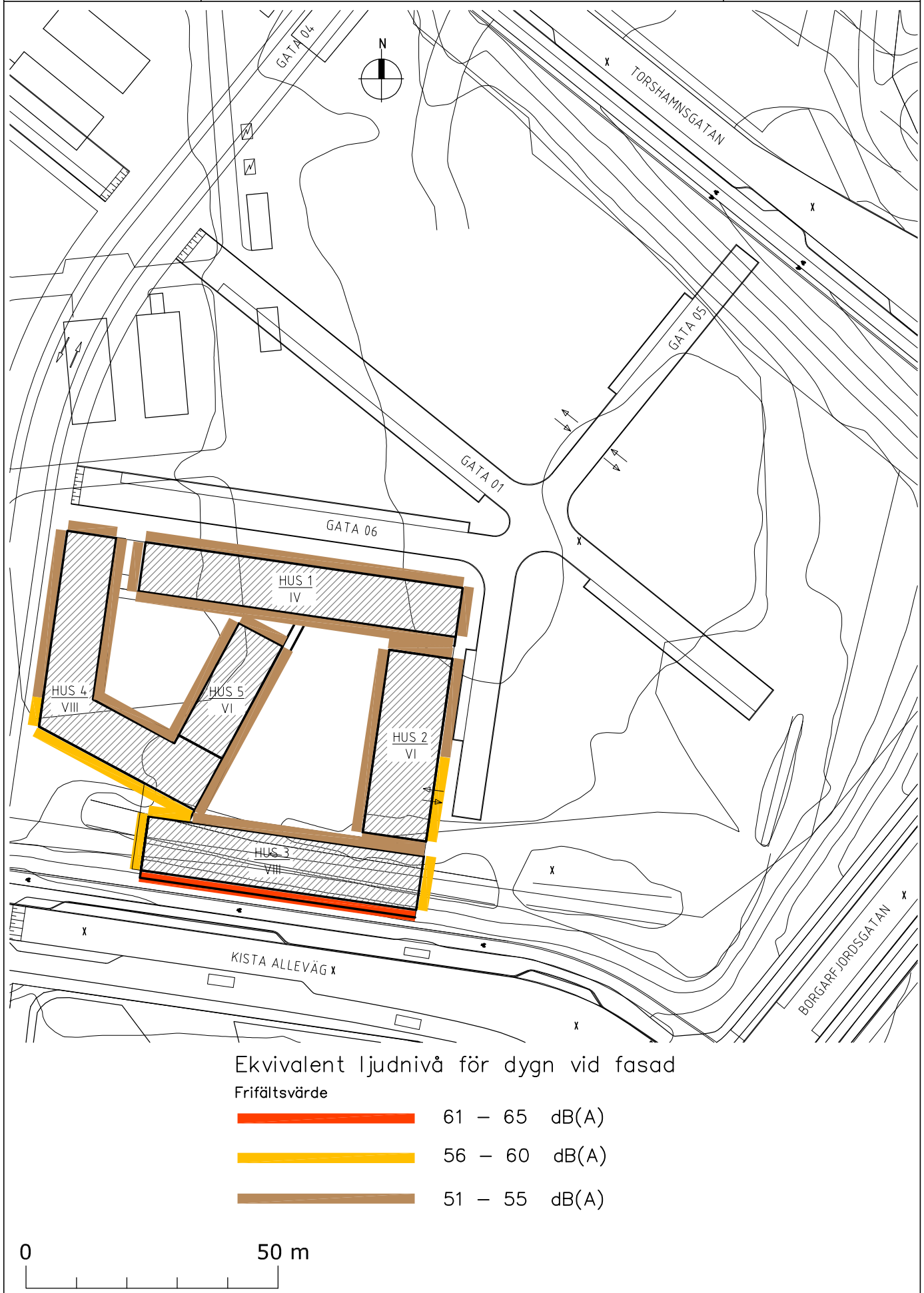
Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik %	Hastighet km/h
Uppsalavägen/E4	140 000	10	80
Torshamnsgatan	22 500	10	50
Borgarfjordsgatan	8 200	10	50
Kista Alléväg	4 100	10	50
In och utfart till Torshamnsgatan	100 - 1 600	5	30
In och utfart till Kista Alléväg	200 - 500	5	30
Övriga lokalgator	100 - 500	5	30

## 10.Underlag

- Trafikuppgifter erhållna från Stockholms kommun
- Situationsplan och lägenhetsplaner
- Besök på platsen
- Ritningar plan och sektion bullerskyddsvall/skärm längs E4

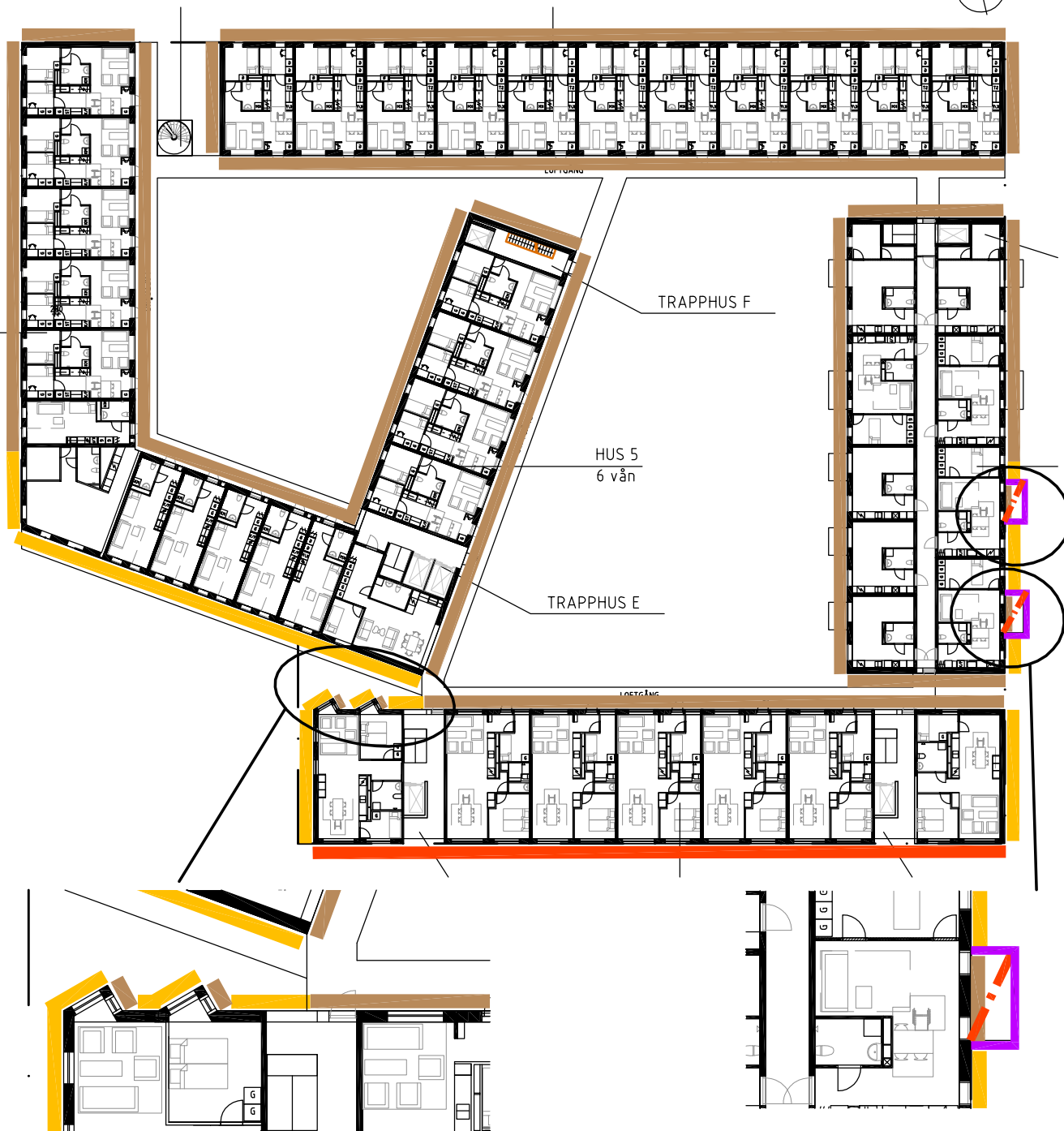
15010 C01
2015-10-13
AH/RS
Skala 1:1000

Kista Äng, Stockholm  
 Trafikbullerutredning  
 Kvarter 2, situationsplan  
 Ekvivalentnivåer - Översikt



15010 C02
2015-10-13
AH/RS
Skala -

Kista Äng, Stockholm  
 Trafikbullerutredning  
 Kvarter 2, normalplan  
 Ekvivalentnivåer - Detalj



#### Förklaring:

- - - - - Ljudabsorbent i balkongtak
- Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn  
 vid fasad

Frifältsvärde

<span style="color: red;">—————</span>	61 – 65 dB(A)
<span style="color: yellow;">—————</span>	56 – 60 dB(A)
<span style="color: brown;">—————</span>	51 – 55 dB(A)



**Stockholms  
stad**

**Kista Äng**



## **Trafikbullerutredning Kvarter 4**

**Åkerlöf Hallin Akustik**

**2015-10-13**

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

Kund ByggVesta Jon Arnell Box 30010 104 25 Stockholm	Datum 2015-10-13	Uppdragsnummer 15010	Bilagor D01 – D04
<b>Rapport D (Förhandskopia)</b> Kvarter 3, Kista äng, Stockholm Trafikbullerutredning för detaljplan			

**Rapport 15010 D (Förhandskopia)****Kvarter 3, Kista äng, Stockholm****Bullerutredning för detaljplan****Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för bostäder i Kvarter 3, Kista äng, Stockholm.

**Sammanfattning**

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet blir 1,5.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Anne Hallin  
070-3019320

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

Leif Åkerlöf  
070-3019319

[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.	LJUDKVALITET	5
6.	KOMMENTARER	7
7.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	8
8.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	9
9.	TRAFIKUPPGIFTER	12
10.	UNDERLAG	12

## Bilagor Ritningar 15010 D01 – D04

### 1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostäderna utsätts för höga bullernivåer från främst trafiken på Kista alléväg och Borgarfjordsgatan samt visst buller från Torshamnsgatan och väg E4 men även från trafiken på lokalgator samt ljud från lekande barn etc. Vid fasaden mot Kista alléväg och Borgarfjordsgatan blir ekvivalentnivån ca 65 dB(A).

Hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och lägenhetsplanlösningarna. Med vissa bullerdämpande åtgärder kan bostäder med hög ljudkvalitet byggas. Drygt hälften av lägenheterna får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen, Avstegsfall B. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum, Riksdagens riktvärde.

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats och större gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Några lägenheter får även balkong/enskild uteplats med högst dessa ljudnivåer.

Ljudkvalitetsindex för projektet är 1,5. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

## 2. Bullerdämpande åtgärder

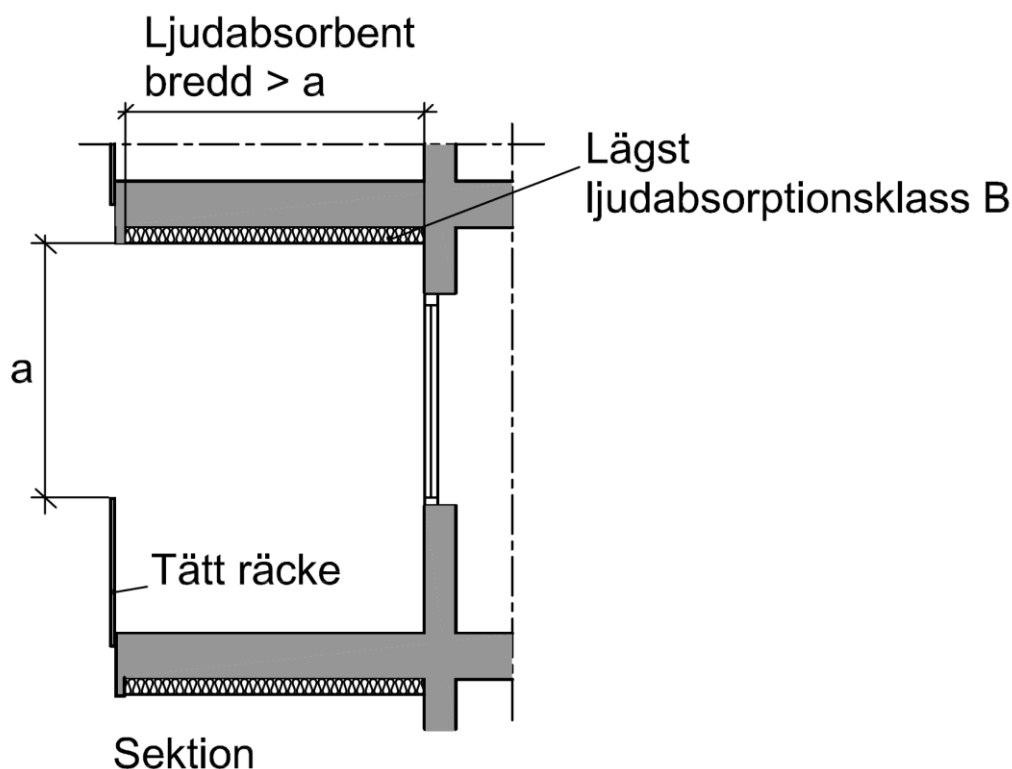
För att möjliggöra god ljudmiljö förutsätts följande åtgärder.

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

### Kommentar

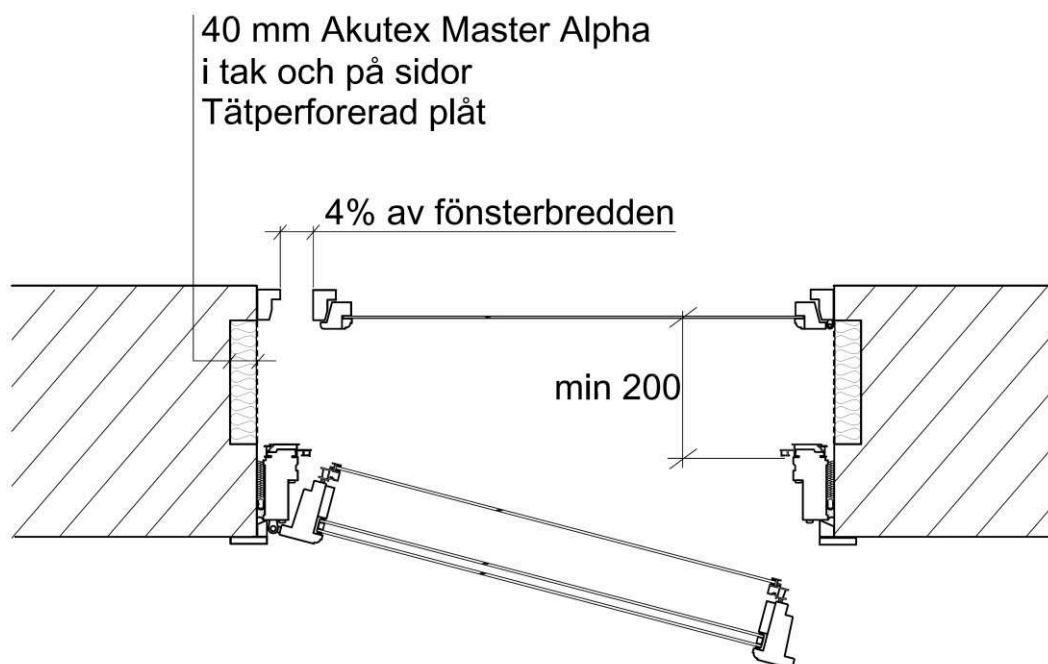
*I forskningsprojektet Trafikbuller och Planering som redovisades i rapport IV hösten 2012 konstateras att låga trafikbullernivåer inomhus är den enskilt viktigaste faktorn för att minska trafikbullerstörningen i bostäder i bullerutsatta lägen. Enkätundersökningen visar att 21 % av de boende i moderna 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 %.*

- Några balkonger förses 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.*

- Byggnaderna närmast Kista alléväg och Borgarfjordsgatan förses på plan 7 och 8 med täta räcken på loftgångarna. Plan 7 förses även med ljudabsorbent i loftgångstak.
- I en lägenheter per plan förses fönster i vardagsrum med specialfönster enligt nedan. Fönster som vid vädringsöppet läge ger samma ljudnivåer inomhus som ett vädringsöppet standardfönster vid 55 dB(A) utomhus.



*Specialfönster som vid vädringsöppet läge ger samma ljudnivå inomhus, trots 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 enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

## 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 15010 D01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås ca 65 dB(A). Byggnaderna får dock en sida med högst 55 dB(A).

En viss variation fås i trafikbullernivån på fasaderna men variationen ligger inom på ritningen angivna intervall.

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 inte mer än 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).

### Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna 15010 D02-D04 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna på lägenhetsplaner. På planerna redovisas även de bullerdämpande åtgärder som krävs i vissa lägen.

## 5. 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. Vid dessa bullerberäkningar och bedömningar tas alltid hänsyn till den verkliga bullersituationen vilket innebär att bullerregnet ingår. Följande överväganden och bedömningar i övrigt ligger till grund för beräkningarna av Ljudkvalitetsindex.

### **Buller på trafiksidan**

Ekvivalentnivån på den mest utsatta delen av byggnaderna i projektet är 61-65 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -2 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**

Trapphusen har entréer både mot trafiksidan och gårdssidan. Vid entréerna mot trafiksidan är ekvivalentnivåerna över ca 60 dB(A) vilket ger -2 poäng. På gårdssidan är nivåerna högst 55 dB(A) vilket ger + 1 poäng. Medelvärde blir - 1 poäng.

### **Buller på gård, uteplats och balkong**

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå. Dessa lägenheter får +2 poäng. Några lägenheter har även balkong eller enskild uteplats med dessa trafikbullernivåer vilket ger +3 poäng.

### **Buller inomhus**

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

### **Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor**

Byggnaden utsätts för buller från enbart vägtrafik, vilket ger +0 poäng för alla lägenheter.

### **Planlösning**

Ungefär hälften av lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen. Detta ger +0 poäng. Övriga lägenheter får 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 innehålls för samtliga lägenheterna 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 +12 poäng och den lägsta poängen +10. Ljudkvalitetsindex är 1,5 (Medelvärde + lägsta värde/15). Förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

## 6. Kommentarer

### Högst 55 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 55 dB(A) vid alla fasader krävs att trafiken på de angränsande gatorna minskas med mer än 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 skisserad lägenhetsplanlösning kan målet för avstegsfall B, högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet innehållas.

### Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytor, uteplatser och balkonger på gårdssidan blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

### Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster och uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas. I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i tre intervaller enligt ritning 15010 D01. 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  $R_w$ .

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, $R_w$ dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35
>60	49	50	51	52
56-60	45	46	47	48
≤ 55	41	42	43	44

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.

Flerluftsfönster med ljudkrav över ca  $R_w = 35$  dB kräver normalt fast mittpost.

## Nya riktvärden

De nya riktvärden för trafikbuller som trädde i kraft 1 juni 2015 kan endast tillämpas för planer som påbörjats efter 1/1 2015. Dessa riktvärden skulle i detta projekt innebära lättnader för smålägenheter med högst 35 m<sup>2</sup> yta men ökade svårigheter att anordna uteplatser. Smålägenheter kan förläggas mot sida med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå utan speciella åtgärder. Med de riktvärden som gäller för aktuell bebyggelse krävs för dessa lägenheter ljudabsorbent i balkongtaket.

För större lägenheter gäller avstegsfall B enligt tidigare.

När det gäller buller på uteplats fås skärpta riktvärden i båda fallen, högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) ekvivalentnivå. I detta projekt krävs att minst en uteplats med tak anordnas på gården.

## 7. 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.

## 8. 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 1 januari 2015.

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

Lägenhetstyp/Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå

#### **Smålägenheter med högst 35 m<sup>2</sup> yta**

##### **Utomhus** (frifältsvärden)

Vid fasad	60	
På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>

##### **Övriga lägenheter**

##### **Utomhus** (frifältsvärden)

Vid fasad	55	
Om 55 dB(A) inte är möjligt vid alla fasader gäller vid minst hälften av		
boningsrummen i varje lägenhet	55	70 <sup>2)</sup>
På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

<sup>2)</sup> Värdet får överskridas 5 gånger per natt.

## 9. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter för år 2030 har erhållits från Stockholms kommun och ligger till grund för beräkningarna.

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik %	Hastighet km/h
Uppsalavägen/E4	140 000	10	80
Torshamnsgatan	22 500	10	50
Borgarfjordsgatan	8 200	10	50
Kista Alléväg	4 100	10	50
In och utfart till Torshamnsgatan	100 - 1 600	5	30
In och utfart till Kista Alléväg	200 – 500	5	30
Övriga lokalgator	100 – 500	5	30

## 10. Underlag

- Trafikuppgifter erhållna från Stockholms kommun
- Situationsplan och lägenhetsplaner
- Besök på platsen
- Ritningar plan och sektion bullerskyddsvall/skärm längs E4




15010 D01
2015-10-13
AH/RS
Skala 1:1000

Kista Äng, Stockholm  
 Trafikbullerutredning  
 Kvarter 3, situationsplan  
 Ekvivalentnivåer - Översikt



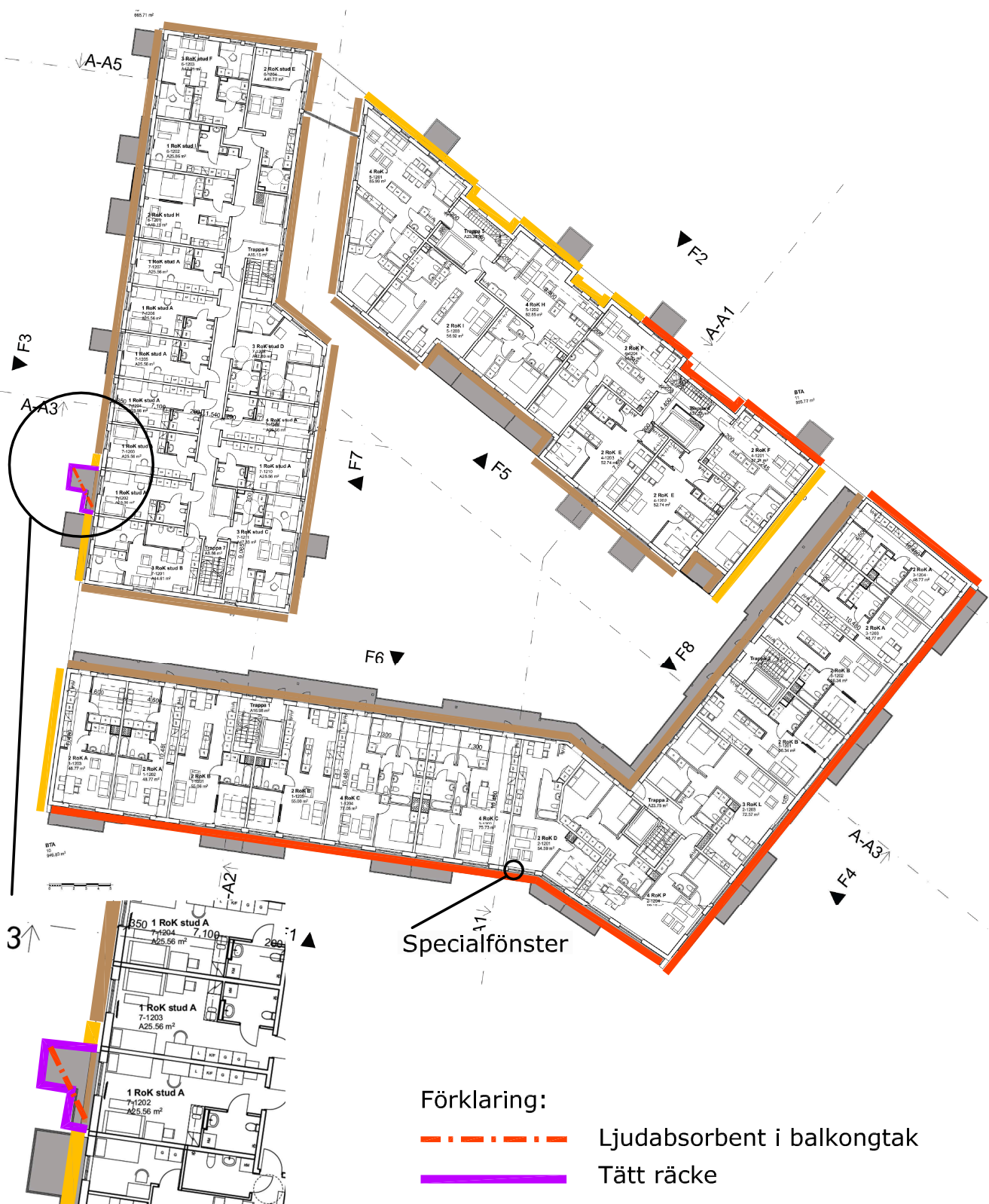
Där ej annat anges gäller hela fasaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

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

15010 D02  
2015-10-13  
AH/RS  
Skala -

Kista Äng, Stockholm  
Trafikbullerutredning  
Kvarter 3, plan 1-6 (i princip)  
Ekvivalentnivåer - Detalj



### Förklaring:

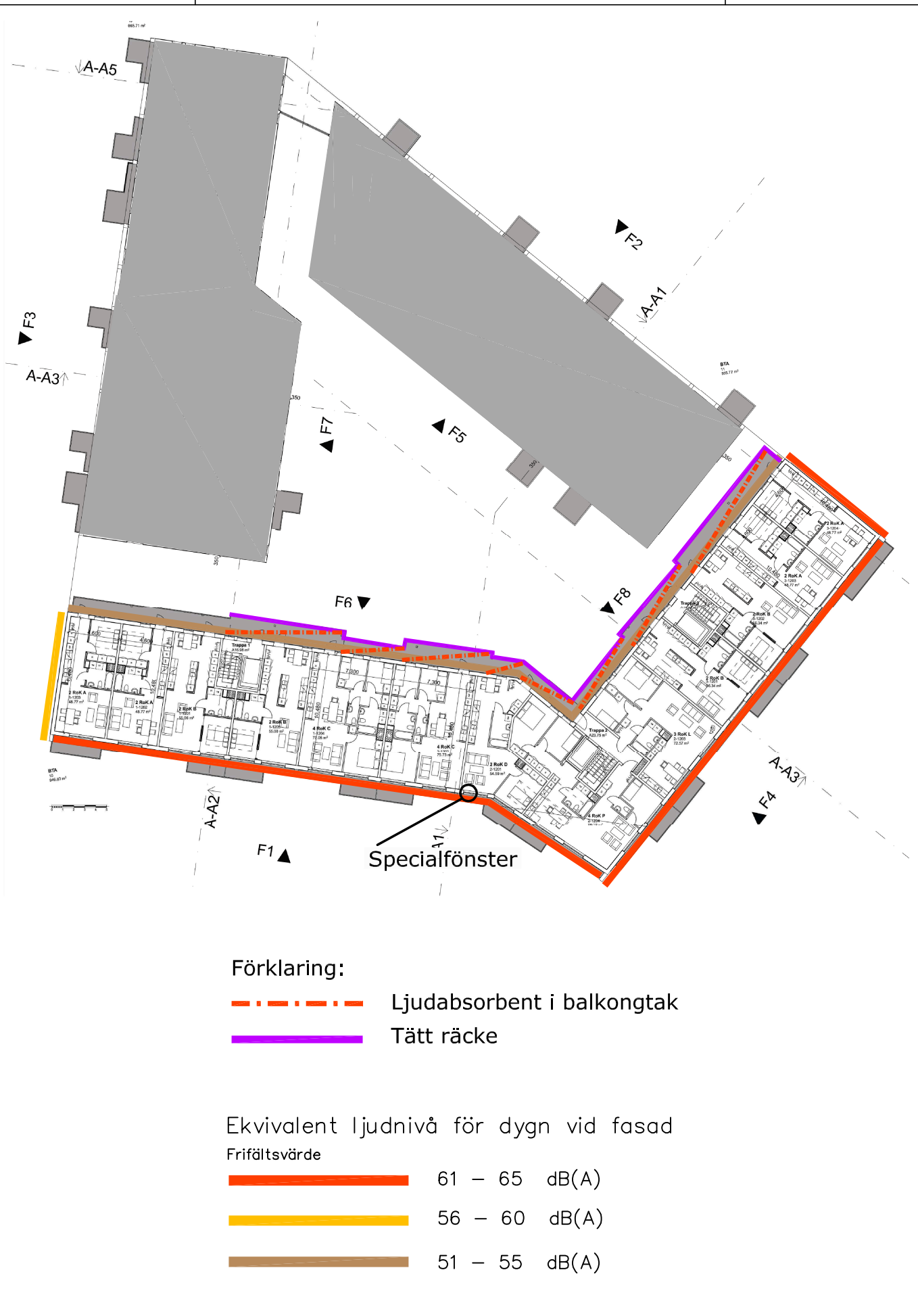
- - - - - Ljudabsorbent i balkongtak
- Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde

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

15010 D03
2015-10-13
AH/RS
Skala -

Kista Äng, Stockholm  
Trafikbullerutredning  
Kvarter 3, plan 7 (i princip)  
Ekvivalentnivåer - Detalj



15010 D04
2015-10-13
AH/RS
Skala -

Kista Äng, Stockholm  
Trafikbullerutredning  
Kvarter 3, plan 8 (i princip)  
Ekvivalentnivåer - Detalj






Förklaring:

 Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

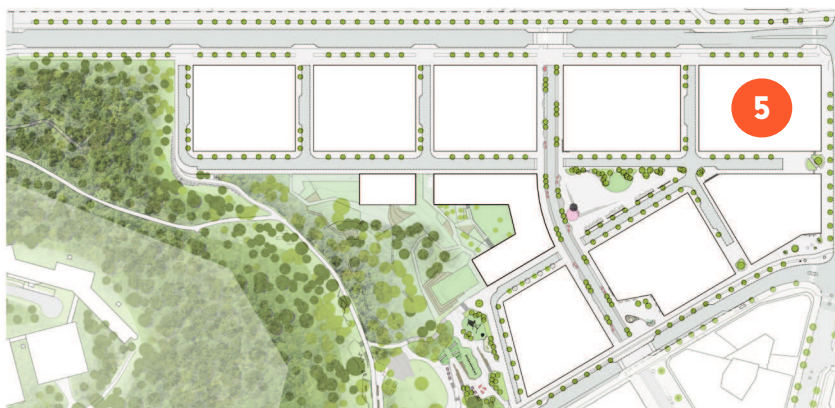
Frifältsvärde

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



**Stockholms  
stad**

**Kista Äng**



## **Trafikbullerutredning Kvarter 5**

**Acoustic Consulting  
and Design**

**2015-10-30**

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

## Trafikbullerutredning

Förutsättningar för Kista Äng enligt krav i detaljplan

Uppdragsgivare: SKB

Referens: Johan Jarding

Rapportnummer: 15342-1-1

Antal sidor + bilagor: 10 + 3

Rapportdatum: 2015-10-30

---

Handläggande akustiker



Vanya Stanisavljevic

Ansvarig akustiker



Anders Schönbeck

## Innehåll

1	Uppdrag .....	4
2	Bedömningsunderlag .....	4
3	Riktvärden trafikbuller .....	4
3.1.1	Kvalitetsmål .....	5
3.1.2	Avstegsfall A.....	5
3.1.3	Avstegsfall B.....	5
3.2	Nya riktvärden .....	6
4	Trafikmängd .....	6
5	Resultat.....	6
6	Utlåtande.....	7
6.1	Ljudnivå vid fasad .....	7
6.2	Ljudnivå på uteplats .....	7
6.3	Bullerskyddande åtgärder .....	7
6.3.1	Gavellägenheter nordost.....	8
6.3.2	Gavellägenheter nordväst.....	9
6.3.3	1 rum och kök på gavel mot Borgarfjordsgatan .....	9
6.3.4	1 rum och kök mot Borgarfjordsgatan .....	10

### Bilagor:

Beräkningsblad Ak-15342-1-01 till Ak-15342-1-03

Riktvärden för trafikbuller		
Utrymme	Högsta trafikbullernivå, [dB(A)]	
	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq}$	Maximal ljudnivå $L_{pAFmax}$
Inomhus	30	45 (nattetid)
Utomhus vid fasad (frifältsvärden)	55	
Utomhus vid balkong/uteplats (frifältsvärden)		70

Tabell 1

När riktvärdena för buller utomhus inte kan innehållas har följande kvalitetsmål och avstegsfall tagits fram av länsstyrelsen i Stockholms län tillsammans med Stadsbyggnadskontoret och Miljöförvaltningen för att underlätta tillämpning i planeringssituationer.

### 3.1.1 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).

Följande avstegsfall har syftet att underlätta i planeringssituationer där det är svårt att uppfylla riktvärdena, till exempel för bostäder i centrala lägen eller i andra lägen med bra kollektivtrafik.

### 3.1.2 Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter skall dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A) d.v.s. cirka 40–45 dB(A). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

### 3.1.3 Avstegsfall B

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

Beräkningsblad	
Ak-15342-1-01	Ekvivalent ljudnivå, mest utsatt våningsplan samt ekvivalent ljudnivå på innergård 1,5 m över mark
Ak-15342-1-02	Ekvivalent ljudnivå, mest utsatt våningsplan med tekniska åtgärder samt ekvivalent ljudnivå på innergård 1,5 m över mark
Ak-15342-1-03	Maximal ljudnivå, mest utsatt våningsplan samt maximal ljudnivå på innergård 1,5 m över mark
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

### 6.1 Ljudnivå vid fasad

Ekvivalenta ljudnivåer vid mest utsatt del av fasad redovisas i beräkningsblad Ak-15342-1-01.

Beräkningar visar att kvarteret utsätts för ekvivalenta ljudnivåer över 55 dB(A) för de fasader som vetter mot gatan. Ekvivalent ljudnivå på 68 dB(A) blir dimensionerande för husets fasader mot Torshamnsgatan. Merparten av bostäderna får en ekvivalent ljudnivå på högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen.

En handfull bostäder är särskilt utsatta och kommer att kräva kompletterande åtgärder för att uppnå avstegsfall B med den föreslagna planlösningen. Dessa diskuteras i detalj nedan.

### 6.2 Ljudnivå på uteplats

Den gemensamma uteplatsen på innergården får ekvivalenta ljudnivåer under 55 dB(A) och maximala ljudnivåer under 70 dB(A) varvid kvalitetsmål enligt 3.1.1 uppfylls.

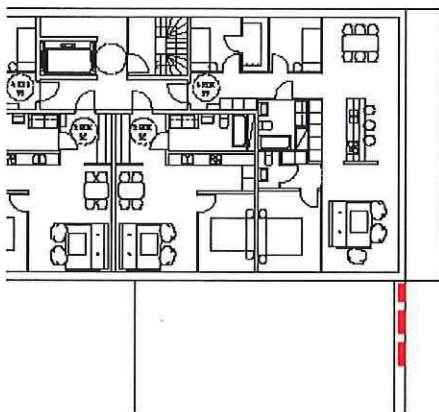
### 6.3 Bullerskyddande åtgärder

För att samtliga lägenheter ska få tillgång till en tyst sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå behöver tillämpas åtgärder enligt nedanstående förslag. En beräkning med bullerdämpande åtgärder redovisas i beräkningsblad Ak-15342-1-02.

### 6.3.2 Gavellägenheter nordväst

Lägenheter i det norra huset vid korsningen Torshamnsgatan-Borgarfjordsgatan har en tyst sida som är utsatt för infallande buller från Borgarfjordsgatan. 55 dB(A) ekvivalent nivå kan uppnås genom att förse huset med en skärm enligt förslag, alternativt anpassas planlösningen med balkonger mot tyst sida som därefter skärmas i erforderad utsträckning. Detta måste detaljgranskas i den vidare projekteringen.

Utan åtgärder får cirka 14 lägenheter för höga nivåer på den tysta sidan.

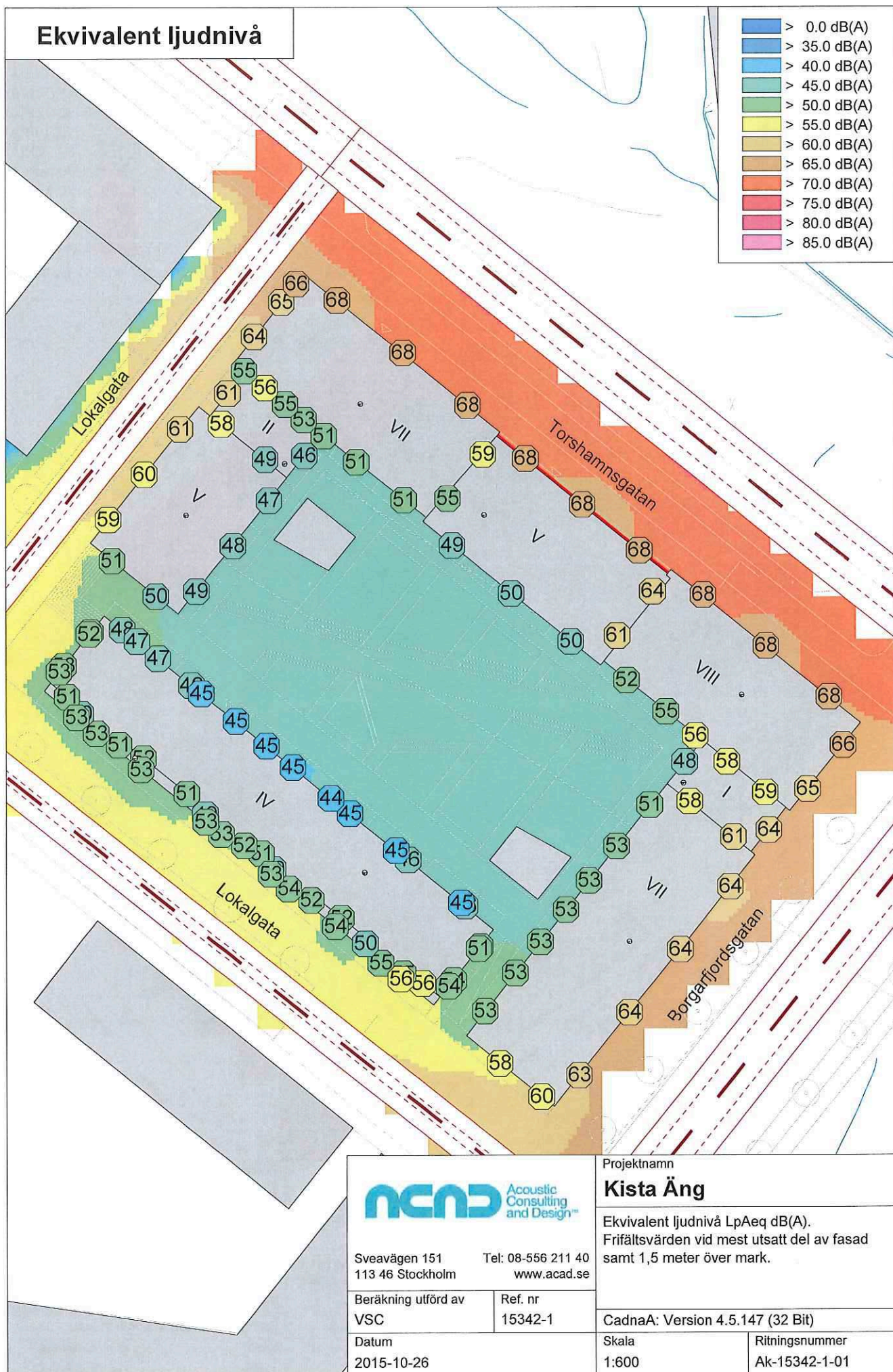
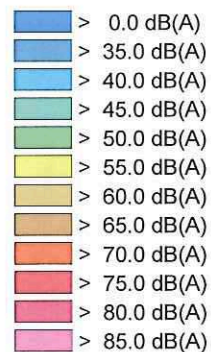


Figur 4: Lägenheter på den östra gaveln har en utsatt tyst sida som behöver skärmas för att erhålla 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

### 6.3.3 1 rum och kök på gavel mot Borgarfjordsgatan

Vid östra husets sydvästra gavel finns på plan EG+1 en lägenhet om 1 rum och kök som saknar tillgång till ljuddämpad sida. Den ekvivalenta ljudnivån uppgår till 60 dB(A) på den södra fasaden. En inglasning av lägenhetens balkong rekommenderas för att åstadkomma 55 dB(A). Ett annat alternativ är att förse lägenheten med en ljuddämpad vädringslucka. Denna lösning behöver detaljstuderas på grund av ljudets infallsvinkel.

# Ekvivalent ljudnivå



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

Beräkning utförd av  
VSC  
Ref. nr  
15342-1

Datum  
2015-10-26

Projektnamn

**Kista Äng**

Ekvivalent ljudnivå  $L_{pAeq}$  dB(A).  
Frifältsvärden vid mest utsatt del av fasad  
samt 1,5 meter över mark.

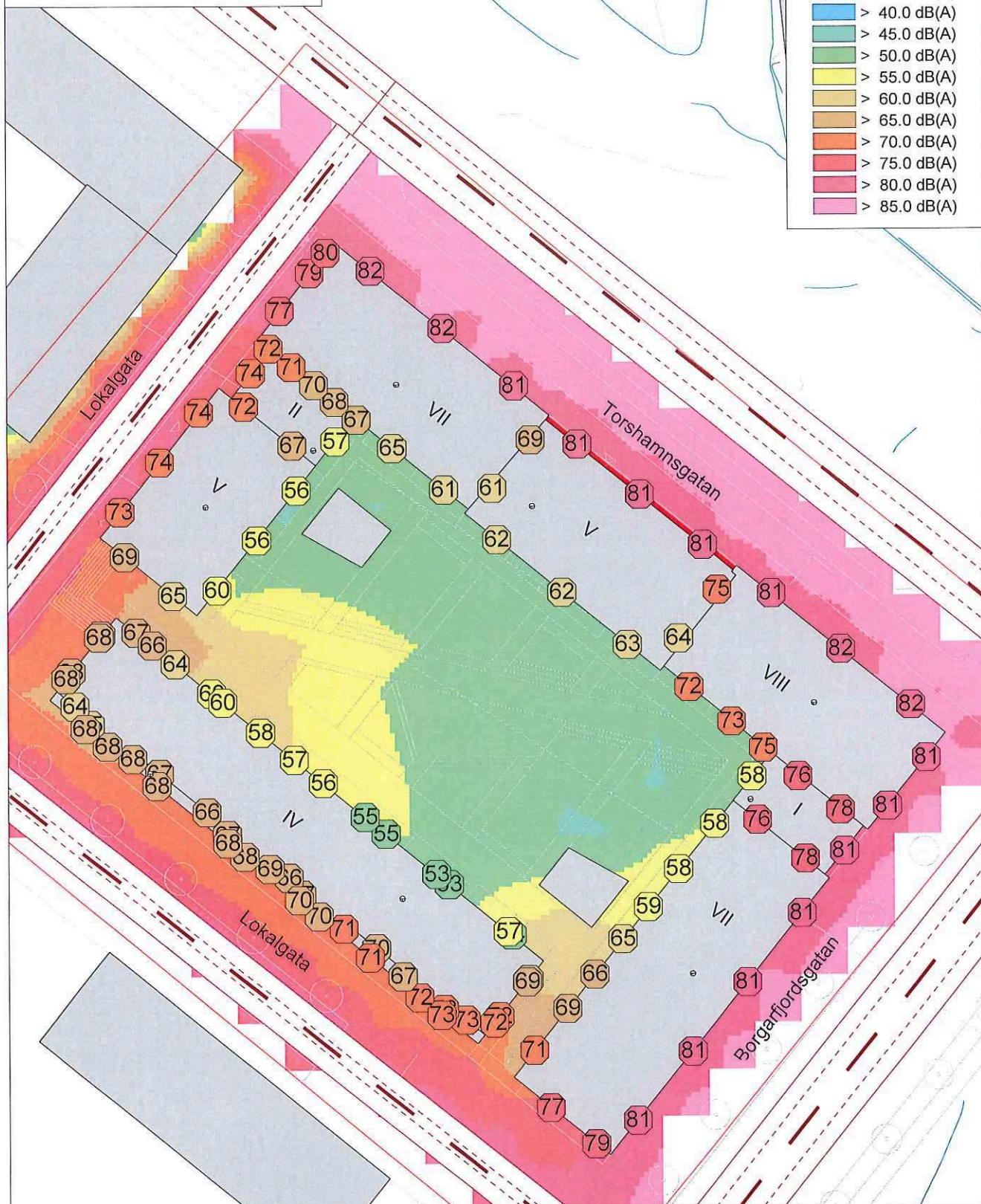
CadnaA: Version 4.5.147 (32 Bit)

Skala  
1:600

Ritningsnummer  
Ak-15342-1-01

# Maximal ljudnivå

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



Sveavägen 151  
113 46 Stockholm

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

Beräkning utförd av  
VSC

Ref. nr  
15342-1

Datum  
2015-10-26

Projektnamn

**Kista Äng**

Maximal ljudnivå LAFmax dB(A).  
Frifältsvärden vid mest utsatt del av fasad  
samt 1,5 meter över mark.

CadnaA: Version 4.5.147 (32 Bit)

Skala  
1:600

Ritningsnummer  
Ak-15342-1-03