

Kund Samkonsult	Datum 2022-04-11	Uppdragsnummer 17096	Bilagor E01 – E02
<b>Rapport E</b> Bäverbäcken, Tyresö Trafikbullerutredning för detaljplan			

**Rapport 17096 E****Bäverbäcken, Tyresö**  
**Bullerutredning för detaljplan****Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för bostäder i kvarteret Bäverbäcken, Tyresö.

**Sammanfattning**

Med föreslagen byggnadsutformning och med ”rätt lägenhetsplanlösning” kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden kan innehållas och Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,9.

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.	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
3.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	3
4.	LÄGENHETSPLANERING	4
5.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER	5
6.	LJUDKVALITET	5
7.	KOMMENTARER	7
8.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	9
9.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	9
10.	TRAFIKUPPGIFTER	11

**1. Sammanfattande bedömning**

De planerade bostäderna utsätts för buller från trafiken på Tyresövägen och Bäverbäcksvägen samt ljud från lekande barn etc. Vid fasaderna mot vägarna blir ekvivalentnivån upp mot 60 dB(A). Hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och med lämplig lägenhetsutformning samt vissa bullerdämpande åtgärder kan bostäder med god ljudkvalitet byggas. Mer än 75% av lägenheterna kommer få högst 55 dB(A) ekvivalentnivå utanför alla bostadsrum. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen.

Alla lägenheter har tillgång till gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan skapas på gården.

Ljudkvalitetsindex för projektet kan om förstärkt trafikbullerisolering väljs bli 1,9. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

Väljs trafikbullerisolering motsvarande minimikraven enligt BBR blir Ljudkvalitetsindex 0,9.

## 2. Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla följande mål/riktvärden.

### Kommentar

Målen/riktvärdena/ambitionerna nedan är, för bedömningen av planerad bebyggelse, en översiktlig sammanfattning av aktuella riktvärden för trafikbuller.

### Trafikbuller; enbart Trafikbullerförordningen 2015:216.

- Högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasader till lägenheter större än 35 m<sup>2</sup>.
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet större än 35 m<sup>2</sup>.
- Högst 65 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m<sup>2</sup>.
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

### Trafikbuller, SFS 2015:216 samt god ljudkvalitet – Exploatörens mål

- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla bostadsrum för lägenheter större än 35 m<sup>2</sup>.
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i lägenhet större än 35 m<sup>2</sup> som har över 60 dB(A) ekvivalentnivå vid någon sida.
- Högst 60 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m<sup>2</sup>.
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- Högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- Lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

## 3. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653 samt Boverkets och SKR:s dokument "Hur mycket bullrar vägtrafiken". Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

### Ekvivalent ljudnivå

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats utan bebyggelse inom etapp2, området mellan aktuellt område och Tyresövägen. På bilaga E01 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 60 dB(A). Byggnaderna får dock minst en sida med högst 55 dB(A).

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

På ritningen redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna 1,5 m över mark på gårdsytor i anslutning till bostäderna. Nivåerna är 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. På bilaga E02 redovisas maximalnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 75 dB(A). På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

## **4. Lägenhetsplanering**

I första hand bör bostäderna planeras för att uppnå god ljudkvalitet samt innehålla Trafikbullerförordningens riktvärden. I andra hand, om det inte är möjligt att planera för god ljudkvalitet, kan planeringen ske enbart utgående från Trafikbullerförordningens riktvärden.

### **Planering för god ljudkvalitet**

Följande principer kan, utgående från trafikbullernivåer vid fasad enligt bilaga E01 användas i den fortsatta planeringen av lägenheterna för att innehålla riktvärdena för trafikbuller utomhus enligt SFS 2015:216 samt även erhålla bostäder med god ljudkvalitet.

#### ***Ekvivalentnivåer $\leq 55$ dB(A)***

Alla storlekar på bostäder kan utan speciella åtgärder förläggas vid fasader med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

#### ***Ekvivalentnivåer 56-60 dB(A)***

Bostäder kan förläggas vid fasader med 56-60 dB(A) om minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet vid dessa fasader får fönster mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå.

Enkelsidiga smålägenheter, högst 35 m<sup>2</sup>, kan förläggas mot sida med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå utan speciella åtgärder.

### **Planering enbart enligt SFS 2015:216**

Följande principer kan, utgående från trafikbullernivåer vid fasad enligt bilaga E01 användas i den fortsatta planeringen av lägenheterna för att innehålla riktvärdena för trafikbuller utomhus enligt SFS 2015:216. I första hand ska god planeringen ske så att god ljudkvalitet erhålls, se ovan. Om detta i vissa lägen inte är möjligt kan planeringen ske enligt nedan.

**Ekvivalentnivåer  $\leq 60$  dB(A)**

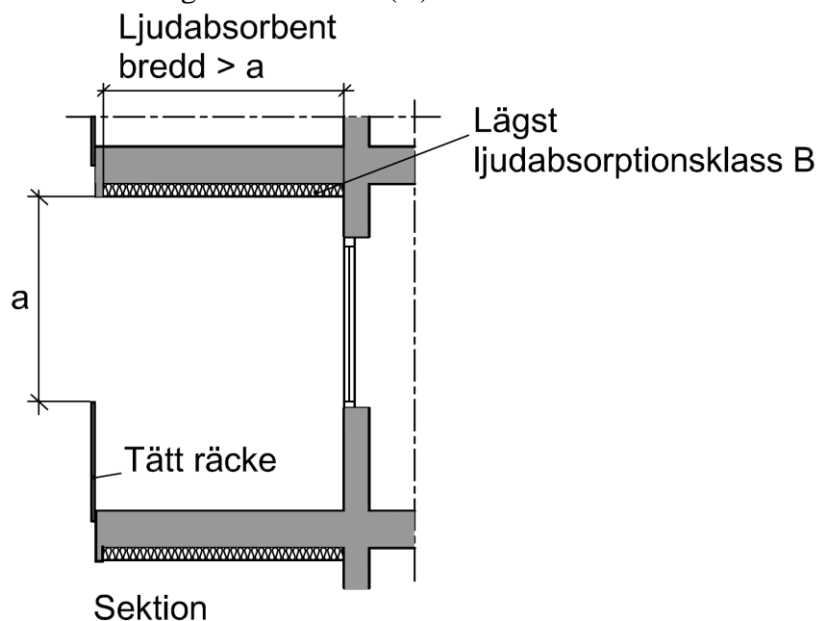
Alla storlekar på bostäder kan, utan speciella åtgärder med avseende på trafikbullret utomhus, förläggas vid fasader med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

## 5. Buller- och störningsminskande åtgärder

För att möjliggöra mycket god ljudkvalitet för bostäderna föreslås följande åtgärder även om de inte krävs för att innehålla Trafikbullerförordningen.

**Kreativ utformning av djupa balkonger**

Byggnaderna förses av estetiska och bostadsskäl med balkonger. För att dra nytta av balkongerna även för bullerdämpning kan balkongerna förses med täta räcken och ljudabsorbent i balkongtaken. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen med 5-8 dB(A).



*Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med 5-8 dB(A) vid sida mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B. Exempel på ljudabsorbent 25 mm träullit med ovanliggande 45 mm mineralull.*

## 6. Ljudkvalitet

Lägenheternas ljudkvalitet med avseende på trafikbuller beräknas och bedöms utgående från Ljudkvalitetsindex enligt den metod som beskrivs i "Trafikbuller och Planering V".

Utgående från beräknade bullernivåer, lämpliga 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 56-60 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -1 poäng.

### **Buller på bullerdämpad sida**

Med genomtänkt planlösning kan alla lägenheter oavsett storlek få 51-55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida. Alla lägenheter i projektet får då +2 poäng.

### **Buller vid entré**

Trapphusen har entréer mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och några med 56-60 dB(A) vilket ger +0 respektive -1 poäng för dessa lägenheter.

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

Alla lägenheter har tillgång till större gård och gemensam uteplats med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. Totalt kan alla lägenheter få +4 poäng.

### **Buller inomhus**

Om byggnadens trafikbullerisolering dimensioneras för trafikbullernivåerna inomhus motsvarande ljudklass B fås +7 poäng för alla lägenheter. Minimikravet enligt BBR ger +0 poäng.

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

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

### **Planlösning**

Med genomtänkt planlösning kan alla lägenheter oavsett storlek få högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen vilket ger +0 poäng. Många lägenheter kan få högst 55 dB(A) utanför alla bostadsrum; +4 poäng för dessa lägenheter.

### **Bullerskydd på balkonger**

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

## Grannskapet

Grannskapet är måttligt bullrigt. Detta ger + 1 poäng för alla lägenheter.

## Ljudkvalitetsindex

Medelvärde för alla lägenheter kan, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, bli +15 poäng och den lägsta poängen +14. Ljudkvalitetsindex blir då 1,9 (Medelvärde + lägsta värde/15). Poängen är högre än minimivärdet 1,0 och förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 0,9.

## 7. Kommentarer

### Nivå vid fasad

Den ekvivalent ljudnivån blir högst 60 dB(A) mot Tyresövägen. Samtliga byggnader får flera sidor med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med lämplig lägenhetsplanlösning kan målet högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet innehållas.

### Nivå på uteplats till bostäder

Ljudnivån på gårdsytor och uteplatser på gården blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Vidare har många lägenheter balkong med högst dessa nivåer.

Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gården.

### Nivå på uteytor vid förskola och lekpark

För den planerade förskolans uteyta utgör byggnaderna skydd mot trafikbullret. De ekvivalenta ljudnivåerna blir här högst 50 dB(A) 1,5 m över mark. På planerad lekpark blir den ekvivalenta ljudnivån högst 55 dB(A) närmast Bäverbäcksvägen, på större avstånd från vägen högst 50 dB(A).

### Kreativ utformning av balkonger

Kreativ utformning av balkonger innebär att den utformning som föreslås av andra skäl än trafikbuller och som med enkla medel även kan få en bullerdämpande effekt.

Bostäderna har balkonger för att det medför god boendekvalitet. Balkongerna har täta räcken för att minska blåsten och öka komforten på balkongerna. Vidare förses undersidan balkongplattan ovan balkongerna en infärgad träullsplatta för att

minska ”betongkänslan”, ge ett trevligare intryck av balkongerna samt ge bättre dagsljus i lägenheten.

För att utnyttja denna utformning för effektiv bullerdämpning kommer 45 mm mineralull att placeras ovan de infärgade träullsplattorna. På detta sätt dämpas trafikbullret på balkongerna samt vid sidorna mot balkongerna med 5-8 dB(A).

## Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster, fönsterdörrar, yttervägg och uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas.

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

Luftljudsisoleringen för uteluftdon anges i form av vägt laboratoriemätt reduktionstal  $D_{new}$ , dB, enligt SS-ISO 717/1.

Nedan anges ljudkrav för fönster för ljudklass B i två intervaller enligt bilaga E01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken.

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggens övriga delar krävs minst 10 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 %
56-60	43	44	45	46
≤ 55	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.

## Kommentar

*I forskningsprojektet Trafikbuller och Planering 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 trafikbuller inomhus uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass C, 30 dB(A) ekvivalentnivå/45 dB(A) maximalnivå. För bostäder där kraven på trafikbuller inomhus enligt Ljudklass B uppfylls är andelen mycket störda endast 7 %. För bostäder där kraven på trafikbuller inomhus enligt Ljudklass A uppfylls är andelen mycket störda endast 4 %.*



## 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

- i bostadslägenhet större än 35 m<sup>2</sup> alla bostadsrum får högst 60 dB(A) dygnsekvivalent trafikbullernivå vid fasad  
*eller*  
minst hälften av bostadsrummen får sida med högst 55 dB(A) dygnsekvivalent trafikbullernivå och högst 70 dB(A) maximal ljudnivå (frifältsvärden).  
*och*  
den dygnsekvivalenta ljudnivån inte överstiger 65 dB(A) (frifältsvärde) vid lägenheter om högst 35 m<sup>2</sup>.
- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) dygnsekvivalentnivå (frifältsvärde) kan anordnas i anslutning till bostäderna.

## 9. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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

### Trafikbullerförordning SFS 2015:216

*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)

På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>
Vid fasad	65	

##### **Övriga lägenheter**

##### **Utomhus** (frifältsvärden)

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

Om 60 dB(A) inte är möjligt vid alla bostadens fasader med fönster gäller vid minst hälften av bostadsrummen

i varje lägenhet	55	70 <sup>2)</sup>
------------------	----	------------------

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

<sup>2)</sup> Gäller nattetid 22-06. Värdet får enligt Boverket överskridas med 10 dB 5 gånger per natt.

## Boverkets byggregler

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

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

Utrymme	Ekvivalentnivå, $L_{pA}$	Maximalnivå natt $L_{pAFmax}$
<b>Bostäder</b>		
Bostadsrum	30 dB(A)	45 dB(A) <sup>1)</sup>
Kök	35 dB(A)	-
<b>Kontor</b>		
Kontorsrum	35 dB(A)	50 dB(A)

<sup>1)</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.

En uppdaterad version utgående från den nya trafikbullerförordningen från 2015 presenteras i Trafikbuller och Planering V, 2016.

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 att Ljudkvalitetsindex är lägst 1,0. Vid Ljudkvalitetsindex 2,0 eller högre kan mycket god ljudkvalitet förväntas.

## 10. Trafikuppgifter

### Vägtrafik

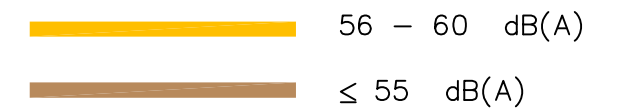
Följande trafikuppgifter som erhållits från kommunen, prognos för år 2040, ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
Tyresövägen	25 000	10 %	50
Bäverbäcksvägen	1 000	5 %	30

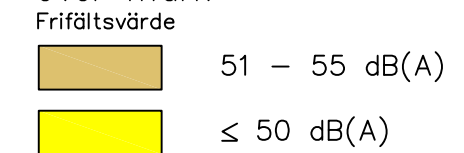



Där ej annat anges gäller hela fasaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde



Ekvivalent ljudnivå för dygn 1,5 m  
över mark



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
 <b>ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK</b> <a href="http://www.ahakustik.se">www.ahakustik.se</a>				
RITAD KONSTRUERAD AV		GRANSKAD AV		
RS	AH	Anne Hallin		
DATUM		ARBETSNUMMER	RITINGSNUMMER	REG
2022-04-11		17096	E01	

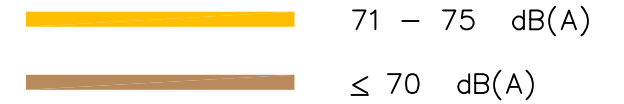
Bäverbäcken, Tyresö  
Trafikbullerutredning

Situationsplan  
Ekvivalentnivåer

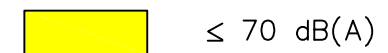
SKALA 1:1000



Maximal ljudnivå vid fasad  
Frifältsvärde



Maximal ljudnivå 1,5 m över mark  
Frifältsvärde



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
 <b>ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK</b> <a href="http://www.ahakustik.se">www.ahakustik.se</a>				
RITAD KONSTRUERAD AV		GRANSKAD AV		
RS	AH	Anne Hallin		
DATUM		ARBETSNUMMER	RITNINGNUMMER	REG
2022-04-11		17096	E02	
				SKALA 1:1000

Bäverbäcken, Tyresö  
Trafikbullerutredning

Situationsplan  
Maximalnivåer