

Kund BESQAB Box 1328 83 13 TÄBY	Datum 2016-11-11	Uppdragsnummer 16026	Bilagor C01 – C04
<b>Rapport C</b> Stortorp, Stockholm Trafikbullerutredning för detaljplan			

**Rapport 16026 C****Stortorp, Stockholm****Trafikbullerutredning för detaljplan****Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för bostäder i sex parhus och 14 radhuslägenheter i Stortorp, Farsta, i 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	3
4.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	3
5.	LJUDKVALITET	4
6.	KOMMENTARER	5
7.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	7
8.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	7
9.	TRAFIKUPPGIFTER	9

**Bilagor** Ritningar 16026 C01 – C04**1. Sammanfattande bedömning**

De planerade bostadshusen utsätts för måttliga bullernivåer från trafiken på Stortorpsvägen och Nynäsvägen samt ljud från lekande barn etc. Vid fasaderna mot Stortorpsvägen blir ekvivalentnivån upp mot 60 dB(A). Även parhuset närmast Nynäsvägen får ekvivalenta ljudnivåer upp mot 60 dB(A). Stor hänsyn har dock tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och med skisserad lägenhetsutformning kan bostäder med hög ljudkvalitet byggas. Samtliga lägenheter kan få högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen. För drygt hälften av bostäderna fås högst 55 dB(A) vid alla bostadsrum.

Alla lägenheter kan få tillgång till egen uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan skapas. Denna uteplats behöver troligen tak med ljudabsorbent för att avskärma bullerregnet.

Ljudkvalitetsindex för projektet blir om förstärkt trafikbullerisolering väljs 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 minimikraven 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 %.*

## 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.
- högst 55 dB(A) ekvivalent och 70 dB(A) maximal ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent 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 16026 C01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 60 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.

## Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna 16026 C02 – C03 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna på lägenhetsplaner.

## Maximal ljudnivå

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. På ritning 16026 C04 redovisas de dimensionerande maximalnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 80 dB(A). På uteplatser i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

## 5. Ljudkvalitet

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

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 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 +2 poäng.

### Buller vid entré

Knappt hälften av lägenheterna har entréer både mot trafiksidan och drygt hälften mot den luddämpade sidan. Vid entréerna mot trafiksidan är ekvivalentnivåerna 56 – 60 dB(A) vilket ger -1 poäng. På gårdssidan är nivåerna högst 55 dB(A) vilket ger + 0 poäng.

### Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till egen uteplats och med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå. Detta ger +0 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**

Knappt hälften av lägenheterna får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen. Detta ger +0 poäng. Övriga lägenheter har 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. Ekvivalentnivåerna är ca 55 dB(A) vilket är ca 5 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 +10. Ljudkvalitetsindex är 1,5 (Medelvärde + lägsta värdet/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) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader krävs att fordonsmängden minskas med ca 75 % på Stortorpsvägen. Detta bedöms inte realistiskt varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från målet högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet.

**Nivå vid fasad**

Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent och 70 dB(A) maximal ljudnivå. Med skisserad lägenhetsplanlösning kan målet högst 55/70 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet innehållas.

## Nivå på uteplats

Ljudnivån på uteplatser blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Vidare kan varje lägenhet få uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Denna uteplats kräver troligen tak med ljudabsorbent för att skärma bullerregnet.

## Bullerregn

Under vissa förhållanden kan buller från avlägsna trafikleder, så kallat bullerregn, medföra en viss höjning av beräknade ekvivalentnivåer. Det gäller dock endast den bullerdämpade sidan och påverkar inte föreslagna åtgärder eller den allmänna bedömningen av ljudkvaliteten för de planerade bostäderna. Vid beräkning av ljudkvalitetsindex har hänsyn till bullerregnet dock tagits.

## Nivå inomhus

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

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

I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i två intervaller enligt ritning 16026 B01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggs 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 %
56-60	45	46	47	48
$\leq 55$	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.

## 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

- den dygnsekvivalenta ljudnivån inte överstiger 60 dB(A) (frifältsvärde) vid fönster till lägenheter om högst 35 m<sup>2</sup>.
- i bostadslägenhet större än 35 m<sup>2</sup> alla bostadsrum får högst 55 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).
- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) dygnsekvivalentnivå (frifältsvärde) kan anordnas i anslutning till bostäderna.

## 8. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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

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 bostadsrummen i varje lägenhet		
bostadsrummen 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.

## 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>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.

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.

## 9. Trafikuppgifter

### Vägtrafik

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>
Stortorpsvägen	3 400	8 %	50
Nynäsvägen	65 000	12 %	90