

Kund Östersunds kommun Östersundshem AB	Datum 2017-08-08	Uppdragsnummer 17102	Bilagor A01, A02
<b>Rapport A</b> Blomstergården, Östersund Bullerutredning för detaljplan			

**Rapport 17102 A**  
**Blomstergården, Östersund**  
**Bullerutredning för detaljplan**

**Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och ljud från skidstadion, för bostäder i Blomstergården i Östersund.

**Sammanfattning**

Med skisserad byggnadsutformning, ljudisolerande fasader och fönster samt lämplig lägenhetsplanlösning, där minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet placeras på, från idrottsplatsens verksamhet sett, bullerdämpad sida kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,8.

Utomhus vid planerade bostäder kan aktuella riktvärden för buller enligt Boverkets vägledning i rapport 2015:21 innehållas och inomhus aktuella riktvärden för buller enligt Folkhälsomyndighetens allmänna råd, FoHMFS 2014:13 innehålls.

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)

**Innehåll**

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
3.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	4
4.	BERÄKNADE STADIONBULLERNIVÅER	4
5.	PRINCIPER FÖR LÄGENHETSUTFORMNING	5
6.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER	6
7.	LJUDKVALITET	7
8.	KOMMENTARER	8
9.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	10
10.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN IDROTTSPLATSER	12
11.	TRAFIKUPPGIFTER	15
12.	UNDERLAG	15

**1. Sammanfattande bedömning**

De planerade bostäderna utsätts för buller från vägtrafik, ”trafikbuller”, samt vissa tider från verksamheten inom närliggande skidstadion, ”stadionbuller”.

Bullret från skidstadion utgörs främst av publikvrål, högtalarutrop samt ljud från skjutning. Detta buller förekommer normalt endast vintertid. Inga speciella riktvärden för buller från denna typ av verksamhet finns. Inomhus i bostäderna 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.

Med ljudisolerande fasader och fönster samt lämpliga lägenhetsplanlösningar, där minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, med hänsyn till trafikbullret och stadionbullret, placeras på bullerdämpad sida kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas.

Utomhus kan aktuella riktvärden enligt Boverkets vägledning i rapport 2015:21 innehållas för bullret från verksamheten på skidstadion. Även aktuella riktvärden för trafikbuller kan innehållas.

Inomhus i planerade bostäder kan, med ljudisolerande fasader och fönster, aktuella riktvärden för buller enligt Folkhälsomyndighetens allmänna råd, FoHMFS 2014:13, innehålls för verksamheten på skidstadion. Även Boverkets krav på trafikbuller inomhus kan innehållas.

Alla planerade lägenheter och skolor/ förskolor kan få tillgång till uteplats och större gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Gemensamma uteplatser för bostäderna och pedagogiska uteytor vid skolor/förskolor med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan skapas på gårdarna.

Med förstärkt trafik- och stadionbullerisolering kan Ljudkvalitetsindex bli +1,8. Index är högre än minimikravet +1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas. Väljs minimikraven enligt BBR för trafikbullerisoleringen blir Ljudkvalitetsindex +0,9.

Vid vissa mycket speciella evenemang bör, efter särskild prövning, högre stadionbullernivåer kunna accepteras.

## 2. Bedömningsgrunder

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

- trafikbuller högst 60 dB(A) respektive 65 dB(A) ekvivalentnivå vid fasad till lägenheter om högst 35 m<sup>2</sup>.
- trafikbuller högst 55 dB(A) respektive 60 dB(A) ekvivalentnivå vid alla fasader till lägenheter större än 35 m<sup>2</sup>.
- trafikbuller 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> där ekvivalentnivån vid någon del av lägenheten överstiger 60 dB(A).
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- förskolegårdar/skolgårdar med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå samt pedagogiska uteytor på dessa gårdar med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- buller från skidstadion motsvarande zon B enligt Boverkets vägledning för industribuller.
- högst 35 dB(A) maximal ljudnivå inomhus från ljud med informationsinnehåll, främst tal och musik, från skidstadion.
- högst 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus från ljud utan informationsinnehåll från skidstadion.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

### 3. 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

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 17102 A01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås drygt 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.

På gårdsytor i anslutning till bostäderna är ekvivalentnivån 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).

### 4. Beräknade stadionbullernivåer

Ljudnivån vid de planerade bostäderna på grund av verksamheten inom skidstadion har beräknats. Beräkningarna bygger på mätningar som utfördes i februari 2015 vid världscuptävlingar i längdskidor samt mätningar vid övningsskjutning på skjutvallen i juli 2017.

På ritning 17102 A02 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås drygt 55 dB(A). Redovisningen avser bullret från all verksamhet inom skidstadion för en tävlingsperiod om fyra timmar.

Ljudnivån från skjutning vid skidskytte är lägre än 65 dB(AI) vid alla planerade byggnader. De högsta ljudnivåerna fås då kulan träffar måltavlan. Själva skottet ger ännu lägre ljudnivåer.

## 5. Principer för lägenhetsutformning

Följande principer kan, utgående från ekvivalentnivåer vid fasad enligt ritningarna A01 och A02, användas i den fortsatta planeringen av lägenheterna för att innehålla riktvärdena för trafikbuller och stadionbuller samt uppnå god ljudkvalité.

### ***Ekvivalentnivåer, trafikbuller $\leq 55$ dB(A) och/eller stadionbuller $\leq 45$ dB(A)***

Alla storlekar på bostäder kan utan speciella åtgärder förläggas vid fasader med högst 55 dB(A) ekvivalenta trafikbullernivåer och högst 45 dB(A) ekvivalenta stadionbullernivåer.

### ***Ekvivalentnivåer, trafikbuller 56-60 dB(A) och/eller stadionbuller 46-50 dB(A)***

Bostäder kan förläggas vid fasader med 56-60 dB(A) ekvivalenta trafikbullernivåer och 46-50 dB(A) stadionbullernivåer om minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet vid dessa fasader får fönster mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalenta trafikbullernivåer och högst 50 dB(A) ekvivalenta stadionbullernivåer.

På sida med högst 60 dB(A) ekvivalenta trafikbullernivåer respektive högst 55 dB(A) ekvivalenta stadionbullernivå kan minst 5 dB(A) lägre nivåer erhållas med balkong med tätt räcke och ljudabsorbent i taket enligt figur 1 nedan. Ekvivalentnivån vid fönster mot balkongen blir då högst 55 dB(A) trafikbuller och högst 50 dB(A) stadionbuller.

På sida med högst 75 dB(A) maximal ljudnivå kan högst 70 dB(A) erhållas med balkong med tätt räcke och ljudabsorbent i taket enligt figur 1 nedan.

Enkelsidiga smålägenheter, högst 35 m<sup>2</sup>, kan, utan speciella åtgärder, förläggas mot sida med högst 60 dB(A) ekvivalent trafikbullernivå och högst 50 dB(A) stadionbullernivå.

### ***Ekvivalentnivåer, trafikbuller $> 60$ dB(A) och/eller stadionbuller $\leq 60$ dB(A)***

På sida med över 60 dB(A) ekvivalentnivå trafikbullernivåer och högst 60 dB(A) ekvivalenta stadionbullernivåer kan bostäder förläggas om minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet förläggs mot sida med högst 55 dB(A) trafikbuller och 45 dB(A) stadionbuller.

## 6. Buller- och störningsminskande åtgärder

För att möjliggöra god ljudmiljö föreslås följande åtgärder.

### *Byggnadskonstruktioner*

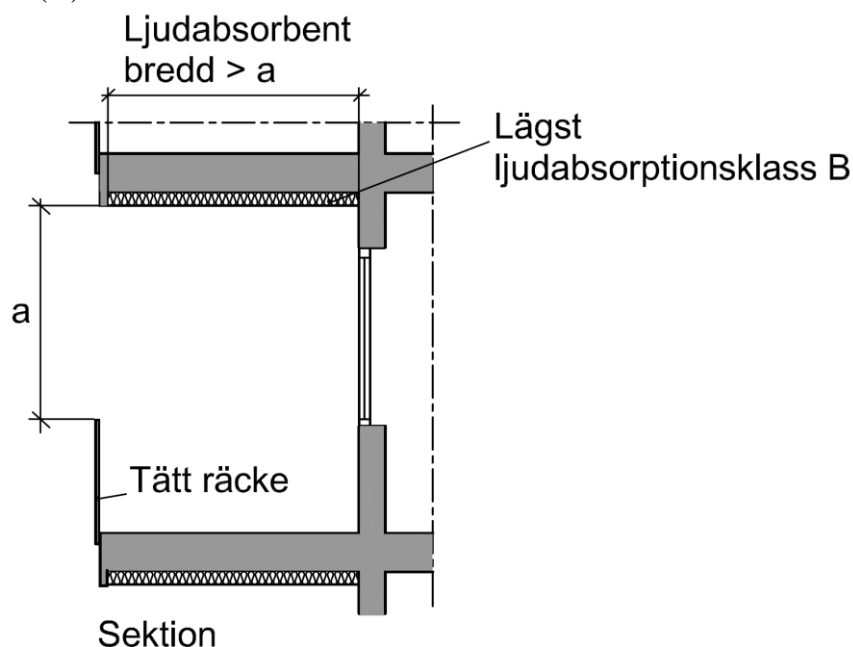
- Fönster och uteluftdon dimensioneras så att trafikbullernivån inomhus blir högst motsvarande Ljudklass B samt ljudet från högtalarutrop inte överstiger 35 dB(A) maximal ljudnivå inomhus.

#### **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 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 %.*

### *Kreativ utformning av balkonger*

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



*Figur 1. Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med minst 5 dB(A) vid sida mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B. Exempel på ljudabsorbent 25 mm träullit med ovanliggande 45 mm mineralull.*

## 7. 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, 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

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 kan ha entréer mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vilket ger + 0 poäng.

### Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. Med genomtänkt planlösning kan de flesta lägenheter, oavsett storlek, även få egen balkong/uteplats med höst dessa nivåer. 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 trafik och ljud från verksamheter inom skidstadion, två bullerkällor vilket ger -3 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 tyst. Ekvivalentnivåerna är ca 50 dB(A) vilket är 15 dB(A) lägre än på trafiksidan. Detta ger + 2 poäng för alla lägenheter.

## Ljudkvalitetsindex

Medelvärde för alla lägenheter kan, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, bli +15 poäng och den lägsta poängen +12. Ljudkvalitetsindex blir då 1,8 (Medelvärde + lägsta värdet/15). Poängen är högre än minimivärdet 1,0 och förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 0,9.

## 8. Kommentarer

### Högst 55/60 dB(A) ekvivalentnivå vid alla fasader

För att innehålla målet högst 55 dB(A) eller 60 dB(A) ekvivalent trafikbullernivå vid alla fasader krävs att trafiken på Listvägen samt Genvägen och infartsvägen till skidstadion minskas med minst 80 % för högst 55 dB(A) respektive minst 50 % för högst 60 dB(A). 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) ekvivalentnivåer och 70 dB(A) maximal ljudnivå på grund av trafiken samt minst en sida med högst 45 dB(A) ekvivalent stadionbullernivåer eller högst 50 dB(A) stadionbullernivåer på alla sidor. Med lägenhetsplanlösning enligt principerna ovan kan aktuella riktvärden för utomhusbullret innehållas.



## Nivå på uteplatser och skolgårdar

Ljudnivån på gårdsytor, uteplatser och förskole/skolgårdar blir högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

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

Även på delar av förskole/skolgårdarna kan pedagogisk uteyta med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå erhållas.

För att med säkerhet innehålla högst 50 dB(A) kan tak och/eller lokalt bullerskydd behövas på uteplatser och pedagogisk uteytor. Detaljplanen bör tillåta tak på dessa ytor.

## 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 i fyra intervaller enligt ritning 17102 A01, trafikbuller, och A02, stadionbuller. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

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

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A) Högsta värdet är dimensionerande		Ljudkrav fönster, $R_w$ dB, vid följande fönsterarea/rumsarea	
Vägtrafikbuller, A01	Stadionbuller, A02	20 %	30 %
61-65	56-60	47	49
56-60	51-55	43	45
$\leq 55$	$\leq 50$	39	41

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.

## Buller från skidstadion

Större delen av de planerade bostäderna uppfyller kraven för Zon A enligt Naturvårdsverkets vägledning. Riktvärdena för externt industribuller innehålls oavsett planeringen av lägenheterna. Hänsyn till trafikbullret måste dock tas i vissa fall.

För övriga bostäder kan, med lämplig lägenhetsplanlösning, kraven för Zon B innehållas. I några hörnlägen kan ljuddämpande åtgärder, exempelvis kreativt utformade balkonger, behövas.

Vid vissa mycket speciella evenemang bör, efter särskild prövning, högre ljudnivåer kunna accepteras.

## 9. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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

### Kommentar

I maj 2017 beslöt regeringen om ändring av riktvärden i Trafikbullerförordningen 2015:216. Ändringen innebär att riktvärdena för buller från väg- och spårtrafik höjs från 55 till 60 dB(A) vid bostadsbyggnads fasad samt från 60 till 65 dB(A) vid bostadsbyggnads fasad för bostäder upp till 35 m<sup>2</sup>.

Ljudnivån för en ljuddämpad sida har inte ändrats utan ligger kvar på 55 dB(A). Även ljudnivån på uteplats är lika som tidigare 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå. Ändringen innebär inte heller några ändrade krav för ljudmiljön inomhus.

De nya riktvärdena anges i sammanfattning under ”Trafikbullerförordning SFS 2017:359” nedan.

### Trafikbullerförordning SFS 2017:359

*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	65	
På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>

##### **Övriga lägenheter**

##### **Utomhus** (frifältsvärden)

Vid fasad	60	
Om 60 dB(A) inte är möjligt vid alla fasader gäller vid minst hälften av 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.

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. 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 framåtblick 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>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
<i>Klockan</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, $L_{eq,T}$ , dB
31,5	56
40	49
50	43
63	42
80	40
100	38
125	36
160	34
200	32

## Buller från skjutbanor

I Naturvårdsverkets publikation "Allmänna råd om buller från skjutbanor, (NFS 2005:15)" anges riktvärden för buller från skjutbanor för finkalibrig ammunition, < 20 mm.

Riktvärdena är angivna som A-vägd ljudtrycksnivå medelvärdesbildad under 35 ms,  $L_{pAimp}$ , vilket motsvarar integrationstiden "impulse".

Följande riktvärden gäller.

Område	Helgfri måndag – fredag	Lördag, söndag och helgdag	
	07-22	09-19	19-22
Permanentbostäder och fritidshus	65-70	65-70	55-60

## 11. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter, uppskattad prognos för år 2030, ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
Litsvägen	8 000	8 %	50
Genvägen	3 000	8 %	40
Infart till stadion	2 000	15 %	40
Lokalgator	< 800	5 %	30

## 12. Underlag

- Situationsplan med förslag på bebyggelse
- Uppskattade trafikuppgifter
- Mätning av buller från skidstadion, 2015
- Ljudmätning vid övningskjutning för skidskytte, 2017
- Besök på platsen



17102 A01

2017-08-08

LÅ

SKALA 1:2000

## Blomstergården, Östersund

Bullerutredning för detaljplan

Trafikbuller

Ekvivalentnivåer vid fasad

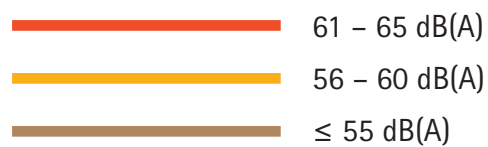


ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde





17102 A02

2017-08-08

LÅ

SKALA 1:2000

## Blomstergården, Östersund

Bullerutredning för detaljplan

Buller från skidstadion

Ekvivalentnivåer vid fasad



Ekvivalent ljudnivå vid fasad för fyra tävlingstimmar  
Frifältsvärde

