

UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



RAPPORT_TR_10151923_B

Norby 31:74, Eriksberg, Uppsala

Trafikbullerutredning – ljudnivåer från Norbyvägen


Ljudnivåer på fasad på projekterade byggnader

2011-08-22

Upprättad av: Erica Skytt

Granskad av: Matti Saarne

Denna rapport är en uppföljning till TR_10151923 daterad 2011-05-17. I den rapporten redovisas beräknade ljudnivåer från trafik för området. I denna rapport redovisas beräknade ljudnivåer på fasad för de projekterade byggnaderna.

Uppdragsnr: 10151923	10151923_Eriksberg, Uppsala - trafikbullenutredning	
Daterad: 2011-08-22	Rapport_TR_10151923_B	
Reviderad:		
Handläggare: Erica Skytt	Status:	

RAPPORT_TR_10151923_B

Norby 31:74, Eriksberg, Uppsala Trafikbullenutredning – ljudnivåer från Norbyvägen – ljudnivåer från Norbyvägen

Ljudnivåer på fasad för projekterade byggnader

Kund


Roger Nilsson
Besqab Projektutveckling AB
Box 1516
751 45 TÄBY

Konsult

WSP Akustik
Box 1516
751 45 Uppsala
Besök: Kungsgatan 66
Tel: 08-688 60 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se


Kontaktpersoner

Erica Skytt Tel: 018-780 56 35 e-post: erica.skytt@wspgroup.se

Uppdragsnr: 10151923	10151923_Eriksberg, Uppsala - trafik- bullerutredning	
Daterad: 2011-08-22	Rapport_TR_10151923_B	
Reviderad:		
Handläggare: Erica Skytt	Status:	

Innehåll

Sammanfattning	4
Inledning	5
Trafikdata för vägtrafiken	6
Bedömningsgrunder	6
Beräkningsresultat	6
Detaljer kring lamellbyggnaden med 4 ½ våning	8
Trafikprognos år 2025	8
Förändrad trafikmängd och hastighet	9
Riktvärden	9
Infrastrukturpropositionen, bostäder	9
Boverkets allmänna råd	9
Beräkningsförutsättningar	11
Beräkningsnoggrannhet	12
Referenslitteratur	12

Uppdragsnr: 10151923	10151923_Eriksberg, Uppsala - trafikbullerutredning	
Daterad: 2011-08-22	Rapport_TR_10151923_B	
Reviderad:		
Handläggare: Erica Skytt	Status:	

Sammanfattning

Arbetet med att förändra detaljplanen för området Norby 31:74 pågår. På det aktuella området planeras bostäder. Angränsande till området, i öster, passerar Norbyvägen vilket är den dominerande trafikbullerkällan. I rapport TR_10151923 redovisas vilka ljudnivåer som Norbyvägen ger för området och hur detta ska beaktas inför det fortsatta utredningsarbetet. Denna rapport är en komplettering där ljudnivåer på fasad för projekterade byggnader på området redovisas samt gällande riktvärden och avstegsfall vid uppförande av bostadshus.

I beräkningarna är trafikmängden, för år 2011, på Norbyvägen 10 500 fordon varav 15 % tung trafik samt hastigheten till 50 km/h. För prognosåret 2020 är trafikmängder uppskattat till 12 000 fordon.

De planerade byggnaderna avser 4 punkthus i 5 respektive 6 våningar och två lamellhus med 4 respektive 4 ½ våningar. Det senaste ligger längs Norbyvägens sträckning.

Fasadnivåer

Punkthusen och lamellhuset med 4 våningar beräknas alla få fasader med ljudnivåer som uppfyller de nationella riktvärdena. Det vill säga ekvivalent ljudnivå beräknas inte överskrida 55 dBA eller maximal ljudnivå 70 dBA.

Byggnaden allra närmast Norbyvägen, lamellhuset med 4 ½ våning, får som väntat högre ljudnivåer där den mest bullerutsatta fasaden (östra fasaden) vetter rakt mot Norbyvägen. Ekvivalent ljudnivå på den östra fasaden beräknas uppgå till som mest 65 dBA och maximal ljudnivå till 80 dBA. Byggnadens orientering med långsidan mot Norbyvägen är dock väl vald då det ger god skärmning till långsidan mot innergården (västra fasaden) samt även för övriga planerade byggnader. Västra fasaden får ekvivalenta ljudnivåer under 50 dBA och maximal ljudnivå väl under 70 dBA.


Detta ger förutsättningar för att ge bostäder, med fasad mot Norbyvägen, tillgång till ljuddämpad sida (dvs. mot västra fasaden) enligt avsteg i Boverkets allmänna råd.

Uteplatser vid västra fasaden uppfyller riktvärdena för uteplats utan ytterligare åtgärder.

Övrigt

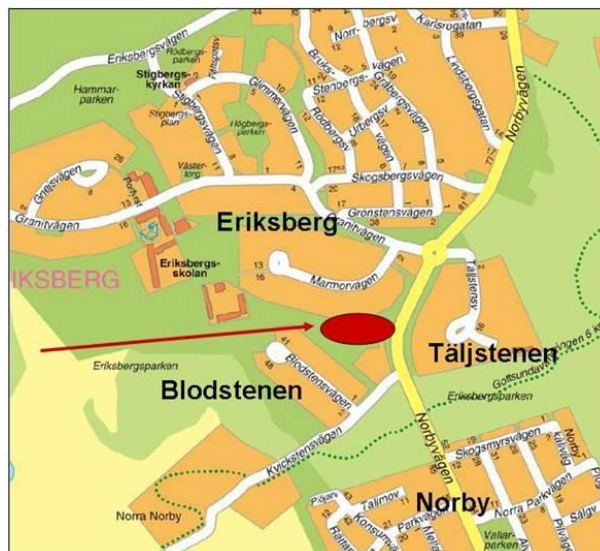
För att uppnå 55 dBA ekvivalent ljudnivå på alla fasader även på lamellbyggnaden med 4 ½ våning krävs att lamellbyggnaden flyttas över 100 m från Norbyvägen. Om byggnaden inte skulle uppföras skulle skärmningen till det närmst placerade punkthuset försvinna varvid denna byggnad skulle få ekvivalent ljudnivå över 55 dBA på fasad mot Norbyvägen.

Den ökning som trafikmängden enligt prognos beräknas ge är försumbar. Skillnaden mellan beräknade resultat ovan och prognos är mindre än 1 dB. Ytterligare bebyggelse uppskattas medföra en trafikökning på 10-20 % vilket också det är en marginell förändring (mindre än 1 dB). I detta fall består den tunga trafiken nästan uteslutande av bussar. Bussar ger något lägre ljudnivåer än lastbilar varvid de beräknade ljudnivåerna kan antas vara något högre än förväntat.

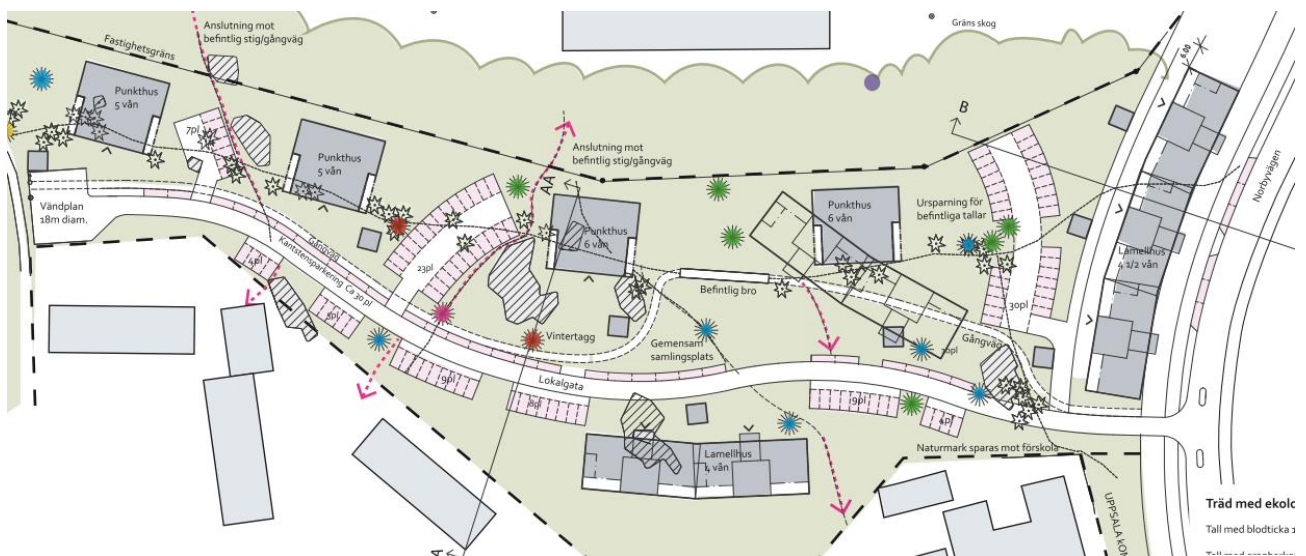
Uppdragsnr: 10151923	10151923_Eriksberg, Uppsala - trafikbullenutredning	
Daterad: 2011-08-22	Rapport_TR_10151923_B	
Reviderad:		
Handläggare: Erica Skytt	Status:	

Inledning

I rapport ”TR_10151923 Eriksberg, Uppsala – trafikbullenutredning” daterad 2011-05-17 redovisas de beräknade ljudnivåerna från trafiken på Norbyvägen för området Norby 31:74. I denna rapport redovisas ljudnivåerna på fasader på projekterade byggnader.




Figur 1. Kartbild med det aktuella området, Norby 31:74, markerat samt den aktuella bullerkällan, Norbyvägen.



Figur 2. Området med de planerade byggnadernas placering.

De planerade byggnaderna avser 4 punkthus i 5 respektive 6 våningar och två mellhus med 4 respektive 4 ½ våningar. Det senaste ligger längs Norbyvägens sträckning.

Uppdragsnr: 10151923	10151923_Eriksberg, Uppsala - trafikbullerutredning	
Daterad: 2011-08-22	Rapport_TR_10151923_B	
Reviderad:		
Handläggare: Erica Skytt	Status:	

Trafikdata för vägtrafiken

Trafikmängderna för Norbyvägen har erhållits av gatu- och trafikkontoret, Uppsala kommun.

År 2003 uppmättes på Norbyvägen, sträckan söder om Granitvägen, 9900 fordon (ÅDT¹). Under den senaste 10-20 årsperioden har trafiken ökat med ca 1000 fordon. Observera att ingen nämnvärd bebyggelse av området har skett under denna period. Andelen tung trafik är inte registrerad men bedöms motsvara busstrafiken på sträckan.

Utifrån detta uppskattas att trafikmängden i **dagsläget är ca 10 500 fordon** samt **prognos för år 2025 uppskattas till ca 12 000 fordon**. Utifrån tidtabell har andelen bussar beräknats motsvara 12 % av trafikmängden vilket ger att med övriga tunga transporter uppskattas **andelen tung trafik till 15 %**. Om området exploateras ytterligare bedöms trafikmängden öka med ytterligare ca 10-20 %.

Skyltad hastighet är 50 km/h förutom kl. 07-18 måndag till fredag söder om Silikatets förskola. Hastigheten 50 km/h har använts för hela sträckan i beräkningarna. Hastighetsförändringen är i angränsning till området och skillnaden är knappt märkbar. Om 30 km/h skulle användas i beräkningarna skulle det i detta fall ge en skillnad på 1 dB mot beräknade värden.

Bedömningsgrunder

Bedömningen av möjligheterna till bostadsbebyggelse sker i denna rapport utgående från:

- Möjligheten att uppfylla ekvivalent ljudnivå högst 55 dBA vid fasad för hela bostaden samt vid uteplats.
- Möjligheten att uppfylla maximal ljudnivå 70 dBA vid uteplats.


Vidare kommenteras eventuellt behov av avsteg enligt Boverkets allmänna råd. För mer detaljerad beskrivning av riktvärdena se rubriken ”Riktvärden”.

Beräkningsresultat

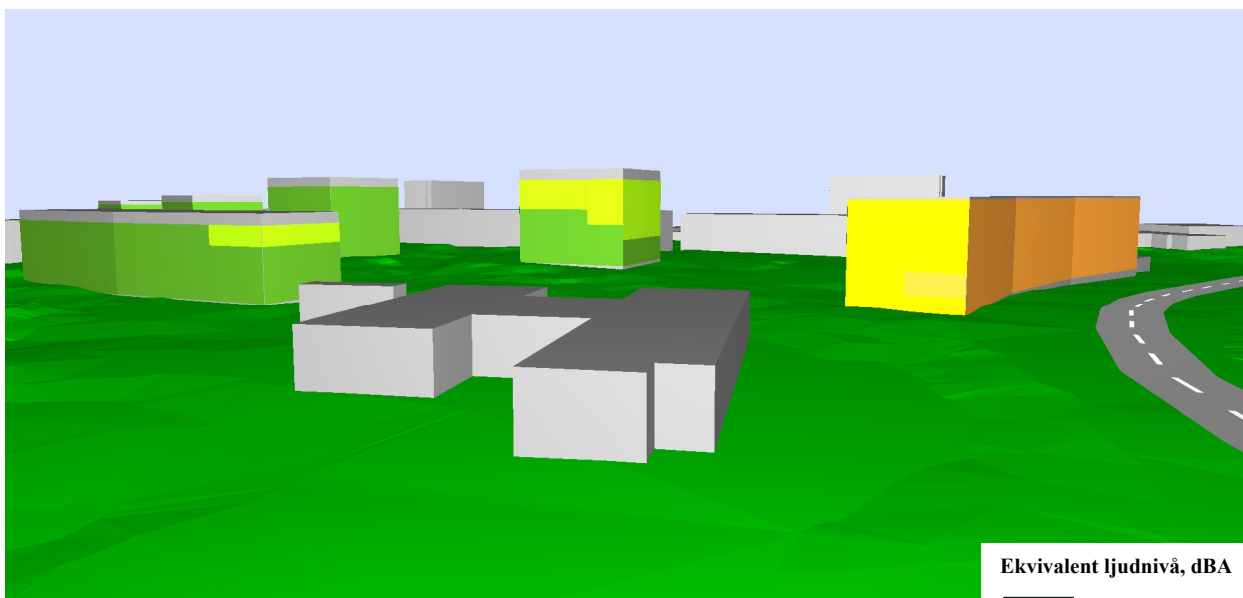
Här redovisas beräknade ljudnivåer på fasad från trafiken på Norbyvägen. På bilderna redovisas nivåerna med trafikmängder år 2011. För ljudnivåer gällande prognos år 2025 se rubrik ”Trafikprognos år 2025” nedan. Ljudnivåerna avser frifältsvärden.

Punkthusen och lamellhuset med 4 våningar får alla fasader med ljudnivåer som uppfyller de nationella riktvärdena. Det vill säga ekvivalent ljudnivå beräknas inte överskrida 55 dBA eller maximal ljudnivå 70 dBA.

¹ Med Årsmeldygnstrafik, ÅDT, avses summan av alla fordonspassager under ett år fördelade per dygn, dvs. ett medelvärde av årets trafikmängd.

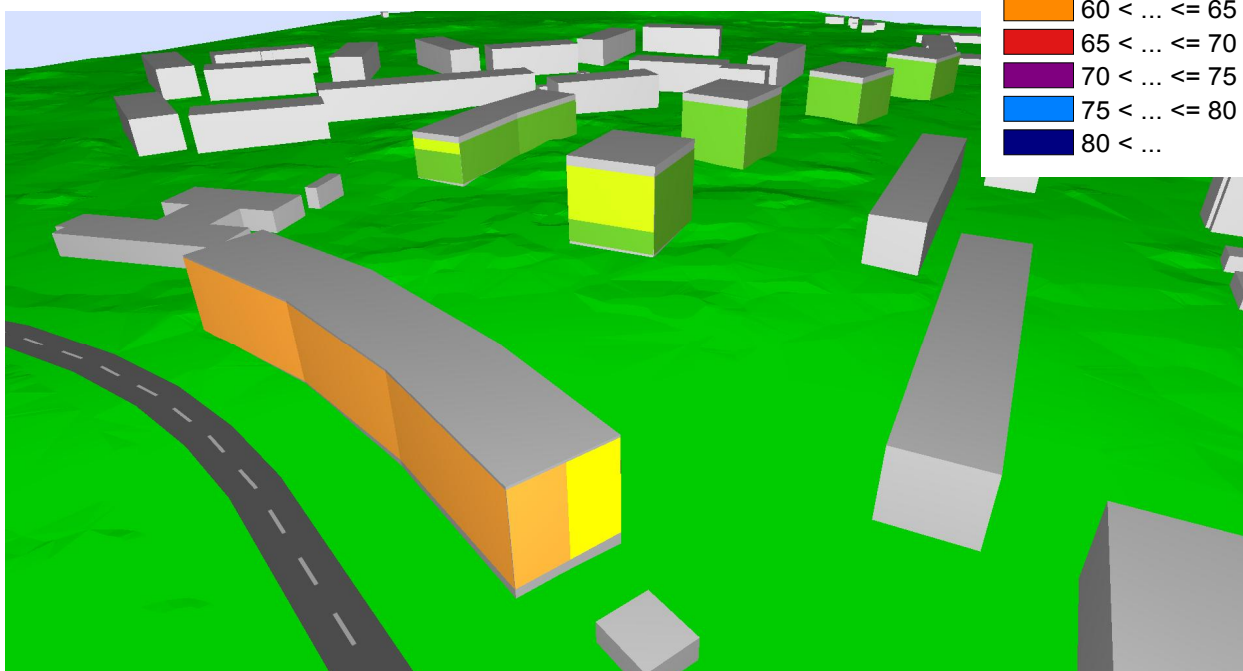
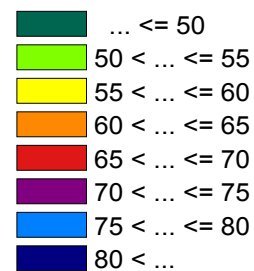
Uppdragsnr: 10151923	10151923_Eriksberg, Uppsala - trafikbullerutredning	
Daterad: 2011-08-22	Rapport_TR_10151923_B	
Reviderad:		
Handläggare: Erica Skytt	Status:	

Byggnaden allra närmast Norbyvägen, lamellhuset med 4 ½ våning, får som väntat högre ljudnivåer där den mest bullerutsatta fasaden (östra fasaden) vetter rakt mot Norbyvägen. Se bilderna nedan som ekvivalent ljudnivå på fasad.




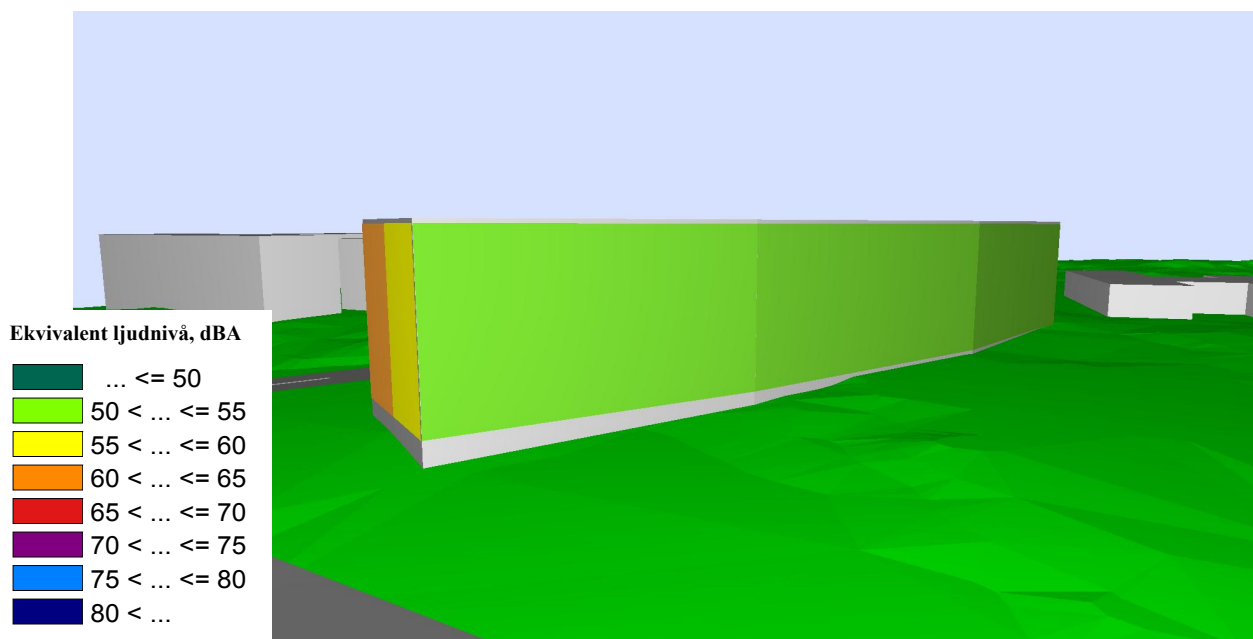
Figur 3. Ekvivalent ljudnivå på fasad. Vy från söder.

Ekvivalent ljudnivå, dBA



Figur 4. Ekvivalent ljudnivå på fasad. Vy från nordöst.

Uppdragsnr: 10151923	10151923_Eriksberg, Uppsala - trafikbullerutredning	
Daterad: 2011-08-22	Rapport_TR_10151923_B	
Reviderad:		
Handläggare: Erica Skytt	Status:	



Figur 5. Ekvivalent ljudnivå på fasad. Vy över västra fasaden på lamellhusets med 4 1/2 våning.

Detaljer kring lamellbyggnaden med 4 ½ våning

Ekvivalent ljudnivå på den östra fasaden beräknas uppgå till som mest 65 dBA och maximal ljudnivå till 80 dBA. Gavlarna får ca 3 dB lägre nivåer än östra fasaden. Byggnadens orientering med långsidan mot Norbyvägen är dock väl vald då det ger god skärmning till långsidan mot innergården (västra fasaden). Västra fasaden får ekvivalenta ljudnivåer under 50 dBA och maximal ljudnivå väl under 70 dBA.

Detta ger förutsättningar för att ge bostäder med fasad mot Norbyvägen tillgång till ljuddämpad sida (dvs. mot västra fasaden) enligt Boverkets allmänna råd.


Uteplatser vid västra fasaden uppfyller riktvärdena för uteplats utan ytterligare åtgärder.

För att uppnå 55 dBA ekvivalent ljudnivå även på östra fasaden krävs att byggnaden flyttas mer än 100 m från Norbyvägen. Om byggnaden inte skulle uppföras skulle skärmningen till det närmst placerade punkthuset försvinna varvid denna byggnad skulle få ekvivalent ljudnivå över 55 dBA på fasad mot Norbyvägen.

Trafikprognos år 2025

Den ökning som trafikmängden enligt prognos, ÅDT 12 000 fordon, beräknas ge är försumbar. Skillnaden mellan beräknade resultat ovan och prognos är mindre än 1 dB.

I detta fall består den tunga trafiken nästan uteslutande av bussar. Bussar ger något lägre ljudnivåer än lastbilar varvid de beräknade ljudnivåerna kan antas vara något högre än förväntat.

Uppdragsnr: 10151923	10151923_Eriksberg, Uppsala - trafikbullerutredning	
Daterad: 2011-08-22	Rapport_TR_10151923_B	
Reviderad:		
Handläggare: Erica Skytt	Status:	

Förändrad trafikmängd och hastighet

En fördubbling av trafikmängderna ger en ökning av ljudnivåerna med 3 dB. Detta kan jämföras med att ytterligare bebyggelse uppskattas medföra en trafikökning på 10-20 % vilket är en marginell förändring (mindre än 1 dB).

Riktvärden

Nedan ges de riktvärden som styr utformningen av bostäder avseende ljudmiljö inomhus och utomhus.

Infrastrukturpropositionen, bostäder

Riksdagen antog vid beslut om *Infrastrukturinriktning för framtida transporter* (proposition 1996/97:53), följande riktvärden för trafikbuller:

”Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

30 dBA ekvivalentnivå inomhus

45 dBA maximalnivå inomhus nattetid

55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)

70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.”

Boverkets allmänna råd

Vid bebyggelse i städer är det ofta svårt att uppfylla riktvärdena enligt infrastrukturpropositionen. Därför har Boverket i Boverkets allmänna råd 2008:1 *”Buller i planeringen – Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik”* redovisat möjligheter till bebyggelse även där ljudnivåerna överskrider Infrastrukturpropositionens riktvärden.


”I vissa fall kan det vara motiverat att göra avsteg från huvudregeln i dessa allmänna råd. Avvägningar mellan kraven på ljudmiljön och andra intressen bör kunna övervägas:

- i centrala delar av städer och större tätorter med bebyggelse av stadskaraktär, till exempel ordnad kvartersstruktur

Avsteg kan också motiveras vid komplettering:

- av befintlig tät bebyggelse längs kollektivtrafikstråk i större städer
- med ny tätare bebyggelse, till exempel ordnad kvartersstruktur, längs kollektivtrafikstråk i större städer.”

Vidare anges att (observera att begreppet ”vid fasad” avser frifältsvärden):

Uppdragsnr: 10151923	10151923_Eriksberg, Uppsala - trafikbullerutredning	
Daterad: 2011-08-22	Rapport_TR_10151923_B	
Reviderad:		
Handläggare: Erica Skytt	Status:	

Då ekvivalent ljudnivå vid fasad är 55-60 dBA

”Nya bostäder bör kunna medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad uppgår till 55-60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en *tyst sida* eller i vart fall en *ljuddämpad sida* (anm. se förtydligande nedan). Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vända mot tyst eller ljuddämpad sida.”

Då ekvivalent ljudnivå vid fasad är 60-65 dBA

”Nya bostäder bör endast i vissa fall medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad överstiger 60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida eller i vart fall en ljuddämpad sida. Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vända mot tyst eller ljuddämpad sida. Det bör alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dBA. Där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dBA utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dBA vid fasad, normalt för lägenheter i de övre våningsplanen. 50 dBA bör dock alltid uppfyllas för flertalet lägenheter samt vid uteplatser och gårdsytor.”

Då ekvivalent ljudnivå vid fasad är över 65 dBA

”Även då ljudnivån överstiger 65 dBA kan det finnas synnerliga skäl att efter en avvägning gentemot andra allmänna intressen tillåta bostäder. I dessa speciellt bullerutsatta miljöer bör byggnaderna vara orienterade och utformade på ett sådant sätt att de vänder sig mot den tysta eller ljuddämpade sidan. Även vistelseytor, entreér och bostadsrum bör konsekvent orienteras mot den tysta eller ljuddämpade sidan. Det bör alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dBA, där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dBA utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dBA vid fasad, normalt för lägenheter i de övre våningsplanen. 50 dBA bör dock alltid uppfyllas för flertalet lägenheter samt vid uteplatser och gårdsytor.”

Tyst sida


”Tyst sida är en sida med en dygnsekvivalent ljudnivå som är lägre än 45 dBA frifältsvärde [...] som en totalnivå – det vill säga det sammanlagda ljudet från olika källor, till exempel trafik, fläktar och industri. Även maximalnivån 70 dBA gäller för att uppfylla definitionen av tyst sida.”

Ljuddämpad sida

”Ljuddämpad sida har en dygnsekvivalent ljudnivå mellan 45 och 50 dBA frifältsvärde som en totalnivå – det vill säga det sammanlagda ljudet från olika källor, till exempel trafik, fläktar och industri. Även maximalnivån 70 dBA bör uppfyllas på ljuddämpad sida.”

Bostadsrum

”Med bostadsrum avses [...] rum för sömn och vila och rum för daglig samvaro. Kök och kök med matplats räknas dock inte som bostadsrum.”

Uppdragsnr: 10151923	10151923_Eriksberg, Uppsala - trafikbullenutredning	
Daterad: 2011-08-22	Rapport_TR_10151923_B	
Reviderad:		
Handläggare: Erica Skytt	Status:	

Uteplatser och balkonger

”Med uteplats avses, gemensam eller privat, iordningställt område eller yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden. Målen för ljudnivå vid uteplats avser frifältsvärden eller till frifältsvärde korrigerat värde.”

”För uteplatser i anslutning till bostäder gäller som riktvärde att 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximalnivå inte bör överskridas. Samma värden bör gälla för balkong. För att skapa en bra ljudmiljö när uteplatsen eller balkongen används bör strävan vara att 55 dBA uppfylls som ekvivalent ljudnivå under dag- och kvällstid. Fasadreflektionen innebär att det i praktiken blir en högre ljudnivå än den som beräknats.”

”Om planen möjliggör en uteplats som uppfyller” riktvärdena i stycket ovan ”kan en balkong med sämre ljudmiljö utgöra ett komplement. Helt inglasad balkong eller uteplats erbjuder inte utevistelse och bör därför inte accepteras som metod för att uppnå dessa allmänna råd. Normalt bör halv eller i enstaka fall tre fjärdedels inglasning av balkong eller uteplats accepteras som åtgärd för att begränsa bullret.”

Boverkets byggregler

Inomhusnivåer i bostäder regleras inte bara genom de nationella riktvärdena utan även med Boverkets byggregler, BBR, och svensk standard SS 25267 utgåva 3 *Byggakustik – Ljudklassning av utrymmen i byggnader – Bostäder*. I standarden definieras fyra olika ljudklasser varav ljudklass C utgör minimikrav för byggnation av nya bostäder enligt BBR. Ljudklass C stämmer i allt väsentlighet med de nationella riktvärdena, dock ges att maximal ljudnivå inomhus får överskridas högst 5 gånger per natt (kl. 22 – 06).

Tabell 1. Krav på ljudnivåer inomhus i fyra ljudklasser enligt 25267:2004 utgåva 3


Ljudklasser enligt Svensk standard (SS 02 52 67) (Bostadsrum)		
	Ekvivalentnivå inomhus, dB(A)	Maximalnivå inomhus, dB(A)
Ljudklass A	22	37
Ljudklass B	26	41
Ljudklass C	30	45
Ljudklass D	34	49

Beräkningsförutsättningar

Beräkningar har utförts med programmet CadnaA version 4.1. Programmet beräknar ekvivalent och maximal ljudnivå i enlighet med Nordisk beräkningsmodell för buller från vägtrafik (Naturvårdsverkets Rapport 4653).

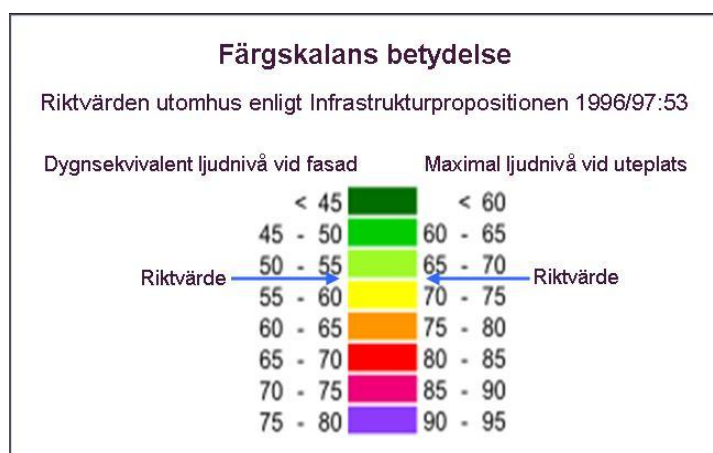
Modellen har skapats från följande underlag erhållet i e-post från kund och arkitekt:

- Planuppdrag.pdf, Eriksberg 2010-05-02.pdf och Eriksberg 2011051.pdf
- KDA_Dnr201160045.dwg, KDA_Dnr201160183.dwg, KDA_Dnr201160186_byggnad_höjd.dwg.
- L31_p_01.dwg och L31_p_01_2007.dwg

Uppdragsnr: 10151923	10151923_Eriksberg, Uppsala - trafikbullerutredning	
Daterad: 2011-08-22	Rapport_TR_10151923_B	
Reviderad:		
Handläggare: Erica Skytt	Status:	

Beräknade ljudnivåer presenteras med plankartor med ljudutbredningen i färgfält om 5 dB. Färgskalan är olika för ekvivalent och maximal ljudnivå vilket beror av nivåskillnad på riktvärdena för dessa mått.

Färgskalan är anpassad så att gränsen mellan grön och gul färg motsvarar gällande riktvärde (55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå).



Figur 6. Färgskala för ljudutbredningen, gräns mellan grönt och gult motsvarar gällande riktvärde.

Beräkningsnoggrannhet

I Nordiska beräkningsmodellen finns en beräkningsnoggrannhet på $\pm 2-3$ dB. Noggrannheten i beräkningarna beror även på indata, såsom trafikuppgifter, höjdkurvor, placeringen av hus och höjder, vägstandard, dubbdäck, väglag etc. I denna utredning är noggrannheten som bäst motsvara beräkningsmodellens noggrannhet på $\pm 2-3$ dB.

En stor osäkerhet ligger i trafikdatat som om möjligt vid en fortsatt projektering bör bedömas noggrannare.

Referenslitteratur

Boverket (2008) Buller i planeringen – *Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik*. Huskvarna: Boverket. ISBN: 987-91-85751-72-3

Naturvårdsverket *Vägtrafikbuller Nordisk beräkningsmodell. Rapport 4653*.

Prop. 1996/97:53 *Infrastrukturinriktning för framtida transporter*. Tillgänglig på: http://www.riksdagen.se/webbnav/index.aspx?nid=37&dok_id=GK0353 (2009-03-31)

Svensk standard SS 25267:2004 Byggakustik – Ljudklassning av utrymmen i byggnader – Bostäder. Stockholm: SIS