

Kund Engstrand och Speek AB	Datum 2017-12-06	Uppdragsnummer 17222	Bilagor A01-A02
Rapport A Kvarter 16, Norrtälje hamn Trafikbullerutredning för detaljplan			

Rapport 17207 A**Kvarter 16, Norrtälje hamn**
Trafikbullerutredning för detaljplan**Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på buller från väg- och sjötrafik, för bostäder i Kvarter 16 i Norrtälje hamn.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsplacering och utformning samt skisserad lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet byggas. Aktuella riktvärden innehålls. Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,9.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Anne Hallin

070-3019320

anne.hallin@ahakustik.se

Leif Åkerlöf

070-3019319

leif.akerlof@ahakustik.se

Innehåll

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

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostadshusen i Kvarter 16, Norrtälje hamn utsätts för buller från trafiken på Roslagsvägen, Östra Rögårdsgatan, Brännäsgatan och lokalgator samt ljud från sjötrafik och lekande barn etc.

Fasaderna mot Östra Rögårdsgatan och Brännäsgatan får ekvivalentnivåer upp mot 60 dB(A), ca 60 % av lägenheterna i kvarteret får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför samtliga bostadsrum, 30 % utanför minst hälften av bostadsrummen och 10 % högst 60 dB(A). Utan speciella åtgärder blir, med förstärkt trafikbullerisolering, ljudkvalitetsindex 1,0 vilket är minimikravet för god ljudkvalitet.

Om ca 10 % av lägenheternas förses med balkonger med täta räcken och ljudabsorbent i balkongtaken får även dessa lägenheter högst 55 dB(A) vid minst hälften bostadsrummen. Med denna åtgärder blir ljudkvaliteten högre. Om förstärkt trafikbullerisolering väljs blir ljudkvalitetsindex 1,9 vilket är betydligt högre än minimikravet för god ljudkvalitet 1,0. Med trafikbullerisolering motsvarande minimikraven i BBR blir ljudkvalitetsindex då 1,0.

Ljudnivåerna från sjötrafiken blir högst 50 dB(A) ekvivalent och 70 dB(A) maximal ljudnivå.

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats på gården med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå och högst 50 dB(A) ekvivalentnivå.

2. Bullerdämpande åtgärder

För att uppnå högre ljudkvalitet föreslås följande åtgärder. Dessa åtgärder krävs inte för att innehålla aktuella riktvärden för trafikbuller utan endast för att uppnå god ljudkvalitet.

Byggnadskonstruktioner och utformning

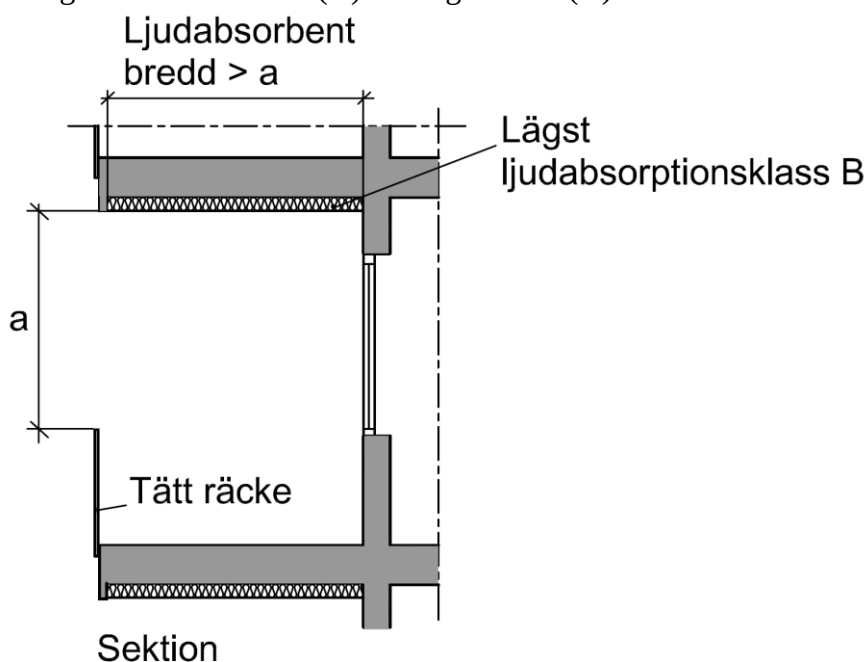
- Fönster och utluftdon dimensioneras så att trafikbullernivån inomhus blir högst motsvarande Ljudklass B.

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

- 4 hörnlägenheter per plan, förses med balkonger med tätt räcke och ljudabsorbent i taket. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen med minst 5 dB(A) till högst 55 dB(A) ekvivalentnivå.



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.

3. Bedömningsgrunder

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

- högst 55 dB(A) respektive 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader till lägenheter större än 35 m².
- högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet större än 35 m².
- högst 60 dB(A) respektive 65 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m².
- 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 buller från sjötrafiken samt bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

Vägtrafik

Ekvivalent ljudnivå

På ritning 17222 A01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid bebyggelsen i steg om 5 dB(A). Vid fasaderna mot Östra Rögårdsgatan och Brännäsgatan fås nivåer över 55 dB(A) övriga fasader får högst 55 dB(A). På ritningarna redovisas exempel på lägenhetsindelning som byggherrarna i dag bedömer motsvarar efterfrågan. Detta är endast exempel på lägenhetsplaner och i bygglovskedet kan efterfrågan vara annorlunda och andra planlösningar vara aktuella.

Beräkningsnoggrannheten för ekvivalent ljudnivå är ± 2 dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

Maximal ljudnivå

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. Med busstrafik längs både Östra Rögårdsgatan och Brännäsgatan blir maximalnivåerna 71-75 dB(A), se ritning 17222 A02.

Sjötrafik

Båttrafiken i hamnområdet medför ekvivalenta ljudnivåer om högst 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid de planerade bostäderna. De maximala ljudnivåerna blir normalt högst 70 dB(A). Ljudnivåerna från båttrafiken ingår i redovisningen av ljudnivåer på ritning 17207 A01.

5. 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 56-60 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -1 poäng.

Buller på bullerdämpad sida

Med skisserad planlösning får ca 90 % av lägenheterna oavsett storlek 51-55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida. Med kreativ utformning av balkongerna till hörnlägenheterna får även dessa hörnlägenheter högst 55 dB(A) vid hälften av bostadsrummen. Medelvärde för alla lägenheter i projektet får då +2 poäng.

Utan kreativt utformade balkonger blir poängen +0.

Buller vid entré

Trapphusen har entréer både mot trafiksidan och mot gårdssidan. Vid entréerna mot gårdssidan är ekvivalentnivåerna 51 – 55 dB(A) vilket ger + 0 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats, gård och balkong med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå vilket ger +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. Sjötrafiken ger bullernivåer under riktvärdet.

Planlösning

Med skisserad planlösning och kreativ utformning av hörnlägenheternas balkonger får alla lägenheter oavsett storlek högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen vilket ger +0 poäng. Cirka 60 % av lägenheter får 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 bullrigt. Detta ger + 0 poäng för alla lägenheter.

Ljudkvalitetsindex

Medelvärde för alla lägenheter blir, med kreativ utformning av hörnlägenheternas balkonger och förstärkt trafikbullerisolering, +15 poäng och den lägsta poängen +14. Ljudkvalitetsindex blir då 1,9 (Medelvärde + lägsta värde/15). Poängen är högre än minimivärde 1,0 och högre än 2,0, förutsättningar för bostäder med mycket god ljudkvalitet finns. Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 1,0.

Utan speciella åtgärder men med förstärkt trafikbullerisolering blir ljudkvalitetsindex 1,0. Väljs då minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 0,0.

6. Kommentarer

Högst 55 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader krävs att trafiken på Östra Rögårdsgatan minskas med 50 %. Detta bedöms inte realistiskt.

Nivå vid fasad

Samtliga lägenheter får utan speciella åtgärder högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fönster. Av dessa får ca 60 % högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla fönster och ca 30 % 55 dB(A) vid minst hälften av bostadsrummen.

Om ca 10 % av lägenheterna förses med balkonger med täta räcken och ljudabsorbent i balkongtaken får även dessa lägenheter högst 55 dB(A) vid fönster till minst hälften av bostadsrummen.

Nivå på uteplats

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats på gården med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå och högst 50 dB(A) ekvivalentnivå.

Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster/fönsterdörrar 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.

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

I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster/fönsterdörrar för Ljudklass B. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggens övriga delar krävs minst 10 dB högre D_{new} respektive R_w .

Samtliga fönster i rum mot	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
<i>gatorna</i>	42	43	44	45
<i>gården</i>	41	41	41	41

För fasta fönster kan kraven enligt ovan minskas med 3 dB.

7. 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 m².

Ljudnivån för en ljustämnad 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 m² yta

Utomhus (frifältsvärden)

Vid fasad	65	
På uteplats	50	70 ¹⁾

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		
bostadsrummen i varje lägenhet	55	70 ²⁾
På uteplats	50	70 ¹⁾

¹⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

²⁾ 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) ¹⁾
Kök	35 dB(A)	-

¹⁾ 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. Medelvärdet 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.

8. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter/prognoser erhållna från kommunen ligger till grund för beräkningarna. Kommunens tidigare beslut om högst 40 km/h på lokalgatorna i området har ändrats. Tillåten hastighet ska numera enligt besked från kommunen vara 50 km/h.

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik	Skyltad hastighet
Vegagatan/Roslagsgatan	11 600	10 %	50 km/h
Östra Rögårdsgatan	2 300	5 %	50 km/h
Lokalgator	<400	3 %	50 km/h

9. Underlag

- Situationsplan
- Exempel på lägenhetsplanlösningar
- Besök på platsen
- Trafikuppgifter erhållna från kommunen
- Båtplanering Norrtälje hamn

17222 A01

2017-12-06

AH

SKALA –

Norrtälje hamn, kvarter 16, Norrtälje

Trafikbullerutredning

Situationsplan
Ekvivalentnivåer



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
www.ahakustik.se



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde



17222 A02

2017-12-06

AH

SKALA –

Norrtälje hamn, kvarter 16, Norrtälje

Trafikbullerutredning

Situationsplan
Maximalnivåer

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se



0 1 2 5 10 15 20
METER



Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

71 – 75 dB(A)

≤ 70 dB(A)