

Kund Arwidsro	Datum 2023-05-29	Uppdragsnummer 22019	Bilagor D01 – D08
Rapport D Styckjunkaren, Västra skogen, Solna Buller- och vibrationsutredning för detaljplan			

Rapport 22019 D

Styckjunkaren, Västra skogen, Solna

Buller- och vibrationsutredning för detaljplan

Uppdrag

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på buller från vägtrafik samt vibrationer från tunnelbanan, för bostäder i kvarteret Styckjunkaren, Västra skogen, Solna.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,8.

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.	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
3.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	4
4.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER	5
5.	STOMLJUD OCH VIBRATIONER	5
6.	LJUDKVALITET	6
7.	KOMMENTARER	7
8.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	9
9.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	10
10.	RIKTVÄRDEN FÖR STOMLJUD OCH VIBRATIONER	12
11.	TRAFIKUPPGIFTER	13

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostadshusen utsätts för buller från trafiken på Armégatan samt ljud från lekande barn etc. och vibrationer från tunnelbanan. Vid fasaderna mot Armégatan blir ekvivalentnivån upp mot 65 dB(A). Hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och med skisserad lägenhetsutformning samt vissa bullerdämpande åtgärder kan bostäder med god ljudkvalitet byggas.

Cirka hälften av lägenheterna får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå utanför alla bostadsrum. Tio lägenheter om högst 35 m² får 60 dB(A) ekvivalentnivå vid fasad. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen.

Alla lägenheter har tillgång till större 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 1,8. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

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

Om byggnaderna uppförs i tung konstruktion och grundläggs till fast botten blir de komfortvägda vibrationerna i bostäderna på grund av tunnelbanetrafik lägre än 0,1 mm/s.

Inga speciella åtgärder krävs med avseende på stomljudet.

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 m².
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet större än 35 m².
- Högst 65 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m².
- 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 m².
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i lägenhet större än 35 m² som har över 60 dB(A) ekvivalentnivå vid någon sida.
- Högst 60 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m².
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- Högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- Lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

Stomljud och vibrationer

- Högsta maximala ljudnivå 30 dB(A) slow response och högst 32 dB(A) fast response inomhus på grund av stomburet ljud från tunnelbanetrafik. Fastvärdet är trafikförvaltningens krav.
- Högst 0,3 mm/s i komfortvägda vibrationer i byggnaderna på grund av trafik.

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.

De ekvivalenta och maximala ljudnivåerna vid fasad samt 1,5 m över mark har beräknats.

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

Ekvivalent ljudnivå

På bilaga D01 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 65 dB(A). Byggnaderna får en sida med högst 55 dB(A).

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

På bilagan redovisas även ytorna med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå 1,5 m över mark. På gårdsytor i anslutning till bostäderna är ekvivalentnivån på stora delar högst 50 dB(A).

Maximal ljudnivå

På bilaga D02 redovisas maximalnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 80 dB(A).

På bilagan redovisas även ytorna med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå 1,5 m över mark. På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – Planlösningar

På bilagorna D03 – D08 redovisas de ekvivalenta trafikbullernivåerna på lägenhetsplaner 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.

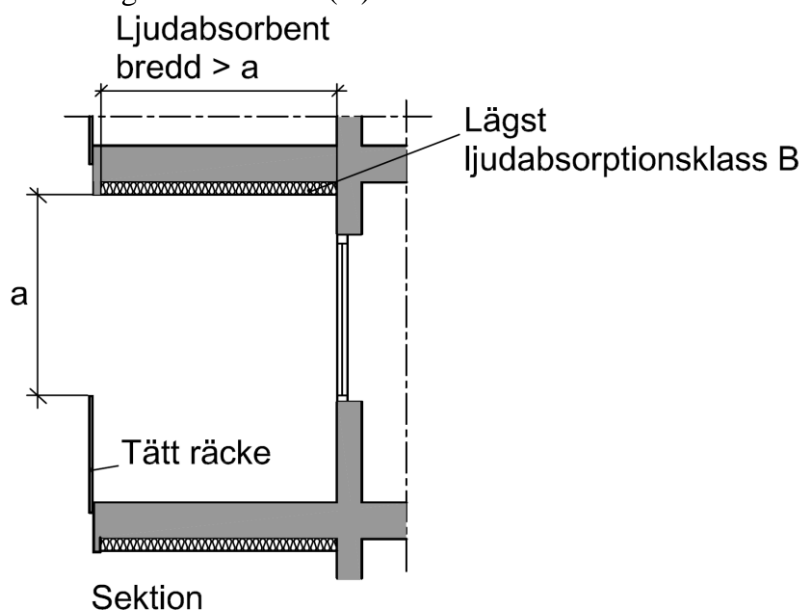
På planerna redovisas även de buller- och störningsminskande åtgärder som föreslås vissa lägen för att uppnå mycket god ljudkvalitet.

4. Buller- och störningsminskande åtgärder

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

Projektets utformning av balkonger

Byggnaderna längs med Armégatan har balkonger med täta räcken med blomlådor upp till våning 7. För att dra nytta av balkongerna även för bullerdämpning förses vissa av dessa balkonger med ljudabsorbenter i balkongtaken. Några balkonger på plan 9-10 i båda byggnaderna, totalt sex balkonger, förses med täta räcken och ljudabsorbent i balkong tak. 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.

5. Stomljud och vibrationer

Beräkning av stomljud och vibrationer från tunnelbanefiken har utförts. Även ljudmätningar från stomburet buller från tunnelbanan har utförts. Utgående från dessa beräkningar och mätningar konstateras att luftljudsnivån på grund av stomburet buller från tunnelbanan blir på nedre planen 25 dB(A) Slow och 28 dB(A) Fast.

Mätningar och beräkningar av vibrationer visar att de komfortvägda markvibrationerna i området för de planerade byggnaderna inte överstiger 0,1 mm/s.

6. Ljudkvalitet

Lägenheternas ljudkvalitet med avseende på trafikbuller beräknas och bedöms utgående från Ljudkvalitetsindex enligt den metod som beskrivs i "Trafikbuller och Planering" del V- utformning av bostäder i trafiknära lägen" utgiven av forskningsgruppen Trafikbuller och planering. Gruppens forskning har uppmärksamats både i Sverige och internationellt.

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 skisserad planlösning aktuell får de flesta lägenheter 51-55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida. Dessa lägenheter får 2 poäng. Tio smålägenheter om högst 35 m² får högst 60 dB(A) vid fasad, +0 poäng.

Buller vid entré

Fyra av de sex trapphusen har entréer mot sida med större än 60 dB(A) ekvivalentnivå, - 2 poäng. Ett trapphus har entré mot sida med 56-60 dB(A) ekvivalentnivå, - 1 poäng och ett trapphus har entré mot sida med 51-55 dB(A) ekvivalentnivå, +0 poäng.

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. Alla lägenheter får +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. Luftljudnivån på grund av det stomburna bullret från tunnelbanan blir betydligt lägre än aktuella riktvärden.

Planlösning

Med skisserad planlösning och åtgärder får alla lägenheter oavsett storlek få högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen vilket ger +0 poäng. Många 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 måttligt bullrigt. Detta ger + 1 poäng för alla lägenheter.

Ljudkvalitetsindex

Medelvärde för alla lägenheter kan, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, bli +17 poäng och den lägsta poängen +10. 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.

7. Kommentarer

Högst 60 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader krävs att trafiken på Armégatan minskas med minst 2/3. 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 ljudnivå. Med skisserad 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 de flesta lägenheter balkong med högst dessa nivåer.

Ytor på gården för gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå skapas med den genomtänkta bebyggelseutformningen, se bilaga D01-D02.

Nivå på uteytor vid förskola

För den planerade förskolan utgör byggnaden skydd mot trafikbuller. Större delen av förskolans uteytor får högst 50 dB(A) se bilaga D01.

Påverkan på nuvarande bebyggelse och omgivning

Bebyggelsen i kvarteret Styckjunkaren kan medföra att vägtrafikbullret reflekteras till motsatt sida av Armégatan. Reflexljudet blir dock betydligt lägre än direktljudet. De maximala bullernivåerna påverkas inte. Påverkan på/ökningen av de ekvivalenta ljudnivåerna blir dock liten < 1 dB(A).

Trafikbullret i skogsområdet norr om byggnaderna skärmas av bebyggelsen och ekvivalentnivåerna blir något lägre. Påverkan på/minskningen av de ekvivalenta ljudnivåerna blir dock liten < 1 dB(A).

Stomljud och vibrationer

Om byggnaderna uppförs i tung konstruktion och grundläggs till fast botten blir vibrationerna i bostäderna på grund av tunnelbanetraffiken högst 0,1 mm/s.

Luftljudsnivån på grund av stomburet buller från tunnelbanan blir på nedre planen 25 dB(A) Slow och 28 dB(A) Fast.

Inga speciella åtgärder krävs med avseende på stomljudet.

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 tre intervaller enligt bilaga D01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Observera att endast bilaga D01 ligger till grund för dimensioneringen av ljudkraven för fönster. Balkongåtgärder påverkar inte ljudkraven.

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 %
61-65	47	48	49	50
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 m² 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). ¹⁾
och
den dygnsekvivalenta ljudnivån inte överstiger 65 dB(A) (frifältsvärde) vid fönster till lägenheter om högst 35 m². ¹⁾
- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) dygnsekvivalentnivå (frifältsvärde) kan anordnas i anslutning till bostäderna.
- vibrationerna i byggnaden normalt inte överstiger 0,3 mm/s komfortvägd vibrationshastighet på grund av trafik.
- de totala maximala luftljudsnivåerna inomhus på grund av luft- och stomburet buller inte överskrider 45 dB(A) eller om enbart stomburet buller förekommer högst 30 dB(A).

¹⁾ I mycket begränsad omfattning kan bullerdämpning med ljudabsorbenter i balkongtaken eller i undantagsfall specialfönster accepteras för att uppfylla riktvärdena.

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 m² yta		

Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 ¹⁾
Vid fasad	65	

Övriga lägenheter

Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 ¹⁾
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 ²⁾
------------------	----	------------------

¹⁾ Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per timme.

²⁾ 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}
Bostäder		
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 forskningsrapporterna ”Trafikbuller och planering” 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.

Naturvårdsverkets riktvärden för buller på skolgård från trafik

Enligt Naturvårdsverkets vägledning på ny skolas skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik bör den ekvivalenta bullernivån 50 dB(A), räknat som årsmedeldygn, underskridas på delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Vidare bör den maximala nivån 70 dBA underskridas på dessa ytor.

En målsättning kan vara att övriga vistelseytor inom skolgården avsedda för lek och vila har högst 55 dB(A) som ekvivalent nivå samt att den maximala nivån 70 dB(A) överskrids högst 5 gånger per genomsnittlig maxtimme.

10. Riktvärden för stomljud och vibrationer

De ursprungliga riktvärdena för högsta luftljudsnivåer på grund av stomburet buller enligt nedan togs fram i projekteringen av bostäder på överdäckningen av Södra station i Stockholm.

Ljud

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande krav för trafikbuller inomhus. Kraven avser den sammanlagda luftljudsnivån från luft- och stomljud från trafiken.

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)	-

²⁾ Värdet, L_{pAFmax} får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

Stomljud

Luftljud i bostäder på grund av stomljud från trafik i tunnlar ska inte överskrida 30 dB(A) maximalnivå mätt med tidskonstant SLOW.

Detta värde avser högsta maximala luftljudsnivå mätt i ett normalmöblerat rum utan inverkan av bakgrundsbuller. I de fall rummet utsätts för både luft- och stomburet buller gäller att den totala bullernivån inte får överstiga 45 dB(A) enligt BBR.

Kommentar 1

För bostadshus som utsätts för både luftljud och stomljud är det OK om stomljudsbidraget blir högre än 30 dB(A) om summan av luft- och stomljud blir högst 45 dB(A). Om stomljudsbidraget blir högre än 35 dB(A) är det lämpligt att i första hand skärpa ljudkravet på fönster så att summan inte ska bli högre än 45 dB(A).

Kommentar 2

Det är praxis att utgå från den sammanlagda ljudnivån från stomljud och luftljud för alla bostadsrum i ett bostadshus, även de som inte direkt exponeras för luftljud från trafiken.

Vibrationer

I svensk standard SS 460 48 61 "Vibrationer och stöt - Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" bilaga B, anges riktvärden för bedömning av komfort i byggnader.

Riktvärdena bör tillämpas vid nyetablering och är uttryckta som vägd vibrations-hastighet enligt:

Måttlig störning	0,4 - 1,0	mm/s
Sannolik störning	> 1,0	mm/s
Känsltröskel	0,3	mm/s (enligt ISO 2631-1)

Kommentar

0,3 mm/s är ett rimligt riktvärde för vibrationer i bostäder.

11. Trafikuppgifter

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

<i>Väg/delsträcka</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet</i>
Armégatan		10 %	30 km/h
Norr om Johan Enbergs väg	13 500		
Söder om Johan Enbergs väg	11 800		

22019 D01

2023-05-29

AH

SKALA 1:1000

Styckjunkaren, Västra Skogen, Solna

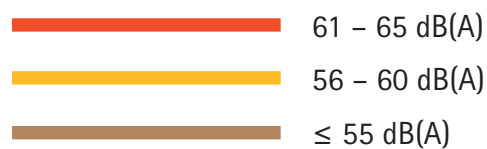
Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan

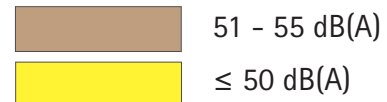
Ekvivalentnivåer – Översikt – år 2040



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde



Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark
Frifältsvärde



22019 D02

2023-05-29

AH

SKALA 1:1000

Styckjunkaren, Västra Skogen, Solna

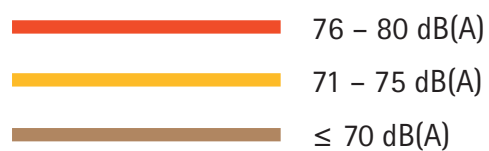
Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan

Maximalnivåer – Översikt – år 2040



Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde



Maximal ljudnivå 1,5 m över mark
Frifältsvärde



22019 D03

2023-05-29

AH

SKALA 1:300

Styckjunkaren, Västra Skogen, Solna

Trafikbullerutredning för detaljplan

Normalplan Hus Öst våning 3-7

Ekvivalent- och Maximalnivåer – Detalj




Samtliga balkonger på byggnader längs Armégatan är projekterade med tätt räcke och balkongglådor upp till våning 7

10M SKALA 1:300 5M

Åtgärder:

 Ljudabsorbent i balkongtak

 Åtgärd på denna balkong krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men ger ökad ljudkvalitet för bostaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 61 – 65 dB(A)

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)

Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

 ≤ 70 dB(A)

22019 D04

2023-05-29

AH

SKALA 1:300

Styckjunkaren, Västra Skogen, Solna

Trafikbullerutredning för detaljplan




Normalplan Hus Öst våning 8

Ekvivalent- och Maximalnivåer – Detalj



10M SKALA 1:300 5M

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

-  ≤ 70 dB(A)

22019 D05

2023-05-29

AH

SKALA 1:300

Styckjunkaren, Västra Skogen, Solna



Trafikbullerutredning för detaljplan

Normalplan Hus Öst våning 9-10




Ekvivalent- och Maximalnivåer – Detalj



Åtgärder:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

-  ≤ 70 dB(A)

22019 D06

2023-05-29

AH

SKALA 1:300

Styckjunkaren, Västra Skogen, Solna

Trafikbullerutredning för detaljplan

Normalplan Hus Väst våning 3-7

Ekvivalent- och Maximalnivåer – Detalj



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se




Samtliga balkonger på byggnader längs Armégatan är projekterade med tätt räcke och balkongglådor upp till våning 7

10M SKALA 1:300 5M

Åtgärder:

 Ljudabsorbent i balkongtak

 Åtgärd på denna balkong krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men ger ökad ljudkvalitet för bostaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 61 – 65 dB(A)

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)

Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

 ≤ 70 dB(A)

22019 D07

2023-05-29

AH

SKALA 1:300

Styckjunkaren, Västra Skogen, Solna

Trafikbullerutredning för detaljplan

Normalplan Hus Väst våning 8

Ekvivalent- och Maximalnivåer – Detalj



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se



10M SKALA 1:300 5M

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 61 – 65 dB(A)

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)

Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

 ≤ 70 dB(A)

22019 D08

2023-05-29

AH

SKALA 1:300

Styckjunkaren, Västra Skogen, Solna



Trafikbullerutredning för detaljplan

Normalplan Hus Väst våning 9-10




Ekvivalent- och Maximalnivåer – Detalj



Åtgärder:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

-  ≤ 70 dB(A)