

Kund Hufvudstaden AB	Datum 2018-11-30	Uppdragsnummer 18181	Bilagor
	Rapport A Vildmannen 7 Stockholm Bullerutredning för detaljplan		

Rapport 18181 A**Vildmannen 7 Stockholm**
Bullerutredning för detaljplan**Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för nya bostäder och kontor i kvarteret Vildmannen 7 Stockholm.

Sammanfattning

Byggnaden utsätts för buller från gatutrafik och gångtrafik samt visst industribuller. De ekvivalenta ljudnivåerna är vid samtliga fasader lägre än 60 dB(A), varav trafikbuller 55 dB(A). Aktuella riktvärden för trafikbuller utomhus för bostäder innehålls. Även aktuella riktvärden för vibrationer samt luftljud på grund av stomljud från tunnelbanan innehålls inomhus både för bostäder och kontor.

Ljudkvalitetsindex för bostäderna i projektet kan bli 1,7.

För kontor finns inga krav på ljudnivå utomhus.

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 FÖR BOSTÄDER	3
3.	BERÄKNADE UTOMHUSBULLERNIVÅER	3
4.	INDUSTRIBULLER	4
5.	STOMLJUD OCH VIBRATIONER	4
6.	LJUDKVALITET	4
7.	KOMMENTARER	6
8.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	7
9.	RIKTVÄRDEN FÖR INDUSTRIBULLER	10
10.	RIKTVÄRDEN FÖR STOMLJUD OCH VIBRATIONER	11
11.	TRAFIKUPPGIFTER	12

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostäderna och kontoren i kvarteret Vildmannen 7 utsätts för buller från gatutrafik och gångtrafik. Högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå fås vid fasad, varav 55 dB(A) gatutrafikbuller, för samtliga nya bostäder och kontor. Bostäderna kan enligt SFS 2015:216 planeras utan hänsyn till trafikbullret utomhus.

Bostäderna kan få tillgång till gemensamma uteplatser på taket med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå samt även högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. För att erhålla även 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå på uteplatsen kan eventuellt tak med ljudabsorbent behövas.

Ljudet från ventilationsanläggningar på och i angränsande byggnader kommer att mätas och vid behov dämpas så att aktuella riktvärden för industribuller innehålls.

Luftljudsnivån på grund av stomljud från tunnelbanetrafiken blir lägre än 30 dB(A) i bostäderna och i kontorsdelen.

Vibrationsnivåerna blir beräkningsmässigt lägre än 0,3 mm/s.

Ljudkvalitetsindex för bostäderna i projektet kan, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, bli 1,7. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

Väljs trafikbullerisolering motsvarande minimikraven enligt BBR blir Ljudkvalitetsindex 0,8.

2. Bedömningsgrunder för bostäder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla följande mål/riktvärden.

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.

SFS 2015:216 samt god ljudkvalitet

- Högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasader till lägenhet på högst 35 m².
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet större än 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.
- högst 30 dB(A) luftljudsnivå, slow, inomhus på grund av stomljud från tunnelbanan.
- högst 0,3 mm/s i komfortvägda vibrationer i byggnaderna på grund av trafik.

3. Beräknade utomhusbullernivåer

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653. Vidare har hänsyn tagits till buller från gångtrafik vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. Vid samtliga fasader fås lägre än 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

På gårdsytor i och på takterrasser är ekvivalentnivån högst 55 dB(A). För att erhålla även 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå på uteplats kan eventuellt tak med ljudabsorbent behövas.

Maximal ljudnivå

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. Maximalnivån är högst 75 dB(A) nattetid vid samtliga fasader.

4. Industribuller

Det industribuller som kan förekomma inom det aktuella området är ljud från ventilationsanläggningar på och i angränsande byggnader. Ljudnivåerna bedöms utgående från platsbesök vara relativt låga men i den fortsatta projekteringen kommer dessa bullerkällor att kartläggas och eventuella åtgärder att dimensioneras.

5. Stomljud och vibrationer

Mätning av stomljud och vibrationer på grund av tunnelbanetrafik samt gatutrafik, har utförts i andra projekt med motsvarande lägen och förutsättningar. Utgående från dessa mätningar samt ritningar i plan och sektion på tunnelbanan har stomljudsnivåer och vibrationer i aktuellt bostadshus beräknats.

Tunnelbanetrafiken medför lägre än 30 dB(A) maximala luftljudsnivåer i planerade bostäder på grund av stomljud. Målet högst 30 dB(A) innehålls.

Vibrationerna blir lägre än 0,3 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 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 lägre än 60 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -1 poäng.

Buller på bullerdämpad sida

Med genomtänkt planlösning kan alla lägenheter oavsett storlek få 51-55 dB(A) ekvivalenta trafikbullernivåer på bullerdämpad sida. Alla lägenheter i projektet får då +2 poäng.

Buller vid entré

Trapphusen har entréer mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalent trafikbullernivå vilket ger + 0 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats på taket med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå, +2 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 gatutrafik och gångtrafik. Två bullerkällor ger -3 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Samtliga lägenheter oavsett storlek får högst 55 dB(A) ekvivalenta trafikbullernivåer vid fasad utanför alla bostadsrum, +4 poäng.

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 mycket bullrigt. Detta ger + 0 poäng för alla lägenheter.

Ljudkvalitetsindex

Värdet för alla lägenheter blir, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, +13 poäng. Ljudkvalitetsindex blir då 1,7 (Medelvärde + lägsta värde/15). Poängen är högre än minimivärdet 1,0 och förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 0,8.

7. Kommentarer

Nivå vid fasad

Samtliga nya bostadfasader får högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Nivå på uteplats

Gemensamma uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på byggnadens tak. Dess uteplats bör vara minst 12 m² stor och kan kräva tak med ljudabsorbent för att skärma bullerregnet och uppnå 50 dB(A) ekvivalentnivå.

Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster kan god ljudmiljö inomhus erhållas både i bostäder och kontor. Nuvarande fönster kan behållas i vissa lägen. Dessa fönster justeras, förses med nya tätningslister och eventuellt med ett extra glas på insidan. Åtgärd föreslås efter okulärbesiktning.

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

För nya fönster föreslås:

Bostäder

Mot gata $R_w=43$ dB

Mot gård $R_w=41$ dB.

Kontor

Mot gata $R_w=38$ dB

Mot gård $R_w=36$ dB.

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 %.

8. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

Bostäder

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 enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

²⁾ Värdet får överskridas 5 gånger per natt.

Boverkets byggregler

Följande riktvärden för trafikbuller inomhus enligt BBR, ljudklass B gäller.

Ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor

Kraven på ljudnivå från trafiken och andra yttre bullerkällor anges i form av total frekvensvägd dygnsekvivalent ljudtrycksnivå respektive maximal ljudtrycksnivå, dB(A).

Kraven gäller i möblerade rum, bostadsrum med motsvarande 10 m² S ljudabsorption, kök med motsvarande 5 m² S ljudabsorption och hygienrum med motsvarande 3 m² S ljudabsorption, med stängda fönster men öppna uteluftdon.

Högsta totala ljudnivå från all yttre bullerkällor, dB(A)

	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Utrymme för sömn och vila eller daglig samvaro, exempelvis sov- och vardagsrum	26 ¹⁾	41 ^{2) 3)}
Utrymme för matlagning eller hygien, exempelvis kök, badrum etc.	31	-

¹⁾ Ekvivalentnivån för natt 22-06 får inte överstiga 22 dB(A)

²⁾ Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt 22 – 06

³⁾ För ljud med informationsinnehåll är kravet i sovrum högst 31 dB(A).

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 trafiksida
- 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.

Kontor

För kontor finns inga krav på trafikbuller utomhus. Krav inomhus enligt BBR föreligger, se nedan.

Ljud från trafik och andra yttre källor

Ljudnivå från trafiken och andra yttre bullerkällor anges i form av total frekvensvägd dygnsekvivalent ljudtrycksnivå respektive maximal ljudtrycksnivå, dB(A) i möblerade rum med stängda fönster.

Högsta ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor för kontorslokaler. Ljudklass B enligt SS 25268	Ekvivalentnivå för dygn, dB(A)	Maximalnivå dB(A)
Utrymme för presentationer för fler än 20 personer) <i>exempelvis större konferensrum, hörsal</i>	30	45
Utrymmen för enskilt arbete, samtal eller vila <i>exempelvis kontor, mötesrum, reception, vilrum</i>	35	50
Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt <i>exempelvis restaurang, matsal, pausutrymme</i>	35	-
Utrymme där människor vistas tillfälligt <i>exempelvis korridor, foajé, entréhall, kopiering, kapprum, WC, trapphus eller hisshall</i>	45	-

9. Riktvärden för industribuller

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.

Tabell 1. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad			
	<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 C			
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.
- Buller från trafiken inom verksamhetsområdet bör som huvudprincip bedömas som industribuller. I vissa fall kan det dock vara rimligt att istället använda bedömningsgrunderna för trafikbuller. Det kan till exempel gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder om industriverksamhetens område är stort och verksamheten bedrivs i en begränsad del av området.

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats-			
<i>Klockan</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
Ljuddämpad sida.	45	45	40

10. Riktvärden för stomljud och vibrationer

Ljud

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. 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)	-

¹⁾ 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.

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 erhållna från Stockholms stad ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet, km/h</i>
Birger Jarlsgatan	15 000	10 %	30
Biblioteksgatan	Gågata		
Jakobsbergsgatan	Gågata		