

Kund Aborn 1 AB	Datum 2024-10-21	Uppdragsnummer 24065	Bilagor
	Rapport A Elisabeth 4 & 18, Bromsten, Stockholm Trafikbuller- och vibrationsutredning för detaljplan		

Rapport 24065 A**Elisabeth 4 & 18. Bromsten, Stockholm**
Trafikbuller- och vibrationsutredning för detaljplan**Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och vibrationer, för bostäder i kvarteren Elisabeth 4 & 18 i Stockholm.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och den komfortvägda vibrationshastigheten i byggnaderna på grund av väg- och spårtrafiken beräknas bli lägre än 0,3 mm/s.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf
070-3019319
leif.akerlof@ahakustik.se

Anne Hallin
070-3019320
anne.hallin@ahakustik.se

Innehåll

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
3.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	3
4.	STOMLJUD OCH VIBRATIONER	5
5.	KOMMENTARER	5
6.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	6
7.	VÄGLEDNING FÖR STOMLJUD OCH VIBRATIONER	7
8.	TRAFIKUPPGIFTER	8

1. Sammanfattande bedömning

De planerade byggnaderna utsätts för järnvägsbuller på Mälarbanan och trafikbuller på Bromstensvägen. Järnvägsbullret är dominerande.

De ekvivalenta ljudnivåerna vid byggnadernas fasader mot NNO, mot järnvägen/vägen, är 56-60 dB(A). På motsatt sida, fasaden mot SSV, överstiger ekvivalentnivåerna inte 55 dB(A).

Lägenheterna är planerade med minst hälften av bostadsrummen mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå. Trafikbullerförordningen och stadens vägledning innehålls.

På uteplatser SSV och bostäderna är ekvivalentnivåerna 1,5 m över mark inte över 50 dB(A) och maximalnivån lägre än 70 dB(A). Uteplatserna klarar Trafikbullerförordningen och stadens vägledning.

Vibrationerna i byggnaderna beräknas bli lägre än 0,3 mm/s, frekvensvägd vibrationshastighet.

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 samt en förenklad beskrivning av den ambitionsnivå som SBK och MF anger i *”Vägledning för hantering av omgivningsbuller vid bostadsbyggande i Stockholm”*. Stadens vägledning har tagits fram gemensamt av SBK och MF och gäller sedan april 2018.

Viss omtolkning av stadens vägledning har skett de senaste åren.

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 – Stadens 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.

Vibrationer

- Högst 0,3 mm/s frekvensvägda vibrationshastighet i bostäderna.

3. Beräknade trafikbullernivåer

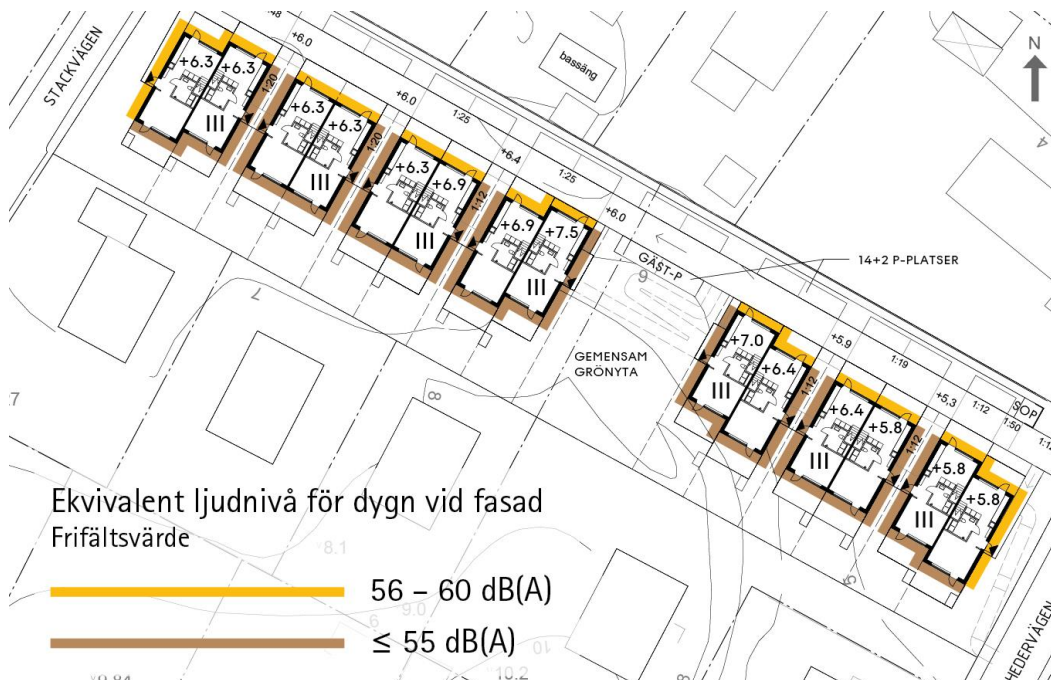
Beräkningarna av trafikbuller har utförts enligt de samnordiska beräkningsmodellerna. Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

De ekvivalenta och maximala ljudnivåerna vid fasad samt 1,5 m över mark har beräknats. Beräkningsnoggrannheten för trafikbuller är ± 2 dB(A) varför redovisning med finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

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

Översikt

De ekvivalenta trafikbullernivåerna vid fasad redovisas nedan.

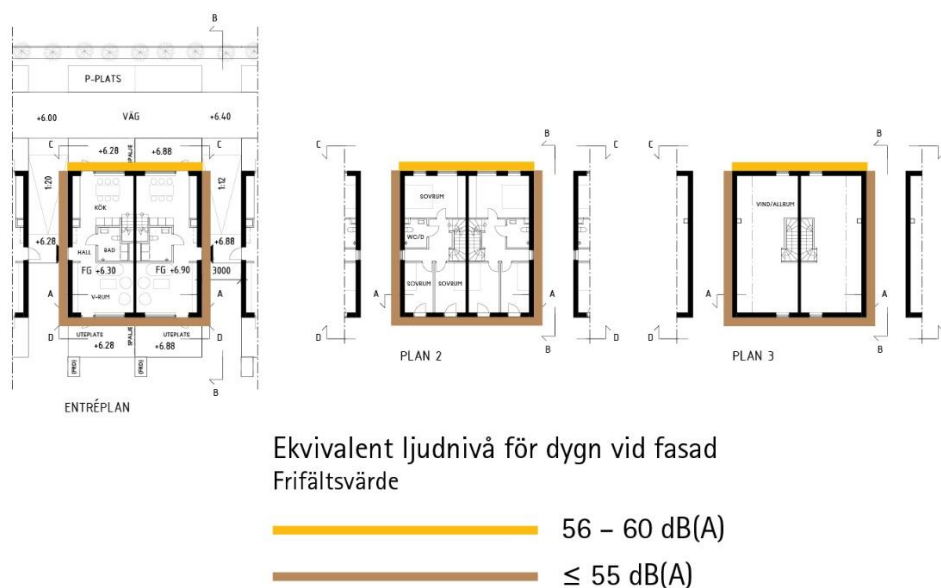


Eftersom ekvivalentnivåerna inte överstiger 60 dB(A) vid någon fasad finns inga krav på maximal ljudnivå vid fasad.

På uteplatserna SSV om byggnaderna blir ekvivalentnivåerna 1,5 m över mark högst 50 dB(A) och maximalnivåerna lägre än 70 dB(A).

Detalj

Ekvivalentnivåerna vid fasad med föreslagna planlösningar redovisas nedan



4. Stomljud och vibrationer

Beräkning samt mätning av stomljud och vibrationer från tågtrafiken har tidigare utförts i samband med angränsande nya detaljplaner. Utgående från beräkningarna konstateras att godstågen ger de högsta vibrationerna, på aktuellt avstånd cirka 4 gånger så höga som för persontåg.

Tidigare mätning av stomljud och vibrationer visar att markvibrationerna på ca 30 m avstånd från spåren är i dag för persontåg ca 0,05 mm/s. Omräknat till godståg blir vibrationerna ca 0,2 mm/s.

Luftljudsnivåerna inomhus på grund av stomljud blir lägre än 30 dB(A).

5. Kommentarer

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 uteplatser

Ljudnivån på uteplatserna SSV om byggnaderna blir 1,5 m över mark lägre än 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Trafikbullerutredningen och stadens vägledning innehålls.

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 i två intervaller enligt beräknade ekvivalentnivåer ovan, sidan 4. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken.

Dimensioneringen sker utgående från den sammanlagda ekvivalenta ljudnivån inomhus från väg- och spårtrafiken.

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/roomsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
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 %.

6. 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 ¹⁾	70 ^{1,2)}
Vid fasad	65	
Övriga lägenheter		
Utomhus (frifältsvärden)		
På uteplats	50 ¹⁾	70 ^{1,2)}
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 ³⁾

¹⁾ Gäller endast om uteplats anläggs.

²⁾ Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per timme.

³⁾ Gäller nattetid 22-06. Värdet får enligt Boverket överskridas med 10 dB 5 gånger per natt.

7. Vägledning för stomljud och vibrationer

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)	-

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.

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.

Vägledning för bedömning av komfort i bostäder

I svensk standard SS 460486 : 2022 "Vibrationer och stöt - Mätning och vägledning för bedömning av komfort i byggnader" bilaga B, anges vägledning för bedömning av komfort i byggnader.

Vägledningen är avsedd för icke tillfälliga störningar i bostäder. I tabell B.1 nedan ges exempel på effekter av olika vibrationsnivåer, mm/s.

Tabell B.1 – Exempel på effekter av olika vibrationsnivåer

<i>Effekt</i>	<i>mm/s</i>
Ungefärlig känseltröskel enligt SS-ISO 2631-1	0,2
Vibrationsnivå från tågtrafik där mätbar påverkan på sömn startar	0,4
Ungefär 1 av 3 personer är störda av vibrationer från tågtrafik	0,7

Vår kommentar

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

8. Trafikuppgifter

Spårburen trafik

Följande trafikuppgifter, erhållna från Trafikverket enligt järnvägsplan för Mälarbanan, ligger till grund för beräkningarna.

<i>Tågtyp</i>	<i>Antal tåg/dygn</i>	<i>Hastighet (km/h)</i>	<i>Total tåglängd (m)</i>
Pendeltåg	252	130	54000
Regionaltåg	70	200	17000
Fjärrtåg	22	200	5300
Godståg	10	100	6500

Vägtrafik

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

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
Bromstensvägen	21 000	8 %	40