

Kund AB SAGAX	Datum 2022-04-13	Uppdragsnummer 17094	Bilagor C01 – C11
Rapport C Säteritaket 1, Stockholm Buller- och vibrationsutredning för detaljplan			

Rapport 17094 C**Säteritaket 1, Hässelby, Stockholm**
Buller- och vibrationsutredning för detaljplan**Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, industribuller och vibrationer, för bostäder i kvarteret Säteritaket 1 i Stockholm.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,4.

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.	INDUSTRI-BULLER	6
6.	STOMLJUD OCH VIBRATIONER	7
7.	LJUDKVALITET	7
8.	KOMMENTARER	8
9.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	11
10.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	12
11.	RIKTVÄRDEN FÖR INDUSTRI-BULLER	14
12.	RIKTVÄRDEN FÖR STOMLJUD OCH VIBRATIONER	15
13.	TRAFIKUPPGIFTER	16

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostadshusen utsätts från söder för buller från trafiken på Maltesholmsvägen och från norr buller från tunnelbanetrafik samt visst industribuller och ljud från lekande barn etc. Vid fasaderna mot Maltesholmsvägen och tunnelbanan blir ekvivalentnivåerna 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.

Drygt 15 % av lägenheterna får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå utanför alla bostadsrum. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen. För sex lägenheterna krävs åtgärd vid balkong, tätt räcke, för att innehålla Trafikbullerförordningen.

Alla lägenheter har tillgång till gemensam 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 och på takterrasser.

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

Ljudkvalitetsindex för projektet kan om förstärkt trafikbullerisolering väljs bli 1,4. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

Väljs trafikbullerisolering motsvarande minimikraven enligt BBR blir Ljudkvalitetsindex 0,4.

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

Inga speciella åtgärder krävs med avseende på stomljud.

2. Bedömningsgrunder

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

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.

Trafikbuller - Riktvärden enligt Trafikbullerförordningen SFS 2015:216

- Högst 65 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m².
- 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.
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Trafikbuller - Stockholms stads vägledning/ambition 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.

Trafikbuller, SFS 2015:216 samt mycket god ljudkvalitet – Exploatörens mål

- Enligt stadens vägledning/ambition
- Högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- Lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

Stomljud och vibrationer

- Högst 30 dB(A) luftljudsnivå, slow, inomhus på grund av stomljud från järnvägstrafik.
- Högst 0,3 mm/s i komfortvägda vibrationer i byggnaderna på grund av trafik.

Industribuller

- Bostadslägenheterna har tillgång till luddämpad sida.
- Bostadsbyggnaderna bulleranpassas.

3. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av trafikbuller har utförts enligt de samnordiska beräkningsmodellerna samt Boverkets och SKR:s dokument "Hur mycket bullrar vägtrafiken" Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På bilaga C01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid fasaderna mot Maltesholmsvägen och tunnelbanan fås upp mot 65 dB(A). Byggnaderna får dock en sida med högst 55 dB(A).

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

På gårdsytor i anslutning till bostäderna är ekvivalentnivån högst 55 dB(A). På bilaga C10 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna 1,5 m över mark på uteytorna på gården och på takterrasser.

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. Maximalnivån är högst 15 dB(A) högre än ekvivalentnivån och inte dimensionerande. Ingen särskild redovisning görs på ritning. På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A). På bilaga C11 redovisas de maximala ljudnivåerna 1,5 m över mark på uteytorna på gården och på takterrasser.

Ekvivalent ljudnivå – Detaljer

På bilagorna C02 – C09 redovisas de ekvivalenta trafikbullernivåerna på lägenhetsplaner som exploatören i dag bedömer motsvarar efterfrågan. Detta är endast exempel på lägenhetsplaner och i bygglovskedet kan efterfrågan vara annorlunda och andra planlösningar vara aktuella.

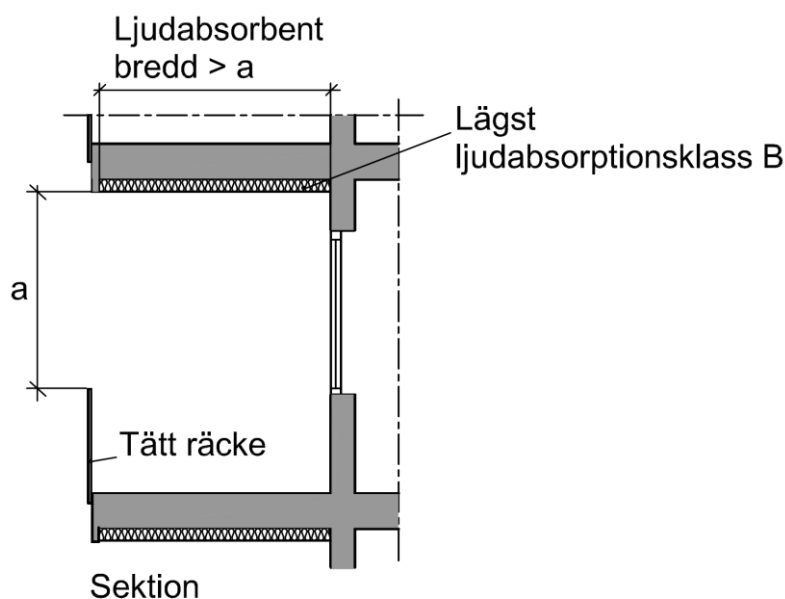
På planerna redovisas även de buller- och störningsminskande åtgärder som föreslås i vissa lägen för att uppnå god ljudkvalitet.

4. Buller- och störningsminskande åtgärder

För att möjliggöra god ljudkvalitet för bostäderna föreslås följande åtgärder även om de inte krävs för att innehålla Trafikbullerförordningen. För sex lägenheter krävs åtgärden, tätt räcke på balkongen, för att innehålla Trafikbullerförordningen.

Kreativ utformning av djupa balkonger

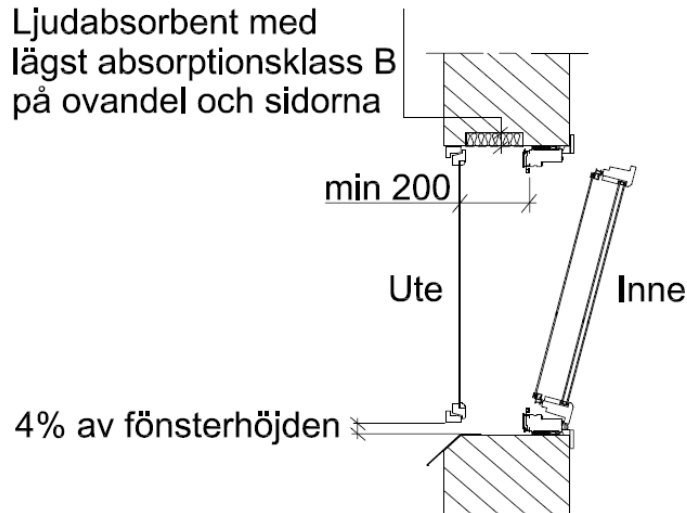
Byggnaderna förses av estetiska och bostadsskäl med balkonger. För att dra nytta av balkongerna även för bullerdämpning förses balkongerna med täta räcken och ljudabsorbent i balkongtaken. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen med 5-8 dB(A). Några balkonger förses även med lokala bullerskydd mellan räcket och balkongtaket för ytterligare bullerdämpning.



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.

Specialfönster

I begränsad omfattning, där balkonger inte kan utföras, kan specialfönster bli aktuellt



Specialfönster som i vädringsöppet läge ger samma trafikbullernivåer inomhus, trots över 65 dB(A) ute, som standardfönster ger i vädringsöppet läge med 55 dB(A) ute.

Specialfönster kan även vara sidohängt.

Teknisk lösning

Fyra lägenheter i husen närmast Maltesholmsvägen förses på souterrängplanet med specialfönster. Detta krävs inte för Trafikbullerförordningen men för att skapa god ljudkvalitet. Detta kan ibland "kallas teknisk lösning". I övrigt är inga tekniska lösningar för att klara aktuella riktvärden nödvändiga tack vare väl genomtänkt byggnadsutformning, kreativ utformning av balkonger och bra lägenhetsplaner.

5. Industribuller

Det industribuller som kan förekomma inom det aktuella området är ljud från intill liggande likriktarstation. Ljudnivåerna från likriktarstationen/bullerkällan kommer att mätas och eventuella åtgärder att dimensioneras.

Avtal kommer att slutas mellan bostadsexploatören och de aktuella fastighetsägarna. I detta avtal regleras bostadsexploatörens möjligheter att utföra eventuella bullerdämpande åtgärder på ställverket som kan avge industribuller.

6. Stomljud och vibrationer

Beräkning av stomljud och vibrationer från tunnelbanetrafiken har utförts. Utgående från dessa beräkningar samt mätningar i andra projekt konstateras att de komfortvägda markvibrationerna i de planerade bostäderna inte överstiger 0,1 mm/s om byggnaderna grundläggs till fast botten och uppförs i betong. För byggnad i lätt konstruktion högst 0,3 mm/s. Målet på högsta vibrationshastighet 0,3 mm/s i planerade byggnader kan innehållas.

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

7. 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 61-65 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -2 poäng.

Buller på bullerdämpad sida

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

Buller vid entré

Trapphusen kan ha entréer mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vilket ger + 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. Totalt kan alla lägenheter få +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 både spår- och vägtrafik, vilket ger -3 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Med genomtänkt planlösning kan alla lägenheter oavsett storlek få högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen vilket ger +0 poäng. En del lägenheter kan få 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 innehålls i samtliga lägenheter 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 +11 poäng och den lägsta poängen +10. Ljudkvalitetsindex blir då 1,4 (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 0,4.

8. 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 Maltesholmsvägen och trafiken på tunnelbanan minskas med ca 60 %. 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.

Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gården i skydd bakom byggnaderna. Om gemensam uteplats/lekpark läggs i öppning mot Maltesholmsvägen eller tunnelbanan krävs 2 m hög bullerskyddsskärm för att erhålla dessa nivåer. För uteplats på takterrass krävs 1,5 m högt bullerskydd. Dessa åtgärder visas på bilaga C10 och C11.

Stomljud och vibrationer

Om byggnaderna uppförs i tung konstruktion och grundläggs till fast botten blir vibrationerna i bostäderna på grund av tunnelbanetrafiken lägre än 0,1 mm/s. Målet 0,3 mm/s innehålls.

Inga speciella åtgärder krävs med avseende på stomljudet.

Påverkan på nuvarande bebyggelse

Bebyggelsen i kvarteret Säteritaket kommer att medföra att tunnelbanebullret reflekteras till motsatt sida av tunnelbanan. Reflexljudet blir dock betydligt lägre än direktljudet. De maximala bullernivåerna påverkas inte. Påverkan på ökningen av de ekvivalenta ljudnivåerna blir försumbar < 1 dB(A).

Kreativ utformning av balkonger

Kreativ utformning av balkonger innebär att den utformning som föreslås av andra skäl än trafikbuller och som med enkla medel även kan få en bullerdämpande effekt.

Bostäderna har balkonger för att det medför god boendekvalitet. Balkongerna har täta räcken för att minska blåsten och öka komforten på balkongerna. Vidare förses undersidan balkongplattan ovan balkongerna med en infärgad träullsplatta för att minska "betongkänslan", ge ett trevligare intryck av balkongerna samt ge bättre dagsljus i lägenheten.

För att utnyttja denna utformning för effektiv bullerdämpning kommer 45 mm mineralull att placeras ovan de infärgade träullsplattorna. På detta sätt dämpas trafikbullret på balkongerna samt vid sidorna mot balkongerna med 5-8 dB(A).

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 C01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken.

För ytterväggarna krävs minst 10 dB högre R_w och för eventuella uteluftdon minst 8 dB högre D_{new} – värde.

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

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 %.

Industribuller

De planerade bostäderna kommer att, efter eventuella bullerdämpande åtgärder, få högst ljudnivåer motsvarande ljuddämpad sida enligt Boverkets allmänna råd, BFS 2020:2, vid alla fasader, högst 45 dB(A) dag och kväll samt högst 40 dB(A) nattetid. Lägenheterna kan då planeras utan hänsyn till industribullret.

9. Förslag till detaljplanekrav

Detaljplan bör endast innehålla funktionskrav. Funktionskraven kan innehållas på olika sätt varför eventuella utförandekrav begränsar kreativiteteten och flexibiliteten samt kan öka kostnaderna utan att bättre bostäder erhålls.

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)
I mycket begränsad omfattning kan, i hörnlägen, bullerdämpning med balkonger, exempelvis täta räcken och ljudabsorbenter, eller i undantagsfall specialfönster accepteras för att uppfylla riktvärdena.
och
den dygnsekvivalenta ljudnivån inte överstiger 65 dB(A) (frifältsvärde) vid fönster till lägenheter om högst 35 m².
- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) dygnsekvivalentnivå (frifältsvärde) kan anordnas i anslutning till bostäderna.
- trafikbullernivån inomhus i bostadsrum inte överstiger 26 dB(A) ekvivalent och 41 dB(A) maximal ljudnivå.
- bullret från angränsande industrier uppfyller riktvärdena för zon B enligt Boverkets allmänna råd, BFS 2020:2.
I mycket begränsad omfattning kan i hörnlägen bullerdämpning med balkonger, exempelvis täta räcken och ljudabsorbenter, eller i undantagsfall specialfönster accepteras för att uppfylla riktvärdena.
- 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).

10. 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)	-
Kontor		
Kontorsrum	35 dB(A)	50 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. 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.

11. Riktvärden för industribuller

I ”Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad karaktär” BFS 2020:2, anges riktvärden som bör gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbyggnader som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller. Även den framtida situationen bör beaktas. Skolor, förskolor och vårdlokaler kan i vissa avseenden jämföras med bostadsbyggnader, under den tid verksamheten normalt pågår. Buller från tekniska installationer vid annat än industriell verksamhet kan omfattas av dessa allmänna råd.

Tabell 1 Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad.			
	<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 medges upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B			
Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till luddämpad sida finns och byggnaderna bulleranpassas	60	55	50
Zon C			
Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer	>60	>55	>50
* För buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet, värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer tillämpas värdena enligt tabell 2 också på den exponerade sidan.			

Dessutom gäller

- Vid uteplats, om sådan planeras, gäller ljudnivåerna i tabell 2.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av tidsperioderna, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår, dock minst en timme.
- 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 luddämpad sida avser begränsningen den luddämpade sidan
- När buller från industriell verksamhet karakteriseras av ofta återkommande impulser eller av ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 1 sänkas med 5 dB(A).

Tabell 2. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet på ljuddämpad sida, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad och på uteplats.

<i>Klockan</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
Ljuddämpad sida och uteplats	45	45	40

Dessutom gäller

- Vid bedömning av ljudnivåer från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet bör värdena i denna tabell också tillämpas på den exponerade sidan.
- Det bör vara tillräckligt att angivna ljudnivåer uppfylls på en uteplats.

12. Riktvärden 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)	-

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.

13. Trafikuppgifter

Spårtrafik

Följande trafiksiffror, prognos för år 2050, erhållna från Trafikverket ligger till grund för beräkningarna.

<i>Tågpassager/årsmedeldygn</i>	<i>Tåglängd, m</i>	<i>Medelhastighet, km/h</i>
356	139	70 km/h

Vägtrafik

Följande trafikuppgifter, prognos för år 2040, erhållna från kommunen ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg/delsträcka</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet</i>
Maltesholmsvägen		8 %	40 km/h
Ormängsgatan - Loviselundsvägen	16 000		
Aprikosgatan - Ormängsgatan	14 100		



17094 C02
2022-04-13
AH/RS
Skala -

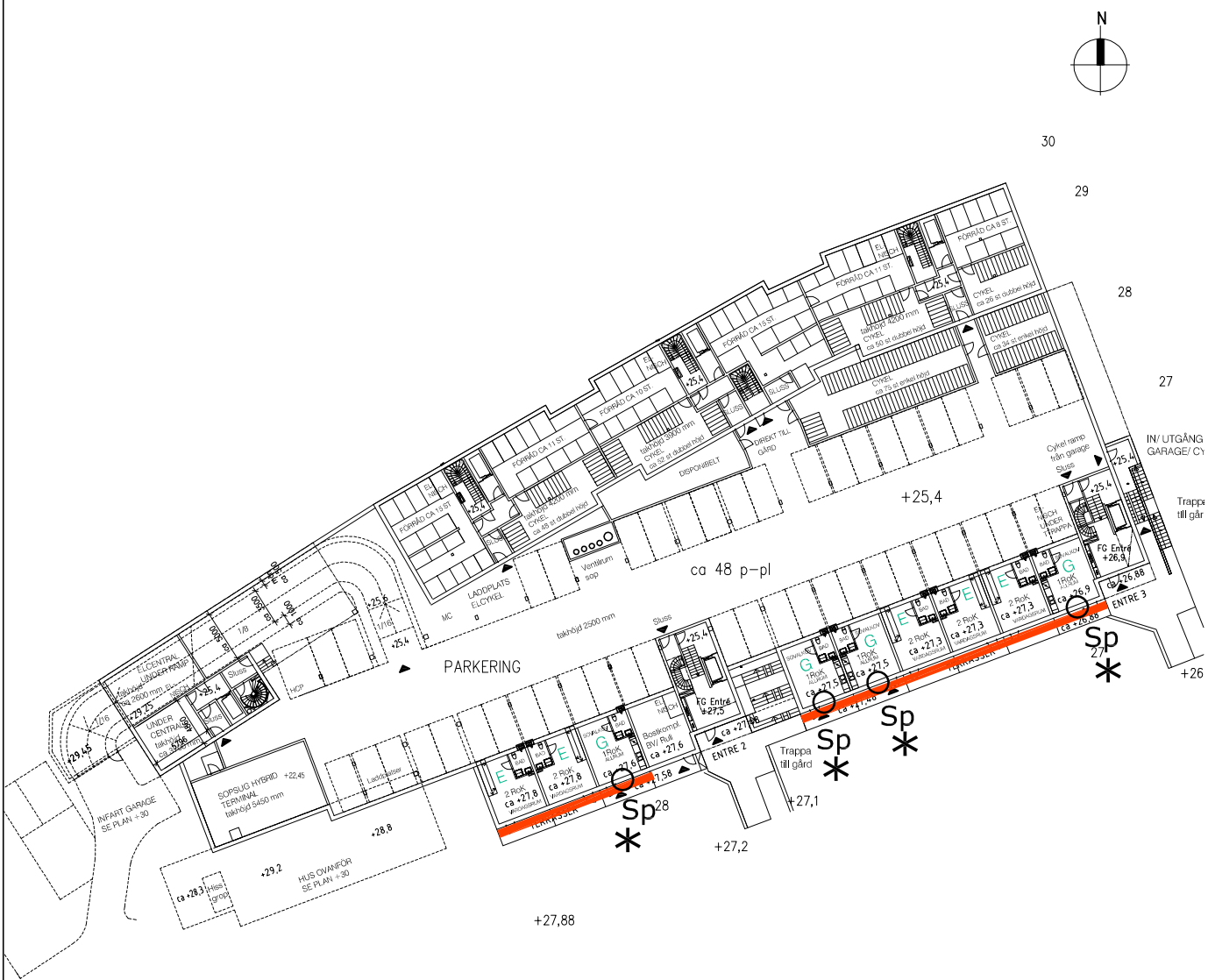
Säteritaket 1, Hässelby Gård, Stockholm

Bullerutredning för detaljplan

Trafikbuller

Vån 0, plan +26

Ekvivalentnivåer - Detalj



Förklaring:

Sp

Specialfönster

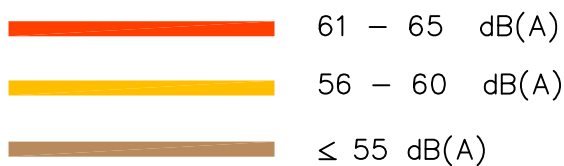
*

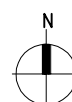
Krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men ökar ljudkvaliteten för lägenheten

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

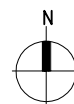
61 – 65 dB(A)



 $\leq 55 \text{ dB(A)}$

17094 C05
2022-04-13
AH/RS
Skala -

Säteritaket 1, Hässelby Gård, Stockholm
 Bullerutredning för detaljplan
 Trafikbuller
 Vån 3, plan +36
 Ekvivalentnivåer - Detalj



Förklaring:

--- Ljudabsorbent i balkongtak

— Tätt räcke, h = 1,1 m

* Krävs inte enligt Trafikbullerförordningen
 men ökar ljudkvaliteten för lägenheten

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
 Frifältsvärde

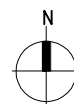
— 61 – 65 dB(A)

— 56 – 60 dB(A)

— ≤ 55 dB(A)

17094 C06
2022-04-13
AH/RS
Skala -

Säteritaket 1, Hässelby Gård, Stockholm
 Bullerutredning för detaljplan
 Trafikbuller
 Vån 4, plan +39
 Ekvivalentnivåer - Detalj



Förklaring:



Ljudabsorbent i balkongtak



Tätt räcke, h = 1,1 m



Krävs inte enligt Trafikbullerförordningen
 men ökar ljudkvaliteten för lägenheten

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
 Frifältsvärde



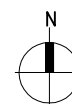
61 – 65 dB(A)



56 – 60 dB(A)



≤ 55 dB(A)



* Krävs inte enligt Trafikbullerförordningen
men ökar ljudkvaliteten för lägenheten

 $\leq 55 \text{ dB(A)}$

17094 C08

2022-04-13

AH/RS

Skala -

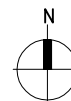
Säteritaket 1, Hässelby Gård, Stockholm

Bullerutredning för detaljplan


Trafikbuller

Vån 6, plan +45

Ekvivalentnivåer - Detalj



Förklaring:

 Tätt räcke, $h = 1,1 \text{ m}$

* Krävs inte enligt Trafikbullerförordningen
men ökar ljudkvaliteten för lägenheten

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 61 – 65 dB(A)

 56 – 60 dB(A)

 $\leq 55 \text{ dB(A)}$

17094 C09
2022-04-13
AH/RS
Skala -

Säteritaket 1, Hässelby Gård, Stockholm
 Bullerutredning för detaljplan
 Trafikbuller
 Vån 7, plan +48
 Ekvivalentnivåer - Detalj






Förklaring:

 Tätt räcke, $h = 1,1 \text{ m}$

 Krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men ökar ljudkvaliteten för lägenheten

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
 Frifältsvärde

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

17094 C10

2022-04-13

AH/RS

Skala 1:800

Säteritaket 1, Hässelby Gård, Stockholm

Bullerutredning för detaljplan

Trafikbuller

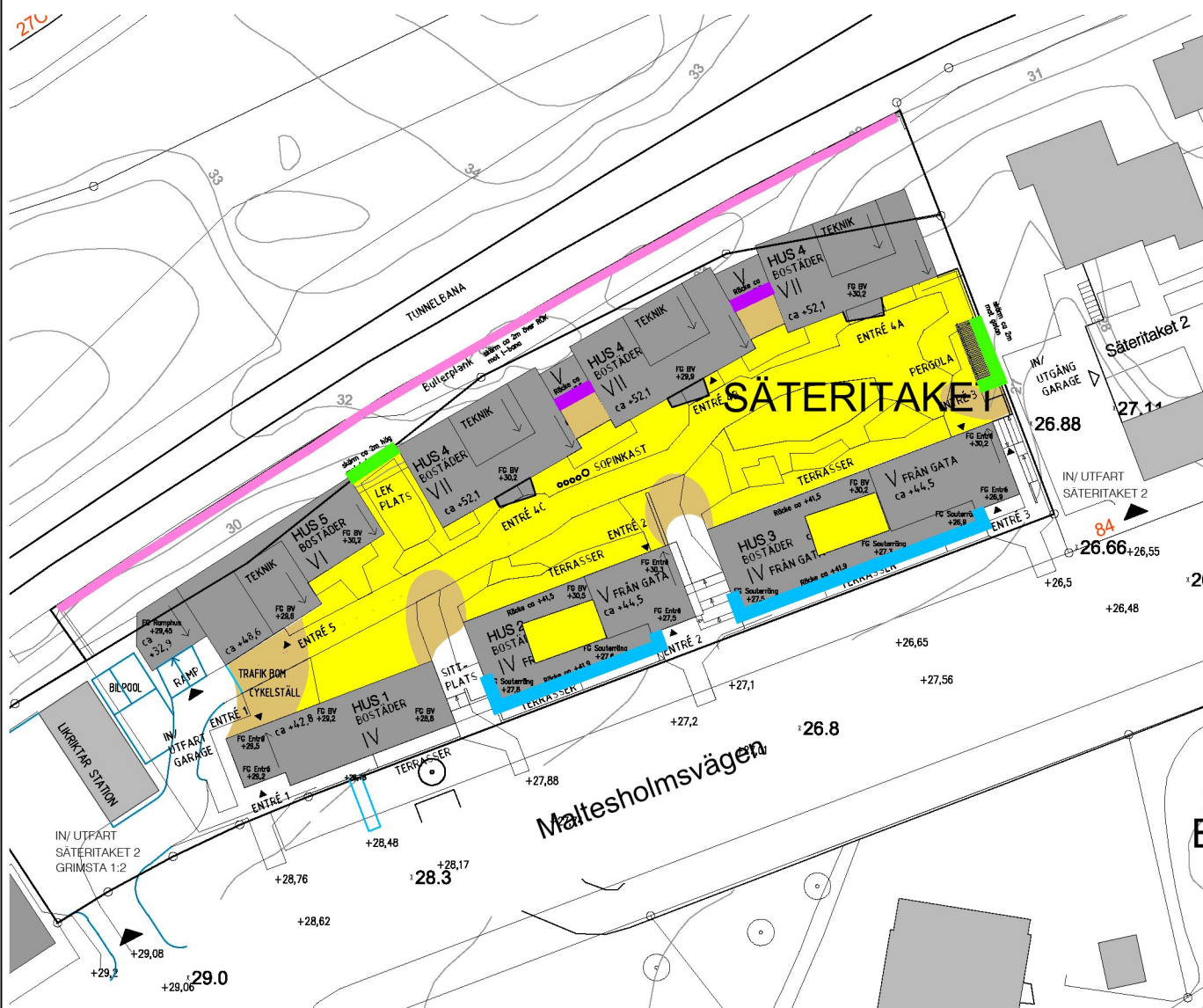
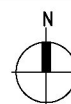
Situationsplan

Ekvivalentnivåer med lokala bullerskyddsskärmar



AKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se



Förklaring:

- Bullerskyddsskärm, höjd = 2,0 m över RÖK
- Lokal bullerskyddsskärm, höjd = 2,0 m
- Lokal bullerskyddsskärm, höjd = 1,5 m
- Tätt räcke, höjd = 1,1 m

Ekvivalent ljudnivå för dygn 1,5 m över mark/terrass
Frifältsvärde

- 51 – 55 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)

0 30 m

