

| | | | |
|--|---------------------|-------------------------|--------------------|
| Kund Besqab Signalisten | Datum 2020-12-14 | Uppdragsnummer 19132 | Bilagor D01-D10 |
| Rapport D Del av Järva 2:9, Bagartorpsringen, Solna Trafikbuller- och vibrationsutredning | | | |

Rapport 19132 D

Del av Järva 2:9, Bagartorpsringen, Solna Trafikbuller- och vibrationsutredning för detaljplan

Uppdrag

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för planerade bostäder vid Bagartorpsringen i Solna.

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

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. | BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER | 4 |
| 5. | STOMLJUD OCH VIBRATIONER | 6 |
| 6. | LJUDKVALITET | 6 |
| 7. | KOMMENTARER | 8 |
| 8. | FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV | 11 |
| 9. | RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR | 11 |
| 10. | RIKTVÄRDEN FÖR STOMLJUD OCH VIBRATIONER | 14 |
| 11. | TRAFIKUPPGIFTER | 15 |

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostadshusen utsätts för buller från främst järnvägstrafik samt visst vägtrafikbuller och ljud från lekande barn etc. Vid fasaderna mot järnvägen och Bagartorpsringen blir ekvivalentnivån upp mot 70 dB(A). Bullret från järnvägstrafiken dominerar, trafiken på Bagartorpsvägen och Enköpingsvägen ger inte över 55 dB(A) ekvivalentnivå.

Mycket stor hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och med skisserad lägenhetsutformning kan bostäder med hög ljudkvalitet byggas och riktvärdena för avstegsfall B innehålls.

Alla bostäder får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och även högst 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen. Cirka 20 % av lägenheterna får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och även högst 70 dB(A) maximalnivå vid alla bostadsrum. För tre lägenheter kan krävas så kallad teknisk lösning.

Aktuella riktvärden för trafikbuller enligt riksdagsbeslutet 1997 innehålls samt även riktvärdena vid fasad enligt Trafikbullerförordningen 2015:216.

Gemensamma uteplatser med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå kan skapas på bostädernas gårdar.

Vibrationerna från trafiken blir vid grundläggning till fast botten lägre än 0,3 mm/s och luftljudsnivån på grund av stomljud blir lägre än 30 dB(A).

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

2. Bedömningsgrunder

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

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader, Riksdagens riktvärde.
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, Avstegsfall B.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.
- högst 30 dB(A) luftljuds nivå, slow, inomhus på grund av stomljud från järnvägstrafiken.
- högst 0,3 mm/s i komfortvägda vibrationer i byggnaderna på grund av trafik.

3. Beräknade trafikbullernivåer

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

Beräkningen av trafikbullret har skett med trafikprognos för år 2040 samt för järnvägstrafiken med totalt sju spår. Inga bullerskydd längs järnvägen har förutsatts vid beräkningarna.

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På bilaga D01 redovisas de dygnsekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid fasaderna mot järnvägen/Bagartorpsvägen fås upp mot 70 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 bilagan angivna intervall. Ingen särskild ytterligare redovisning vid fasad är nödvändig. Alltför många bilagor riskerar att dölja den väsentliga informationen.

På bilagan redovisa även ytor med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. På gårdsytor i anslutning till bostäderna är ekvivalentnivån högst 55 dB(A).

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. På bilaga D02 redovisas maximalnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås cirka 85 dB(A).

En viss variation fås i trafikbullernivån på fasaderna men variationen ligger inom på bilagan angivna intervall. Ingen särskild ytterligare redovisning vid fasad är nödvändig. Alltför många bilagor riskerar att dölja den väsentliga informationen.

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

Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På bilagorna D03 – D10 redovisas de ekvivalenta respektive maximala 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 bilagorna redovisas även de bullerdämpande åtgärder som planeras i vissa lägen.

4. Buller- och störningsminskande åtgärder

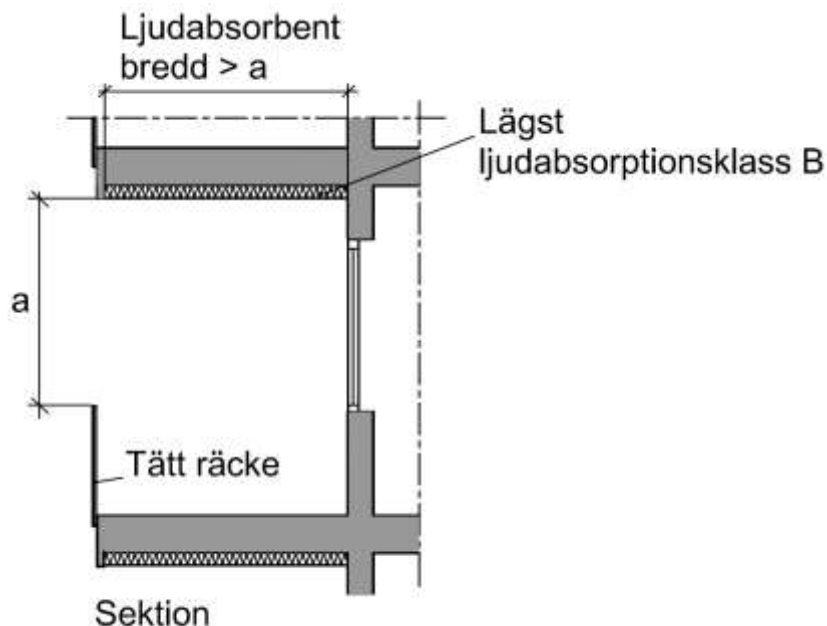
De flesta lägenheterna ligger i lamellhusen och är genomgående med minst hälften av bostadsrummen mot bullerdämpad sida. I punkthuset, där det inte enkelt går att utforma lägenheterna genomgående, har byggnaderna utformats med bland annat burspråk så att byggnadskroppen utgör det huvudsakliga bullerskyddet i kombination med kreativt utformade balkonger på så sätt som redovisas i ”Trafikbuller och Planering”.

Inglasning av balkonger för att innehålla aktuella riktvärden kan inte accepteras och behöver inte utföras.

Omfattningen av de buller- och störningsdämpande åtgärderna redovisas på bilagorna D03 – D10.

Kreativ utformning av balkonger

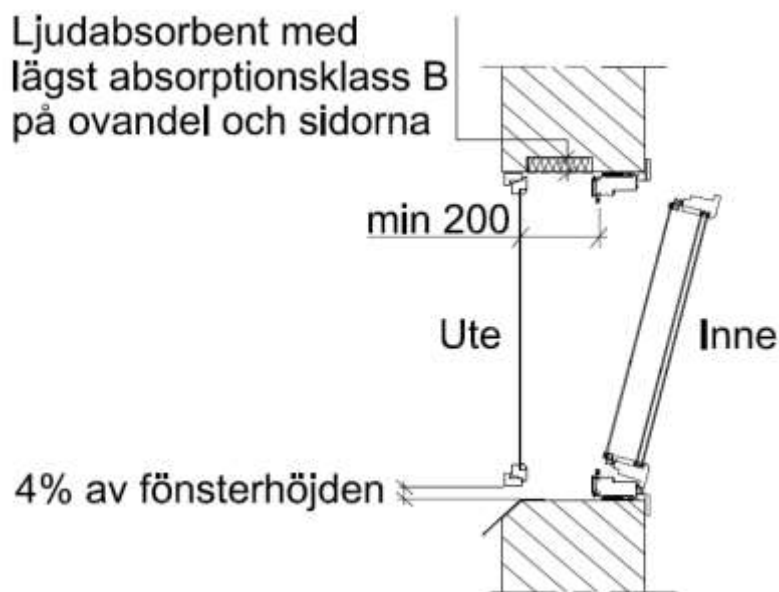
Byggnaderna förses av estetiska och bostadsskäl med balkonger med täta räcken. För att dra nytta av balkongerna även för bullerdämpning förses balkongerna i punkthuset med ljudabsorbent i balkongtaken samt i anslutning till burspråken även med lokalt bullerskydd på ½-1 sida. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen med 5-12 dB(A).



Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med 5-8 dB(A) vid sida mot balkongen, i kombination med burspråk upp till 12 dB(A). Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B. Exempel på ljudabsorbent 25 mm träullit med ovanliggande 45 mm mineralull.

Specialfönster

I mycket begränsad omfattning, på nedre planet, där burspråk och/eller balkonger inte kan utföras kan specialfönster bli aktuellt i minst hälften av bostadsrummen i tre hörnlägenheter i punkthuset.



Specialfönster som i vädringsöppet läge ger samma trafikbullernivåer inomhus trots 70 dB(A) ekvivalentnivå ute som standardfönster ger i vädringsöppet läge med 55 dB(A) ekvivalentnivå ute.

Teknisk lösning

Utöver specialfönster i tre lägenheter behövs inga så kallade ”tekniska lösningar” för att klara aktuella riktvärden tack vare väl genomtänkt byggnadsutformning, kreativ utformning av balkonger och bra lägenhetsplaner.

5. Stomljud och vibrationer

Beräkning av stomljud och vibrationer från tågtrafiken har utförts. Beräkningarna avser trafiksituationen år 2040.

Utgående från dessa beräkningar och mätningar i andra projekt i närområdet konstateras att godstågen ger de högsta vibrationerna, på aktuellt avstånd cirka 3 gånger så höga som för persontåg.

Mätningar och beräkningar av stomljud och vibrationer visar att de komfortvägda markvibrationerna i området för de planerade byggnaderna är för persontåg ca 0,1 mm/s och för godståg högst 0,3 mm/s.

Riktvärdet för bostäder, högst 0,3 mm/s, innehålls.

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

Riktvärdet för bostäder, högst 30 dB(A) innehålls.

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 över 65 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -3 poäng.

Buller på bullerdämpad sida

Med skisserad planlösning kan alla lägenheter oavsett storlek få 51-55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida. Alla lägenheter i projektet får +0 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 gård och gemensamma uteplatser med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå, +4 poäng för alla lägenheter.

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 spårtrafik och vägtrafik. Två bullerkällor ger -3 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Med skisserad planlösning får 8 av 10 lägenheter oavsett storlek högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen vilket ger +0 poäng för dessa lägenheter. 2 av 10 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 för cirka 2/3 av lägenheterna. Detta ger + 2 poäng. För 1/3 av lägenheterna behövs lokalt bullerskydd på en sida av balkongen, +0 poäng.

Grannskapet

Grannskapet är tyst. Ekvivalentnivåerna 1,5 m över mark är cirka 55 dB(A) i grannskapet vilket är 15 dB(A) lägre än på byggnadernas trafikside. Detta ger + 2 poäng för alla lägenheter.

Ljudkvalitetsindex

Medelvärde för alla lägenheter kan, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, bli +11 poäng och den lägsta poängen +9. 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 0,5.

7. Kommentarer

Högst 55 dB(A) vid alla fasader

Högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader kan inte uppnås med rimliga åtgärder på den aktuella platsen. Bedömningen av bullersituationen sker därför utgående från målet högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet.

Nivå vid fasad

Samtliga byggnader får en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med aktuell byggnadsutformning och skisserad lägenhetsplanlösning samt bullerdämpande åtgärder kan målet högst 55 dB(A) ekvivalentnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet innehållas.

Nivå på uteplatser

Gemensamma uteplatser med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå kan anordnas på de gemensamma gårdarna. Vid den västra gården samt ovan garageinfarten nära den östra gården föreslås en 1,8 m hög bullerskyddskärm enligt bilagorna D01 och D02 för att skärma trafikbullret.

Kreativ utformning av balkonger

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

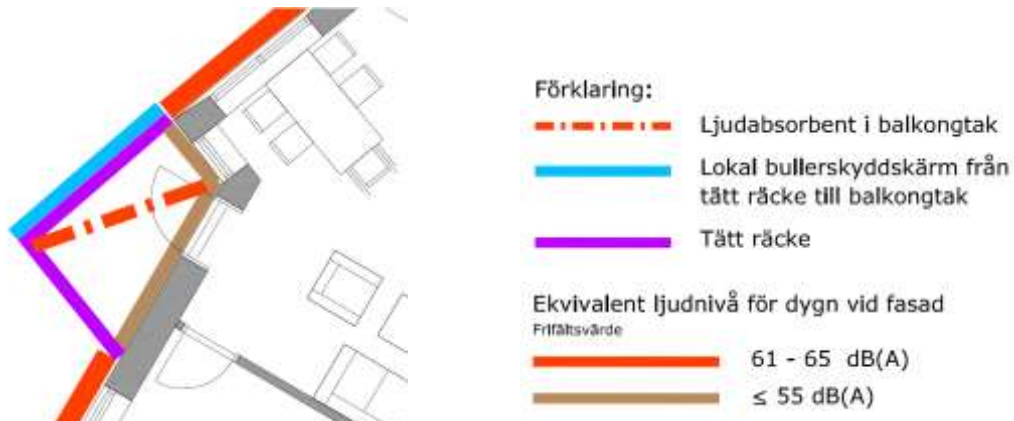
Bostäderna har balkonger för att det medför god boendekvalitet. Balkongerna har täta räcken för att minska blåsten och öka komforten på balkongerna. Vidare förses undersidan av balkongplattan ovan balkongerna med en infärgad träullsplatta för att minska "betongkänslan", ge ett trevligare intryck av balkongerna 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), i kombination med burspråk upp till 12 dB(A).

Utformning med burspråk

Det högre punkthuset har utformats med burspråk för att byggnaden ska skärma trafikbullret. Se bilaga D04.

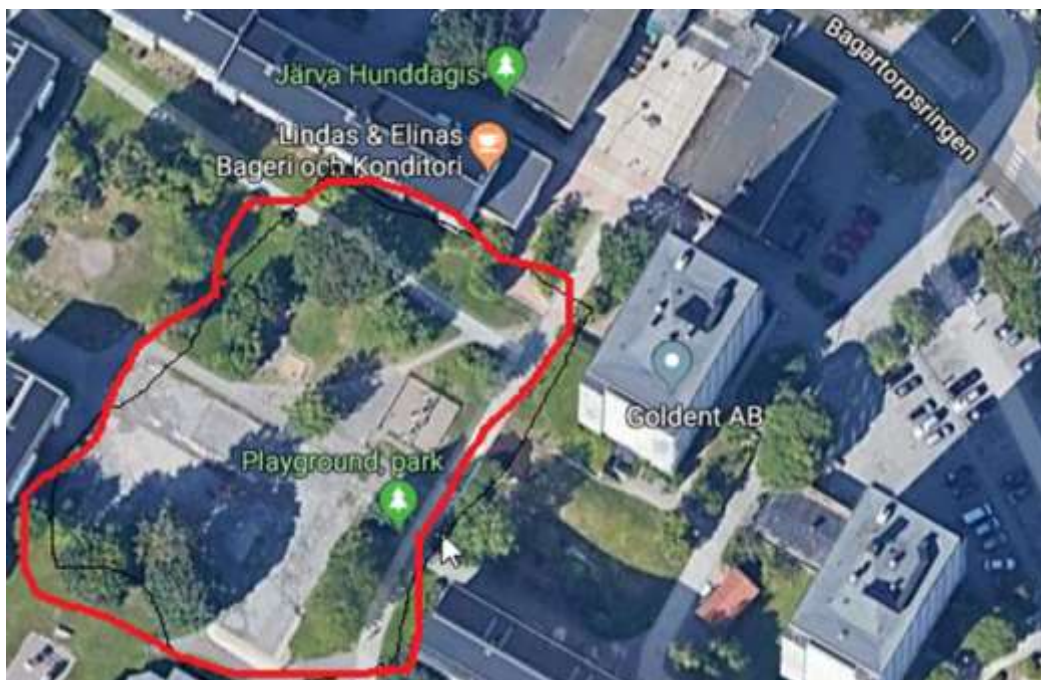
Denna lösning, för att dämpa trafikbullret vid fasad, har ursprungligen tagits fram i samarbete med länsstyrelsen i forskningsprojektet "Trafikbuller och planering".



Påverkan på nuvarande grönytor

I nära anslutning till planområdet finns i dag en "playground" park.

Trafikbullret överstiger i dag, 1,5 m över mark, inte 55 dB(A) ekvivalentnivå. Den planerade bebyggelsen ger en viss ökad avskärmning av trafikbullret men den totala effekten/minskningen blir relativt liten. Ekvivalentnivåerna blir även i framtiden, trots ökad spårtrafik, lägre än 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå.



Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster, fönsterdörrar, yttervägg och uteluftdon med hög ljudisolering kan mycket 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.

I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i tre intervaller utgående från maximalnivåerna på bilaga D02. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

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

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

| Maximal ljudnivå vid fasad, dB(A) | Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea | | | |
|--------------------------------------|---|------|------|------|
| | 15 % | 20 % | 25 % | 35 % |
| > 80 | 50 | 51 | 52 | 53 |
| 76-80 | 46 | 47 | 48 | 49 |
| ≤ 75 | 42 | 43 | 44 | 45 |

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 1

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 %.

Kommentar 2

Byggherrarna kommer att projektera bostäderna för motsvarande ljudklass B med avseende på trafikbuller inomhus, högst 26 dB(A) ekvivalentnivå och 41 dB(A) maximalnivå inomhus.

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
- minst hälften av boningsrummen i varje bostadslägenhet får högst 55 dB(A) ekvivalent och 70 dB(A) maximal trafikbullernivå, frifältsvärde, utanför minst ett fönster. I punkthuset kan bullerdämpning med burspråk och/eller balkonger med exempelvis täta räcken, lokalt bullerskydd på en sida och ljudabsorbenter eller, i undantagsfall, specialfönster accepteras för att uppfylla riktvärdena.
 - gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå (frifältsvärde) kan anordnas i anslutning till bostäderna.
 - trafikbullernivån inomhus i boningsrum inte överstiger 26 dB(A) ekvivalent och 41 dB(A) maximal ljudnivå.
 - vibrationerna i byggnaden normalt inte överstiger 0,3 mm/s komfortvägd vibrationshastighet på grund av trafik.

9. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

Detaljplanearbetet påbörjades före 2 januari 2015. Vid nybyggnad av bostäder gäller därför följande riktvärden för högsta ljudnivåer från trafik och andra yttre bullerkällor.

Riksdagsbeslut

I samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 fastställde riksdagen riktvärden för trafikbuller. Dessa riktvärden för nybyggnad av bostäder redovisas i följande sammanfattning.

Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.

| Utrymme | Högsta trafikbullernivå, dB(A) | |
|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| | Ekvivalentnivå | Maximalnivå |
| Inomhus | 30 | 45 ¹⁾ (nattetid) |
| Utomhus (frifältsvärden) | | |
| Vid fasad | 55 | |
| På uteplats | | 70 ²⁾ |

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

²⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

I centrala lägen eller andra lägen med bra kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från dessa värden göras, men ekvivalentnivån ska vara högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

Trafikbuller och planering

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnads-kontor och miljöförvaltning samt Ingemansson utarbetat en programskrift avseende trafikbuller ”Trafikbuller och planering”. I denna skrift anges förslag till kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa är i sammanfattning:

Kvalitetsmål

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt avstegsfall A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dB(A) för minst hälften av boningsrummen.

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} |
|------------|--------------------------|-------------------------------|
| Bostadsrum | 30 dB(A) | 45 dB(A) ¹⁾ |
| Kök | 35 dB(A) | - |

³⁾ 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.

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.

10. 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) | - |

⁴⁾ 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

Spårburen trafik

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

| <i>Tågtyp</i> | <i>Antal tåg/dygn</i> | <i>Hastighet, km/h</i> |
|----------------------|-----------------------|------------------------|
| Pendeltåg | 296 | 130 |
| Snabbtåg | 42 | 250 |
| IC (Arlanda express) | 172 | 200 |
| Regionaltåg | 132 | 160 |
| Godståg | 5 | 120 |
| Nattåg | 6 | 160 |

Minst 2/3 av pendeltåg stannar vid Ulriksdals station.

Vägtrafik

Följande trafikuppgifter har erhållits från kommunen, som uppräknad 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> |
|------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| Enköpingsvägen | 45 000 | 10 % | 60 |
| Bagartorpsringen | 2 000 | 10 % | 40 |



Förklaring:

Bullerskyddsskärm,
höjd 1,8 m

Ekvivalent ljudnivå för dygn 1,5 m över mark
Fritättsvärde
 $\leq 55\text{ dB(A)}$

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Fritättsvärde

- 66 – 70 dB(A)
- 61 – 65 dB(A)
- 56 – 60 dB(A)
- $\leq 55\text{ dB(A)}$

0 50 m



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se

RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV

RS LÅ Leif Åkerlöf

DATUM

2020-12-14

| REV | ANT | REVIDERINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|-----|-----|--------------------|------|-------|
| | | | | |

Bagartorpsringen, Solna
Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan

Ekvivalentnivåer - Översikt

SKALA 1:500

ARBETSNUMMER

19132

RITNINGNUMMER

D01

REG





19132 D03

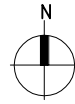
2020-12-14

LÅ/RS

Skala -

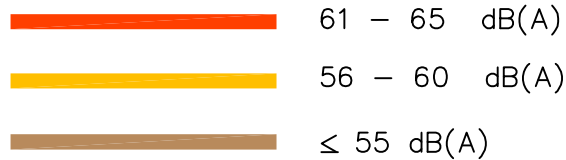
Bagartorpsringen, Solna
Trafikbullerutredning för detaljplan

Hus 6, normalplan
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde



19132 D04

2020-12-14

LÅ/RS




Skala -

Bagartorpsringen, Solna
Trafikbullerutredning för detaljplan





Hus 5, normalplan
Ekvivalentnivåer - Detalj



Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Lokal bullerskyddskärm från tätt räcke till balkongtak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

-  66 – 70 dB(A)
-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

19132 D05

2020-12-14

LÅ/RS




Skala -

Bagartorpsringen, Solna
Trafikbullerutredning för detaljplan





Hus 4, normalplan
Ekvivalentnivåer - Detalj



Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Lokal bullerskyddskärm från tätt räcke till balkongtak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad Frifältsvärde

-  66 – 70 dB(A)
-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

19132 D06

2020-12-14

LÅ/RS

Skala -





Bagartorpsringen, Solna
Trafikbullerutredning för detaljplan

Hus 2, normalplan
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

| | |
|---|---------------|
|  | 66 – 70 dB(A) |
|  | 61 – 65 dB(A) |
|  | 56 – 60 dB(A) |
|  | ≤ 55 dB(A) |

19132 D07

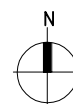
2020-12-14

LÅ/RS

Skala -




Bagartorpsringen, Solna
Trafikbullerutredning för detaljplan

Hus 6, normalplan
Maximalnivåer - Detalj



Maximal ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

| | |
|---|---------------|
|  | 76 – 80 dB(A) |
|  | 71 – 75 dB(A) |
|  | ≤ 70 dB(A) |

19132 D08

2020-12-14

LÅ/RS




Skala -

Bagartorpsringen, Solna
Trafikbullerutredning för detaljplan

Hus 5, normalplan
Maximalnivåer - Detalj







Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Lokal bullerskyddskärm från tätt räcke till balkongtak
-  Tätt räcke




Maximal ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

| | | |
|---|---------|-------|
|  | 81 – 85 | dB(A) |
|  | 76 – 80 | dB(A) |
|  | 71 – 75 | dB(A) |
|  | ≤ 70 | dB(A) |







Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Lokal bullerskyddskärm från tätt räcke till balkongtak
-  Tätt räcke

Maximal ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

| | | |
|---|---------|-------|
|  | 81 – 85 | dB(A) |
|  | 76 – 80 | dB(A) |
|  | 71 – 75 | dB(A) |
|  | ≤ 70 | dB(A) |

19132 D10

2020-12-14

LÅ/RS

Skala -





Bagartorpsringen, Solna
Trafikbullerutredning för detaljplan

Hus 2, normalplan
Maximalnivåer - Detalj



Maximal ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

| | |
|---|---------------|
|  | 81 – 85 dB(A) |
|  | 76 – 80 dB(A) |
|  | 71 – 75 dB(A) |
|  | ≤ 70 dB(A) |