

Trafikbullerutredning
BUSSHÅLLPLATS I BROBY,
ÖSTRA GÖINGE KOMMUN



SLUTRAPPORT
2018-09-03

UPPDRAG 286609
Titel på rapport: Trafikbulerutredning, bussgata i Broby, Östra Göinge kommun
Status: Granskningsrapport
Datum: 2018-09-03

MEDVERKANDE

Beställare: Östra Göinge kommun
Kontaktperson: Anders Siversson, Henrik Arvidsson

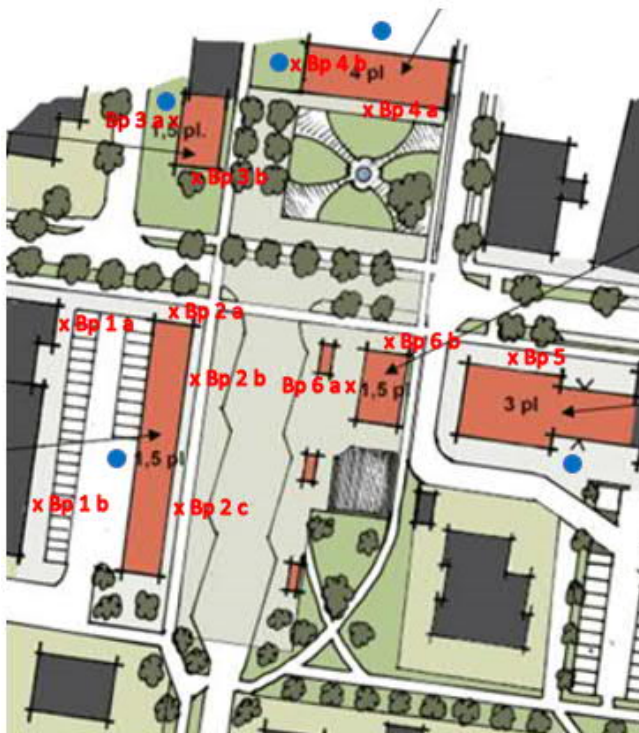
Konsult: Sara Jarmakowski Svanbom
Uppdragsansvarig: Jörgen Sjädhahl
Kvalitetsgranskare: Clara Göransson

SAMMANFATTNING

Östra Göinge kommun planerar för att anlägga en busshållplats för upp till sex bussar på nuvarande Östra Järnvägsgatan, precis innan Tydingegatan i Broby. Tyréns har fått i uppdrag att göra en trafikbullerutredning som beskriver ljudmiljön i nuläget och efter ombyggnad. I tabell 1 och figur 1 presenteras resultaten.

Tabell 1. Beräkningsresultat, för trafiken inom den planerade bussgatan, för nuläge och prognosår 2040 (frifältsvärde vid fasad).

| Beräkningspunkt | År 2017, nuläge | | År 2040, efter ombyggnad | |
|-----------------|------------------|------------------|--------------------------|------------------|
| | Vån 1 | Vån 2-4 | Vån 1 | Vån 2-4 |
| | Leq / Lmax (dBA) | Leq / Lmax (dBA) | Leq / Lmax (dBA) | Leq / Lmax (dBA) |
| Bp 1a | 53/75 | 53/75 | 55/75 | 55/75 |
| Bp 1b | 44/58 | 44/58 | 45/59 | 45/59 |
| Bp 2 a | 59/79 | 59/79 | 60/79 | 60/78 |
| Bp 2 b | 54/75 | 54/75 | 55/78 | 55/78 |
| Bp 2 c | 50/75 | 50/75 | 53/74 | 53/74 |
| Bp 3 a | 52/70 | 51/70 | 53/71 | 53/71 |
| Bp 3 b | 56/73 | 56/73 | 57/71 | 57/74 |
| Bp 4 a | 50/68 | 50/68 | 51/68 | 51/68 |
| Bp 4 b | 42/55 | 42/55 | 43/56 | 43/56 |
| Bp 5 | 59/79 | 59/79 | 60/79 | 60/78 |
| Bp 6 a | 53/73 | 53/73 | 54/76 | 54/76 |
| Bp 6 b | 59/79 | 59/79 | 60/79 | 60/78 |



Figur 1. Visar placering av beräkningspunkter i aktuellt planområde. Blå punkter markerar möjlig uteplats där riktvärden Leq 50/Lmax 70 dBA uppfylls utan skyddsåtgärd. Observera att bilden ovan är en tidig idéskiss.

Beräkningarna visar att det är möjligt att planera nya bostäder i direkt närhet av ny busshållplats i Broby. Generellt ökar de ekvivalenta ljudnivåer i det närliggande området med 1-2 dBA från dagens trafik till prognostiserad. För örat är detta en försumbar ökning. I projekteringen ska man ta hänsyn till lågfrekvent buller från bussarna.

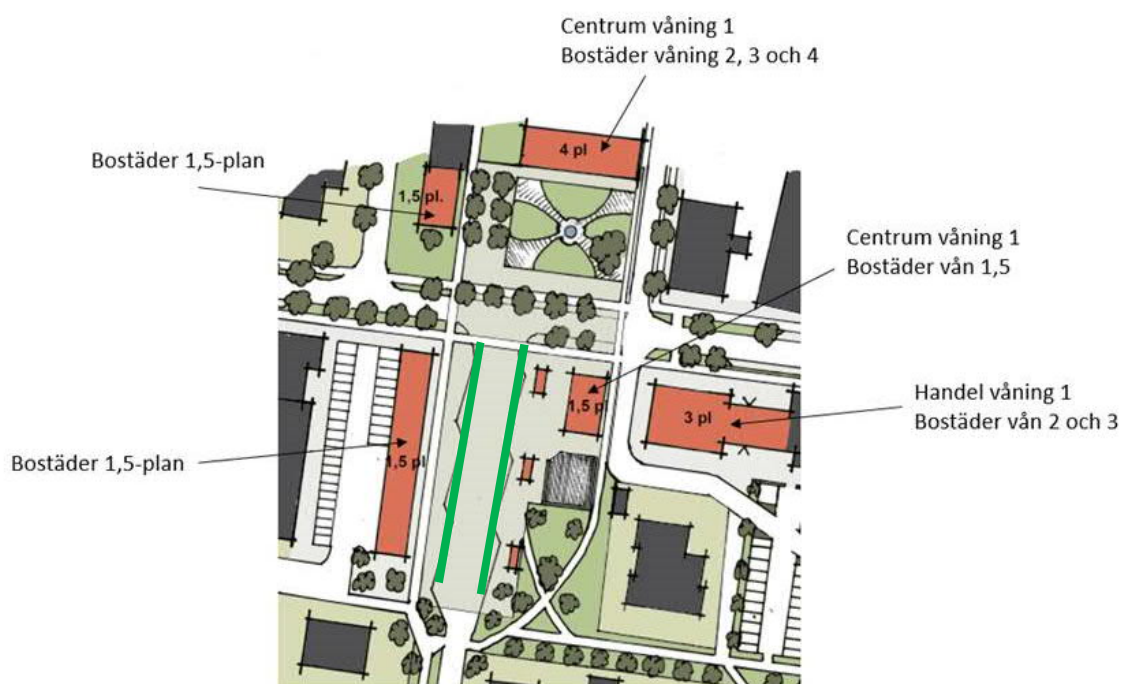
INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | BAKGRUND | 5 |
| 2 | BEDÖMNINGSGRUNDER..... | 5 |
| 2.1 | STÖRNINGSMÅTT | 6 |
| 2.2 | EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ..... | 6 |
| 2.3 | RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER VID NYA BOSTÄDER..... | 6 |
| 2.4 | RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER VID BEFINTLIGA BOSTÄDER | 6 |
| 2.5 | LJUDKRAV FÖR BULLER INOMHUS | 7 |
| 2.6 | RIKTVÄRDEN FÖR LÅGFREKVENT BULLER INOMHUS | 7 |
| 2.7 | LJUDKRAV FÖR VERKSAMHETER INOMHUS..... | 8 |
| 3 | BERÄKNINGSMODELL | 8 |
| 4 | TRAFIKUPPGIFTER..... | 8 |
| 4.1 | TRAFIKDATA..... | 8 |
| 4.2 | KORREKTION EFTER MÄTNING AV BUSSAR..... | 8 |
| 5 | RESULTAT OCH SLUTSATS..... | 9 |
| 5.1 | BUSSAR PÅ TOMGÅNGSKÖRNING - LÅGFREKVENT BULLER..... | 10 |
| 5.2 | PLANERADE BOSTÄDER..... | 10 |
| 5.3 | UTEPLATS..... | 10 |

1 BAKGRUND

Östra Göinge kommun planerar för att anlägga en busshållplats för upp till sex bussar på nuvarande Östra Järnvägsgatan, precis intill Tydingegatan, se figur 1 (figuren är en tidig idéskiss över hur området kan komma att planeras). Tyréns har fått i uppdrag att göra en trafikbullerutredning som beskriver ljudmiljön i nuläget och efter ombyggnad.

Uppdraget startade under 2017 med en bullermätning vid en bussgata, Södra Kaserngatan, i Kristianstad. Bussgatan trafikeras av den busstyp som är aktuell för busshållplatsen i Broby. Vid mättillfället registrerades dels ljudnivån då bussarna passerade och dels registrerades nivån då bussarna stod på tomgång vid av- och påstigning på hållplats. Mätningen utfördes 2017-05-15 kl 07.30-12.15 av Sara Jarmakowski Svanbom. Uppmätta nivåer har sedan använts som indata för bussarna vid trafikbullerberäkningen.



Figur 1. Tidig idéskiss över planområdet. Gröna linjer markerar position för ny busshållplats.

Trafikbullerutredningen redovisar inverkan på trafikbullernivån vid planerade bostäder i anslutning till ny busshållplats. Grönmarkerade linjer i figur 1 markerar position för ny busshållplats.

2 BEDÖMNINGSGRUNDER

Buller anses, framförallt vid trafikerade vägar och järnvägar, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar.

2.1 STÖRNINGSMÅTT

Ljud mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar ljusa toner bättre än mörka.

2.2 EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: dygnsekvivalent (Leq) respektive maximal (Lmax) ljudnivå. Med dygnsekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under dygnets 24 timmar. Den maximala ljudnivån vid fasad beräknas som den ljudnivå som överskrids högst fem gånger per natt av den bullrigaste fordonstypen, vanligtvis den tunga trafiken.

För uteplats i anslutning till bostad beräknas den maximala ljudnivån som den ljudnivå som överskrids högst fem gånger per timme, kl. 06-22. Den bör dock inte överskridas med mer än 10 dBA.

En fördubbling/halvering av trafikmängden eller en fördubbling/halvering av avståndet till vägen ger 3 dBA högre/lägre ekvivalent bullernivå.

Enligt svensk praxis gäller att riktvärdena för utomhusmiljöer avser frifältsvärden

Angivna riktvärden ska i första hand jämföras med beräknade ljudnivåer enligt de nordiska beräkningsmodellerna för vägtrafikbuller respektive spårtrafikbuller.

2.3 RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER VID NYA BOSTÄDER

Regeringen har i juni 2015 fastställt en förordning avseende trafikbuller vid nybyggnad av bostadsbyggnader, SFS 2015:216; Förordningen om trafikbuller vid bostadsbebyggelse.

Den 11 maj 2017 har regeringen beslutat om en höjning av riktvärdena för trafikbuller vid bostadsbyggnads fasad. Förordningsändringarna trädde i kraft den 1 juli 2017. Förordningsändringen benämns t.o.m. SFS 2017:359.

För detta projekt innebär det följande:

- Grundkravet är att dygnsekvivalent trafikbullernivå (Leq) inte bör överskrida 60 dBA utanför fasad. För små lägenheter, högst 35 kvm, gäller istället att Leq 65 dBA inte bör överskridas utanför fasad.
- Om Leq 60 dBA överskrids bör minst hälften av rummen lokaliseras mot sida med högst Leq 55 dBA / Lmax 70 dBA.
- På uteplats gäller Leq 50 dBA / Lmax 70 dBA.

2.4 RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER VID BEFINTLIGA BOSTÄDER

För befintliga bostäder gäller Naturvårdsverkets vägledning och riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder, ÅNR NV-08465-15, som senast reviderades i juni 2017.

Vilka riktvärden som gäller beror på när bebyggelsen när uppförd, se tabell 1.

Tabell 1. Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas (frifältsvärden) gällande vägtrafik.

| | ~2015 och framöver "nya bostadsbyggnader" | 1997 - ~2015 "nyare befintlig miljö" | - 1997 "äldre befintlig miljö" |
|----------------------------|---|---|--------------------------------|
| Buller från väg, vid fasad | Se planbeskrivning eller bygglov. | 55 dBA L_{eq24h} | 65 dBA L_{eq24h} |
| Buller från väg, uteplats | Se planbeskrivning eller bygglov. | 55 dBA* L_{eq24h} 70 dBA** L_{max} | - |

* Varken infrastrukturpropositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för vägbuller vid uteplats vid befintlig bebyggelse. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA L_{eq24h} . Det kan även noteras att 50 dBA L_{eq} bör underskrivas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

** Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06-22).

2.5 LJUDKRAV FÖR BULLER INOMHUS

Vid nybyggnad av bostäder anger Boverkets byggregler och SS 25 267:2015 krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre storkällor. I praktiken innebär det att ytterväggar, dörrar och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i tabell 2.

Tabell 2. Ljudkrav i BBR, inomhus från trafik.

| Dygnsekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq,24h,nT}$ [dBA] ¹⁾ | BBR (ljudklass C) |
|--|-------------------|
| I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro | 30 |
| I utrymme för matplats och matlagning eller i utrymme för personlig hygien | 35 |
| Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,nT}$ [dBA] ²⁾ | BBR (ljudklass C) |
| I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro | 45 |

1) Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.

2) Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medel natt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

2.6 RIKTVÄRDEN FÖR LÅGFREKVENT BULLER INOMHUS

I närheten av busshållplatser finns det alltid en risk att lågfrekvent buller uppstår då bussar står på tomgång för på- och avstigning. Tomgångskörning kan, enligt lokala regler, pågå upp till en minut. För att utreda konsekvensen av detta har vi på en översiktlig nivå utrett ljudmiljön relaterat till Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13, se tabell 3. Dessa riktvärden tillämpas ofta vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger till exempel i samband med klagomål från boende.

Tabell 3. Folkhälsomyndighetens riktlinjer för lågfrekvent buller inomhus.

| Tersband [Hz] | 31,5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 |
|-------------------------------|------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Ljudtrycksnivå, L_{eq} [dB] | 56 | 49 | 43 | 42 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 |

2.7 LJUDKRAV FÖR VERKSAMHETER INOMHUS

För verksamheter till exempel kontor redovisas ljudkrav i SS 25268:2007. Ljudkrav för centrumverksamheten är beroende av vilken typ av verksamhet som bedrivs i lokalen.

3 BERÄKNINGSMODELL

Bullerberäkningarna för vägtrafiken har genomförts enligt Naturvårdsverkets Beräkningsmodell för vägtrafikbuller (rapport 4653). Beräkningsmodellen är baserad på en stor mängd mätningar genomförda vid olika terrängförhållanden och under olika meteorologiska situationer och ger resultat som gäller för de vädersituationer som riktvärdena avser. Modellen avser avstånd upp till 300 meter vinkelrätt från vägen vid neutrala eller måttliga medvindförhållanden, 0–3 m/s. Vi har använt beräkningsprogrammet Trivector Buller Väg II, version 1.3.1.

4 TRAFIKUPPGIFTER

4.1 TRAFIKDATA

I tabell 4 redovisas trafikflöden för nuläge och för prognosår 2040 som används vid bullerberäkningarna. Uppgifterna har erhållits från Per Bergström, trafikplanerare, på Tyréns.

Tabell 4. Trafikdata för de vägar som bedöms bidra till bullernivåerna i området för år 2017 och 2040, årsmedelsdygnstrafik.

| | År 2017 (nuläge) | År 2040 (efter ombyggnad) | Hastighet (km/h) |
|--|--|--|---------------------|
| Vägavsnitt | lätta + tunga + buss | lätta + tunga + buss | |
| Tydingegatan väster om Ö Järnvägsgatan | 3450 + 210 + 0 = 3660 st, varav 6 % tunga | 4750 + 310 + 0 = 5060 st, varav 6 % tunga | 40 |
| Ö Järnvägsgatan (mellan Tydingegatan och Snapphanegatan) | 345 + 15 + 0 = 360 st, varav 4 % tunga | 0 + 0 + 245 = 245 st, varav 100% buss | 30 |

*Trafikflöde på de olika avsnitten av tillfartsgatan visas i figur nedan.

Påpekas bör att förändringar av trafikflödena endast marginellt påverkar de beräknade nivåerna, då det krävs en fördubbling av trafikmängden för att öka den ekvivalenta ljudnivån med 3 dBA. En förändring av trafikmängderna påverkar ej den maximala ljudnivån.

4.2 KORREKTION EFTER MÄTNING AV BUSSAR

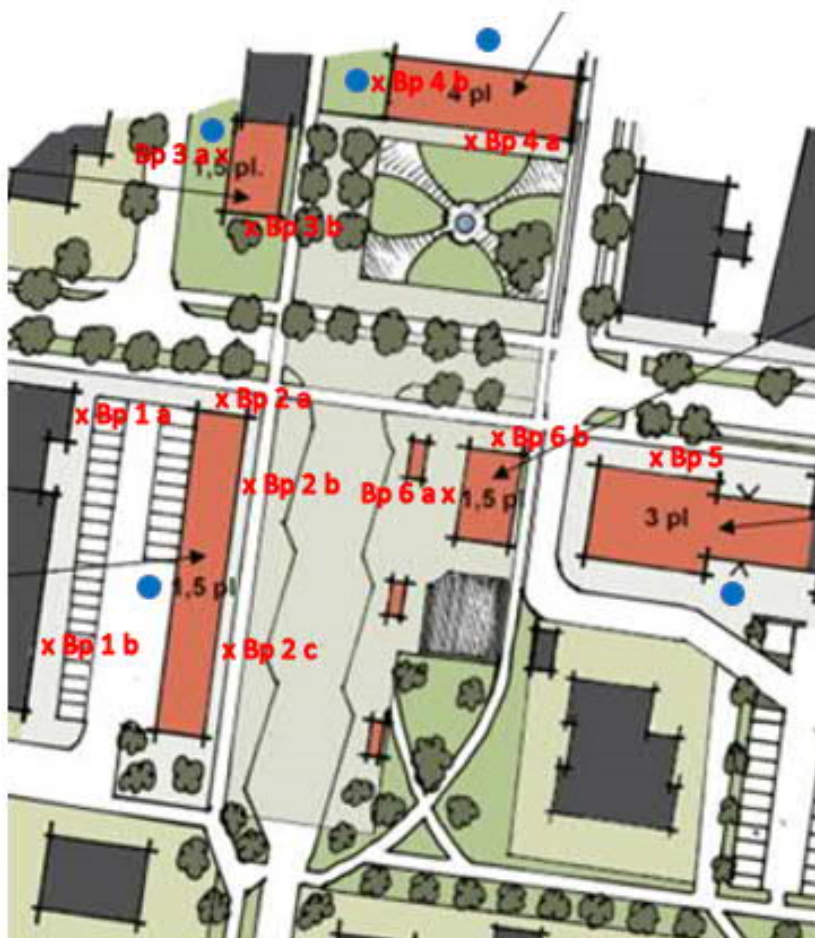
Den genomförda bullermätningen på bussar av den aktuella typen gav som resultat att bussarna har cirka 5 dBA lägre A-vägd ljudtrycksnivå vid passage på cirka 10–15 meter avstånd jämfört med beräkningsmodellens "tung fordon". Denna korrektion har medräknats i utredningen.

5 RESULTAT OCH SLUTSATS

Beräkningsresultaten för planområdet presenteras i tabell 5 och figur 2.

Tabell 5. Beräkningsresultat, för trafiken inom den planerade bussgatan, för nuläge och prognosår 2040 (frifältsvärde vid fasad).

| Beräkningspunkt | År 2017, nuläge | | År 2040, efter ombyggnad | |
|-----------------|------------------|------------------|--------------------------|------------------|
| | Vån 1 | Vån 2-4 | Vån 1 | Vån 2-4 |
| | Leq / Lmax (dBA) | Leq / Lmax (dBA) | Leq / Lmax (dBA) | Leq / Lmax (dBA) |
| Bp 1a | 53/75 | 53/75 | 55/75 | 55/75 |
| Bp 1b | 44/58 | 44/58 | 45/59 | 45/59 |
| Bp 2 a | 59/79 | 59/79 | 60/79 | 60/78 |
| Bp 2 b | 54/75 | 54/75 | 55/78 | 55/78 |
| Bp 2 c | 50/75 | 50/75 | 53/74 | 53/74 |
| Bp 3 a | 52/70 | 51/70 | 53/71 | 53/71 |
| Bp 3 b | 56/73 | 56/73 | 57/71 | 57/74 |
| Bp 4 a | 50/68 | 50/68 | 51/68 | 51/68 |
| Bp 4 b | 42/55 | 42/55 | 43/56 | 43/56 |
| Bp 5 | 59/79 | 59/79 | 60/79 | 60/78 |
| Bp 6 a | 53/73 | 53/73 | 54/76 | 54/76 |
| Bp 6 b | 59/79 | 59/79 | 60/79 | 60/78 |



Figur 2. Visar placering av beräkningspunkter i aktuellt planområde. Blå punkter markerar möjlig uteplats där riktvärden Leq 50/Lmax 70 dBA uppfylls utan skyddsåtgärd. Observera att bilden ovan är en tidig idéskiss.

Beräkningarna visar att det är möjligt att planera nya bostäder i direkt närhet av ny busshållplats i Broby. Generellt ökar de ekvivalenta ljudnivåer i det närliggande området med 1–2 dBA från dagens trafik till prognostiserad. För örat är detta en försumbar ökning.

Befintligt hus, som i dag är närmast placerad (Bp 1) den nya busshållplatsen, kommer att få avsevärt lägre ljudnivåer vid fasad mot hållplatsen om ny byggnad förläggs direkt framför den.

Byggnad som planeras direkt väster om busshållplatsen (Bp 2) uppfyller riktvärdet i trafikbullerförordningen på 60 dBA vid alla fasader. Dock ska fönstren dimensioneras för såväl A-vägd trafikbullernivå som lågfrekvent buller, se kapitel 5.1–5.2.

5.1 BUSSAR PÅ TOMGÅNGSKÖRNING - LÅGFEKVENT BULLER

I samband med den inledande mätningen på den aktuella busstypen genomfördes även en översiktlig mätning av lågfrekvent buller från bussar på tomgång under uppehåll på busshållplats. Vi har utgått från att bussarna står högst en minut på tomgång.

Baserat på mätningen har en översiktlig bullerberäkning gjorts då bussarna står på tomgång på hållplatsen. Beräkningen är med syfte för att utreda risken för lågfrekvent buller inomhus i byggnaderna närmast hållplatsen (beräkningspunkt 2 b, c och 6 a). Vid beräkningen har vi utgått från förutsättningen att det står fyra bussar samtidigt på tomgång på hållplatsen. Detta bedöms vara ett värsta fall som kan förekomma regelbundet.

Beräkningen visar att med de aktuella avstånden, 10–40 meter, mellan hållplatsen och de närmsta planerade bostadsbyggnaderna, så är slutsatsen att byggnadernas fönster måste ha en ljudreduktion på 20 till 30 dB inom tersbanden 31,5 – 200 Hz.

5.2 PLANERADE BOSTÄDER

Ljudkrav enligt BBR (ljudklass C) på fönster/fönsterdörrar för planerade bostäder med fasad mot bussgata/hållplats följer:

- Bp 2 b: R_w 41/ R_w +Ctr 36 dB
- Bp 2 c: R_w 37/ R_w +Ctr 32 dB
- Bp 6 a: R_w 39/ R_w +Ctr 34 dB

Observera att både R_w och R_w +Ctr ska uppfyllas.

Vidare rekommenderar vi också att fönster direkt mot hållplatsen ska ha en dokumenterad ljudreduktion på ungefär 25–30 dB inom lågfrekvensområdet 31,5 – 200 Hz. Observera att detta innebär specialfönster. Dessutom ska det vara tung fasad på byggnad som vetter mot hållplats, till exempel betong eller tegel.

Yttervägg och eventuella friskluftsventiler ska väljas med 10 dB högre ljudisolering än fönstrens R_w -värde.

Det rekommenderas också att bostadsrummen placeras så att de vetter bort från busshållplatsen.

I samband med projektering av byggnaderna ska ovan angivna ljudkrav kontrolleras och detaljprojekteras.

5.3 UTEPLATS

I figur 2 illustrerar blå punkt (1,5 meter över mark) möjlig uteplats där riktvärden L_{eq} 50/ L_{max} 70 dBA uppfylls utan skyddsåtgärd. I byggnad som tillhör Bp 6 krävs skyddsåtgärd, tex en skärm i anslutning till uteplats, för att anlägga en uteplats som uppfyller riktvärdena.