

Kund Huddinge kommun Projektledarhuset i Stockholm AB	Datum 2018-06-20	Uppdragsnummer 16274	Bilagor E01-E04
Rapport D Kungens kurva, Huddinge Bullerutredning för planprogram			

Rapport 16274 E**Kungens kurva, Huddinge
Bullerutredning för planprogram****Uppdrag**

Genomgång för planprogram av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och industribuller, för bostäder och skolor i Kungens kurva i Huddinge.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning, lämplig lägenhetsplanlösning och vissa bullerdämpande åtgärder kan aktuella riktvärden för trafik- och industribuller innehållas och bostäder med god ljudkvalitet kan skapa.

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	3
2.	BEDÖMNINGSGRUNDER	4
3.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	4
4.	INDUSTRI BULLER	5
5.	LÄGENHETSPLANERING ENLIGT SFS 2015:216	6
6.	LÄGENHETSPLANERING FÖR GOD LJUDKVALITET	6
7.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER	7
8.	LJUDKVALITET	9
9.	KOMMENTARER	10
10.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	13
11.	RIKTVÄRDEN FÖR INDUSTRI BULLER	14
12.	LJUDKVALITETSINDEX	16
13.	RIKTVÄRDEN FÖR STOMLJUD OCH VIBRATIONER	17
14.	TRAFIKUPPGIFTER	18
15.	UNDERLAG	19

1. Sammanfattande bedömning

Generellt

De planerade bostadshusen utsätts för höga bullernivåer från trafiken på väg E4/E20 och den lokala trafiken samt visst industribuller och ljud från spårvagnstrafik och lekande barn etc. Vid fasaderna mot Kungens kurvaleden och Dialoggatan blir ekvivalentnivån upp mot 65 dB(A). Viss hänsyn har, vid utformningen av byggnaderna, tagits till trafikbullret och med lämplig lägenhetsutformning samt vissa bullerdämpande åtgärder kan bostäder med god ljudkvalitet byggas. Utan bullerdämpande åtgärder är det inte möjligt att erhålla bostäder med god ljudkvalitet.

Cirka 90 % av lägenheterna kan få högst 60 dB(A) ekvivalentnivå utanför alla bostadsrum, två av tre lägenheter kan få högst 55 dB(A) ekvivalentnivå. Övriga lägenheter kan med genomtänkt lägenhetsplanlösning och vissa bullerdämpande åtgärder få högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför

Riktvärdena enligt Trafikbullerförordningen 2015:216 kan innehållas.

Gemensamma uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå, enligt Trafikbullerförordningen 2015:216, kan skapas på gårdarna.

Den ekvivalenta ljudnivån överskrider inte 55 dB(A) på planerade uteytor i anslutning till skolor och förskolor. Även på delar av skolgårdarna kan pedagogisk uteyta med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå erhållas.

Ljudet från installationer och verksamhet på och i angränsande kontors- och industribyggnader är lägre än riktvärdena för Zon A enligt Boverkets vägledning för industribuller.

Planering enligt SFS 2015:216

Planeras lägenheterna endast motsvarande riktvärdena i SFS 2015:216, det formella kravet, blir, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, Ljudkvalitetsindex +0,6. Väljs minimikraven enligt BBR för trafikbullerisoleringen blir Ljudkvalitetsindex -0,3. Ljudkvalitetsindex blir lägre än 1,0 och risk finns att vissa bostäder kan få låg ljudkvalitet.

Planering för god ljudkvalitet

Planeras lägenheterna även med hänsyn till ljudkvalitén blir, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, Ljudkvalitetsindex +1,8. Väljs minimikraven enligt BBR för trafikbullerisoleringen blir ljudkvalitetsindex +1,0. Ljudkvalitetsindex blir högre än +1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan fås.

2. Bedömningsgrunder

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

Generellt

- Industribuller motsvarande Zon A.
- Högst 41 dB(A) maximal ljudnivå inomhus i bostäder på grund av stom- och luftljud från spårvagnstrafik.

Riktvärden enligt Trafikbullerförordningen 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.

Mål för 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.

3. Beräknade trafikbullernivåer

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

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna från väg- och spårtrafiken har beräknats vid fasad samt 1,5 m över mark.

På ritning 16274 E01 redovisas från 3 m över mark, för våning 1-10 de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). På ritningen redovisas även de ekvivalenta ljudnivåerna 1,5 m över mark på gårdar och större friytorna där ekvivalentnivån är högst 55 dB(A).

På ritning 16274 E02 redovisas på motsvarande sätt ekvivalentnivåerna vid fasad för våning 11 och uppåt.

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

På gårdsytor i anslutning till bostäderna och på del av skolans uteytor är ekvivalentnivån 1,5 m över mark högst ca 50 dB(A).

Beräkningsnoggrannheten för ekvivalent ljudnivå är ± 2 dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

Maximal ljudnivå

De maximala ljudnivåerna från väg- och spårtrafiken har beräknats vid fasad samt 1,5 m över mark.

Maximalnivån är högst 15 dB(A) högre än ekvivalentnivån och inte dimensionerande. Vid högst 55 dB(A) ekvivalentnivå är maximalnivån högst 70 dB(A). Ingen särskild redovisning görs på ritning. På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna 16274 E03-E04 redovisas de ekvivalenta trafikbullernivåerna på lägenhetsplaner som arkitekt och markägare i dag bedömer motsvarar efterfrågan. Redovisningen avser två byggnader där det bedöms kunna vara svårt att innehålla Trafikbullerförordningens riktvärden och uppnå god ljudkvalitet. 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 dessa lägen.

4. Industribuller

Det industribuller som kan förekomma inom det aktuella området är främst ljud från ventilationsanläggningar på och i angränsande kontors-, butiks- och industribyggnader, ljud från godshantering samt ljud från närliggande bergkross.

Bergkrossen är belägen på större avstånd än 1 000 m VSV om de planerade bostäderna. Ljudnivån från bergkrossen är enligt utredningar och mätningar som gjorts för anläggningen lägre än aktuella riktvärden vid de planerade bostäderna.

Frekvent godshantering sker i anslutning till ett större lager på mer än 500 m SV om de planerade bostäderna. Mindre frekvent godshantering sker i anslutning till butikslokaler etc. norr, väster och öster om de planerade bostäderna.

Ljudnivåerna beräknas utgående från platsbesök och översiktliga ljudmätningar vara relativt låga. Zon A enligt Boverkets vägledning bedöms kunna innehållas. Tillkommande lägen för godshantering bör studeras i dessa projekt och bullerdämpande åtgärder vidtas vid behov.

5. Lägenhetsplanering enligt SFS 2015:216

Följande principer kan, utgående från trafikbullernivåer vid fasad enligt ritningarna D01 och D02, användas i den fortsatta planeringen av lägenheterna för att innehålla riktvärdena för trafikbuller utomhus enligt SFS 2015:216.

Ekvivalentnivåer ≤ 60 dB(A)

Alla storlekar på bostäder kan, utan speciella åtgärder med avseende på trafikbullret utomhus, förläggas vid fasader med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Ekvivalentnivåer 61-65 dB(A)

Enkelsidiga smålägenheter, högst 35 m², kan, utan speciella åtgärder förläggas mot sida med högst 65 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Större lägenheter kan förläggas vid fasader med 61-65 dB(A) om minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet vid dessa fasader får fönster mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå.

På sida med 61-65 dB(A) ekvivalentnivå kan högst 60 dB(A) erhållas med exempelvis buller- och störningsminskande åtgärder enligt principfigur 1 och 2 nedan. Ekvivalentnivån vid fönster mot balkongen blir då högst 60 dB(A).

På sida med 61-65 dB(A) ekvivalentnivå kan högst 55 dB(A) erhållas med exempelvis balkong med tätt räcke och ljudabsorbent enligt principfigur 1 nedan kompletterad med lokalt bullerskydd mellan räcket och balkongtaket på del av balkongen. Ekvivalentnivån vid fönster mot balkongen kan då bli högst 55 dB(A).

6. Lägenhetsplanering för god ljudkvalitet

Vid planering av bostäder med hänsyn till trafikbullret bör alltid ljudkvaliteten vara vägledande. Om planering sker helt utgående från SFS 2015:216 utan kunskap om vilka faktorer som minskar störningarna finns risk att ljudkvaliteten blir låg i vissa bostäder. Följande principer kan, utgående från trafikbullernivåer vid fasad enligt ritningarna E01 och E02, användas i den fortsatta planeringen av lägenheterna för att i så stor omfattning som möjligt erhålla bostäder med god ljudkvalitet.

Ekvivalentnivåer ≤ 55 dB(A)

Alla storlekar på bostäder kan utan speciella åtgärder förläggas vid fasader med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Ekvivalentnivåer 56-60 dB(A)

Bostäder kan förläggas vid fasader med 56-60 dB(A) om minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet vid dessa fasader får fönster mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå.

På sida med högst 60 dB(A) ekvivalentnivå kan högst 55 dB(A) erhållas med exempelvis buller- och störningsminskande åtgärder enligt principfigur 1 och 2 nedan. Ekvivalentnivån vid fönster mot balkongen blir då högst 55 dB(A).

Enkelsidiga smålägenheter, högst 35 m², kan förläggas mot sida med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå utan speciella åtgärder.

Ekvivalentnivåer 61-65 dB(A)

På sida med 61-65 dB(A) ekvivalentnivå kan högst 60 dB(A) erhållas med exempelvis buller- och störningsminskande åtgärder enligt principfigur 1 och 2 nedan. Ekvivalentnivån vid fönster mot balkongen blir då högst 60 dB(A). Om balkongen täcker hela fasaden till lägenheten kan lägenhet på högst 35 m² förläggas mot balkongen.

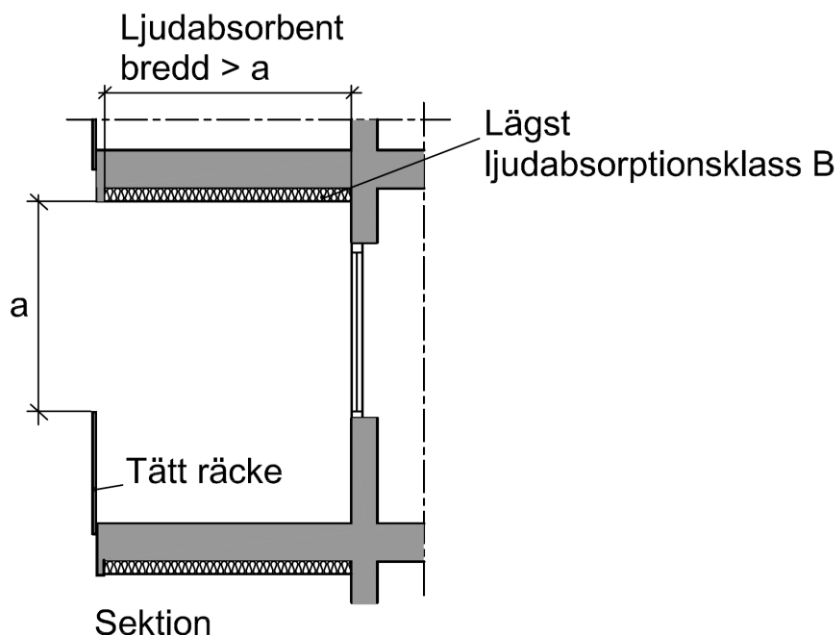
På sida med 61-65 dB(A) ekvivalentnivå kan högst 55 dB(A) erhållas med exempelvis balkong med tätt räcke och ljudabsorbent enligt principfigur 1 nedan kompletterad med lokalt bullerskydd mellan räcket och balkongtaket på del av balkongen. Ekvivalentnivån vid fönster mot balkongen kan då bli högst 55 dB(A). Om balkongen täcker fönster till minst hälften av bostadsrummen i lägenheten kan lägenhet oavsett storlek förläggas i dessa lägen.

7. Buller- och störningsminskande åtgärder

Endast några exempel på lägenhetsplaner finns för närvarande. För att i den fortsatta planeringen innehålla riktvärdena enligt Trafikbullerförordningen 2015:216 respektive uppnå god ljudmiljö kan följande åtgärder bli aktuella/rekommenderas.

Kreativ utformning av djupa balkonger – Bullerminskning utomhus 5-8 dB(A)

Byggnaderna förses av estetiska och bostadsskäl med balkonger. För att dra nytta av balkongerna även för bullerdämpning förses vissa balkonger med täta räcken och ljudabsorbent i balkongtaket. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen med 5 – 8 dB(A). I begränsad omfattning kan dessa balkonger kompletteras med lokalt bullerskydd, skjutbara glasskärmar, mellan räcket och balkongtaket på ca 50 % av räcket för ytterligare dämpning.

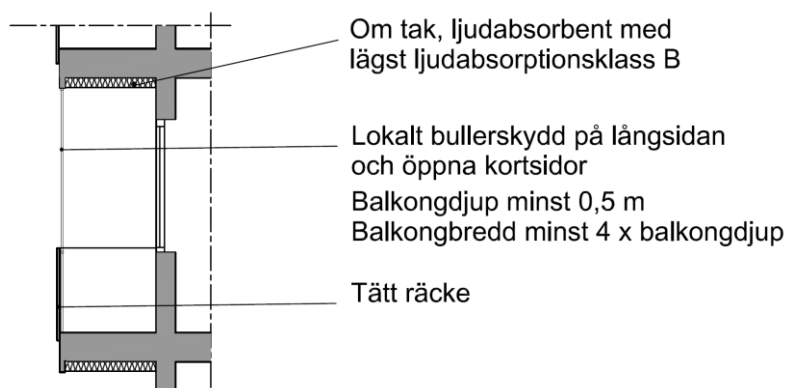


Figur 1. Bullerminskning 5-8 dB(A).

Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med 5-8 dB(A) vid sida mot balkongen samt på balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B. Exempel på ljudabsorbent 25 mm träullit med ovanliggande 45 mm mineralull.

Kreativ utformning av grunda balkonger – Bullerminskning utomhus 7-9 dB(A)

I de fall fullstor balkong inte kan användas kan grunda balkonger användas. Balkonger med tätt räcke och ljudabsorbent i balkongtaket samt lokalt, skjutbart, bullerskydd på balkongens långsida mellan räcket och balkongtaket. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen med 7-9 dB(A).

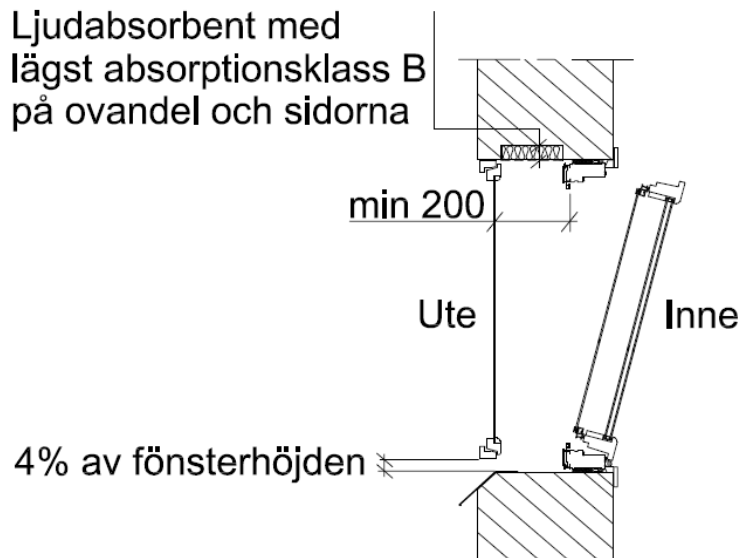


Figur 2. Bullerminskning 7-9 dB(A)

Principutformning av grundbalkong för bullerdämpning. Ljudabsorbent av exempelvis 25 mm träullit med ovanliggande 45 mm mineralull.

Specialfönster – Bullerminskning inomhus 10-15 dB(A)

I mycket begränsad omfattning, där balkonger inte kan utföras kan specialfönster bli aktuellt. Bullerminskningen inomhus med vädringsöppet fönster blir 10-15 dB(A) högre än med vädringsöppet standardfönster.



Figur 3. Bullerminskning 10-15 dB(A).

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.

Standardfönster och uteluftdon – Bullerminskning inomhus 4 dB(A)

Fönster och uteluftdon dimensioneras så att trafikbullernivån inomhus blir högst motsvarande Ljudklass B, vilket motsvarar en bullerminskning inomhus om minst 4 dB(A).

8. Ljudkvalitet

Lägenheternas ljudkvalitet med avseende på trafikbuller beräknas och bedöms utgående från Ljudkvalitetsindex enligt den metod som beskrivs i ”Trafikbuller och Planering V”.

Då lägenhetsplanerna ännu inte planerats har utgående från principerna för lägenhetsutformning enligt ovan samt beräknade bullernivåer och uppgifter om grannskapet Ljudkvalitetsindex för projektet översiktligt beräknats. Vid dessa bullerberäkningar och bedömningar tas alltid hänsyn till den verkliga bullersituationen vilket innebär att bullerregnet ingår.

Planering enligt SFS 2015:216

För lägenheter som planeras enligt avsnitt 5 ovan, SFS 2015:216, blir, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, Ljudkvalitetsindex +0,6. Väljs minimikraven enligt BBR för trafikbullerisolering blir Ljudkvalitetsindex -0,3. Ljudkvalitetsindex blir lägre än +1,0 och bostäder med låg respektive mycket låg ljudkvalitet kan fås men ingen risk för människors hälsa bedöms föreligga, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, trots låg ljudkvalitet.,

Planering för god ljudkvalitet

För lägenhetsplaner som planeras enligt avsnitt 6 ovan, även för god ljudkvalitet, blir, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, Ljudkvalitetsindex +1,8. Index är betydligt högre än kravet 1,0 och bostäder med hög ljudkvalitet kan byggas. Väljs minimikraven enligt BBR för trafikbullerisolering blir Ljudkvalitetsindex +1,0. Ljudkvalitetsindex blir även då lägst +1,0 och bostäder med hög ljudkvalitet kan fås och ingen risk för människors hälsa föreligger.

9. Kommentarer

Nivå vid fasad

De flesta byggnader kan, i vissa fall med buller- och störningsminskande åtgärder, få minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå på grund av trafiken. Med lägenhetsplanlösning enligt principerna ovan kan målet högst 55 dB(A) respektive 60 dB(A) ekvivalentnivå vid fasad innehållas respektive högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet. Med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid minst hälften av bostadsrummen fås mycket god ljudkvalitet.

För smålägenheter kan målet högst 60 dB(A) respektive 65 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad innehållas. Med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå fås god ljudkvalitet.

Bullerregn

Avståndet mellan de planerade bostäderna och väg E4/E20 är cirka 250-450 m. På dessa avstånd uppträder trafikbullret bland annat som så kallat bullerregn. Ljudnivån på grund av bullerregnet är cirka 50 dB(A) på alla sidor av de planerade byggnaderna.

Nivå på uteplatser och skolgårdar

Ljudnivån på gårdsytor, uteplatser och skolgårdar på gårdarna blir högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Gemensamma uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gårdarna.

Även på delar av skolgårdarna kan pedagogisk uteyta med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå erhållas.

För att med säkerhet innehålla högst 50 dB(A) kan i vissa lägen tak och/eller lokalt bullerskydd behövas på uteplatser och pedagogisk uteytor. Detaljplanen bör tillåta tak på dessa ytor.

Industribuller

Industribullret är lägre än riktvärdena för Zon A enligt Boverkets vägledning för industribuller. Om i något läge endast Zon B uppnås är trafikbullret i dessa lägen dimensionerande så att lägenheterna utformas med ljuddämpad sida även för industribullret.

Spårtrafik

Bullret från spårvagnstrafiken i Dialoggatan är vid planerade bostäder lägre än cirka 50 dB(A) ekvivalent och 70 dB(A) maximal ljudnivå. Nivåerna är ca 10 dB(A) lägre än vägtrafikbullret.

Vägtrafikbullret dominerar bullersituationen.

Lågfrekvent buller

Riktvärden för trafikbuller anges i Trafikbullerförordningen.

Kraven för buller från trafik, inkluderande alla typer av fordon, exempelvis även bussar, anges i form av A-vägd ljudtrycksnivå. Hänsyn tas då till alla frekvenser på samma sätt som örat uppfattar ljudet. Alla frekvenser, låga som höga, ingår i den bedömningen. Inga särskilda krav på exempelvis lågfrekvent buller gäller.

Stomljud och vibrationer

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

Luftljudsnivåerna i bostäderna på grund av stomljud från spårvagnstrafiken blir lägre än 30 dB(A). Inga speciella åtgärder krävs med avseende på stomljudet.

Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster, fönsterdörrar, uteluftdon och ytterväggar kan god ljudmiljö inomhus erhållas. I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i tre intervaller enligt ritning 16274 E01 och E02. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

Luftljudsisoleringen för fönster, fönsterdörrar och ytterväggar 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.

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggens övriga delar krävs 8 dB högre D_{new} respektive R_w .

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
≥ 60	46	47	48	49
56-60	42	43	44	45
≤ 55	38	39	40	41

För minimikravet enligt BBR kan kraven enligt ovan minskas med 3 dB.

För fasta fönster kan kraven 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.

Flerluftsfönster med ljudkrav över ca $R_w = 35$ dB kräver normalt fast mittpost.

Motiv för Ljudklass B

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 %.

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)

Vid fasad	65	
På uteplats	50	70 ¹⁾

Övriga lägenheter

Utomhus (frifältsvärden)

Vid fasad	60	
Om 60 dB(A) inte är möjligt vid alla fasader gäller vid minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet		
På uteplats	55	70 ²⁾
	50	70 ¹⁾

¹⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

²⁾ Värdet får överskridas 5 gånger per natt.

Boverkets byggregler

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.

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).

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.

Trafikbuller på skolgårdar

Naturvårdsverket anger att för de delar av skolgården som är avsedda för lek, vila **och** pedagogisk verksamhet bör samma riktvärden trafikbuller gälla om för uteplats vid bostäder.

Målet för övriga vistelsezoner inom skolgården är högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Maximalnivån får överskridas 5 gånger per timme.

11. 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 luddämpad 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

12. 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. Medelvärdet 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.

13. 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 stombullet buller gäller att den totala bullernivån inte får överstiga 45 dB(A) enligt BBR.

Kommentar

För bostadshus som utsätts för både luftljud och stomljud är det OK att 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).

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.

14. Trafikuppgifter

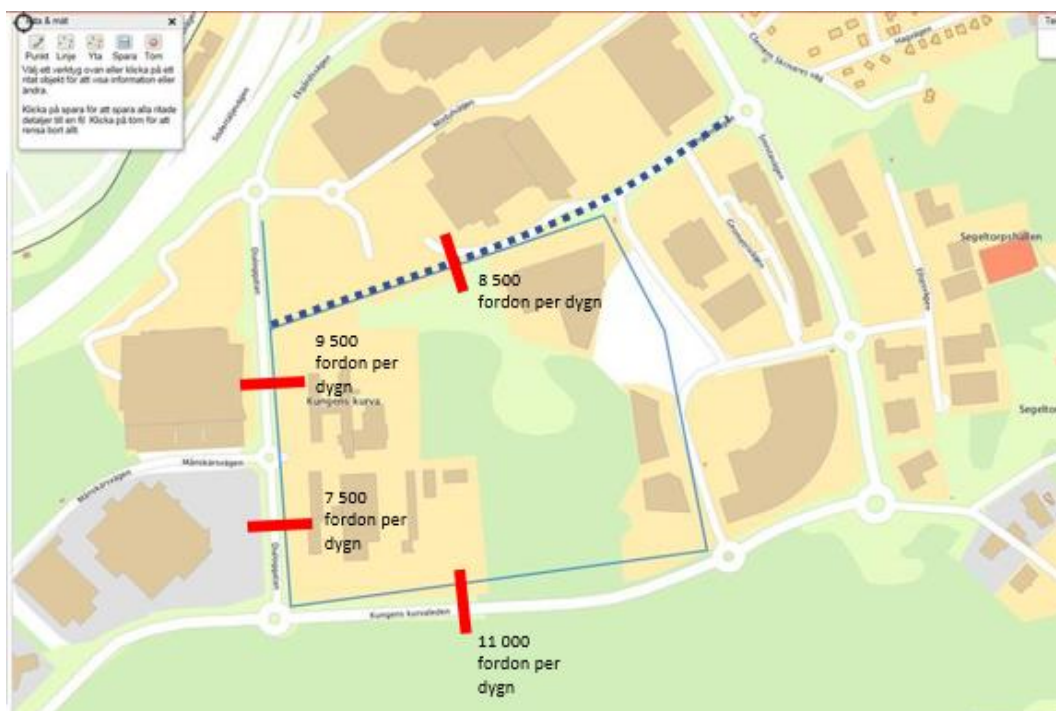
Vägtrafik

Följande trafikuppgift erhållna från Trafikverket och kommunen ligger till grund för beräkningarna. Avser situationen efter utbyggnaden av Förbifart Stockholm.

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik	Hastighet km/h
E4/E20	163 000	10 %	70
Gator i området A	Se nedan	3 %	30
Gator runt området B	Se nedan	5 %	40

Gator i området A



Gator runt området B**Spårtrafik**

Spårväg Syd planeras att gå i vägmitt på Dialoggatan på västra sidan av det planerade bostadsområdet.

Beräkningarna i denna rapport bygger på 220 passager/dygn och hastigheten 40 km/h.

15. Underlag

- Besök på platsen samt översiktliga mätningar av trafik- och industribuller.
- Situationsplan.
- Trafikuppgifter erhållna från kommunen.
- Utredning omfattande bland annat industribuller.
- Mätning och beräkning av stömljud och vibrationer från spårvägstrafik i andra projekt.