

Rapport

R140201-1rev2



Beställare: SH Bygg Fastighetsutveckling AB gm Lars Åke Strandgren

Antal sidor: 7

Projekt: 140201

Handläggare: Niklas Jakobsson

Datum: 2014-12-22

Kv Kungsängen 35, Uppsala

Externbullerutredning inför nybyggnad av kontorshus

Revideringen avser ändrade tågtrafiksiffror samt fler beräkningsfall

1 Projektbeskrivning

Akustikbyrån har av SH Bygg AB genom Lars Åke Strandgren fått i uppdrag att beräkna förväntade dygnsekvivalenta samt maximala ljudnivåer från väg- och tågtrafik vid tänkta kontorsfasader i kv. Kungsängen 35, Uppsala. Uppdraget innefattar även att lämna förslag på reduktionstal för fasaddelar.

Projektet avser nybyggnation av kontorshus i 7 våningsplan, där plan 1 utgörs av butiker och plan 2-7 av kontor. Eventuellt kan det komma att bli aktuellt med gym på våningsplan 7.

Planerad huskropp är trafikbullerutsatt från den närliggande järnvägen. Även vägtrafik på Kungsgatan ger bidrag till ljudnivån utomhus.

Vid nybyggnation av kontorshus ställs krav om högsta ljudnivåer inomhus enligt BBR 21, motsvarande ljudklass C i SS 25268:2007.



Bild 1 3D-skiss, planerad huskropp

Akustikbyrån

Niklas Jakobsson

Granskat:

Claes Söderström

1	PROJEKTBEKRIVNING.....	1
2	SAMMANFATTNING	3
3	BEDÖMNINGSGRUND	3
4	UNDERLAG	4
4.1	MARKANVÄNDNING OCH PLANLÖSNINGAR	4
4.2	TRAFIKUPPGIFTER	5
4.2.1	<i>Vägtrafik.....</i>	5
4.2.2	<i>Tågtrafik.....</i>	5
4.3	BERÄKNINGSUNDERLAG OCH PROGRAMVARA.....	5
5	BERÄKNINGSRESULTAT	6
5.1	DYGNSEKVIVALENT LJUDNIVÅ.....	6
5.1.1	<i>Vägtrafik.....</i>	6
5.1.2	<i>Tågtrafik.....</i>	6
5.2	MAXIMAL LJUDNIVÅ	6
6	DIMENSIONERING AV FASADDELAR	7
6.1	SANDWICHELEMENT MED CELLPLAST	7
6.2	SANDWICHELEMENT MED MINERALULL	7

2 Sammanfattning

Beräknad dygnsekvivalenta ljudnivå från väg och spårtrafik med 2030 års förväntade trafikmängd uppgår till $L_p = 63-65$ dB(A) för fasad mot Kungsgatan, $68-70$ dB(A) för fasad mot Vimpelgatan och $64-66$ dB(A) för långsidorna. För fasad mot Kungsgatan är ljud från vägtrafik dimensionerande. För övriga fasader är ljud från spårtrafik dimensionerande.

Beräknad maximala ljudnivå från väg- respektive spårtrafik uppgår till $L_p = 86-88$ dB(A) för fasad mot Vimpelgatan, $L_p = 81-85$ dB(A) för långsidorna och $72-77$ dB(A) för fasad mot Kungsgatan. Även i detta fall är ljud från vägtrafik dimensionerande för fasad mot Kungsgatan och ljud från spårtrafik för fasader mot övriga sidor.

Förslag på fasaddimensionering lämnas i kapitel 6. Vi rekommenderar att valda fönster granskas av akustiker innan beställning för att säkerställa att rätt klassning har valts.

Då riktvärde för kontor är ställt för ekvivalent ljudnivå under dagtid kan något högre ljudnivåer från vägtrafik förväntas jämfört med den dygnsekvivalenta. Vi har därför valt att utföra fasaddimensioneringen för fasad mot Kungsgatan mot 2 dB högre värden än de beräknade dygnsekvivalenta.

3 Bedömningsgrund

Vid nybyggnation av kontor och butikslokaler gäller krav enligt Boverkets byggregler BBR, motsvarande SS 25268:2007, ljudklass C. Krav om högsta ljudnivåer utomhus saknas, varför nedanstående krav endast avser ljudnivåer inomhus.

- I utrymme för enskilt arbete, samtal eller vila gäller högst $L_p = 35$ dB(A) ekvivalent ljudnivå samt högst $L_p = 50$ dB(A) maximal ljudnivå från yttre ljudkällor.
- I kontorslandskap och utrymmen med öppen planlösning gäller högst $L_p = 35$ dB(A) ekvivalent ljudnivå och $L_p = 55$ dB(A) maximal ljudnivå från yttre ljudkällor.
- I övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt gäller högst $L_p = 40$ dB(A) ekvivalent ljudnivå från yttre ljudkällor. Krav om maximala ljudnivåer saknas.

4.2 Trafikuppgifter

Trafiksiffror för Kungsgatan och Vimpelgatan har lämnats av planarkitekt Annika Danielsson på Uppsala kommun. Trafiksiffror för järnvägen har lämnats av Alexander Karbassi på Trafikverket.

4.2.1 Vägtrafik

I nedanstående tabell redovisas erhållna trafiksiffror för Kungsgatan och Vimpelgatan. Trafiksiffror för Vimpelgatan för dagens trafikmängd är uppskattade av Akustikbyrån. Avståndet mellan vägmitt på Kungsgatan och planerad huskropps fasad har uppmätts till ungefär 30 meter. Motsvarande avstånd från Vimpelgatan uppgår till 15-20 meter.

Väg	Antal fordon [årsmedeldygn]		Andel tunga fordon [%]	Skyltad hastighet [km/h]
	2014	2030		
Kungsgatan	12 500	23 000	10	50
Vimpelgatan	1 600	4 500	10	50

4.2.2 Tågtrafik

I nedanstående tabell redovisas erhållna trafiksiffror för tågtrafik. Totalt beräknas 343 tåg passera varje dygn. Avståndet mellan spårrområde och planerad huskropp har uppmätts till ungefär 45 meter.

Tågtyp	Antal tåg [årsmedeldygn]	Tåglängd [m]	Uppskattad hastighet [km/h]
	2030		
X2	50	200	100
Pendeltåg	152	214	
Övriga IR	130	200	
Godståg	11	630	

4.3 Beräkningsunderlag och programvara

Beräkning av väg- och tågtrafikbuller har utförts enligt Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverkets rapport 4653 för vägtrafik samt 4935 för tågtrafik. Beräkningarna har utförts i programmen Trivector Buller väg II version 1.2.4 samt Trivector Buller tåg version 5.2.2.0. Beräkningsnoggrannheten är ± 3 dB.

5 Beräkningsresultat

5.1 Dygnsekvivalent ljudnivå

5.1.1 Vägtrafik

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå med dagens trafikmängd uppgår till 60-62 dB(A) vid fasad mot Kungsgatan och 57-59 dB(A) för långsidorna. För fasad mot Vimpelgatan beräknas ljudnivån uppgå till 54-56 dB(A).

Med 2030 års trafikmängd beräknas ljudnivån för fasad mot Kungsgatan uppgå till 63-65 dB(A) och 60-63 dB(A) för långsidorna. För fasad mot Vimpelgatan beräknas ljudnivån uppgå till 57-59 dB(A).

Då riktvärde för kontor är ställt för ekvivalent ljudnivå under dagtid kan något högre ljudnivåer förväntas jämfört med den dygnsekvivalenta. Vi har därför valt att utföra fasaddimensioneringen mot 2 dB högre värden.

5.1.2 Tågtrafik

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå från tågtrafik uppgår till 64-66 dB(A) för fasad mot Vimpelgatan och 68-70 dB(A) för långsidorna.

5.2 Maximal ljudnivå

Beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik uppgår till 72-77 dB(A) för samtliga fasader. Dimensionerande ljudkälla är passager med tung vägtrafik.

Beräknad maximal ljudnivå från passerande tågtrafik uppgår till 86-88 dB(A) för fasad mot Vimpelgatan och 81-85 för långsidorna. För fasad mot Kungsgatan beräknas den maximala ljudnivån från tågtrafik ej överstiga 70 dB(A). Dimensionerande är ljud från passerande godståg.

6 Dimensionering av fasaddelar

Sandwichfasad med ytter- och innerlager av betong med mellanliggande isolering av cellplast beräknas ha ett reduktionstal på ungefär $R'_w + C_{tr} = 45$ dB. Om isolering istället väljs med mineralull beräknas reduktionstalet för ytterväggskonstruktionen att uppgå till $R'_w + C_{tr} = 49$ dB. Vi har förutsatt att det ej förekommer tilluftsdon i fasad.

Dimensionerande vid val av fasaddelar är maximala ljudnivåer från tågtrafik för fasader mot Vimpelgatan samt för långsidorna. För fasad mot Kungsgatan är dygnsekvivalent ljudnivå från vägtrafik dimensionerande. Dimensionering har gjorts mot beräknade ljudnivåer för år 2030 och med en fönsterarea som ej överstiger 30 % av den totala väggarean.

6.1 Sandwichelement med cellplast

För att uppfylla myndighetskrav om högsta tillåtna ljudnivå inomhus skall fönster mot Vimpelgatan väljas med lägsta klassning $R_w + C = 41$ dB, där C är spektrumsanpassningsterm för tågtrafik. För långsidorna väljs fönster med lägsta klassning $R_w + C = 38$ dB och för fasad mot Kungsgatan skall fönster väljas med lägsta klassning $R_w + C_{tr} = 34$ dB, där C_{tr} är spektrumsanpassningsterm för normalfördelad vägtrafik.



Bild 4 Fönsterdimensionering, isolering i fasad av cellplast. $R_w + C = 41$ dB mot Vimpelgatan, $R_w + C = 38$ dB för långsidor och $R_w + C_{tr} = 34$ dB för fasad mot Kungsgatan.

6.2 Sandwichelement med mineralull

För att uppfylla myndighetskrav med fasadkonstruktion med mineralullsisolering istället för cellplast kan fönster för fasader mot spårområdet samt långsidorna väljas med 2 dB lägre klassning, $R_w + C = 40$ dB respektive $R_w + C = 37$ dB. För fasad mot Kungsgatan väljs fönster med lägsta klassning $R_w + C_{tr} = 30$ dB.