

Kund Skanska	Datum 2019-09-27	Uppdragsnummer 19006	Bilagor B01-B04
<b>Rapport B</b> Tygeln, Solna Ljud - och vibrationsprojektering av kontor			

**Rapport 19006 B****Tygeln, Solna****Trafikbuller- och vibrationsutredning för detaljplan****Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och vibrationer, för kontor i kvarteren Tygeln 1 och 3 i Solna.

**Sammanfattning**

Kvarteret utsätts för höga bullernivåer från spårburen trafik och vägtrafik. Den ekvivalenta ljudnivån är cirka 75 dB(A) närmast järnvägen. Med föreslagen byggnadsutformning och ljudisolerande fönster/fasader kan kontor med mycket hög ljudkvalitet erhållas.

Aktuella riktvärdena för buller, stomljud och vibrationer innehålls.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf  
070-3019319  
[leif.akerlof@ahakustik.se](mailto:leif.akerlof@ahakustik.se)

Anne Hallin  
070-3019320  
[anne.hallin@ahakustik.se](mailto:anne.hallin@ahakustik.se)

**Innehåll**

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BULLERDÄMPANDE ÅTGÄRDER	2
3.	TRAFIKBULLER	3
4.	STOMLJUD OCH VIBRATIONER	3
5.	TRAFIKUPPGIFTER	4
6.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	4
7.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	5
8.	RIKTVÄRDEN FÖR STOMLJUD OCH VIBRATIONER	5

**1. Sammanfattande bedömning**

De planerade kontorsbyggnaderna utsätts för höga bullernivåer från spårburen trafik och vägtrafik. De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasaderna närmast järnvägen blir upp mot 75 dB(A) och maximalnivåerna 90 dB(A).

Genom att förse byggnaden med ljudisolerande fönster och fasader kan god ljudmiljö inomhus skapas.

Vibrationerna bedöms bli lägre än målet 0,3 mm/s. Noggrannare studie av byggnadsstommen krävs dock i den fortsatta projekteringen. Stomljudet blir från trafiken lägre än kravet 40 dB(A).

Trafikbuller- och vibrationsutredningen har beräknats utifrån att klara beräknade bullernivåer med både dagens trafik och prognosen för år 2040.

**2. Bullerdämpande åtgärder**

För att möjliggöra god ljudmiljö genomförs följande åtgärder.

- Fönster och yttervägg dimensioneras så att trafikbullernivån inomhus blir högst motsvarande kraven i BBR Ljudklass B för kontor.

### 3. Trafikbuller

Beräkningarna av trafikbuller har utförts enligt de samnordiska beräkningsmodellerna. Beräkningarna avser en framtida dimensionerande situation med prognos för år 2040.

#### Ekvivalent ljudnivå

De ekvivalenta ljudnivåerna för dygn vid de planerade byggnadernas fasader har beräknats. På ritningarna 19006 B01 och B02 redovisas dimensionerande ljudnivåer vid fasad i steg om 5 dB. Vid de mest utsatta fasaderna närmast järnvägen fås upp mot 75 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

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. De maximala ljudnivåerna blir inte i något läge mer än cirka 15 dB(A) högre än ekvivalentnivåerna och inte dimensionerande. Ingen särskild redovisning på ritning görs.

#### Kommentarer

Med lämpligt val av fönster kan god ljudmiljö inomhus erhållas.

Luftljudsisoleringen för fönster och yttervägg anges i form av vägt laboratoriemätt reduktionstal  $R_w$ , dB, enligt SS-ISO 717/1.

I detta skede anges översiktligt ljudkrav för ytterväggar med fönster i två intervaller enligt ritningarna 19006 B03 och B04. Ljudkraven avser yttervägg med fasta fönster. Två kravnivåer är aktuella,  $R_w=47$  dB och  $R_w=42$  dB. Vid öppningsbara fönster ökas kravet med 3 dB.

### 4. Stomljud och vibrationer

Utgående från tidigare mätningar på platsen av stomljud och vibrationer från järnvägstrafiken och mätningar på andra platser bedöms att de föreslagna målen innehålls, högst 40 dB(A) stomljudsnivå.

Vid grundläggning till fast botten bedöms vibrationerna bli lägre än målet 0,3 mm/s detta gäller både betong och trästomme.

Noggrannare studie av byggnadsstommen krävs dock i den fortsatta projekteringen. Detta gäller framförallt byggnad med trästomme.

## 5. Trafikuppgifter

### Spårtrafik

Följande dimensionerande trafikuppgifter för år 2040 erhållna från Trafikverket ligger till grund för beräkningarna. Avser de fyra spåren närmast planområdet.

Tågtrafiken på övriga spår medför inget ökat buller till planområdet.

<i>Tågtyp</i>	<i>Antal tåg/dygn</i>	<i>Hastighet (km/h)</i>
Pendeltåg	435	130
Snabbtåg	455	200
Godståg	10	100

### Gatutrafik

Följande trafikuppgifter för aktuella vägsträckor, prognos för år 2040 erhållna i från kommunen i annat projekt avseende framtida trafikering i Solna, ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
Gårdsvägen	2 000	5 %	40
Kolonnvägen	4 000	10 %	50

## 6. Förslag till detaljplanekrav

Följande detaljplanekrav föreslås, utgående från denna bulle- och vibrationsutredning, gälla för alla byggnader som omfattas av detaljplanen.

Byggnaderna och eventuella bullerskydd ska utformas så att

- trafikbullret inomhus uppfyller kraven enligt BBR, ljudklass B.
- vibrationerna i byggnaden normalt inte överstiger 0,3 mm/s komfortvägd vibrationshastighet på grund av trafik.

## 7. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

Krav på ljudnivå från trafiken och andra yttre bullerkällor anges i form av total frekvensvägd dygnsekvivalent ljudtrycksnivå respektive maximal ljudtrycksnivå, dB(A) i möblerade rum med stängda fönster. Följande krav gäller enligt BBR Ljudklass B.

<b>Högsta ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor för kontorslokaler. Ljudklass B</b>	<b>Ekvivalentnivå dB(A)</b>	<b>Maximalnivå dB(A)</b>
Utrymme för presentationer (>ca 20 personer) <i>exempelvis hörsal, större konferensrum</i>	30	45
Utrymmen för enskilt arbete, samtal eller vila <i>exempelvis cellkontor, mötesrum, reception, vilrum</i> dock i stora utrymmen <i>exempelvis, kontorslandskap, storrumskontor</i>	35	50
Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt <i>exempelvis restaurang, matsal, pausutrymme</i>	35	-
Utrymme där människor vistas tillfälligt <i>exempelvis korridor, foajé, entréhall, kopiering, kapprum, WC, trapphus eller hisshall</i>	45	-

## 8. Riktvärden för stomljud och vibrationer

### Stomljud

Luftljud i kontor på grund av stomljud från trafik i tunnlar bör inte överskrida 40 dB(A) maximalnivå mätt med tidskonstant SLOW.

Detta värde avser högsta maximala ljudnivå 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 maximalnivån för luftljud.

### 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.

Värdena redovisas nedan

<b>Riktvärden för komfortvägd vibrationshastighet enligt SS460 48 61</b>	
Känsltröskel enligt ISO 2631-1	0,3 mm/s*
Måttlig störning	0,4 - 1,0 mm/s
Sannolik störning	> 1 mm/s

Målet för högsta vibrationer i projektet är 0,3 mm/s.