

# Rapport

## R164604-1



Beställare: Veidekke Entreprenad AB genom Ingemar Jakobsson

Antal sidor: 6

Projekt: 164604

Projektansvarig: Jonas Westling

Datum: 2016-11-25

## Kv Siv, Uppsala

### Mätning av vibrationshastighet i befintlig fastighet från tågpassager

#### 1 Projektbeskrivning

Akustikbyrån har av genom Ingemar Jakobsson på Veidekke Entreprenad AB fått i uppdrag att kontrollmäta vibrationshastigheter i stommen till befintlig fastighet orsakade av tågpassager strax nordväst om Uppsala station. Fastigheten inom kv Siv ska kompletteras med bostäder på vindsplan i lamellerna som står vinkelrätt mot spåren. Därtill ska garageplanet göras om och två nyproducerade bostadshus tillkommer där.

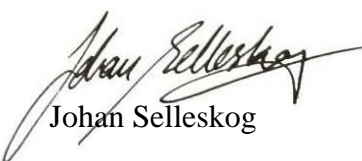
Beställaren önskar svar om det bedöms kommer krävas insatsdämpning för att värja sig mot vibrationer från tågpassager, både gällande påbyggnaden av lamellerna, samt för de nyproducerade husen mer centralt i kvarteret.

Riktvärdet för komfortvibrationer enligt definitionen "måttlig störning" anges i standard SS 4604861 inom intervallet 0,4-1 mm/s, samt "sannolik störning" över 1 mm/s. Således bör effektivvärdet av vibrationshastighetsnivån ( $V_{rms}$ ) understiga 0,4 mm/s med mycket god marginal.

Akustikbyrån

Granskat:

  
Jonas Westling

  
Johan Selleskog



<b>1</b>	<b>PROJEKTBEKRIVNING</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>UTLÅTANDE</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>BEDÖMNINGSGRUND</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>MÄTPOSITIONER</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>MÄTRESULTAT</b> .....	<b>5</b>
6.1	KOMMENTAR, MÄTNING I KÄLLARPLAN .....	5
6.2	KOMMENTAR, MÄTNING PÅ VINDSBJÄLKLAG .....	6
<b>7</b>	<b>MÄTNINGARNAS UTFÖRANDE</b> .....	<b>6</b>
7.1	PERSONAL .....	6
7.2	INSTRUMENT OCH PROGRAMVARA .....	6

### 3 Utlåtande

Akustikbyrån mäter maximala viktade effektivmedelvärden av vibrationshastigheter med god eller mycket god marginal jämfört mot riktvärde enligt SS 460 48 61. Dessvärre passerade ej något godståg med flygplansbränsle, vilket tros vara dimensionerande pga. hög vikt. Det kan vara klokt att undersöka körschema för nämnd godstransporttyp för att komplettera beslutsunderlaget kring eventuella åtgärder.

### 4 Bedömningsgrund

För bedömning av komfortvibrationer tillämpas SS 460 48 61, ”Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader”.

Riktvärdena tillämpas vid nyetableringar och vid nybebyggelse och avser egentligen vibrationer i bostäder dvs. inte i kringbyggnader.

- Om uppmätt maximalt effektivvärde av vibrationshastigheten understiger 0,4 mm/s bedöms mycket få människor uppleva vibrationerna som störande.
- Om uppmätt maximalt effektivvärde av vibrationshastigheten uppgår till 0,4 mm/s bedöms störningen som måttlig.
- För vibrationshastigheter över 1,0 mm/s bedöms störningen som sannolik.

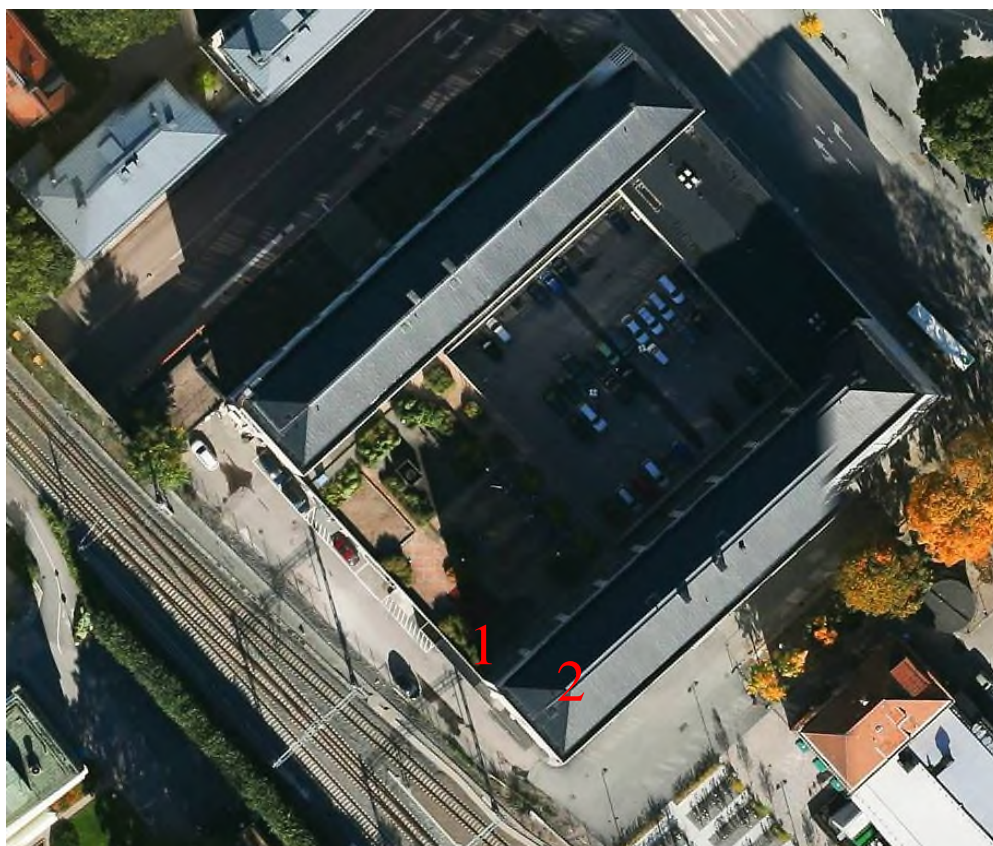
Enligt bedömning anses mycket få människor uppleva vibrationer under skiktet ”måttlig störning” som störande. Vibrationer i skiktet ”måttlig störning” ger i vissa fall anledning till klagomål. I skiktet ”sannolik störning” är vibrationer kännbara och upplevs av många människor som störande.

Enligt standarden ska mätresultatet uttryckas som det maximala effektivvärdet med tidsvägning ”Slow” av den vägda accelerations- och hastighetsnivån med enheten mm/s<sup>2</sup> respektive mm/s.

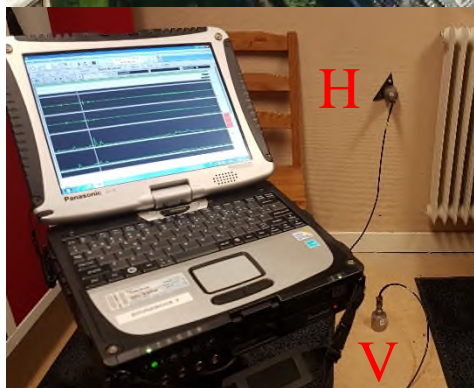
## 5 Mätpositioner

Mätning skedde i två positioner, se figur 1 nedan. Mätposition 1; i källaren till lågdelen som sammanbinder lamellhusen samt mätposition 2; på vindsplan på plan 6 i det sydöstra lamellhuset, även där närmast spåret.

I första mätpositionen monterades accelerometrar på vägg parallellt med spåret samt på golvet inom fastighetsskötarnas omklädningsrum på källarplan. I den andra positionen skruvades endast en accelerometer fast i vindsbjälklaget för mätning i vertikal led. Detta då det ej fanns kraftigare betongstomme i horisontal mot spårområdet.



Figur 1) Översikt mätposition 1H, 1V och 2.



## 6 Mätresultat

Då riktvärdet är uttryckt i vibrationshastighet, redovisas ej accelerationer i tabell 1 och 2 då den är ovidkommande vid bedömning mot SS 4604861.

*Tabell 1) Mätposition 1, vägg och golv på källarplan tillhörande lågdel*

Fall	Horisontellt Vägg	Vertikalt Golv	Riktvärde SS 4604861	Säkerhetsfaktor Intervall [n]	Kommentar
	Vrms,max,slow [mm/s]				
Bakgrundsnivå	0,008	0,010	<0,4	40-50	Se kommentar 6.1.
Tågset RC6-lok södergående	0,008	0,009		44-50	
Upptåget norrgående	0,007	0,008		50-57	
Upptåget södergående	0,008	0,014		29-50	
X2, intercity södergående	0,010	0,013		31-40	
Upptåg norrgående	0,007	0,010		40-57	
Upptåget södergående	0,007	0,015		27-57	

### 6.1 Kommentar, mätning i källarplan

Generellt mäts förväntat något högre vibrationshastigheter i vertikal led på golvet, jämfört med på källarväggen som löper parallellt med spårdragningen. Upptåg som går söderut ger upphov till de högsta uppmätta vibrationshastigheterna. Dessa mäter dock 27-29 gånger lägre än riktvärdet, vilket bedöms vara med god marginal. Dessvärre passerade inte något godståg med flygplansbränsle vid mättillfället, vilket pga. hög vikt kan ge upphov till andra vibrationsmagnituder.

Tabell 2) Mätposition 2, vindsbjälklag i sydöstra lamellhuset

Fall	Horisontellt	Vertikalt	Riktvärde SS 4604861	Säkerhetsfaktor Intervall [n]	Kommentar
	Vrms,max,slow [mm/s]				
Bakgrundsnivå	-	0,010	<0,4	40	Se kommentar 6.2.
Okänt tågset och riktning		0,033		12	
Tågset RC6-lok södergående		0,024		17	
Tågset RC6-lok norrgående		0,017		24	

## 6.2 Kommentar, mätning på vindsbjälklag

På vindsbjälklaget mättes något högre vibrationshastigheter i vertikal led än i källaplan, vilket också är förväntat då det normalt mäts en viss förhöjning på högre plan i ett hus med eftergivliga bjälklag. Bakgrundsnivån är jämförbar med de som uppmättes på golvet i källaren. Mätning skedde av tre passager, varav den första (nämnt Okänt tågset i tabellen) inte hann identifieras genom vindsluckan på tak. Storleksordningen på uppmätta vibrationshastigheter håller mellan 12-24 gånger lägre nivåer än riktvärdet. Dvs. en mindre, men fortfarande god marginal, till riktvärdet för komfortvibrationer.

## 7 Mätningarnas utförande

Kontrollmätning av vibrationshastigheter på grundläggningen har utförts enligt tillämpliga delar av SS 25211.

### 7.1 Personal

Mätningarna utfördes 2016-11-14 av Jonas Westling och Claes Söderström.

### 7.2 Instrument och programvara

Vid utvärdering har Sinus Samurai version 2.8.0 använts.

Följande instrument användes vid mätningarna:

Instrument	Typ	Serienummer	Tillverkare	Kalibreringsdatum
Realtidsanalysator	Soundbook	6018	Panasonic/Sinus	2016-07-01
Accelerometer	3191A	1577	Dytran	2015-07-16
Accelerometer	3191A	2139	Dytran	2015-07-16