

# Bällstadalen, Saab AB

Vibrationsmätning

Structor

Författare: Stefan Dimitrijevic  
Beställare: Saab AB  
Beställarens projektnummer: 40080205  
Konsultbolag: Structor Akustik AB  
Uppdragsnamn: Bällstadalen  
Uppdragsnummer: 2018-071  
Datum: 2019-05-23, rev. 2019-08-15  
Uppdragsledare: Lars Ekström  
lars.ekstrom@structor.se  
070-693 22 92  
Handläggare/utredare: Stefan Dimitrijevic  
Granskare: Lars Ekström  
  
Status: Rapport

## Sammanfattning

Structor Akustik har av Saab AB via Svefa genom Oskar Pihl fått i uppdrag att kontrollmäta vibrationer från spårtrafik vid det nya planområdet Bällstadalen i Veddesta i Järfälla. Mätningens syfte är att utreda om de planerade bostadshusen kan påverkas av kännbara komfortvibrationer.

Uppmätta vibrationer är lägre än riktvärdet för bostäder.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Riktvärden</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Mätutrustning</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Mätmetod och förutsättningar</b> .....	<b>5</b>
4.1	Markförhållanden.....	5
4.2	Mätmetod.....	5
<b>5</b>	<b>Resultat</b> .....	<b>6</b>
5.1	Mätning av X40 och X60 passager.....	6
5.2	Beräkning av godstågspassage.....	7
<b>6</b>	<b>Kommentarer</b> .....	<b>7</b>

Revidering 2019-08-15: Komplettering med markförhållanden.

## 1 Bakgrund

Structor Akustik har av Saab AB via Svefa genom Oskar Pihl fått i uppdrag att kontrollmäta vibrationer från spårtrafik vid det nya planområdet Bällstadalen i Veddesta i Järfälla. Mätningens syfte är att utreda om de planerade bostadshusen kan påverkas av kännbara komfortvibrationer.

## 2 Riktvärden

Vibrationer i byggnader från spårtrafik bedöms enligt SS 460 48 61 "Vibration och stöt - Mätning och riktvärden för komfort i byggnader".

Riktvärdena bör tillämpas vid nyetableringar och vid nybebyggelse. De kan tillämpas mindre strikt för kontor än för bostäder. Riktvärdena bör tillämpas mer strikt för bostäder nattetid. Riktvärdena kan vidare användas som målsättning för långsiktig förbättring av vibrationsförhållandena i befintliga miljöer.

Tabell 1. Riktvärden.

	<i>Vägd hastighet</i>	<i>Vägd acceleration</i>
Måttlig störning	0,4 – 1,0 mm/s	14,4 – 36 mm/s <sup>2</sup>
Sannolik störning	> 1 mm/s	> 36 mm/s <sup>2</sup>

Enligt den bedömning som gjorts i samband med framtagningen av angivna riktvärden 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 som störande.

## 3 Mätutrustning

Följande instrument användes vid mätningarna:

<i>Instrument</i>	<i>Fabrikat</i>	<i>Typ</i>	<i>Serienummer</i>	<i>Kalibreringsdatum</i>
Accelerometer	PCB	393B12	42932	2016-06-29
Accelerometer	PCB	393B12	42933	2017-10-18
Accelerometer	PCB	393B12	42834	2018-06-05
Datalogger	Brüel & Kjaer	LAN-XI 3050-A-060	3050-109062	-

Instrumenten är kalibrerade med spårbarhet till nationella och internationella referenser.

## 4 Mätmetod och förutsättningar

### 4.1 Markförhållanden

Markförhållanden för fastigheten beskrivs i Structor Geotekniks utredning med projektnummer G17049, reviderad 2018-06-04. Utdrag ur utredningen:

”Jordlagerföljden består generellt av fyllning ovan torrskorpelera och lera ovan morän på berg i den norra halvan av området samt längst i söder. I den centrala delen utgörs området av fyllning/morän på berg.

*Fyllningen* har en mäktighet på ca 1-2 m och utgörs av asfalt ovan sand och grus inom hårdgjorda ytor samt mull, lera, sand och grus i övrigt.

*Torrskorpelerans* mäktighet varierar mellan ca 0-1 m.

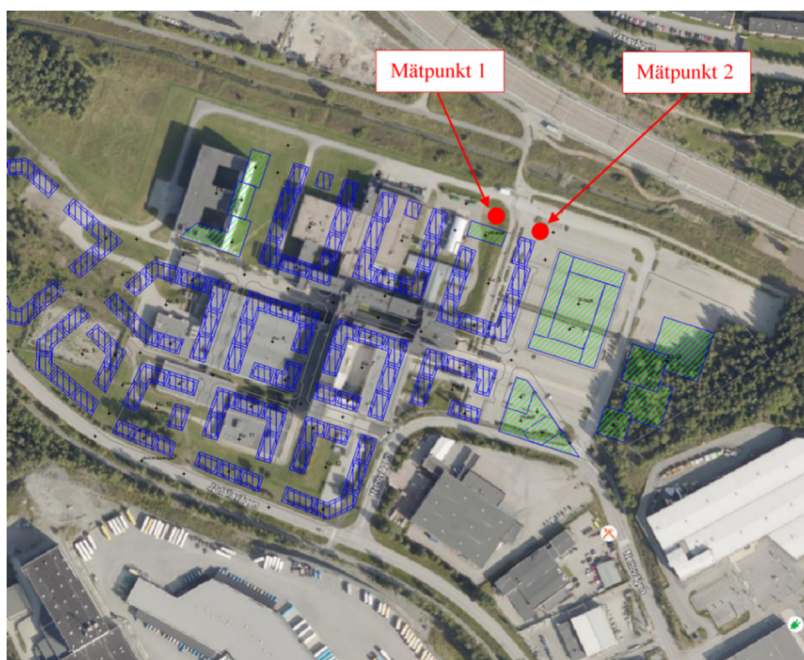
Den *lösa lerans* mäktighet varierar mellan ca 0-13 m och är som störst i den nordvästra och norra delen. Lerans skjuvhållfasthet är mycket låg enligt utförda undersökningar med korrigerad skjuvhållfasthet på ca 10 kPa och något ökande på djupet. Härledda värden redovisas i Bilaga till Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik.

*Moränens* mäktighet varierar mellan ca 1-5 m enligt utförda undersökningar men kan troligen finnas med större mäktigheter inom delar av området.”

För vibrationsmätningen valdes mätpunkter där de högsta vibrationerna vid planerade byggnader kunde förväntas. I mätpunkterna bestod jordlagerföljden av fyllning ovan lera med en mäktighet på 6-7 m.

### 4.2 Mätmetod

Mätning utfördes 2019-05-15 av Anders Nordström och Stefan Dimitrijevic. Vibrationer från tågen mättes i tre riktningar i två mätpunkter, se [Figur 1](#). I första mätpunkten mättes vibrationer på ett spett neddrivet i marken, medan i andra mätpunkten mättes vibrationer direkt på befintlig parkeringsplats. Mätpunkterna ligger ungefär där ett av de nya husen ska byggas. Avståndet mellan mätpunkter och spår uppskattas till 125 meter. Antalet godståg är litet på spåret. Eftersom inga godståg passerade under mättiden, är vibrationer från godståg beräknade genom att använda resultat från tidigare mätningar.



Figur 1. Mätpunkternas placering.

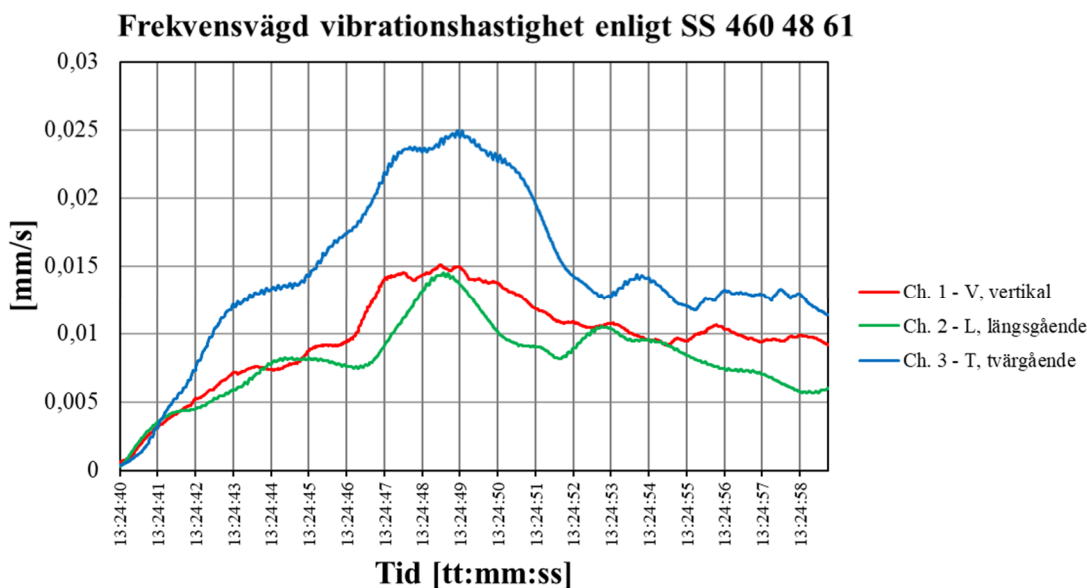
## 5 Resultat

### 5.1 Mätning av X40 och X60 passager

Resultaten av vibrationshastighet redovisas i [Tabell 2](#). I [Figur 2](#) visas tidförloppet för den X60 passage som gav upphov till den högsta nivån.

**Tabell 2.** Uppmätta svängningshastigheter, Max Slow och vägt enligt SS 460 48 61.

Mätpunkt	Tågpassage	Mätning		
		V, vertikal [mm/s]	L, längsgående [mm/s]	T, tvärgående [mm/s]
1	X40	0,014	0,008	0,011
1	X40	0,022	0,013	0,019
1	X40	0,017	0,016	0,017
1	X60	0,022	0,011	0,016
2	X40	0,019	0,006	0,007
2	<b>X60</b>	<b>0,015</b>	<b>0,015</b>	<b>0,025</b>
2	X60	0,016	0,010	0,013
2	X60	0,018	0,008	0,019



**Figur 2.** Högsta uppmätta komfortvibrationer vid X60 passage.

## 5.2 Beräkning av godstågspassage

Baserat på de Stuctor Akustiks egna mätningar kan godståg ge upphov till ca två gånger högre frekvensvägd vibrationshastighet än regionala tåg. Eftersom den högsta uppmätta frekvensvägd hastigheten från X60 är 0,025 mm/s, uppskattas den förväntade frekvensvägda hastigheten från godståg till ca 0,05 mm/s.

## 6 Kommentarer

Uppmätta vibrationer i mark var lägre än 0,4 mm/s, dvs lägre än riktvärdet för måttlig störning. Vibrationerna förväntas dock förstärkas till byggnadernas övre plan. Förstärkningsfaktorn beräknas som mest uppgå till 4. Med denna förstärkning förväntas komfortvibrationer i färdigställd byggnad bli lägre än riktvärdet för måttlig störning. Inga åtgärder bedöms behövas.

Observera att uppmätta och beräknade vibrationer gäller mätpunkten som motsvarar byggnaden närmast spåret och visar ett värsta fall. I övriga byggnader som ska placeras längre från spåret förväntas vibrationerna vara lägre.

Structor Akustik AB

Upprättad av: Stefan Dimitrijevic

Granskad av: Lars Ekström