

## Vibrationsmätning

Kv Sändaren 2, Trångsund

Uppdragsgivare: HSB Bostad AB

Referens: Mikael Runnäs

Referensnummer: 20590

Rapportnummer: 18109-2-1

Antal sidor: 7

Rapportdatum: 2019-08-28

---

Handläggande akustiker



Patrik Andersson  
073-347 63 45  
patrik.andersson@acad.se

Granskad av



Peter Blom  
073-349 80 79  
peter.blom@acad.se

## Sammanfattning

Vår bedömning utifrån de mätta passagerna är att inga särskilda åtgärder behövs för byggnaderna avseende kännbara vibrationer och stomljud från pendeltågen som stannar vid stationen. I och med att mätvärden från förbipasserande tåg och andra tågtyper än pendeltåg saknas behöver ytterligare mätning utföras.

Bedömningen att inga åtgärder behövs för tåg som stannar vid stationen utgår från att husen byggs med tung stomme och grundläggs på berg, antingen direkt på plintar eller med hjälp av pålar, samt att inte kraven i projektet väsentligen avviker från värden i Avsnitt 3 Krav och riktvärden. Därtill förutsätts att det inte finns kontakt mellan stommen och eventuella lerlager som löper mellan spåren och byggnaderna. Lerlagren behöver brytas mellan spåret och huset, alternativt grävas bort. Ifall lätt stomme ska användas behöver en analys utföras av stomljudets utbredning i byggnaderna för att se om åtgärder är nödvändiga.

## Innehåll

1	Uppdrag .....	4
2	Förutsättningar .....	4
3	Krav och riktvärden .....	5
4	Mätutförande .....	5
5	Mätresultat .....	7
5.1	Kännbara vibrationer .....	7
5.2	Stomljud .....	7
6	Utlåtande .....	7

## 1 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av HSB Bostad AB utfört en vibrationsutredning för fastigheter i Kv Sändaren 2 utmed Magelungsvägen bredvid Trångsund pendeltågstation. Utredningen är en del av beslutsunderlag för detaljplan.

ACAD har utfört en trafikbullerutredning under våren 2019 och den har presenterats i rapport 19109-1-1, daterad 2019-06-14.

## 2 Förutsättningar

Planområdet är beläget vid Trångsund station i Huddinge kommun. Kv Sändaren 2 planeras att uppföras mellan Magelungsvägen och Dalarövägen. Byggnadernas höjd är fyra till sex våningar. En skiss på husens placeringar kan ses i illustrationsplanen i Figur 1.



Figur 1 Illustrationsplan (skiss) daterad 2019-08-16.

Det förutsätts att husen står på plintar eller pålar till berg.

I trafikbullerutredningen togs följande uppgifter fram, se Tabell 1.

Spårbunden trafik <sup>1)</sup>			
Tågtyp	Tåg/årsmedeldygn	Längd (medel/max) [m]	Hastighet [km/h]
År 2018			
Godståg	2,9	497/630	110
X60	200	214/214	120
Övriga (tjänstetåg) <sup>2)</sup>	10	214/214	120
År 2040			
Godståg <sup>3)</sup>	12	497/630	110
X60 <sup>4)</sup>	256	214/214	120
<sup>1)</sup> Trafikverkets uppgifter. <sup>2)</sup> Modelleras som X60. <sup>3)</sup> Det antas gå minst 5 godståg per natt år 2040 p.g.a. hamnen i Norvik. <sup>4)</sup> 16% av X60 och Övriga går på natten år 2018. Samma andel nattrafik antas gälla för år 2040.			

Tabell 1. Trafikmängder för spårbunden trafik

### 3 Krav och riktvärden

Gränsen för kännbarhet är ca 10 mm/s<sup>2</sup> (Wm-vägd, rms) och ett vanligt riktvärde är 14,4 mm/s<sup>2</sup> (Wm-vägd, rms). Ibland används hastighet som mått istället för acceleration; 0,4 mm/s vägd hastighet motsvarar 14,4 mm/s<sup>2</sup> vägd acceleration.

Ett vanligt riktvärde gällande stomljuds nivå är en högsta ljudtrycksnivån om 30 dB(A) slow<sub>max</sub>.

Vilka krav som gäller i projektet behöver fastställas.

### 4 Mätutförande

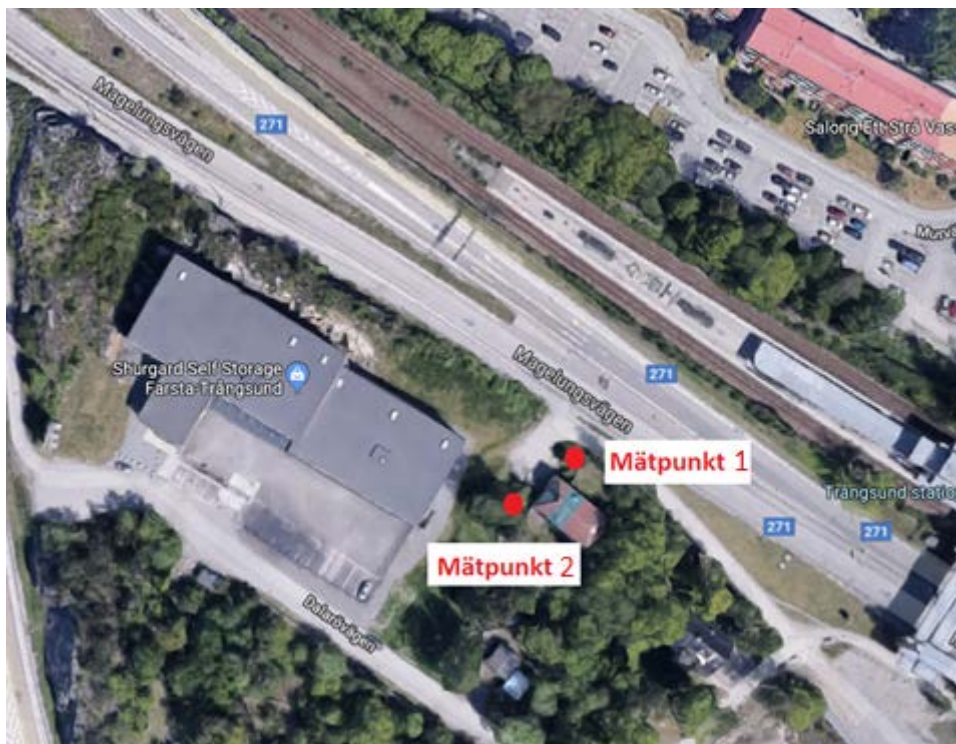
Mätningarna utfördes av Patrik Andersson och Svante Finnveden med följande utrustning. Utrustningen kalibreras enligt rekommendationer från RISE Research Institutes of Sweden.

Instrumentlista			
Instrument	Fabrikat	Typnr	Serienr
PULSE Input Module	Brüel & Kjær	3041	2621371
PULSE Front End	Brüel & Kjær	3560 CE15	2622368
Kalibrator, mikrofon	Brüel & Kjær	4231	3011411
Kalibrator, accelerometer	Brüel & Kjær	4294	02619617
Accelerometer, triaxial	Brüel & Kjær	4524B	31699
Accelerometer, triaxial	Brüel & Kjær	4524B	35520

Tabell 2

Mätningarna är utförda enligt svensk standard SS 460 48 61 – Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader.

De två accelerometerpositionerna visas i Figur 2. Accelerometrarna placerades på varsin bergknalle.



Figur 2 De triaxiella accelerometrarna placerades på två bergknallar; mätpunkt 1 motsvarar kanal 1 (längs spåret), 2 (tvärs spåret), och 3 (vertikalt); mätpunkt 2 motsvarar kanal 4 (längs spåret), 5 (tvärs spåret), och 6 (vertikalt).

## 5 Mätresultat

Resultaten från genomförda mätningar redovisas nedan. Viktigt att notera är att alla mätta passager var pendeltåg och att de stannade vid stationen. Alltså mättes inget annat tåg, som godståg, och inte heller något förbipasserande tåg.

### 5.1 Kännbara vibrationer

Under tiden för en pendeltågspassage mättes som högst 22 mm/s<sup>2</sup> Wm-vägd acceleration (rms) i jorden. Vid utvärderingen användes ett högpassfilter med brytfrekvens 1 Hz. När samma mätning analyseras med ett högpassfilter med brytfrekvens 3 Hz sjunker den högsta nivån i samband med en pendeltågspassage till ca 6 mm/s<sup>2</sup>. De lågfrekventa signaler som driver upp vibrationsnivåerna dominerar alltså totalnivån men har sannolikt annan orsak än pendeltåget eftersom vi mäter på berg där lågfrekventa vibrationer från tåg i regel är låga.

### 5.2 Stomljud

De mätta nivåerna från pendeltågspassager ligger under 10 dB(A) med ett dominerande frekvensinnehåll mellan 63 och 100 Hz.

## 6 Utlåtande

Vår bedömning utifrån de mätta passagera är att inga särskilda åtgärder behövs för byggnaderna avseende kännbara vibrationer och stomljud från pendeltågen som stannar vid stationen. I och med att mätvärden från förbipasserande tåg och andra tågtyper än pendeltåg saknas behöver ytterligare mätning utföras.

Bedömningen att inga åtgärder behövs för tåg som stannar vid stationen utgår från att husen byggs med tung stomme och grundläggs på berg, antingen direkt på plintar eller med hjälp av pålar, samt att inte kraven i projektet väsentligen avviker från värden i Avsnitt 3 Krav och riktvärden. Därtill förutsätts att det inte finns kontakt mellan stommen och eventuella lerlager som löper mellan spåren och byggnaderna. Lerlagren behöver brytas mellan spåret och huset, alternativt grävas bort. Ifall lätt stomme ska användas behöver en analys utföras av stomljudets utbredning i byggnaderna för att se om åtgärder är nödvändiga.