

## Mätning av vibrationer

### Magelungens strand

Uppdragsgivare: Maxera Bostad projekt AB

Referens: Sten Lindberg

Rapportnummer: 17327-2-1

Antal sidor: 12

Rapportdatum: 2018-06-20


---

Handläggande akustiker



Erik Dederling  
073-347 63 46  
erik.dederling@acad.se

Ansvarig akustiker



Lennart Karlén  
073-349 80 72  
lennart.karlen@acad.se

## Sammanfattning

ACAD har på uppdrag av Maxera Bostad Projekt AB och Svenska Bostäder mätt vibrationer från spårbunden trafik i projektet Magelungen.

Mätningarna visar att det inte finns någon risk för att riktvärden för kännbara vibrationer eller hörbart stomburet ljud i bostäder överskrids om hus grundläggs på berg.

Mätningarna utfördes den 13 juni 2018.

## Innehåll

1	Uppdrag .....	4
2	Objektbeskrivning .....	4
3	Riktlinjer ljud och vibrationer .....	5
3.1	Trafikverkets riktlinjer .....	5
3.2	SLL's riktlinjer.....	5
3.3	Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader enligt svensk standard .....	6
4	Mätutförande .....	7
4.1	Mätutrustning.....	9
5	Mätresultat och utlåtande.....	9
5.1	Kännbara vibrationer.....	9
5.2	Stomburet ljud.....	11
6	Utlåtande .....	12

## 1 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av Maxera Bostad Projekt AB och Svenska Bostäder mätt vibrationer från spårbunden trafik i projektet Magelungen.

Mätningarna utfördes den 13 juni 2018.

## 2 Objektbeskrivning

Projektet Magelungen är ett planerat bostadsområde beläget intill väg 271 (Magelungsvägen) och där Nykroppagatan ansluter till väg 271.



Figur 1 Område där bostäder planeras markerad med rött.

## 3 Riktlinjer ljud och vibrationer

### 3.1 Trafikverkets riktlinjer

Trafikverket har i ”Buller och vibrationers från trafik på väg och järnväg” (Dokument-ID TDOK 2014:1021) angett riktlinjer för vibrationer inomhus i olika typer av lokaler, se Tabell 1.

Riktvärden för vibrationer enligt Trafikverket	
Lokaltyp eller område	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus <sup>1)</sup>
Bostäder	0,4 mm/s <sup>3)</sup>
Vårdlokaler	0,4 mm/s <sup>3)</sup>
Hotell	- 2)
Kontor	- 2)
<sup>1)</sup> Avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. <sup>2)</sup> Riktvärde saknas. <sup>3)</sup> Motsvarar 14,4 mm/s <sup>2</sup> enligt Svensk Standard SS 460 48 61.	

Tabell 1 – Riktvärden för vibrationer.

### 3.2 SLL's riktlinjer

Trafikförvaltningen i Stockholms läns landsting (SLL) har riktlinjer för vibrationer och stömljud i skriften ”Riktlinjer Buller och vibrationer”, se Tabell 2.

Riktvärden för vibrationer och stömljud inomhus enligt SLL		
Lokaltyp eller område	Maximal ljudnivå	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostadsrum	30 dB(A)SLOW	0,4 mm/s
Lokaler	30 dB(A)SLOW <sup>1)</sup>	0,4 mm/s <sup>2)</sup>
Undervisningslokaler	45 dB(A)FAST	0,4 mm/s
Vårdlokaler <sup>1)</sup>	45 dB(A)FAST	- <sup>3)</sup>
<sup>1)</sup> Avser utrymmen för sömn och vila. Tex rum för övernattning (hotell) eller vilrum i kontor. <sup>2)</sup> Värdet är en rekommendation och avser utrymme för tyst verksamhet. I affärslokaler bör 0,4 mm/s vara en målsättning, men 1,0 mm/s ska inte överskridas. <sup>3)</sup> Riktvärde saknas men rimligen bör nivån inte överstiga 0,4 mm/s.		

Tabell 2 – Riktvärden för vibrationer.

### 3.3 Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader enligt svensk standard

I Svensk Standard SS 460 48 61 anges riktvärden för bedömning av komfort i byggnader. Riktvärdena bör tillämpas vid nyetablering och vid nybebyggelse, samt tillämpas mer strikt för bostäder nattetid. Riktvärdena kan vidare användas som målsättning för långsiktig förbättring av vibrationsförhållandena i befintliga miljöer.

Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader		
Komfortgrad	Vägd hastighet [mm/s]	Vägd acceleration [mm/s <sup>2</sup> ]
Måttlig störning	0,4–1,0	14,4–36,0
Sannolik störning	>1,0	>36,0

Tabell 3

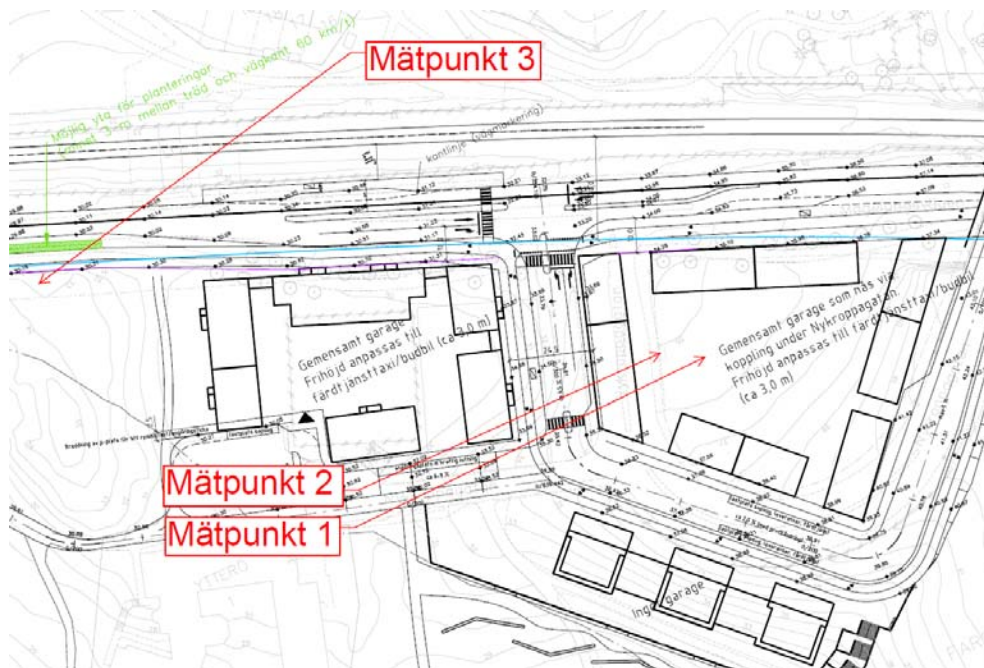
Enligt den bedömning som gjorts i samband med framtagningen av angivna riktvärden anses mycket få människor uppleva vibrationer under skiktet ”måttlig störning” som störande. Vibrationer i skiktet ”måttlig störning” ger i vissa fall anledning till klagomål. I skiktet ”sannolik störning” är vibrationer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

Om det frekvensvägda värdet domineras av en frekvens, kan det vägda värdet ersättas av RMS-värdet för den aktuella frekvensen och direkt jämföras med respektive skikt.

RMS-värdet är det maximala effektivvärdet med tidsvägning S av den vägda accelerations- eller hastighetsnivån.

## 4 Mätutförande

Mätningarna utfördes av Per Kajmats och Petter Svanberg den 13 juni 2018. Mätningar har gjorts triaxialt i tre mätpunkter. Vidare i rapporten benämns mätriktningarna i varje punkt med L som är längs med spår, T som är tvärs spår och V som är vertikalled.



Figur 2 - Mät punkter.

I mätpunkt 1 och 3 fästes accelerometern på ett direkt på berg i dagen.

I mätpunkt 2 fästes accelerometern på en betongplatta som är fundament och golv till busskuren på Nykroppagatan.

Mätt acceleration är vägda med Wm-filter enligt ISO 2631-2. Mätningar är utförda enligt tillämpliga delar i SS 460 48 61.

Avståndet från närmsta spår till mätpunkt 1 och 2 är 63 m. Avståndet mellan mätpunkt 3 och närmsta spår är 33 m.



Figur 3 Mät punkt 1 och 2



Figur 4 Mät punkt 3



## 4.1 Mätutrustning

Vid mätningen har följande utrustning använts. Utrustningen kalibreras enligt rekommendationer från RISE Research Institutes of Sweden.

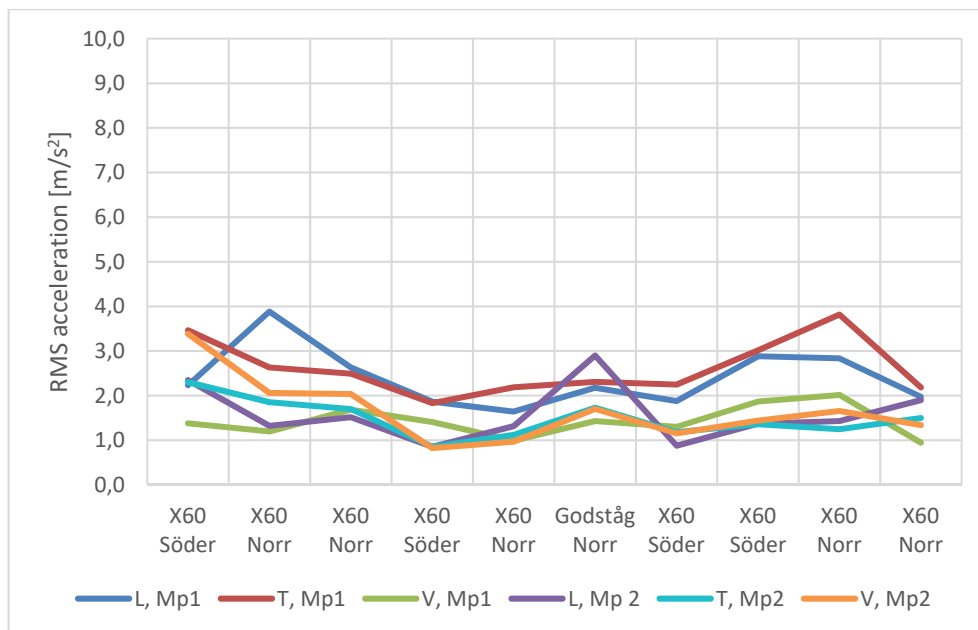
Instrumentlista			
Instrument	Fabrikat	Typnr	Serienr
PULSE Input Module	Brüel & Kjær	3041	2621371
PULSE Front End	Brüel & Kjær	3560 CE15	2622368
Kalibrator, accelerometer	Brüel & Kjær	4294	02619617
Accelerometer, triaxial	Brüel & Kjær	4524B	36924
Accelerometer, triaxial	Brüel & Kjær	4524B	36077

Tabell 4

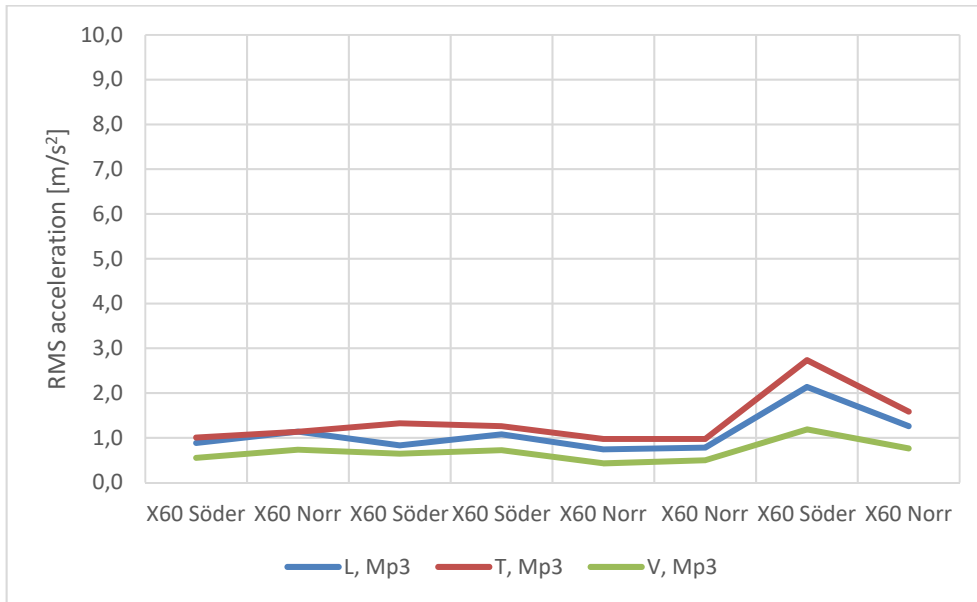
## 5 Mätresultat och utlåtande

Resultaten och utlåtande från genomförda mätningar redovisas i detta avsnitt. Redovisningen delas upp i två delar där den ena behandlar kännbara komfortstörande vibrationer och den andra behandlar stomburet ljud orsakade av vibrationer i marken.

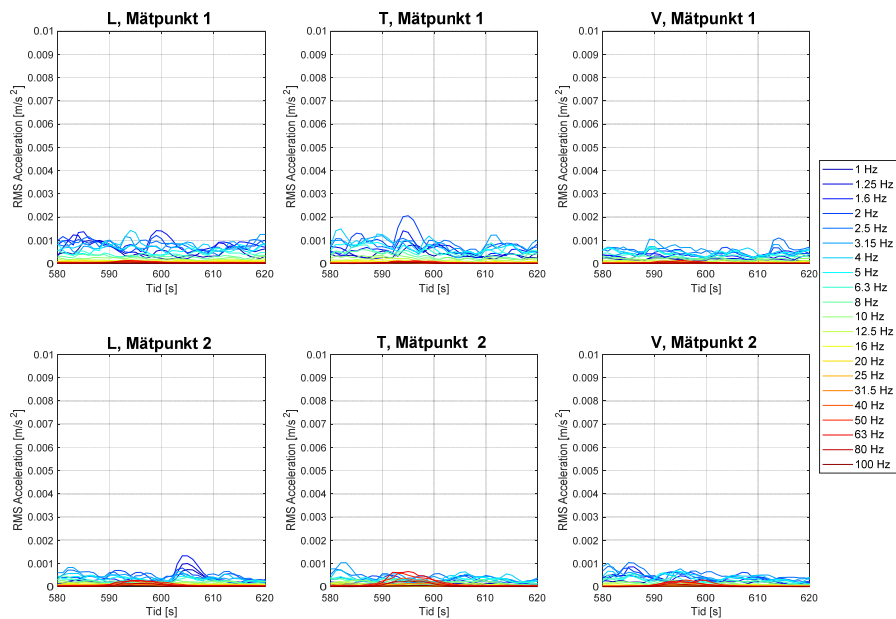
### 5.1 Kännbara vibrationer



Figur 5 Komfortvägd acceleration i mät punkt 1 och mät punkt 2. Högsta värde redovisas per mätriktning och tågpassage.

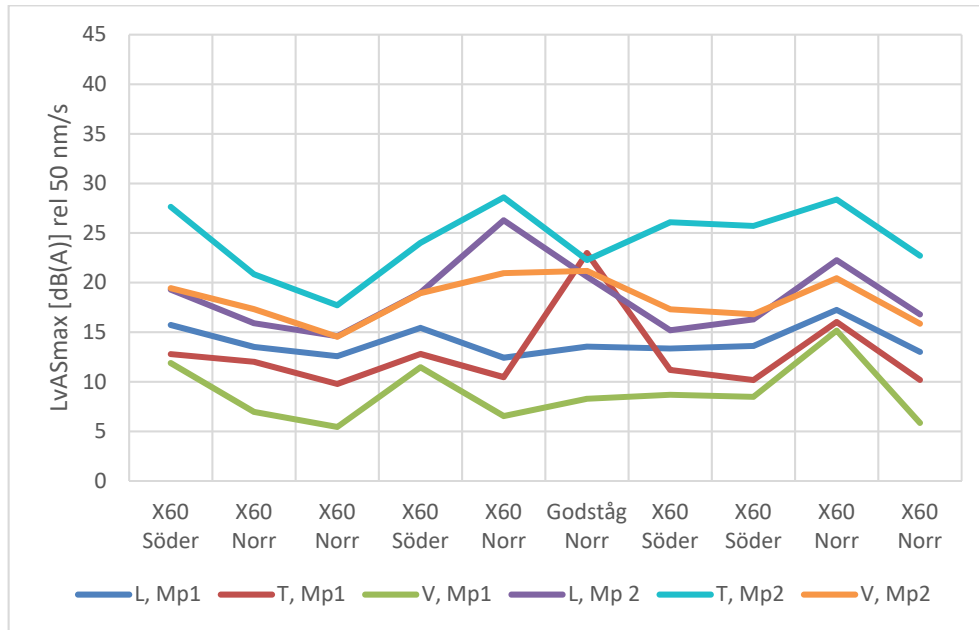


Figur 6 Komfortvägd acceleration i mätpunkt 3. Högsta värde redovisas per mätriktning och tågpassage.

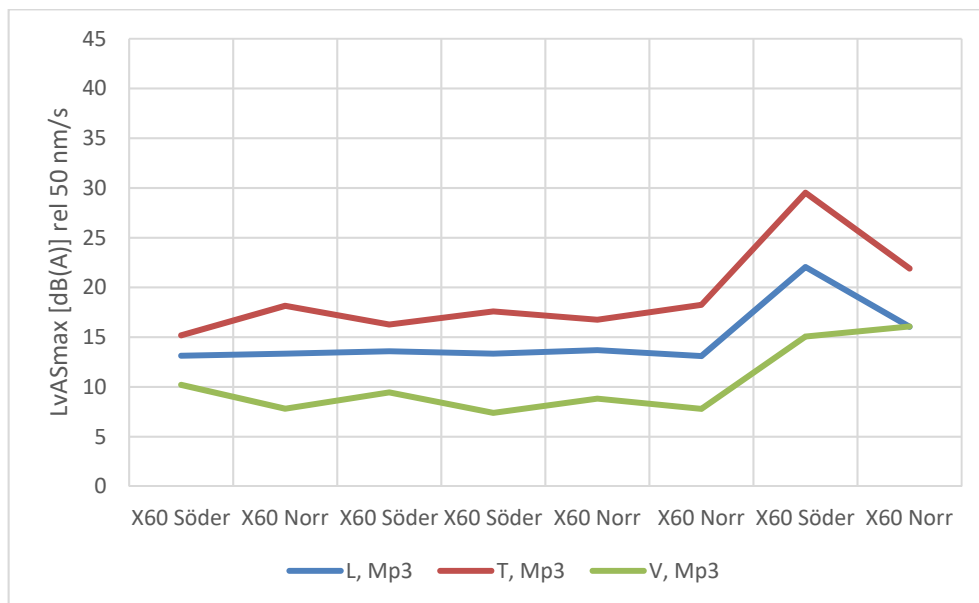


Figur 7 Uppmätt vägd acceleration i tersbanden 1 till 100 Hz. Norrgående pendeltåg passerar vid 595 s. Passagen sker på det spår som är närmast. Frekvensspektrum för hastighetsnivån uppmätt i mätpunkt 1 är representativt även för mätpunkt 3.

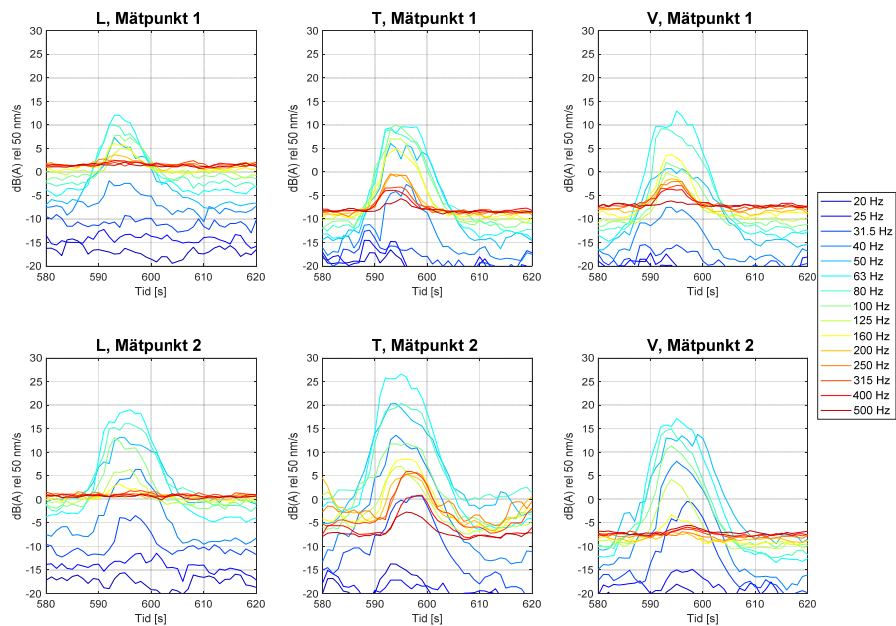
## 5.2 Stomburet ljud



Figur 8 Maximal A-vägd hastighetsnivå  $L_{vAS_{max}}$  i mät punkt 1 och mät punkt 2. Högsta värde redovisas per mätriktning och tågpassage.



Figur 9 A-vägd hastighetsnivå  $L_{vAS_{max}}$  i mät punkt 3. Högsta värde redovisas per mätriktning och tågpassage.



Figur 10 Uppmätt A-vägs hastighetsnivå i tersbanden 20 till 500 Hz. Norrgående pendeltåg passerar vid 595 s. Passagen sker på det spår som är närmast. Frekvensspektrum för hastighetsnivå uppmätt i mät punkt 1 är representativt även för mät punkt 3.

## 6 Utlåtande

Uppmätt komfortvägd acceleration och A-vägd hastighetsnivå på berg är låg. Mätningarna visar att det inte finns någon risk för störningar i de planerade byggnaderna förutsatt att de grundläggs på berg och utförs med stomme och bjälklag av betong.

Om byggnaderna inte grundläggs på berg eller om byggnader byggs med bärande konstruktioner av trä eller annan lättare konstruktion är ytterligare utredningar nödvändiga.