

Vibrationsutredning Rev B

Roslagsbanan 18

Uppdragsgivare: SSSB
Referens: Jan Pechan
Rapportnummer: 19089-2-3B
Antal sidor: 9
Rapportdatum: 2021-04-20
Revideringsdatum: 2021-07-27

Handläggande akustiker



Rebecca Kolmodin
Civilingenjör
073-347 63 49
rebecca.kolmodin@acad.se

Ansvarig akustiker



Fredrik Sydhoff
Civilingenjör
073-349 80 78
fredrik.sydhoff@acad.se

Innehåll

1	Uppdrag	3
2	Objektbeskrivning och förutsättningar	3
3	Ljudkrav och riktvärden	4
3.1	Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader	4
3.2	Trafikförvaltningen i Region Stockholm	5
4	Mätutförande	5
5	Mätresultat	7
5.1	Kännbara vibrationer	7
5.2	Stomburet ljud	7
6	Utlåtande	8
6.1	Kännbara vibrationer	8
6.2	Stomburet ljud	8
6.2.1	Norra huset	8
6.2.2	Södra husen	9
6.2.3	Vibrationer från vägtrafik	9

Revidering

Reviderade stycken är i rapporten markerade med ett turkost streck i högermarginalen.

Revidering	Omfattning	Datum
A	<ul style="list-style-type: none"> - Redigering av namn på fastigheten - Förtydligande gällande vibrationer från vägtrafik - Förtydligande vilka åtgärder som kan krävas ifall vibrationsnivåerna skulle vara för höga vid kompletterande mätning 	2021-05-07
B	<ul style="list-style-type: none"> - Uppdatering av situationsbilder 	2021-07-27

1 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av SSSB mätt vibrationer från tunnelbanan och Roslagsbanan i fastigheten Roslagsbanan 18 på Körsbärsvägen i Stockholm. Mätningarna ska utreda om det finns risk för kännbara vibrationer eller stomburet ljud i de studentbostäder som planeras tillkomma i fastigheten.

Mätningarna utfördes den 26 februari 2021.

2 Objektbeskrivning och förutsättningar

I projekt för Roslagsbanan 18 planeras en till och ombyggnad av de befintliga studentbostäder som nu finns där. Fastigheten består av tre huskroppar. På de norra och mellersta husen planeras tillkommande våningar ovanpå de befintliga huskropparna. Det södra huset delvis att rivas och ersättas med nytt. I Figur 1 visas de planerade till- och ombyggnationerna.



Figur 1. Vy från sydväst med Körsbärsvägen i förgrunden. De ljusare partierna är tillkommande bostäder. Bild: sandell sandberg

Strax norr om fastigheten löper Roslagsbanan och det breda spårområdet som finns nära station Tekniska högskolan. Under jord, söder om fastigheten, löper tunnelbanans röda linje mot Mörby.

3 Ljudkrav och riktvärden

Nedan redovisas vanligen förekommande krav.

3.1 Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader

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 ²]
Måttlig störning	0,4–1,0	14,4–36,0
Sannolik störning	>1,0	>36,0

Tabell 1

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.

3.2 Trafikförvaltningen i Region Stockholm

Trafikförvaltningen i Region Stockholm har riktlinjer för vibrationer och stömljud i skriften ”*Riktlinjer Buller och vibrationer*”, se Tabell 2.

Riktvärden för vibrationer och stömljud inomhus enligt Region Stockholm		
Lokaltyp eller områdestyp	Maximal A-vägd ljudtrycksnivå, [dBA]	Maximal vibrationsnivå, vägd RMS inomhus [mm/s]
Bostadsrum	$L_{pASmax} \leq 30$	0,4
Lokaler	$L_{pASmax} \leq 30^{1)}$	0,4 ²⁾
Undervisningslokaler	$L_{pAFmax} \leq 45$	0,4
Vårdlokaler ¹⁾	$L_{pAFmax} \leq 45$	- 3)
¹⁾ Avser utrymmen för sömn och vila. Tex rum för övernattnig (hotell) eller vilrum i kontor. ²⁾ Värde 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. ³⁾ Riktvärde saknas men rimligen bör nivån inte överstiga 0,4 mm/s.		

Tabell 2.

4 Mätutförande

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

Instrumentlista			
Instrument	Fabrikat	Typnummer	Serienummer
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	31699
Accelerometer, triaxial	Brüel & Kjær	4524B	35520
Accelerometer	Endevco	752A12	14850

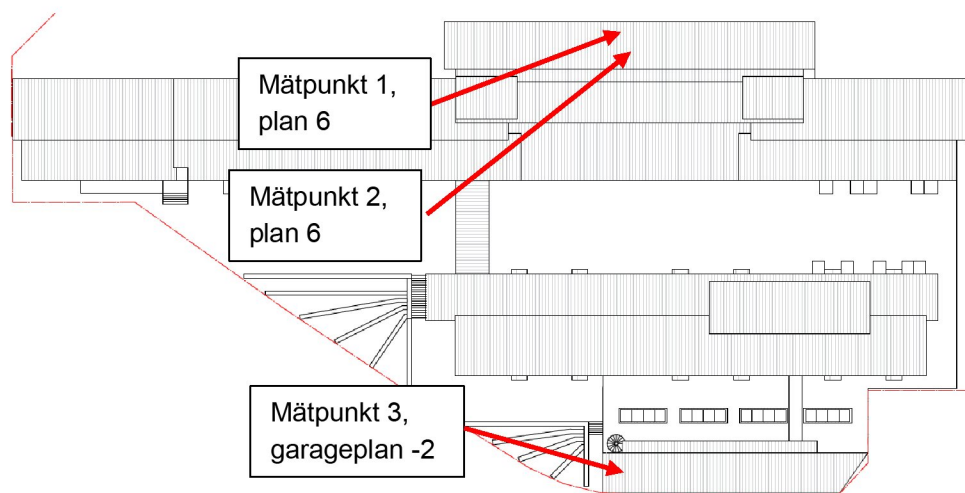
Tabell 3

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

Montering av accelerometrar:

- I mätpunkt 1 monterades accelerometern på betongstomme nära fasaden i gemensamt kök, plan 6, norra huset.
- I mätpunkt 2 monterades accelerometern på betongstomme i korridor på plan 6, norra huset.
- I mätpunkt 3 monterades accelerometern i på betongpelare i "SSSB:s garagedel" på garageplan -2, södra huset.

Mätpunkterna presenteras i Figur 2.



Figur 2. Mätpunkter.

5 Mätresultat

Resultaten från genomförda mätningar redovisas nedan.

5.1 Kännbara vibrationer

Uppmätt vägd acceleration var i samtliga mätpunkter lägre än 1 mm/s^2 vid tågpassager, vilket är lågt jämfört med riktvärdet för bostäder, $14,4 \text{ mm/s}^2$.

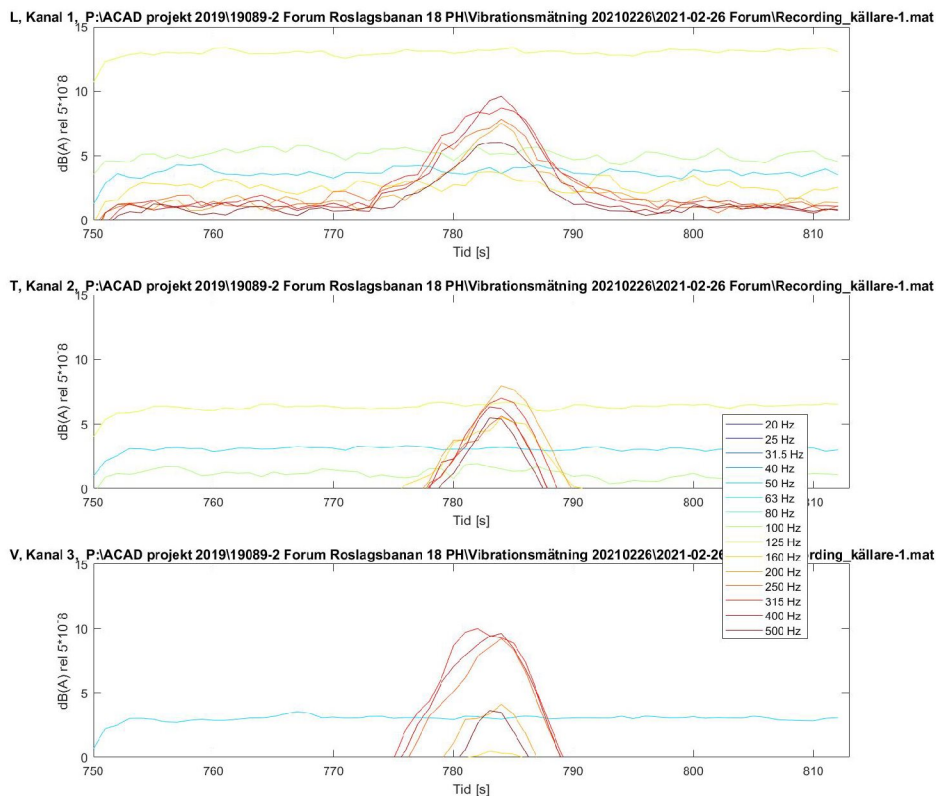
Eftersom vibrationerna var så pass låga och inte går att urskilja från mätsystemets brusnivå görs ingen detaljerad redovisning.

5.2 Stomburet ljud

Riktning X är uppmätt längst med spåret, Y är tvärs spåret i horisontalplanet och Z är i vertikal riktning.

Mätt A-vägd vibrationshastighetsnivå				
Mätpunkt	Maximal A-vägd vibrationshastighetsnivå L _{vASmax} [dBA] i respektive mättriiktning.			Kommentar
	X	Y	Z	
Norra huset, plan 6.				
Mätpunkt 1	<12 ¹⁾	10	8	
Mätpunkt 2	<12 ¹⁾	4	6	
Södra huset, garageplan -2				
Mätpunkt 3	18	15	16	Mot Fruängen vagn C14 (gamla)
1) Ej urskiljbart ut mätsystemets bakgrundsbrus.				

Tabell 4



Figur 3. Uppmätt A-vägd hastighetsnivå i tersbanden 20 till 500 Hz i mät punkt 3. Tågpassage sker vid tid 783 s och är den passage där högst vibrationsnivå uppmättes.

6 Utlåtande

6.1 Kännbara vibrationer

Mätningarna av kännbara vibrationer visar att det inte föreligger någon risk för komfortstörande vibrationer i de planerade bostäder.

6.2 Stomburet ljud

6.2.1 Norra huset

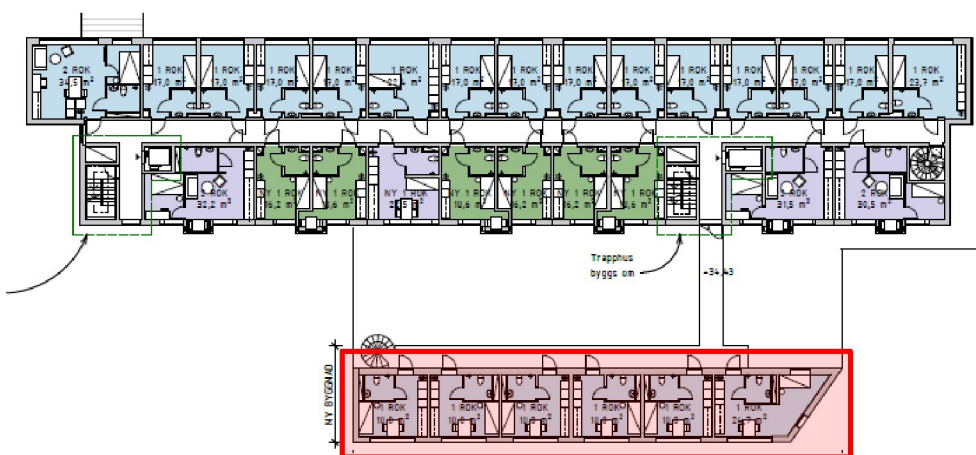
I mät punkt 1 och 2 på plan 6 i norra huset var de uppmätta A-vägd vibrationshastig låga och bedöms inte kunna ge upphov till stomburet ljud över riktvärdet, 30 dBA maximal ljudnivå. De planerade bostäderna på det norra huset kan byggas utan åtgärder eller vidare utredning med avseende på stomburet ljud.

6.2.2 Södra husen

I mät punkt 3 i det södra huset mättes A-vägda vibrationshastighetsnivåer som indikerar att det finns risk att riktvärden för stomburet ljud (från tunnelbanan) överskrider i de planerade bostäderna. I nuläget går det att höra tunnelbanan i garaget på plan -2, vilket bekräftar risken för att riktvärden kan överskridas i planerade bostäder.

Vi rekommenderar att kompletterande mätningar utförs i befintliga lägenheter på plan 0 för att bekräfta, alternativt avskriva risken för stomburet ljud den delen av byggnaden.

För de planerade bostäderna närmast Körsbärsvägen, markerade i Figur 4, behöver kompletterande mätningar utföras längst ner i den befintliga byggnaden, och då på bärande delar av betong. Det behöver också klargöras hur den nya delen av byggnaden ska grundläggas och hur den befintliga är grundlagd. Om den nya mätningen visar för höga vibrationsnivåer kan ett antal åtgärder utföras för att huset ska uppfylla krav. Vilken åtgärd som krävs beror på grundläggning samt stomval. Exempel på åtgärder är att stommen uppförs avvibrerat från grunden med exempelvis Sylomer eller liknande.



Figur 4 Översikt plan 0

6.2.3 Vibrationer från vägtrafik

Under mätperioden i södra huset har både lätta och tunga fordon passerat på de närliggande vägarna.

Eftersom vibrationerna var så pass låga och inte går att urskilja från mätsystemets brusnivå görs ingen detaljerad redovisning för varken komfortvibrationer eller stomljud för vibrationer från vägtrafik.