

PM1-340484

**VIBRATIONS OCH STOMLJUDSANALYS TÄLLE  
27:13, LJUSDAL**



RAPPORT  
2024-05-17

**UPPDRAG**

340484 Bullerutredning Tälle 27:13, Ljusdal

Titel på rapport:

PM1-340484 Vibrations och stomljudsanalys Tälle 27:13, Ljusdal

Status:

Datum:

2024-05-17

**MEDVERKANDE**

Beställare:

AB Ljusdalshem

Kontaktperson:

Håkan Andersson

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Ragnar Glav

Handläggare:

Ragnar Glav

Kvalitetsgranskare:

Brita Lanfelt

Uppdragsansvarig: Ragnar Glav

---

Datum: 2024-05-17

Handlingen granskad av: Brita Lanfelt

---

Datum: 2024-05-17

## **SAMMANFATTNING**

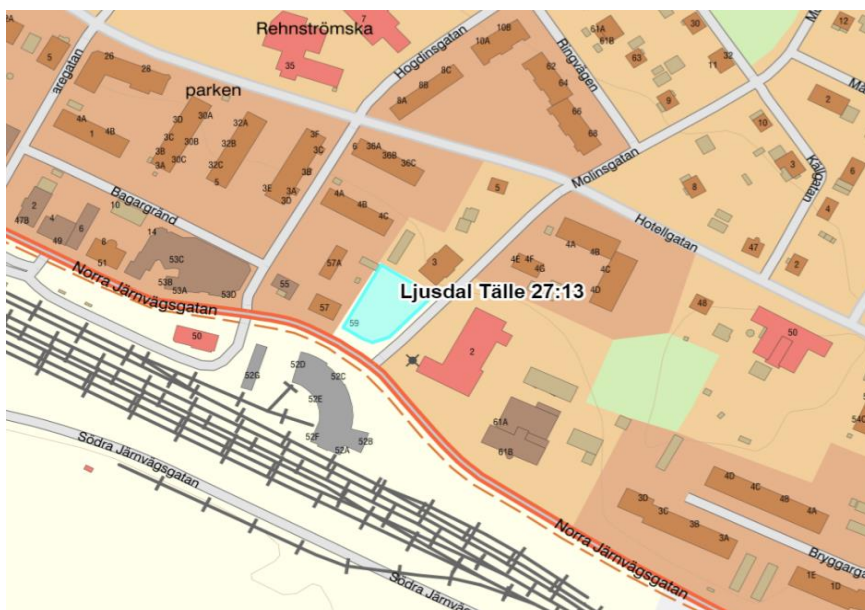
Komfortvibrationer samt stomljud för planerad bostadsbebyggelse på Tälle 27:13 i centrala Ljusdal till följd av trafik på närliggande järnväg och intilliggande Norra järnvägsgränd har beräknats och bedömts ligga inom relevanta riktvärden. Undantaget stomljud i det fall att en byggnad med lätt stomme, exempelvis trähus, då riktvärdet kan överskridas något till följd av järnvägstrafik.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND .....	5
2	ANALYS .....	5
	2.1 KOMFORTVIBRATIONER.....	5
	2.2 STOMLJUD .....	6
3	SLUTSATS.....	6

## 1 BAKGRUND

Med avseende på detaljplan för en byggnad på fastigheten Tälle 27:13 i centrala Ljusdal efterfrågas en utredning avseende komfortvibrationer och stömljud från närliggande järnväg samt från vägtrafik på Norra Järnvägsgatan. Minsta avstånd mellan tomtgräns och spår uppskattas till 70 m och största tillåtna hastighet för tågtrafiken är 100 km/h enligt Trafikverket. Avståndet till Norra järnvägsgatan antas till 10 m och hastigheten för vägtrafiken är 40 km/h.



Figur 1. Karta över aktuellt område (från Lantmäteriet).

## 2 ANALYS

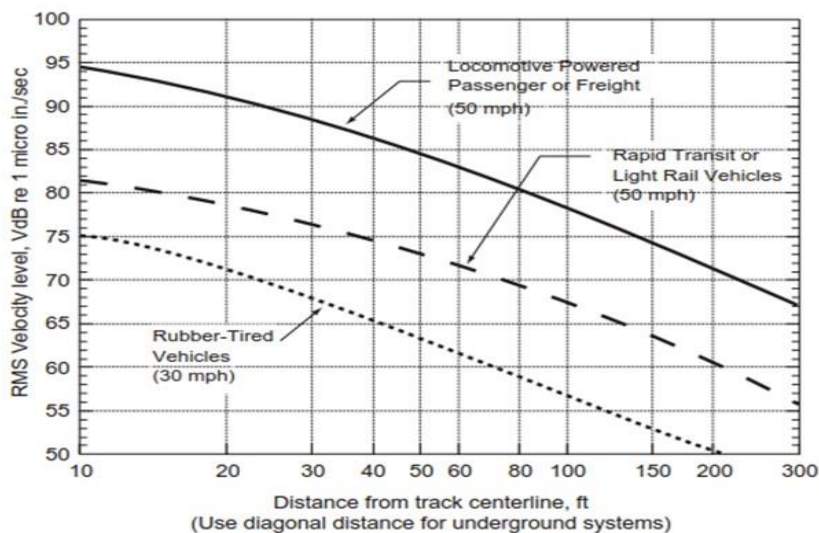
### 2.1 KOMFORTVIBRATIONER

Uppskattning av vibrationsnivån för lägre frekvenser, komfortvibrationer, baseras på "Transit Noise and Vibration Impact Assessment", FTA-VA-90-1003-06, Office of Planning and Environment, Federal Transit Administration, USA, 2006 där vibrationsdata redovisas för olika fordonstyper vid 30 alternativt 50 mph på olika avstånd, se figur 2.

För fjärrtåg och godstransporter erhålls i aktuellt fall på 70 m avstånd en vibrationsnivå på 70 dB relativt 1 microinch/s vilket omräknat till SI-enheter ger 64 dB relativt 50 nm/s. Vibrationsnivåerna är proportionella mot tågets rörelseenergi vilket ger  $20 \cdot \log_{10}(100/80) = 2$  dB i hastighetskompensation för omräkning till 100 km/h. Enligt Sveriges geologiska undersökning, SGU består marken på den aktuella platsen främst av lera och silt med ett jorddjup på mellan 10-20 m vilket kan resultera i förhöjd vibrationsöverföring. FTA föreslår i dylika fall en kompensation av vibrationsnivån med 10 dB vilket således resulterar i en vibrationsnivå på 76 dB relativt 50 nm.

Efter reduktion med 10 dB med hänsyn till byggnadens vikt samt kompensation på 6 dB för eventuella bjälklagsresonanser erhålls vibrationshastighetsnivån från tågen i en byggnad på den aktuella tomten till 72 dB vilket motsvarar 0.2 mm/s i vibrationshastighet. Detta kan relateras till riktvärdet i svensk standard SS 460 48 61, "Vibration och stöt - Mätning och riktvärden för

bedömning av komfort i byggnader” som anger 0.4 mm/s som ett riktvärde under vilket endast ett fåtal människor upplever sig störda. Den uppskattade maximala vibrationsnivån i en fastighet med tung stomme på Tälle 27:13 i Ljusdal ligger således under de nivåer för vilka risk för störande vibrationer föreligger. I det fall att en lättare byggnadsstomme väljs, som i fallet trähus, ökar vibrationsnivån med 5 dB till 77 dB vilket motsvarar en vibrationshastighet på 0.35 mm/s, vilket dock fortfarande är under riktvärdet.



Figur 2. Vibrationsnivå som funktion av hastighet och avstånd enligt Federal Transit Administration, USA.

En motsvarande betraktelse kan göras för bussar och lastbilar på Norra Järnvägsgatan med källdata enligt FTA. På ett avstånd från närmsta körbanas mitt till tomtgräns om 10 m och en fordonshastighet på 40 km/h erhålls en vibrationsnivå vid Tälle 27:13, korrigerat för hastighet med 5 dB, på 63 dB vilket motsvarar 0.07 mm/s och utgör en femtedel av vibrationsnivån från järnvägen. Vibrationer från tunga fordon på Norra järnvägsgatan är således väl under relevanta riktvärden. Dock bör ej en vägbula i syfte att begränsa hastigheten anläggas i närheten av planerad byggnad då detta kan ge momentant högre vibrationsnivåer.

## 2.2 STOMLJUD

Den modell som används ovan för att skatta komfortvibrationer kan också användas till att bedöma om det föreligger någon risk för stomljud. För markspår anges en reduktion för omräkning av vibrationsnivå enligt ovan till A-vägd ljudnivå på 44 dB omräknat till metriskt referensvärde, för den aktuella marktypen vilket ger en uppskattad stomljudsnivå från järnvägstrafik på markplan på 28 dB(A). En ljudnivå väl under det riktvärde Trafikverket använder för maximal ljudnivå i bostäder vid tågpassage i tunnel på 32 dB(A), se TDOK 2014:1021 version 3.0 "Riktlinje buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg". I det fall att huset byggs i trä ökar enligt ovan vibrationsnivån med 5 dB vilket direkt avspeglas i en stomljudsnivå höjd till 33 dB(A) vilket är något över riktvärdet.

Vägtrafiken på Norra Järnvägsgatan bedöms ej ge noterbara stomljudsnivåer undantaget eventuellt i det fall en "vägbula" anläggs i den aktuella byggnadens omedelbara närhet.

## 3 SLUTSATS

Det föreligger ingen risk för störande komfortvibrationer vid Tälle 27:13 i Ljusdal varken till följd av närliggande järnväg eller trafik på Norra järnvägsgatan. I det fall en byggnad med lätt stomme byggs kan dock lågfrekvent stomburet ljud från passerande godståg möjligen skönjas.