

RAPPORT R02 rev.2 – 313533

# **RISKBEDÖMNING: STOMLJUD OCH VIBRATIONER, FILIPSTADSBACKEN**



**SLUTRAPPORT**  
2024-01-26

**UPPDRAG**

313533, Bullerutredning Filipstadsbacken

Titel på rapport:

Riskbedömning: Stomljud och Vibrationer, Filipstadsbacken

Status:

Slutrapport

Datum:

2024-01-26

**MEDVERKANDE**

Beställare:

AB Familjebostäder, ByggVesta

Kontaktperson:

Malin Nordholm och Axel Ekström

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Ricardo Ocampo Daza

Handläggare:

Moa Ljörnlund

Kvalitetsgranskare:

Anders Lindgren

**REVIDERINGAR**

Revideringsdatum

2024-04-04

Version:

3

Initialer:

Emilie Olofsson, Tyréns AB

Ändringar är **gulmarkerade** i texten

## SAMMANFATTNING

I samband med planeringen av 5 nya bostadshus utmed Filipstadsbacken, Farsta strand, har en riskbedömning gällande stomljud och vibrationer från närliggande spårtrafik blivit aktuell.

Spåret trafikeras främst av pendeltågstrafik som stannar vid närliggande station men även godstrafik förekommer.

Risken för överskridande stomljuds nivåer enligt RiBuller (32 dB(A) FAST) är hög i framförallt Hus 4 och Hus 5. Här krävs sannolikt en stomljuddämpande åtgärd i anslutning med grundläggningen av husen för att innehålla krav.

Vidare analys gällande åtgärd krävs.

Risken för överskridande stomljuds nivåer i Hus 3 anses vara låg om byggnad pålas.

Delvis grundläggning mot berg kan accepteras men bör stämmas av med akustiker i detalj.

Risken för överskridande nivåer i Hus 1 och Hus 2 anses vara låg.

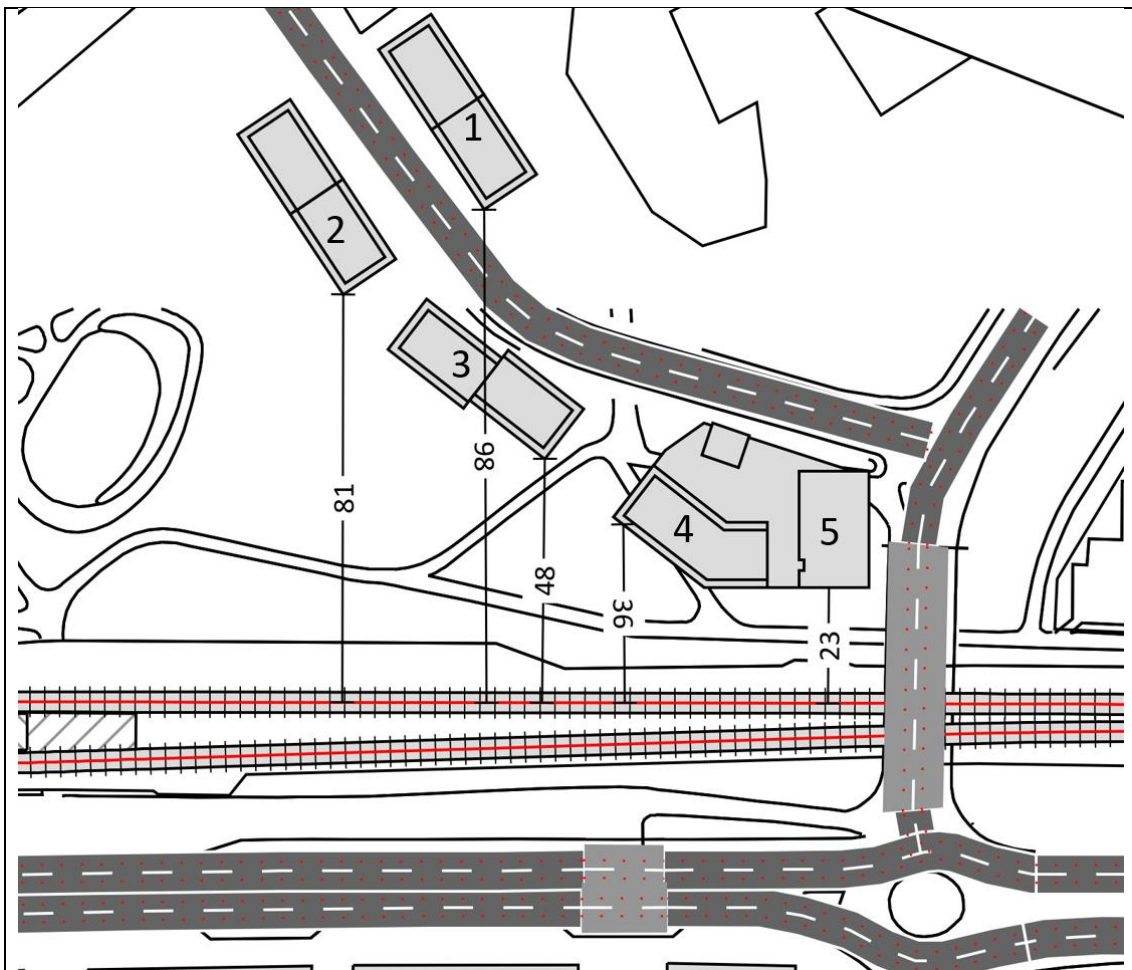
Risken för kännbara vibrationer är låg i samtliga byggnader.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>INLEDNING.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>BEDÖMNINGSGRUNDER.....</b>	<b>5</b>
	2.1 VIBRATIONER.....	5
	2.2 STOMLJUD .....	6
<b>3</b>	<b>BERÄKNING.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>VIBRATIONSMÄTNING.....</b>	<b>6</b>
	4.1 MÄTUTRUSTNING .....	7
<b>5</b>	<b>RESULTAT .....</b>	<b>7</b>
	5.1 VIBRATIONER.....	7
	5.2 VIBRATIONSNIVÅ – LV.....	7
	5.3 BERÄKNINGAR PER HUSKROPP.....	8
	5.4 EFFEKTER SOM PÅVERKAR VIBRATIONSNIVÅN I BYGGNAD .....	8
	5.4.1 RESONANSER I BYGGNADEN .....	8
	5.4.2 HASTIGHETSÖKNING .....	8
	5.4.3 GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER.....	8
	5.4.4 OM NEDERSTA PLAN EJ ÄR BOSTAD.....	8
	5.4.5 TIDSVÄGNING FAST TILL SLOW.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
	5.4.6 FRÅN VIBRATIONSNIVÅ TILL STOMLJUD .....	8
	5.5 STOMLJUD .....	9
<b>6</b>	<b>SLUTSATS.....</b>	<b>9</b>

## 1 INLEDNING

Fem nya flerbostadshus planeras utmed Filipstadsbacken, Farsta strand enligt Figur 1 nedan. Närheten till spår trafikerat av framförallt pendeltågstrafik (men även viss godstrafik) gör att problematik gällande vibrationer och stomljud inte kan uteslutas på förhand och risken utreds i denna rapport.



Figur 1. Planritning över nybyggnation bestående av 5 flerbostadshus. Referens till byggnader sker fortsättningsvis enligt beteckningar 1 – 5.

## 2 BEDÖMNINGSGRUNDER

### 2.1 VIBRATIONER

Riktvärden gällande komfortvibrationer enligt SS 4604861 anger en maximal vägd vibrationshastighet om 0,4 mm/s i bostadshus för att undvika störning.

Om den vägda vibrationshastigheten vid mätning på berg understiger aktuellt värde anses risken för överskridande vibrationsnivåer i färdig byggnad vara låg.

## 2.2 STOMLJUD

Stomljud bedöms enligt riktvärde i RiBuller som anger en högsta nivå om **32 dB(A) i bostad. Tidsvägning för riktvärdet är F (FAST).**

## 3 BERÄKNING

Översiktliga beräkningar pekade på en risk för överskridande stomljuds nivåer i bostadshus. En vibrationsmätning på platsen utfördes därför den 21/9 2021 enligt avsnitt nedan och ligger till grund för vidare bedömning.

## 4 VIBRATIONS MÄTNING

En vibrationsmätning på platsen har utförts den 21/9 2021 mellan kl 15:30 – 19:00. Mätningen består av uppmätta vibrationsnivåer på berg i punkter enligt Figur 2 nedan. Avstånd till mätpunkter från närmaste spår mitt varierar mellan 12 – 44m. Totala antalet passerande pendeltåg under mätning var 21 st. Av dessa kom 2 st tåg samtidigt och totalt 11 st körde söderut (åt höger i bild nedan på spår närmast nybyggnation). Mätning innehåller även 1 godståg. Hastigheten på tågen varierade mellan ca 36 – 74 km/h (medelhastighet 60 km/h).



Figur 2. Mätpunkter markerade i rött. Ringarna avser 2 mätomgångar (alla 6 punkter mäts ej samtidigt). Tågen accelererar generellt ut från stationen söderut och saktar in mot stationen norrut (gäller pendeltåg). Detta leder till att hänsyn bör tas för en viss ökning i vibrationshastighet pga högre hastighet längre bort åt höger från mätpunkterna.



#### 4.1 MÄTUTRUSTNING

Utrustning	Beteckning	Id
Accelerometer [3 st]	Wilcoxon, PCB A03	(ch3)1946, (ch4)1804, (ch6)52205
Mätsystem	Pulse	03
Dator	Hp	molj

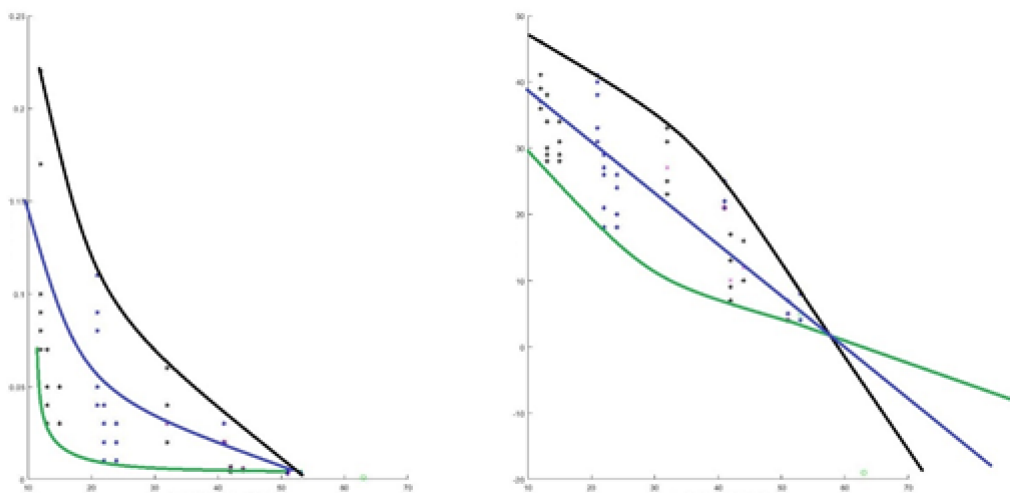
## 5 RESULTAT

Mätresultaten visar på en variation i mätdata beroende på ett antal faktorer. Slag i växel, körstil, hastighet, inbromsning eller acceleration och hjulstatus påverkar alla vibrationerna i mark. På grund av denna variation redovisas resultaten på formatet max och medel i Tabell 1. Samtliga mätningar är utförda med tidsvägning FAST.

### 5.1 VIBRATIONER

Mätresultatet gällande uppmätta vägda vibrationsnivåer var under mätperioden maximalt 0.01 mm/s (12m från spårmittpunkt vid 1 passage av pendeltåg söderut). **Antal passager av godståg är för få för att representativ data ska kunna presenteras då mycket stor spridning i nivåer kunnat konstateras mellan mätpunkterna. I projekteringskedet bör kompletterande mätningar utföras då antal godstågspassager i framtiden kan öka.**

### 5.2 VIBRATIONSNIVÅ – LV



Figur 3. Resultat för samtliga uppmätta passager tillsammans med uppskattade kurvor för max, min och medelnivåer. Plot till vänster avser ovägd vibrationshastighet och plot till höger uppmätt vibrationsnivå, Lv [dB(A) re 50n m/s].

### 5.3 BERÄKNINGAR PER HUSKROPP

Tabell 1. Resultat för vibrationsnivå utifrån vibrationsmätning.

	Hus 1	Hus 2	Hus 3	Hus 4	Hus 5
Avstånd till närmaste spårmitt [m]	86	81	48	23	23
Uppmätt maximal vibrationshastighet [mm/s]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Beräknad <b>maximal</b> vibrationsnivå utifrån mätningar (uppmätt maxfall) [dB(A) re 50n m/s]	0	0	18	37	42
Beräknad <b>maximal</b> vibrationsnivå utifrån mätningar (medelvärde) [dB(A) re 50n m/s]	-8	-8	12	25	31

### 5.4 EFFEKTER SOM PÅVERKAR VIBRATIONSNIVÅN I BYGGNAD

#### 5.4.1 RESONANSER I BYGGNADEN

En effekt som tillkommer i färdig byggnad är resonanser (förstärkningar) av vibrationer från golv och väggar.

Detta motsvarar en schablonmässig ökning av nivåer i Tabell 1 med + **6 dB**.

#### 5.4.2 HASTIGHETSÖKNING

Hastigheten förbi Hus 5 är troligtvis något högre än uppmätta hastigheter under mätningen. Dessutom kan godståg köra betydligt fortare än under mätningen. Inget tydligt samband hann framgå under mättiden mellan hastighetsnivå och tåghastighet. Erfarenhetsmässigt vet vi dock att det brukar finnas ett samband och därav bör en marginal om en hastighetsökning av resultatet om 30 km/h finnas med.

Detta motsvarar en ökning av nivåer i Tabell 1 med + **4 dB**.

#### 5.4.3 GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER

Tabell 1 utgår från mätningar direkt på berg. Om istället byggnaden grundläggs på palar (och är en tyngre byggnad med minst 6-7 våningar) motsvaras det schablonmässigt av en förbättring av värden i Tabell 1 om – **10 dB**.

#### 5.4.4 OM NEDERSTA PLAN EJ ÄR BOSTAD

I Tabell 1 förutsätts att första plan i huset är bostadsplan. Om första planet istället är källare / förråd / garage eller liknande motsvaras det av en förbättring om – **2 dB**.

#### 5.4.5 FRÅN VIBRATIONSNIVÅ TILL STOMLJUD

För att översätta vibrationsnivåer till stomljud kvarstår en schablonmässig ökning av nivåer i Tabell 1 med + **6 dB**.



## 5.5 STOMLJUD

Förutsatt att samtliga effekter listade i avsnitt 5.4 gäller för byggnad blir resultatet enligt nedan.

OBSERVERA att om någon byggnad grundläggs direkt mot berg bör 10 dB adderas till nedan resultat, enligt 5.4.3.

	Hus 1	Hus 2	Hus 3	Hus 4	Hus 5
Avstånd till närmaste spårmit [m]	86	81	48	23	23
Beräknad <b>stomljudsnivå</b> med förutsättningar enligt 5.4 utifrån mätningar (uppmätt maxfall) [dB(A) re 50n m/s]	4	4	21	41	46

## 6 SLUTSATS

Risken för överskridande stomljudsnivåer enligt RiBuller (**32 dB(A) FAST**) är hög i framförallt Hus 4 och Hus 5 även om byggnader pålas och har källare/garage. Här krävs sannolikt en åtgärd i anslutning med grundläggningen av husen för att innehålla krav. Vidare analys gällande åtgärd krävs.

Risken för överskridande stomljudsnivåer i Hus 3 anses vara låg om byggnad pålas. Delvis grundläggning mot berg kan accepteras men bör stämmas av med akustiker i detalj. Risken för överskridande nivåer i Hus 1 och Hus 2 anses vara låg.

Risken för kännbara vibrationer är låg i samtliga byggnader.