

## PM

### Komfortvibrationsutredning för nybyggnation Dp1 Mölnadal

På uppdrag av PEAB, Pontus Gejervall har WSP utfört mätningar och bedömning av ev. risk för komfortstörande vibrationer i kommande om- och nybyggnationer i centrala Mölnadal.

I samband med att Peab skall bygga om Kv. Gråsejen samt uppföra en 16 v hög byggnad i Kv Hajen i Mölnadal har frågeställningar dykt upp rörande ev. risk för komfortbesvärande vibrationer i de kommande byggnaderna. Riktvärdet för komfortvibration är normalt 0,4 mm/s rms för nybyggnation. Vibrationskällor i närområdet är vägtrafik, buss och lastbilstrafik samt spårvagns och tågtrafik.



Ortofoto med plangräns. Källa: Detaljplan för Mölnalds innerstad, norr om Brogatan 2014-10-14

### Beskrivning av kommande bebyggelse

#### Kv. Gråsejen

Tre av byggnaderna byggs om och byggnaderna får ytterligare två våningsplan utöver de tre som finns i dag. Bottenvåningarna är till för handel och service, restauranger etc. De övre tre våningsplanen blir bostäder.

#### Kv. Hajen

Befintliga hus byggs om och i plan två rivs befintliga bostäder och skall ge plats åt ett helt våningsplan med kontor och verksamhetslokaler. Från plan tre och uppåt planeras 5 våningar med bostäder. I Kv. västra del skall en ny byggnad uppföras med 2 handels och kontorsvåningar samt 14-15 bostadsvåningar ovanför.

## Uppdrag

Att bedöma risk för komfortvibrationsstörning över riktvärdet 0,4 mm/s rms i aktuella nybyggnads- och ombyggnadsobjekt.

## Sammanfattning

Mätresultaten visar på låga komfortvibrationer. Samtliga uppmätta nivåer ligger på eller under 0,1 mm/s rms. Riktvärdet för nybyggnation brukar normalt sättas till 0,4 mm/s rms. Den mänskliga känseltröskeln ligger på ca 0,2-0,3 mm/s rms.

Vår bedömning är att risken för komfortstörande vibrationer i kommande byggnader i kv. Hajen och kv Gråsejen är ringa. Detta under förutsättning att likvärdig grundläggning utförs för höghuset i Kv Hajen som den som utförts på Sahlins terrasser, där mätning utförts.

## Utförande

För att bedöma nuläget av vibrationsbelastningen har fältnätningar utförts. Då vibrationsresponsen i en byggnad beror av en mängd parametrar där bl.a. byggnadens höjd har stor betydelse har det varit önskvärt att mäta i befintliga byggnader och då så högt upp i byggnaderna som möjligt. Det är framförallt i de horisontella rörelseriktningarna som komfortvibrationsamplituderna förstärks med ökad byggnadshöjd.

För att efterlikna den kommande höghusbyggnaden har en mätpunkt valts i Sahlins terrasser Storgatan 32A. Denna byggnad ligger mycket nära den som skall uppföras i Kv. Hajen. En treriktningsgivare monterades på bjälklaget på 12 våningsplanet. Vi bedömer att denna mätpunkt på ett bra sätt representerar den komfortbelastning som den nya höghusbyggnaden kommer att få. En förutsättning är dock att den nya byggnaden grundläggs på liknande sätt som Storgatan 32A. Sahlins terrasser syns på bilden till höger.



Avståndet mellan störkällan och förmiddelpunkten har betydelse för komfortvibrationsamplituden. Vibrationen avklingar med ökat avstånd. Då tågtrafik, framförallt tyngre godståg på lösa jordar kan ge komfortstörande vibrationer har en mätpunkt placerats i befintlig byggnad i Kv. Gråsejen som ligger närmast banvallen. Mätpunkten placerades på det översta 3:e våningsplanet på bjälklaget i fastighet Bergmansgatan 4A. Då ytterligare våningsplan kommer att byggas på aktuell fastighet kan vi förvänta oss något förhöjda värden i de horisontella mätriktningarna efter ombyggnationen i jämförelse med uppmätta nivåerna. Bergmansgatan 4A syns till höger.

För verifiering av källsignal (tågpassager) har en vibrationsgivare varit monterad på betongfundament vid väg E6 som vetter mot banvallen. Maximalt uppmätt nivå kan ge information om källsignalstyrkan motsvarar förväntad vibrationsnivå i mätpunkterna. Om höga nivåer skulle detekteras i byggnaderna men markmätpunkten vid banvallen inte indikerar förhöjda nivåer kan tågpassager uteslutas som störkälla.



## Mätperiod

Mätningarna utfördes under perioden 2014-12-18 till 2015-01-07.

## Mätutrustning

För uppdraget har följande mätutrustning använts:

Analysator av typen Siggicom Master.

Komfortgivare Siggicom V12

För källsignalmätning vid banvallen har en AVA 600 använts.

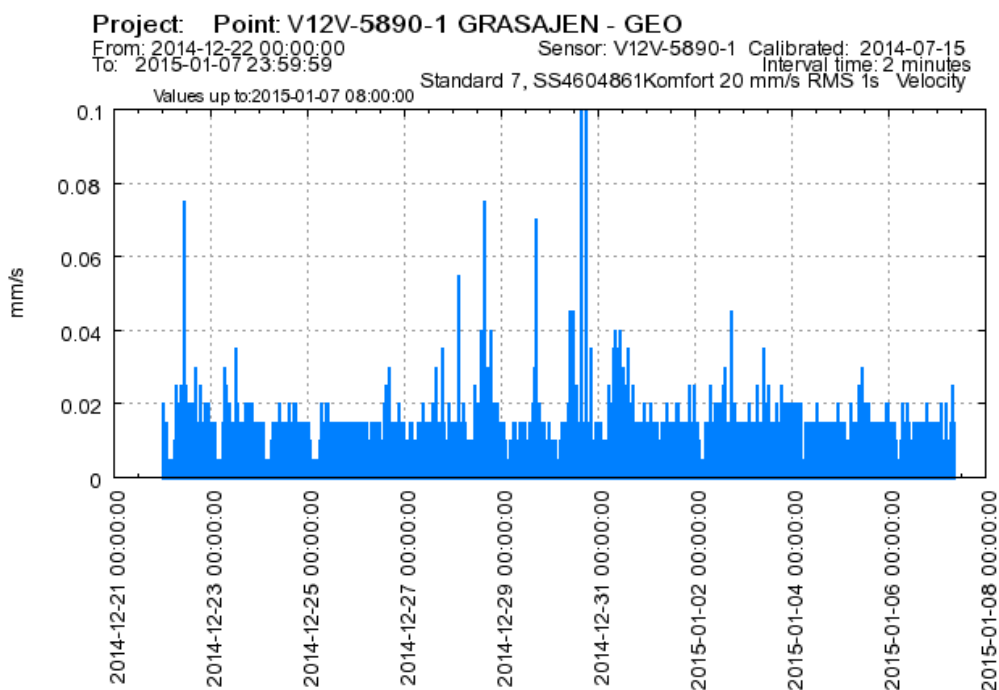
## Mätresultat

Instrumenten har programmerats så att maximalt uppmätt komfortvibration registrerats var annan minut under hela mätperioden. En sk tröskelnivå eller trignivå har satts till 0,15 mm/s rms. Om vibrationsnivån överskrider denna nivå samlas en tidssignal in under 30 sekunder. Denna signal kan analyseras med avseende på frekvensinnehåll och utseende.

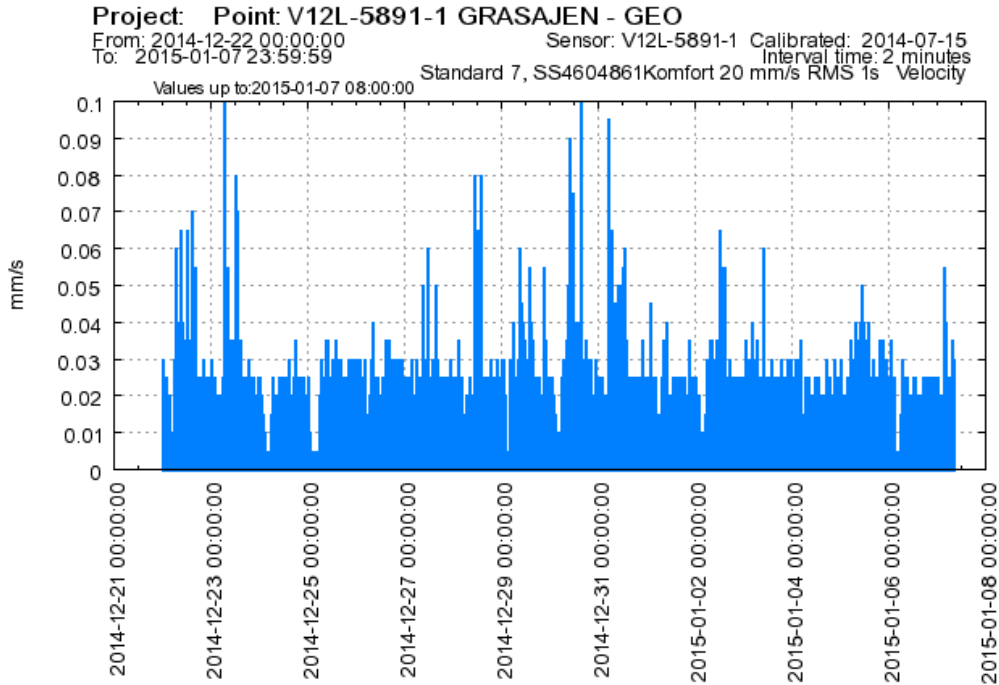
## Kv Gråsejen Bergmansgatan 4A

I nedanstående diagram redovisas uppmätta komfortvibrationsnivåer för aktuell mätperiod för respektive mätriktning.

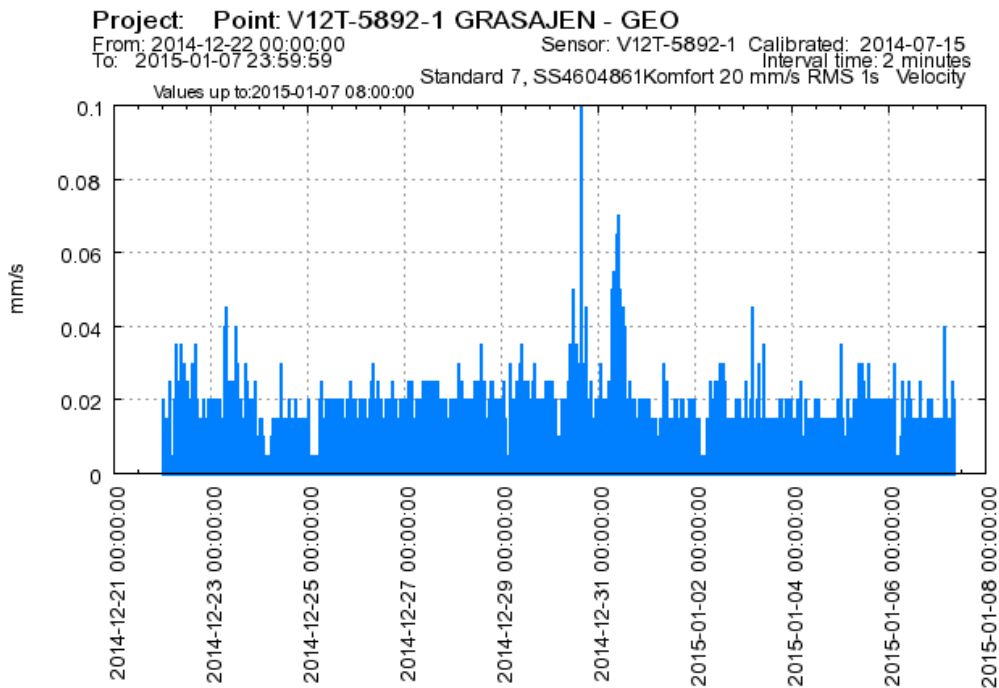
### 3:e våningen vertikal mätriktning



**3:e våningen horisontell mätriktning parallell med Mölndalsvägen**

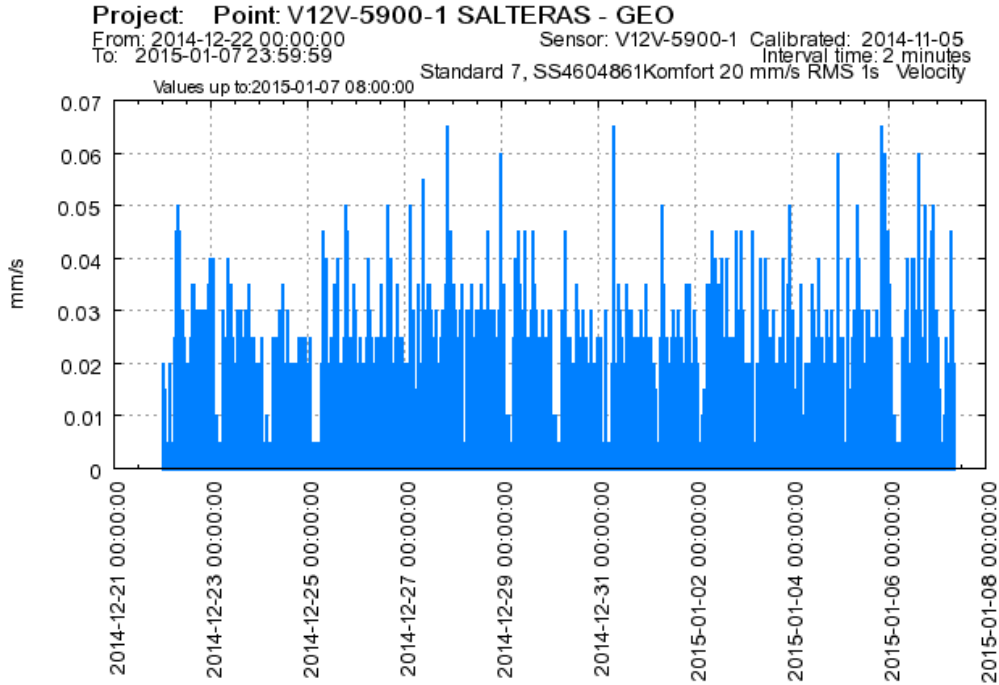


**3:e våningen horisontell mätriktning tvärs med Mölndalsvägen**

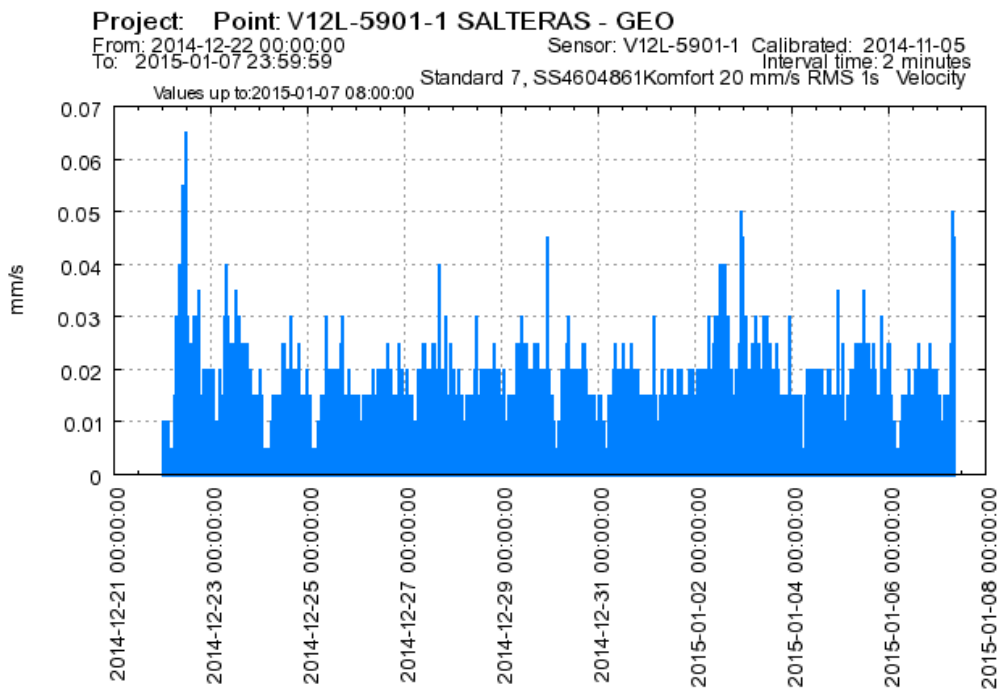


## Kv Hajen representerat av mätpunkt Storgatan 32 A

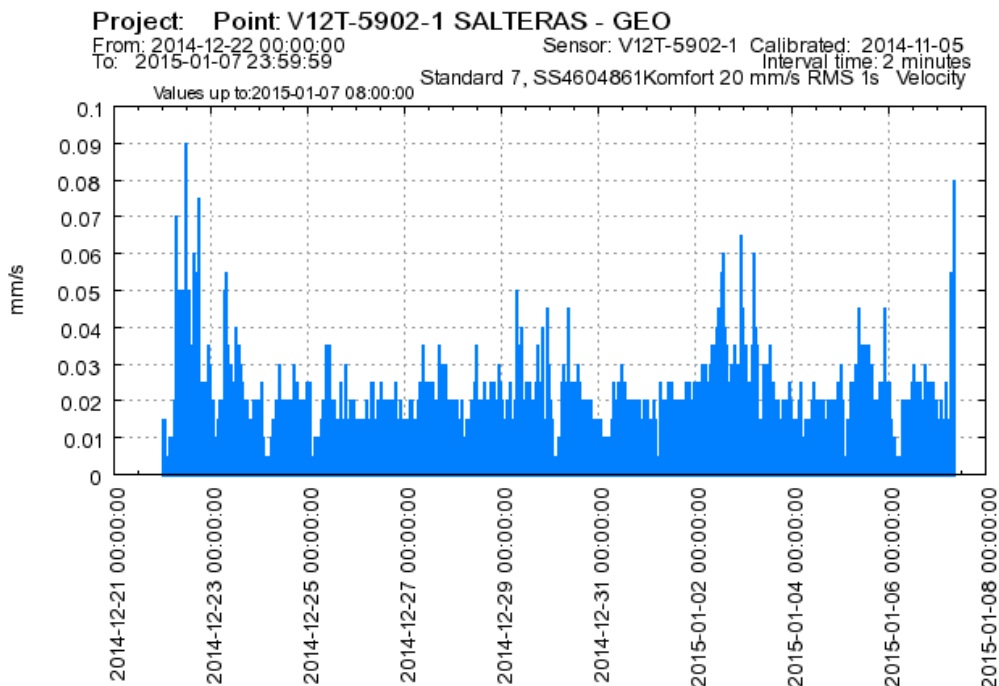
### 12:e våningen vertikal mätriktning



### 12:e våningen horisontell mätriktning parallell med Mölndalsvägen



## 12:e våningen horisontell mätriktning tvärs med Mölndalsvägen



Maximalt uppmätt vibrationsnivå 15 m från banvallen var 1,5 mm/s "peak"

### Slutsats

Maximalt uppmätt komfortvibration under mätperioden var för Kv. Gråsejen 0,1 mm/s rms. Motsvarande nivå för kv. Hajen, representerat av mätpunkten vid Storgatan 32A, var 0,09 mm/s rms.

Uppmätta nivåer ligger långt från riktvärdet 0,4 mm/s rms.

### Bedömning av risk för komfortstörning

När det gäller kv. Gråsejen förväntas nivån i horisontell riktning att öka något beroende på ökat antal våningsplan. Vi bedömer att nivån kommer att hamna under 0,2 mm/s rms på det översta våningsplanet efter ombyggnationen.

Vad gäller kv. Hajen blir vår bedömning att uppmätta nivåer på ett bra sätt kommer att representera det nybyggda höghuset.

Under förutsättning att bjälklagens spännvidder inte ökar markant samt att höghuset i kv. Hajen kommer att få en likvärdig grundläggning som Sahlins terrasser, Storgatan 32 A, blir vår bedömning att risken för komfortstörande vibrationer är ringa.

Göteborg 2015-01-07

WSP Sverige AB

Olle Goffe