

**BERGMEX.**

VIBRATIONSUTREDNING  
FLÄSSJUM 2:49  
BOLLEBYGDS KOMMUN

Datum: 2018-11-07

Uppdragsnummer: G18018

Vibrationsutredning  
Flässjum 2:49, Bollebygd

**BERGMEX.**

---

## **Vibrationsutredning avseende fastighet Flässjum 2:49 i Bollebygds kommun.**

---

### **Beställare**

Cedås Akustik AB  
c/o Arkitektbyrån Design AB, plan 6  
Parkgatan 49  
411 38 Göteborg

### **Beställarens representant**

Rolf Cedås

### **Konsult**

Bergmex Göteborg AB  
Företagsvägen 2  
435 33 Mölnlycke

### **Upprättad av**

Jesper Freeman

### **Granskad av**

Andreas Berger

## Innehållsförteckning

<b>1. UPPDRAGSBESKRIVNING</b> .....	<b>4</b>
1.1. Inledning .....	4
1.2. Uppdrag .....	4
1.3. Syfte .....	4
1.4. Underlag .....	4
<b>2. FÖRUTSÄTTNINGAR</b> .....	<b>5</b>
2.1. Kust till Kustbanan.....	5
2.2. Överföring från vibrationskälla till mätpunkt .....	5
<b>3. VIBRATIONSMÄTNING</b> .....	<b>6</b>
3.1. Mätansvarig .....	6
3.2. Mätmetod.....	6
3.3. Använd mätutrustning.....	6
<b>4. MÄTOBJEKT</b> .....	<b>7</b>
4.1. Allmänt .....	7
4.2. Flässjum 2:49.....	7
<b>5. MÄTRESULTAT</b> .....	<b>8</b>
5.1. Grundmursmätning .....	8
5.2. Bedömd komfortnivå .....	8
<b>6. KRITERIER</b> .....	<b>9</b>
6.1. Komfortstörning.....	9
<b>7. SLUTSATS</b> .....	<b>9</b>

Bilaga 1 – Kalibreringsdokument (1 sida)

Bilaga 2 – Vibrationsredovisning/-protokoll (9 sidor)

## 1. UPPDRAGSBESKRIVNING

### 1.1. Inledning

Följande utredning har beställts av Cedås Akustik AB genom Rolf Cedås.

### 1.2. Uppdrag

Bergmex Göteborg AB har på uppdrag av Cedås Akustik AB utfört vibrationstudering på befintlig byggnad på fastighet Flässjum 2:49, med adress Göteborgsvägen 30, i Bollebygds kommun. Uppdraget har gått ut på att utföra vibrationsmätning i husgrunden samt bedöma komfortstörningar i kommande nybyggnation från järnvägstrafiken på "Kust till Kustbanan".

### 1.3. Syfte

Rapporten syftar till att redogöra om Trafikverkets riktlinjer avseende komfortvibrationer innehålls. Detta med anledning av att fastighetsägaren har för avsikt att riva befintlig bostadsbyggnad, uppföra ett nytt flerbostadshus och därigenom fått krav på sig från Trafikverket avseende buller och vibrationer. Denna rapport berör inte bullerkraven.

### 1.4. Underlag

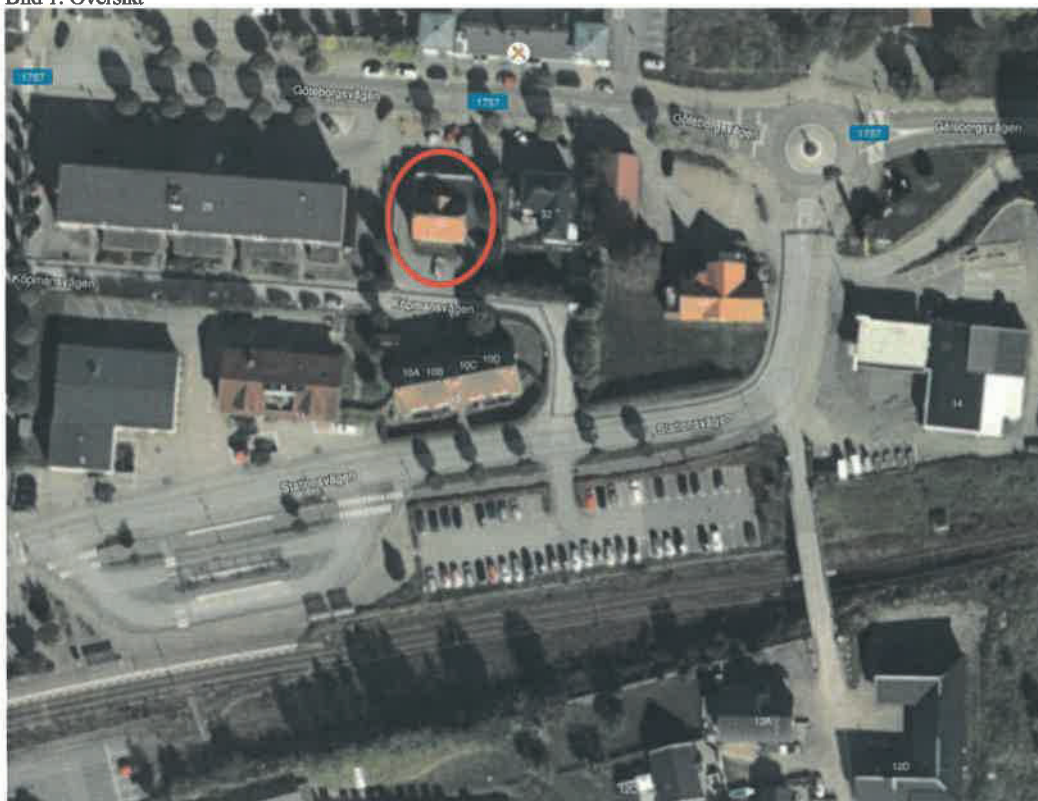
Handlingen baseras på uppgifter och information från följande källor:

- Svensk Standard SS 02 52 11, *Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, sponning, schaktning och packning*
- Svensk Standard SS 460 48 61, *Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader*
- Trafikverkets riktlinje TDOK 2014:1021, *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*
- Vibrationsmätning utförd under perioden 2018-10-27 – 2018-11-03
- Besök på plats 2018-10-27
- Trafikuppgifter avseende tågpassager i dagsläget samt prognos för år 2040 av beställaren
- Uppgifter om tågpassager, under aktuell mätperiod, med vikt, längd och typ från Trafikverket
- Jordartskarta från SGU

## 2. FÖRUTSÄTTNINGAR

### 2.1. Kust till Kustbanan

Bild 1: Översikt



Källa: hitta.se

Järnvägen passerar rubricerad byggnad på fastighet Flässjum 2:49 på ett avstånd av som närmast knappt 80 meter från närmsta räil. Spårområdet utgörs av elektrifierat dubbelspår (stationsområde).

Banan liksom aktuell byggnad bedöms enligt jordartskartan vara grundlagd på isälvssediment.

Under mätperioden körde tågen med normal hastighet förbi aktuell fastighet, enligt driftledningscentralen i Göteborg. Sammanlagt passerade drygt 210 tåg och det tyngsta vägde ca 1434 ton.

### 2.2. Överföring från vibrationskälla till mätpunkt

Ytvågor som uppstår vid tågpassager fortplantas genom jordlagret och vidare upp i stomme och bjälklag.

Grundvattenförhållanden har inte beaktats.

### **3. VIBRATIONS MÄTNING**

#### **3.1. Mätansvarig**

Jesper Freeman, Bergmex Göteborg AB.

#### **3.2. Mätmetod**

Vibrationsmätning har utförts under perioden 2018-11-27 – 2018-11-03.

En triaxiell geofon monterades i befintlig byggnads grundkonstruktion för registrering av inkommande vibrationer, så nära störningskällan som möjligt.

Mätningen har utförts i riktningarna x, y och z – vertikalt (Ve), horisontellt longitudinellt (HL) samt horisontellt transversellt (HT).

Instrumentet har varit inställt på att spela in vibrationsförlopp av vibrationsnivåer över 0,1 mm/s, peak.

Inspelningstiden för den löpande mätningen sattes till 30 sekunder/tågpassage.

#### **3.3. Använd mätutrustning**

Mätningen har utförts med instrument Infra Mini s/n 4454 och geofon av typ Infra V12, Digital Triaxiell Geofon, med s/n V12 10610-10612 monterad i grunden.

För kalibreringsdokument, se bilaga 1 – Kalibreringsdokument.

Mätssystemet uppfyller kraven enligt Svensk Standard SS 02 52 11 & 460 48 61.

## 4. MÄTOBJEKT

### 4.1. Allmänt

Under mätperioden har totalt 29 registreringar över eller lika med 0,2 mm/s uppmätts i grunden på befintlig byggnad. Dessa härstammar från tågtrafiken.

Samtliga mätvärden redovisas i bilaga 2 – Vibrationsredovisning/-protokoll.

### 4.2. Flässjum 2:49

<b>Adress:</b>	Göteborgsvägen 30
<b>Byggnadstyp:</b>	Affärsbyggnad/Flerbostadshus
<b>Byggnadsår:</b>	Okänt
<b>Grundläggning:</b>	Källare
<b>Stommateriäl:</b>	Betong/Trä
<b>Bjälklag:</b>	Trä
<b>Fasad:</b>	Träpanel

Bild 2. Flässjum 2:49/Göteborgsvägen 30



## 5. MÄTRESULTAT

### 5.1. Grundmursmätning

Bild 3. Grundmursmätning.



Maximalvärdet för inkommande vibrationer i grunden från tågpassager är uppmätt till 0,29 mm/s (peak) vid 12,2 Hz för svängningshastighet samt 3 tusendels mm i förflyttningsamplitud. Denna registrering skedde kl. 16:45:50, 2018-10-29 och noterades i vertikal mätriktning. Vid samma tillfälle registrerades 0,17 mm/s i longitudinell mätriktning samt 0,25 mm/s i transversell dito.

### 5.2. Bedömd komfortnivå

Vid byte av mätfilter då högsta registrerade inkommande vibration från tågpassage noterades erhålls komfortnivå 0,08 mm/s vägd RMS i både vertikal och transversell mätriktning (0,05 mm/s vägd RMS i longitudinell dito). På ett träbjälklag med förstärkningsfaktor 3 (troligtvis lägre förstärkning i verkligheten) skulle detta motsvara 0,24 mm/s vägd RMS på andra våningen i befintlig byggnad.



## 6. KRITERIER

### 6.1. Komfortstörning

Enligt Trafikverkets riktlinje *TDOK 2014:1021 Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*, i planeringsfallet nybyggnad och väsentlig ombyggnad, eftersträvas att ingen ska utsättas för vibrationsnivåer över 0,4 mm/s vägd RMS i permanentbostäder.

## 7. SLUTSATS

De uppmätta vibrations- och de bedömda komfortnivåerna under mätperioden understiger Trafikverkets riktlinjer – 0,4 mm/s vägd RMS – med mycket god marginal.

En framtida ökning av trafiken på aktuell sträcka bedöms inte heller påverka rubricerad fastighet avseende vibrationer då maximal tåglängd, och -vikt i stort sett kommer förbli de samma som i dagsläget. I sammanhanget ska också det faktum att planerad nybyggnation kommer ske med en betydligt styvare betongkonstruktion vilket ger en lägre förstärkningsfaktor i stomme och bjälklag än i befintlig byggnad beaktas.

DocuSign Envelope ID: 2D4351C7-DCD5-4A8E-AEA4-3CF42D02F5FF

**KALIBRERINGS-DOKUMENT**

Dokumentnummer	Utförningsdatum	Kalibreringsort	Sida nr
Cal 51272	2017-12-06	Ävsjö, Sweden	1 / 1

<b>Uppdragsgivare:</b>	ML Projektledning AB
<b>Målsobjekt:</b>	INFRA V12 Triaxial Geophone SN: 10610 - 10612 Programversion: 2.2.10
<b>Kalibreringsdatum:</b>	2017-12-06
<b>Mätmiljö:</b>	23° C ± 2° C
<b>Mätmetod:</b>	C311xB. (Referensfrekvens: 80Hz (16Hz), frekvensvep: 1-1000Hz)
<b>Utrustning / Normer:</b>	Vibrationssystem: Modal Shop K2075E-HT #638 Vibrationssystem: Modal Shop K2075E040 #753 Klimatsensor: Comet T7510 #16962473 Klimatsensor: Comet T7510 #12963113 Digital multimeter: Agilent 34411A #MY48004824 Signalgenerator: Agilent 33521A #MY50000892 Referensaccelerometer: B&K 4381 #30882 Referensförstärkare: B&K 2525 #2799861 Referensförstärkare: B&K 2525 #2518576 Signalgenerator: Keysight 33521B #MY52703206 Digital multimeter: Keysight 34411A #MY53002744 Referensaccelerometer: B&K 4381V #30004
<b>Spårbarhet:</b>	Normalerna kalibreras hos ackrediterade laboratorier, och är spårbara till NIST, PTB eller annan nationell riksmätplats.
<b>Mätresultat / Mätosäkerhet:</b>	Uppfyller kraven enligt SS 460 48 66, SS 02 52 11 samt SS 460 48 61.
<b>Kalibreringsintervall:</b>	12 månader.
<b>Kalibrering utförd av:</b>	Patrick Jacobsen <span style="float: right;">Signaturen </span>

### Bilaga 2

**Project** Flässjum 2:49, Bollebygd - Vibrationsutredning  
**Project maintainer** Jesper Freeman  
**Time frame** 2018-10-27 15:00 - 2018-11-03 14:59 (Europe/Stockholm)  
**Measure point** MP\_1V  
**Location** -  
**Sensor type** V12  
**Serial no.** 10610  
**Master(s) serial no.** 4454  
**Latest calibration** 2017-12-06  
**Standard** SS025211 Schakt  
 25 mm/s 2-150Hz  
**Unit** mm/s  
**Quantity** Velocity  
**Interval time** -

Date/Time	MP_1V - V12	Tåglängd (m)/Vikt (ton)
2018-11-03 11:19:12	2018-11-03 11:19:12 V: 0.170 mm/s, 10.1 Hz L: 0.130 mm/s, 9.10 Hz T: 0.160 mm/s, 29.5 Hz	147,5/312
2018-11-03 10:33:47	2018-11-03 10:33:47 V: 0.200 mm/s, 13.1 Hz L: 0.140 mm/s, 9.31 Hz T: 0.210 mm/s, 10.8 Hz	147,5/312
2018-11-03 08:37:36	2018-11-03 08:37:36 V: 0.195 mm/s, 11.1 Hz L: 0.150 mm/s, 9.39 Hz T: 0.230 mm/s, 12.0 Hz	147,5/313
2018-11-03 06:36:48	2018-11-03 06:36:48 V: 0.155 mm/s, 11.3 Hz L: 0.130 mm/s, 7.10 Hz T: 0.200 mm/s, 7.43 Hz	566/915
2018-11-02 23:13:46	2018-11-02 23:13:46 V: 0.155 mm/s, 35.1 Hz L: 0.150 mm/s, 6.13 Hz T: 0.160 mm/s, 37.2 Hz	567/993
2018-11-02 23:05:05	2018-11-02 23:05:05 V: 0.160 mm/s, 21.1 Hz L: 0.100 mm/s, 7.06 Hz T: 0.115 mm/s, 25.9 Hz	629/1066
2018-11-02 21:45:32	2018-11-02 21:45:32 V: 0.175 mm/s, 12.5 Hz L: 0.140 mm/s, 5.60 Hz T: 0.150 mm/s, 9.93 Hz	567/1029
2018-11-02 20:11:47	2018-11-02 20:11:47 V: 0.155 mm/s, 34.1 Hz L: 0.125 mm/s, 8.11 Hz T: 0.170 mm/s, 39.2 Hz	187/400
2018-11-02 19:19:13	2018-11-02 19:19:13 V: 0.155 mm/s, 12.3 Hz L: 0.120 mm/s, 9.88 Hz T: 0.170 mm/s, 14.2 Hz	147,5/313
2018-11-02 18:39:08	2018-11-02 18:39:08 V: 0.185 mm/s, 12.3 Hz L: 0.100 mm/s, 11.6 Hz T: 0.150 mm/s, 13.0 Hz	147,5/312

Date/Time	MP_1V - V12		
2018-11-02 16:46:00	2018-11-02 16:46:00 V: 0.200 mm/s, 11.9 Hz L: 0.150 mm/s, 10.8 Hz T: 0.195 mm/s, 11.4 Hz	147,5/313	
2018-11-02 15:52:42	2018-11-02 15:52:42 V: 0.105 mm/s, 14.4 Hz L: 0.100 mm/s, 7.92 Hz T: 0.140 mm/s, 7.86 Hz	567/1007	
2018-11-02 15:10:25	2018-11-02 15:10:25 V: 0.035 mm/s, 9.48 Hz L: 0.060 mm/s, 9.55 Hz T: 0.110 mm/s, 9.29 Hz	147,5/312	
2018-11-02 13:16:44	2018-11-02 13:16:44 V: 0.170 mm/s, 14.0 Hz L: 0.135 mm/s, 7.68 Hz T: 0.185 mm/s, 9.49 Hz	147,5/312	
2018-11-02 13:03:52	2018-11-02 13:03:52 V: 0.030 mm/s, 11.2 Hz L: 0.080 mm/s, 10.5 Hz T: 0.100 mm/s, 9.87 Hz	74/152	
2018-11-02 12:28:31	2018-11-02 12:28:31 V: 0.125 mm/s, 12.7 Hz L: 0.115 mm/s, 13.7 Hz T: 0.120 mm/s, 14.1 Hz	80,5/203	
2018-11-02 10:52:12	2018-11-02 10:52:12 V: 0.030 mm/s, 14.3 Hz L: 0.055 mm/s, 10.1 Hz T: 0.110 mm/s, 10.1 Hz	Uppgift saknas	
2018-11-02 10:38:35	2018-11-02 10:38:35 V: 0.210 mm/s, 14.1 Hz L: 0.130 mm/s, 8.61 Hz T: 0.250 mm/s, 10.6 Hz	147,5/313	
2018-11-02 08:32:28	2018-11-02 08:32:28 V: 0.130 mm/s, 8.46 Hz L: 0.145 mm/s, 5.79 Hz T: 0.130 mm/s, 8.81 Hz	566/1180	
2018-11-02 08:15:09	2018-11-02 08:15:09 V: 0.165 mm/s, 10.6 Hz L: 0.140 mm/s, 9.71 Hz T: 0.185 mm/s, 13.5 Hz	147,5/313	
2018-11-02 06:38:17	2018-11-02 06:38:17 V: 0.130 mm/s, 12.7 Hz L: 0.095 mm/s, 12.8 Hz T: 0.125 mm/s, 12.4 Hz	147,5/312	
2018-11-02 06:34:46	2018-11-02 06:34:46 V: 0.090 mm/s, 22.3 Hz L: 0.030 mm/s, 20.6 Hz T: 0.110 mm/s, 21.4 Hz	147,5/312	
2018-11-02 05:31:27	2018-11-02 05:31:27 V: 0.080 mm/s, 11.2 Hz L: 0.095 mm/s, 11.7 Hz T: 0.105 mm/s, 13.2 Hz	50/107	
2018-11-02 05:17:13	2018-11-02 05:17:13 V: 0.160 mm/s, 8.12 Hz L: 0.190 mm/s, 4.76 Hz T: 0.210 mm/s, 9.09 Hz	567/964	

Date/Time	MP_IV - V12		
2018-11-02 02:35:53	2018-11-02 02:35:53 V: 0.090 mm/s, 16.5 Hz L: 0.075 mm/s, 8.68 Hz T: 0.100 mm/s, 13.3 Hz	629/1092	
2018-11-02 02:20:35	2018-11-02 02:20:35 V: 0.175 mm/s, 9.04 Hz L: 0.195 mm/s, 8.07 Hz T: 0.210 mm/s, 12.1 Hz	351/596	
2018-11-01 23:21:52	2018-11-01 23:21:52 V: 0.150 mm/s, 34.5 Hz L: 0.225 mm/s, 5.32 Hz T: 0.200 mm/s, 6.92 Hz	567/1176	
2018-11-01 21:59:14	2018-11-01 21:59:14 V: 0.140 mm/s, 11.7 Hz L: 0.200 mm/s, 7.77 Hz T: 0.155 mm/s, 8.56 Hz	567/887	
2018-11-01 19:17:35	2018-11-01 19:17:35 V: 0.165 mm/s, 12.8 Hz L: 0.120 mm/s, 9.52 Hz T: 0.165 mm/s, 30.6 Hz	121/267	
2018-11-01 18:39:31	2018-11-01 18:39:31 V: 0.195 mm/s, 10.7 Hz L: 0.155 mm/s, 8.41 Hz T: 0.230 mm/s, 11.8 Hz	147,5/313	
2018-11-01 16:45:40	2018-11-01 16:45:40 V: 0.190 mm/s, 11.1 Hz L: 0.110 mm/s, 11.0 Hz T: 0.200 mm/s, 10.7 Hz	147,5/312	
2018-11-01 16:12:11	2018-11-01 16:12:11 V: 0.135 mm/s, 22.8 Hz L: 0.120 mm/s, 7.62 Hz T: 0.140 mm/s, 8.71 Hz	629/1157	
2018-11-01 15:48:46	2018-11-01 15:48:46 V: 0.105 mm/s, 10.6 Hz L: 0.105 mm/s, 7.81 Hz T: 0.080 mm/s, 9.75 Hz	567/1140	
2018-11-01 15:08:15	2018-11-01 15:08:15 V: 0.165 mm/s, 14.3 Hz L: 0.135 mm/s, 7.93 Hz T: 0.160 mm/s, 11.1 Hz	121/267	
2018-11-01 13:47:21	2018-11-01 13:47:21 V: 0.135 mm/s, 11.8 Hz L: 0.120 mm/s, 6.57 Hz T: 0.145 mm/s, 7.59 Hz	567/993	
2018-11-01 13:15:35	2018-11-01 13:15:35 V: 0.160 mm/s, 14.0 Hz L: 0.130 mm/s, 7.80 Hz T: 0.145 mm/s, 9.47 Hz	121/266	
2018-11-01 12:36:45	2018-11-01 12:36:45 V: 0.105 mm/s, 12.8 Hz L: 0.080 mm/s, 11.9 Hz T: 0.095 mm/s, 14.3 Hz	54/142	
2018-11-01 10:41:17	2018-11-01 10:41:17 V: 0.215 mm/s, 12.3 Hz L: 0.130 mm/s, 10.4 Hz T: 0.205 mm/s, 11.0 Hz	121/267	

Date/Time	MP_1V - V12		
2018-11-01 08:35:54	2018-11-01 08:35:54 V: 0.120 mm/s, 17.8 Hz L: 0.155 mm/s, 5.48 Hz T: 0.130 mm/s, 7.99 Hz	567/1188	
2018-11-01 08:20:45	2018-11-01 08:20:45 V: 0.095 mm/s, 11.2 Hz L: 0.080 mm/s, 12.4 Hz T: 0.120 mm/s, 13.2 Hz	121/267	
2018-11-01 08:15:49	2018-11-01 08:15:49 V: 0.185 mm/s, 10.1 Hz L: 0.145 mm/s, 9.26 Hz T: 0.170 mm/s, 27.3 Hz	50/103	
2018-11-01 06:38:58	2018-11-01 06:38:58 V: 0.240 mm/s, 12.7 Hz L: 0.140 mm/s, 9.60 Hz T: 0.255 mm/s, 12.1 Hz	121/267	
2018-11-01 06:09:21	2018-11-01 06:09:21 V: 0.120 mm/s, 11.4 Hz L: 0.095 mm/s, 12.3 Hz T: 0.120 mm/s, 12.5 Hz	50/107	
2018-11-01 05:01:51	2018-11-01 05:01:51 V: 0.140 mm/s, 24.4 Hz L: 0.140 mm/s, 7.09 Hz T: 0.160 mm/s, 7.74 Hz	567/970	
2018-11-01 02:18:34	2018-11-01 02:18:34 V: 0.135 mm/s, 22.9 Hz L: 0.140 mm/s, 6.99 Hz T: 0.110 mm/s, 10.6 Hz	629/1182	
2018-10-31 23:21:27	2018-10-31 23:21:27 V: 0.105 mm/s, 27.1 Hz L: 0.095 mm/s, 5.52 Hz T: 0.120 mm/s, 6.94 Hz	567/1025	
2018-10-31 22:36:08	2018-10-31 22:36:08 V: 0.130 mm/s, 10.4 Hz L: 0.105 mm/s, 7.70 Hz T: 0.130 mm/s, 9.40 Hz	567/892	
2018-10-31 20:12:55	2018-10-31 20:12:55 V: 0.135 mm/s, 22.3 Hz L: 0.150 mm/s, 4.77 Hz T: 0.140 mm/s, 9.01 Hz	366/932	
2018-10-31 19:19:13	2018-10-31 19:19:13 V: 0.200 mm/s, 10.4 Hz L: 0.130 mm/s, 8.54 Hz T: 0.180 mm/s, 13.0 Hz	121/265	
2018-10-31 18:44:28	2018-10-31 18:44:28 V: 0.210 mm/s, 11.6 Hz L: 0.145 mm/s, 7.71 Hz T: 0.220 mm/s, 11.4 Hz	121/267	
2018-10-31 17:26:25	2018-10-31 17:26:25 V: 0.100 mm/s, 11.3 Hz L: 0.130 mm/s, 9.62 Hz T: 0.120 mm/s, 9.54 Hz	567/1163	
2018-10-31 16:40:58	2018-10-31 16:40:58 V: 0.270 mm/s, 11.8 Hz L: 0.165 mm/s, 11.6 Hz T: 0.235 mm/s, 10.5 Hz	121/266	

Date/Time	MP_1V - V12
2018-10-31 15:13:05	2018-10-31 15:13:05 V: 0.130 mm/s, 33.2 Hz L: 0.135 mm/s, 8.97 Hz T: 0.155 mm/s, 35.9 Hz 121/267
2018-10-31 13:49:14	2018-10-31 13:49:14 V: 0.160 mm/s, 8.80 Hz L: 0.155 mm/s, 5.05 Hz T: 0.190 mm/s, 8.60 Hz 567/1024
2018-10-31 13:18:21	2018-10-31 13:18:21 V: 0.150 mm/s, 13.1 Hz L: 0.135 mm/s, 7.59 Hz T: 0.190 mm/s, 13.4 Hz 121/267
2018-10-31 10:39:12	2018-10-31 10:39:12 V: 0.180 mm/s, 11.9 Hz L: 0.120 mm/s, 10.3 Hz T: 0.155 mm/s, 31.6 Hz 121/265
2018-10-31 08:36:32	2018-10-31 08:36:32 V: 0.190 mm/s, 32.7 Hz L: 0.200 mm/s, 5.13 Hz T: 0.175 mm/s, 35.9 Hz 567/1203
2018-10-31 08:16:15	2018-10-31 08:16:15 V: 0.175 mm/s, 13.3 Hz L: 0.140 mm/s, 8.22 Hz T: 0.160 mm/s, 12.0 Hz 121/265
2018-10-31 07:32:57	2018-10-31 07:32:57 V: 0.085 mm/s, 19.7 Hz L: 0.095 mm/s, 11.6 Hz T: 0.110 mm/s, 9.88 Hz 50/107
2018-10-31 07:24:52	2018-10-31 07:24:52 V: 0.095 mm/s, 13.0 Hz L: 0.075 mm/s, 13.2 Hz T: 0.125 mm/s, 12.3 Hz 567/1013
2018-10-31 07:16:23	2018-10-31 07:16:23 V: 0.140 mm/s, 11.3 Hz L: 0.085 mm/s, 13.4 Hz T: 0.150 mm/s, 12.7 Hz 50/103
2018-10-31 06:41:54	2018-10-31 06:41:54 V: 0.245 mm/s, 11.6 Hz L: 0.160 mm/s, 14.7 Hz T: 0.205 mm/s, 11.1 Hz 121/267
2018-10-31 02:28:29	2018-10-31 02:28:29 V: 0.160 mm/s, 32.5 Hz L: 0.125 mm/s, 12.5 Hz T: 0.135 mm/s, 8.48 Hz 543/1005
2018-10-30 23:30:12	2018-10-30 23:30:12 V: 0.155 mm/s, 8.98 Hz L: 0.150 mm/s, 6.27 Hz T: 0.150 mm/s, 30.0 Hz 567/1142
2018-10-30 21:32:24	2018-10-30 21:32:24 V: 0.190 mm/s, 12.2 Hz L: 0.120 mm/s, 8.71 Hz T: 0.155 mm/s, 7.42 Hz 567/913
2018-10-30 19:42:52	2018-10-30 19:42:52 V: 0.105 mm/s, 22.9 Hz L: 0.120 mm/s, 6.50 Hz T: 0.120 mm/s, 6.44 Hz 334, 5/1434

Date/Time	MP_1V - V12		
2018-10-30 19:18:07	2018-10-30 19:18:07 V: 0.160 mm/s, 32.8 Hz L: 0.130 mm/s, 8.73 Hz T: 0.165 mm/s, 13.7 Hz	121/267	
2018-10-30 18:40:29	2018-10-30 18:40:29 V: 0.160 mm/s, 10.8 Hz L: 0.115 mm/s, 10.1 Hz T: 0.140 mm/s, 11.1 Hz	121/265	
2018-10-30 16:46:03	2018-10-30 16:46:03 V: 0.225 mm/s, 11.4 Hz L: 0.140 mm/s, 9.96 Hz T: 0.220 mm/s, 11.5 Hz	121/267	
2018-10-30 15:55:46	2018-10-30 15:55:46 V: 0.115 mm/s, 10.9 Hz L: 0.130 mm/s, 5.77 Hz T: 0.130 mm/s, 11.4 Hz	567/1056	
2018-10-30 15:13:32	2018-10-30 15:13:32 V: 0.170 mm/s, 35.3 Hz L: 0.155 mm/s, 12.0 Hz T: 0.155 mm/s, 12.8 Hz	121/265	
2018-10-30 13:47:58	2018-10-30 13:47:58 V: 0.135 mm/s, 23.6 Hz L: 0.095 mm/s, 6.50 Hz T: 0.110 mm/s, 7.55 Hz	567/1004	
2018-10-30 13:15:50	2018-10-30 13:15:50 V: 0.165 mm/s, 10.3 Hz L: 0.130 mm/s, 8.91 Hz T: 0.180 mm/s, 27.3 Hz	121/268	
2018-10-30 10:45:01	2018-10-30 10:45:01 V: 0.230 mm/s, 11.9 Hz L: 0.120 mm/s, 11.3 Hz T: 0.235 mm/s, 10.9 Hz	121/267	
2018-10-30 08:39:35	2018-10-30 08:39:35 V: 0.115 mm/s, 25.9 Hz L: 0.095 mm/s, 5.31 Hz T: 0.165 mm/s, 8.17 Hz	566/1245	
2018-10-30 08:17:09	2018-10-30 08:17:09 V: 0.170 mm/s, 13.6 Hz L: 0.135 mm/s, 8.25 Hz T: 0.170 mm/s, 11.6 Hz	121/267	
2018-10-30 06:38:25	2018-10-30 06:38:25 V: 0.240 mm/s, 11.8 Hz L: 0.125 mm/s, 10.3 Hz T: 0.215 mm/s, 12.5 Hz	121/265	
2018-10-30 05:37:17	2018-10-30 05:37:17 V: 0.120 mm/s, 13.8 Hz L: 0.125 mm/s, 13.3 Hz T: 0.115 mm/s, 13.9 Hz	567/1028	
2018-10-29 23:01:26	2018-10-29 23:01:26 V: 0.160 mm/s, 29.8 Hz L: 0.235 mm/s, 6.10 Hz T: 0.170 mm/s, 9.22 Hz	567/1177	
2018-10-29 22:17:34	2018-10-29 22:17:34 V: 0.140 mm/s, 11.8 Hz L: 0.100 mm/s, 9.97 Hz T: 0.145 mm/s, 25.3 Hz	134/345	



Date/Time	MP_1V - V12
2018-10-29 21:19:28	2018-10-29 21:19:28 V: 0.145 mm/s, 26.6 Hz L: 0.105 mm/s, 7.56 Hz T: 0.135 mm/s, 8.44 Hz 567/1027
2018-10-29 20:21:04	2018-10-29 20:21:04 V: 0.130 mm/s, 12.0 Hz L: 0.125 mm/s, 10.9 Hz T: 0.135 mm/s, 11.3 Hz 80,5/203
2018-10-29 20:13:52	2018-10-29 20:13:52 V: 0.105 mm/s, 10.0 Hz L: 0.080 mm/s, 11.6 Hz T: 0.070 mm/s, 9.86 Hz 76/268
2018-10-29 19:53:59	2018-10-29 19:53:59 V: 0.155 mm/s, 30.9 Hz L: 0.130 mm/s, 5.76 Hz T: 0.150 mm/s, 8.68 Hz 70/269
2018-10-29 19:16:18	2018-10-29 19:16:18 V: 0.160 mm/s, 10.3 Hz L: 0.125 mm/s, 12.4 Hz T: 0.155 mm/s, 34.9 Hz 147,5/313
2018-10-29 18:38:50	2018-10-29 18:38:50 V: 0.185 mm/s, 10.7 Hz L: 0.130 mm/s, 11.8 Hz T: 0.155 mm/s, 10.2 Hz 121/267
2018-10-29 16:45:50	2018-10-29 16:45:50 V: 0.285 mm/s, 12.2 Hz L: 0.165 mm/s, 11.4 Hz T: 0.245 mm/s, 12.0 Hz 544/1028
2018-10-29 16:00:43	2018-10-29 16:00:43 V: 0.170 mm/s, 34.9 Hz L: 0.170 mm/s, 8.47 Hz T: 0.185 mm/s, 35.4 Hz 567/1271
2018-10-29 15:13:27	2018-10-29 15:13:27 V: 0.170 mm/s, 10.8 Hz L: 0.150 mm/s, 10.7 Hz T: 0.210 mm/s, 13.9 Hz 121/267
2018-10-29 14:42:52	2018-10-29 14:42:52 V: 0.040 mm/s, 10.9 Hz L: 0.105 mm/s, 9.70 Hz T: 0.065 mm/s, 9.49 Hz 80,5/203
2018-10-29 13:50:54	2018-10-29 13:50:54 V: 0.140 mm/s, 11.5 Hz L: 0.110 mm/s, 7.52 Hz T: 0.125 mm/s, 7.76 Hz 566/1039
2018-10-29 13:17:30	2018-10-29 13:17:30 V: 0.160 mm/s, 10.5 Hz L: 0.155 mm/s, 8.52 Hz T: 0.180 mm/s, 9.20 Hz 147,5/311
2018-10-29 10:41:05	2018-10-29 10:41:05 V: 0.190 mm/s, 14.0 Hz L: 0.120 mm/s, 9.39 Hz T: 0.215 mm/s, 10.5 Hz 147,5/313
2018-10-29 08:18:49	2018-10-29 08:18:49 V: 0.185 mm/s, 30.4 Hz L: 0.140 mm/s, 9.45 Hz T: 0.185 mm/s, 12.9 Hz 147,5/313

Date/Time	MP_1V - V12		
2018-10-29 07:28:14	2018-10-29 07:28:14 V: 0.135 mm/s, 13.6 Hz L: 0.100 mm/s, 13.4 Hz T: 0.090 mm/s, 14.0 Hz	50/103	
2018-10-29 06:40:10	2018-10-29 06:40:11 V: 0.250 mm/s, 11.1 Hz L: 0.190 mm/s, 10.5 Hz T: 0.255 mm/s, 13.2 Hz	121/267	
2018-10-29 06:10:12	2018-10-29 06:10:12 V: 0.125 mm/s, 14.9 Hz L: 0.100 mm/s, 15.6 Hz T: 0.080 mm/s, 13.8 Hz	50/107	
2018-10-29 05:37:23	2018-10-29 05:37:23 V: 0.155 mm/s, 10.9 Hz L: 0.120 mm/s, 9.72 Hz T: 0.155 mm/s, 10.6 Hz	567/860	
2018-10-29 01:00:42	2018-10-29 01:00:42 V: 0.235 mm/s, 10.5 Hz L: 0.180 mm/s, 6.36 Hz T: 0.260 mm/s, 9.75 Hz	111/562	
2018-10-28 22:38:02	2018-10-28 22:38:02 V: 0.130 mm/s, 27.4 Hz L: 0.145 mm/s, 7.17 Hz T: 0.110 mm/s, 10.5 Hz	629/1090	
2018-10-28 21:25:33	2018-10-28 21:25:33 V: 0.175 mm/s, 35.8 Hz L: 0.135 mm/s, 8.37 Hz T: 0.165 mm/s, 10.8 Hz	147,5/314	
2018-10-28 20:08:40	2018-10-28 20:08:40 V: 0.130 mm/s, 8.64 Hz L: 0.135 mm/s, 7.23 Hz T: 0.120 mm/s, 8.93 Hz	567/1181	
2018-10-28 19:26:04	2018-10-28 19:26:04 V: 0.110 mm/s, 16.3 Hz L: 0.115 mm/s, 11.3 Hz T: 0.095 mm/s, 38.1 Hz	Uppgifter saknas	
2018-10-28 18:38:26	2018-10-28 18:38:26 V: 0.210 mm/s, 11.3 Hz L: 0.175 mm/s, 11.1 Hz T: 0.250 mm/s, 12.8 Hz	147,5/313	
2018-10-28 16:38:04	2018-10-28 16:38:04 V: 0.195 mm/s, 11.5 Hz L: 0.130 mm/s, 10.4 Hz T: 0.140 mm/s, 13.4 Hz	147,5/311	
2018-10-28 15:11:23	2018-10-28 15:11:23 V: 0.155 mm/s, 33.8 Hz L: 0.140 mm/s, 9.66 Hz T: 0.175 mm/s, 13.8 Hz	147,5/312	
2018-10-28 13:16:31	2018-10-28 13:16:31 V: 0.175 mm/s, 11.0 Hz L: 0.140 mm/s, 9.21 Hz T: 0.160 mm/s, 35.2 Hz	147,5/312	
2018-10-28 12:37:37	2018-10-28 12:37:37 V: 0.070 mm/s, 16.5 Hz L: 0.080 mm/s, 11.9 Hz T: 0.110 mm/s, 13.2 Hz	629/1278	

Date/Time	MP_1V - V12
2018-10-28 12:32:59	2018-10-28 12:32:59 V: 0.180 mm/s, 12.9 Hz L: 0.150 mm/s, 9.74 Hz T: 0.165 mm/s, 11.6 Hz  147,5/314
2018-10-27 19:21:03	2018-10-27 19:21:03 V: 0.185 mm/s, 9.96 Hz L: 0.130 mm/s, 9.18 Hz T: 0.180 mm/s, 31.2 Hz  147,5/314
2018-10-27 16:39:57	2018-10-27 16:39:57 V: 0.185 mm/s, 12.9 Hz L: 0.120 mm/s, 11.4 Hz T: 0.220 mm/s, 22.8 Hz  147,5/314

