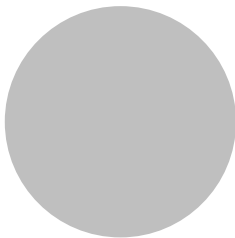


---

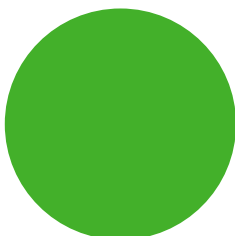
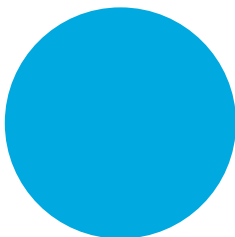
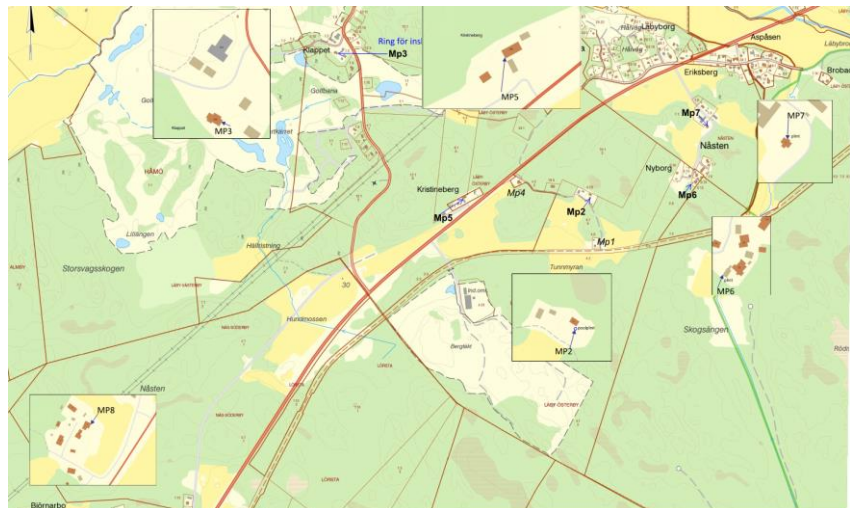
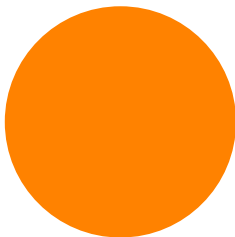
## Redovisning av vibrationsövervakning

---



### Bergtäkt Läby-Österby

---





Uppdragsnamn  
**Läby-Österby**  
**Uppsala kommun**  
**Bergtäkt Läby-Österby**

Dalby Maskin AB  
Mattias Jakobsson  
Box 6514  
751 38 Uppsala

Uppdragsgivare  
**Dalby Maskin AB**

Vår handläggare  
**Lukas Granvik**

Datum  
**2019-12-02**

---

## Uppdrag

Vibrationsövervakning i angränsande byggnader i samband med sprängningsarbeten.

### Delges

Mattias Jakobsson  
Björn Eliasson

Dalby Maskin AB  
Dalby Maskin AB

### Allmän information

#### Utförande

Vibrationsmätningen utförs med geofoner monterade i bärande del av byggnadens grundkonstruktion. Registrering av vibrationernas svängningshastighet (mm/s toppvärde) har utförts i vertikal riktning. Luftstötsvågsmätning utförs som reflektionsmätning med givare monterad på fasad.

#### Arbetsplats

Bergtäkt Läby-Österby

#### Riktvärden

Riktvärden för tillåtna vibrationsnivåer och luftstötvågen reflektionstryck har beräknats i enlighet med Svensk Standard SS 460 48 66:2011 och Svensk Standard SS 02 52 10. Hänsyn har tagits till byggnadens kondition men inte till eventuell känslig utrustning eller verksamhet som kan finnas i byggnaden. Vid mätplatser i nedanstående tabell anges max tillåten svängningshastighet ( $V_{max}$ ) för byggnaden alt. luftstötvågen enligt Svensk Standard.

Länsstyrelsen har satt riktvärdena för närmaste bebyggelse till 4 mm/s för vibrationer, uttryckt som toppvärde i vertikalled mätt i sockel och för luftstötvåg till 120 Pa, uttryckt som frifältsvärde (240 Pa reflektionsvärde).

De angivna värdena ska kontrolleras genom mätning enligt Svensk Standard, för närvarande SS 4604866:2011 eller motsvarande vid sprängning, vid minst ett tillfälle under de tre första sprängtillfällena, då det har skett förändringar i verksamheten som kan medföra ökade vibrationer eller luftstötvågor, eller på tillsynsmyndighetens begäran.



## Mätplatser

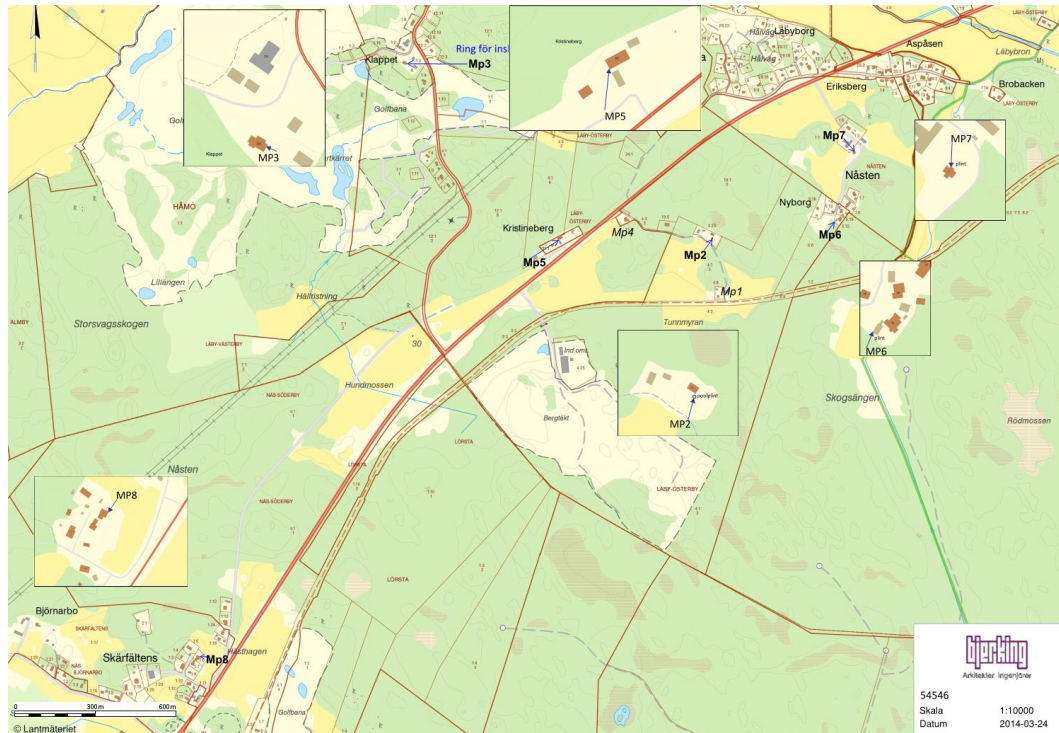
| <b>Nr</b> | <b>Adress</b>     | <b>Mätperiod</b> | <b>Riktvärde*</b> | <b>V<sub>max</sub></b><br>(mm/s & Pa) | <b>Avstånd</b><br>(m) |
|-----------|-------------------|------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| 2         | Läby Österby 4:23 | 2019-11-27       | 4 mm/s            | 15 mm/s                               | ca 900                |
| 3         | Läby Västerby 1:3 | 2019-11-27       | 4 mm/s            | 12 mm/s                               | ca 1500               |
| 5         | Läby Österby 11:1 | 2019-11-27       | 4 mm/s            | 9 mm/s                                | ca 700                |
| 5L        | Läby Österby 11:1 | 2019-11-27       | 240 Pa            | 250 Pa                                | ca 700                |
| 6         | Läby Österby 5:12 | 2019-11-27       | 4 mm/s            | 12 mm/s                               | ca 1200               |
| 6L        | Läby Österby 5:12 | 2019-11-27       | 240 Pa            | 250 Pa                                | ca 1200               |
| 7         | Nåsten 1:1        | 2019-11-27       | 4 mm/s            | 9 mm/s                                | ca 1400               |
| 8         | Skärfältens 1:6   | 2019-11-27       | 4 mm/s            | 12 mm/s                               | ca 1200               |
| 8L        | Skärfältens 1:6   | 2019-11-27       | 240 Pa            | 250 Pa                                | ca 1200               |

L = Luftstöt (Reflektion Pa)

V<sub>max</sub> enligt Svensk Standard SS 460 48 66:2011 resp. SS 02 52 10

\*Riktvärde enligt Länsstyrelsen

## Mätpunktskarta



## Mätresultat

Uppmätta vibrationsnivåer i mm/s (toppvärde) resp. luftstötsnivåer (\*reflektionstryck) i Pa redovisas i nedanstående tabell.

| Datum      | Tidpunkt | Mätplats nr  |              |     |              |          |              |          |              |              |          |
|------------|----------|--------------|--------------|-----|--------------|----------|--------------|----------|--------------|--------------|----------|
|            |          | 2            | 3            | 3L* | 5            | 5L*      | 6            | 6L*      | 7            | 8            | 8L*      |
| 2019-11-27 | 14:10    | 0,44<br>mm/s | 0,59<br>mm/s | -   | 0,65<br>mm/s | 18<br>Pa | 0,35<br>mm/s | 10<br>Pa | 0,24<br>mm/s | 0,78<br>mm/s | 9<br>Pa  |
| 2019-11-27 | 15:15    | 0,27<br>mm/s | 0,17<br>mm/s | -   | 0,23<br>mm/s | 20<br>Pa | 0,27<br>mm/s | 13<br>Pa | 0,18<br>mm/s | 0,80<br>mm/s | 10<br>Pa |

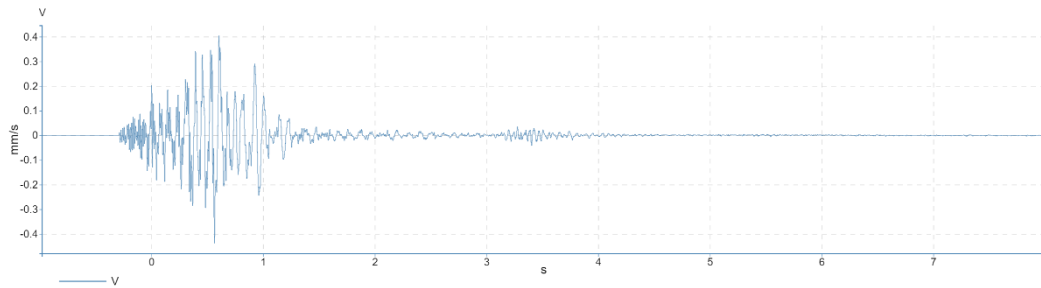
\*Reflektionstryck

## Kurvförlopp

### Mp2 Läby Österby 4:23 Kurvförlopp Vibration 14:01

#### Mp2, Läby Österby 4:23

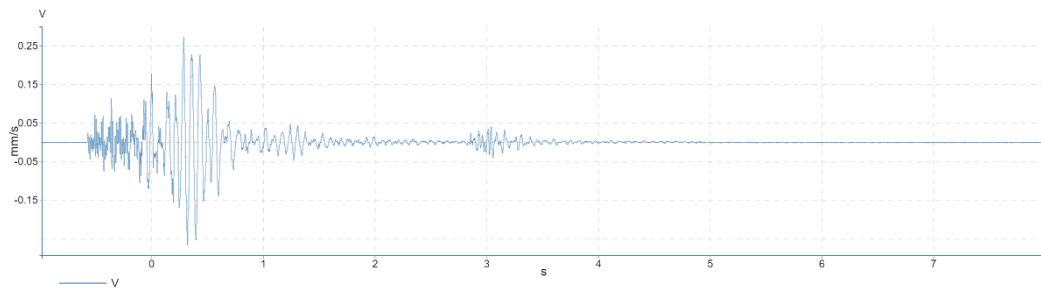
Sensor: V10 S/N: 4879 Kanal: V Kalibrerad: 2019-05-30  
Datum tid: 2019-11-27 14:01.28.111 Triggtyp: internal  
Standard: (02) SS4604866 Spräng 25 mm/s 5-300Hz  
Max: 0.440 mm/s, 0.10 m/s<sup>2</sup>, 4.15  $\mu$ m, 10.9 Hz  
. undefined



### Mp2 Läby Österby 4:23 Kurvförlopp Vibration 15:15

#### Mp2, Läby Österby 4:23

Sensor: V10 S/N: 4879 Kanal: V Kalibrerad: 2019-05-30  
Datum tid: 2019-11-27 15:15.18.929 Triggtyp: internal  
Standard: (02) SS4604866 Spräng 25 mm/s 5-300Hz  
Max: 0.270 mm/s, 0.05 m/s<sup>2</sup>, 2.86  $\mu$ m, 14.0 Hz  
. undefined

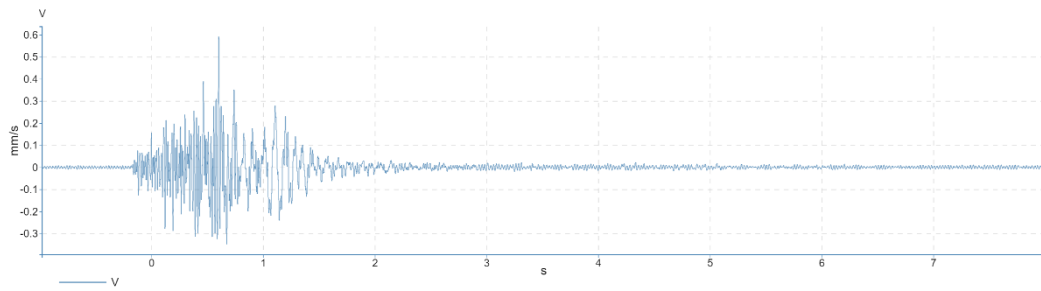


### Mp3 Läby Västerby 1:3 Kurvförlopp Vibration 14:01

#### Mp3, Läby Västerby 1:3

Sensor: V10 S/N: 5403 Kanal: V Kalibrerad: 2019-10-25  
Datum tid: 2019-11-27 14:01:28.159 Triggtyp: internal  
Standard: (02) SS4604866 Spräng 25 mm/s 5-300Hz  
Max: 0.595 mm/s, 0.15 m/s<sup>2</sup>, 3.32  $\mu$ m, 38.2 Hz

, undefined

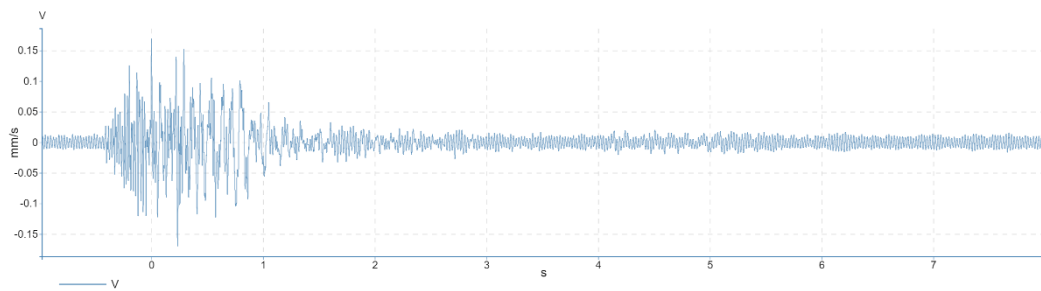


### Mp3 Läby Västerby 1:3 Kurvförlopp Vibration 15:15

#### Mp3, Läby Västerby 1:3

Sensor: V10 S/N: 5403 Kanal: V Kalibrerad: 2019-10-25  
Datum tid: 2019-11-27 15:15:19.063 Triggtyp: internal  
Standard: (02) SS4604866 Spräng 25 mm/s 5-300Hz  
Max: 0.170 mm/s, 0.05 m/s<sup>2</sup>, 1.29  $\mu$ m, 35.8 Hz

, undefined

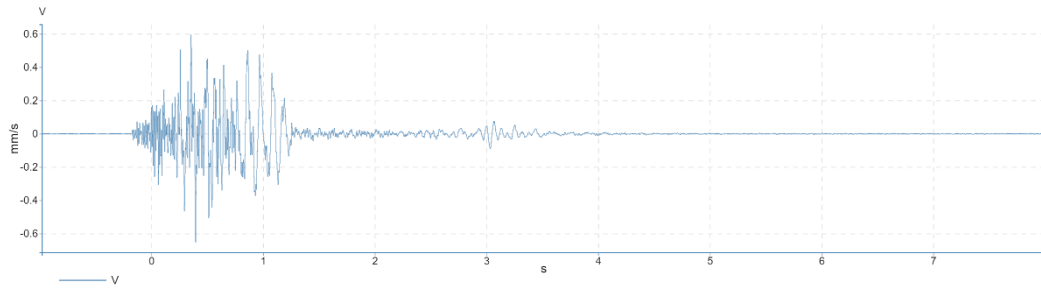


## Mp5 Läby Österby 11:1 Kurvförlopp Vibration 14:01

### Mp5, Läby Österby 11:1

Sensor: V10 S/N: 4885 Kanal: V Kalibrerad: 2019-05-30  
Datum tid: 2019-11-27 14:01:27.433 Triggtyp: internal  
Standard: (02) SS4604866 Spräng 25 mm/s 5-300Hz  
Max: 0.655 mm/s, 0.16 m/s<sup>2</sup>, 5.60 um, 25.2 Hz

, undefined

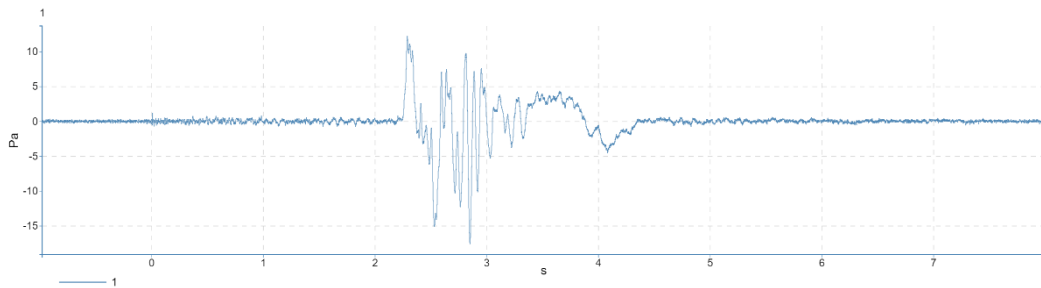


## Mp5L Läby Österby 11:1 Kurvförlopp Luftstöt 14:01

### Mp5L, Läby Österby 11:1

Sensor: S10 S/N: 7056 Kanal: 1 Kalibrerad: 2018-11-15  
Datum tid: 2019-11-27 14:01:27.442 Triggtyp: external  
Standard: (01) SS025210 Luftst. 2000Pa 2-315Hz  
Max: 18.0 Pa, 1850 Pa/s, 0.52 Pas, 11.4 Hz

, undefined

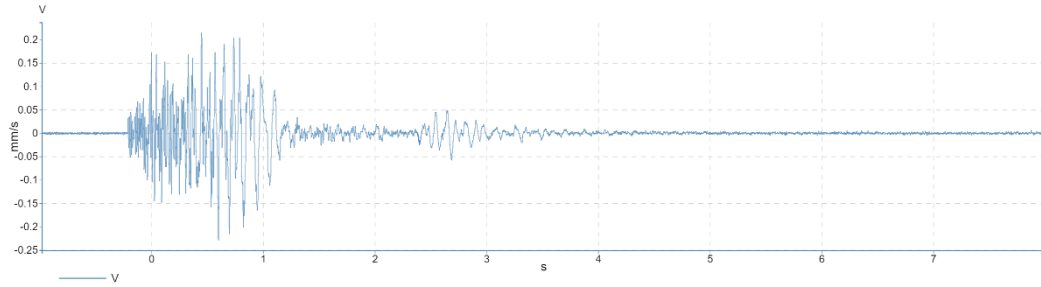


## Mp5 Läby Österby 11:1 Kurvförlopp Vibration 15:15

### Mp5, Läby Österby 11:1

Sensor: V10 S/N: 4885 Kanal: V Kalibrerad: 2019-05-30  
Datum tid: 2019-11-27 15:15:18.029 Triggtyp: internal  
Standard: (02) SS4604866 Spräng 25 mm/s 5-300Hz  
Max: 0.230 mm/s, 0.08 m/s<sup>2</sup>, 2.31 um, 22.2 Hz

, undefined

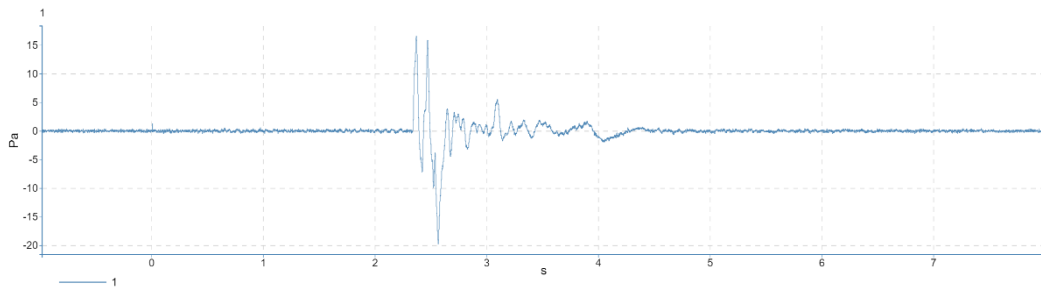


## Mp5L Läby Österby 11:1 Kurvförlopp Luftstöt 15:15

### Mp5L, Läby Österby 11:1

Sensor: S10 S/N: 7056 Kanal: 1 Kalibrerad: 2018-11-15  
Datum tid: 2019-11-27 15:15:18.037 Triggtyp: external  
Standard: (01) SS025210 Luftst. 2000Pa 2-315Hz  
Max: 20.0 Pa, 1700 Pa/s, 0.64 Pas, 3.58 Hz

, undefined



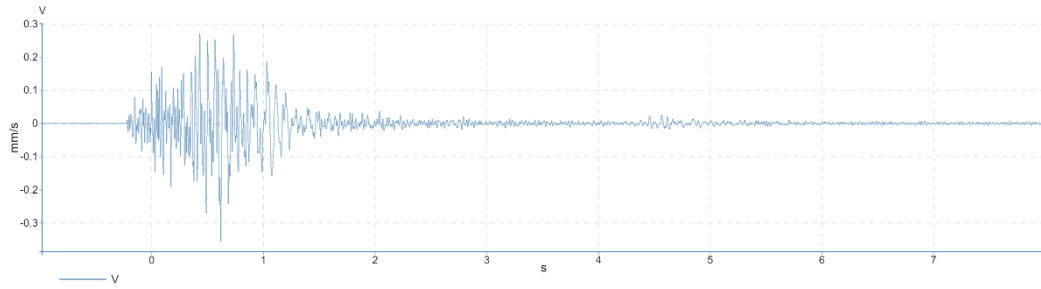


### Mp6 Läby Österby 5:12 Vibration 14:01

#### Mp6, Läby Österby 5:12

Sensor: V10 S/N: 7956 Kanal: V Kalibrerad: 2019-05-30  
Datum tid: 2019-11-27 14:01:27.733 Triggtyp: internal  
Standard: (02) SS4604866 Spräng 25 mm/s 5-300Hz  
Max: 0.355 mm/s, 0.07 m/s<sup>2</sup>, 2.90 um, 18.7 Hz

, undefined

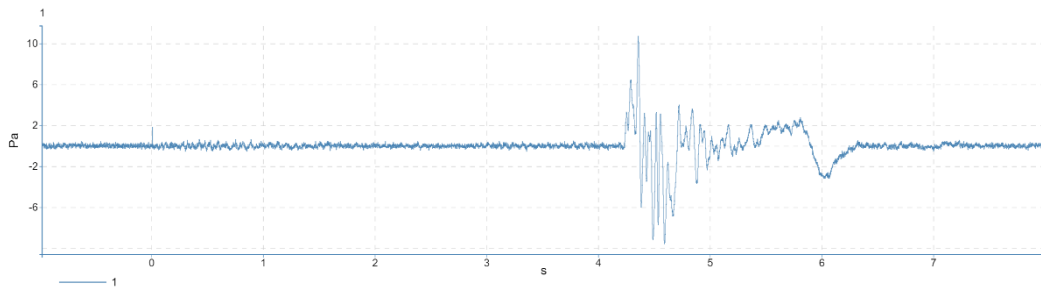


### Mp6L Läby Österby 5:12 Luftstöt 14:01

#### Mp6L, Läby Österby 5:12

Sensor: S10 S/N: 5835 Kanal: 1 Kalibrerad: 2018-11-20  
Datum tid: 2019-11-27 14:01:27.739 Triggtyp: external  
Standard: (01) SS025210 Luftst. 2000Pa 2-315Hz  
Max: 10.5 Pa, 2090 Pa/s, 0.34 Pas, 3.62 Hz

, undefined

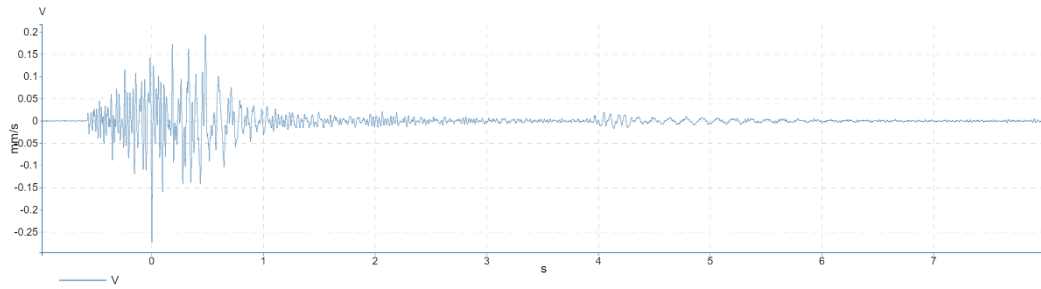


## Mp6 Läby Österby 5:12 Vibration 15:15

### Mp6, Läby Österby 5:12

Sensor: V10 S/N: 7956 Kanal: V Kalibrerad: 2019-05-30  
Datum tid: 2019-11-27 15:15:18.588 Triggtyp: internal  
Standard: (02) SS4604866 Spräng 25 mm/s 5-300Hz  
Max: 0.275 mm/s, 0.05 m/s<sup>2</sup>, 1.94  $\mu$ m, 31.4 Hz

, undefined

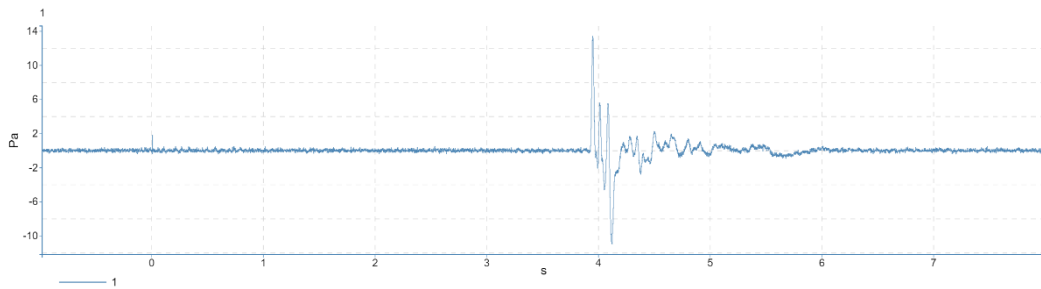


## Mp6L Läby Österby 5:12 Luftstöt 15:15

### Mp6L, Läby Österby 5:12

Sensor: S10 S/N: 5835 Kanal: 1 Kalibrerad: 2018-11-20  
Datum tid: 2019-11-27 15:15:18.594 Triggtyp: external  
Standard: (01) SS025210 Luftst. 2000Pa 2-315Hz  
Max: 13.5 Pa, 2180 Pa/s, 0.23 Pas, 11.9 Hz

, undefined

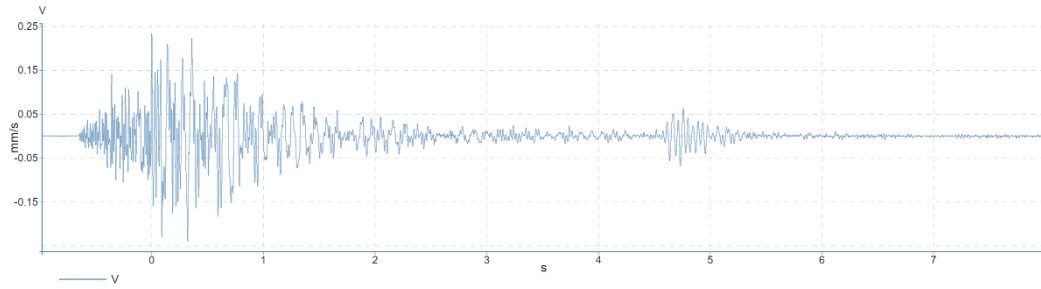


### Mp7 Nåsten 1:1 Kurvförlopp Vibration 14:01

Mp7, Nåsten 1:1

Sensor: V10 S/N: 7878 Kanal: V Kalibrerad: 2019-01-06  
Datum tid: 2019-11-27 14:01:28.426 Triggtyp: internal  
Standard: (02) SS4604866 Spräng 25 mm/s 5-300Hz  
Max: 0.240 mm/s, 0.06 m/s<sup>2</sup>, 2.26  $\mu$ m, 13.2 Hz

, undefined

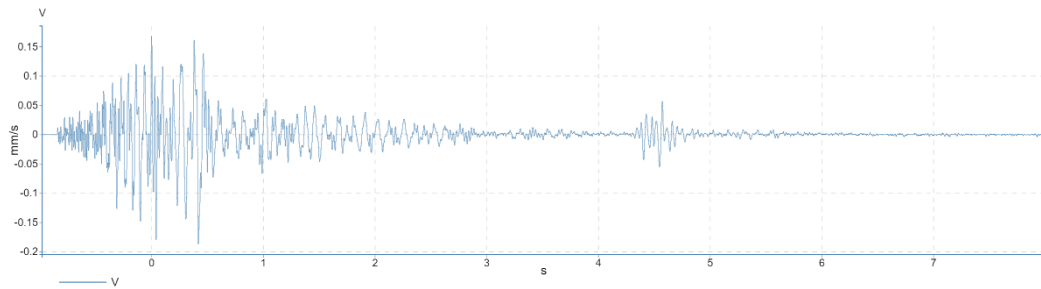


### Mp7 Nåsten 1:1 Kurvförlopp Vibration 15:15

Mp7, Nåsten 1:1

Sensor: V10 S/N: 7878 Kanal: V Kalibrerad: 2019-01-06  
Datum tid: 2019-11-27 15:15:19.158 Triggtyp: internal  
Standard: (02) SS4604866 Spräng 25 mm/s 5-300Hz  
Max: 0.185 mm/s, 0.04 m/s<sup>2</sup>, 1.88  $\mu$ m, 12.2 Hz

, undefined

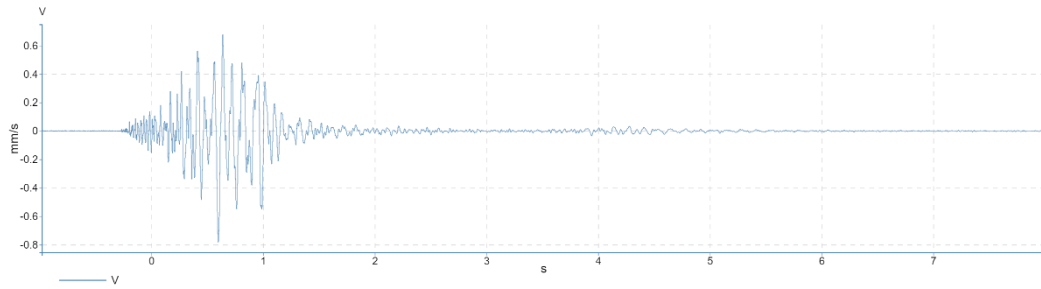


### Mp8 Skärfältens 1:6 Kurvförlopp Vibration 14:01

#### Mp8, Skärfältens 1:6

Sensor: V10 S/N: 5397 Kanal: V Kalibrerad: 2019-10-25  
Datum tid: 2019-11-27 14:01:28.072 Triggtyp: internal  
Standard: (02) SS4604866 Spräng 25 mm/s 5-300Hz  
Max: 0.780 mm/s, 0.09 m/s<sup>2</sup>, 9.28 um, 13.0 Hz

, undefined

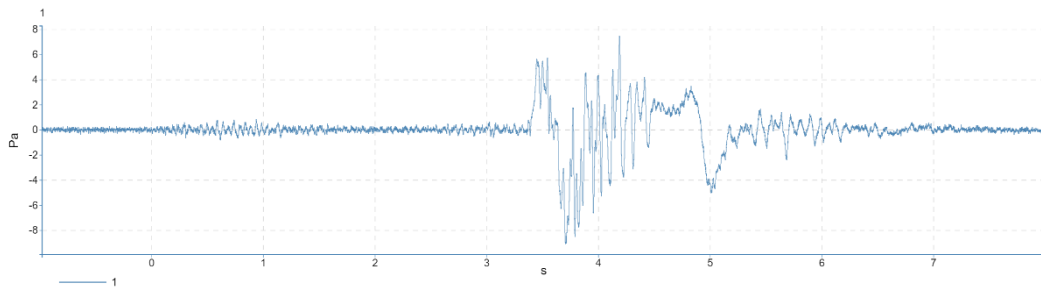


### Mp8L Skärfältens 1:6 Kurvförlopp Luftstöt 14:01

#### Mp8L, Skärfältens 1:6

Sensor: S10 S/N: 11926 Kanal: 1 Kalibrerad: 2018-12-13  
Datum tid: 2019-11-27 14:01:28.078 Triggtyp: external  
Standard: (01) SS025210 Luftst. 2000Pa 2-315Hz  
Max: 9.0 Pa, 1280 Pa/s, 0.37 Pas, 3.83 Hz

, undefined

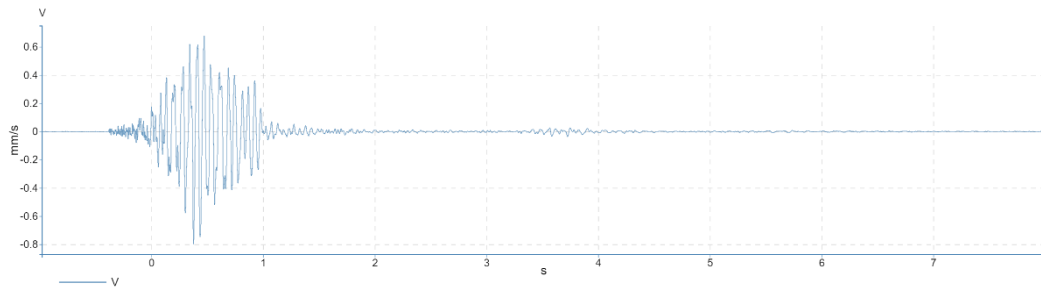


### Mp8 Skärfältens 1:6 Kurvförlopp Vibration 15:15

Mp8, Skärfältens 1:6

Sensor: V10 S/N: 5397 Kanal: V Kalibrerad: 2019-10-25  
Datum tid: 2019-11-27 15:15:18.815 Triggtyp: internal  
Standard: (02) SS4604866 Spräng 25 mm/s 5-300Hz  
Max: 0.800 mm/s, 0.13 m/s<sup>2</sup>, 6.67 um, 19.5 Hz

. undefined

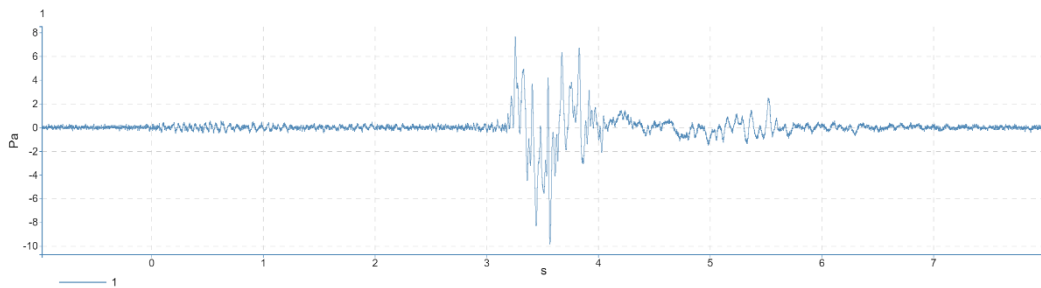


### Mp8L Skärfältens 1:6 Kurvförlopp Luftstöt 15:15

Mp8L, Skärfältens 1:6

Sensor: S10 S/N: 11926 Kanal: 1 Kalibrerad: 2018-12-13  
Datum tid: 2019-11-27 15:15:18.821 Triggtyp: external  
Standard: (01) SS025210 Luftst. 2000Pa 2-315Hz  
Max: 10.0 Pa, 1650 Pa/s, 0.27 Pas, 6.45 Hz

. undefined



**Kommentar**

Länsstyrelsens riktvärden samt riktvärden enligt Svensk Standard har inte överskridits i någon mätpunkt.

**Bjerking AB**



Lukas Granvik  
Telefon 010-211 85 20, 072-146 46 12  
lukas.granvik@bjerking.se

**Granskad av**



Mikael Madeon  
Telefon 010-211 81 45, 070-651 01 84  
mikael.madeon@bjerking.se