

Projekt

Vibrationsmätning Aspen Strand, Lerum

Rapportnummer 2331 8070 R01
Datum 2024-01-18
Uppdragsgivare Lerums kommun



Handläggare:

Maria Börjesson

Granskad av:

Marcus Hasselmosse

Innehållsförteckning

1.	Uppdragsgivare	1
2.	Uppdrag	1
3.	Underlag	1
4.	Vibrationsmätning	1
4.1.	Utförande	1
4.2.	Orienteringskarta.....	2
4.3.	Objektsorientering.....	3
4.4.	Mätresultat	4
4.5.	Kurvförlopp.....	5
5.	Tågtider	13
6.	Resultat	13
7.	Sammanfattning.....	14

1. Uppdragsgivare

Lerums kommun genom Louise Wollter

2. Uppdrag

Att utföra en vibrationsutredning vid Aspen Strand i Lerum. Lerums kommun har en detaljplan på granskning vid Aspen Strand. De behöver en vibrationsutredning inför detaljplanen då Trafikverket inte var nöjd med att det enbart utförts beräkningar gällande vibrationsnivåerna. Trafikverket tror att det är stor risk för höga markvibrationer i närområdet. Tågstationen Aspen ligger ca 30 till 200 meter från närmaste tilltänkta byggnad i detaljplanen och motorvägen E20 ligger ca 30 meter bakom tågstationen.

3. Underlag

- Vibrationsutredning för Aspen Strand i Lerum av Cowi, 2017-03 Lerums kommun
- Svensk Standard SS 4604861 *Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader*
- Svensk Standard SS 02 52 11 *Vibration och stöt- Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning*

4. Vibrationsmätning

4.1. Utförande

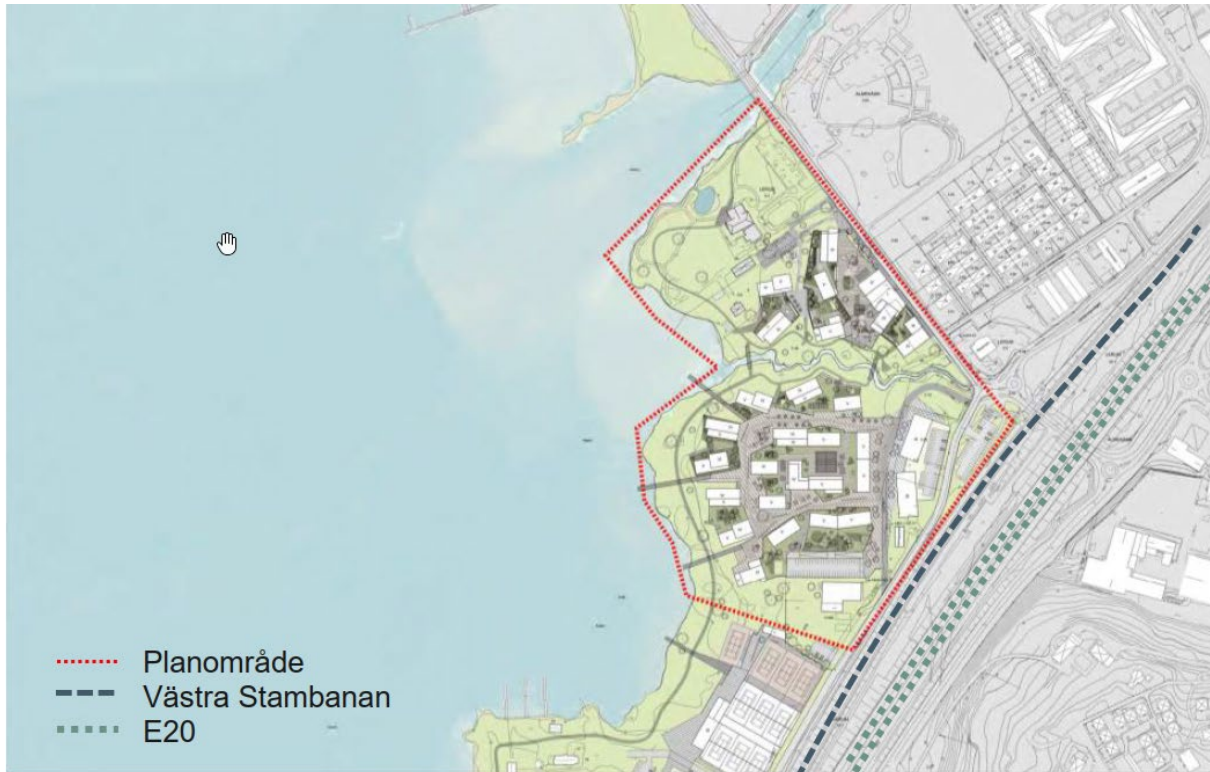
Mätutrustningen som används är ett toppvärdes- och grafregistrerande instrument av typ Infra mini. Inspelningslängd på toppvärdesregistrering är satt till 30 sekunder och motsvarande för grafregistrering också 30. Geofon av typ V12 (triaxiell) har monterats på gamla betonggrunder samt i en järnbutik för registrering av vibrationsnivåer.

Vibrationsmätningen är utförd där tilltänkta fastigheter kommer byggas enligt detaljplanen. Det har utförts mätningar på 5 olika punkter, se figur 2. Enligt SGU jordartskarta är grundläggningen på sand vid samtliga mätpunkter.

Vibrationsmätningen är utförd under perioden 2023-12-19 till 2023-12-27 för mätpunkt 1 och 3-5. Vibrationsmätningen i mätpunkt 2 utfördes under perioden 2024-01-09 till 2024-01-16.

4.2. Orienteringskarta

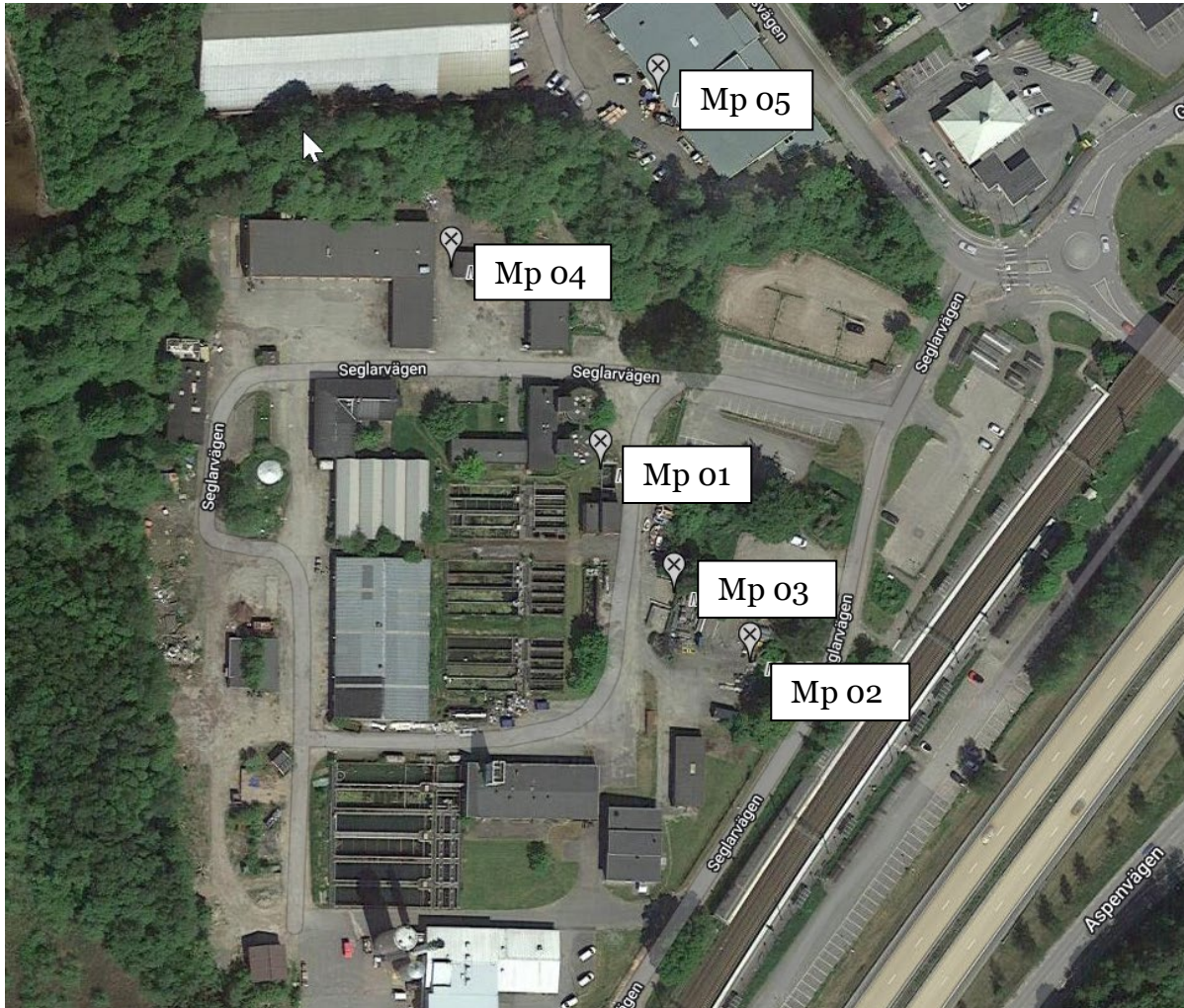
Bild från detaljplanen



Figur 1 Illustration av detaljplanen för planområdet Aspen strand Lerum. Hämtad från Cowis rapport.

4.3. Objektorientering

Karta över mätpunktsplaceringen



Figur 2 Mätpunktskarta från NCVIB

4.4. Mätresultat

Mätpunkt	Avstånd till tågspåret m	Riktning	Datum	mm/s	m/s ²	µm	Hz
Mp 01	92	Longitudinell	2023-12-22 10:41:02	0,17	0,17	0,26	70,90
Mp 02	30	Vertikal	2024-01-09 20:50:40	0,60	0,12	3,92	34,50
Mp 03	59	Triansversell	2023-12-22 10:45:39	0,64	0,29	2,63	64,00
Mp 04:1	153	Vertikal	2023-12-19 11:21:18	0,12	0,01	6,23	2,40
Mp 04:2	153	Vertikal	2023-12-19 19:00:54	0,12	0,01	5,46	2,99
Mp 05	140	Vertikal	2023-12-27 09:46:45	0,41	0,23	1,60	86,50

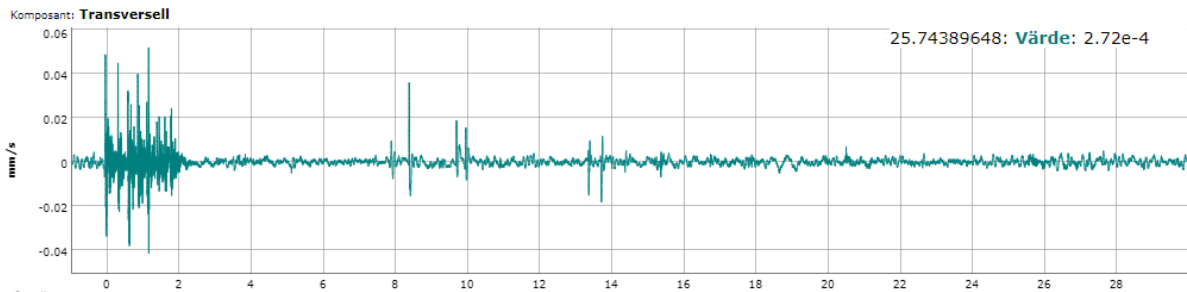
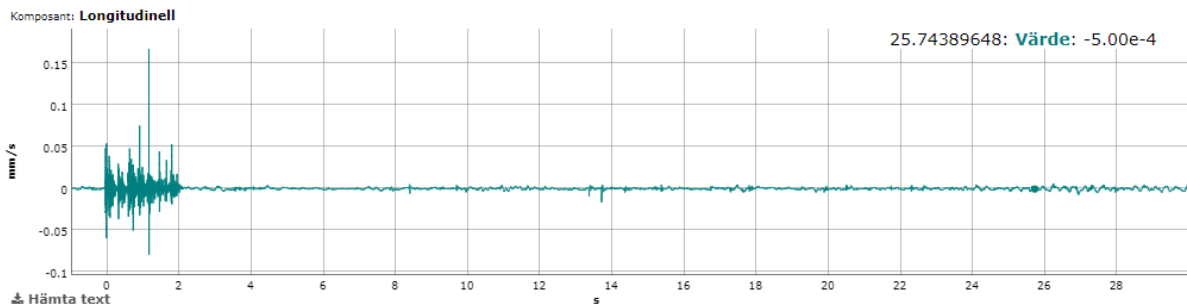
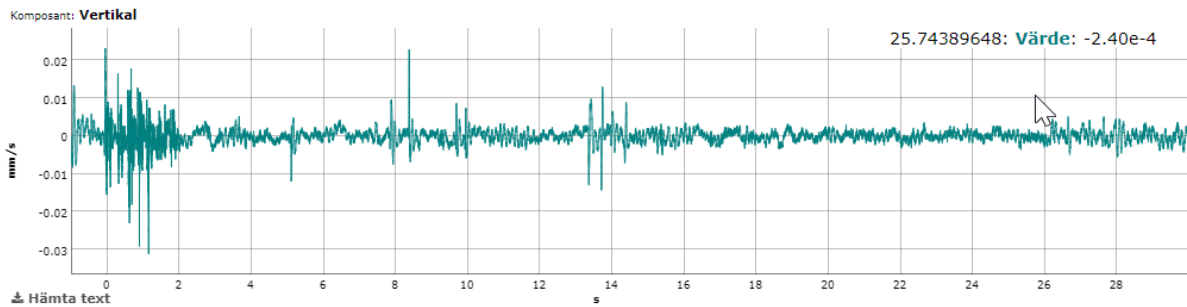
Maxvärde för mätpunkterna under mätperioden redovisas ovan.

4.5. Kurvförlopp

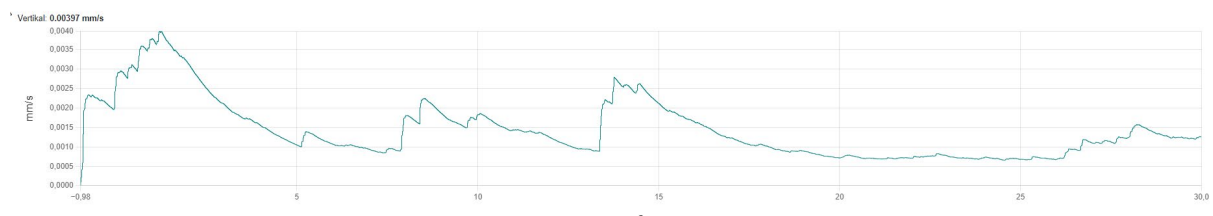
Mp 01

Mätpunkt	Placering	Datum	Värden				Riktvärde	Andel %	Avstånd	MIC	Salva	Anmärkning
Mp 01-V		2023-12-22 10:41:02	0.030 mm/s	0.03 m/s ²	0.29 µm	22.5 Hz						
Mp 01-L		2023-12-22 10:41:02	0.170 mm/s	0.17 m/s ²	0.26 µm	70.9 Hz						
Mp 01-T		2023-12-22 10:41:02	0.060 mm/s	0.06 m/s ²	0.39 µm	164 Hz						

Standard: SS025211 Schakt, 25 mm/s 2-150Hz
 Tidsdomän: Ingen
 No RMS:
 Högpäss [Hz]:
 Lågpäss [Hz]:
 Frekvensanalys: Ingen
 Fönster: Inget
 Från [s]:
 Till [s]:



Mp 01 RMS

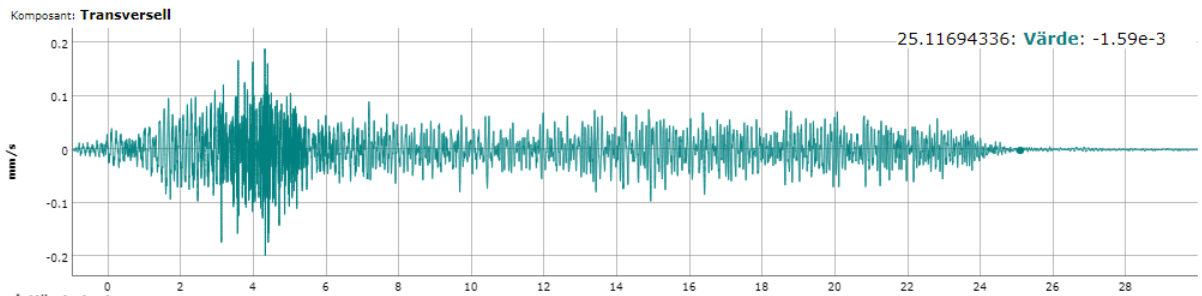
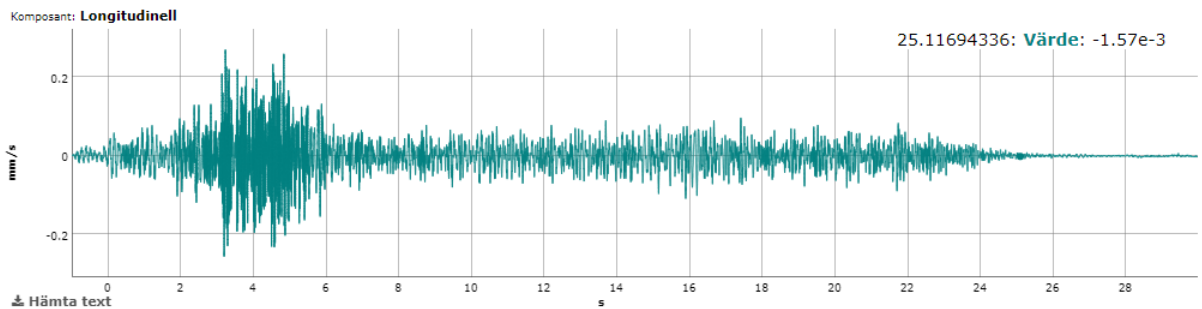
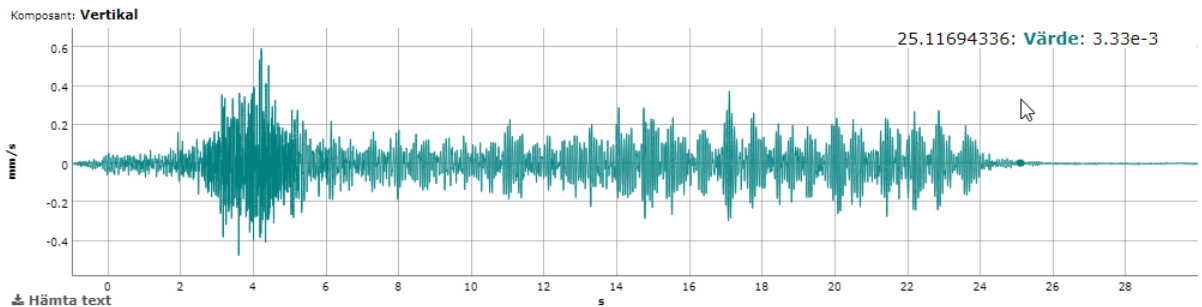




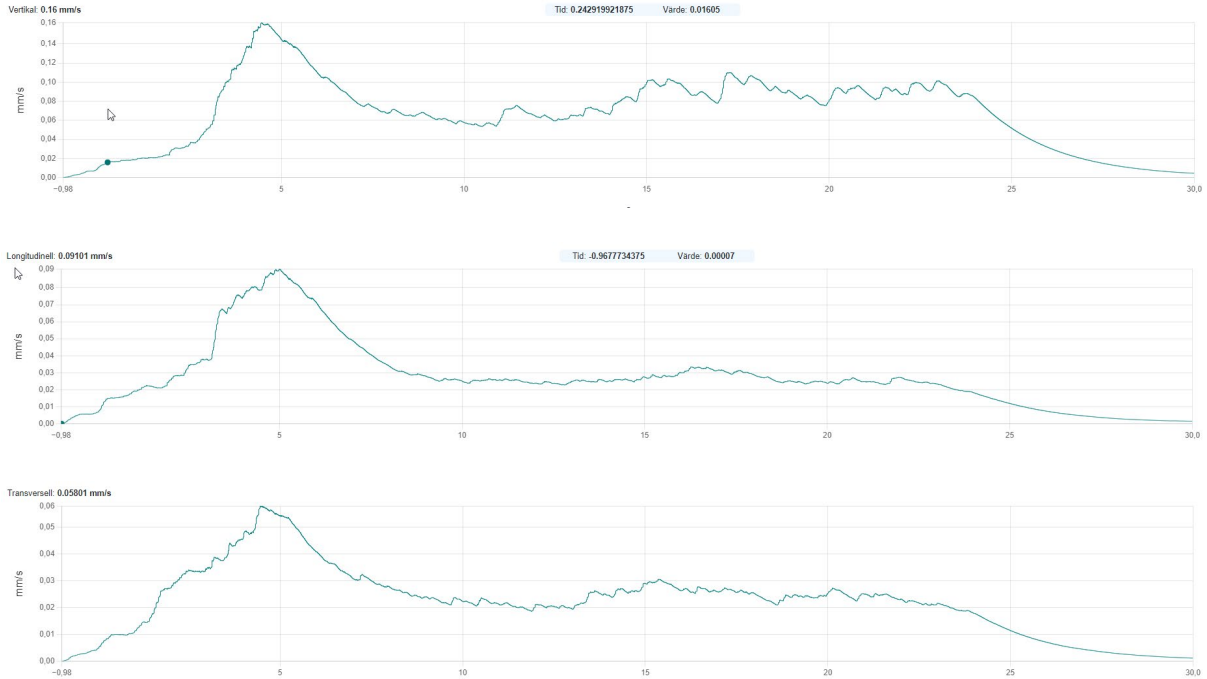
Mp 02

Mätpunkt	Placering	Datum	Värden	Riktvärde	Andel %	Avstånd	MIC	Salva	Anmärkning
Mp 02-V		2024-01-09 20:50:40	0.595 mm/s	0.12 m/s ²	3.92 µm	34.5 Hz			
Mp 02-L		2024-01-09 20:50:40	0.270 mm/s	0.06 m/s ²	2.09 µm	32.2 Hz			
Mp 02-T		2024-01-09 20:50:40	0.200 mm/s	0.05 m/s ²	1.52 µm	38.3 Hz			

Standard: SS025211 Schakt; 25 mm/s 2-150Hz
 Tidsdomän: Ingen
 No RMS Högpäss [Hz]:
 Lågpäss [Hz]:
 Frekvensanalys: Ingen
 Fönster: Inget
 Från [s]: Till [s]:



Mp o2 RMS

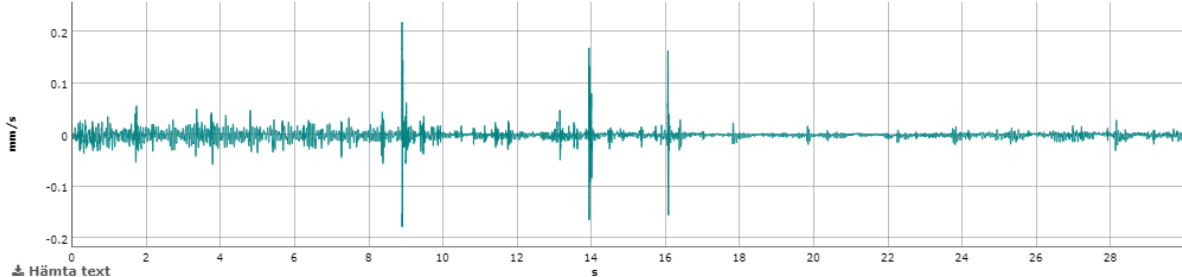


Mp 03

Mätpunkt	Placering	Datum	Värden	Riktvärde	Andel %	Avstånd	MIC	Salva	Anmärkning
Mp 03-V		2023-12-22 10:45:39	0.220 mm/s	0.12 m/s ²	0.88 µm	63.5 Hz			
Mp 03-L		2023-12-22 10:45:39	0.345 mm/s	0.23 m/s ²	2.11 µm	44.5 Hz			
Mp 03-T		2023-12-22 10:45:39	0.635 mm/s	0.29 m/s ²	2.63 µm	64.0 Hz			

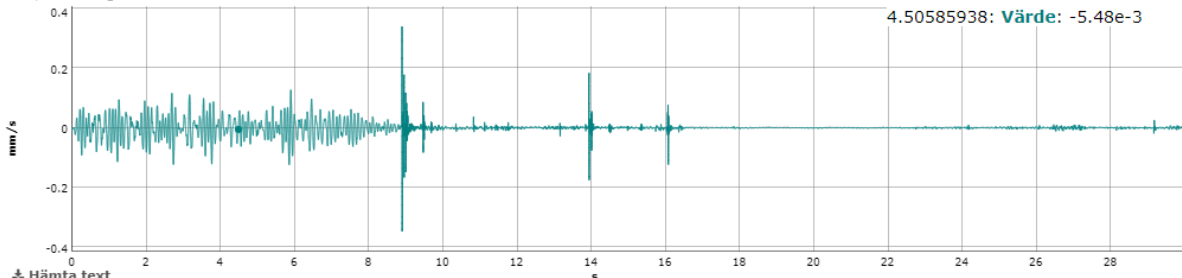
Standard: S5025211 Schakt, 25 mm/s 2-150Hz
 Tidsdomän: Ingen
 No RMS:
 Högpäss [Hz]:
 Lågpäss [Hz]:
 Frekvensanalys: Ingen
 Fönster: Inget
 Från [s]:
 Till [s]:

Komponent: **Vertikal**



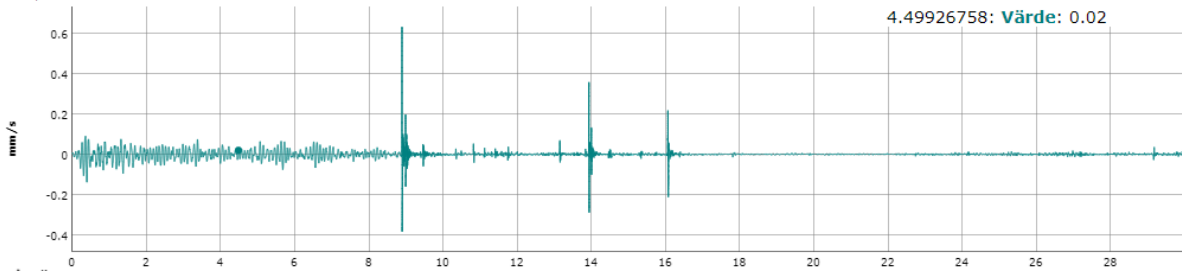
Hämta text

Komponent: **Longitudinell**

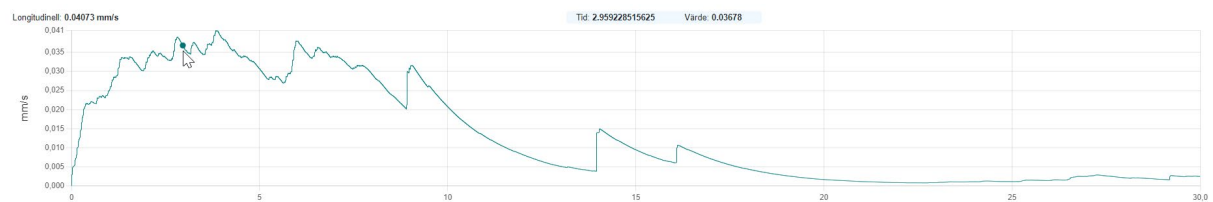
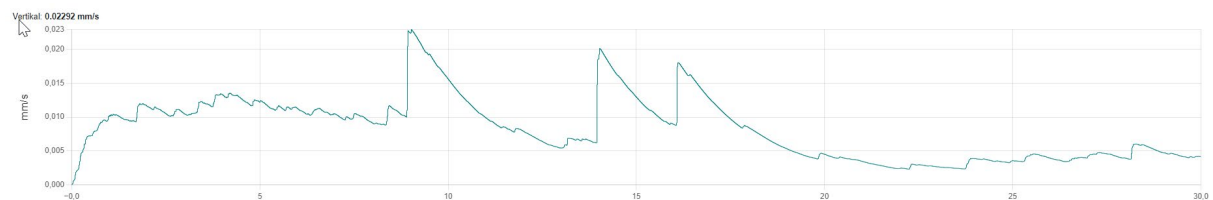


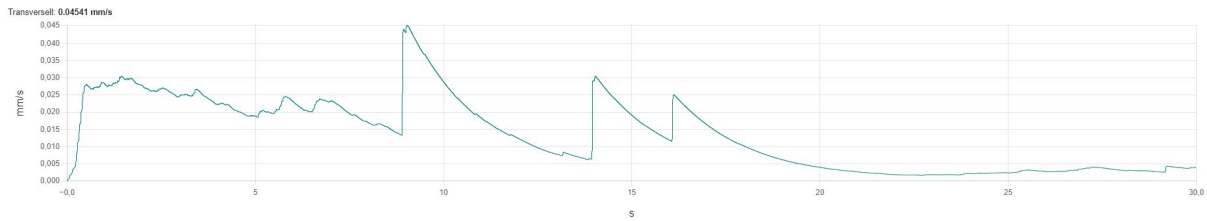
Hämta text

Komponent: **Transversell**



Mp 03 RMS

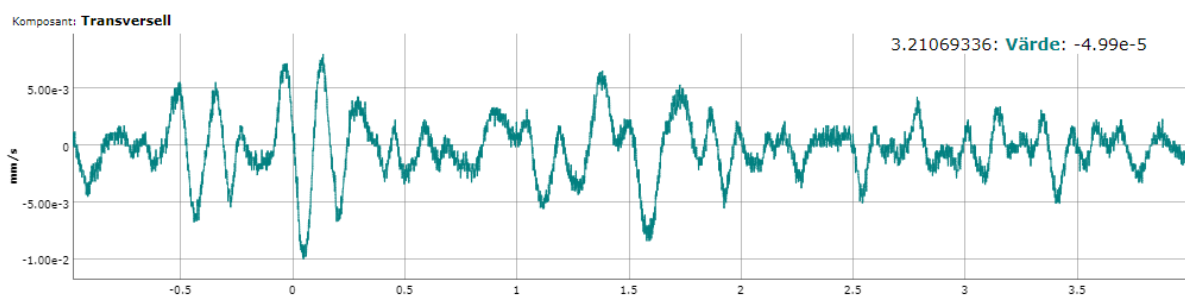
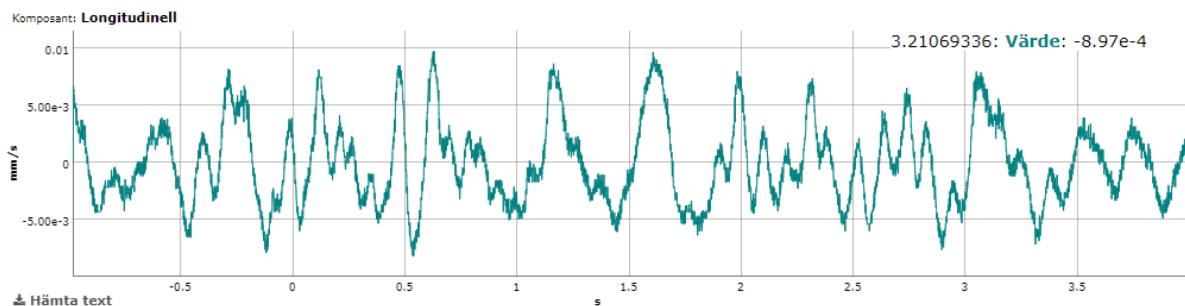
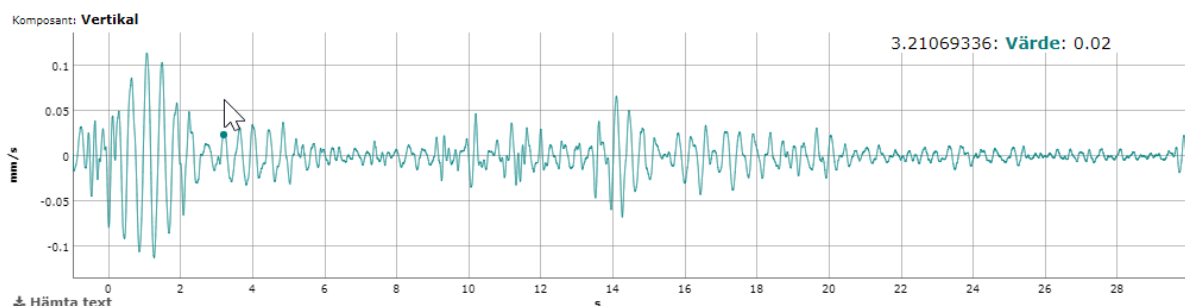




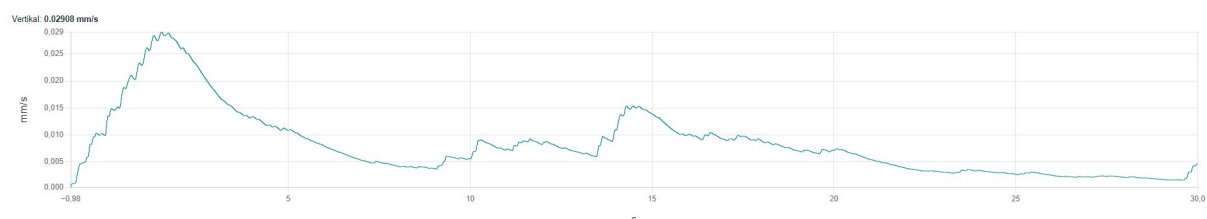
Mp 04:1

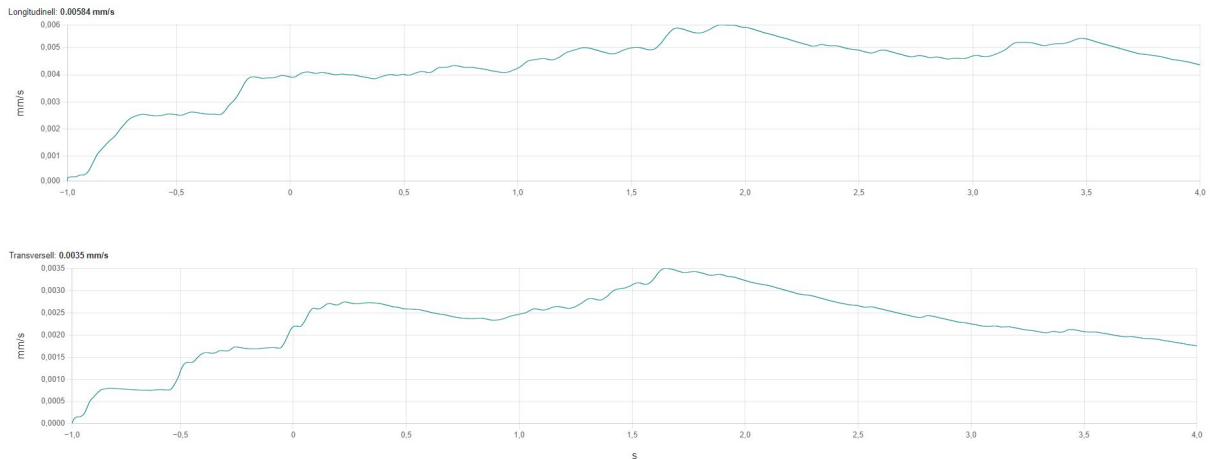
Mätpunkt	Placering	Datum	Värden	Riktvärde	Andel %	Avstånd	MIC	Salva	Anmärkning
Mp 04-V		2023-12-19 11:21:18	0.115 mm/s	0.01 m/s ²	6.23 µm	2.40 Hz			
Mp 04-L		2023-12-19 11:21:18	0.010 mm/s	0.00 m/s ²	0.24 µm	4.00 Hz			
Mp 04-T		2023-12-19 11:21:18	0.010 mm/s	0.00 m/s ²	0.20 µm	5.93 Hz			

Standard	Tidsdomän	No RMS	Högpäss [Hz]	Lågpäss [Hz]	Frekvensanalys	Fönster	Från [s]	Till [s]
SS025211 Schakt, 25 mm/s 2-150Hz	Ingen	<input type="checkbox"/>			Ingen	Inget		



Mp 04:1 RMS





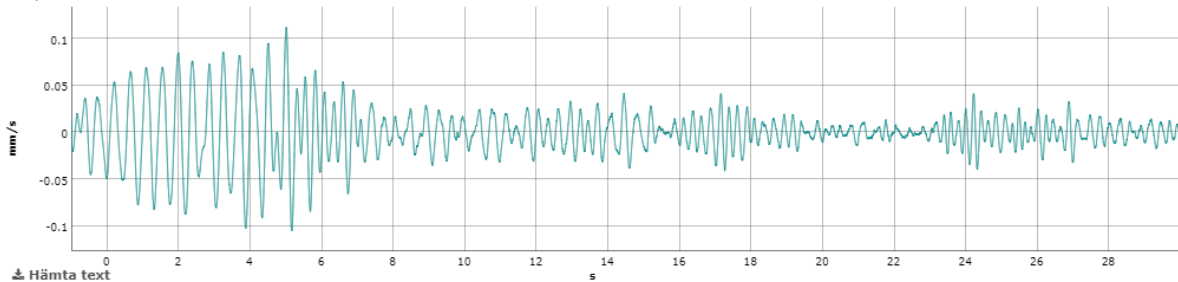
Mp 04:2

Mätpunkt	Placering	Datum	Värden	Riktvärde	Andel %	Avstånd	MIC	Salva	Anmärkning
Mp 04-V		2023-12-19 19:00:54	0.115 mm/s	0.01 m/s ²	5.46 μm	2.99 Hz			
Mp 04-L		2023-12-19 19:00:54	0.045 mm/s	0.00 m/s ²	2.14 μm	3.01 Hz			
Mp 04-T		2023-12-19 19:00:54	0.025 mm/s	0.00 m/s ²	1.15 μm	3.07 Hz			

Standard Tidsdomän No RMS Högpäss [Hz] Lågpäss [Hz] Frekvensanalys Fönster Från [s] Till [s]

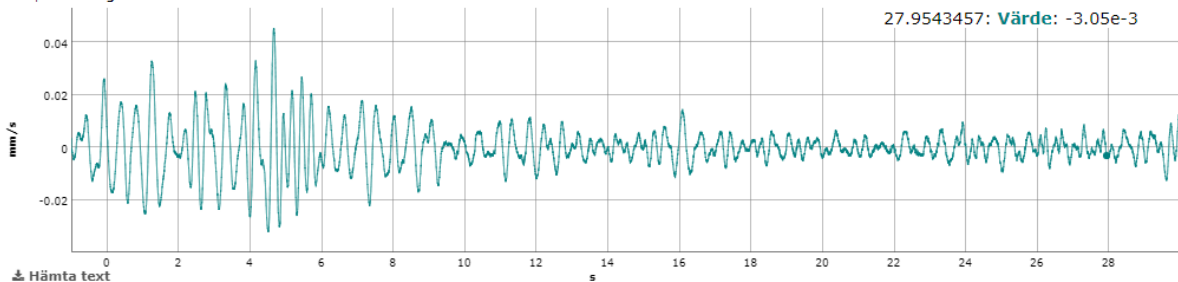
SS025211 Schakt.25 mm/s 2-150Hz Ingen Ingen

Komponent: **Vertikal**



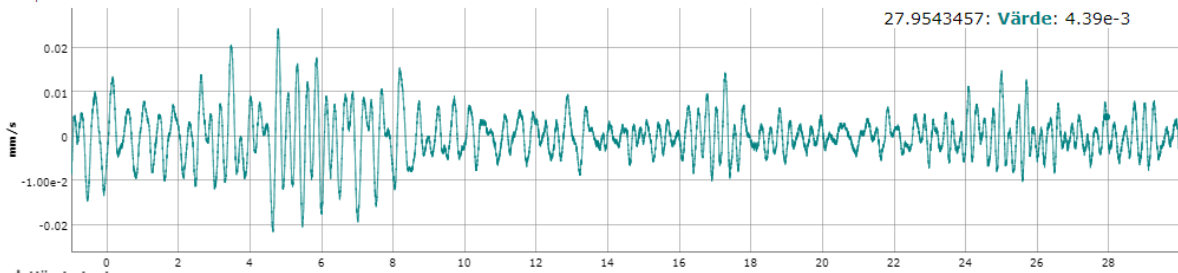
Hämta text

Komponent: **Longitudinell**

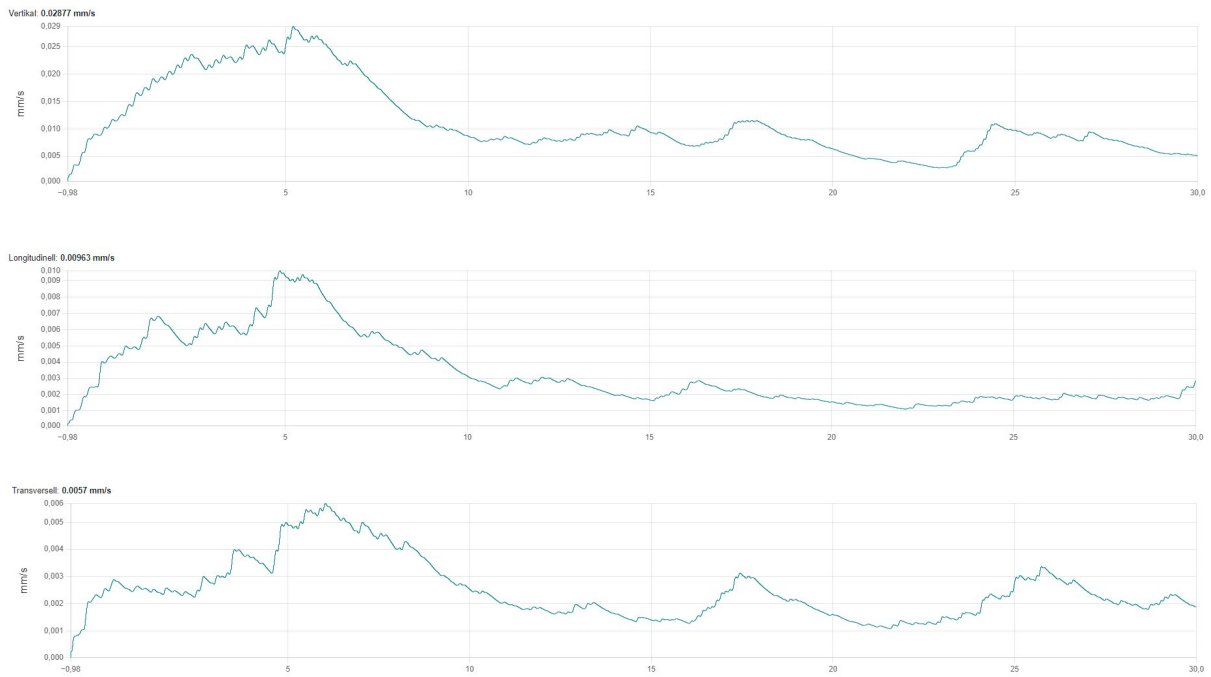


Hämta text

Komponent: **Transversell**



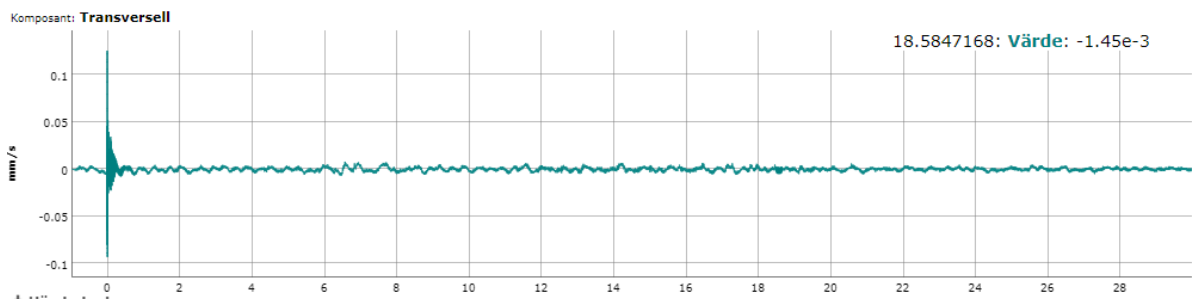
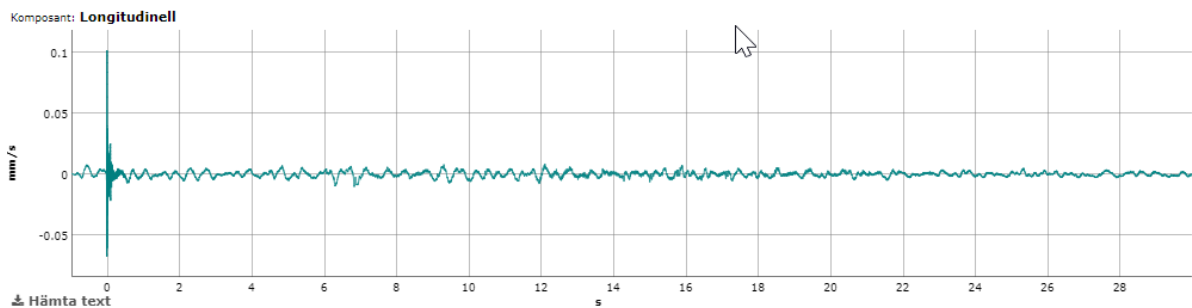
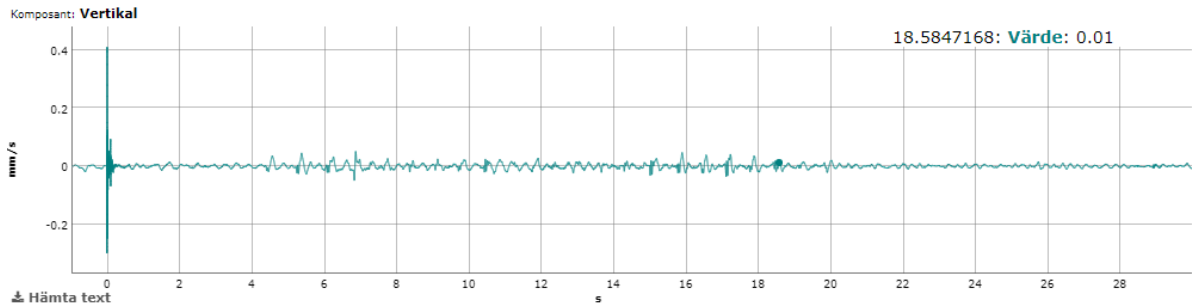
Mp 04 :2 RMS



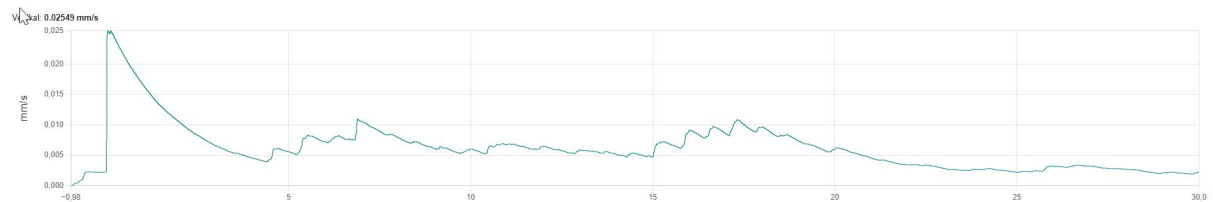
Mp 05

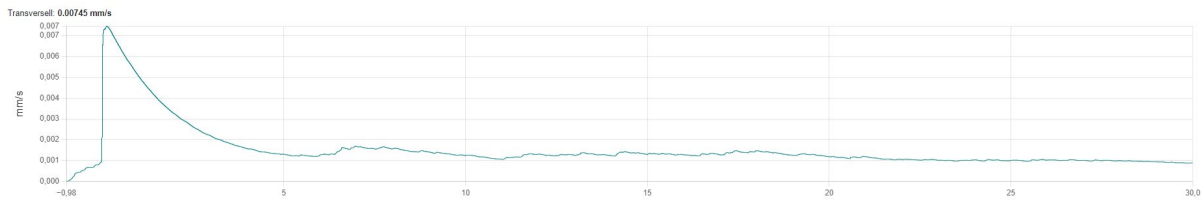
Mätpunkt	Placering	Datum	Värden	Riktvärde	Andel %	Avstånd	MIC	Salva	Anmärkning
Mp 05-V		2023-12-27 09:46:45	0.410 mm/s	0.23 m/s ²	1.60 μm	86.5 Hz			
Mp 05-L		2023-12-27 09:46:45	0.100 mm/s	0.06 m/s ²	0.47 μm	94.5 Hz			
Mp 05-T		2023-12-27 09:46:45	0.125 mm/s	0.07 m/s ²	0.43 μm	101 Hz			

Standard: SS025211 Schakt, 25 mm/s 2-150Hz
 Tidsdomän: Ingen
 No RMS:
 Högpäss [Hz]:
 Lågpäss [Hz]:
 Frekvensanalys: Ingen
 Fönster: Inget
 Från [s]:
 Till [s]:



Mp 05 RMS





5. Tågtider

Mätpunkt	Ut Datum	Ut Tidpunkt	Plats	Tågslag	Dragfordonsid	Längd	Vikt
1	2023-12-22	10:41	Aspedalen	RST	957403114177	39	79
2	2024-01-09	20:50	Aspedalen	GT	918544820387	550	766
3	2023-12-22	10:45	Aspedalen	GT	917400011289	32	156
4:1	2023-12-19	10:20	Aspedalen	GT	917400012766	16	78
4:2	2023-12-19	18:52	Aspedalen	RST	947410740023	106	259
4:2	2023-12-19	19:02	Aspedalen	RST	947441131713	100	214
5	2023-12-27	09:42	Aspedalen	RST	947446104046	74	154
5	2023-12-27	09:51	Aspedalen	RST	947446104210	74	154

Tågtiderna är tagna ur tabell efter maxvärdet vid mätpunkterna.

6. Resultat

De ingående vibrationerna i grunden på betongfundamenten som överstigit 0,05 mm/s har kunnat omvandlas till mm/s RMS (komfortvägda värden).

Svensk Standard SS 460 48 61 "Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" anger riktvärden för komfortmätningar. Riktvärdena kan användas som målsättning för långsiktig förbättring av vibrationsförhållanden i befintlig miljö, och bör tillämpas vid nyetableringar och vid nybebyggelse. Riktvärdena kan tillämpas mindre strikt för kontor än för bostäder.

Riktvärdena är inte avsedda att tillämpas på tillfälliga aktiviteter som bygg- och anläggningsarbeten.

I standarden anges att om komfortvägda svängningshastigheter är större än 0,4 mm/s men mindre än 1,0 mm/s kan vibrationerna bedömas som måttlig störning. Vibrationer i detta intervall kan ge anledning till klagomål. Komfortvägda svängningshastigheter som är större än 1 mm/s bedöms som sannolik störning och upplevs av många som störande.

Enligt Trafikverkets dokument TDOK 2014:1021 "Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg" så får maximal vibrationsnivå mm/s vägd RMS 0,4 mm/s inte överstigas mer än 5 gånger per trafikårsmedelnatt, avser vibrationsnivå nattetid (22-06), vibrationsnivån får dock inte överstiga 0,7 mm/s vägd RMS.

7. Sammanfattning

Samtliga mätvärden ur komfortsynpunkt ligger under 0,4 mm/s vägd RMS, vilket är gränsen för måttlig störning. Maxnivån uppgick till 0,045 mm/s vägd RMS. Den högsta vibration som uppmättes var 0,64 mm/s.