

NORCONSULT AB

2016-08-09

Göteborg Sannegården 7:5

Vibrationsmätning inför planerad ny-
byggnation av hyreshus inom fastighet
Sannegården 7:5, Göteborg



Metron Miljökonsult AB

Göteborg
Mölnsdalsvägen 24, 412 63 Göteborg
Tel 031-80 04 20

Falun
Kompanivägen 13, 791 40 Falun
Tel 023-221 50

Sundsvall
Fredsgatan 5, 852 36 Sundsvall
Tel 060-15 74 60

info@metron.se www.metron.se

PROJEKTINFORMATON

Beställare

Norconsult AB
FE 127, BGC-id NHG 1001
105 69 Stockholm

Beställarens representant

Andreas Sigfridsson

Konsult

Metron Miljökonsult AB
Möndalsvägen 24
412 63 Göteborg

Handläggare

P-O Bjelkström

Granskare

Ann-Sofie Wessberg

Referensnr
437-16191.M1
Dokument
Antal sidor 7
Antal bilagor 2

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. UPPDRAG	4
2. BAKGRUND	4
3. OBJEKT OCH FÖRUTSÄTTNINGAR	4
3.1 Hamnbanan	4
3.2 Valskvarnsgatan	5
4. VAL AV MÄTPUNKTER	5
5. ANVÄND MÄTUTRUSTNING	6
6. MÄTUTFÖRANDE	6
7. MÄTRESULTAT	6
8. SAMMANSTÄLLNING	7

BILAGOR

1. Översiktskarta (1 sida)
2. Vibrationsprotokoll (11 sidor)

1. UPPDRAG

Metron Miljökonsult AB har som underkonsult till Norconsult AB, utfört vibrationsmätning inom fastighet Sannegården 7:5, Göteborg Stad. Mätningen är utförd med anledning av planerad nybyggnation av hyreshus. Mätningar och framtagen information så som tågtrafik, mätpunkter mm skall ligga till grund för vidare analys avseende risk för byggnadsskador samt komfortstörningar från väg- och järnvägstrafik.

Syftet är att klarlägga vibrationspåverkan inom nybyggnadsområdet från väg- och järnvägstrafik på Valskvarnsgatan och Hamnbanan.

2. BAKGRUND

Inom fastigheten Sannegården 7:5 planeras nybyggnation av hyreshus. Inför fastställande av detaljplanen kräver Trafikverket utredning av påverkan av markvibrationer från förbipasserande fordons- och tågtrafik.

Valskvarnsgatan och Hamnbanan passerar på ett avstånd av ca 7 respektive 50 meter från planerad bebyggelse inom nybyggnadsområde. Översiktlig karta se bilaga 1.

3. OBJEKT OCH FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 Hamnbanan

Hamnbanan passerar nybyggnadsområdet på ett avstånd av ca 50 meter från närmsta räl. I höjd med utredningsområdet består järnvägen av ett spår. Spårområdet har träslipers och helsvetsad räl. Vy över spårområdet se bild 1.

Maxhastigheten på aktuell bansträcka är generellt begränsad till 40 km/h. Generell maxlast är 3200 ton och axellasten 22,5 ton. Dagens trafik uppges till ca 80 godståg/ dygn.

Under mätperioden 2016-08-01 – 2016-08-08 har tågen passerat med normal hastighet enligt information från driftledningscentralen i Göteborg.

Med ledning av översiktlig geologisk karta bedöms spårområdet i anslutning till nybyggnadsområdet vara grundlagt berg samt sand/ grus.



Bild 1. Vy över Hamnbanan

3.2 Valskvarnsgatan

Området är beläget direkt norr om Valskvarnsgatan. Vy över vägområde se bild 2.



Bild 2. Vy över Valskvarnsgatan

Med ledning av översiktlig geologisk karta bedöms gatan vara grundlagd på lera/ silt.

4. VAL AV MÄTPUNKTER

Studien syftar till att ge underlag för vidare bedömning av vibrationernas störande effekt inom den planerade byggnader.

Med hänsyn till byggnadernas placering och de markförhållanden som råder gjordes bedömning att två mätpunkter ger fullgod vibrationsöversikt inom nybyggnadsområdet. Mätplatser tilldelades av Norconsults Andreas Sigfridsson. Läge i plan, se illustrationsbild bilaga 1.

5. ANVÄND MÄTUTRUSTNING

Registrering av vibrationsdata har utförts med ett helautomatiskt system FRED 06. Instrumentet registrerar och beräknar ppv. Som mätgivare har använts geofoner typ SM 6, signalanpassade till 1-1000 Hz.

Systemet uppfyller kraven enligt Svensk Standard SS 460 48 61, SS 460 48 66 och Trafikverkets riktlinjer TDOK 2014:1021.

6. MÄTUTFÖRANDE

Mätningen har utförts i två mätpunkter inom planerat nybyggnadsområde, för översiktlig monterning se bild 3-4. Mätningen utfördes i 3 riktningar per system x, y och z-riktning under 7 dygn. Mätssystemet har mätt kontinuerligt med redovisning av toppvärde per 900 sekunder med analyserbar kurvdata vid registrering över tröskelvärde 0,2 mm/s.

Mättiden för den löpande mätningen valdes till 30 sek/ passage.



Bild 3. Mätpunkt 1



Bild 4. Mätpunkt 2

7. MÄTRESULTAT

Fältmätningar har utförts under perioden 2016-08-01 – 2016-08-08. Erhållna mätresultat redovisas i sin helhet i vibrationsprotokoll, bilaga 2.

I nedanstående tabell 1 redovisas översiktligt maxnivåer från utförda vibrationsmätningar.

Tabell 1: Högsta uppmätta mätvärden med analyserbar kurvdata inom mätpunkterna

Mätpunkt	Riktning	Högsta uppmätta komfort (mm/s vägd RMS))	Anmärkning
Mätpunkt 1	Vertikalt	0,08	Tågtrafik
Mätpunkt 2	Vertikalt	0,18	Fordonstrafik

8. SAMMANSTÄLLNING

De förutsättningar som förekommit avseende tågtrafik under mätperioden bedöms spegla den under året normala trafikintensiteten. Enligt uppgift från operativ chef på driftledningscentralen har inga störningar på bandelen förekommit under mätperioden vilket legitimerar utförda mätningar.

ÖVERSIKTSKARTA



GÖTEBORG SANNEGÅRDEN 7:5

Projekt:	Utredning av vibrationer från tågtrafik på Hamnbanan
Uppdragsgivare:	Norconsult AB
Kontaktperson:	Andreas Sigfridsson
Mätperiod:	2016-08-01 - 2016-08-08
Instrument:	Fred 6052
Givare:	Met 3036
Mätning utförd av:	P-O Bjelkström
Mätplats givare 1:	Grundläggningsnivå/ Vertikalt
Mätplats givare 2:	Grundläggningsnivå, mark/ horisontellt, tvärs spår
Mätplats givare 3:	Grundläggningsnivå, mark/ horisontellt, längs spår
Mätplats givare 4:	Grundläggningsnivå, mark/ vertikalt
Triggnivå givare 2-4:	0,2 mm/s
Mättid:	30,0 s
Pretrigg:	5%
Samplingshastighet:	1500 samplingar/s
Frekvensomfång:	1-80 Hz
Insamlad mätdata:	6810
Mätdata i tabell 5:	36 (Utsnitt $\geq 0,05$ mm/s vägd RMS samfiltrerat givare 2-4 kl. 22-06 samt ej tågrelaterade mätdata bortredigerade)
Rådata:	TellUs\16191\Vibrationsmätning\16191-1.dat

Mätutrustningen uppfyller de krav som ställs i Svensk Standard SS 460 48 61

Mätdata analyserad av:
P-O Bjelkström

Granskad av:
Ann-Sofie Wessberg

Sammanställning

Tabell 1: Mätvärde för högsta uppmätta nivå i grundläggning nattetid 22-06.

Givare	Datum Tid	Mätvärde (mm/s)	Frekvens (Hz)	Tågföring Längd/ Vikt (m)/(t)
3	2016-08-03 01:48:26	0,3	5	474/ 2924

Tabell 2: Mätvärde för högsta komfort nattetid kl 22-06.

Givare	Datum Tid	Komfortvärde (mm/s vägd RMS)	Tågföring Längd/ Vikt (m)/(t)
3	2016-08-03 01:48:26	0,08	474/ 2924

Tabell 3: Natthändelser (kl. 22 – 06) över 0,4 respektive 0,7 mm/s vägd RMS under mätperioden, per dygn.

Datum	Antal registreringar över 0,4 mm/s vägd RMS	Antal registreringar över 0,7 mm/s vägd RMS
2016-08-01 – 02	0	0
2016-08-02 – 03	0	0
2016-08-03 – 04	0	0
2016-08-04 – 05	0	0
2016-08-05 – 06	0	0
2016-08-06 – 07	0	0
2016-08-07 – 08	0	0

Tabell 4: Antal överskridande natthändelser (kl 22 – 06) under mätperioden.

Antal mätdygn	Antal registreringar över 0,4 mm/s vägd RMS	Antal registreringar över 0,7 mm/s vägd RMS
7	0	0

Tyngsta tåg under mätperioden passerade Pölsebo 2016-08-08 ca kl 05:39. Tåget mätte 504 meter och vägde 3114 ton. Inget mätvärde har registrerats för denna passage över trignivå 0,2 mm/s.

Kurvförlopp och frekvensspektrum för de högsta uppmätta mätvärdena avseende grundläggningsnivå och komfort nattetid se bild 1-2, sida 3.

Kurvförlopp och frekvensspektrum

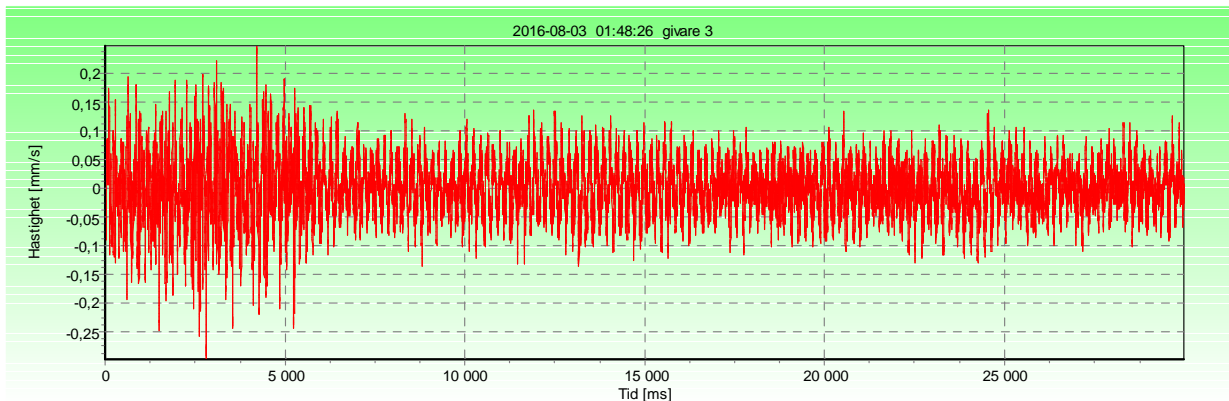


Bild 1. Kurvförlopp grundläggningsnivå vertikalt (givare 3), 2016-08-03 01:48:26

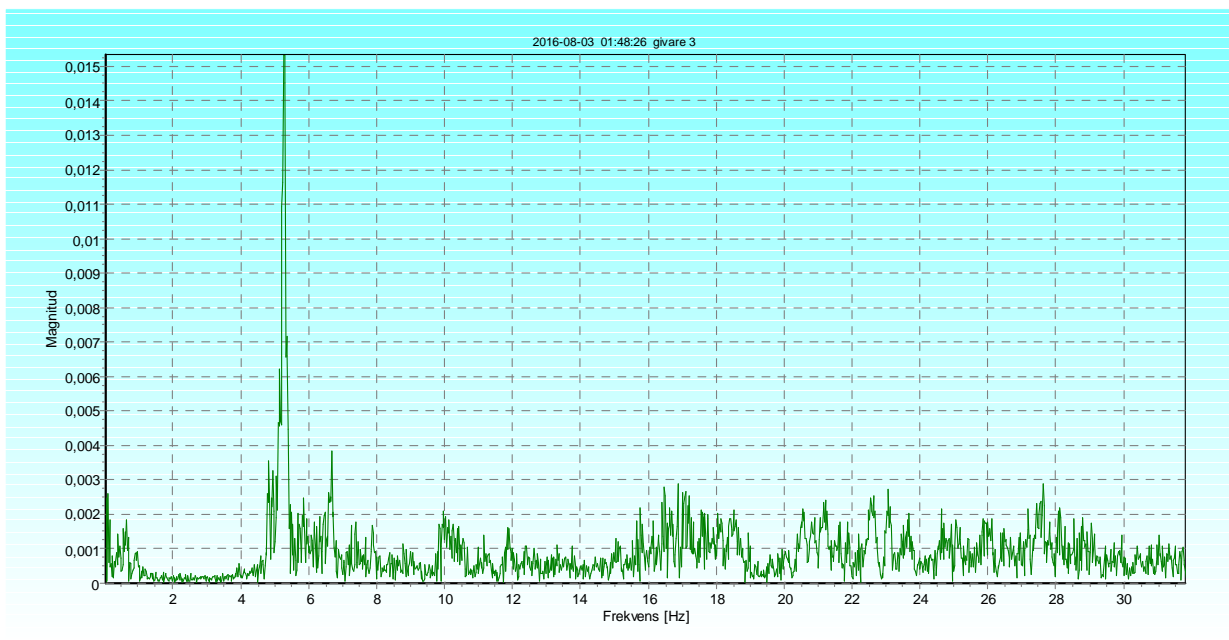


Bild 2. Frekvensspektrum för kurvförlopp bild 1

Mätdata

Tabell 5: Mätdata enligt utsnitt

Givare	Datum Tid	Mätvärde (mm/s)	Frekvens (Hz)	Komfortvärde vägd RMS (mm/s)	Tågföring Längd/ vikt (meter/ ton)
2	2016-08-02 05:51:13	0,2	33	0,05	520/ 2936
3	2016-08-02 05:51:13	0,2	25	0,06	"
4	2016-08-02 05:51:13	0,2	35	0,06	"
2	2016-08-03 01:48:26	0,2	30	0,07	474/ 2924
3	2016-08-03 01:48:26	0,3	5	0,08	"
4	2016-08-03 01:48:26	0,2	35	0,07	"
2	2016-08-03 02:27:49	0,2	24	0,04	626/ 1561
3	2016-08-03 02:27:49	0,2	28	0,05	"
4	2016-08-03 02:27:49	0,2	27	0,06	"
2	2016-08-03 04:14:04	0,2	35	0,06	473/ 2913
3	2016-08-03 04:14:04	0,2	23	0,07	"
4	2016-08-03 04:14:04	0,2	25	0,07	"
2	2016-08-03 04:32:19	0,2	30	0,06	32/ 156
3	2016-08-03 04:32:19	0,3	27	0,06	"
4	2016-08-03 04:32:19	0,2	34	0,05	"
2	2016-08-04 02:01:35	0,2	63	0,04	629/ 1510
3	2016-08-04 02:01:35	0,2	15	0,05	"
4	2016-08-04 02:01:35	0,1	14	0,04	"
2	2016-08-04 03:56:37	0,2	29	0,05	621/ 911
3	2016-08-04 03:56:37	0,2	17	0,07	"
4	2016-08-04 03:56:37	0,2	30	0,05	"
2	2016-08-04 05:13:04	0,3	27	0,07	16/ 78
3	2016-08-04 05:13:04	0,3	19	0,06	"
4	2016-08-04 05:13:04	0,2	17	0,05	"
2	2016-08-06 03:04:33	0,2	26	0,04	619/ 1199
3	2016-08-06 03:04:33	0,2	25	0,05	"
4	2016-08-06 03:04:33	0,2	41	0,04	"
2	2016-08-07 22:24:52	0,2	22	0,04	115/ 295
3	2016-08-07 22:24:52	0,2	26	0,05	"
4	2016-08-07 22:24:52	0,2	11	0,05	"
2	2016-08-07 22:56:43	0,3	10	0,05	32/ 156
3	2016-08-07 22:56:43	0,3	18	0,06	"
4	2016-08-07 22:56:43	0,2	30	0,05	"

Givare	Datum Tid	Mätvärde (mm/s)	Frekvens (Hz)	Komfortvärde vägd RMS (mm/s)	Tågföring Längd/ vikt (meter/ ton)
2	2016-08-08 05:46:10	0,2	33	0,05	583/ 1494
3	2016-08-08 05:46:10	0,2	7	0,06	"
4	2016-08-08 05:46:10	0,2	40	0,05	"

GÖTEBORG SANNEGÅRDEN 7:5

Projekt: Utredning av vibrationer från tågtrafik på Hamnbanan och fordonstrafik på Valskvarnsgatan

Uppdragsgivare: Norconsult AB
Kontaktperson: Andreas Sigfridsson

Mätperiod: 2016-08-01 - 2016-08-08
Instrument: Fred 6032
Givare: Met 3082
Mätning utförd av: P-O Bjelkström

Mätplats givare 2: Silo, sockel/ horisontellt, tvärs väg
Mätplats givare 3: Silo, sockel/ horisontellt, längs väg
Mätplats givare 4: Silo, sockel/ vertikalt

Triggnivå givare 2-4: 0,2 mm/s
Mättid: 30,0 s
Pretrigg: 5%
Samplingshastighet: 1500 samplingar/s
Frekvensomfång: 1-80 Hz

Insamlad mätdata: 4869
Mätdata i tabell 5: 75 (Utsnitt $\geq 0,15$ mm/s vägd RMS samfiltrerat givare 2-4 kl. 22-06)

Rådata: TellUs\16191\Vibrationsmätning\16191-2

Mätutrustningen uppfyller de krav som ställs i Svensk Standard SS 460 48 61

Mätdata analyserad av:
P-O Bjelkström

Granskad av:
Ann-Sofie Wessberg

Sammanställning

Tabell 1: Mätvärde för högsta uppmätta nivå i grundläggning nattetid 22-06.

Givare	Datum Tid	Mätvärde (mm/s)	Frekvens (Hz)	Anmärkning
4	2016-08-07 22:30:57	0,5	9	Fordonstrafik

Tabell 2: Mätvärde för högsta komfort nattetid kl 22-06.

Givare	Datum Tid	Komfortvärde (mm/s vägd RMS)	Anmärkning
4	2016-08-07 22:30:57	0,18	Fordonstrafik

Tabell 3: Natthändelser (kl. 22 – 06) över 0,4 respektive 0,7 mm/s vägd RMS under mätperioden, per dygn.

Datum	Antal registreringar över 0,4 mm/s vägd RMS	Antal registreringar över 0,7 mm/s vägd RMS
2016-08-01 – 02	0	0
2016-08-02 – 03	0	0
2016-08-03 – 04	0	0
2016-08-04 – 05	0	0
2016-08-05 – 06	0	0
2016-08-06 – 07	0	0
2016-08-07 – 08	0	0

Tabell 4: Antal överskridande natthändelser (kl 22 – 06) under mätperioden.

Antal mätdygn	Antal registreringar över 0,4 mm/s vägd RMS	Antal registreringar över 0,7 mm/s vägd RMS
7	0	0

Tyngsta tåg under mätperioden passerade Pölsebo 2016-08-08 ca kl 05:39. Tåget mätte 504 meter och vägde 3114 ton. Inget mätvärde har registrerats för denna passage över trignivå 0,2 mm/s.

Kurvförlopp och frekvensspektrum för de högsta uppmätta mätvärdena avseende grundläggningsnivå och komfort nattetid se bild 1-2, sida 3.

Kurvförlopp och frekvensspektrum

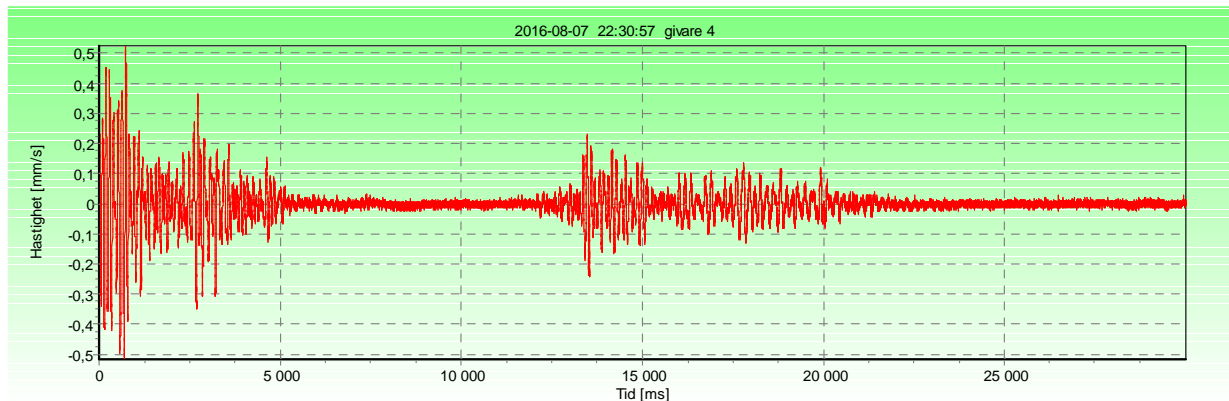


Bild 1. Kurvförlopp grundläggningsnivå vertikalt (givare 1), 2016-08-07 22:30:27

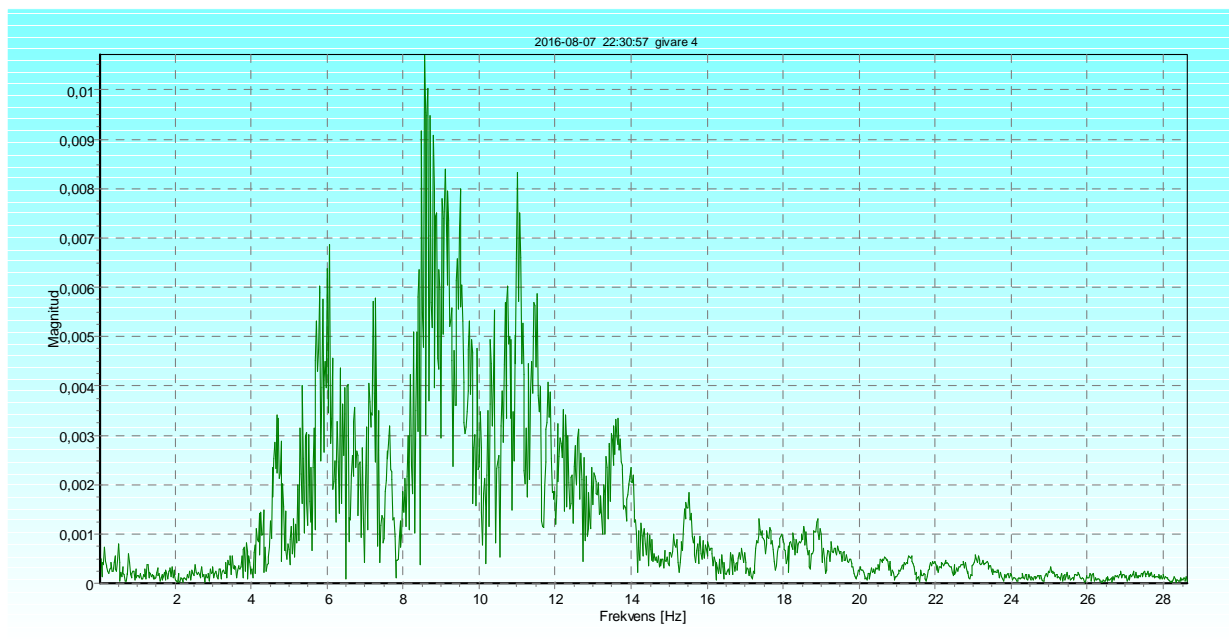


Bild 2. Frekvensspektrum för kurvförlopp bild 1

Mätdata

Tabell 5: Mätdata enligt utsnitt

Givare	Datum Tid	Mätvärde (mm/s)	Frekvens (Hz)	Komfortvärde vägd RMS (mm/s)	Anmärkning
2	2016-08-01 22:13:03	0,3	5	0,06	Fordonstrafik
3	2016-08-01 22:13:03	0,2	11	0,07	"
4	2016-08-01 22:13:03	0,5	11	0,16	"
2	2016-08-01 22:42:30	0,2	10	0,04	Fordonstrafik
3	2016-08-01 22:42:30	0,2	11	0,05	"
4	2016-08-01 22:42:30	0,3	10	0,10	"
2	2016-08-01 23:11:49	0,3	10	0,06	Fordonstrafik
3	2016-08-01 23:11:49	0,3	10	0,08	"
4	2016-08-01 23:11:49	0,5	10	0,17	"
2	2016-08-01 23:41:11	0,2	20	0,05	Fordonstrafik
3	2016-08-01 23:41:11	0,2	11	0,06	"
4	2016-08-01 23:41:11	0,4	11	0,10	"
2	2016-08-02 00:12:22	0,3	6	0,06	Fordonstrafik
3	2016-08-02 00:12:22	0,2	10	0,07	"
4	2016-08-02 00:12:22	0,4	10	0,17	"
2	2016-08-02 05:55:20	0,2	15	0,04	Fordonstrafik
3	2016-08-02 05:55:20	0,2	11	0,06	"
4	2016-08-02 05:55:20	0,3	12	0,10	"
2	2016-08-02 22:44:23	0,2	10	0,05	Fordonstrafik
3	2016-08-02 22:44:23	0,2	10	0,05	"
4	2016-08-02 22:44:23	0,3	9	0,10	"
2	2016-08-03 00:14:31	0,1	4	0,04	Fordonstrafik
3	2016-08-03 00:14:31	0,2	16	0,06	"
4	2016-08-03 00:14:31	0,3	9	0,11	"
2	2016-08-03 01:10:10	0,2	19	0,05	Fordonstrafik
3	2016-08-03 01:10:10	0,2	10	0,05	"
4	2016-08-03 01:10:10	0,3	9	0,10	"
2	2016-08-03 05:44:20	0,2	10	0,04	Fordonstrafik
3	2016-08-03 05:44:20	0,2	10	0,05	"
4	2016-08-03 05:44:20	0,3	5	0,11	"
2	2016-08-03 23:31:25	0,2	19	0,05	Fordonstrafik
3	2016-08-03 23:31:25	0,2	17	0,05	"
4	2016-08-03 23:31:25	0,3	6	0,12	"

Givare	Datum Tid	Mätvärde (mm/s)	Frekvens (Hz)	Komfortvärde vägd RMS (mm/s)	Anmärkning
2	2016-08-03 23:57:04	0,3	8	0,07	Fordonstrafik
3	2016-08-03 23:57:04	0,2	6	0,07	"
4	2016-08-03 23:57:04	0,4	5	0,14	"
2	2016-08-04 22:14:10	0,2	10	0,06	Fordonstrafik
3	2016-08-04 22:14:10	0,2	11	0,07	"
4	2016-08-04 22:14:10	0,4	10	0,15	"
2	2016-08-04 23:11:39	0,2	18	0,03	Fordonstrafik
3	2016-08-04 23:11:39	0,2	14	0,05	"
4	2016-08-04 23:11:39	0,4	10	0,11	"
2	2016-08-05 22:13:01	0,2	8	0,05	Fordonstrafik
3	2016-08-05 22:13:01	0,2	5	0,06	"
4	2016-08-05 22:13:01	0,4	10	0,12	"
2	2016-08-06 00:13:30	0,2	15	0,04	Fordonstrafik
3	2016-08-06 00:13:30	0,2	13	0,05	"
4	2016-08-06 00:13:30	0,3	10	0,10	"
2	2016-08-06 01:47:02	0,2	16	0,06	Fordonstrafik
3	2016-08-06 01:47:02	0,2	9	0,06	"
4	2016-08-06 01:47:02	0,3	10	0,10	"
2	2016-08-06 22:10:55	0,2	9	0,03	Fordonstrafik
3	2016-08-06 22:10:55	0,2	9	0,05	"
4	2016-08-06 22:10:55	0,4	10	0,10	"
2	2016-08-06 23:10:41	0,2	9	0,04	Fordonstrafik
3	2016-08-06 23:10:41	0,2	10	0,05	"
4	2016-08-06 23:10:41	0,3	10	0,10	"
2	2016-08-06 23:32:27	0,2	11	0,04	Fordonstrafik
3	2016-08-06 23:32:27	0,2	9	0,07	"
4	2016-08-06 23:32:27	0,4	9	0,12	"
2	2016-08-07 01:17:03	0,3	8	0,06	Fordonstrafik
3	2016-08-07 01:17:03	0,2	6	0,06	"
4	2016-08-07 01:17:03	0,3	3	0,11	"
2	2016-08-07 02:47:33	0,3	9	0,06	Fordonstrafik
3	2016-08-07 02:47:33	0,2	9	0,06	"
4	2016-08-07 02:47:33	0,3	10	0,11	"
2	2016-08-07 03:48:30	0,3	17	0,07	Fordonstrafik
3	2016-08-07 03:48:30	0,3	10	0,08	"
4	2016-08-07 03:48:30	0,4	9	0,14	"
2	2016-08-07 22:30:57	0,3	9	0,06	Fordonstrafik
3	2016-08-07 22:30:57	0,3	9	0,09	"
4	2016-08-07 22:30:57	0,5	10	0,18	"

Givare	Datum Tid	Mätvärde (mm/s)	Frekvens (Hz)	Komfortvärde vägd RMS (mm/s)	Anmärkning
2	2016-08-08 05:58:47	0,2	19	0,04	Fordonstrafik
3	2016-08-08 05:58:47	0,2	7	0,05	"
4	2016-08-08 05:58:47	0,4	9	0,11	"
