



PM

Handläggare
Erik Olsson
Telefon
+46 10 505 84 10
SMS
+46701847410
erik.o.olsson@afconsult.com

Datum
2015-03-09
Projektnr
702031

Kund
Wallenstam AB
Annika Wilén
Kungsportsavenyn 2
401 84 Göteborg

Kallebäck 3:3 - Mätning komfortvibrationer från väg- och järnvägstrafik

Sammanfattning

Wallenstam AB har i syfte att detaljplanelägga fastigheten Kallebäck 3:3 (gamla Arlafabriken) för bostäder och kontor. Området ligger nära E6, Kust-till-kustbanan och västkustbanan och är därmed hårt utsatt av trafik. Utredningen ämnar övergripande redogöra för möjligheterna för bostadsbebyggelse inom området beaktat vibrationsnivåer från intilliggande trafikslag.

Geologin i området består av berg i söder och jord i norr. Jordlagrets mäktighet varierar inom området från 0 m till ca 20 m med de minsta mäktigheterna närmst berget i syd/sydväst. Lerans mäktighet ökar mot norr. Generellt utgörs jordlagerföljden inom lerområden av ca 1-2 m fyllning (sand och grus) följt av 0,5-1 m torrskorpelera som överlagrar en lös lera. Leran vilar på friktionsjord av obestämd mäktighet.

Uppmätta vibrationsnivåer i befintlig byggnad och mark överskrider inte riktvärden och vibrationsnivåerna bedöms som hanterbara för byggnation av bostäder med adekvat grundläggning. Händelser med högst vibrationshastighet bedöms orsakas av tung vägtrafik.

Höga byggnader med otillräcklig grundläggning kan ge ökade vibrationsnivåer med ökat antal våningar varför adekvat grundläggning rekommenderas, till exempel grundläggning på spetsburna pålar, samt bjälklag med styv stomme och spännvidd kortare än ca 8 meter.



PM

1 Bakgrund

Wallenstam AB har i syfte att detaljplanelägga fastigheten Kallebäck 3:3 (gamla Arlafabriken) för bostäder och kontor. AL Studio har på uppdrag av Wallenstam AB tagit fram ett program för att utreda exploateringsförutsättningar.

ÅF Ljud och Vibrationer har av Wallenstam AB genom Johan Altenius, AL studio, fått i uppdrag att mäta komfortvibrationer från väg- och järnvägstrafik vid fastighet Kallebäck 3:3.

2 Riktvärden enligt Svensk Standard SS 460 48 61

Markvibrationer kan ge både påverkan på människor och byggnader. Känslig utrustning kan också påverkas och i extrema fall finns det en risk att skador och andra konstruktioner kan uppstå. Människor kan uppleva vibrationer på olika sätt främst beroende på frekvensområde (relevant frekvensområde är 1-80 Hz) eller som ljud.

Tabell 1. Riktvärden för komfort i byggnader enligt Svensk Standard SS 460 48 61 "Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader". Riktvärden nedan avser vägd hastighet.

	Vägd hastighet [RMS 1s]	Upplevelse
Måttlig störning	0,4 – 1,0 mm/s	Ger i vissa fall anledning till klagomål
Sannolik störning	> 1 mm/s	Kännbara vibrationer och upplevs av många som störande.

Enligt den bedömning som gjorts i samband med framtagningen av angivna riktvärden i svensk standard, anses mycket få människor uppleva vibrationer under skiktet "Måttlig störning" som störande. Vilket kan bero på att vibrationer under 0,2-0,3 mm/s ej är uppfattbara i normala fall.

Riktvärdena bör tillämpas vid nyetableringar och vid nybebyggelse. De kan tillämpas mindre strikt för kontor än för bostäder. Riktvärdena bör tillämpas mer strikt för bostäder nattetid. Riktvärdena kan vidare användas som målsättning för långsiktig förbättring av vibrationsförhållanden i befintliga miljöer.

Not. Vibrationer som riskerar att skada byggnader är avsevärt högre än de nivåer som redovisas i denna utredning.

3 Utförda mätningar

Mätningarna har utförts enligt Svensk Standard SS 460 48 61 "Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader".

Mätutrustning

Mätsystem	Givare
2 x Infra Master (intern bet. IM1435, 4000L)	Infra V10 Triaxial Geophone (intern bet VP428) Infra V10 Triaxial Geophone (bet V10 2574-1) Infra V12 Triaxial Geophone (intern bet VP305)

Instrumenten är kalibrerade med spårbarhet till nationella och internationella referenser enligt vår kvalitetsstandard som uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025. Datum för senaste kalibrering finns angiven i vår kalibreringslogg.

Topografi och geologiska förutsättningar

I Kallebäck 3:3 Geoteknik Sweco Civil (20150216) redogörs för geotekniska förhållanden:

Jordlagermäktigheten inom området varierar från om till ca 20m med de minsta mäktigheterna närmst berget i syd/sydväst. Lerans mäktighet ökar mot norr, se Figur 1.
De grå partierna visar berg i dagen, de blå områdena utgörs av



Figur 1: Mätplatser

Mätpersonal	Erik Olsson ÅF Infrastructure AB – Ljud och Vibrationer Göteborg
Mättid	Mätningen utfördes obemannad mellan 2014-11-07 ca kl1600 - 2014-11-13 ca kl1000.
Avvikelser	Inga avvikelser

Registreringar gjordes på två sätt;

- Med maxvärde under intervaller och med triggnande givare. Högsta värdet (RMS 1s) i intervaller om 2 minuter registrerades.
- När vibrationshastigheten i respektive mätpunkt översteg inställt triggnivå om 0,1 mm/s, MP1 och MP2 och 0,5 mm/s, MP3 registreras kurvförlopp om i 20 sekunder samt frekvensspektrum.

4 Mätresultat

Mätresultat för hela mättiden redovisas i bilagor (benämnda Mp1V, 305T, 305L, 305V och Jvg). Sammanställning av mätresultat redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Sammanfattning av mätresultat. Värderna i mm/s [RMS 1s]

	Mp1	Mp2			Mp3
	Mp1V	305V	305L	305T	Jvg
5 % percentil	0,015	0,005	0,005	0,01	0,005
95 % percentil	0,095	0,025	0,04	0,04	0,46
Medelvärde	0,055	0,019	0,021	0,021	0,111
Maxvärde	0,24	0,115	0,12	0,14	1,03

Högsta vibrationsnivå på bjälklag i byggnad uppmättes till 0,14 mm/s [RMS 1s] i horisontal riktning parallellt med trafikstråken. Högsta vibrationsnivå i mark vid tomtgräns uppmättes till



0,24 mm/s [RMS 1s] i vertikal riktning. Totalt antal triggningsstartar (vibrationsnivå som startar mätning) under mätperioden var 185 st. vid Mp1 och Mp2 och 103 st. vid Mp3.

5 Slutsatser och kommentarer

- Uppmätta vibrationsnivåer i befintlig byggnad och mark överskrider inte riktvärden och vibrationsnivåerna bedöms som hanterbara för byggnation av bostäder med adekvat grundläggning. Händelser med högst vibrationshastighet bedöms orsakas av tung vägtrafik.
- Höga byggnader med otillräcklig grundläggning kan ge ökade vibrationsnivåer med ökat antal våningar varför adekvat grundläggning rekommenderas, till exempel grundläggning på spetsburna pålar, samt bjälklag med styv stomme och spännvidd kortare än ca 8 meter.
- Frekvensspektrum och kurvförlopp för samtliga triggningsstartar finns hos ÅF men utreds inte vidare i detta skede.

ÅF Infrastructure AB – Ljud och Vibrationer 2015-03-09

Handläggare

Granskad

Erik Olsson

Mats Hammarqvist

Project Point: V10-1364-1 AFvan10 - Mp1V

From: 2014-11-07 00:00:00

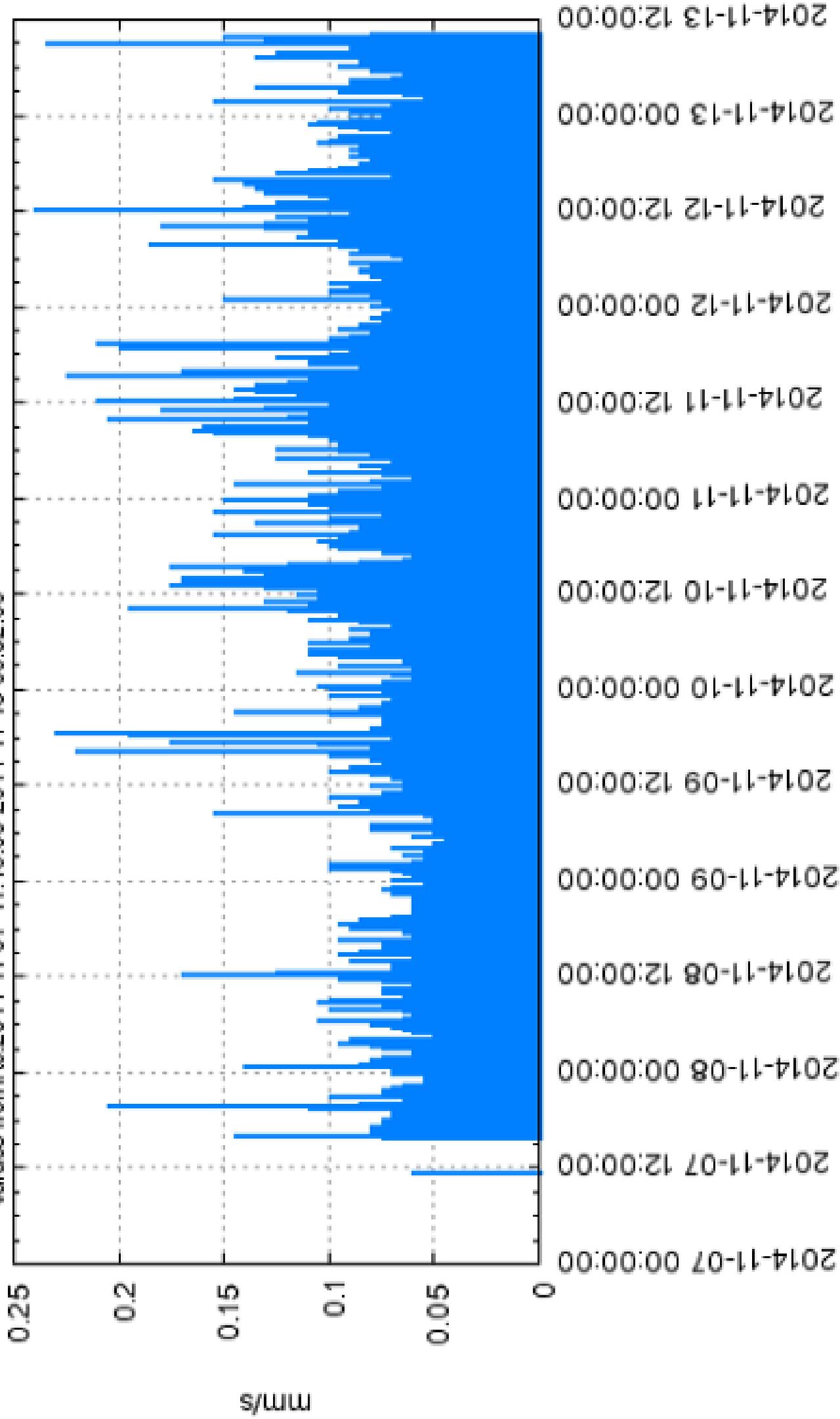
To: 2014-11-13 23:59:59

Sensor: V10-1364-1 Calibrated: 2013-12-23

Interval time: 2 minutes

Standard 7 SS4604861Komfort 20 mm/s RMS 1s Velocity

Values from/to: 2014-11-07 11:16:00-2014-11-13 09:52:00



Project Point: V12V-1270-1 AFvan10 - 305V

From: 2014-11-07 00:00:00

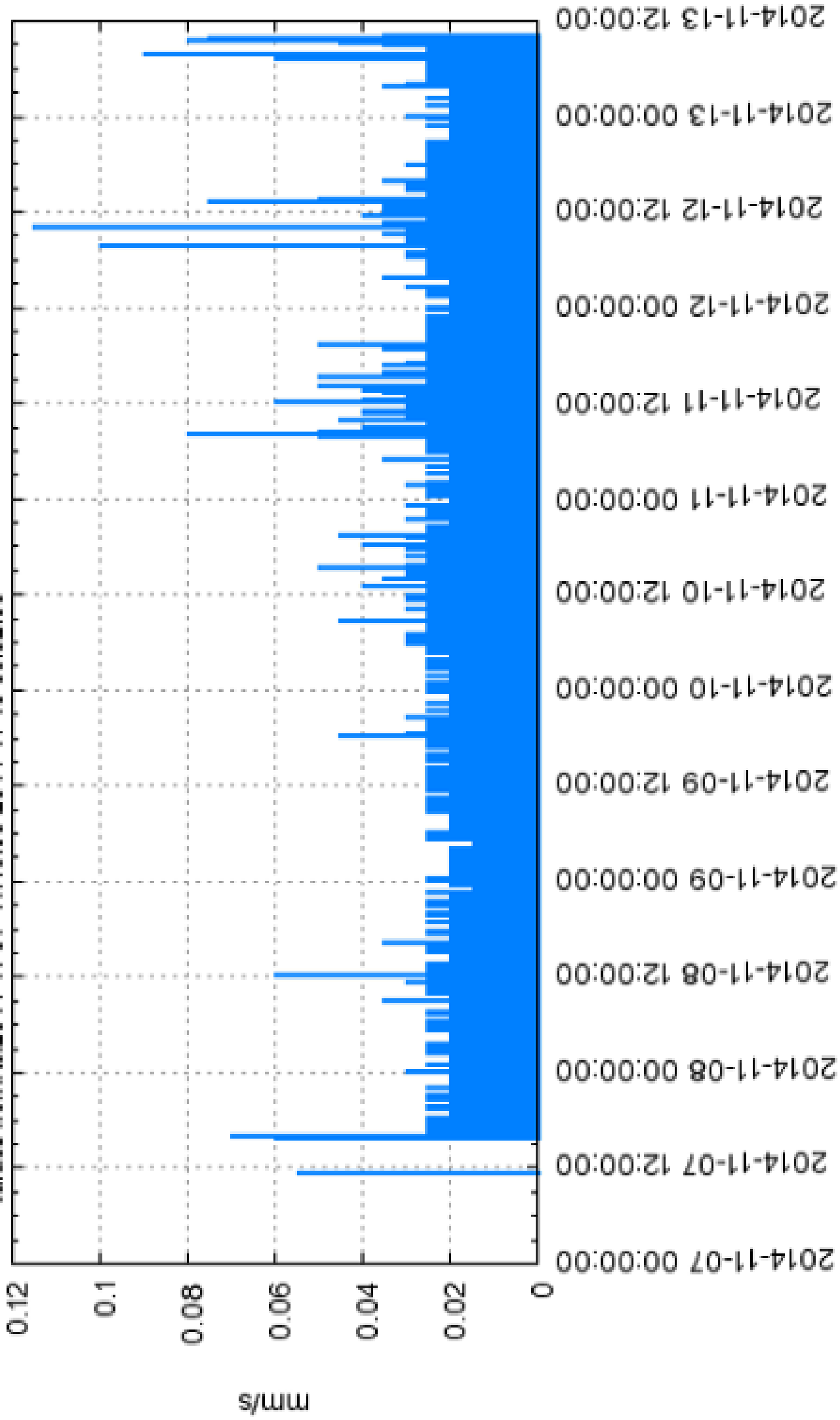
To: 2014-11-13 23:59:59

Sensor: V12V-1270-1 Calibrated: 2013-12-23

Interval time: 2 minutes

Standard 7 SS4604861Komfort 20 mm/s RMS 1s Velocity

Values from/to: 2014-11-07 11:16:00-2014-11-13 09:52:00



Project Point: V12L-1271-1 AFvan10 - 305L

From: 2014-11-07 00:00:00

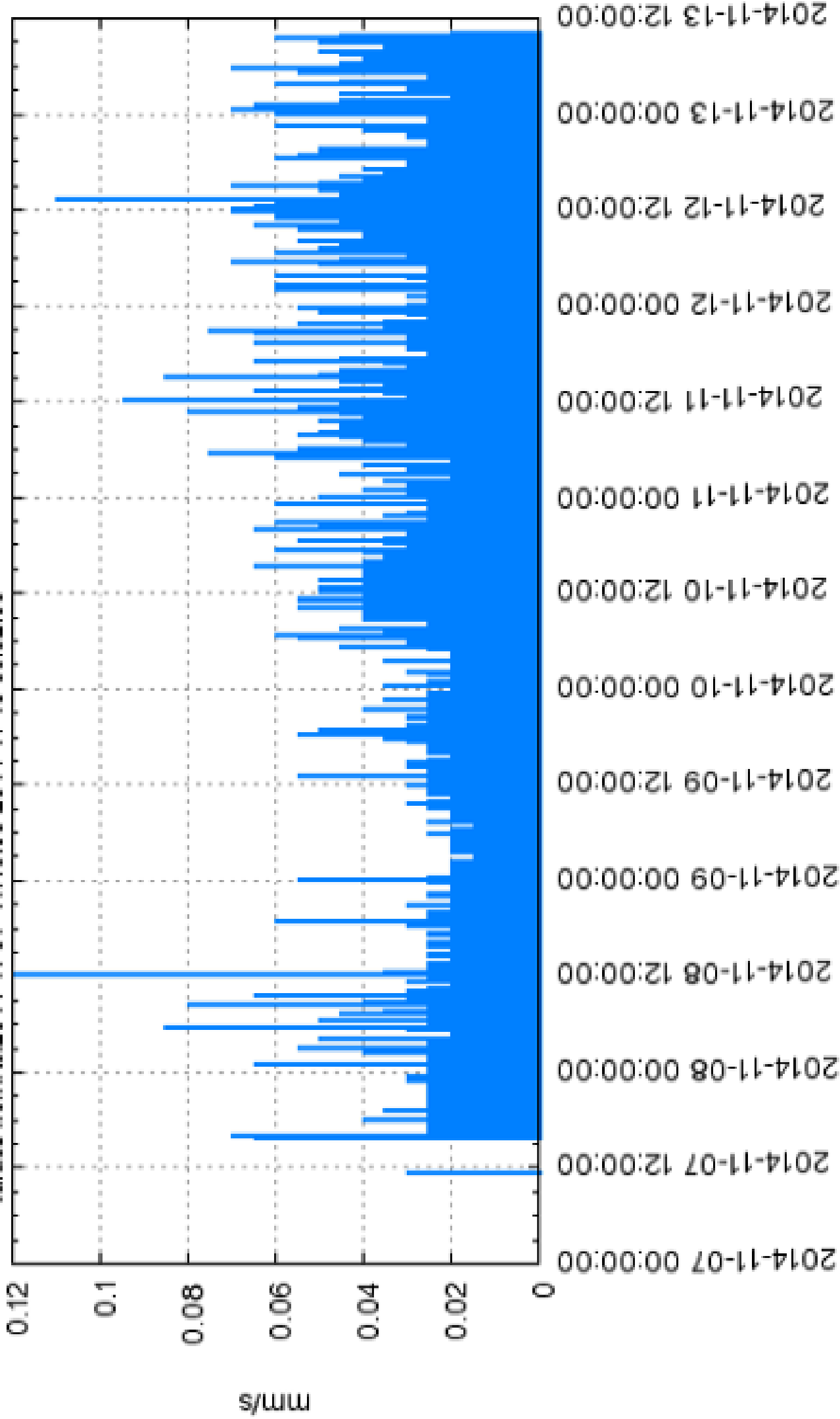
To: 2014-11-13 23:59:59

Sensor: V12L-1271-1 Calibrated: 2013-12-23

Interval time: 2 minutes

Standard 7 SS4604861Komfort 20 mm/s RMS 1s Velocity

Values from/to: 2014-11-07 11:16:00-2014-11-13 09:52:00



Project Point: V12T-1272-1 AFvan10 - 305T

From: 2014-11-07 00:00:00

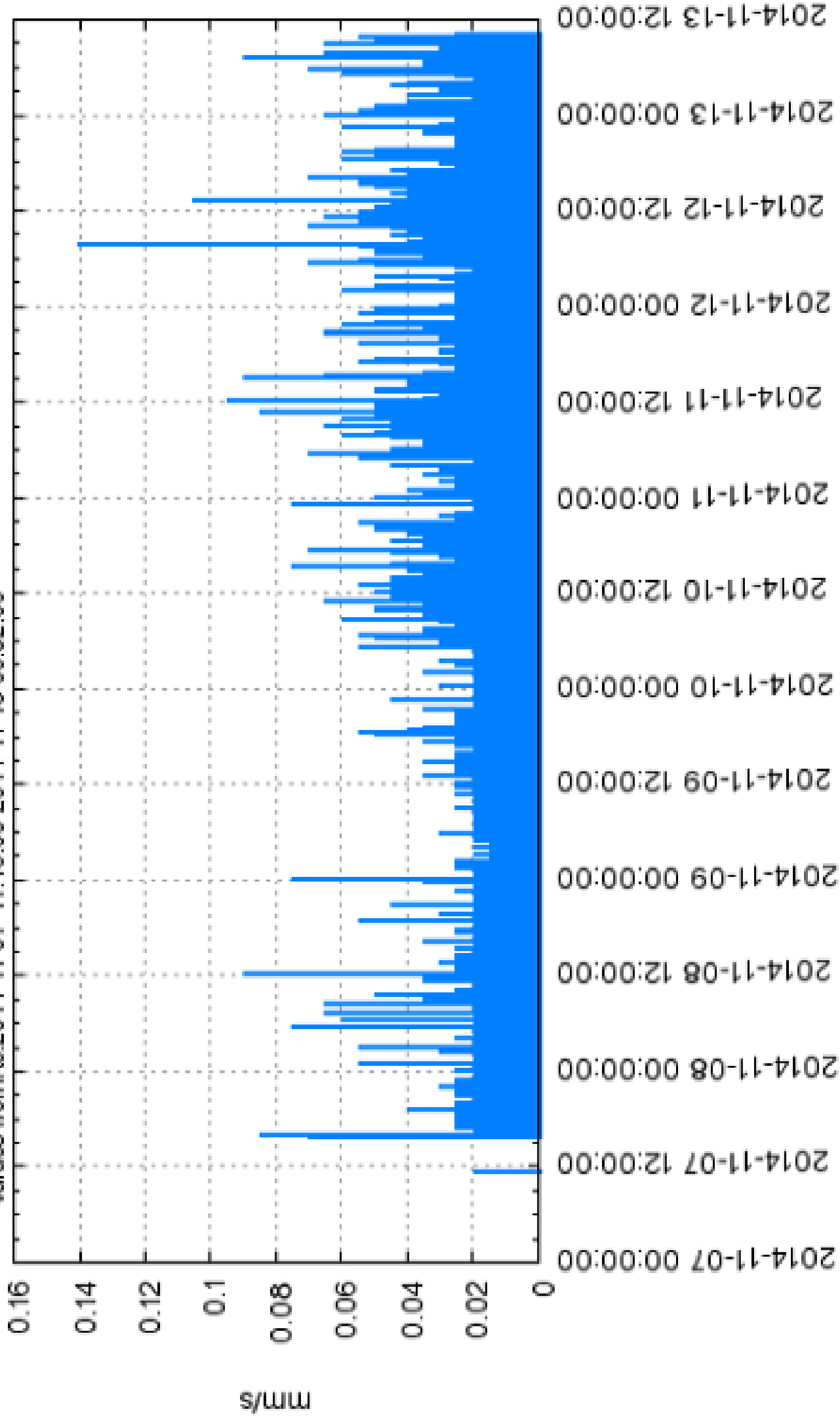
To: 2014-11-13 23:59:59

Sensor: V12T-1272-1 Calibrated: 2013-12-23

Interval time: 2 minutes

Standard 7 SS4604861Komfort 20 mm/s RMS 1s Velocity

Values from/to: 2014-11-07 11:16:00-2014-11-13 09:52:00



Projekt: 4000Ljud Ljud och vibrationer Mätpunkt: Jvg jvg

Från 2014-11-07 16:05:19
Till 2014-11-13 23:59:59

Sensor: V10-2574-1 Kalibrerad 2014-11-04
Intervallid: 2 minuter
Standard 7, SS-4604861Korrfort 20 mm/s RMS 1s Velocity

