

# RAPPORT

## Trillingsonderzoek Colosseum- en Rosestraatplot Rotterdam

Klant: StiGaM

Referentie: BG7020-MI-RP-231117-0944

Status: Definitief/01

Datum: 17 november 2023

# Projectgerelateerd

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85  
3068 AX Rotterdam  
Netherlands  
Mobility & Infrastructure

+31 88 348 91 00 **T**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Trillingsonderzoek Colosseum- en Rosestraatplot Rotterdam

Sub titel:  
Referentie: BG7020-MI-RP-231117-0944  
Uw kenmerk  
Status: Definitief/01  
Datum: 17 november 2023  
Projectnaam: Bestemmingsplan Colosseumweg en Rosestraat  
Projectnummer: BG7020-136-100  
Auteur(s): Hans Schinck

Opgesteld door: Hans Schinck

Gecontroleerd door:

Datum: 13-11-2023

Goedgekeurd door: Koen Bos

Datum: 17-11-2023

Classificatie

Projectgerelateerd

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.*

*Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.*

## Inhoud

|           |                                              |           |
|-----------|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Inleiding</b>                             | <b>1</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Toetsingskader trillingen</b>             | <b>1</b>  |
| <b>3.</b> | <b>Metingen trillingen</b>                   | <b>4</b>  |
| <b>4.</b> | <b>Beschouwing trillingen in de woningen</b> | <b>6</b>  |
| <b>5.</b> | <b>Samenvattende conclusie</b>               | <b>11</b> |

## 1. Inleiding

Het onderzoek zal worden uitgevoerd ter onderbouwing van het bestemmingsplan. Het project bestemmingsplan Colosseum- en Rosestraatplot Rotterdam bestaat uit 2 gebieden met variërende bouwhoogte in de nabijheid van het spoor. Het aspect trillingen is in de voorliggende memo onderzocht.

### Begrenzing plangebied

De Colosseumplot ligt ten zuiden van het spoor en ten zuiden van Varkenoordseviaduct/Laan op zuid en de metrolijn. Aan de zuidkant wordt De Colosseumplot begrensd door de Colosseumweg.

De Rosestraatplot ligt ten zuiden van het spoor en ten noorden van Varkenoordseviaduct/Laan op zuid en de metrolijn.

In het westen wordt het plangebied begrensd door de S120. Op afbeelding 1 is de Colosseumplot en de Rosestraatplot beiden weergegeven.



Afbeelding 1: Locatie Colosseumplot (grijs)



Locatie Rosestraatplot

## 2. Toetsingskader trillingen

In Nederland bestaat geen *specifiek* juridisch kader voor trillingen zoals geldt voor geluid met de Wet Geluidhinder. Het juridisch kader wordt door wetgeving bepaald welke niet specifiek voor trillingen is bestemd. Het kader wordt door het onderstaande bepaald:

In het ruimtelijk spoor is het kader de Wet Ruimtelijke Ordening (Wro). Voor het aspect trillingen dienen bestemmingen ruimtelijk zorgvuldig te worden gescheiden.

In 2019 is de Handreiking nieuwbouw en spoortrillingen gepubliceerd. Hierin is omschreven hoe binnen een zone van 100 meter moet worden omgegaan met spoortrillingen. Qua normstelling wordt verwezen naar de SBR B richtlijn “hinder voor personen in gebouwen”. In de gebruiksfase van de infrastructuur is de SBR B richtlijn “hinder voor personen in gebouwen” als normstelling te hanteren. Ook is de SBR A richtlijn “schade aan gebouwen” als normstelling te hanteren met betrekking tot de aanlegfase. De beoordelingsystematiek in de SBR B richtlijn “hinder voor personen in gebouwen” kent streefwaarden.

### SBR trillingsrichtlijn deel B (hinder voor personen in gebouwen)

In het geval van trillingen langs infrastructuur tijdens de gebruiksfase is richtlijn B (hinder voor personen in gebouwen) van belang.

De toetsing van de trillingsniveaus aan de SBR-richtlijn B betreft de zogenoemde  $V_{\max}$  en  $V_{\text{per}}$ . De  $V_{\max}$  betreft de maximale trillingssterkte die voorkomt. Deze wordt apart getoetst voor de dag/avondperiode en de nachtperiode. De  $V_{\text{per}}$  betreft de gemiddelde trillingssterkte. Ook deze waarde wordt apart bepaald en getoetst voor de dag/avondperiode en de nachtperiode. Voor de exacte definitie en bepalingmethode van deze toetswaarden wordt verwezen naar de SBR-richtlijn.

De streefwaarden zijn er op gericht om hinder door trillingen te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Overschrijding van deze streefwaarden dient dan ook zoveel mogelijk te worden vermeden. De situatie waaronder de te beoordelen trillingssterkte optreedt, is bij de afweging van de toe te laten trillingssterkte van belang. De SBR-richtlijn maakt daarbij onderscheid tussen een bestaande situatie, een nieuwe situatie en een gewijzigde situatie.

De voorliggende situatie is een nieuwe situatie in het licht van de SBR-richtlijn. In de gebouwen zijn woonfuncties aanwezig. Voor deze functies gelden de volgende streefwaarden zoals opgenomen in tabel 1.

Tabel 1: Streefwaarden (SBR richtlijn).

| Gebouwfunctie             | A1<br>(dag / avond / nacht) | A2<br>(dag / avond / nacht) | A3<br>(dag / avond / nacht) |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Woning nieuwe situatie    | 0.1 / 0.1 / 0.1             | 0.4 / 0.4 / 0.2             | 0.05 / 0.05 / 0.05          |
| Woning bestaande situatie | 0.2 / 0.2 / 0.2             | 0.8 / 0.8 / 0.4             | 0.1 / 0.1 / 0.1             |

Er wordt voldaan aan de streefwaarden als:

- de waarde van de maximale trillingssterkte in de ruimte ( $V_{\max}$ ) kleiner is dan A1, of als
- de waarde van de maximale trillingssterkte van een ruimte ( $V_{\max}$ ) kleiner is dan A2 waarbij de gemiddelde trillingssterkte over de beoordelingsperiode voor deze ruimte ( $V_{\text{per}}$ ) kleiner is dan A3.

De eerste regel met A1 betreft de zogenoemde onderste streefwaarde. Als hieraan wordt voldaan dan is een nadere toetsing niet meer nodig.

De nadere toetsing met A2 en A3 betreft de zogenoemde streefwaarde A2 voor  $V_{\max}$  en een streefwaarde A3 voor  $V_{\text{per}}$ . Als hieraan wordt voldaan dan wordt aan de beoordelingssystematiek voldaan.

De grootte maximale trillingssterkte  $V_{\max}$  en gemiddelde trillingssterkte  $V_{\text{per}}$  zijn dimensieloos [--].

Als er niet wordt voldaan aan de toetsingssysteematiek wat betreft streefwaarden dient afhankelijk van de omstandigheden een afweging te worden gemaakt of de te beoordelen trillingssterkte al dan niet acceptabel is. Voor deze beoordeling wordt in de SBR-richtlijn verwezen naar bijlage 5 van de SBR-richtlijn. Daarin is aangegeven dat bij overschrijding van de streefwaarden aanvullend gebruik kan worden gemaakt van de kwalificatie van hinder zoals is aangegeven in de navolgende tabel 2 (uit SBR-richtlijn, bijlage 5).

**Tabel 2: Hinderclassificatie.**

| $V_{\max}$ | Hinderkwalificatie |
|------------|--------------------|
| < 0,1      | geen hinder        |
| 0,1- 0,2   | weinig hinder      |
| 0,2 – 0,8  | matige hinder      |
| 0,8 – 3,2  | Hinder             |
| > 3,2      | ernstige hinder    |

Het accepteren van (matige) hinder door overschrijding van de streefwaarden kan onder meer afhankelijk zijn van de mate waarin trillingssterkte voorkomt, de aanwezigheid van andere trillingsbronnen (de achtergrondtrillingen), de mogelijkheid tot het treffen van trillingsreducerende maatregelen en de historie. In geval van mogelijke hinder dienen de betrokken partijen te overleggen. Ernstige hinder is niet toelaatbaar.

Naast de “SBR B richtlijn Hinder voor personen” is er voor schade de “SBR-Richtlijn A schade aan gebouwen”. Voor schade is de topwaarde van de trillingssterkte  $V_{\text{top}}$  relevant. Deze schade trillingssterkten  $V_{\text{top}}$  wordt uitgedrukt in mm/s. Alhoewel het een andere grootheid betreft en andere meetpunten aan een woning kan gesteld worden dat de streefwaarden voor hinder veel maatgevender (lager) zijn dan de grenswaarden voor schade. Door het hanteren van de streefwaarden voor hinder wordt voorkomen dat schade grenswaarden worden overschreden.

Vermeldenswaardig is verder dat er specifiek voor spoorse tracé besluiten de Beleidsregel Trillinghinder Spoor (Bts) bestaat. Dit betekent dat indien het spoor relevant wordt gewijzigd en er een Tracébesluit wordt genomen door de minister er een trillingsonderzoek en indien nodig een maatregelen onderzoek plaats vind om het woon en leefklimaat in de bebouwing rond het spoor te beschermen.

### 3. Metingen trillingen

Het aspect trillingen wordt bepaald door de passages van de treinen. Ten noorden van het plangebied ligt een aantal sporen. Van 18 augustus t/m 29 augustus 2023 zijn trillingsmetingen op locatie verricht. Voor het trillingsonderzoek zijn er maaiveldmetingen aan passages van treinen verricht. Het spoor heeft een licht verhoogde ligging ten opzichte van het maaiveld bij de meetpunten.

De meetpunten zijn gekozen in de nabijheid van de footprint van de gebouwen aan de noordzijde de plangebieden en daar waar praktisch gezien een meetpunt kan worden geplaatst.

Tabel 3: afstanden meetpunten

| meetpunt                                         | MP1  | MP2  | MP3  |
|--------------------------------------------------|------|------|------|
| Afstand meetpunt tot hart dichtstbijzijnde spoor | 27 m | 33 m | 39 m |

Afbeelding 3: Situatie meetpunt MP1, MP2 en MP3



Alle trillingsmetingen zijn conform de SBR B richtlijn “hinder voor personen in gebouwen” verricht met een vibra plus meetsysteem. Het vibra plus meetsysteem is tijdens de metingen met een sensor die drie richtingen registreert uitgerust. De sensor is op een 60 cm stalen pen die in de bodem zit bevestigd.

## Projectgerelateerd

Foto 1 t/m 3: Meetopstelling MP1, MP2 en MP3.



In bijlage 1 zijn de metingen grafisch weergegeven.

De metingen zijn van 18 augustus t/m 29 augustus 2023 verricht. De spoorintensiteiten zijn opgevraagd bij Prorail. In deze periode zijn er 541 goederentreinpassages geweest volgens opgave van Prorail, deze opgave staat in bijlage 2 weergegeven. Hiermee zijn de meetgegevens inclusief een relevant aantal goederentreinpassages.

In tabel 5 zijn de meetgegevens samengevat weergegeven.

Tabel 5: Trillingssterkte in het maaiveld

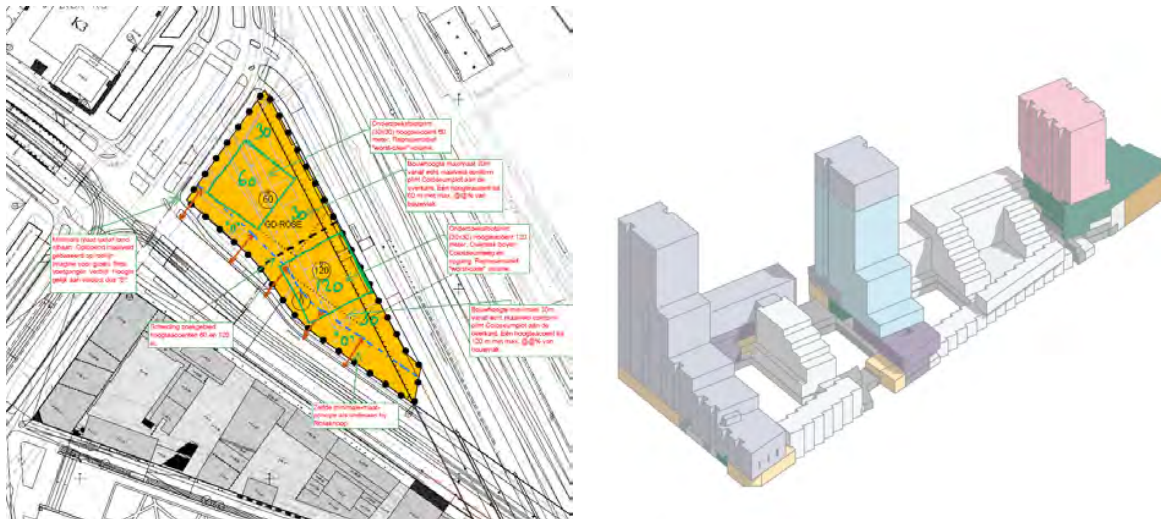
| Meetpunt                                                                                    | MP1<br>Rosestraatplot westzijde<br>op 27 m hart spoor                                                                                                         | MP2<br>Rosestraatplot<br>oostzijde<br>op 33 m hart spoor                                                                                                      | MP3<br>Colosseumplot<br>op 40 m hart spoor                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                             | Alle passages                                                                                                                                                 | Alle passages                                                                                                                                                 | Alle passages                                                                                                                                                 |
| $V_{\text{per}}$ [--] (Gemiddeld verticale<br>$V_{\text{max,eff}}$ )<br>dag / avond / nacht | Verticaal<br>$Z < 0,09 / 0,08 / 0,05$<br>Horizontaal dwars op spoor<br>$Y < 0,18 / 0,14 / 0,06$<br>Horizontaal parallel aan spoor<br>$X < 0,34 / 0,27 / 0,11$ | Verticaal<br>$Z < 0,06 / 0,05 / 0,03$<br>Horizontaal dwars op spoor<br>$Y < 0,16 / 0,13 / 0,07$<br>Horizontaal parallel aan spoor<br>$X < 0,13 / 0,10 / 0,05$ | Verticaal<br>$Z < 0,02 / 0,01 / 0,01$<br>Horizontaal dwars op spoor<br>$Y < 0,01 / 0,00 / 0,01$<br>Horizontaal parallel aan spoor<br>$X < 0,01 / 0,00 / 0,00$ |
| $V_{\text{max}}$ [--] (Maximum verticale<br>$V_{\text{max,eff}}$ )*                         | Verticaal<br>$Z < 0,55$<br>Horizontaal dwars op spoor<br>$Y < 1,3$<br>Horizontaal parallel aan spoor<br>$X < 2,7$                                             | Verticaal<br>$Z < 0,4$<br>Horizontaal dwars op spoor<br>$Y < 1,5$<br>Horizontaal parallel aan spoor<br>$X < 1,0$                                              | Verticaal<br>$Z < 0,45$<br>Horizontaal dwars op spoor<br>$Y < 0,3$<br>Horizontaal parallel aan spoor<br>$X < 0,3$                                             |

\* overwegend

De verticale maximale trillingssnelheid  $V_{\text{max}}$  bedraagt ter hoogte van Rosestraatplot overwegend maximaal 0,55 en ter hoogte van Colosseumplot overwegend maximaal 0,45. De trillingen in het horizontale vlak zijn getalsmatig hoger en hebben overwegend hogere frequenties. De frequentie in verticale richting zijn overwegend  $< 10$  Hz. De frequentie in horizontale richting is overwegend  $> 10$  Hz.

## 4. Beschouwing trillingen in de woningen

In afbeelding 4 zijn de Rosestraatplot en Colosseumplot weergegeven. De hoogtes in de Colosseum- en Rosestraatplot bedragen respectievelijk 30 tot 120 m en 28 tot 68 m. De afstand tot het hart van het dichtstbijzijnde spoor in de Colosseumplot en Rosestraatplot bedragen respectievelijk 38 m en 23 tot 30 m.



Afbeelding 4: Weergave gebouwhoogten Rosestraatplot (links) en Colosseumplot (rechts).

In tabel 5 zijn de trillingssnelheden in het maaiveld weergegeven waar de gebouwen binnen 100 m afstand aan worden blootgesteld.

Tabel 5: Trillingssnelheden gebouwen.

| gebouw               |                                               | gebouw     |                    | Trillingssnelheid meetpunt Maaiveld | Trillingssnelheid maaiveld gebouw | excitatie frequentie |
|----------------------|-----------------------------------------------|------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| naam                 | afstand r tot dichtstbijzijnde hart spoor [m] | hoogte [m] | trillings richting | Vmax op 40 m                        | Vmax r maaiveld                   | fe [Hz]              |
| Colloseumplot blok C | 30                                            | 21-51      | vertikaal          | 0,01                                | 0,45                              | <10                  |
| Colloseumplot blok C | 30                                            | 21-51      | horizontaal        | 0,01                                | 0,3                               | >10                  |
| Rosestraatplot       | 27                                            | 30-120     | vertikaal          | 0,01                                | 0,55                              | <10                  |
| Rosestraatplot       | 27                                            | 30-120     | horizontaal        | 0,01                                | 2,7                               | >10                  |

Op basis van de publicatie "Gedrag van constructies en funderingen" is de overdrachtsverhouding  $H_{xf}$  tussen trillingen op het maaiveld en de trillingen op de fundering voor hoogbouw (> 20 m) zichtbaar in tabel 6.

Tabel 6: Overdrachtsverhouding  $H_{xf}$ .

| Frequentie (f) | Vertikaal  | Horizontaal |
|----------------|------------|-------------|
| < 10 Hz        | 0,55       | 0,55        |
| 10-50 Hz       | 0,6-0,05*f | -           |

## Projectgerelateerd

Van de Colloseumplot is een VO gebouwontwerp voorhanden. In het ontwerp van de Colosseumplot gebouw blok C zitten tot verdieping 4 massieve breedplaat betonvloeren en vanaf verdieping 5 hollekanaalplaatvloeren met een maatgevende overspanning van 5,2 of 7,2 m.

Van de Rosestraatplot is nog geen gebouwontwerp voorhanden. Voor de Rosestraatplot wordt aangenomen dat de vloeren met breedplaatvloeren met een overspanning 5,2 tot 7,8 m- worden gerealiseerd.

De overige overspanningen zijn minder maatgevend. Hierbij is 5,2 m de meest maatgevende overspanning qua opslingeringsfactor.

De eigenfrequentie  $f_e$  van een massief betonnen vloer met overspanning  $L$  bedraagt:

$$f_e = 130/L$$

De vergrotingsfactor  $H_{vf}$  van een vloerveld bedraagt:

$$H_{vf} = 0,4 + \sqrt{\frac{f_e}{76 \times \vartheta}}$$

$\zeta$  bedraagt 0,047 voor breedplaat betonvloeren

$\zeta$  bedraagt 0,030 voor kanaalplaat betonvloeren

De eigenfrequentie van een 5,2 m vloerveld is 25 Hz en de eigenfrequentie van een 7,2 m vloerveld bedraagt 18 Hz. Beide eigenfrequenties liggen ver van de excitatiefrequentie. Om die reden vindt er geen versterking plaats.

### Afstandsafname trillingen

Op grotere afstand van het spoor nemen de trillingen in het maaiveld af ten opzichte van de twee meetpunten in het maaiveld. De afname kan op basis van de empirische formule van Barkan voor trillingen in het verre veld van een homogene isotrope halfruimte worden bepaald. Voor de overdracht van trillingen door de bodem wordt gebruikgemaakt van de formule van Barkan [Vibration of soils and foundations Richart, Hall en Woods Prentice Hall 1970].

$$V_R = V_{R0} * \left[ \frac{R_0}{R} \right]^n e^{-\alpha(R-R_0)}$$

Waarin:

- $V_R$  trillingssterkte (m/s) op een afstand  $R$  van de bron;
- $V_{R0}$  trillingssterkte (m/s) op een afstand  $R_0$  van de bron;
- $R$  afstand tussen immissiepunt en de bron;
- $R_0$  afstand tussen meetpunt en de bron;
- $\alpha$  materiaaldemping in de bodem (1/m);
- $n$   $n = 1$  tot  $2$  voor P- en S-golven;  
 $n = 0.5$  voor R-golven.

De geometrische demping is afhankelijk van het type golf en de richting vanuit de bron waarin de trillingsuitbreiding plaatsvindt. Voor de R (Rayleigh)-golven of oppervlaktegolven ( $n = 0.5$ ) is de geometrische demping kleiner dan voor de P-(pressure) golven of compressiegolven en de S-(shear) golven of schuifgolven.

Dit geeft voor de Rayleigh-golven op grotere afstand van de bron ten opzichte van de P- en S-golf de grootste energie (>67%). De materiaal demping  $\alpha$  is op basis van een worst case aanname 0,01 [–] gekozen.

De metingen zijn op meetpunten in de nabijheid van de dichtstbijzijnde geprojecteerde gebouwen tot het spoor verricht. De onderstaande beschouwing is gebaseerd op de worst case afstand per gebouw (noordzijde). Dit betekent dat, indien de afstand tot het spoor groter is (zuidzijde van de gebouwen), de niveaus lager kunnen zijn. De mate van afname voor de zuidzijde van de gebouwen wordt bepaald door de formule van Barkan.

## Projectgerelateerd

Tabel 7: Schatting trillingen Vmax vloervelden noordoostzijde gebouwen.

| Gebouw                  |                       | excitatie<br>frequentie | overdracht<br>fundering | fundering | eigen<br>frequentie<br>vloer | Opslinger<br>factor<br>massieve<br>breedplaat<br>vloer | Vloer<br>worst<br>case<br>prognose<br>incl.<br>opslinger-<br>factor | Vloer<br>prognose<br>excl.<br>opslinger-<br>factor | Toets waarde<br>Vmax [dag avond<br>nacht] | Toetsing<br>voldoet |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Naam                    | trillings<br>richting | fe [Hz]                 | Hxf [--]                | Vmax [--] | fn [Hz]                      | Hvl [--]                                               | Vmax [--]                                                           | Vmax [--]                                          | woningen                                  |                     |
| Colloseumplot<br>blok C | vertikaal             | <10                     | 0,55                    | 0,31      | 25                           | 3,71                                                   | 1,15                                                                | 0,31*                                              | 0,4 / 0,4 / 0,2<br>0,8 / 0,8 / 0,4        | Ja                  |
| Colloseumplot<br>blok C | horizontaal           | >10                     | 0                       | 0,00      | 25                           | 3,71                                                   | 0,00                                                                | 0,00                                               | 0,4 / 0,4 / 0,2<br>0,8 / 0,8 / 0,4        | Ja                  |
| Rosestraatplot          | vertikaal             | <10                     | 0,55                    | 0,30      | 25                           | 3,05                                                   | 0,92                                                                | 0,30*                                              | 0,4 / 0,4 / 0,2<br>0,8 / 0,8 / 0,4        | Ja                  |
| Rosestraatplot          | horizontaal           | >10                     | 0                       | 0,00      | 25                           | 3,05                                                   | 0,00                                                                | 0,00                                               | 0,4 / 0,4 / 0,2<br>0,8 / 0,8 / 0,4        | Ja                  |

\* I.v.m. ligging excitatie frequenties t.o.v. de eigenfrequentie is een opslingerfactor niet van toepassing

In tabel 7 is op basis van de maaiveldmetingen en de analytische formules een schatting gegeven van de maximaal te verwachten trillingssterkte  $V_{max}$  in de vloervelden van de woningen.

**Tabel 8: Schatting trillingen  $V_{per}$  vloervelden noordoostzijde gebouwen.**

| gebouw                  |                       | excitatie<br>frequentie | overdracht<br>fundering | fundering      | eigen<br>frequentie<br>vloer | Opslinger<br>factor<br>massieve<br>breedplaat<br>vloer | Vloer<br>worst<br>case<br>prognose<br>incl.<br>opslinger-<br>factor | Toets<br>waarde<br>$V_{max}$<br>[dag<br>avond<br>nacht] | toetsing    |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------|
| Naam                    | trillings<br>richting | $f_e$ [Hz]              | $H_{xf}$ [--]           | $V_{per}$ [--] | $f_n$ [Hz]                   | $H_{vl}$ [--]                                          | $V_{per}$ [--]                                                      | woningen                                                |             |
| Colloseumplot<br>blok C | vertikaal             | <10                     | 0,55                    | 0,01           | 25,0                         | 3,71                                                   | 0,05                                                                | 0,01                                                    | 0,05 / 0,10 |
| Colloseumplot<br>blok C | horizontaal           | >10                     | 0                       | 0,00           | 25,0                         | 3,71                                                   | 0,00                                                                | 0,00                                                    | 0,05 / 0,10 |
| Rosestraatplot          | vertikaal             | <10                     | 0,55                    | 0,05           | 25,0                         | 3,05                                                   | 0,15                                                                | 0,05                                                    | 0,05 / 0,10 |
| Rosestraatplot          | horizontaal           | >10                     | 0                       | 0,00           | 25,0                         | 3,05                                                   | 0,00                                                                | 0,00                                                    | 0,05 / 0,10 |

In tabel 8 is op basis van de maaiveldmetingen en de analytische formules een schatting gegeven van de maximaal te verwachten trillingssterkte  $V_{per}$  in de vloervelden van de woningen.

## Maximale trillingssterkte

De maximale trillingssterkte  $V_{max}$  (0,31) in de woningen van de Rosestraatplot ten gevolge van de passages van de treinen voldoet naar verwachting niet aan de streefwaarden voor een nieuwe situatie A2 (0,2) voor woonfunctie in de nachtperiode.

De maximale trillingssterkte  $V_{max}$  (0,31) in de woningen van de Rosestraatplot ten gevolge van de passages van de treinen voldoet naar verwachting aan de streefwaarden voor een bestaande situatie A2 (0,4) voor woonfunctie in de nachtperiode.

De maximale trillingssterkte  $V_{max}$  (0,30) in de woningen van de Colosseumplot ten gevolge van de passages van de treinen voldoet naar verwachting niet aan de streefwaarden voor een nieuwe situatie A2 (0,2) voor woonfunctie in de nachtperiode.

De maximale trillingssterkte  $V_{max}$  (0,30) in de woningen van de Colosseumplot ten gevolge van de passages van de treinen voldoet naar verwachting aan de streefwaarden voor een bestaande situatie A2 (0,4) voor woonfunctie in de nachtperiode.

## Gemiddelde trillingssterkte

Op basis van de meetwaarde van de gemiddelde trillingssterkte  $V_{per,meet}$  is de verwachting dat de gemiddelde trillingssterkte  $V_{per}$  in dag-, avond- en nachtperiode in de woningen in de Rosestraatplot en de Colosseumplot voldoet aan de streefwaarden voor een nieuwe situatie voor een woonfunctie ( $A3=0,05$ ).

Op basis van de beschouwde verwachtingen zijn geen aanvullende maatregelen nodig.

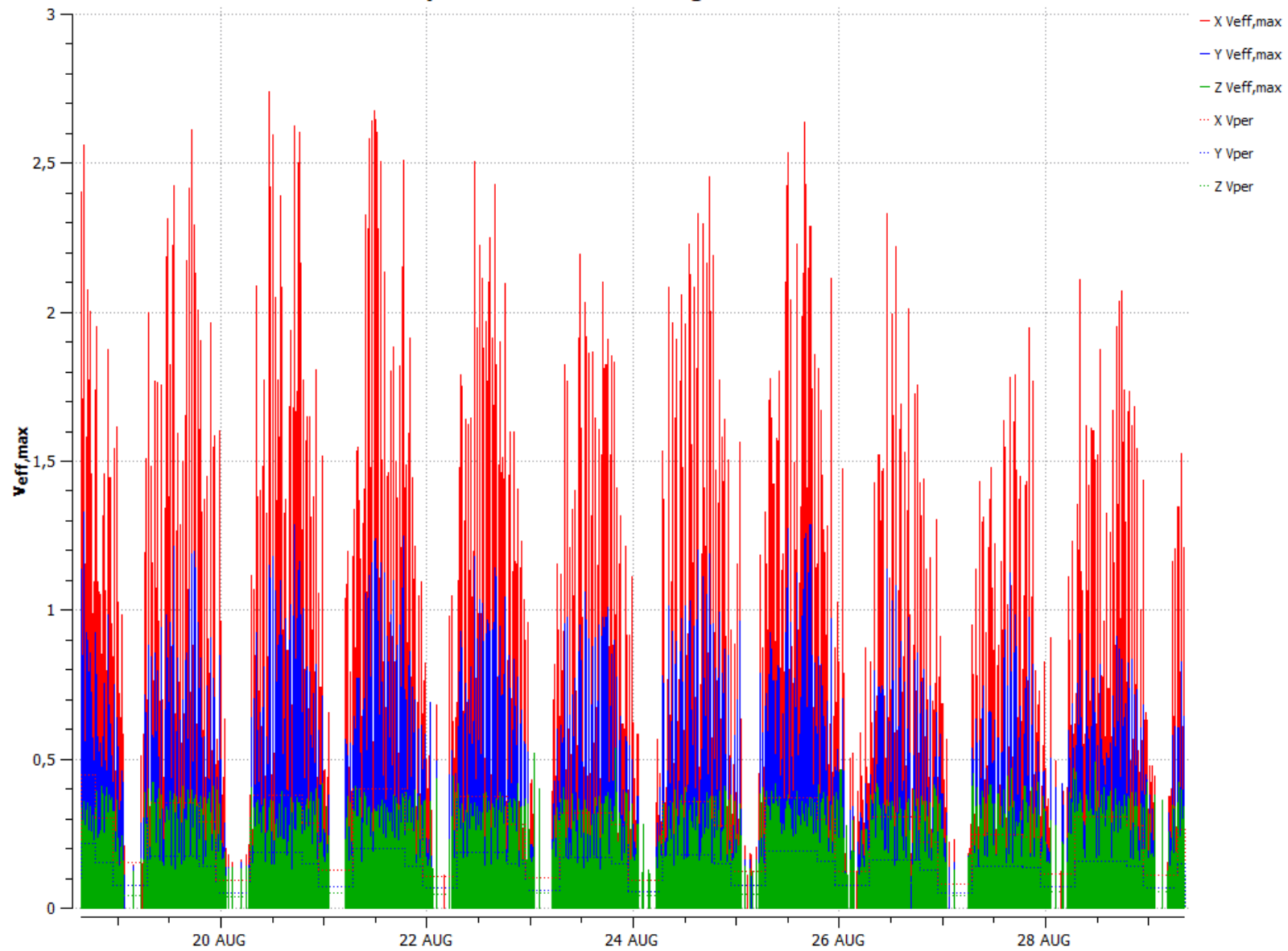
## 5. Samenvattende conclusie

Op basis van trillingsmetingen in het maaiveld en een worst case beschouwing voor de spoorzijde van de gebouwen worden de volgende conclusies geformuleerd:

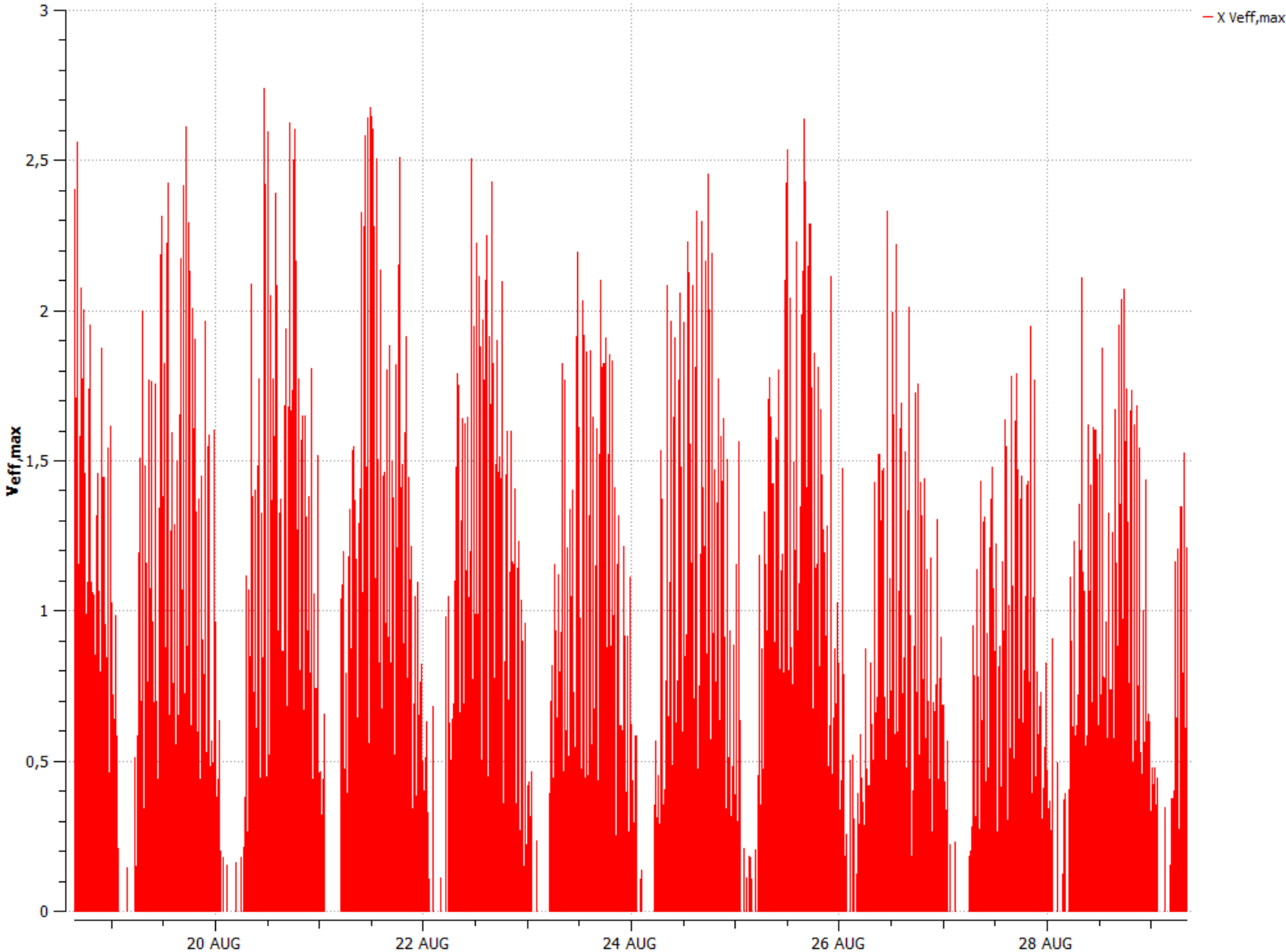
- De maximale trillingssterkte  $V_{max}$  (0,31) in de woningen van het Colosseumplot ten gevolge van de passages van de treinen voldoet naar verwachting niet aan de streefwaarde nieuwe situatie voor de nachtperiode A2 (0,2) voor woonfunctie en voldoet naar verwachting aan de streefwaarde bestaande situatie voor de nachtperiode A2 (0,4) voor woonfunctie. Op basis van de meetwaarde van de gemiddelde trillingssterkte  $V_{per}$ , meet is de verwachting dat de gemiddelde trillingssterkte  $V_{per}$  in dag-, avond- en nachtperiode in de woningen voldoet aan de streefwaarde voor woonfunctie ( $A3=0,05$ ). De maximale trillingssterkte  $V_{max}$  valt in de hinder kwalificatie matige hinder. Hiermee is er in het licht van de beoordelingssystematiek van de SBR B richtlijn sprake van een acceptabel woon- en leefklimaat;
- De maximale trillingssterkte  $V_{max}$  (0,30) in de woningen van het Rosestraatplot ten gevolge van de passages van de treinen voldoet naar verwachting niet aan de streefwaarde nieuwe situatie voor de nachtperiode A2 (0,2) voor woonfunctie en voldoet naar verwachting aan de streefwaarde bestaande situatie voor de nachtperiode A2 (0,4) voor woonfunctie. Op basis van de meetwaarde van de gemiddelde trillingssterkte  $V_{per}$ , meet is de verwachting dat de gemiddelde trillingssterkte  $V_{per}$  in dag-, avond- en nachtperiode in de woningen voldoet aan de streefwaarde voor woonfunctie ( $A3=0,05$ ). De maximale trillingssterkte  $V_{max}$  valt in de hinder kwalificatie matige hinder. Hiermee is er in het licht van de beoordelingssystematiek van de SBR B richtlijn sprake van een acceptabel woon- en leefklimaat;
- Hiermee voldoen de woningen op basis van het ontwerp c.q. t.o.v. de geformuleerde aannames naar verwachting aan de beoordelingssystematiek van de SBR B richtlijn "hinder voor personen in gebouwen" op basis van de systematiek in de Richtlijn nieuwbouw en spoortrillingen en de SBR B richtlijn is geen aanvullende maatregelen beschouwing nodig in het ontwerp c.q. ten opzichte van de geformuleerde aannames van het ontwerp.
- Hiermee is aangetoond dat er een ontwerp mogelijk is waarbij de bestemming wonen in de Rosestraatplot en de Colosseumplot ruimtelijk zorgvuldig zijn in te passen naast de bestemming spoor voor het aspect trillingen volgens de Wro. Omdat het ontwerp niet vast ligt in een DO in beide plannen en daarmee de trillingssterkte in de woningen wordt geadviseerd in de planregels van het bestemmingsplan een verplichting op te nemen voor het DO om aan te tonen dat aan de systematiek in de Richtlijn "nieuwbouw en spoortrillingen" alsmede aan de daarin opgenomen beoordelingssystematiek van de SBR B richtlijn "hinder voor personen in gebouwen" wordt voldaan.

## **Bijlage 1: Weergave trillingsmetingen**

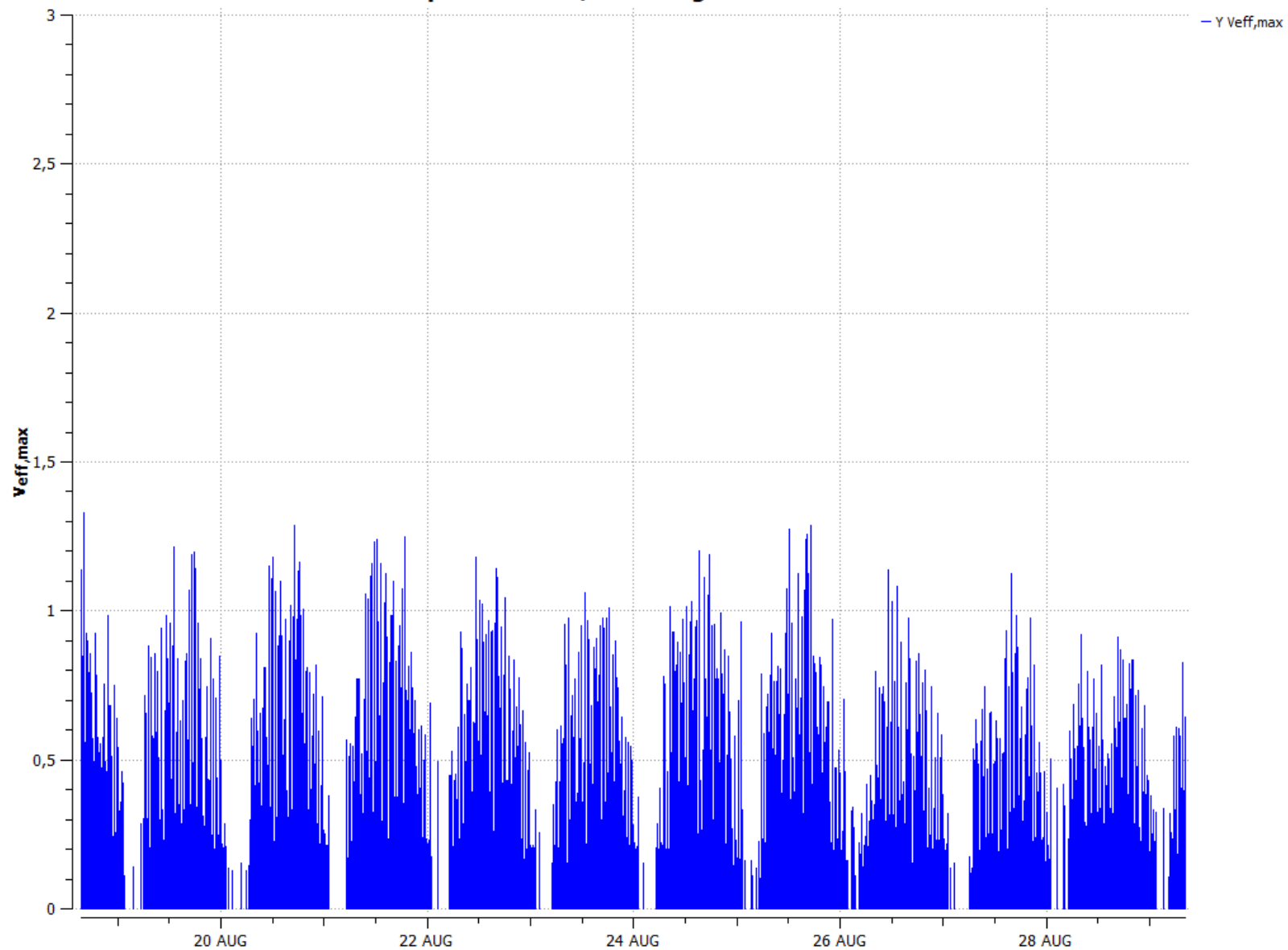
meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112



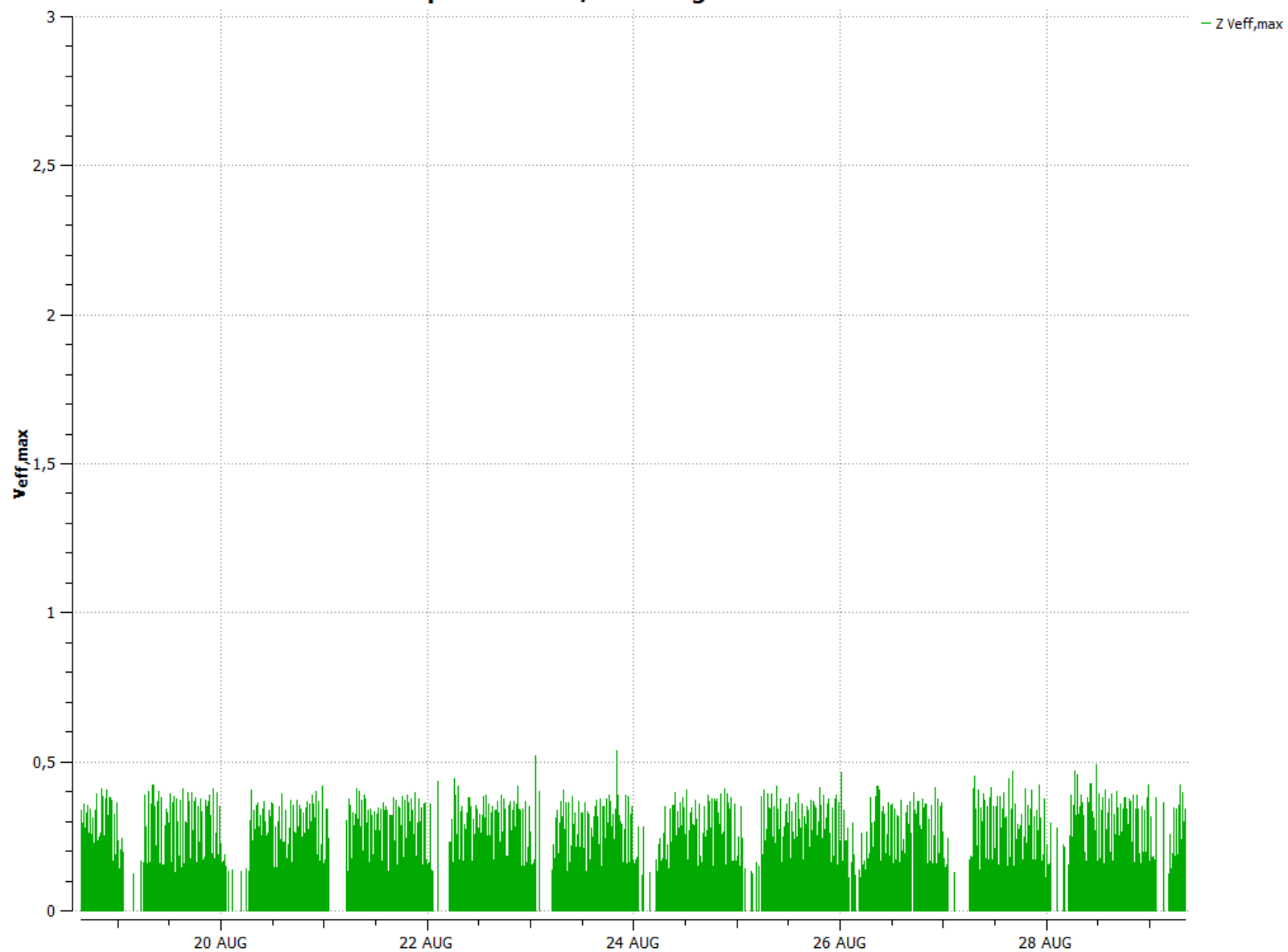
meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112



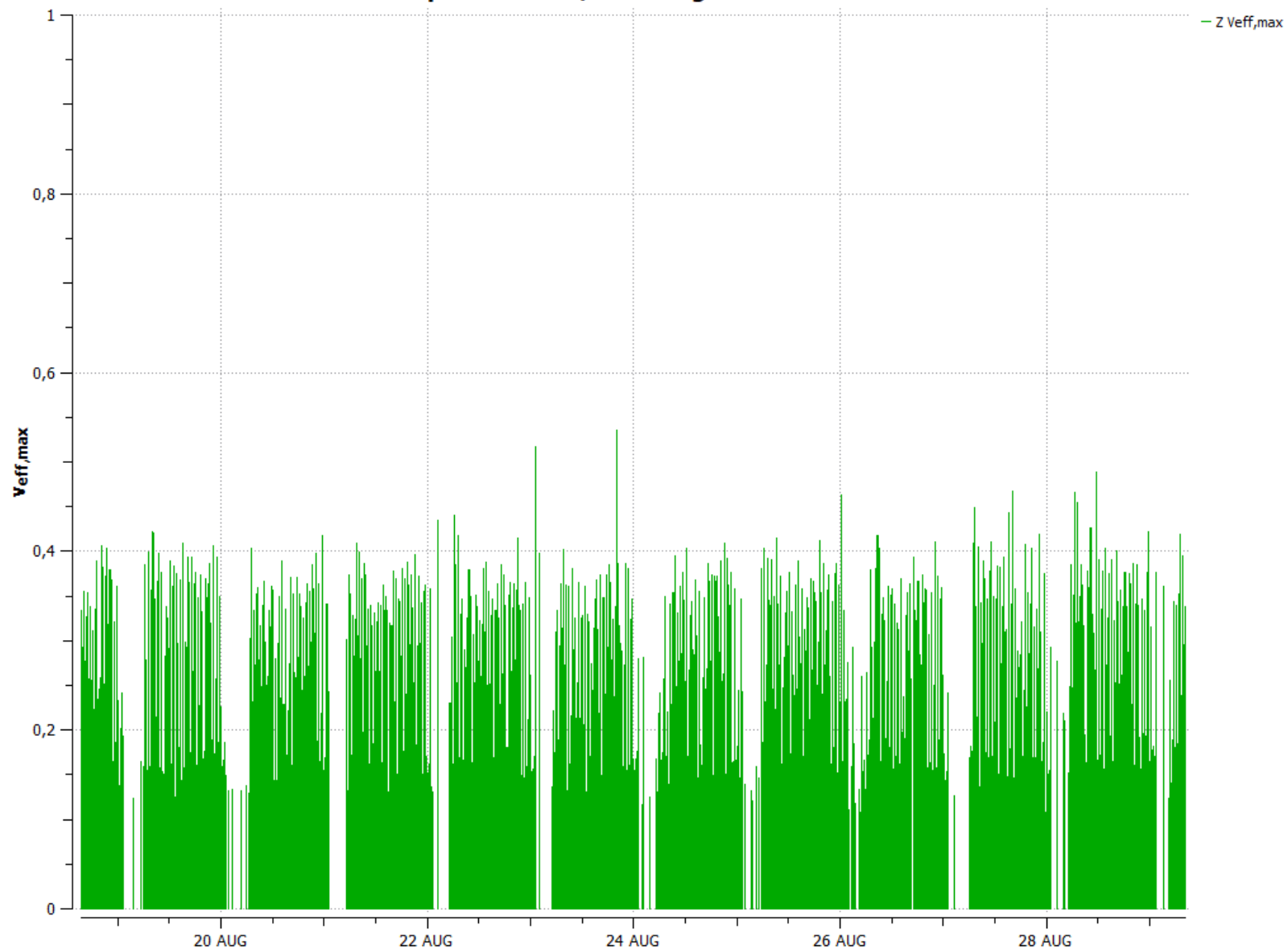
# meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112



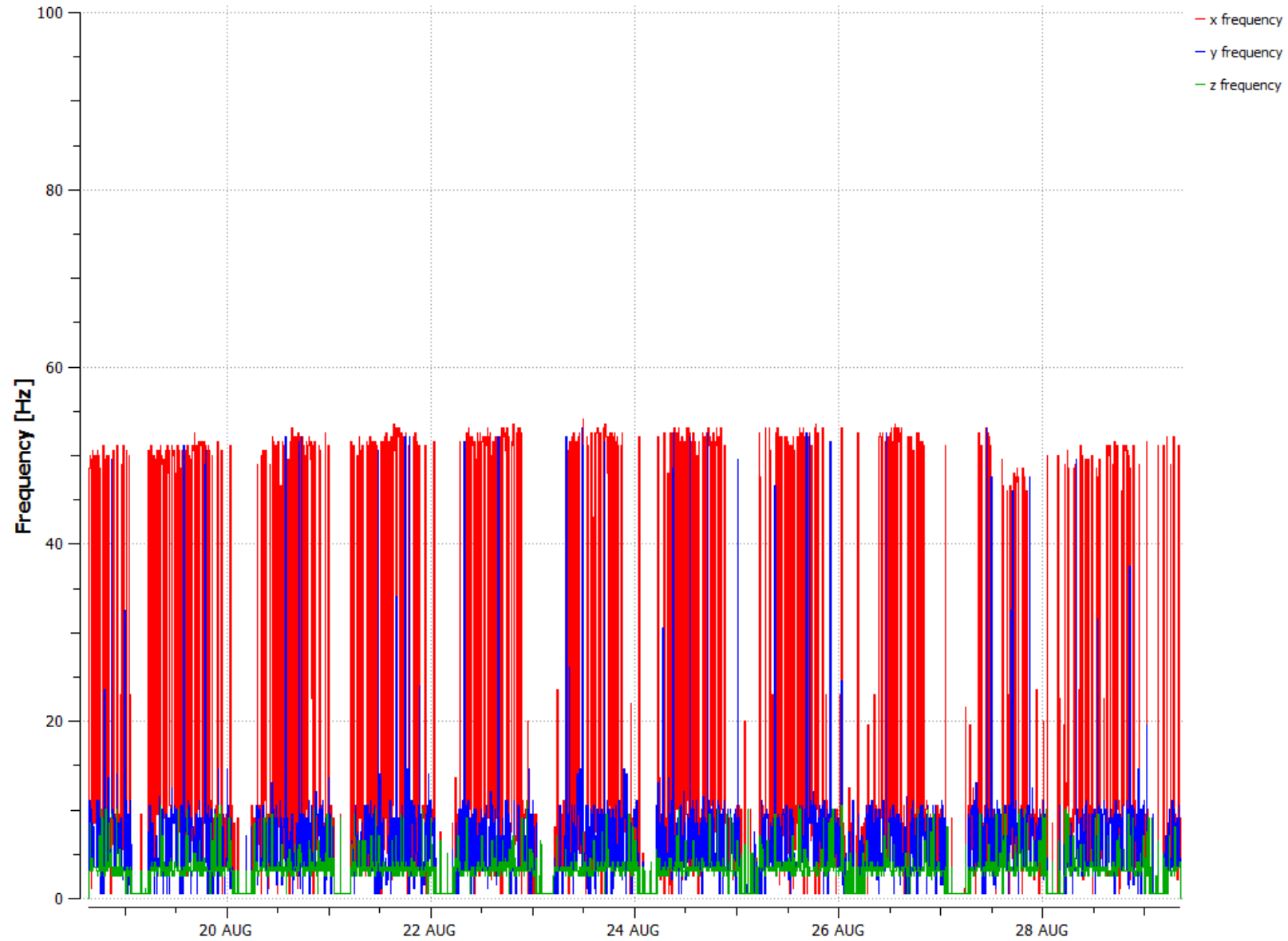
# meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112



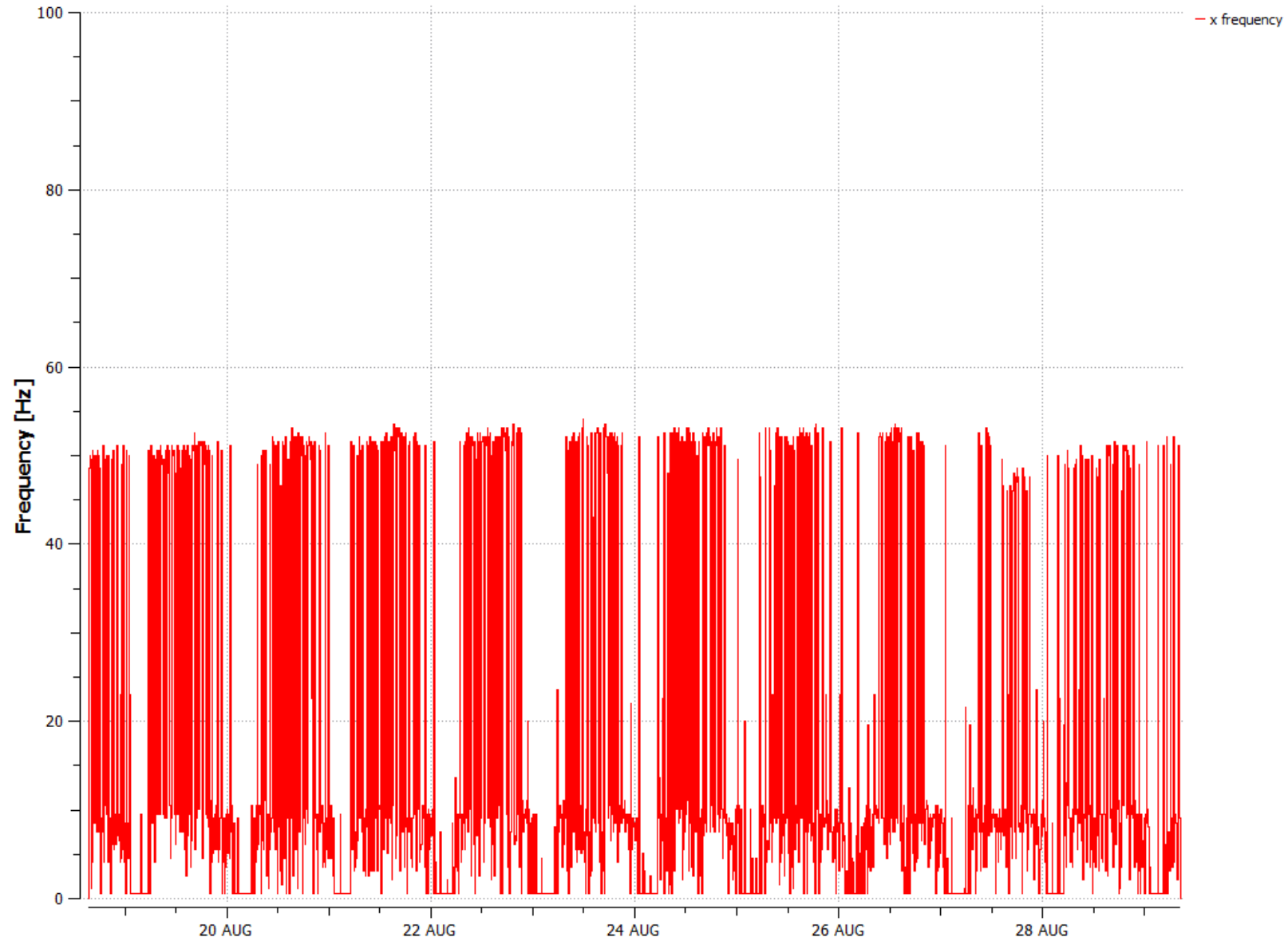
# meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112



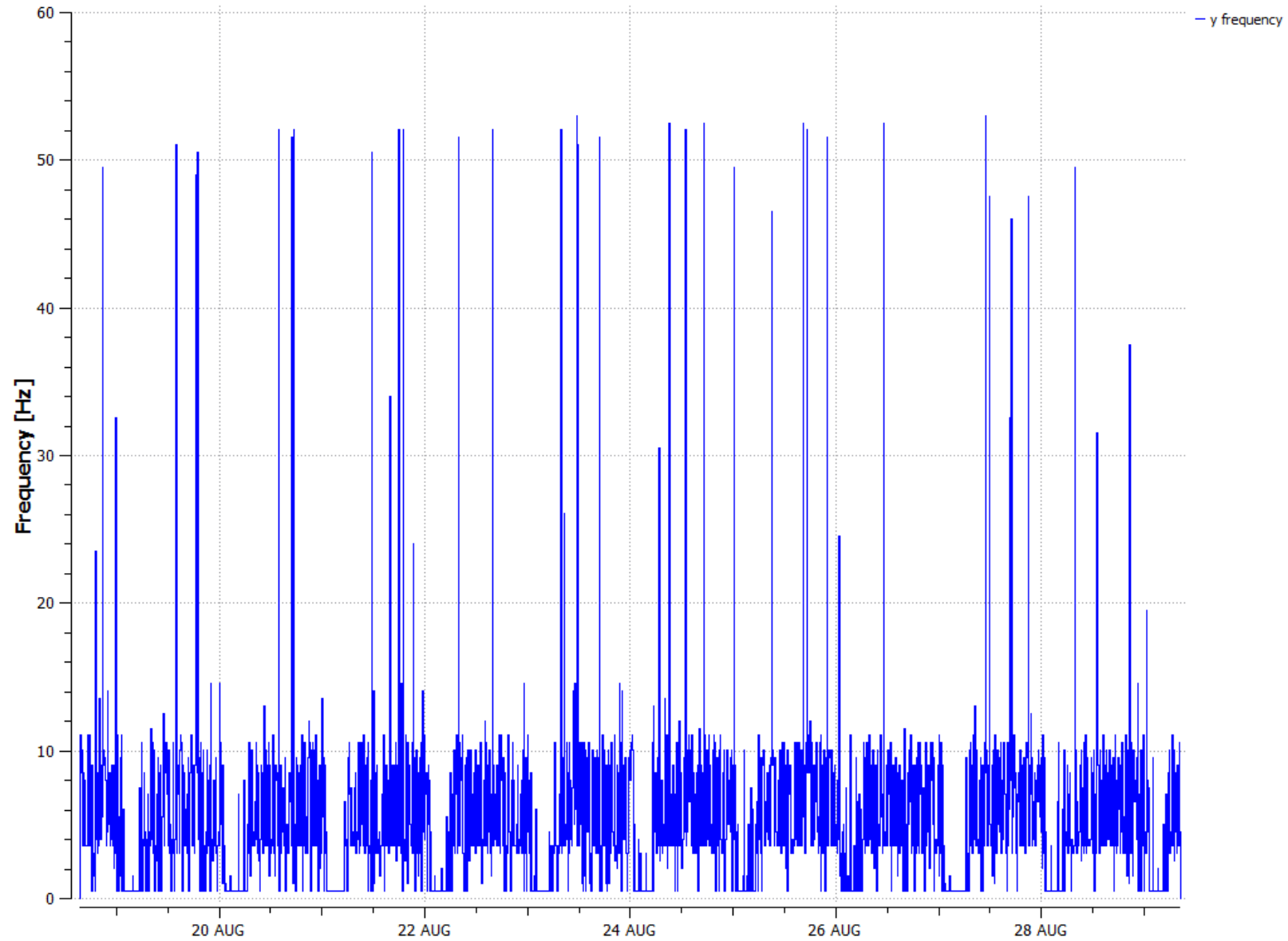
# meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112



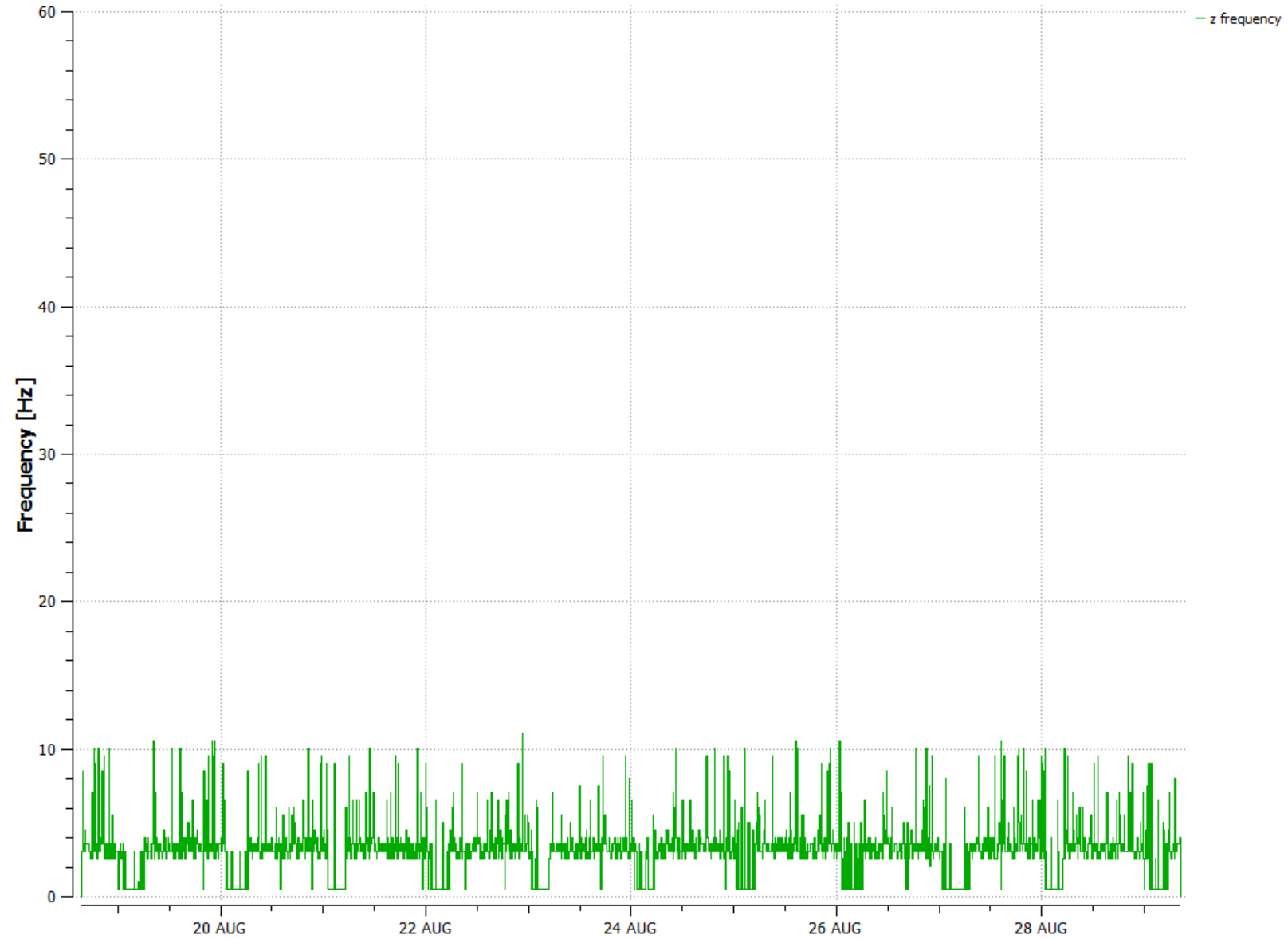
# meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112



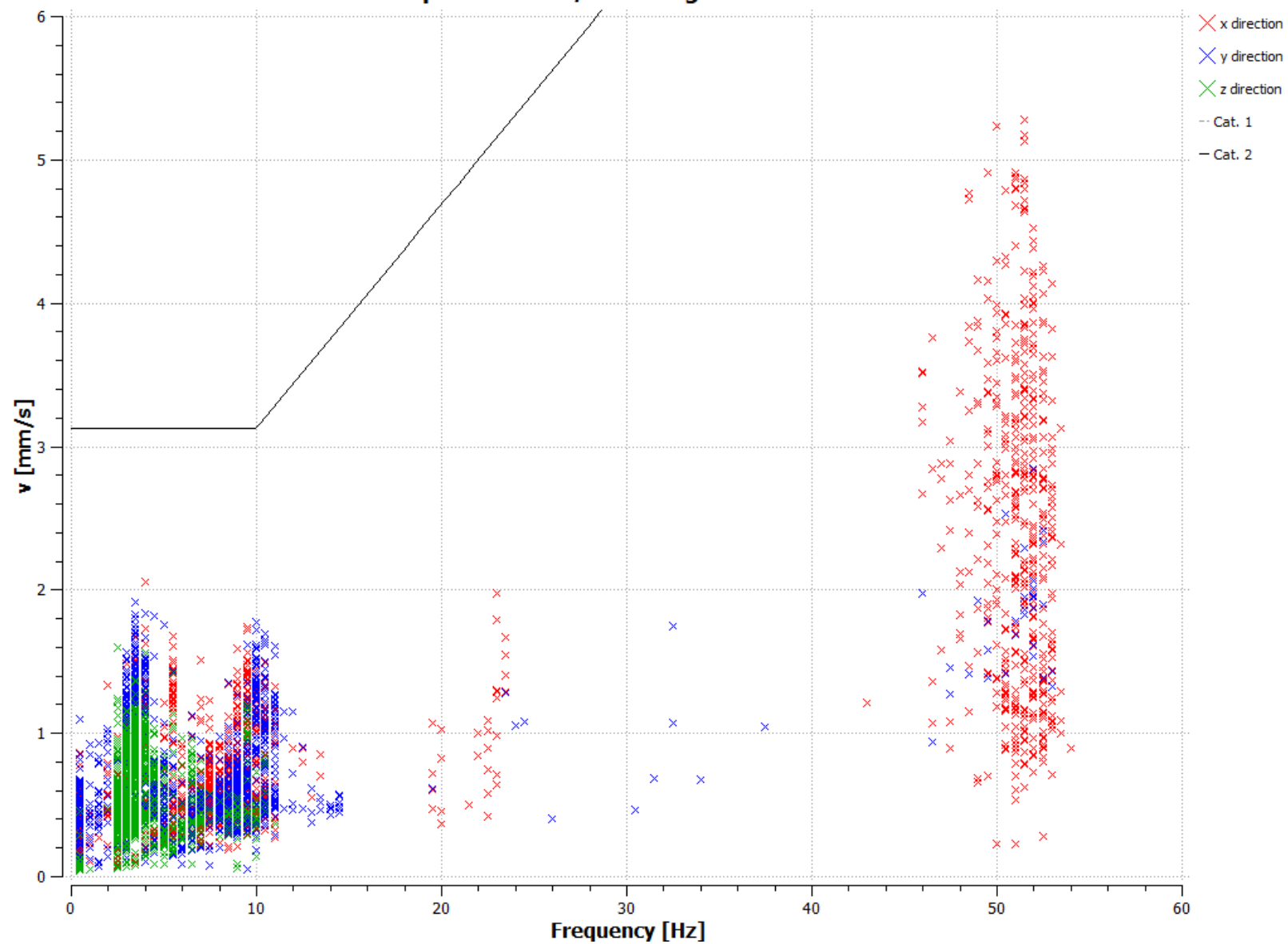
meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112



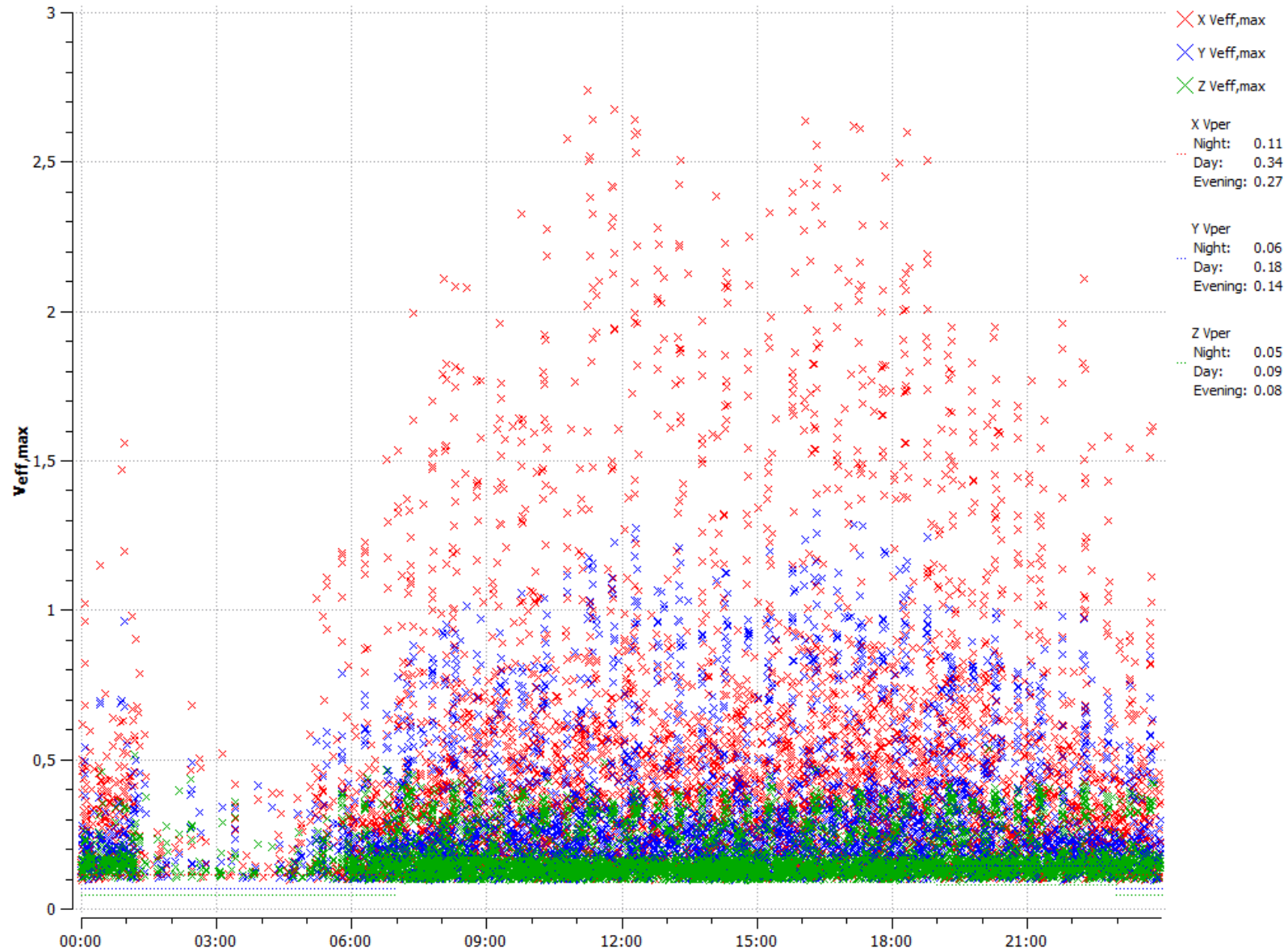
# meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112



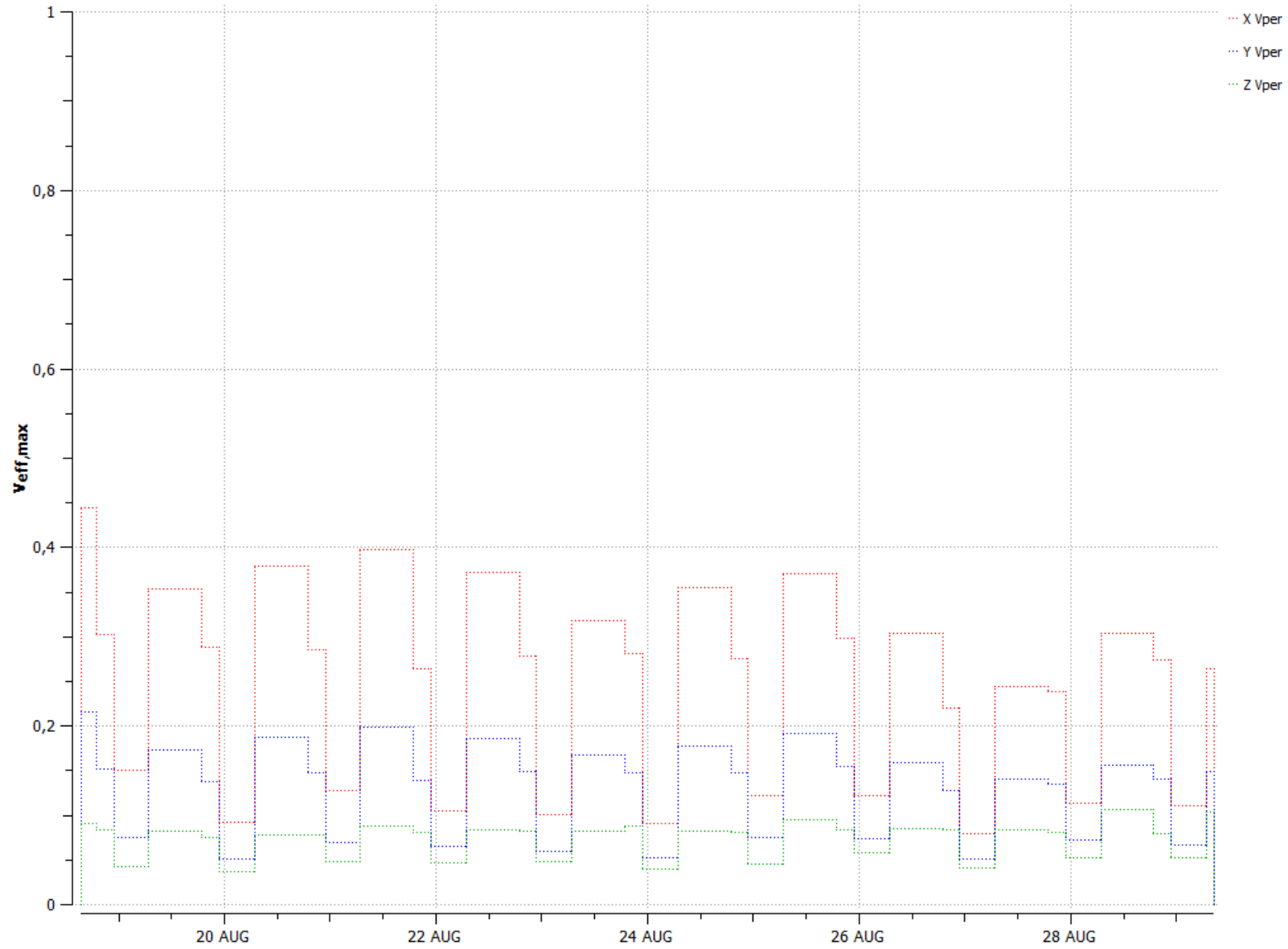
meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112



# meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112



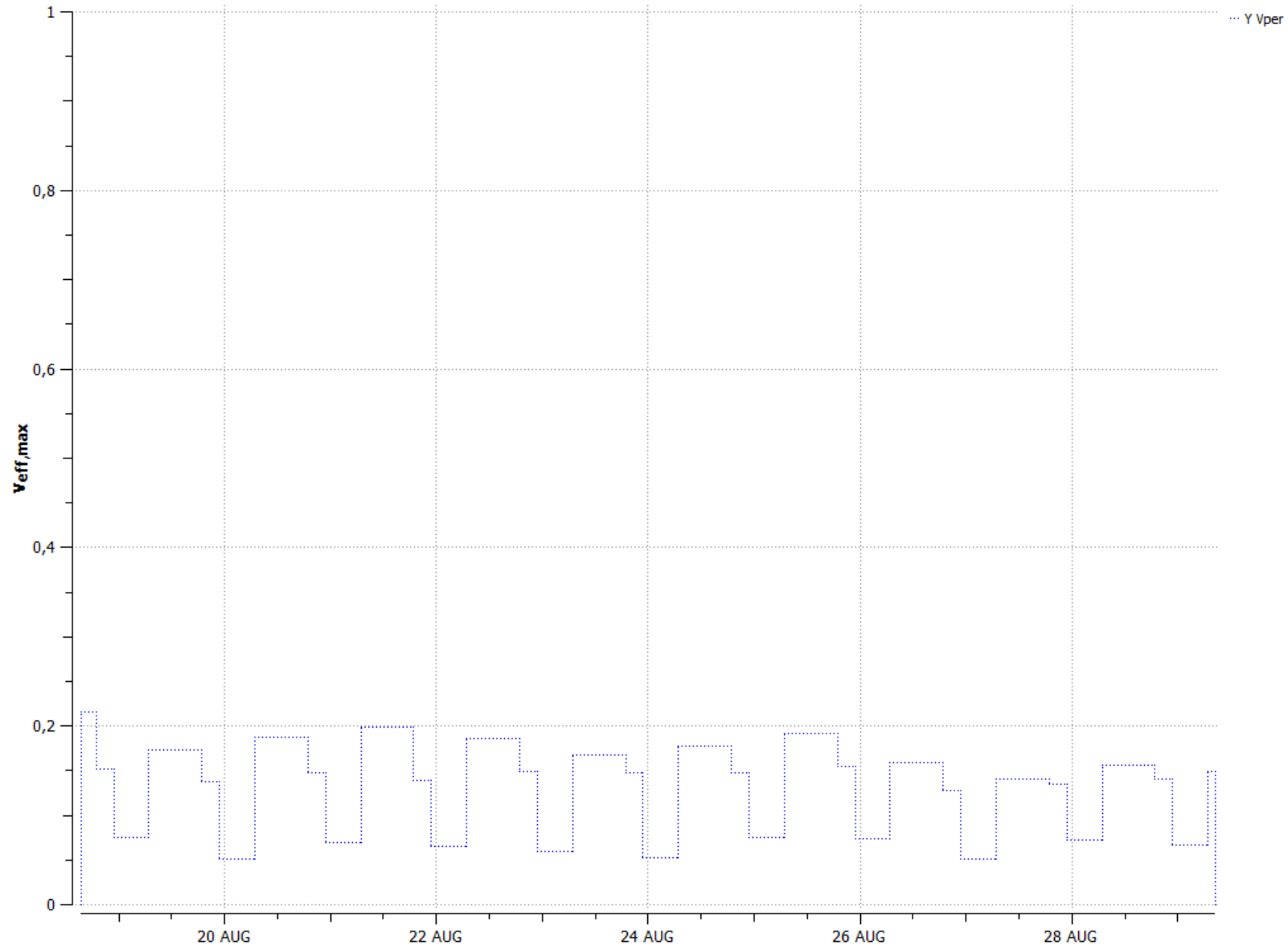
meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112



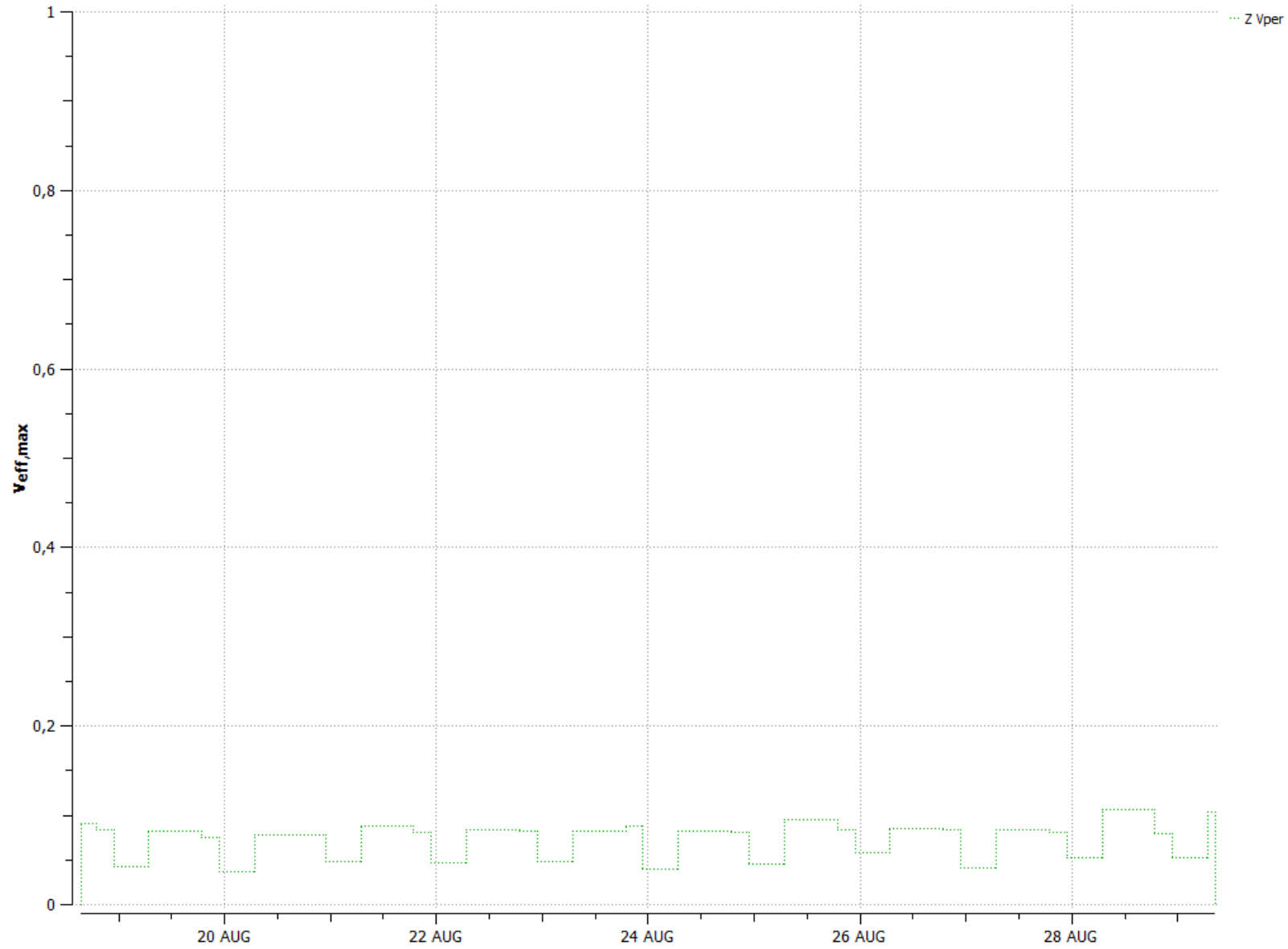
The graph displays the variable  $X_{Vper}$  over a period of approximately 10 days. The y-axis is labeled from 0 to 1 in increments of 0.2. The x-axis shows dates from 20 AUG to 28 AUG. The data is plotted as a red dotted line, indicating a step-like function with frequent changes in value. The values generally fluctuate between 0.1 and 0.4, with a peak near 0.45 at the beginning of the period and a low near 0.1 at the end.

... X Vper

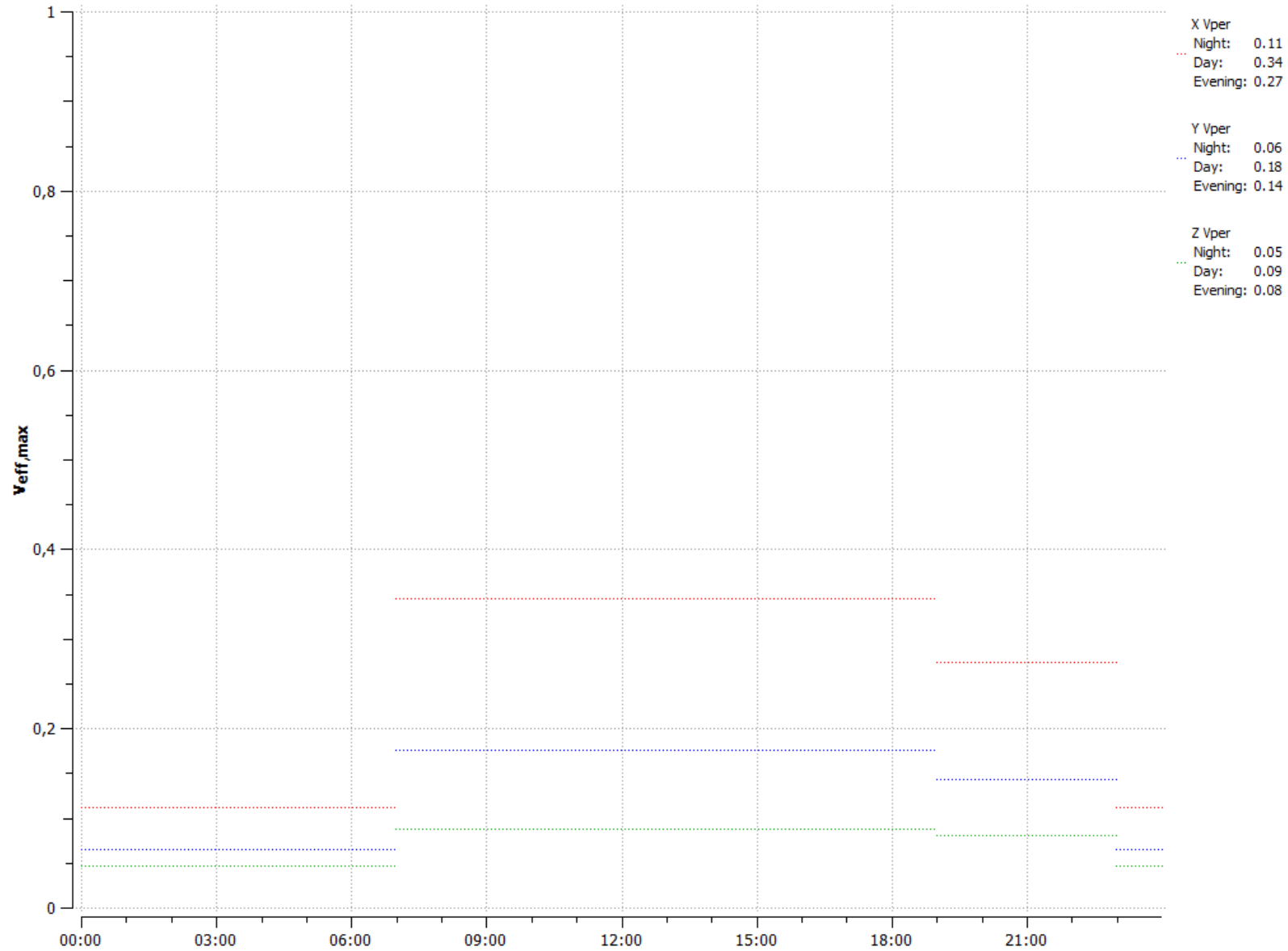
meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112



# meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112

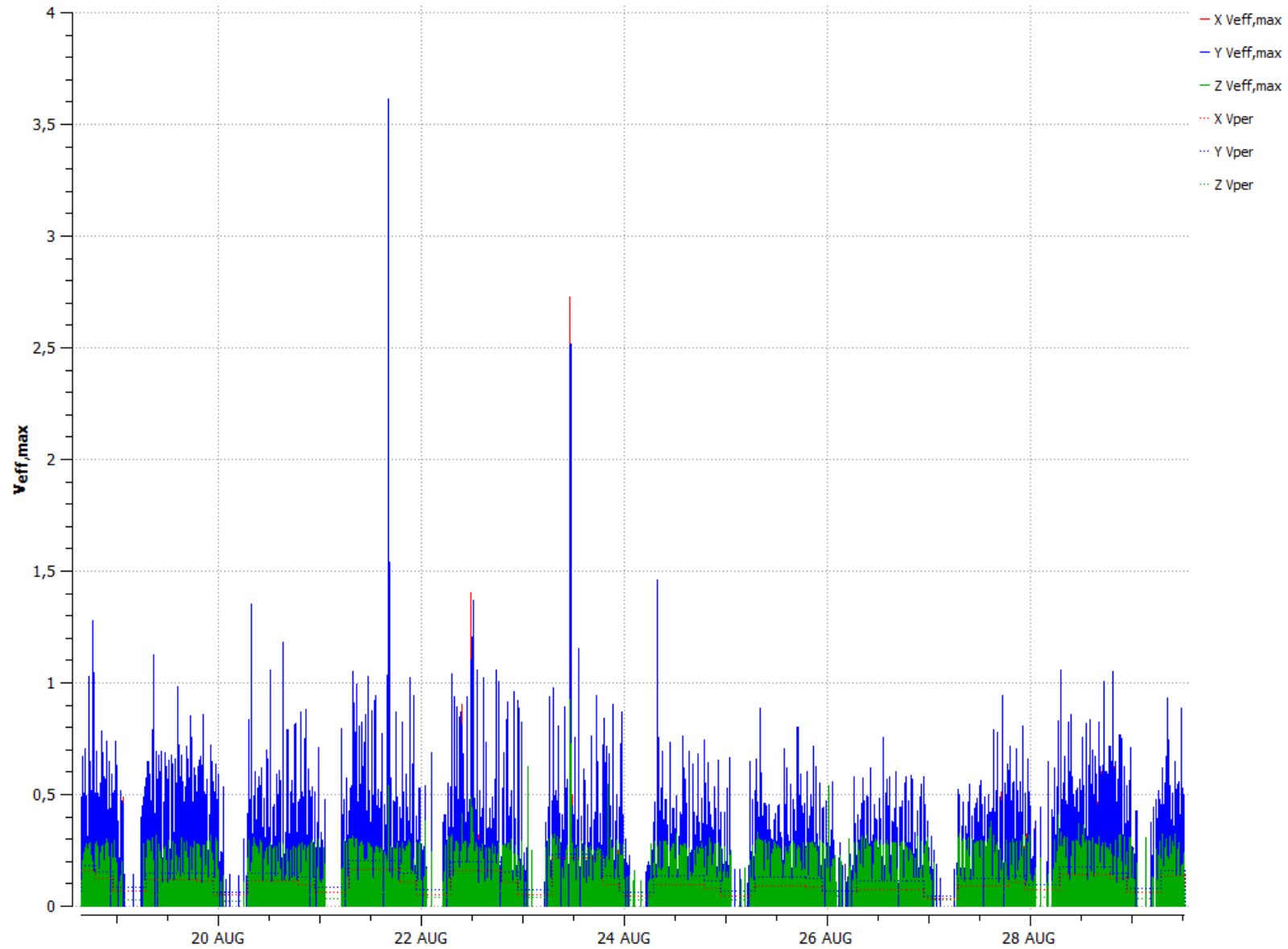


# meetpunt 1 - 18 t/m 29 augustus - VIBe112

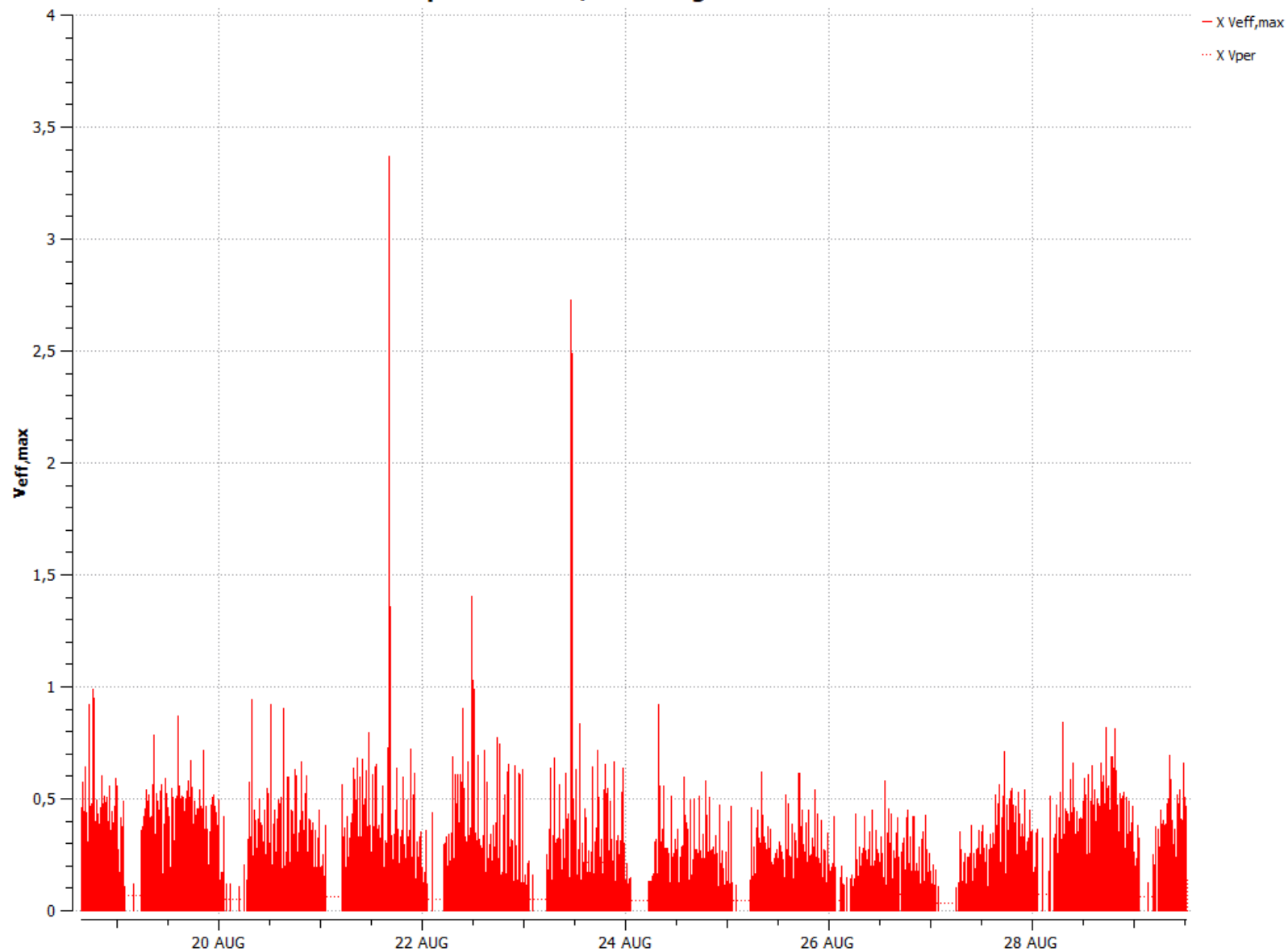




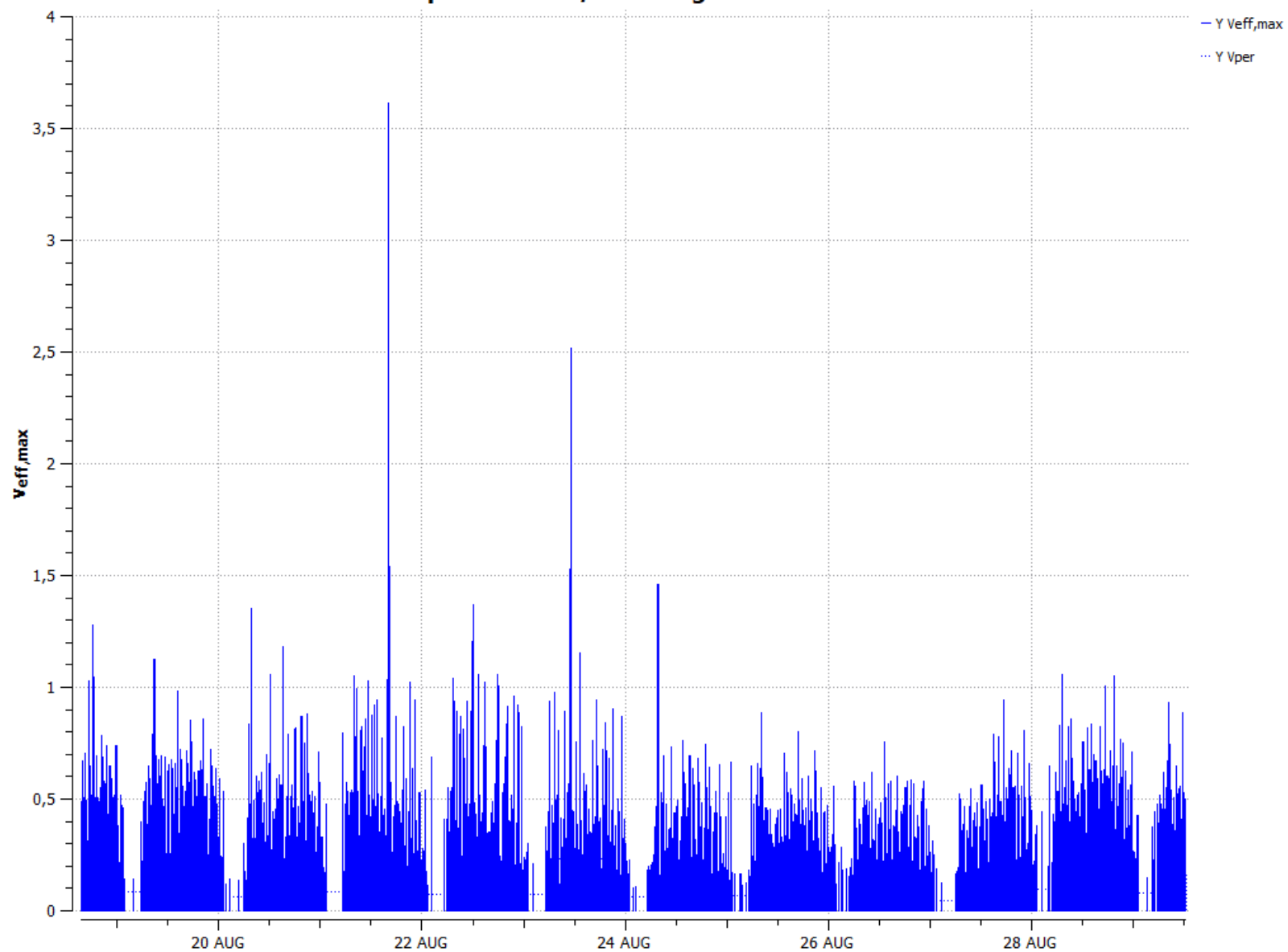
### meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



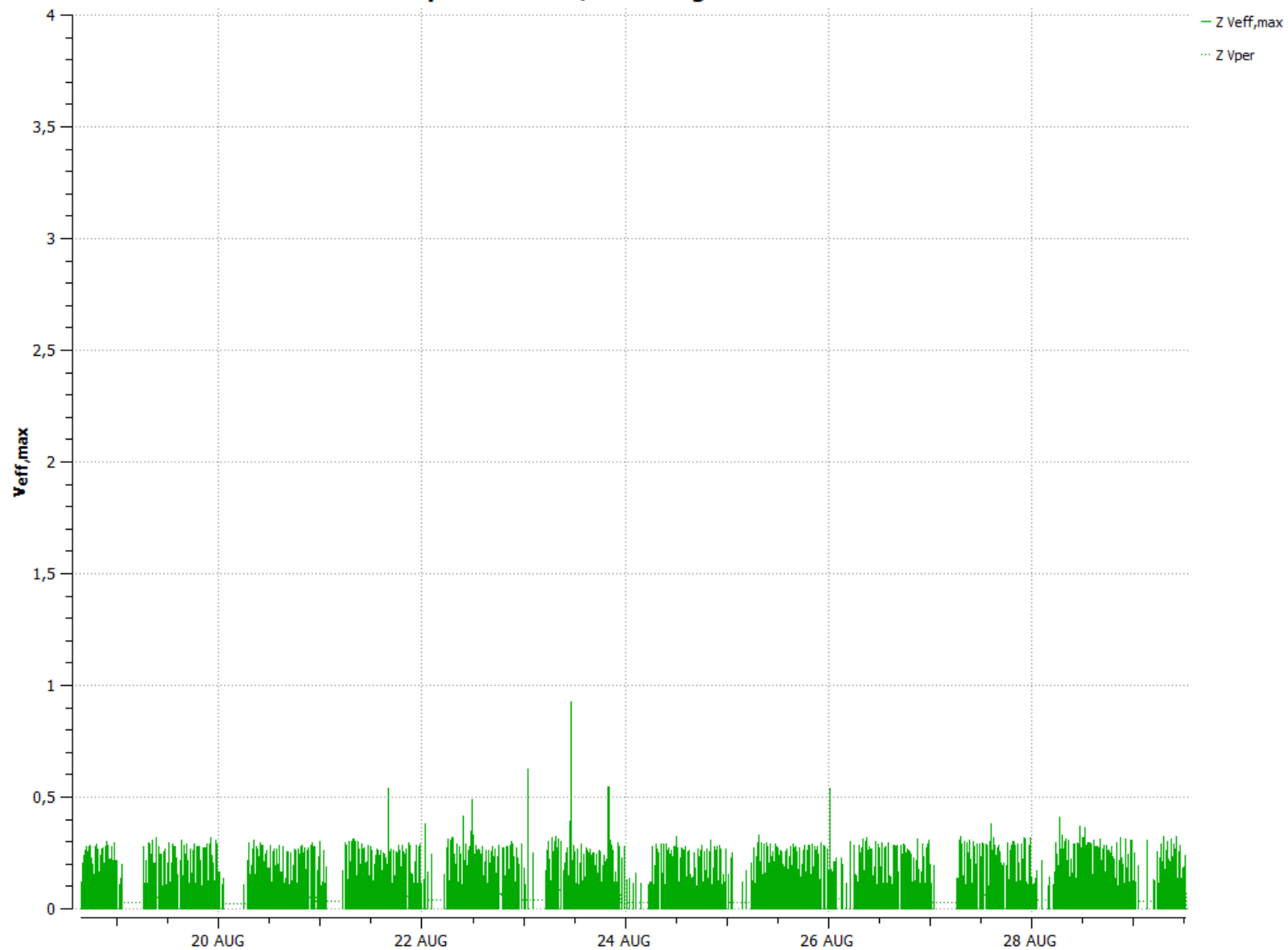
# meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



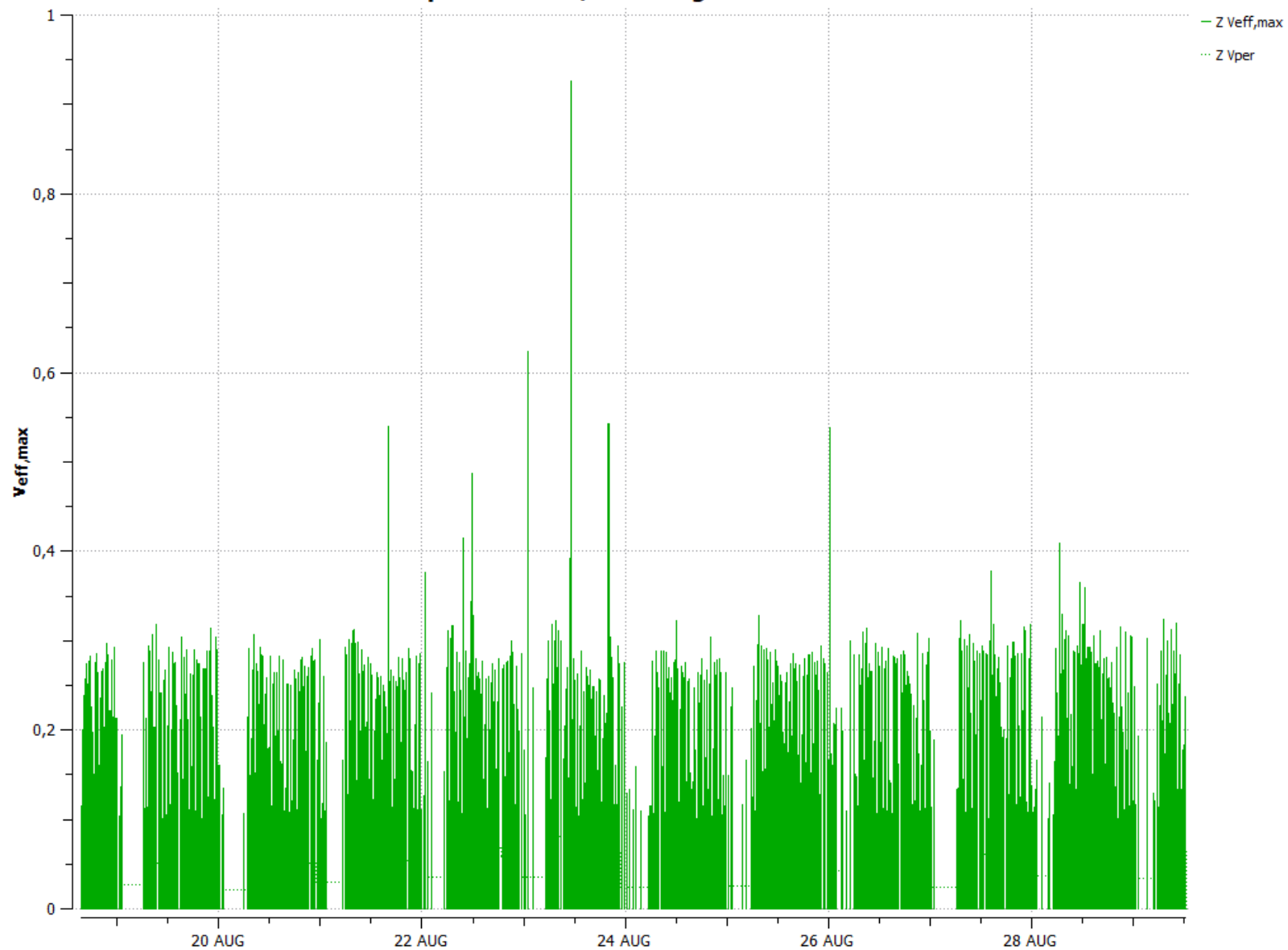
# meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



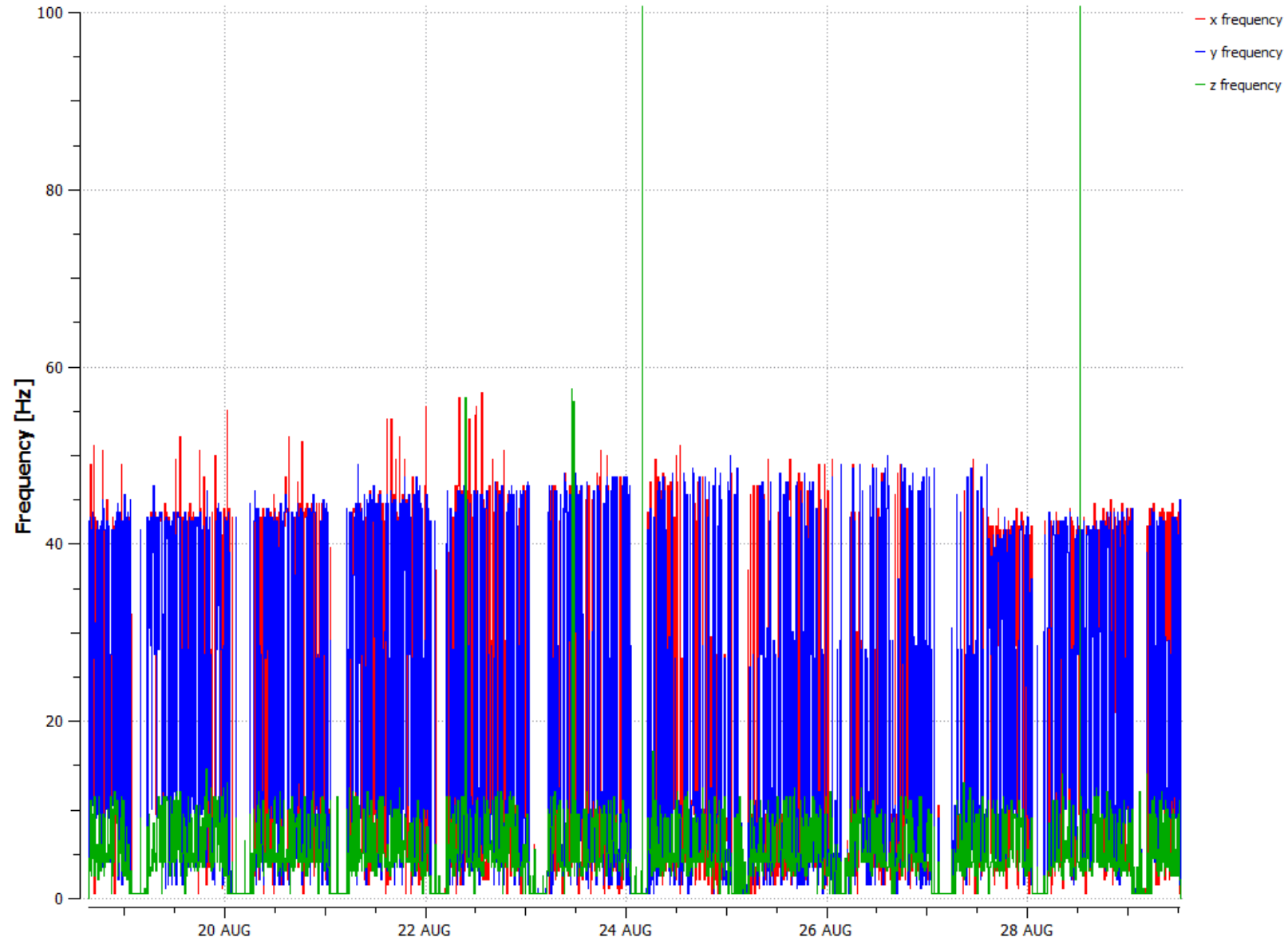
# meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



# meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



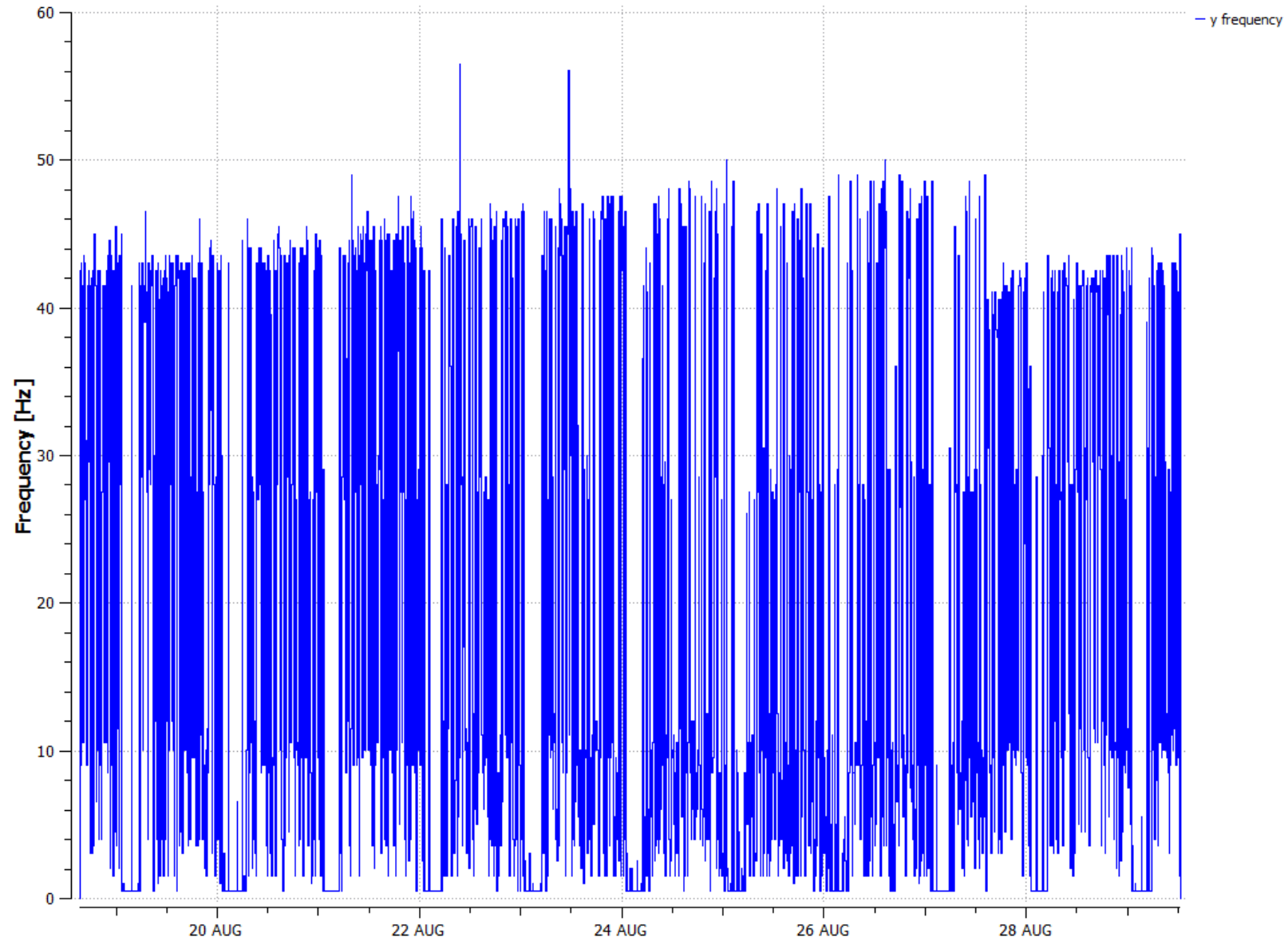
meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



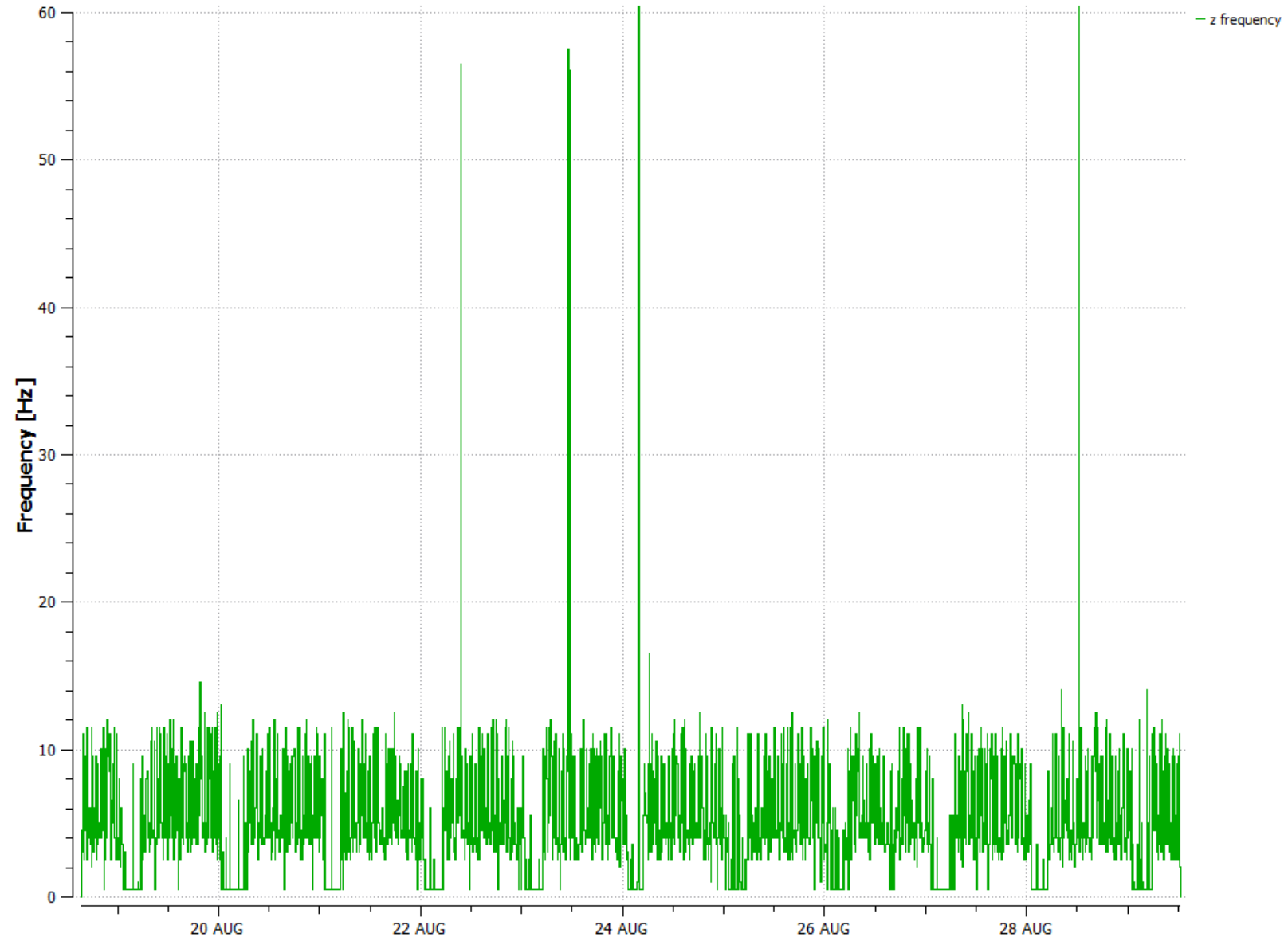
meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



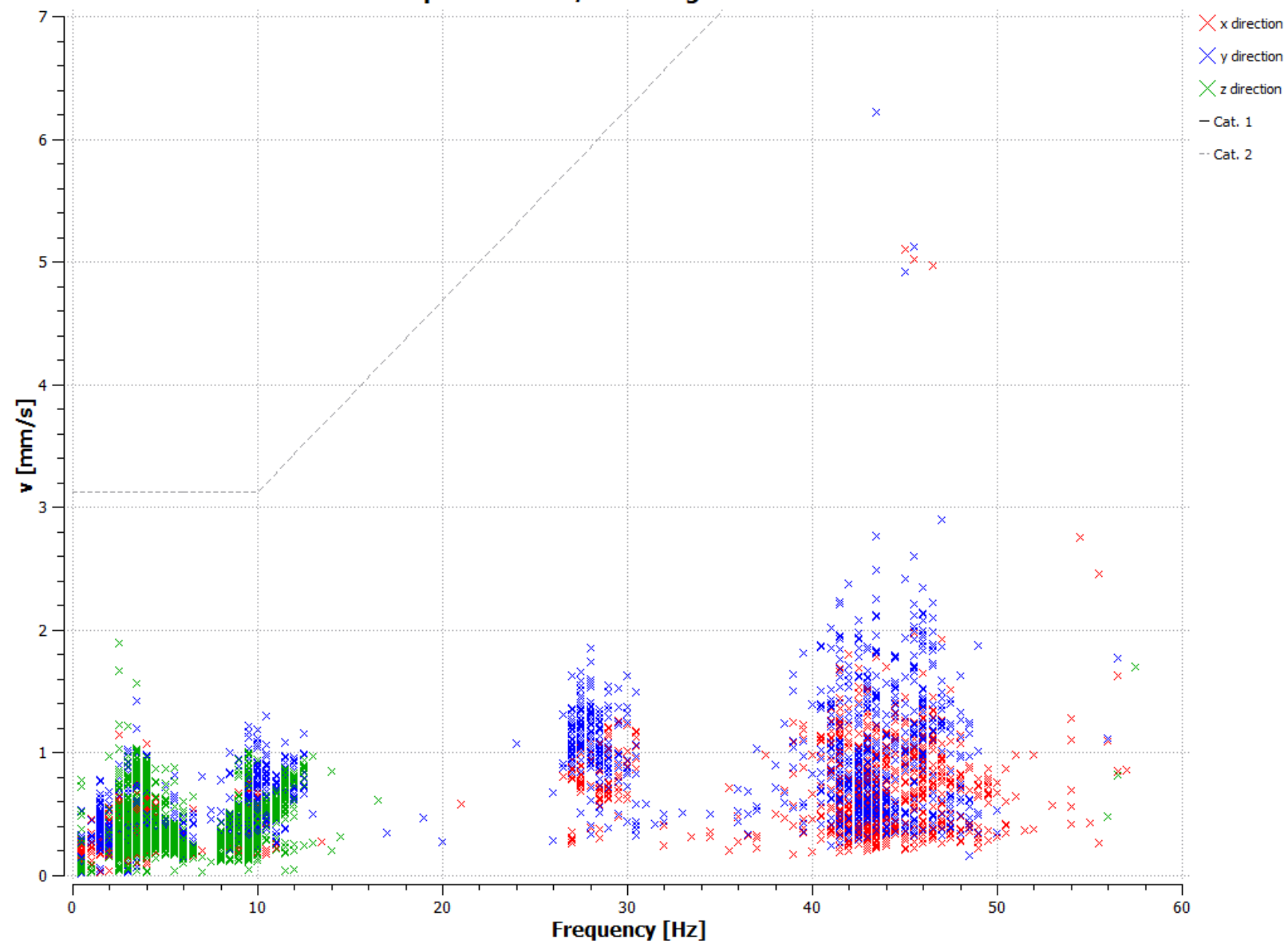
meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



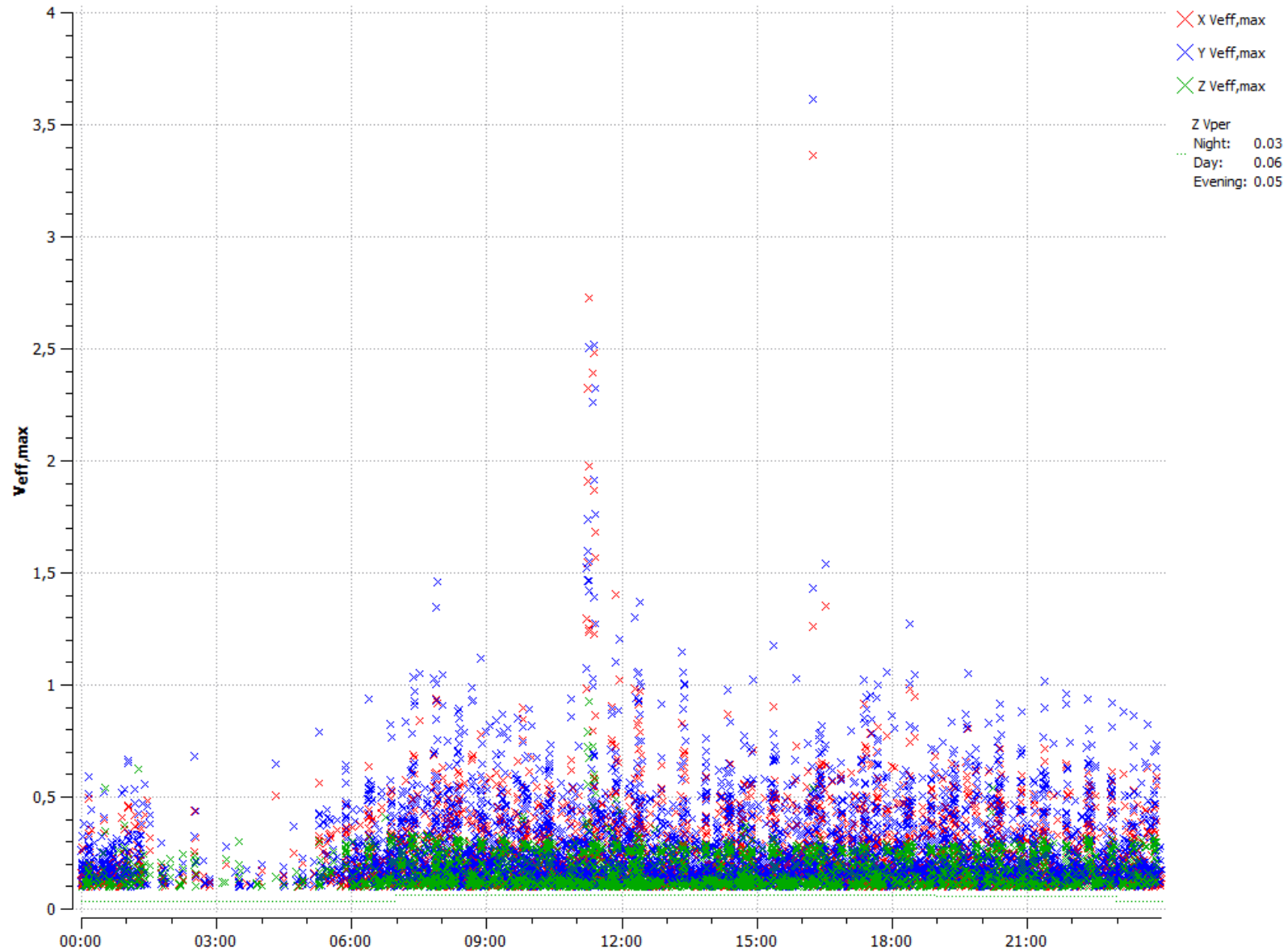
meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



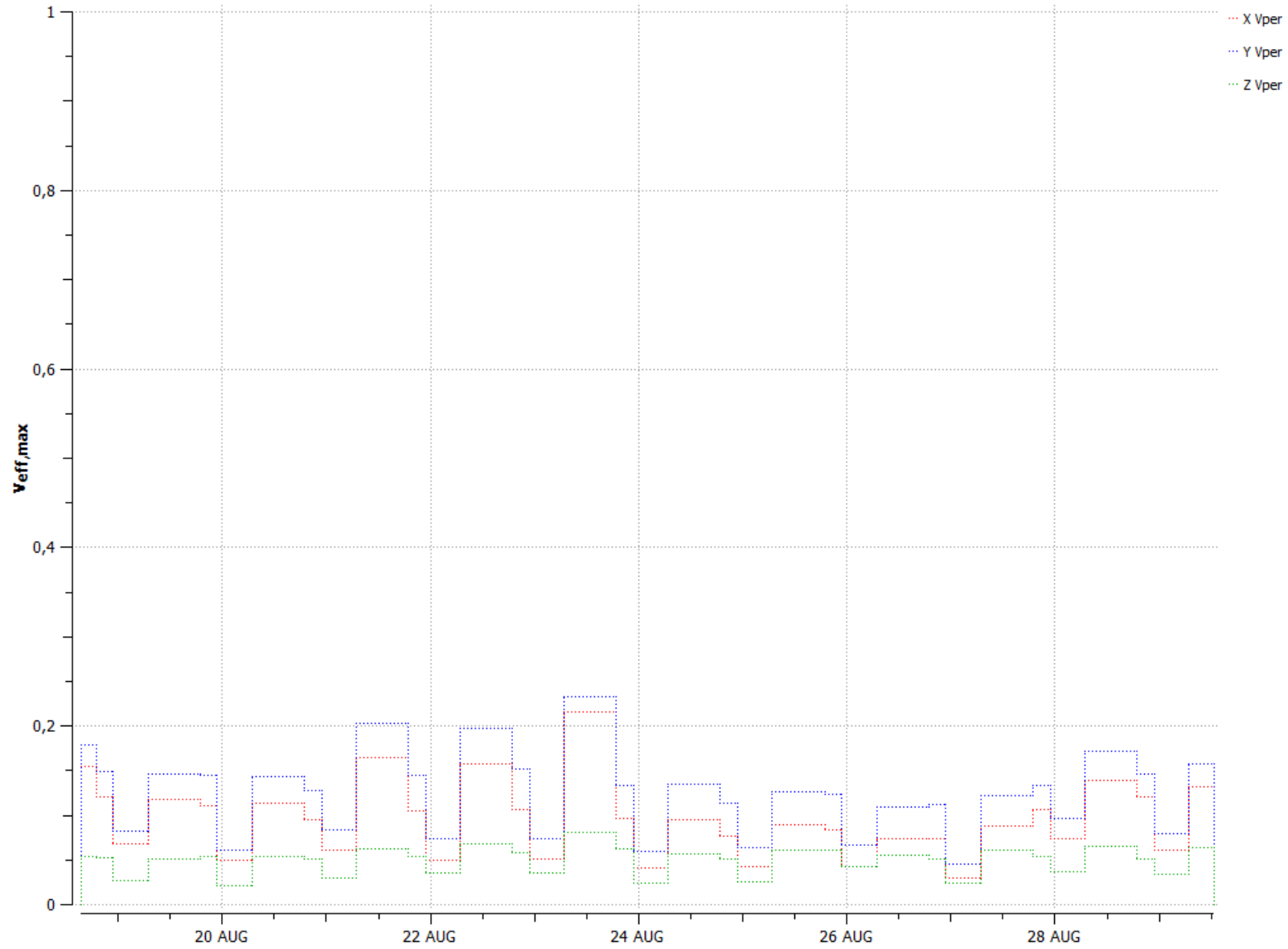
# meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



# meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



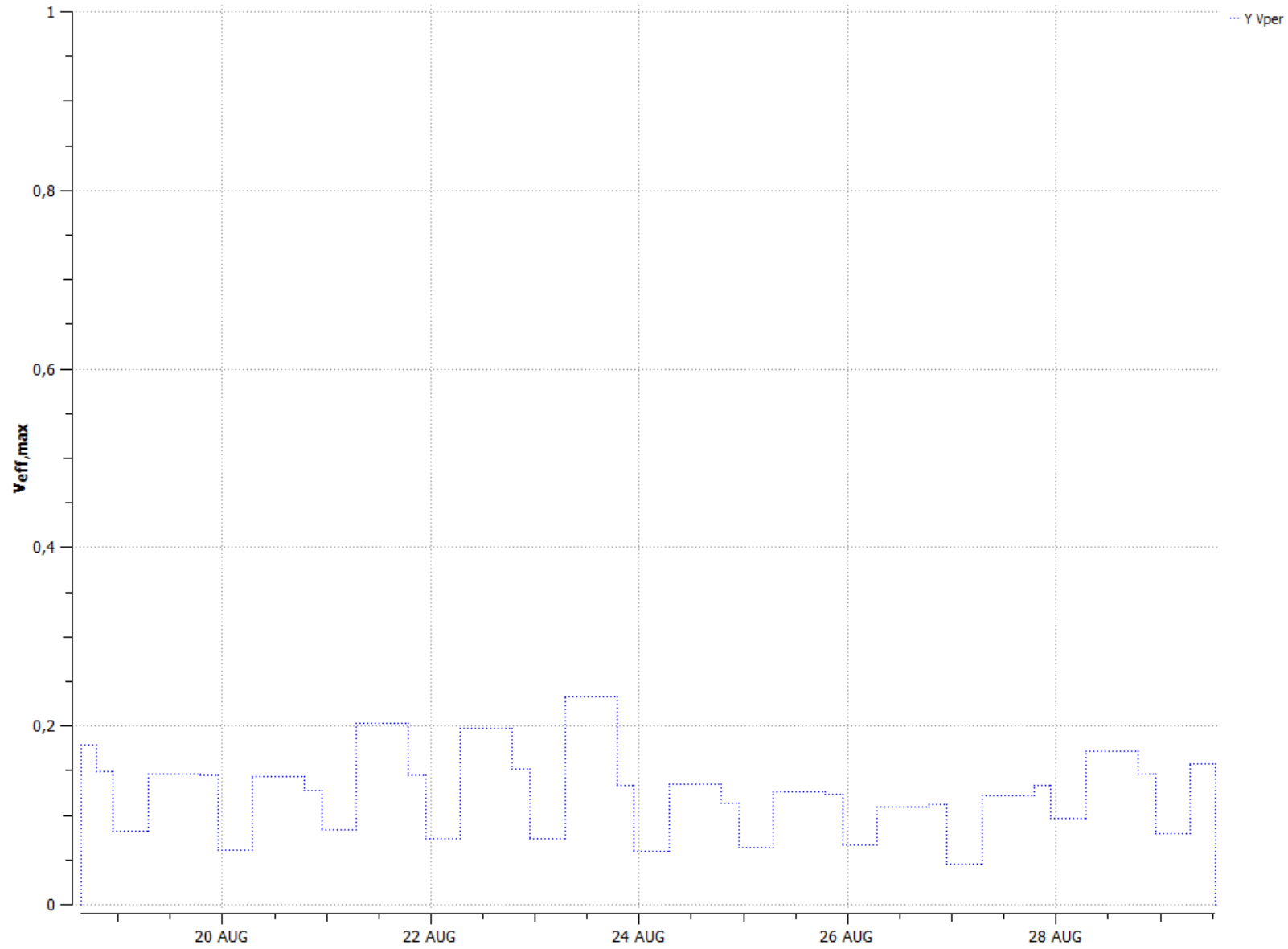
meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



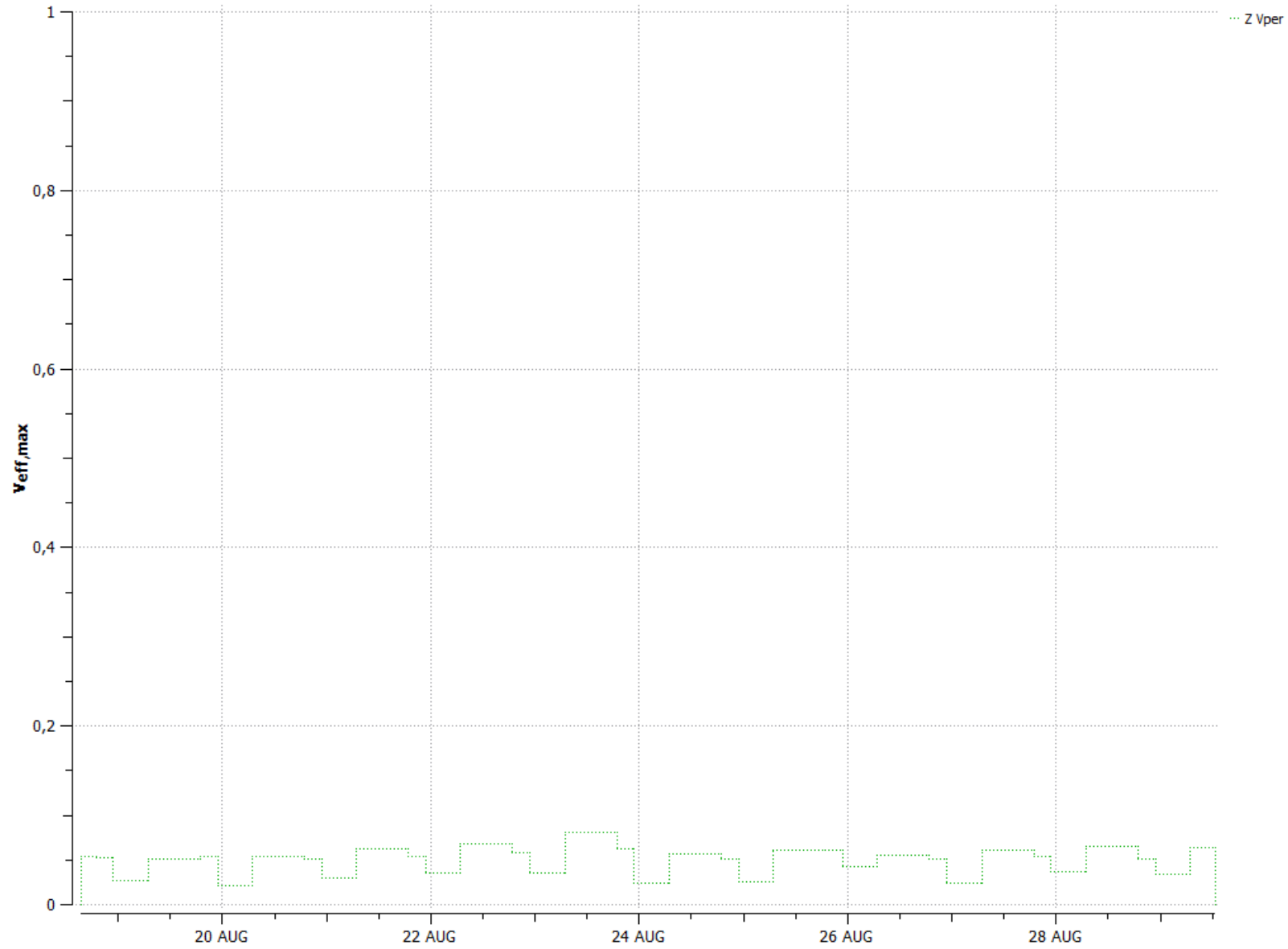
meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



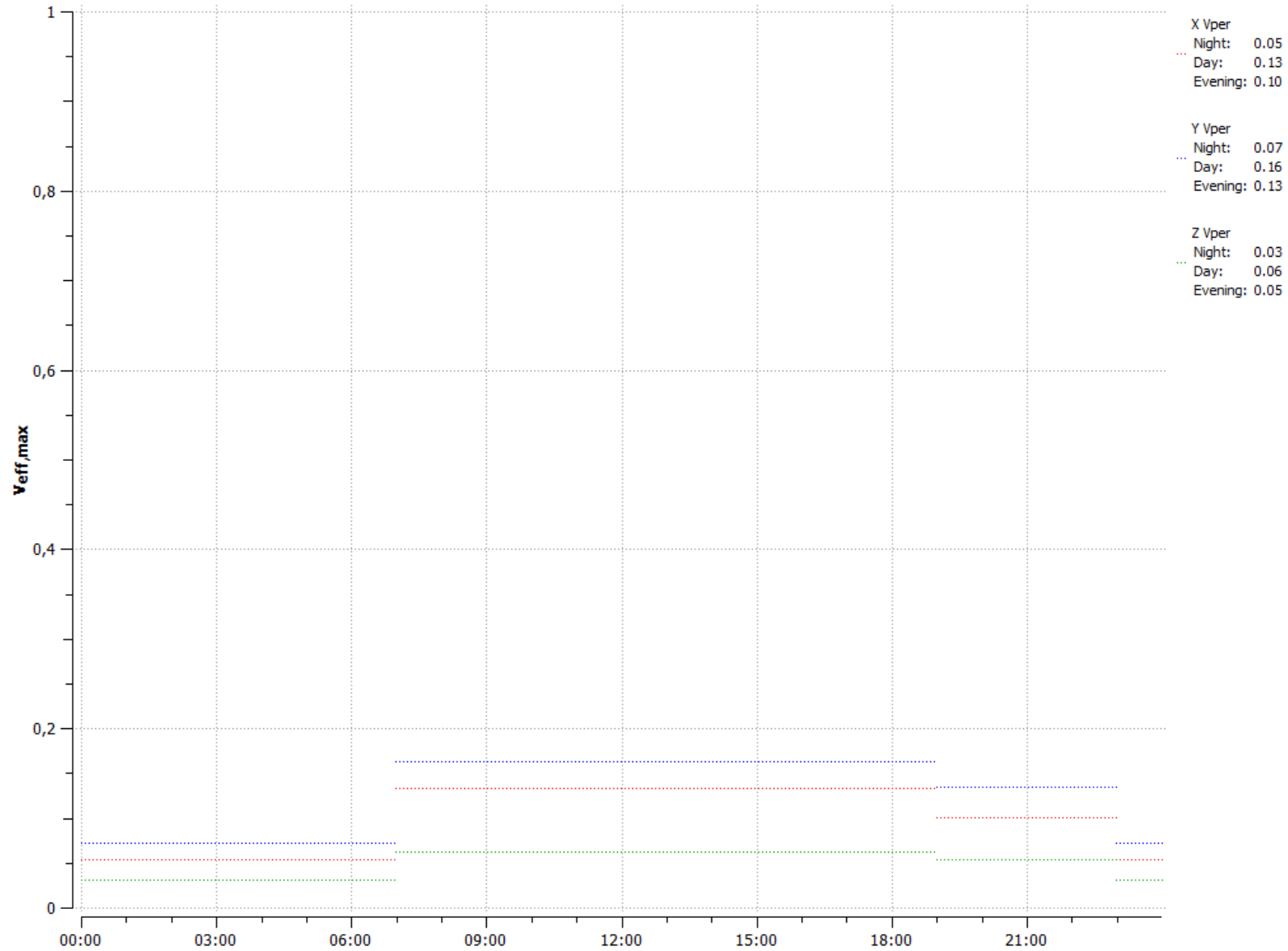
meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



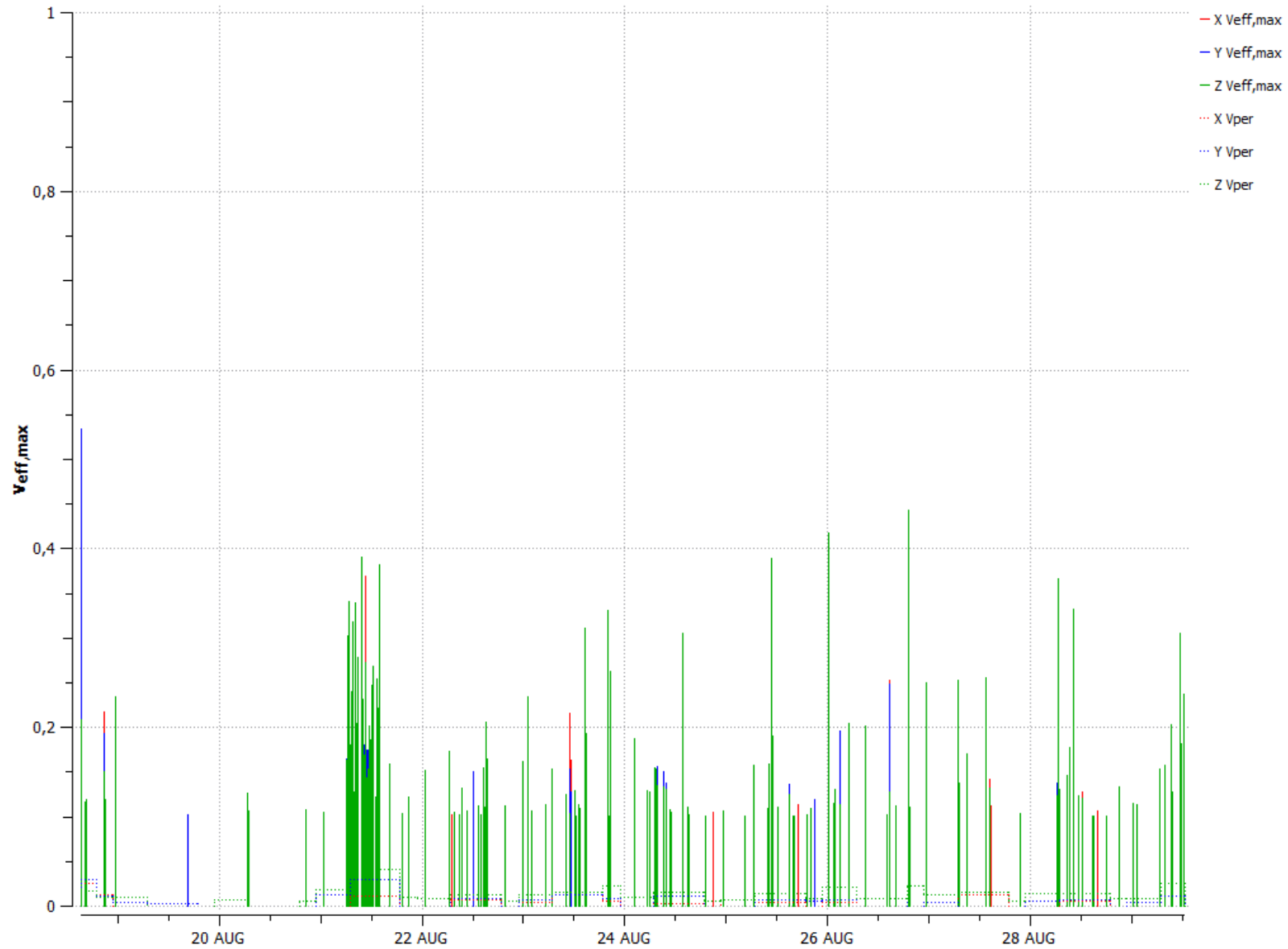
# meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



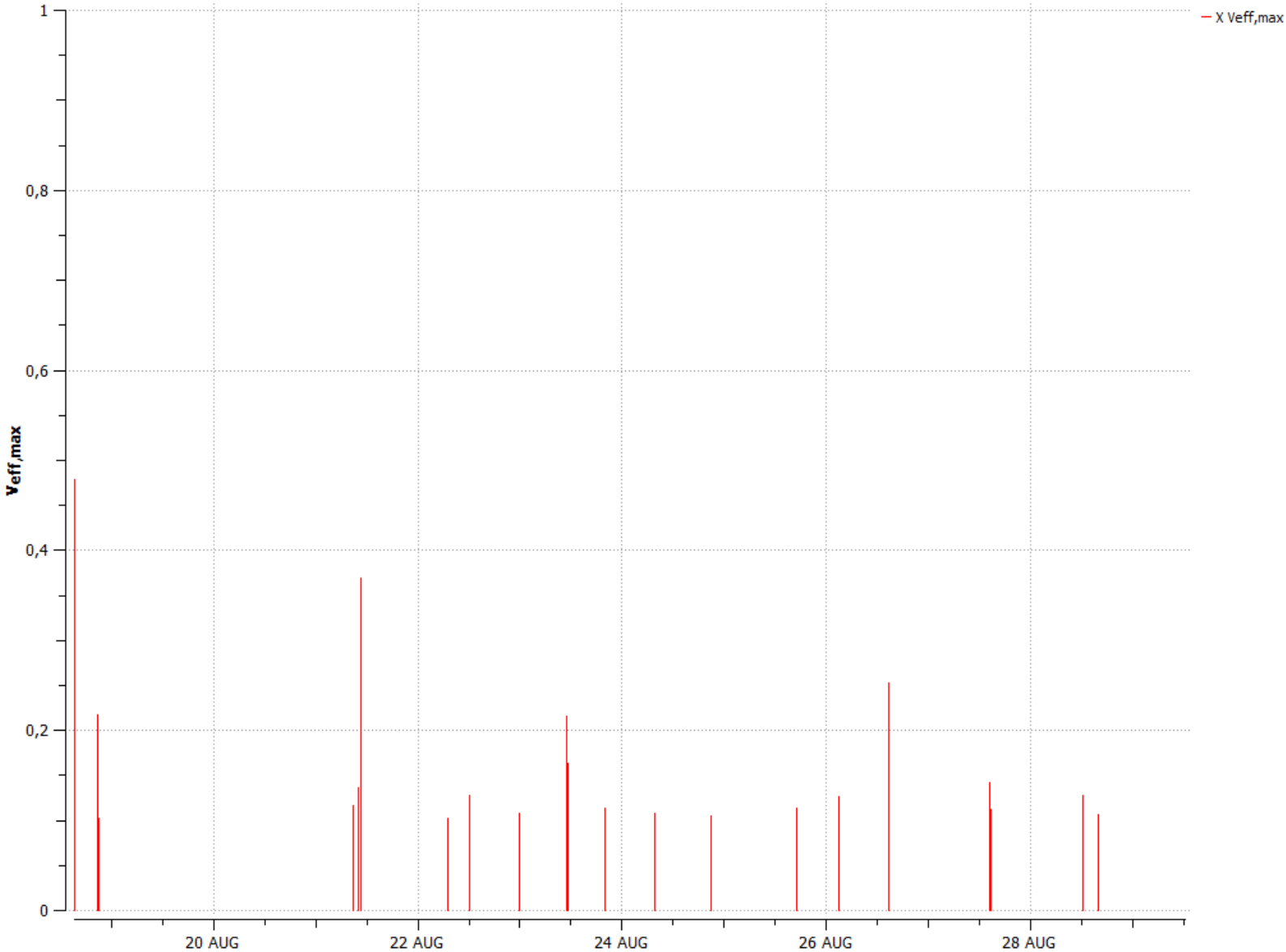
# meetpunt 2 - 18 t/m 29 augustus - VIBe117



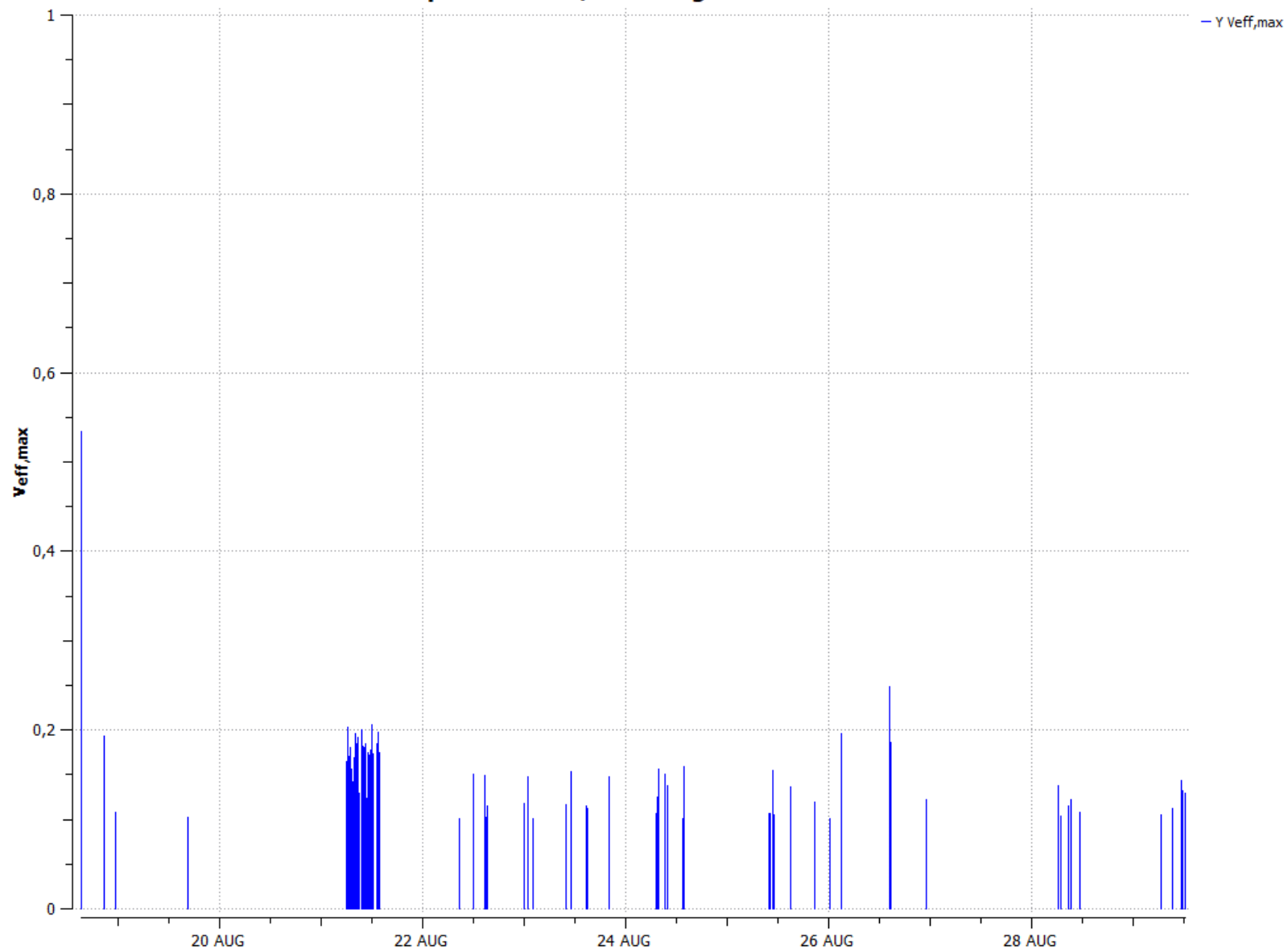
### meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



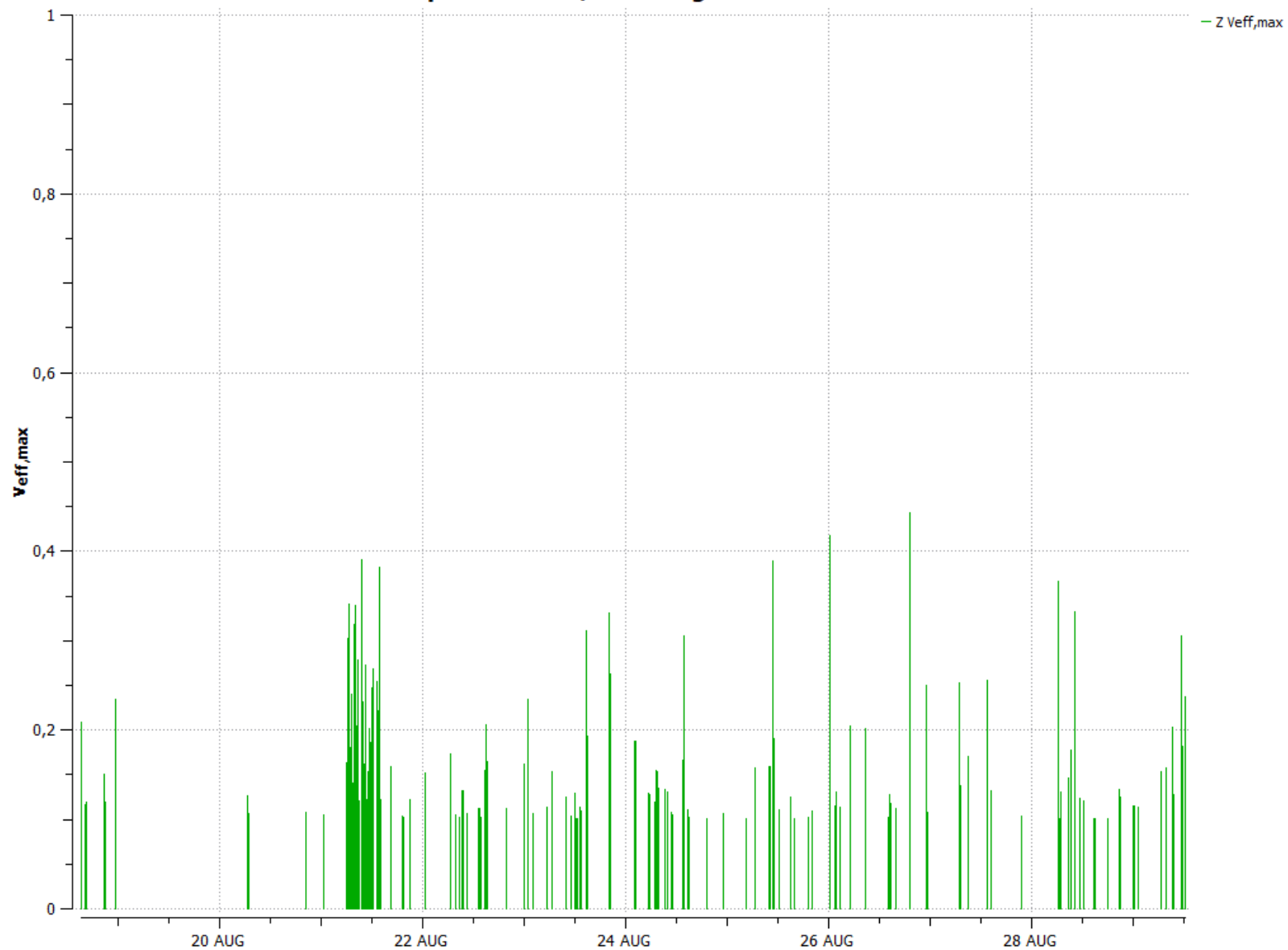
meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



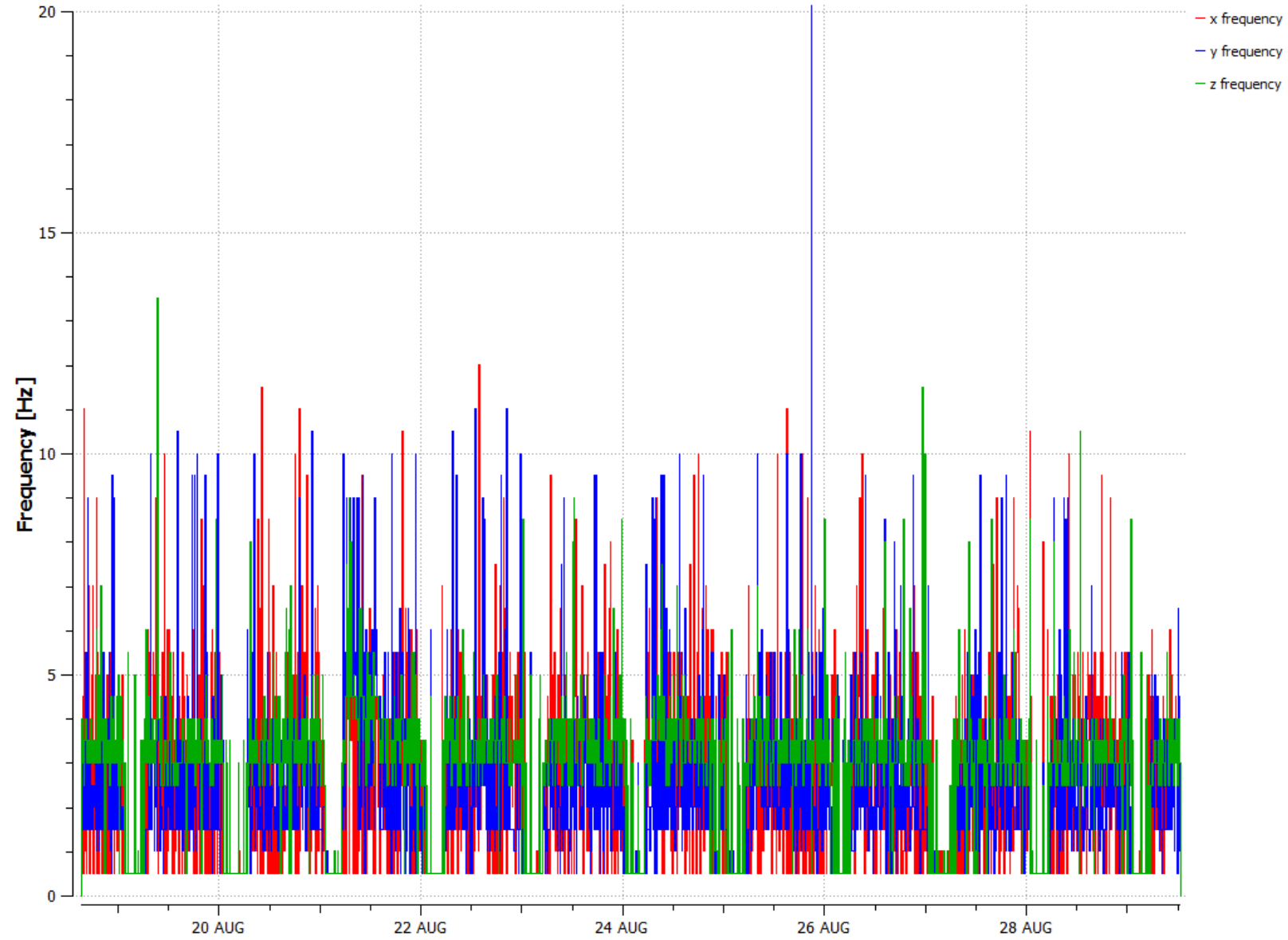
### meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



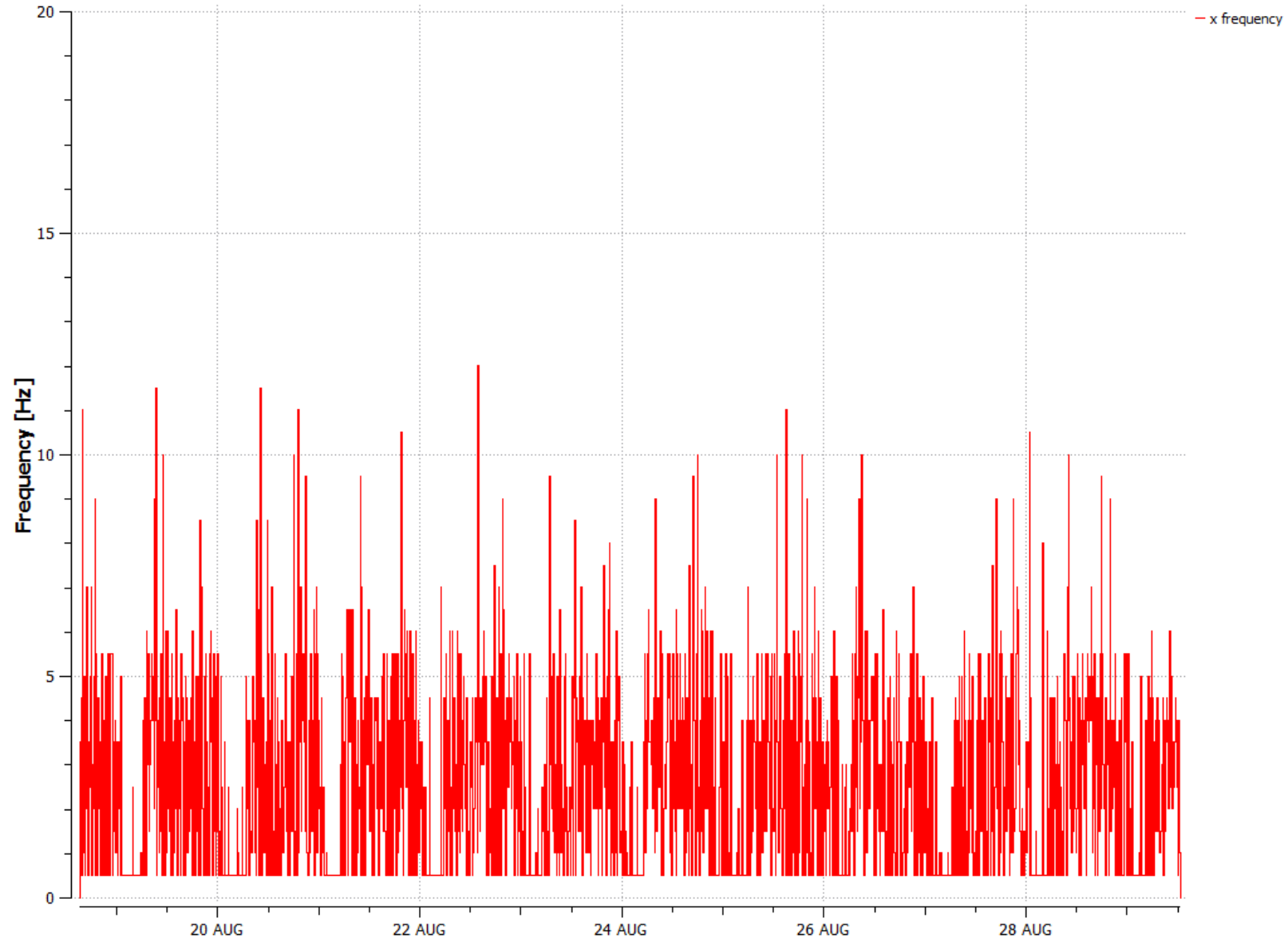
# meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



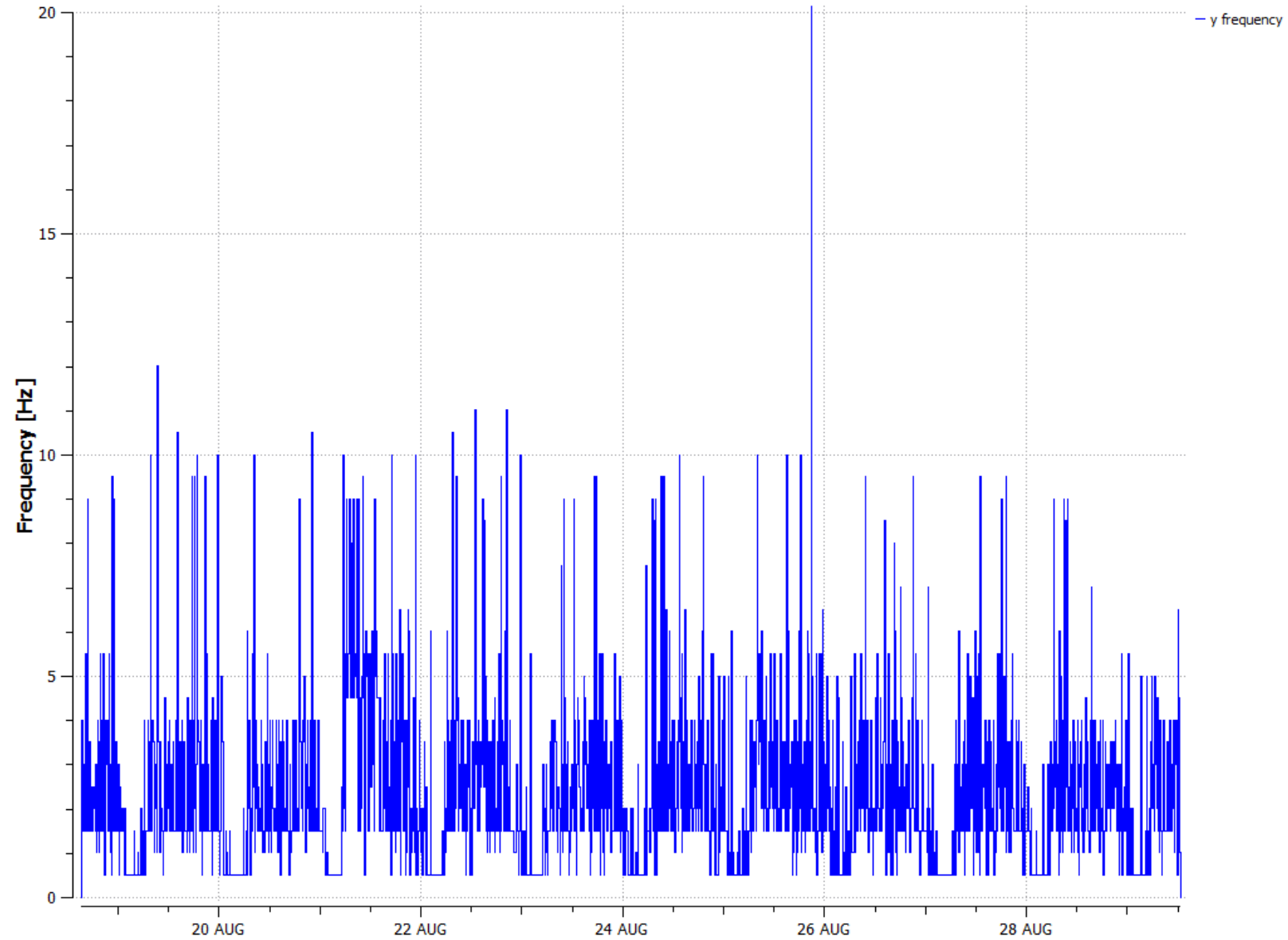
meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



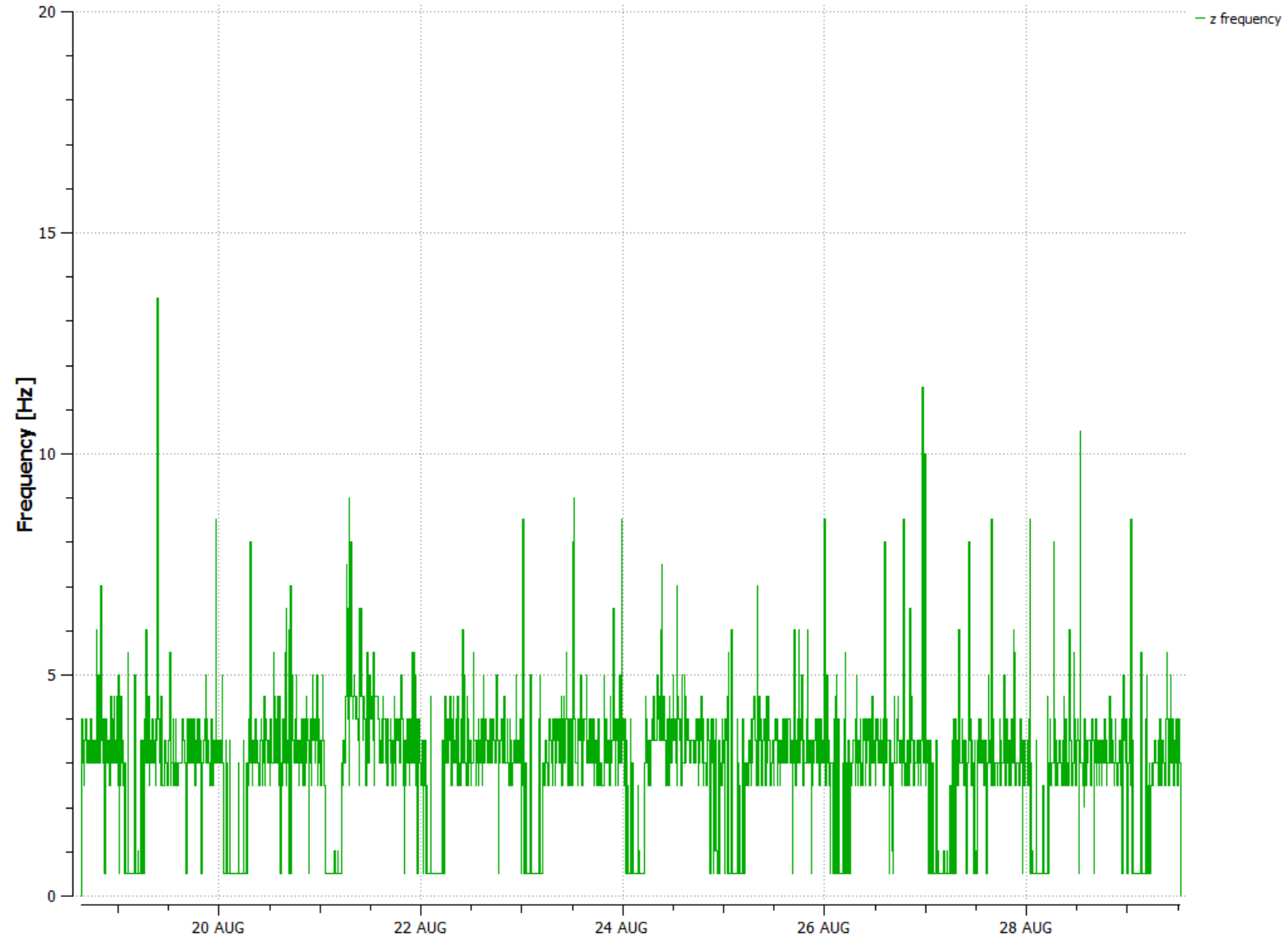
# meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



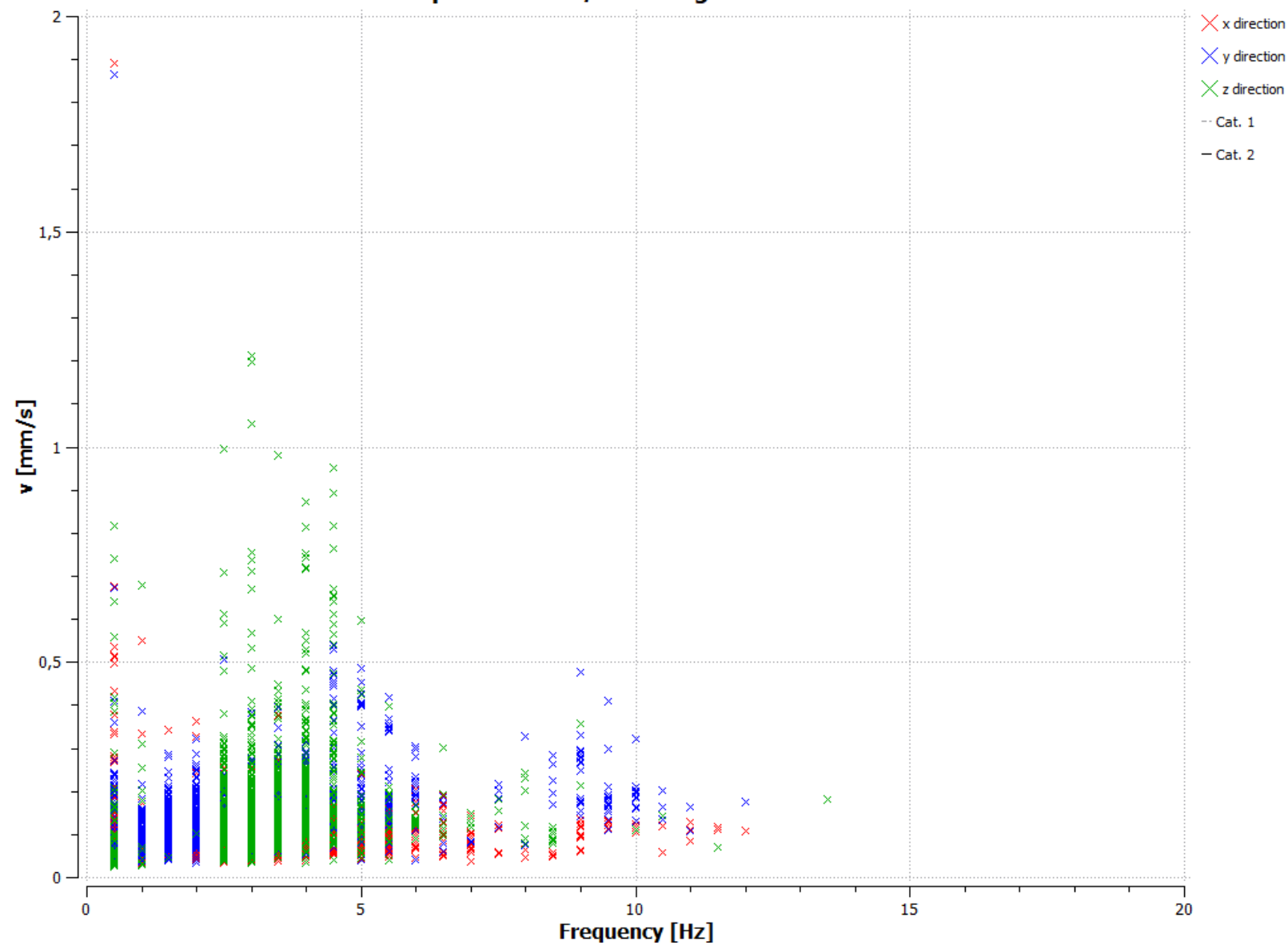
meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



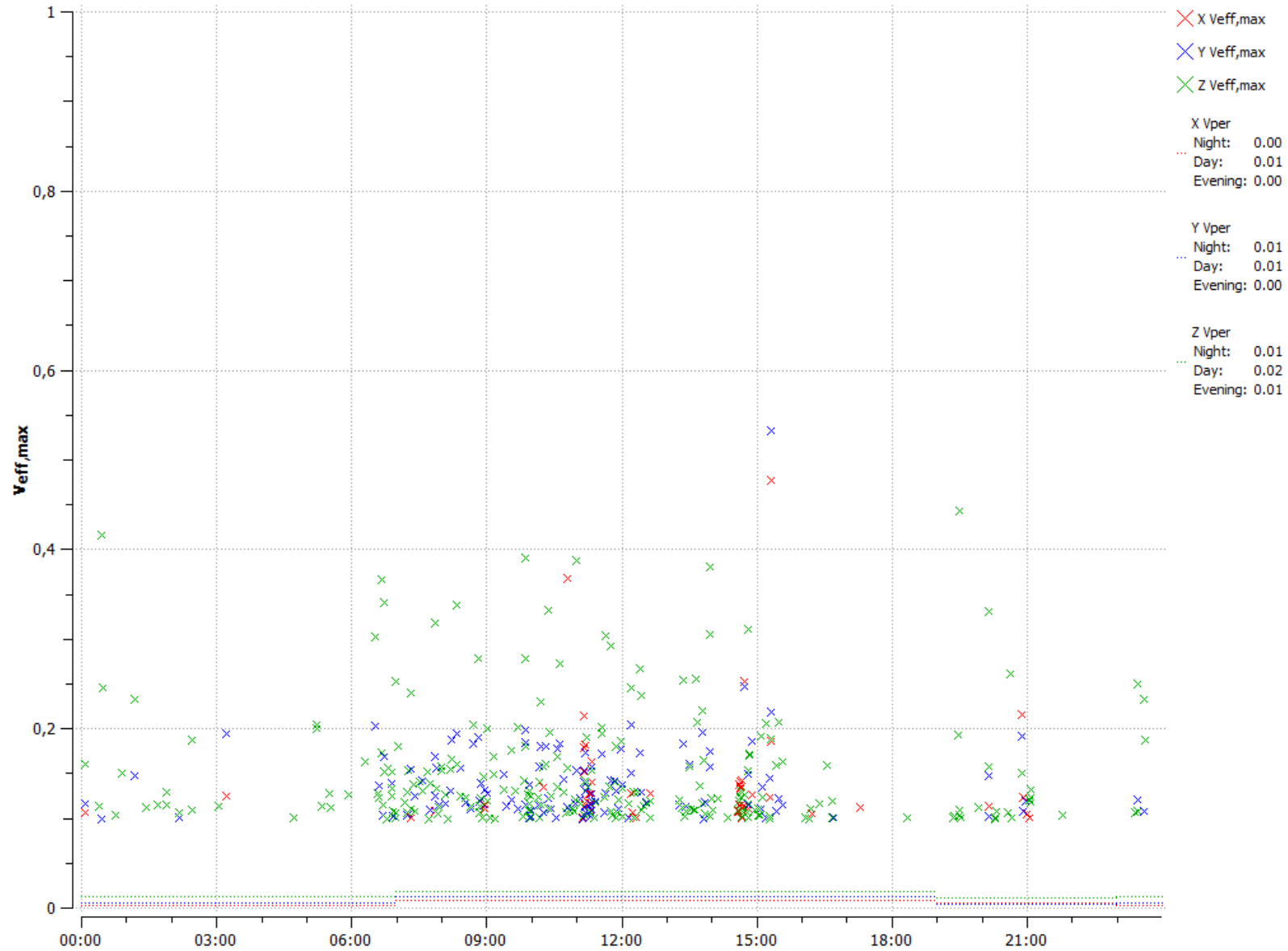
# meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



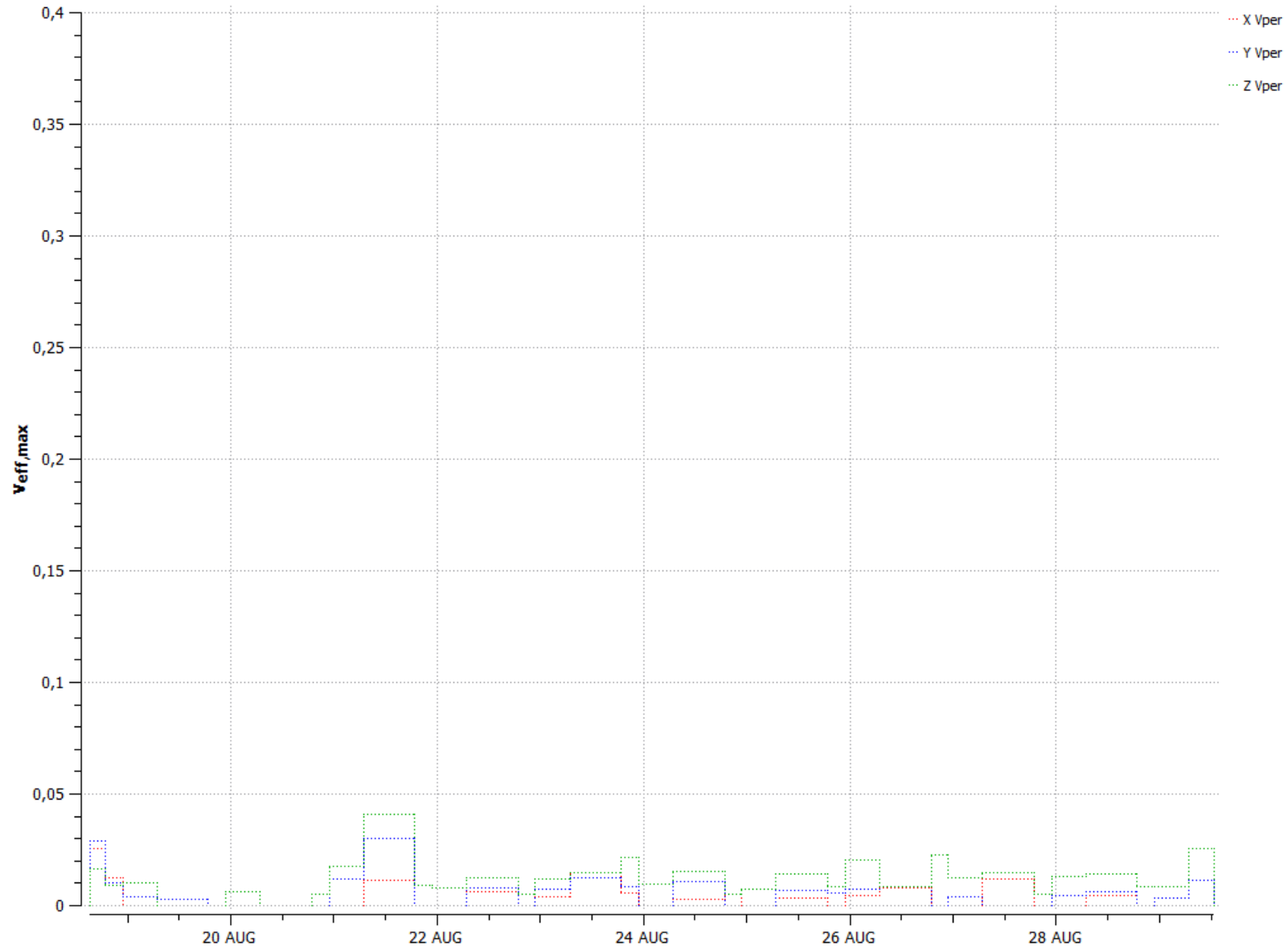
meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



# meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



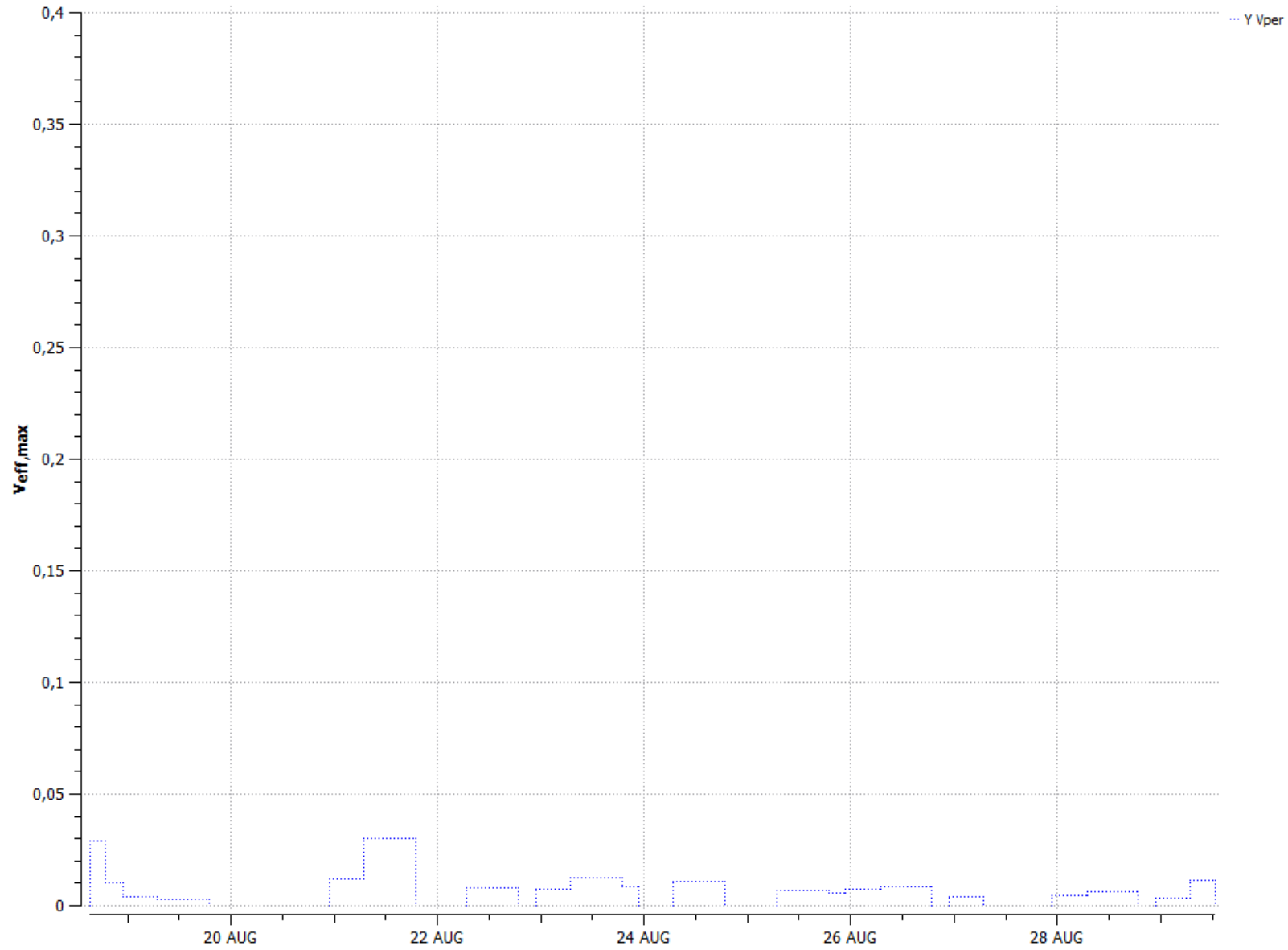
### meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



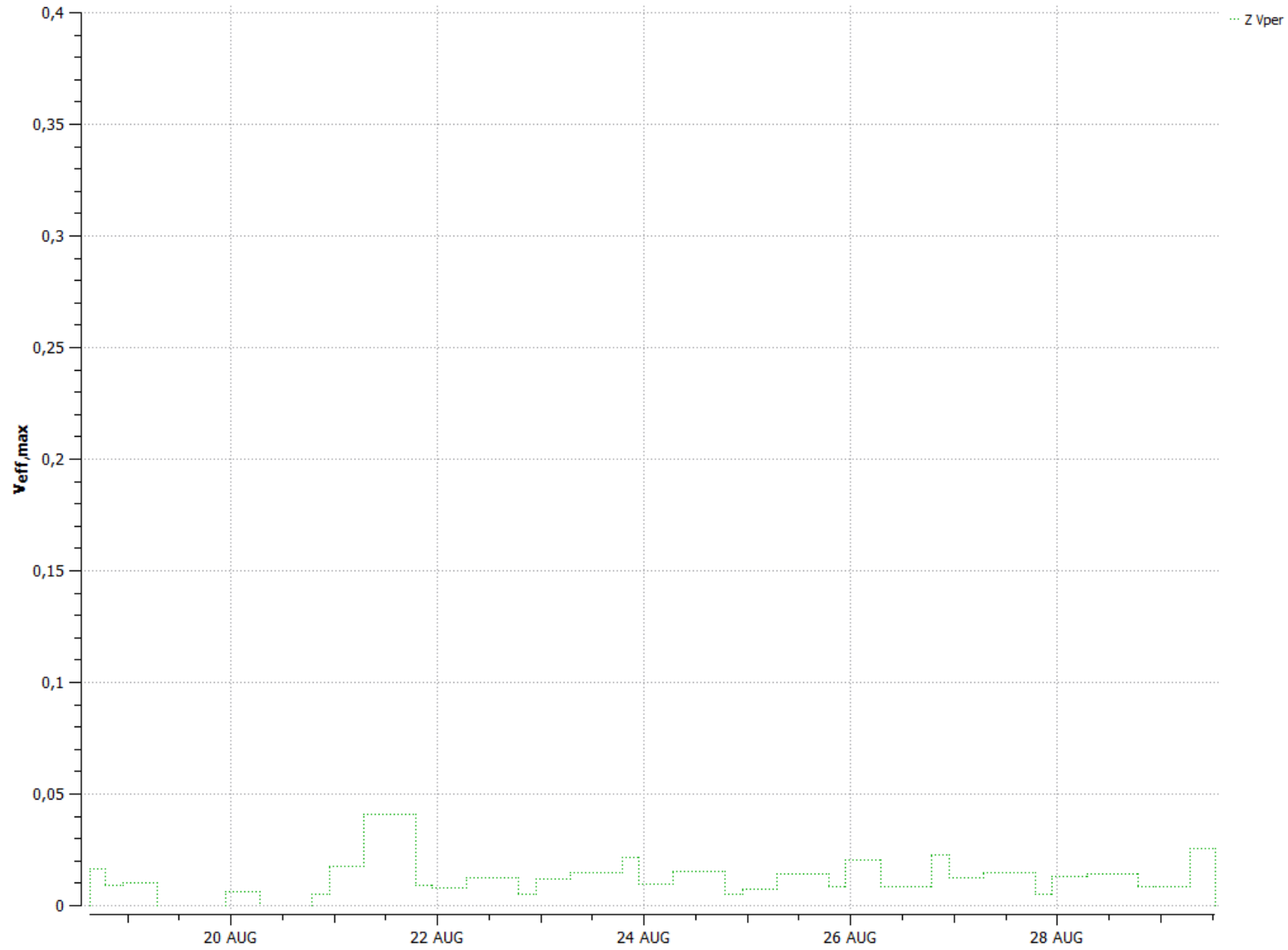
### meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



### meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



# meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



# meetpunt 3 - 18 t/m 29 augustus - VIBe115



## **Bijlage 2: Intensiteiten goederentrein passages**



|           |       |   |    |      |   |                 |                 |                 |     |      |        |       |       |        |
|-----------|-------|---|----|------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----|------|--------|-------|-------|--------|
| 18-8-2023 | 46254 | G | GO | Rtz  | D | 18-8-2023 18:06 | 18-8-2023 18:06 | TRAXX, 29xS     | 585 | 1099 | Esn    | Rtst  | Wiltz | Bh     |
| 18-8-2023 | 51401 | G | GO | Rtz  | D | 18-8-2023 18:23 | 18-8-2023 18:25 | TRAXX, 7xSC     | 564 | 797  | Br     | Wiltz | Rtst  | Mviahw |
| 18-8-2023 | 51401 | G | GO | Rtst | D | 18-8-2023 18:24 | 18-8-2023 18:26 | TRAXX, 7xSC     | 564 | 797  | Br     | Rtz   | Ijsm  | Mviahw |
| 18-8-2023 | 51403 | G | GO | Rtz  | D | 18-8-2023 18:51 |                 |                 |     |      |        | Wiltz | Rtst  |        |
| 18-8-2023 | 51403 | G | GO | Rtst | D | 18-8-2023 18:51 |                 |                 |     |      |        | Rtz   | Ijsm  |        |
| 18-8-2023 | 62070 | G | GO | Rtst | D | 18-8-2023 18:51 |                 |                 |     |      |        | Rib   | Rtz   |        |
| 18-8-2023 | 62070 | G | GO | Rtz  | D | 18-8-2023 18:52 |                 |                 |     |      |        | Rtst  | Wiltz |        |
| 18-8-2023 | 62870 | G | GO | Rtz  | D | 18-8-2023 19:24 | 18-8-2023 19:25 | BR189, 2xSH     | 503 | 911  | Lutdsm | Wiltz | Rtst  | Sloe   |
| 18-8-2023 | 50138 | G | GO | Rtz  | D | 18-8-2023 19:24 |                 |                 |     |      |        | Wiltz | Rtst  |        |
| 18-8-2023 | 62870 | G | GO | Rtst | D | 18-8-2023 19:26 | 18-8-2023 19:26 | BR189, 2xSH     | 503 | 911  | Lutdsm | Rtz   | Ijsm  | Sloe   |
| 18-8-2023 | 50138 | G | GO | Rtst | D | 18-8-2023 19:26 |                 |                 |     |      |        | Rtz   | Ijsm  |        |
| 18-8-2023 | 61063 | G | GO | Rtst | D | 18-8-2023 21:05 | 18-8-2023 21:05 | BR189, 3xHA     | 301 | 987  | Kfhz   | Rib   | Rtz   | Awhvg  |
| 18-8-2023 | 61063 | G | GO | Rtz  | D | 18-8-2023 21:06 | 18-8-2023 21:06 | BR189, 3xHA     | 301 | 987  | Kfhz   | Rtst  | Wiltz | Awhvg  |
| 18-8-2023 | 51406 | G | GO | Rtst | D | 18-8-2023 22:37 | 18-8-2023 22:39 | TRAXX, 2xSC     | 546 | 1079 | Mvfw   | Rib   | Rtz   | Br     |
| 18-8-2023 | 51406 | G | GO | Rtz  | D | 18-8-2023 22:38 | 18-8-2023 22:40 | TRAXX, 2xSC     | 546 | 1079 | Mvfw   | Rtst  | Wiltz | Br     |
| 18-8-2023 | 49728 | G | GO | Rtz  | D | 18-8-2023 23:23 |                 |                 |     |      |        | Wiltz | Rtst  |        |
| 18-8-2023 | 46257 | G | GO | Rtz  | D | 18-8-2023 23:24 | 18-8-2023 23:23 | TRAXX, 4xLA     | 447 | 669  | Bh     | Wiltz | Rtst  | Esn    |
| 18-8-2023 | 49728 | G | GO | Rtst | D | 18-8-2023 23:24 |                 |                 |     |      |        | Rtz   | Ijsm  |        |
| 18-8-2023 | 46257 | G | GO | Rtst | D | 18-8-2023 23:26 | 18-8-2023 23:24 | TRAXX, 4xLA     | 447 | 669  | Bh     | Rtz   | Ijsm  | Esn    |
| 18-8-2023 | 41715 | G | GO | Rtst | D | 18-8-2023 23:35 | 18-8-2023 23:36 | BR193, SGGF     | 597 | 1308 | Sloe   | Rib   | Rtz   | Bh     |
| 18-8-2023 | 41715 | G | GO | Rtz  | D | 18-8-2023 23:36 | 18-8-2023 23:37 | BR193, SGGF     | 597 | 1308 | Sloe   | Rtst  | Wiltz | Bh     |
| 18-8-2023 | 62073 | G | GO | Rtz  | D | 18-8-2023 23:49 |                 |                 |     |      |        | Wiltz | Rtst  |        |
| 18-8-2023 | 62073 | G | GO | Rtst | D | 18-8-2023 23:50 |                 |                 |     |      |        | Rtz   | Ijsm  |        |
| 18-8-2023 | 51408 | G | GO | Rtst | D | 19-8-2023 0:06  |                 |                 |     |      |        | Rib   | Rtz   |        |
| 18-8-2023 | 51408 | G | GO | Rtz  | D | 19-8-2023 0:08  |                 |                 |     |      |        | Rtst  | Wiltz |        |
| 18-8-2023 | 51405 | G | GO | Rtz  | D | 19-8-2023 0:44  | 19-8-2023 0:49  | G2000, 17xS     | 570 | 1175 | Br     | Wiltz | Rtst  | Mvfw   |
| 18-8-2023 | 51405 | G | GO | Rtst | D | 19-8-2023 0:45  | 19-8-2023 0:51  | G2000, 17xS     | 570 | 1175 | Br     | Rtz   | Ijsm  | Mvfw   |
| 18-8-2023 | 61600 | G | GO | Rtz  | D | 19-8-2023 1:12  | 19-8-2023 1:14  | BR189, 2xHA     | 302 | 640  | Awhvg  | Wiltz | Rtst  | Kfhz   |
| 18-8-2023 | 61600 | G | GO | Rtst | D | 19-8-2023 1:14  | 19-8-2023 1:15  | BR189, 2xHA     | 302 | 640  | Awhvg  | Rtz   | Ijsm  | Kfhz   |
| 19-8-2023 | 56933 | G | GO | Rtz  | D | 19-8-2023 16:39 | 19-8-2023 16:41 | BR203, 36xKL    | 432 | 1145 | Rtd    | Wiltz | Rtst  | Rsd    |
| 19-8-2023 | 56933 | G | GO | Rtst | D | 19-8-2023 16:40 | 19-8-2023 16:42 | BR203, 36xKL    | 432 | 1145 | Rtd    | Rtz   | Ijsm  | Rsd    |
| 19-8-2023 | 51782 | G | GO | Rtz  | D | 19-8-2023 20:55 | 19-8-2023 20:55 | G1206, 33xKL    | 397 | 1323 | Rtd    | Wiltz | Rtst  | Rsd    |
| 19-8-2023 | 51782 | G | GO | Rtst | D | 19-8-2023 20:56 | 19-8-2023 20:57 | G1206, 33xKL    | 397 | 1323 | Rtd    | Rtz   | Ijsm  | Rsd    |
| 19-8-2023 | 59080 | G | GO | Rtst | D | 20-8-2023 6:52  | 20-8-2023 6:51  | 6400, 36xFC     | 357 | 1470 | Awhvg  | Ijsm  | Rtz   | Rtd    |
| 19-8-2023 | 59080 | G | GO | Rtz  | D | 20-8-2023 6:54  | 20-8-2023 6:53  | 6400, 36xFC     | 357 | 1470 | Awhvg  | Rtst  | Wiltz | Rtd    |
| 20-8-2023 | 59072 | G | GO | Rtz  | D | 20-8-2023 6:56  | 20-8-2023 6:57  | 6400, 36xKL     | 432 | 1415 | Rtd    | Wiltz | Rtst  | Rsd    |
| 20-8-2023 | 59072 | G | GO | Rtst | D | 20-8-2023 6:58  | 20-8-2023 6:58  | 6400, 36xKL     | 432 | 1415 | Rtd    | Rtz   | Ijsm  | Rsd    |
| 20-8-2023 | 55701 | G | GO | Rtz  | D | 20-8-2023 8:10  | 20-8-2023 8:39  | G1206, 18xO     | 369 | 1327 | Rtd    | Wiltz | Rtst  | Rsd    |
| 20-8-2023 | 55701 | G | GO | Rtst | D | 20-8-2023 8:12  | 20-8-2023 8:41  | G1206, 18xO     | 369 | 1327 | Rtd    | Rtz   | Ijsm  | Rsd    |
| 20-8-2023 | 56949 | G | GO | Rtz  | D | 20-8-2023 11:37 | 20-8-2023 11:37 | BR203, 36xK     | 356 | 774  | Rtd    | Wiltz | Rtst  | Awhvg  |
| 20-8-2023 | 56949 | G | GO | Rtst | D | 20-8-2023 11:39 | 20-8-2023 11:39 | BR203, 36xK     | 356 | 774  | Rtd    | Rtz   | Ijsm  | Awhvg  |
| 20-8-2023 | 56942 | G | GO | Rtst | A | 20-8-2023 12:56 | 20-8-2023 13:01 | BR203, 36xK     | 356 | 1417 | Awhvg  | Rib   | Rtst  | Wsba   |
| 20-8-2023 | 56942 | G | GO | Rtst | V | 20-8-2023 13:01 | 20-8-2023 13:05 | BR203, 36xK     | 356 | 1417 | Awhvg  | Rtst  | Rtz   | Wsba   |
| 20-8-2023 | 56942 | G | GO | Rtz  | D | 20-8-2023 13:04 | 20-8-2023 13:42 | BR203, 36xK     | 356 | 1417 | Awhvg  | Rtst  | Wiltz | Wsba   |
| 20-8-2023 | 59081 | G | GO | Rtz  | D | 20-8-2023 16:07 | 20-8-2023 16:11 | 6400, 36xFC     | 357 | 714  | Rtd    | Wiltz | Rtst  | Awhvg  |
| 20-8-2023 | 59081 | G | GO | Rtst | D | 20-8-2023 16:09 | 20-8-2023 16:12 | 6400, 36xFC     | 357 | 714  | Rtd    | Rtz   | Ijsm  | Awhvg  |
| 20-8-2023 | 56943 | G | GO | Rtz  | D | 20-8-2023 20:35 | 20-8-2023 20:32 | BR203, 36xK     | 356 | 1346 | Rtd    | Wiltz | Rtst  | Awhvg  |
| 20-8-2023 | 56943 | G | GO | Rtst | D | 20-8-2023 20:37 | 20-8-2023 20:34 | BR203, 36xK     | 356 | 1346 | Rtd    | Rtz   | Ijsm  | Awhvg  |
| 21-8-2023 | 45711 | G | GO | Rtz  | D | 21-8-2023 0:52  | 21-8-2023 0:45  | BR189, 19xS     | 379 | 2271 | Bvhc   | Wiltz | Rtst  | Kn     |
| 21-8-2023 | 45711 | G | GO | Rtst | D | 21-8-2023 0:53  | 21-8-2023 0:46  | BR189, 19xS     | 379 | 2271 | Bvhc   | Rtz   | Ijsm  | Kn     |
| 21-8-2023 | 42336 | G | GO | Rtz  | D | 21-8-2023 10:08 | 21-8-2023 9:37  | BR193, 36xS     | 495 | 805  | Bvhc   | Wiltz | Rtst  | Kn     |
| 21-8-2023 | 42336 | G | GO | Rtst | D | 21-8-2023 10:10 | 21-8-2023 9:38  | BR193, 36xS     | 495 | 805  | Bvhc   | Rtz   | Ijsm  | Kn     |
| 21-8-2023 | 47666 | G | GO | Rtst | D | 21-8-2023 11:36 | 21-8-2023 11:33 | 2xHLR77, 19     | 445 | 743  | Esn    | Rib   | Rtz   | Cmb    |
| 21-8-2023 | 47666 | G | GO | Rtz  | D | 21-8-2023 11:38 | 21-8-2023 11:34 | 2xHLR77, 19     | 445 | 743  | Esn    | Rtst  | Wiltz | Cmb    |
| 21-8-2023 | 41348 | G | GO | Rtz  | D | 21-8-2023 13:54 | 21-8-2023 13:52 | BR193, SGGH     | 568 | 1323 | Bh     | Wiltz | Rtst  | Ps     |
| 21-8-2023 | 41348 | G | GO | Rtst | D | 21-8-2023 13:55 | 21-8-2023 13:54 | BR193, SGGH     | 568 | 1323 | Bh     | Rtz   | Ijsm  | Ps     |
| 21-8-2023 | 45760 | G | GO | Rtz  | D | 21-8-2023 15:53 | 21-8-2023 15:56 | BR189, 25xS     | 316 | 643  | Bh     | Wiltz | Rtst  | Kfhz   |
| 21-8-2023 | 45760 | G | GO | Rtst | D | 21-8-2023 15:54 | 21-8-2023 15:57 | BR189, 25xS     | 316 | 643  | Bh     | Rtz   | Ijsm  | Kfhz   |
| 21-8-2023 | 43304 | G | GO | Rtz  | D | 21-8-2023 19:24 | 21-8-2023 19:29 | TRAXX, 18xS     | 663 | 1674 | Bh     | Wiltz | Rtst  | Whz    |
| 21-8-2023 | 43304 | G | GO | Rtst | D | 21-8-2023 19:26 | 21-8-2023 19:31 | TRAXX, 18xS     | 663 | 1674 | Bh     | Rtz   | Ijsm  | Whz    |
| 21-8-2023 | 49716 | G | GO | Rtz  | D | 21-8-2023 20:24 |                 |                 |     |      |        | Wiltz | Rtst  |        |
| 21-8-2023 | 49716 | G | GO | Rtst | D | 21-8-2023 20:26 |                 |                 |     |      |        | Rtz   | Ijsm  |        |
| 21-8-2023 | 61063 | G | GO | Rtst | D | 21-8-2023 21:05 | 21-8-2023 21:02 | BR189, 2x64     | 366 | 1177 | Kfhz   | Rib   | Rtz   | Awhvg  |
| 21-8-2023 | 61063 | G | GO | Rtz  | D | 21-8-2023 21:06 | 21-8-2023 21:03 | BR189, 2x64     | 366 | 1177 | Kfhz   | Rtst  | Wiltz | Awhvg  |
| 21-8-2023 | 41712 | G | GO | Rtz  | D | 21-8-2023 21:24 | 21-8-2023 21:27 | BR193, 4xSG     | 606 | 1380 | Bh     | Wiltz | Rtst  | Zw     |
| 21-8-2023 | 41712 | G | GO | Rtst | D | 21-8-2023 21:26 | 21-8-2023 21:29 | BR193, 4xSG     | 606 | 1380 | Bh     | Rtz   | Ijsm  | Zw     |
| 21-8-2023 | 42794 | G | GO | Rtz  | D | 21-8-2023 21:56 |                 |                 |     |      |        | Wiltz | Rtst  |        |
| 21-8-2023 | 42794 | G | GO | Rtst | D | 21-8-2023 21:58 |                 |                 |     |      |        | Rtz   | Ijsm  |        |
| 21-8-2023 | 61600 | G | GO | Rtz  | D | 22-8-2023 1:11  | 22-8-2023 0:52  | BR189, 5xHA     | 134 | 467  | Awhvg  | Wiltz | Rtst  | Kfhz   |
| 21-8-2023 | 61600 | G | GO | Rtst | D | 22-8-2023 1:12  | 22-8-2023 0:53  | BR189, 5xHA     | 134 | 467  | Awhvg  | Rtz   | Ijsm  | Kfhz   |
| 21-8-2023 | 45742 | G | GO | Rtz  | D | 22-8-2023 1:26  | 22-8-2023 1:20  | BR193, Ordln    | 344 | 755  | Bh     | Wiltz | Rtst  | Kfhz   |
| 21-8-2023 | 45742 | G | GO | Rtst | D | 22-8-2023 1:28  | 22-8-2023 1:21  | BR193, Ordln    | 344 | 755  | Bh     | Rtz   | Ijsm  | Kfhz   |
| 21-8-2023 | 47612 | G | GO | Rtst | D | 22-8-2023 1:48  | 22-8-2023 2:25  | BR193, 3xFA     | 416 | 1096 | Fvs    | Ijsm  | Rtz   | Bvhc   |
| 21-8-2023 | 47612 | G | GO | Rtz  | D | 22-8-2023 1:50  | 22-8-2023 2:27  | BR193, 3xFA     | 416 | 1096 | Fvs    | Rtst  | Wiltz | Bvhc   |
| 22-8-2023 | 48797 | G | GO | Rtst | D | 22-8-2023 9:21  | 22-8-2023 9:22  | 2xTRAXX, 26     | 418 | 682  | Kfhz   | Rib   | Rtz   | Bh     |
| 22-8-2023 | 48797 | G | GO | Rtz  | D | 22-8-2023 9:22  | 22-8-2023 9:23  | 2xTRAXX, 26     | 418 | 682  | Kfhz   | Rtst  | Wiltz | Bh     |
| 22-8-2023 | 56932 | G | GO | Rtz  | D | 22-8-2023 9:54  |                 |                 |     |      |        | Wiltz | Rtst  |        |
| 22-8-2023 | 56932 | G | GO | Rtst | D | 22-8-2023 9:55  |                 |                 |     |      |        | Rtz   | Ijsm  |        |
| 22-8-2023 | 49723 | G | GO | Rtst | D | 22-8-2023 13:35 |                 |                 |     |      |        | Rib   | Rtz   |        |
| 22-8-2023 | 49723 | G | GO | Rtz  | D | 22-8-2023 13:36 |                 |                 |     |      |        | Rtst  | Wiltz |        |
| 22-8-2023 | 62070 | G | GO | Rtst | D | 22-8-2023 18:51 |                 |                 |     |      |        | Rib   | Rtz   |        |
| 22-8-2023 | 62070 | G | GO | Rtz  | D | 22-8-2023 18:52 |                 |                 |     |      |        | Rtst  | Wiltz |        |
| 22-8-2023 | 42794 | G | GO | Rtz  | D | 22-8-2023 19:52 | 22-8-2023 19:54 | ELOC1800, 1     | 513 | 2563 | Bh     | Wiltz | Rtst  | Kfhz   |
| 22-8-2023 | 42794 | G | GO | Rtst | D | 22-8-2023 19:54 | 22-8-2023 19:55 | ELOC1800, 1     | 513 | 2563 | Bh     | Rtz   | Ijsm  | Kfhz   |
| 22-8-2023 | 61063 | G | GO | Rtst | D | 22-8-2023 21:05 | 22-8-2023 21:02 | BR193, 6400, 52 | 248 | 248  | Kfhz   | Rib   | Rtz   | Awhvg  |
| 22-8-2023 | 61063 | G | GO | Rtz  | D | 22-8-2023 21:06 | 22-8-2023 21:03 | BR193, 6400, 52 | 248 | 248  | Kfhz   | Rtst  | Wiltz | Awhvg  |
| 22-8-2023 | 62073 | G | GO | Rtz  | D | 22-8-2023 23:49 |                 |                 |     |      |        | Wiltz | Rtst  |        |
| 22-8-2023 | 62073 | G | GO | Rtst | D | 22-8-2023 23:50 |                 |                 |     |      |        | Rtz   | Ijsm  |        |
| 22-8-2023 | 61600 | G | GO | Rtz  | D | 23-8-2023 1:11  | 23-8-2023 1:10  | BR193, 10xH     | 253 | 541  | Awhvg  | Wiltz | Rtst  | Kfhz   |
| 22-8-2023 | 61600 | G | GO | Rt   |   |                 |                 |                 |     |      |        |       |       |        |

|           |       |   |    |      |   |                 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  |       |       |     |
|-----------|-------|---|----|------|---|-----------------|-----------------|-------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|--|--|-------|-------|-----|
| 24-8-2023 | 42797 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 0:50  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rib   | Rtz   |     |
| 24-8-2023 | 42797 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 0:51  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtst  | Wltz  |     |
| 23-8-2023 | 61600 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 1:11  | 24-8-2023 1:11  | 2xBR193,4xH | 141 | 311  | Awhvg | Wiltz | Rtst  | Kfhn  |  |  |       |       |     |
| 23-8-2023 | 61600 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 1:12  | 24-8-2023 1:12  | 2xBR193,4xH | 141 | 311  | Awhvg | Rtz   | IJsm  | Kfhn  |  |  |       |       |     |
| 23-8-2023 | 49705 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 1:56  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rib   | Rtz   |     |
| 23-8-2023 | 49705 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 1:57  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtst  | Wltz  |     |
| 23-8-2023 | 42992 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 2:04  | 24-8-2023 2:06  | BR193,UAN   | 596 | 1336 | Bh    | Wiltz | Rtst  | Esn   |  |  |       |       |     |
| 23-8-2023 | 42992 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 2:06  | 24-8-2023 2:08  | BR193,UAN   | 596 | 1336 | Bh    | Rtz   | Rib   | Esn   |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 46256 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 2:30  | 24-8-2023 2:26  | TRAXX,LAEL  | 571 | 1007 | Esn   | Rib   | Rtz   | Bh    |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 46256 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 2:31  | 24-8-2023 2:27  | TRAXX,LAEL  | 571 | 1007 | Esn   | Rtst  | Wiltz | Bh    |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 48570 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 5:39  | 24-8-2023 5:41  | BR193,2xTat | 199 | 401  | Bh    | Wiltz | Rtst  | Esn   |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 48570 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 5:40  | 24-8-2023 5:43  | BR193,2xTat | 199 | 401  | Bh    | Rtz   | Rib   | Esn   |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 43370 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 6:11  | 24-8-2023 6:14  | TRAXX,2xSD  | 657 | 1451 | Bh    | Wiltz | Rtst  | Erp   |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 43370 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 6:13  | 24-8-2023 6:15  | TRAXX,2xSD  | 657 | 1451 | Bh    | Rtz   | IJsm  | Erp   |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 51407 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 6:25  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Wiltz | Rtst  |     |
| 24-8-2023 | 51407 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 6:26  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtz   | IJsm  |     |
| 24-8-2023 | 42796 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 11:22 | 24-8-2023 11:22 | ELOC1800,2  | 282 | 474  | Bh    | Wiltz | Rtst  | IJsm  |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 42796 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 11:24 | 24-8-2023 11:23 | ELOC1800,2  | 282 | 474  | Bh    | Rtz   | IJsm  | IJsm  |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 49727 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 13:35 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rib   | Rtz   |     |
| 24-8-2023 | 49727 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 13:36 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtst  | Wiltz |     |
| 24-8-2023 | 41719 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 15:35 | 24-8-2023 15:32 | BR193,18xS  | 605 | 1536 | Zlw   | Rib   | Rtz   | Bh    |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 41719 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 15:37 | 24-8-2023 15:34 | BR193,18xS  | 605 | 1536 | Zlw   | Rtst  | Wiltz | Bh    |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 62070 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 18:51 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rib   | Rtz   |     |
| 24-8-2023 | 62070 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 18:52 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtst  | Wiltz |     |
| 24-8-2023 | 43375 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 19:21 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rib   | Rtz   |     |
| 24-8-2023 | 43375 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 19:22 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtst  | Wiltz |     |
| 24-8-2023 | 48571 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 20:35 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rib   | Rtz   |     |
| 24-8-2023 | 48571 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 20:36 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtst  | Wiltz |     |
| 24-8-2023 | 41359 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 23:21 | 24-8-2023 23:23 | BR193,2xSG  | 569 | 1572 | Ps    | Rib   | Rtz   | Bh    |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 41359 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 23:22 | 24-8-2023 23:24 | BR193,2xSG  | 569 | 1572 | Ps    | Rtst  | Wiltz | Bh    |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 62073 | G | GO | Rtz  | D | 24-8-2023 23:49 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Wiltz | Rtst  |     |
| 24-8-2023 | 62073 | G | GO | Rtst | D | 24-8-2023 23:50 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtz   | IJsm  |     |
| 24-8-2023 | 61600 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 1:11  | 25-8-2023 1:17  | BR193,SHIM  | 195 | 807  | Awhvg | Wiltz | Rtst  | Kfhn  |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 61600 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 1:12  | 25-8-2023 1:19  | BR193,SHIM  | 195 | 807  | Awhvg | Rtz   | IJsm  | Kfhn  |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 42306 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 3:28  | 25-8-2023 3:47  | TRAXX,6xSG  | 560 | 1164 | Bh    | Wiltz | Rtst  | Whz   |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 42306 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 3:30  | 25-8-2023 3:49  | TRAXX,6xSG  | 560 | 1164 | Bh    | Rtz   | Rib   | Whz   |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 47760 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 3:40  | 25-8-2023 3:40  | BR189,3xZA  | 353 | 569  | Bh    | Wiltz | Rtst  | Erp   |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 47760 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 3:41  | 25-8-2023 3:42  | BR189,3xZA  | 353 | 569  | Bh    | Rtz   | Rib   | Erp   |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 41714 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 4:43  | 25-8-2023 4:41  | TRAXX,SGG   | 613 | 1643 | Bh    | Wiltz | Rtst  | Ps    |  |  |       |       |     |
| 24-8-2023 | 41714 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 4:44  | 25-8-2023 4:42  | TRAXX,SGG   | 613 | 1643 | Bh    | Rtz   | Rib   | Ps    |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 41350 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 4:56  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Wiltz | Rtst  |     |
| 25-8-2023 | 41350 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 4:58  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtz   | Rib   |     |
| 25-8-2023 | 44374 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 5:05  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Wiltz | Rtst  |     |
| 25-8-2023 | 44374 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 5:06  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtz   | Rib   |     |
| 25-8-2023 | 51407 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 6:26  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Wiltz | Rtst  |     |
| 25-8-2023 | 51407 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 6:27  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtz   | IJsm  |     |
| 25-8-2023 | 48797 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 10:35 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rib   | Rtz   |     |
| 25-8-2023 | 48797 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 10:36 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtst  | Wiltz |     |
| 25-8-2023 | 41720 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 11:33 | 25-8-2023 11:24 | BR193,2xSG  | 605 | 1237 | Bh    | Wiltz | Rtst  | Zlw   |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 41720 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 11:34 | 25-8-2023 11:25 | BR193,2xSG  | 605 | 1237 | Bh    | Rtz   | IJsm  | Zlw   |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 45707 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 12:24 | 25-8-2023 12:25 | BR193,26xS  | 327 | 1976 | Bvhc  | Wiltz | Rtst  | Kn    |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 45707 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 12:26 | 25-8-2023 12:26 | BR193,26xS  | 327 | 1976 | Bvhc  | Rtz   | IJsm  | Kn    |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 46253 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 13:52 | 25-8-2023 13:54 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Wiltz | Rtst  | Esn |
| 25-8-2023 | 46253 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 13:54 | 25-8-2023 13:56 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Bh    | Rtz   | Esn |
| 25-8-2023 | 41305 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 14:35 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rib   | Rtz   |     |
| 25-8-2023 | 41305 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 14:36 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtst  | Wiltz |     |
| 25-8-2023 | 47335 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 17:05 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rib   | Rtz   |     |
| 25-8-2023 | 47335 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 17:06 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtst  | Wiltz |     |
| 25-8-2023 | 62070 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 18:51 | 25-8-2023 18:49 | 6400,HABIN  | 33  | 118  | Kfhz  | Rib   | Rtz   | Gd    |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 62070 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 18:52 | 25-8-2023 18:51 | 6400,HABIN  | 33  | 118  | Kfhz  | Rtst  | Wiltz | Gd    |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 49728 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 23:23 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Wiltz | Rtst  |     |
| 25-8-2023 | 49728 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 23:24 |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtz   | IJsm  |     |
| 25-8-2023 | 41351 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 23:35 | 25-8-2023 23:32 | BR193,19xS  | 664 | 1587 | Erp   | Rib   | Rtz   | Bh    |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 41351 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 23:36 | 25-8-2023 23:35 | BR193,19xS  | 664 | 1587 | Erp   | Rtst  | Wiltz | Bh    |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 62073 | G | GO | Rtz  | D | 25-8-2023 23:49 | 25-8-2023 23:42 | 6400,LGNS   | 24  | 97   | Gd    | Wiltz | Rtst  | Kfhn  |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 62073 | G | GO | Rtst | D | 25-8-2023 23:50 | 25-8-2023 23:43 | 6400,LGNS   | 24  | 97   | Gd    | Rib   | IJsm  | Kfhn  |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 41749 | G | GO | Rtst | D | 26-8-2023 0:21  | 26-8-2023 0:26  | TRAXX,SGM   | 610 | 1991 | Whz   | Rib   | Rtz   | Kn    |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 41749 | G | GO | Rtz  | D | 26-8-2023 0:22  | 26-8-2023 0:27  | TRAXX,SGM   | 610 | 1991 | Whz   | Rtst  | Wiltz | Kn    |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 61600 | G | GO | Rtst | D | 26-8-2023 1:12  | 26-8-2023 1:01  | BR189,4xSH  | 277 | 425  | Awhvg | Wiltz | Rtst  | Kfhn  |  |  |       |       |     |
| 25-8-2023 | 61600 | G | GO | Rtz  | D | 26-8-2023 1:14  | 26-8-2023 1:02  | BR189,4xSH  | 277 | 425  | Awhvg | Rtz   | IJsm  | Kfhn  |  |  |       |       |     |
| 26-8-2023 | 40031 | G | GO | Rtst | D | 26-8-2023 1:29  | 26-8-2023 1:41  | BR193,SGN   | 551 | 1437 | Whz   | Rib   | Rtz   | Kn    |  |  |       |       |     |
| 26-8-2023 | 40031 | G | GO | Rtz  | D | 26-8-2023 1:31  | 26-8-2023 1:42  | BR193,SGN   | 551 | 1437 | Whz   | Rtst  | Wiltz | Kn    |  |  |       |       |     |
| 26-8-2023 | 48743 | G | GO | Rtst | D | 26-8-2023 1:41  | 26-8-2023 1:52  | 2xBR189,2xH | 593 | 3936 | Mvt   | Rib   | Rtz   | Kn    |  |  |       |       |     |
| 26-8-2023 | 48743 | G | GO | Rtz  | D | 26-8-2023 1:43  | 26-8-2023 1:54  | 2xBR189,2xH | 593 | 3936 | Mvt   | Rtst  | Wiltz | Kn    |  |  |       |       |     |
| 26-8-2023 | 42025 | G | GO | Rtst | D | 26-8-2023 1:54  | 26-8-2023 2:02  | BR193,UAN   | 586 | 1754 | Bot   | Rib   | Rtz   | Kn    |  |  |       |       |     |
| 26-8-2023 | 42025 | G | GO | Rtz  | D | 26-8-2023 1:56  | 26-8-2023 2:04  | BR193,UAN   | 586 | 1754 | Bot   | Rtst  | Wiltz | Kn    |  |  |       |       |     |
| 26-8-2023 | 43350 | G | GO | Rtz  | D | 26-8-2023 2:06  | 26-8-2023 1:42  | BR193,SGM   | 592 | 1029 | Kn    | Wiltz | Rtst  | Mvtww |  |  |       |       |     |
| 26-8-2023 | 44787 | G | GO | Rtst | D | 26-8-2023 2:07  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rib   | Rtz   |     |
| 26-8-2023 | 43350 | G | GO | Rtst | D | 26-8-2023 2:08  | 26-8-2023 1:43  | BR193,SGM   | 592 | 1029 | Kn    | Rtz   | IJsm  | Mvtww |  |  |       |       |     |
| 26-8-2023 | 44787 | G | GO | Rtz  | D | 26-8-2023 2:08  |                 |             |     |      |       |       |       |       |  |  | Rtst  | Wiltz |     |
| 26-8-2023 | 48768 | G | GO | Rtst | D | 26-8-2023 2:49  | 26-8-2023 2:38  | BR189,4xFA  | 575 | 1126 | Kn    | Wiltz | Rtst  | Erpw  |  |  |       |       |     |
| 26-8-2023 | 48768 | G | GO | Rtz  | D | 26-8-2023 2:51  | 26-8-2023 2:39  | BR189,4xFA  | 575 | 1126 |       |       |       |       |  |  |       |       |     |



|           |       |   |    |      |   |                 |                 |             |     |      |       |       |       |      |
|-----------|-------|---|----|------|---|-----------------|-----------------|-------------|-----|------|-------|-------|-------|------|
| 30-8-2023 | 42796 | G | GO | Rtz  | D | 30-8-2023 17:54 | 30-8-2023 17:57 | ELOC1800,2  | 345 | 549  | Bh    | Wiltz | Rtst  | Kfhn |
| 30-8-2023 | 42796 | G | GO | Rtst | D | 30-8-2023 17:56 | 30-8-2023 17:58 | ELOC1800,2  | 345 | 549  | Bh    | Rtz   | IJsm  | Kfhn |
| 30-8-2023 | 62070 | G | GO | Rtst | D | 30-8-2023 18:51 | 30-8-2023 18:48 | 6400.LAAIS, | 65  | 168  | Kfhz  | Rib   | Rtz   | Gd   |
| 30-8-2023 | 62070 | G | GO | Rtz  | D | 30-8-2023 18:52 | 30-8-2023 18:50 | 6400.LAAIS, | 65  | 168  | Kfhz  | Rtst  | Wiltz | Gd   |
| 30-8-2023 | 49726 | G | GO | Rtz  | D | 30-8-2023 19:24 | 30-8-2023 19:46 | TRAXX,3xZA  | 385 | 615  | Bh    | Wiltz | Rtst  | Kfhz |
| 30-8-2023 | 49726 | G | GO | Rtst | D | 30-8-2023 19:26 | 30-8-2023 19:48 | TRAXX,3xZA  | 385 | 615  | Bh    | Rtz   | IJsm  | Kfhz |
| 30-8-2023 | 43375 | G | GO | Rtst | D | 30-8-2023 19:35 | 30-8-2023 19:31 | TRAXX,4xSD  | 658 | 1239 | Erp   | Rib   | Rtz   | Bh   |
| 30-8-2023 | 43375 | G | GO | Rtz  | D | 30-8-2023 19:36 | 30-8-2023 19:37 | TRAXX,4xSD  | 658 | 1239 | Erp   | Rtst  | Wiltz | Bh   |
| 30-8-2023 | 41348 | G | GO | Rtz  | D | 30-8-2023 20:23 | 30-8-2023 20:22 | BR193.SGM   | 571 | 1294 | Bh    | Wiltz | Rtst  | Ps   |
| 30-8-2023 | 41348 | G | GO | Rtst | D | 30-8-2023 20:25 | 30-8-2023 20:24 | BR193.SGM   | 571 | 1294 | Bh    | Rtz   | IJsm  | Ps   |
| 30-8-2023 | 41351 | G | GO | Rtst | D | 30-8-2023 20:35 | 30-8-2023 20:38 | BR193.19xS  | 664 | 1761 | Erp   | Rib   | Rtz   | Bh   |
| 30-8-2023 | 41351 | G | GO | Rtz  | D | 30-8-2023 20:36 | 30-8-2023 20:39 | BR193.19xS  | 664 | 1761 | Erp   | Rtst  | Wiltz | Bh   |
| 30-8-2023 | 41788 | G | GO | Rtst | D | 30-8-2023 21:29 | 30-8-2023 21:33 | TRAXX,7xZA  | 354 | 587  | Erp   | Rib   | Rtz   | Bh   |
| 30-8-2023 | 41788 | G | GO | Rtz  | D | 30-8-2023 21:30 | 30-8-2023 21:34 | TRAXX,7xZA  | 354 | 587  | Erp   | Rtst  | Wiltz | Bh   |
| 30-8-2023 | 62073 | G | GO | Rtz  | D | 30-8-2023 22:24 | 30-8-2023 22:24 | 6400.HABIN  | 34  | 110  | Gd    | Wiltz | Rtst  | Kfhn |
| 30-8-2023 | 62073 | G | GO | Rtst | D | 30-8-2023 22:25 | 30-8-2023 22:25 | 6400.HABIN  | 34  | 110  | Gd    | Rtz   | IJsm  | Kfhn |
| 30-8-2023 | 50139 | G | GO | Rtst | D | 30-8-2023 22:35 | 30-8-2023 22:31 | G2000,21xS  | 568 | 1536 | Mvtww | Rib   | Rtz   | Tbi  |
| 30-8-2023 | 50139 | G | GO | Rtz  | D | 30-8-2023 22:36 | 30-8-2023 22:33 | G2000,21xS  | 568 | 1536 | Mvtww | Rtst  | Wiltz | Tbi  |
| 30-8-2023 | 43305 | G | GO | Rtst | D | 30-8-2023 23:03 | 30-8-2023 23:04 | TRAXX.SGG   | 666 | 1677 | Whz   | Rib   | Rtz   | Bh   |
| 30-8-2023 | 43305 | G | GO | Rtz  | D | 30-8-2023 23:05 | 30-8-2023 23:05 | TRAXX.SGG   | 666 | 1677 | Whz   | Rtst  | Wiltz | Bh   |
| 30-8-2023 | 41359 | G | GO | Rtst | D | 30-8-2023 23:21 | 30-8-2023 23:28 | TRAXX.SGN   | 614 | 1851 | Ps    | Rib   | Rtz   | Bh   |
| 30-8-2023 | 41359 | G | GO | Rtz  | D | 30-8-2023 23:22 | 30-8-2023 23:30 | TRAXX.SGN   | 614 | 1851 | Ps    | Rtst  | Wiltz | Bh   |
| 30-8-2023 | 49792 | G | GO | Rtz  | D | 30-8-2023 23:24 | 30-8-2023 23:24 | ELOC1800,7  | 279 | 1311 | Bh    | Wiltz | Rtst  | Kfhz |
| 30-8-2023 | 49792 | G | GO | Rtst | D | 30-8-2023 23:26 | 30-8-2023 23:25 | ELOC1800,7  | 279 | 1311 | Bh    | Rtz   | IJsm  | Kfhz |
| 30-8-2023 | 41714 | G | GO | Rtz  | D | 31-8-2023 0:48  |                 |             |     |      |       | Wiltz | Rtst  |      |
| 30-8-2023 | 41714 | G | GO | Rtst | D | 31-8-2023 0:49  |                 |             |     |      |       | Rtz   | IJsm  |      |
| 30-8-2023 | 61600 | G | GO | Rtz  | D | 31-8-2023 1:11  | 31-8-2023 1:16  |             |     |      | Awhvq | Wiltz | Rtst  | Kfhn |
| 30-8-2023 | 61600 | G | GO | Rtst | D | 31-8-2023 1:12  | 31-8-2023 1:17  |             |     |      | Awhvq | Rtz   | IJsm  | Kfhn |
| 30-8-2023 | 49705 | G | GO | Rtst | D | 31-8-2023 1:56  |                 |             |     |      |       | Rib   | Rtz   |      |
| 30-8-2023 | 49705 | G | GO | Rtz  | D | 31-8-2023 1:57  |                 |             |     |      |       | Rtst  | Wiltz |      |