Rapportage trillingsmetingen

Trillingen door verkeer over verkeersdrempels

Project

Aanleggen verkeersremmers Hoge Rijndijk te Zoeterwoude

Opdrachtgever: Gemeente Zoeterwoude
Postbus 34
2380 AA Zoeterwoude

Document:	R24MO0740.002 trillingsmetingen	
Revisie:	0	
Status:	Definitief	
Datum:	07-03-2025	
Opgesteld door:	P.A.M. Baarendse	
Gecontroleerd door:	E.B. Kolmer	EK

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 3

2 UITGANGSPUNTEN EN OPZET TRILLINGSMETINGEN 3

3 MEETAPPARATUUR 3

4 BEOORDELING TRILLINGEN 4

4.1 SBR-RICHTLIJN A 4
4.2 GRENSWAARDEN SBR-RICHTLIJN A 5
4.3 KANS OP TRILLINGSSCHADE 6

5 MEETLOCATIES 7

6 MEETRESULTATEN 9

6.1 PRESENTATIE 9
6.2 ANALYSE 9
6.3 TOETSING TRILLINGEN AAN SBR-A 9
6.4 CONCLUSIES 10

BIJLAGEN 11

BIJLAGE A Resultaten trillingsmetingen meetpunt 1 12
BIJLAGE B Resultaten trillingsmetingen meetpunt 2 13
BIJLAGE C Resultaten trillingsmetingen meetpunt 3 14
BIJLAGE D Resultaten trillingsmetingen meetpunt 4 15
BIJLAGE E Resultaten trillingsmetingen meetpunt 5 16
BIJLAGE F Resultaten trillingsmetingen meetpunt 6 17
BIJLAGE G Resultaten trillingsmetingen meetpunt 7 18

1 Inleiding

In opdracht van de Gemeente Zoeterwoude heeft 4RISK trillingsmetingen uitgevoerd ten behoeve van het project “Aanleggen verkeersremmers Hoge Rijndijk” te Zoeterwoude.

De metingen zijn uitgevoerd van 26 februari t/m 5 maart 2025. Middels deze metingen zijn de trillingen vastgelegd die worden veroorzaakt door verkeer over de Hoge Rijndijk, na de aanleg van verkeersdrempels in de betreffende straat.

In deze rapportage wordt verslag gedaan van de trillingsmetingen en de meetresultaten.

Ter informatie: van 18 december 2024 t/m 2 januari 2025 is op dezelfde locaties, voor aanleg van de drempels, een nulmeting uitgevoerd. Zie rapport R24MO0740.001 trillingsmetingen.

2 Uitgangspunten en opzet trillingsmetingen

- De metingen zijn uitgevoerd onder procescertificaat BRL 5023 “Het proces van het meten van trillingen”.
- De metingen zijn uitgevoerd als beperkt bewaakte metingen, wat inhoudt dat een daartoe gecertificeerd bedrijf de meetapparatuur op locatie plaatst. Vervolgens zijn de metingen onbemand uitgevoerd (zonder aanwezigheid van 4RISK-personeel).
- Er is gemeten conform richtlijn deel A “Schade bouwwerken: 2017” van Stichting Bouw Research.
- De metingen zijn uitgevoerd als indicatieve meting.
- Voor de grenswaarden van de trillingen wordt verwezen naar hoofdstuk 4.
- Er is gemeten op 7 locaties aan de Hoge Rijndijk.
- Per locatie is gemeten met 1 trillingsmeter (dus in totaal 7 stuks).
- Voor de locatie van de trillingsmeters wordt verwezen naar hoofdstuk 5.
- De trillingsmeters hebben dag en nacht continu gemeten.
- Op 26 februari 2025 zijn de trillingsmeters door 4RISK geplaatst.
- Op 5 maart 2025 zijn de trillingsmeters door 4RISK verwijderd.

3 Meetapparatuur

De metingen zijn uitgevoerd met de Profound *VIBRA*$^{+}$. Dit meetsysteem voldoet volledig aan de specificatie-eisen van SBR-richtlijn A.

De *VIBRA*$^{+}$ maakt gebruik van een 3D-geofoon welke de trillingen ter plaatse van het meetpunt continu en volautomatisch registreert in drie loodrecht op elkaar staande richtingen. Dit zijn de verticale z-richting en de twee haaks op elkaar staande horizontale x- en y-richtingen.

Per ingesteld tijdsinterval van 10 seconden meet en registreert elke trillingsmeter zowel de snelheid als de dominante frequentie van de trillingen.

Elk meetsysteem is conform de richtlijnen gekalibreerd en gecodeerd met een eigen nummer.

4 Beoordeling trillingen

4.1 SBR-richtlijn A

De trillingen worden beoordeeld conform “SBR Trillingsrichtlijn A: Schade aan bouwwerken: 2017”.

SBR-richtlijn A heeft betrekking op de beoordeling van de invloed van de trillingssnelheid in het frequentie-bereik van 1 tot 100 Hz.

SBR-richtlijn A onderscheidt de volgende type metingen:

Type	Omschrijving
Indicatief	Hierbij wordt gemeten in 1 meetpunt in een stijf deel van de draagconstructie op begane grondniveau, ter plaatse van de kortste afstand tot de trillingsbron. De meting wordt in drie richtingen (x, y en z) uitgevoerd.
Beperkt	Hierbij wordt gemeten in 2 meetpunten. Het eerste meetpunt komt overeen met dat van de indicatieve meting. Het tweede meetpunt wordt gekozen op de bovenste verdieping in een stijf deel recht boven het eerste meetpunt. Ter plaatse van het eerste meetpunt wordt gemeten in drie richtingen (x, y en z), ter plaatse van het tweede meetpunt in minimaal twee richtingen (x en y).
Uitgebreid	Hierbij wordt gemeten in stijve punten van de draagconstructie die horizontale of verticale hart-op-hart afstanden van maximaal 10 m uit elkaar liggen. Op de begane grond wordt in drie richtingen (x, y en z) gemeten, op de bovenverdiepingen in twee richtingen (x en y). Bovendien dient te worden gemeten in één richting in het midden van enkele overspanningen van kolommen, vloeren en wanden die tot de draagconstructie behoren. Eventueel mag, indien goed gemotiveerd, met minder meetpunten worden volstaan, mits minimaal 4 à 6 meetpunten worden toegepast.

Wanneer op meer meetpunten wordt gemeten, mogen ter plaatse van de meetpunten hogere trillingen worden toegelaten, omdat bij toepassing van meer meetpunten de kans kleiner wordt dat elders in het gebouw hogere trillingen optreden. Op grond van deze filosofie mogen bij uitvoering van een uitgebreide meting de hoogste trillingen worden toegelaten en bij uitvoering van een indicatieve meting de laagste.

SBR-richtlijn A onderscheidt de volgende type trillingsbronnen:

Type	Omschrijving
Kortdurend	Trillingen door stootvormige excitatie, die zo weinig voorkomen dat geen vermoeiing optreedt. Voorbeelden: . explosies: . botsingen . omvallende constructie
Herhaald kortdurend	Trillingen door stootvormige excitatie die herhaaldelijk voorkomt. Voorbeelden: . heiwerk . sloophamers, pneumatische beitels . weg- en railverkeer
Continu	Trillingen waarbij resonanties en/of vermoeiingseffecten een rol spelen. Voorbeelden: . inbrengen damwanden of palen met een trilblok . machines met roterende onderdelen . verdichtingswerk met trilwals of trilplaat

SBR-richtlijn A onderscheidt de volgende categorieën bouwwerken:

Categorie	Omschrijving
1	- Onderdelen draagconstructie uit gewapend beton of hout - Onderdelen bouwwerk, geen draagconstructie, uit gewapend beton of hout - Draagconstructie bouwwerk, geen gebouw, uit metselwerk
2	- Onderdelen draagconstructie van een gebouw van metselwerk - Onderdelen gebouw, geen draagconstructie, uit niet-gewapend beton, metselwerk of brosse steenachtige materialen

Hierbij wordt per categorie onderscheid gemaakt in de staat van een bouwwerk:

Staat	Omschrijving
Gevoelig	- Bouwwerk of onderdeel waarvan sterkte is verminderd - Bouwwerk of onderdeel met extra initiële spanningen
Normaal	- Bouwwerk of onderdeel met niet-gevoelige bouwkundige staat

Tevens wordt gekeken naar de monumentale status van een bouwwerk:

Status	Omschrijving
Gevoelig	- Rijksmonument, Gemeentelijk monument, Provinciaal monument
Normaal	- Bouwwerk zonder monumentale status

4.2 Grenswaarden SBR-richtlijn A

De grenswaarden zijn afhankelijk van het type meting, type trillingsbron en categorie gebouw.

In dit geval zijn indicatieve metingen uitgevoerd.

Trillingen veroorzaakt door verkeer over een drempel zijn herhaald kortdurende trillingen. De frequenties van deze trillingen liggen in het algemeen vaak tussen circa 3 en 15 Hz.

De woningen waaraan gemeten is worden geplaatst in categorie 2, zie ook hoofdstuk 5.

In tabel 4-1 worden de grenswaarden voor herhaald kortdurende trillingen vermeld, uitgaande van een indicatieve meting.

TABEL 4-1 : Grenswaarden herhaald kortdurende trillingen [mm/s] aan constructie begane grond bij indicatieve trillingsmeting vanwege constructieve eisen

Bouwwerk	Staat	1-10 Hz	15 Hz	20 Hz	25 Hz	30 Hz	35 Hz	40 Hz
categorie 2	normaal	2,08	2,60	3,13	3,65	4,17	4,69	5,21
	gevoelig	1,23	1,53	1,84	2,14	2,45	2,76	3,06

4.3 Kans op trillingsschade

Wanneer de trillingen voldoen aan de grenswaarden uit SBR-richtlijn A, is het onwaarschijnlijk dat als gevolg van trillingen schade optreedt. Dit wil niet zeggen dat bij overschrijding van de grenswaarden er zeker wel schade optreedt. De kans op schade zal met toenemende trillingswaarden hoger worden.

In tabel 4-2 (bron: SBR-richtlijn A) is de kans op schade aan een bouwwerk gerelateerd aan de verhouding tussen de trillingswaarde en de grenswaarde (V_d/V_r). Deze kansen moeten als orde van grootte inschatting worden gezien voor gebruik in bijvoorbeeld risico inschattingen. Ze zijn zeker niet bedoeld als exacte waarde voor individuele bouwwerken.

TABEL 4-2 : Ordegrootte kans op schade voor draagconstructie en onderdelen draagconstructie uit metselwerk	
Factor op grenswaarde	Ordegrootte kans op schade
1 x grenswaarde ($V_d/V_r = 1$)	ongeveer 1 %
1,2	ongeveer 3 %
1,5	ongeveer 5 %
2	ongeveer 10 %
3	ongeveer 30 %

<u>Ter informatie:</u>
Monumentale panden krijgen de status [gevoelig]. Dit betekent echter niet automatisch dat de kans op schade groter is dan bij een gebouw met de status [normaal]. Het betreft slechts een extra veiligheid in verband met het monumentale karakter. Wanneer een monumentaal pand in een goede bouwkundige staat verkeert, kan deze puur constructie technisch gezien worden geplaatst in categorie 2 [normaal].

5 Meetlocaties

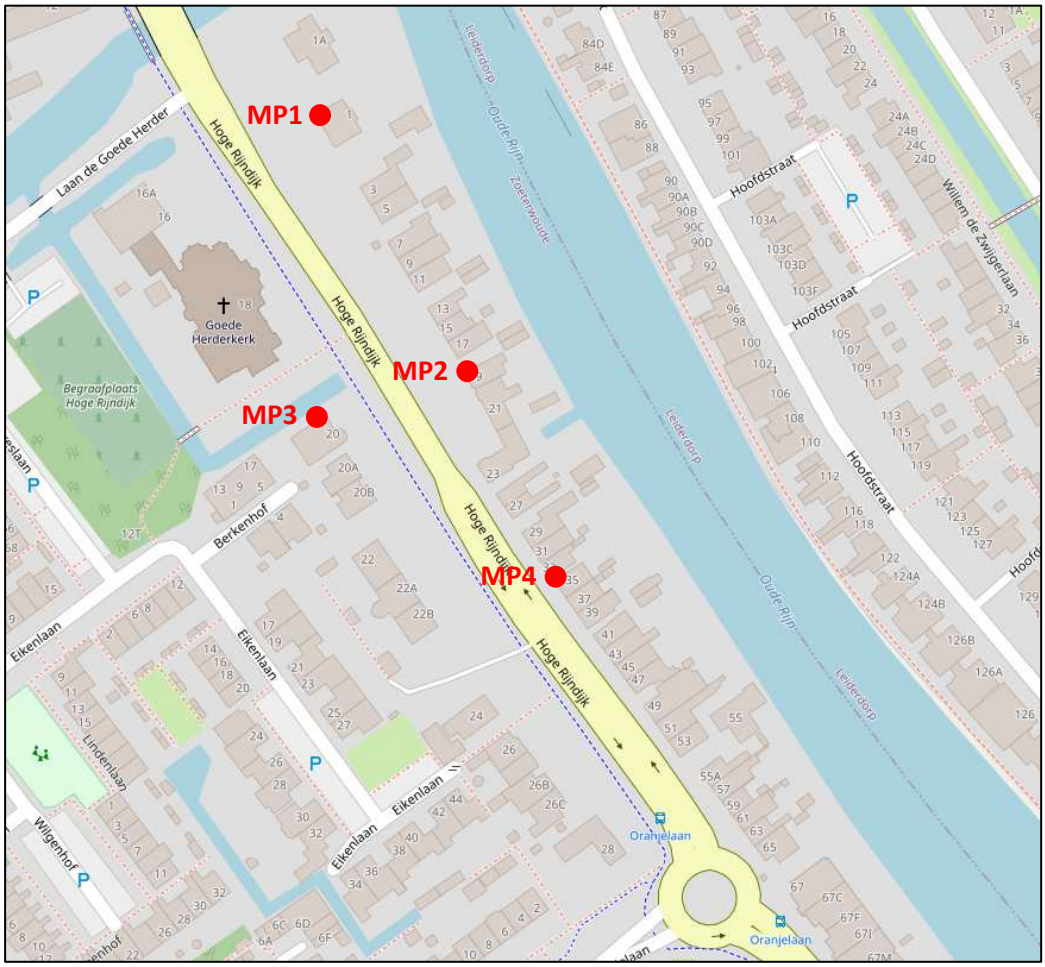
In tabel 5-1 is aangegeven op welke locaties de trillingsmetingen zijn uitgevoerd.

TABEL 5-1 : Locatie trillingsmetingen Zoeterwoude

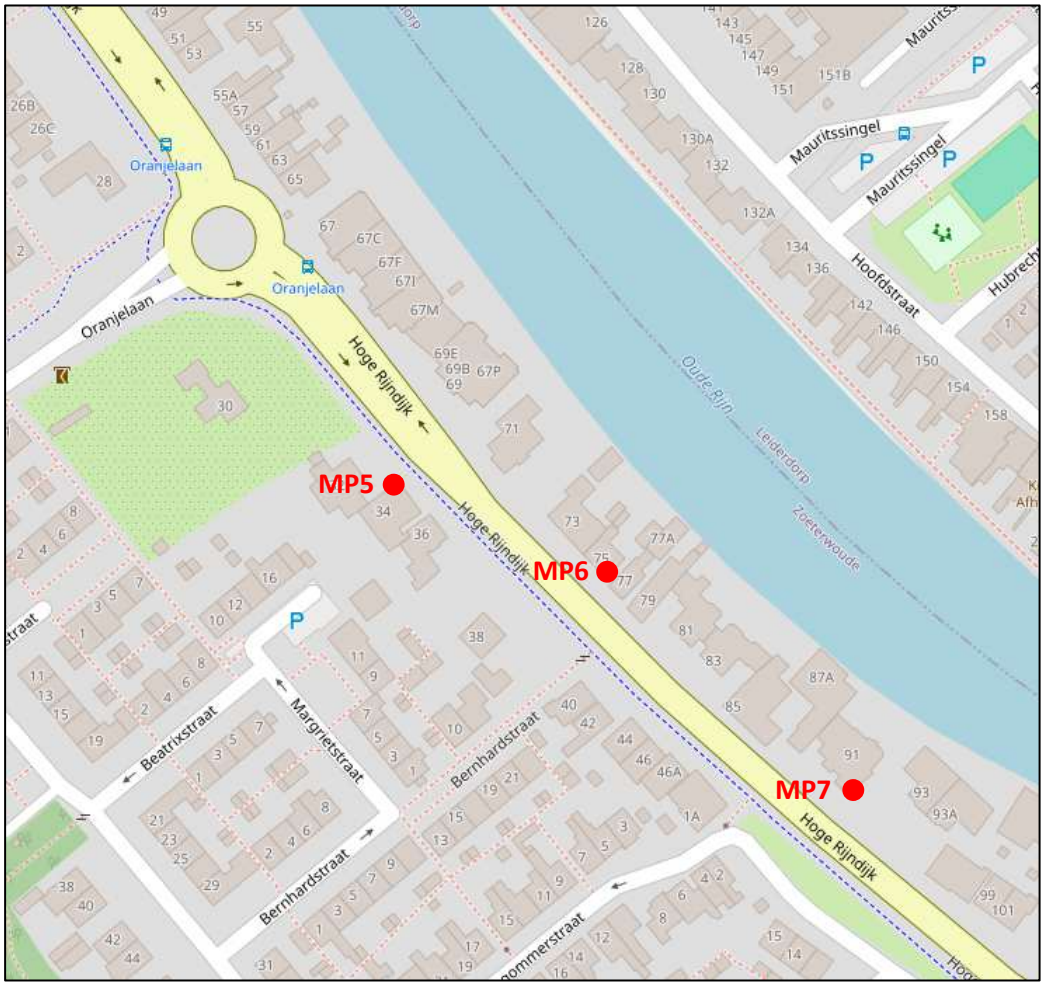
Meet-punt	Meet-systeem	Gebouw/adres	Meetpositie	Afstand tot drempel
1	VB034	Woning Hoge Rijndijk 1	Voorgevel, nabij linker zijgevel	± 20 m
2	VB043	Woning Hoge Rijndijk 19	Voorgevel, nabij linker zijgevel	± 19 m
3	VB404	Woning Hoge Rijndijk 20	Rechter zijgevel, nabij voorgevel	± 20 m
4	VB412	Woning Hoge Rijndijk 33	Voorgevel, nabij rechter zijgevel	± 8 m
5	VB415	Woning Hoge Rijndijk 34	Rechter zijgevel, nabij voorgevel	± 10 m
6	VB430	Woning Hoge Rijndijk 75	Voorgevel, nabij rechter zijgevel	± 18 m
7	VB1111	Woning Hoge Rijndijk 91	Voorgevel, nabij rechter zijgevel	± 17 m

De meetsensor is zodanig gemonteerd dat de horizontale y-richting van de sensor zich haaks bevond op het vlak van de betreffende gevel. Er is gemeten op het begane grondniveau.

In figuur 5.1 en 5.2 zijn de meetlocaties op kaart aangegeven.



Figuur 5.1: Meetlocaties Zoeterwoude



Figuur 5.2: Meetlocaties Zoeterwoude

Categorie indeling conform SBR-richtlijn A

De panden waaraan is gemeten zijn onder andere opgebouwd uit metselwerk en worden daarom geplaatst in categorie 2.

De panden verkeren in een redelijke tot goede bouwkundige staat. Op basis daarvan krijgen de panden de staat [normaal].

Het pand aan de Hoge Rijndijk 1 is een gemeentelijk monument en krijgt daarom de status [gevoelig].

6 Meetresultaten

6.1 Presentatie

De meetresultaten worden gepresenteerd in de vorm van grafieken en zijn toegevoegd in BIJLAGE A t/m G. Per meetpunt worden de volgende grafieken gepresenteerd:

1. De trillingssterkte $v_{top,i}$ [mm/s] op de verticale as tegen de tijd op de horizontale as.
2. De trillingssterkte $v_{top,i}$ [mm/s] op de verticale as tegen de frequentie [Hz] op de horizontale as.

In de tweede grafiek zijn de grenswaarden uit SBR-richtlijn A als lijn weergegeven, uitgaande van een indicatieve meting, herhaald kortdurende trillingen en een gebouw in categorie 2 [normaal]. Bij meetpunt 1 zijn ook de grenswaarden voor categorie 2 [gevoelig] weergegeven, omdat dit een monument betreft.

6.2 Analyse

De *VIBRA*$^{+}$ registreert alle trillingen, dus ook trillingen die niet door passerend verkeer worden veroorzaakt. Hierbij kan gedacht worden aan het aanstoten van de meetsensor door iets of iemand, werkzaamheden in en om de woning, enzovoorts. Voor het bepalen van de maximum trillingen die zijn veroorzaakt door verkeer gedurende de meetperiode, zijn de meetresultaten van de verschillende meetpunten met elkaar vergeleken en nader geanalyseerd.

Op meetpunt 1 is op 27 februari om 16:54 uur een afwijkende trilling gemeten met een maximum waarde van 2,41 mm/s. Deze trilling is niet veroorzaakt door verkeer.

Op meetpunt 7 zijn op 26 en 27 februari enkele afwijkende trillingen gemeten met waarden tot 1,45 mm/s. Deze trillingen zijn niet veroorzaakt door verkeer.

6.3 Toetsing trillingen aan SBR-A

In tabel 6-1 worden per meetpunt de twee hoogste trillingen vermeld welke naar alle waarschijnlijkheid zijn veroorzaakt door passerend verkeer over de drempels. Daarbij wordt aangegeven of de trillingen voldoen aan de grenswaarden uit SBR-richtlijn A.

TABEL 6-1 : Maximum gemeten trillingen door verkeer

Meet-punt	Meet-systeem	Maximum trilling					Voldoet aan SBR-richtlijn A
		datum	tijdstip	richting	grootte	frequentie	
1	VB034	04-03-2025	22:44 uur	z	1,55 mm/s	4,0 Hz	nee[1]
1	VB034	05-03-2025	09:27 uur	z	1,07 mm/s	3,5 Hz	ja
2	VB043	04-03-2025	10:56 uur	z	1,77 mm/s	4,5 Hz	ja
2	VB043	04-03-2025	22:25 uur	z	1,62 mm/s	3,5 Hz	ja
3	VB404	04-03-2025	10:56 uur	z	1,84 mm/s	4,5 Hz	ja
3	VB404	04-03-2025	22:25 uur	z	1,93 mm/s	3,5 Hz	ja
4	VB412	04-03-2025	22:44 uur	z	2,60 mm/s	4,0 Hz	nee
4	VB412	05-03-2025	11:27 uur	z	2,38 mm/s	5,5 Hz	nee
5	VB415	04-03-2025	10:57 uur	z	3,28 mm/s	4,0 Hz	nee
5	VB415	04-03-2025	22:43 uur	z	2,05 mm/s	4,5 Hz	ja
6	VB430	04-03-2025	10:57 uur	z	2,92 mm/s	4,0 Hz	nee
6	VB430	04-03-2025	22:43 uur	z	2,23 mm/s	3,5 Hz	nee
7	VB1111	04-03-2025	10:57 uur	z	0,52 mm/s	4,0 Hz	ja
7	VB1111	04-03-2025	22:43 uur	z	0,69 mm/s	4,0 Hz	ja

(1) Uitgaande van categorie 2 [gevoelig]. Er wordt wel voldaan aan categorie 2 [normaal].

6.4 Conclusies

Meetpunt 1 / Hoge Rijndijk 1
Alle gemeten trillingen voldoen aan de grenswaarden uit SBR-richtlijn A, uitgaande van een indicatieve meting en een gebouw in categorie 2 [normaal].

Op één trilling na voldoen alle gemeten trillingen aan de grenswaarden uit SBR-richtlijn A, uitgaande van een indicatieve meting en een gebouw in categorie 2 [gevoelig] (monumentaal pand).

Meetpunt 2 / Hoge Rijndijk 19
Alle gemeten trillingen voldoen aan de grenswaarden uit SBR-richtlijn A, uitgaande van een indicatieve meting en een gebouw in categorie 2 [normaal].

Meetpunt 3 / Hoge Rijndijk 20
Alle gemeten trillingen voldoen aan de grenswaarden uit SBR-richtlijn A, uitgaande van een indicatieve meting en een gebouw in categorie 2 [normaal].

Meetpunt 4 / Hoge Rijndijk 33
Niet alle gemeten trillingen voldoen aan de grenswaarden uit SBR-richtlijn A, uitgaande van een indicatieve meting en een gebouw in categorie 2 [normaal].

Meetpunt 5 / Hoge Rijndijk 34
Op één trilling na voldoen alle gemeten trillingen aan de grenswaarden uit SBR-richtlijn A, uitgaande van een indicatieve meting en een gebouw in categorie 2 [normaal]. De gemeten overschrijding is relatief hoog.

Meetpunt 6 / Hoge Rijndijk 75
Niet alle gemeten trillingen voldoen aan de grenswaarden uit SBR-richtlijn A, uitgaande van een indicatieve meting en een gebouw in categorie 2 [normaal].

Meetpunt 7 / Hoge Rijndijk 91
Alle gemeten trillingen voldoen aan de grenswaarden uit SBR-richtlijn A, uitgaande van een indicatieve meting en een gebouw in categorie 2 [normaal].

Algemeen
Uit de trillingsmetingen blijkt dat het merendeel van de trillingen die zijn veroorzaakt door verkeer over de drempels voldoen aan SBR-richtlijn A. Op basis daarvan wordt de kans op trillingsschade klein geacht.

In vergelijking met de nulmeting zijn de trillingen door verkeer over de drempels wel beduidend hoger. In de meeste gevallen zijn de trillingen zelfs meer dan verdubbeld.

Opgemerkt wordt dat de trillingen in dit geval relatief hoog zijn voor verkeer over een drempel. Zeker gelet op de afstand van de woningen tot de drempels. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het type drempel.

Ondanks het feit dat het merendeel van de trillingen voldoet aan SBR-richtlijn A, moet er in dit geval rekening mee worden gehouden dat dergelijke trillingen hinderlijk kunnen zijn voor personen in de woningen.

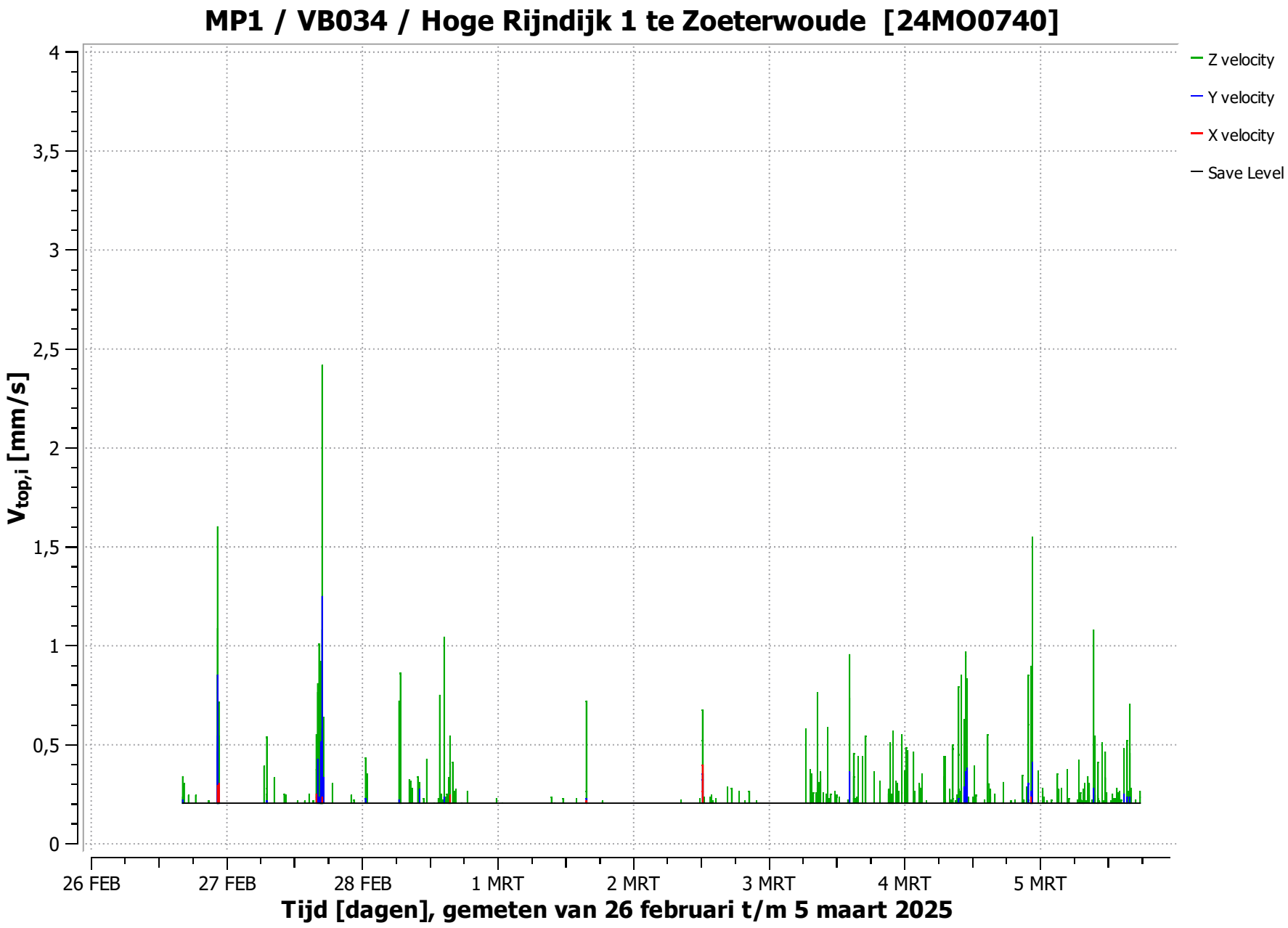
Bovenstaande geldt met name voor de meetpunten 4, 5 en 6. Hier zijn de hoogste trillingen gemeten.

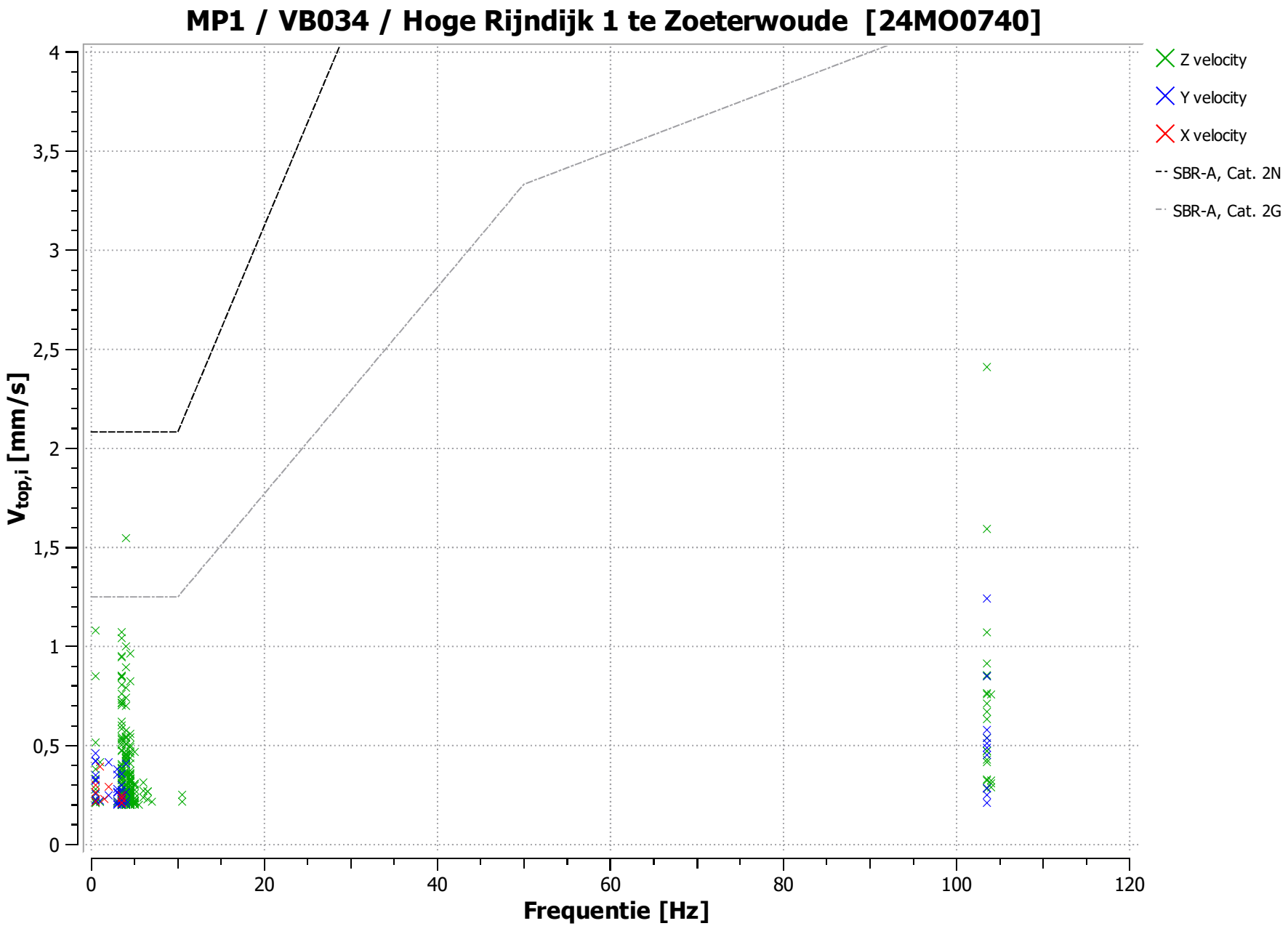
Bovenstaande geldt niet voor meetpunt 7. Hier zijn relatief lage trillingen gemeten.

BIJLAGEN

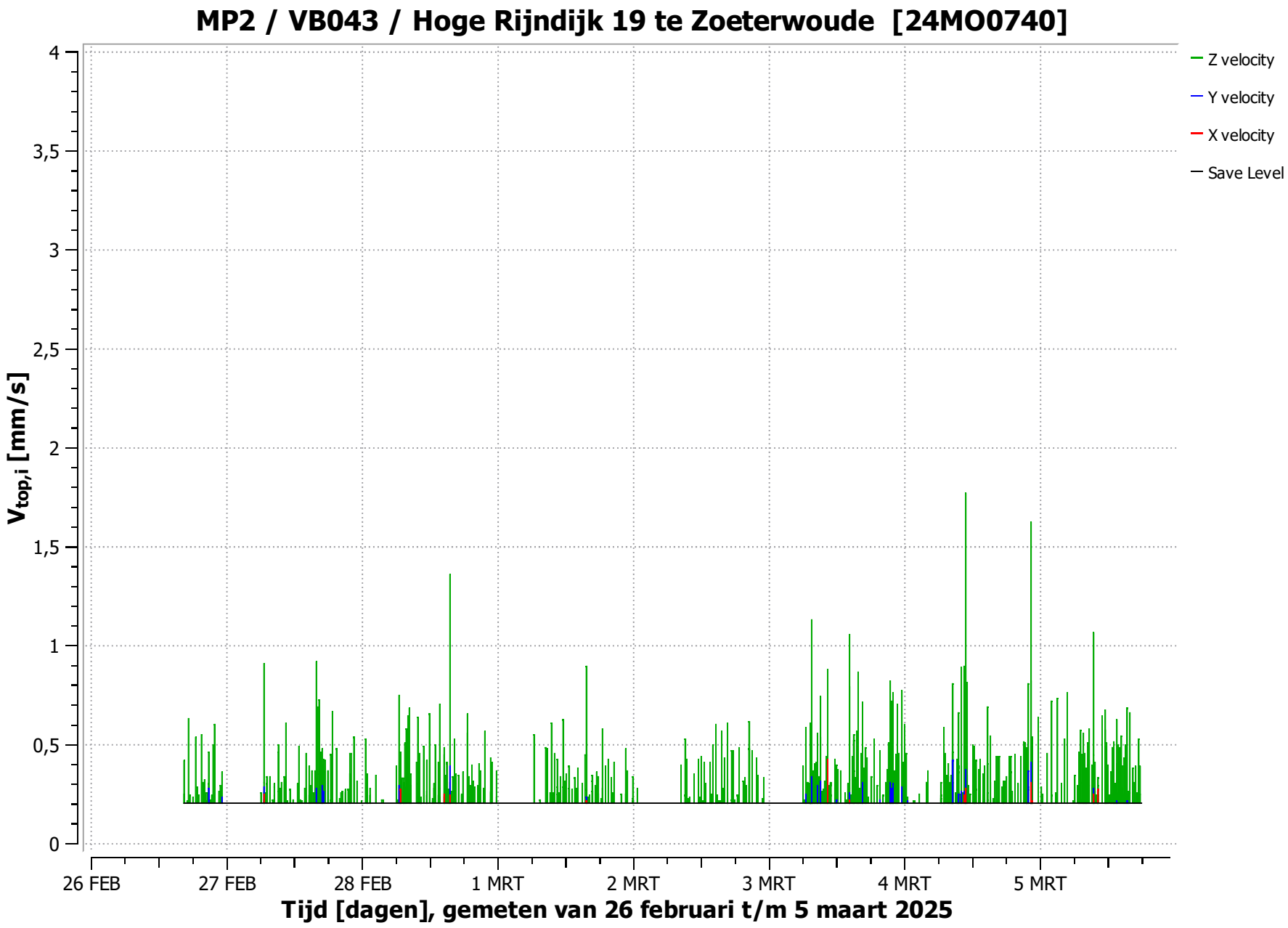
A. Resultaten trillingsmetingen meetpunt 1
B. Resultaten trillingsmetingen meetpunt 2
C. Resultaten trillingsmetingen meetpunt 3
D. Resultaten trillingsmetingen meetpunt 4
E. Resultaten trillingsmetingen meetpunt 5
F. Resultaten trillingsmetingen meetpunt 6
G. Resultaten trillingsmetingen meetpunt 7

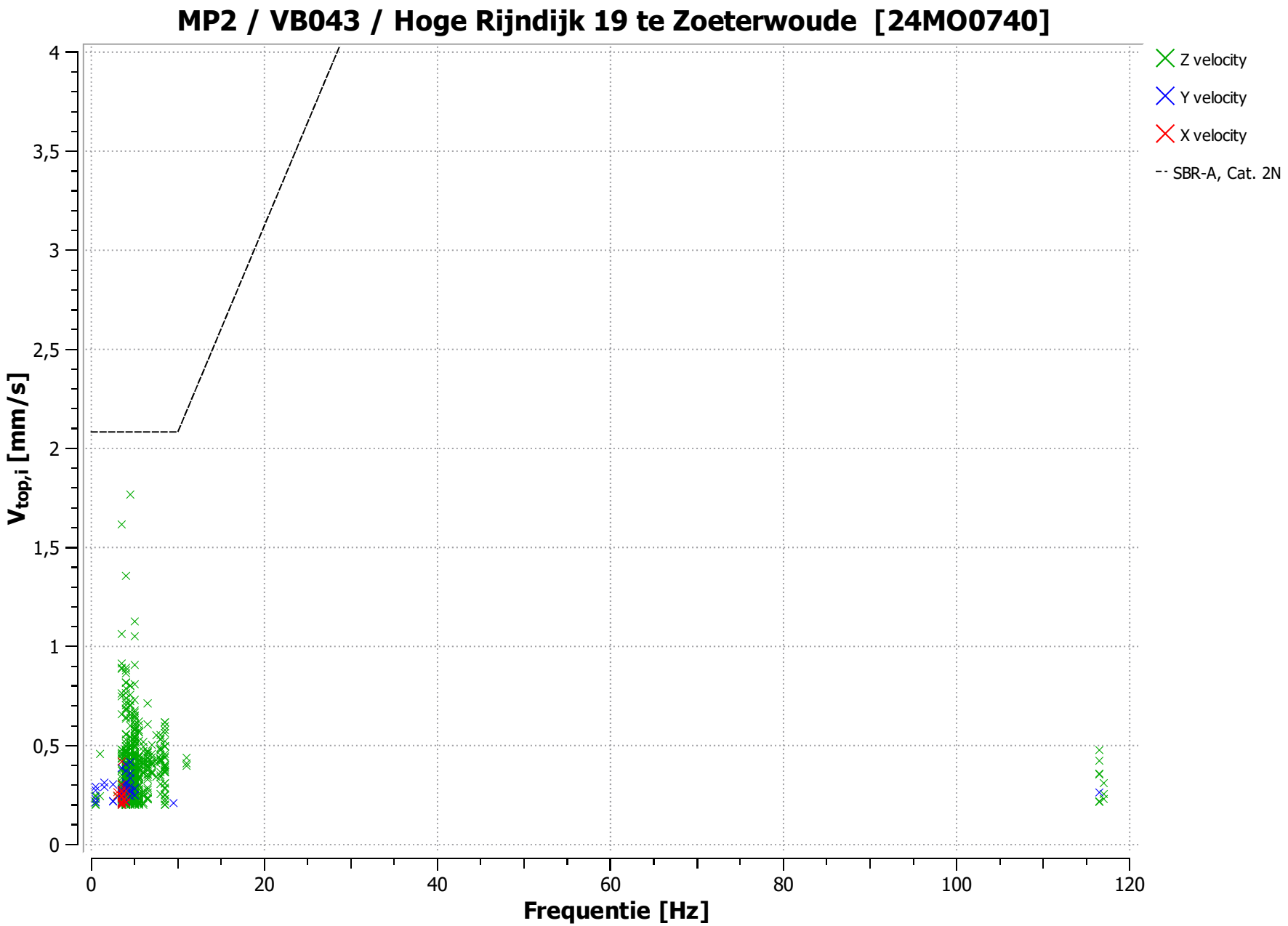
BIJLAGE A Resultaten trillingsmetingen meetpunt 1


MP1 / VB034 / Hoge Rijndijk 1 te Zoeterwoude [24MO0740]
Z velocity
Y velocity
X velocity
Save Level
$V_{top,i}$ [mm/s]
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
26 FEB
27 FEB
28 FEB
1 MRT
2 MRT
3 MRT
4 MRT
5 MRT
Tijd [dagen], gemeten van 26 februari t/m 5 maart 2025

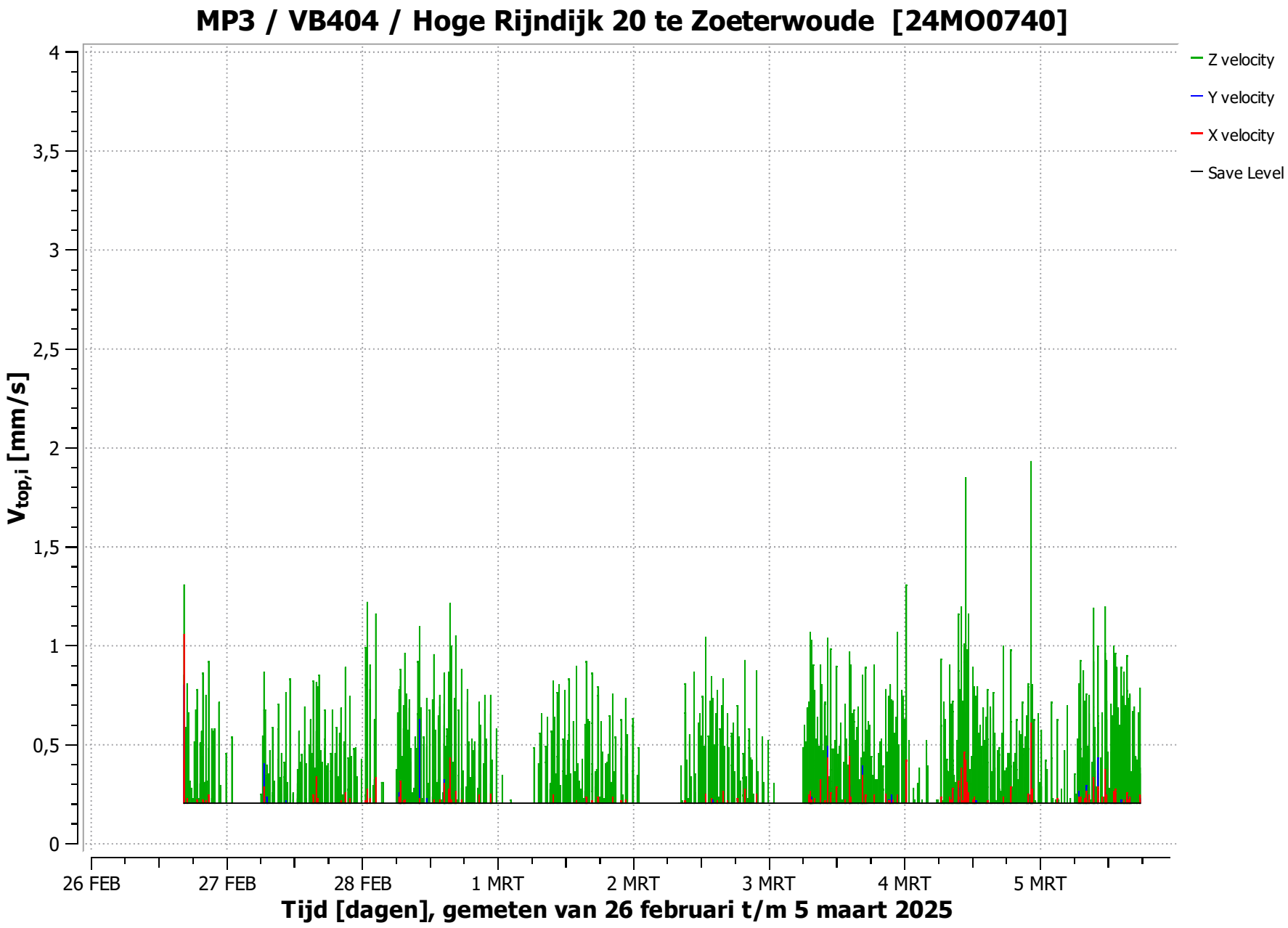

MP1 / VB034 / Hoge Rijndijk 1 te Zoeterwoude [24MO0740]
Z velocity
Y velocity
X velocity
SBR-A, Cat. 2N
SBR-A, Cat. 2G
$V_{top,i}$ [mm/s]
Frequentie [Hz]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
0
20
40
60
80
100
120

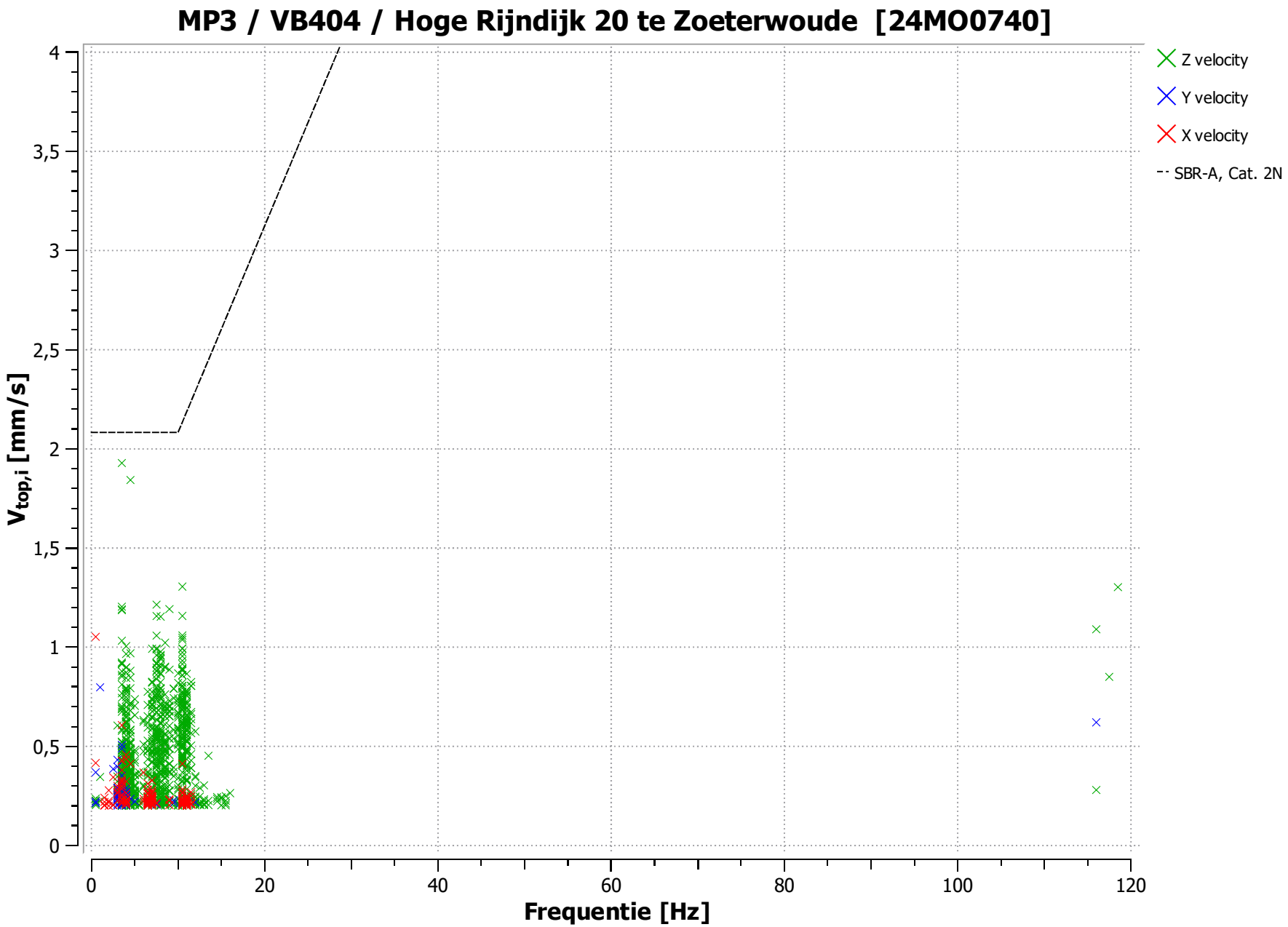
BIJLAGE B Resultaten trillingsmetingen meetpunt 2


MP2 / VB043 / Hoge Rijndijk 19 te Zoeterwoude [24MO0740]
Z velocity
Y velocity
X velocity
Save Level
$V_{top,i}$ [mm/s]
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
26 FEB
27 FEB
28 FEB
1 MRT
2 MRT
3 MRT
4 MRT
5 MRT
Tijd [dagen], gemeten van 26 februari t/m 5 maart 2025

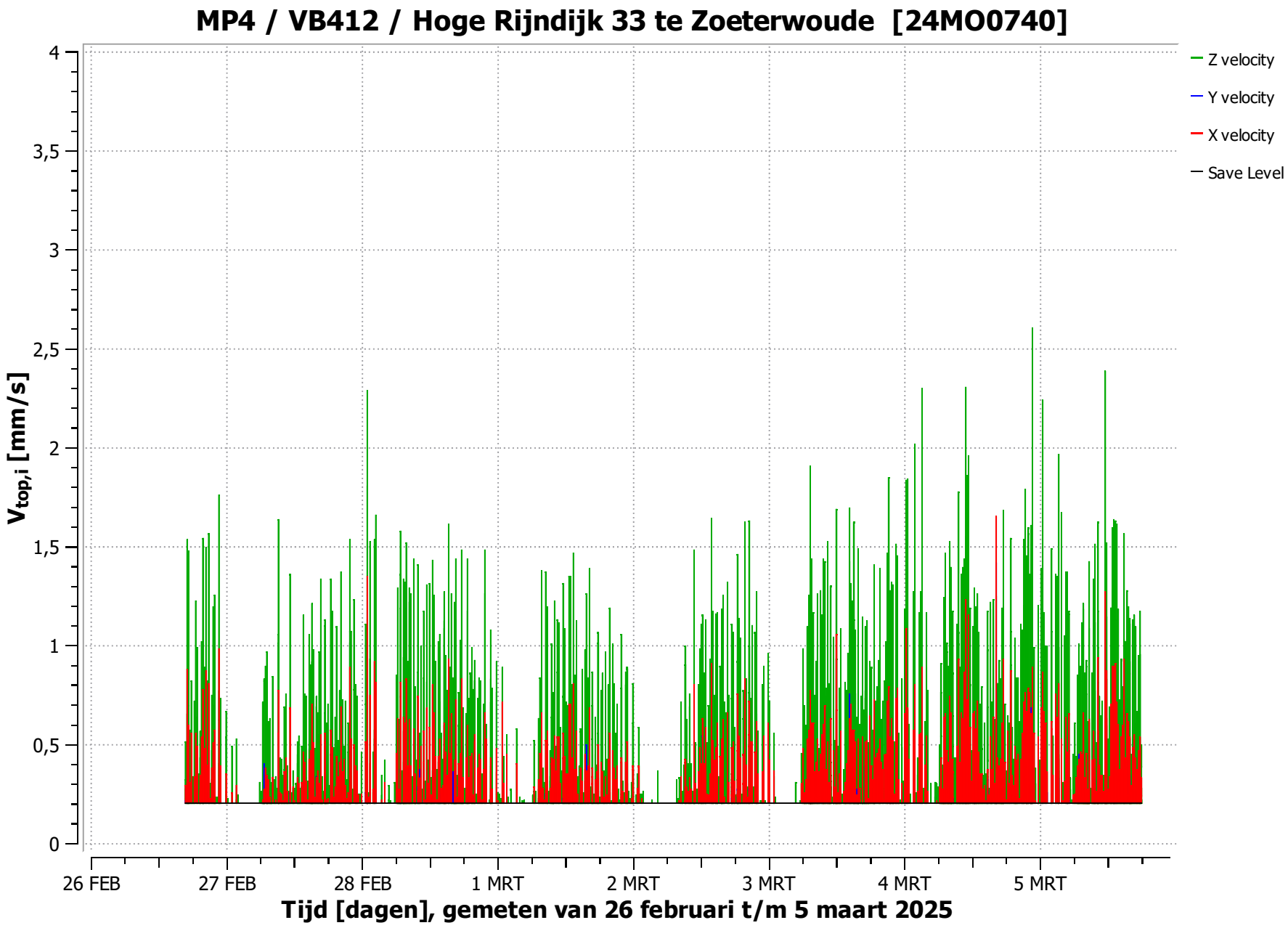

MP2 / VB043 / Hoge Rijndijk 19 te Zoeterwoude [24MO0740]
Z velocity
Y velocity
X velocity
SBR-A, Cat. 2N
$V_{top,i}$ [mm/s]
Frequentie [Hz]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
0
20
40
60
80
100
120

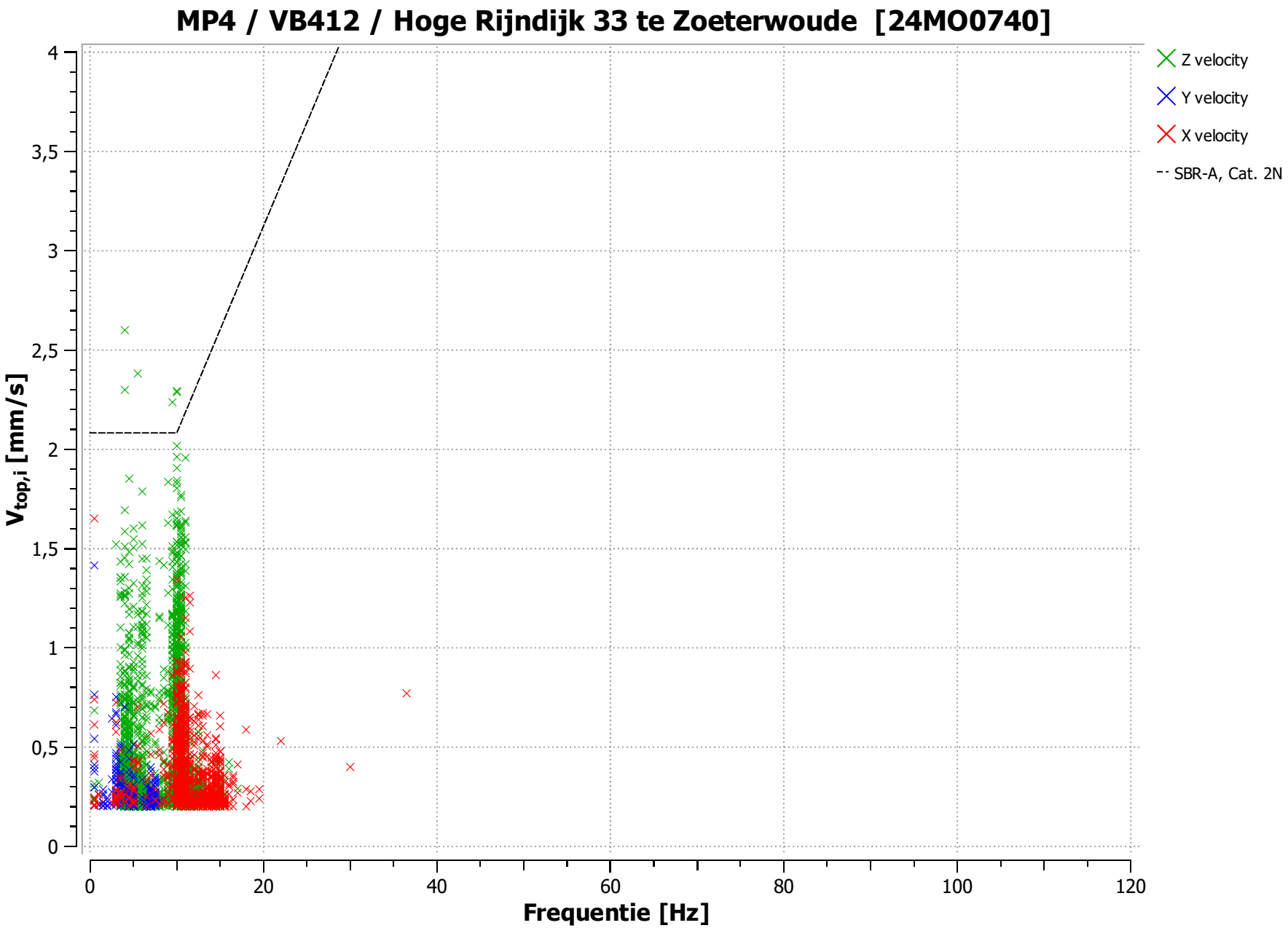
BIJLAGE C Resultaten trillingsmetingen meetpunt 3


MP3 / VB404 / Hoge Rijndijk 20 te Zoeterwoude [24MO0740]
Z velocity
Y velocity
X velocity
Save Level
$V_{top,i}$ [mm/s]
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
26 FEB
27 FEB
28 FEB
1 MRT
2 MRT
3 MRT
4 MRT
5 MRT
Tijd [dagen], gemeten van 26 februari t/m 5 maart 2025

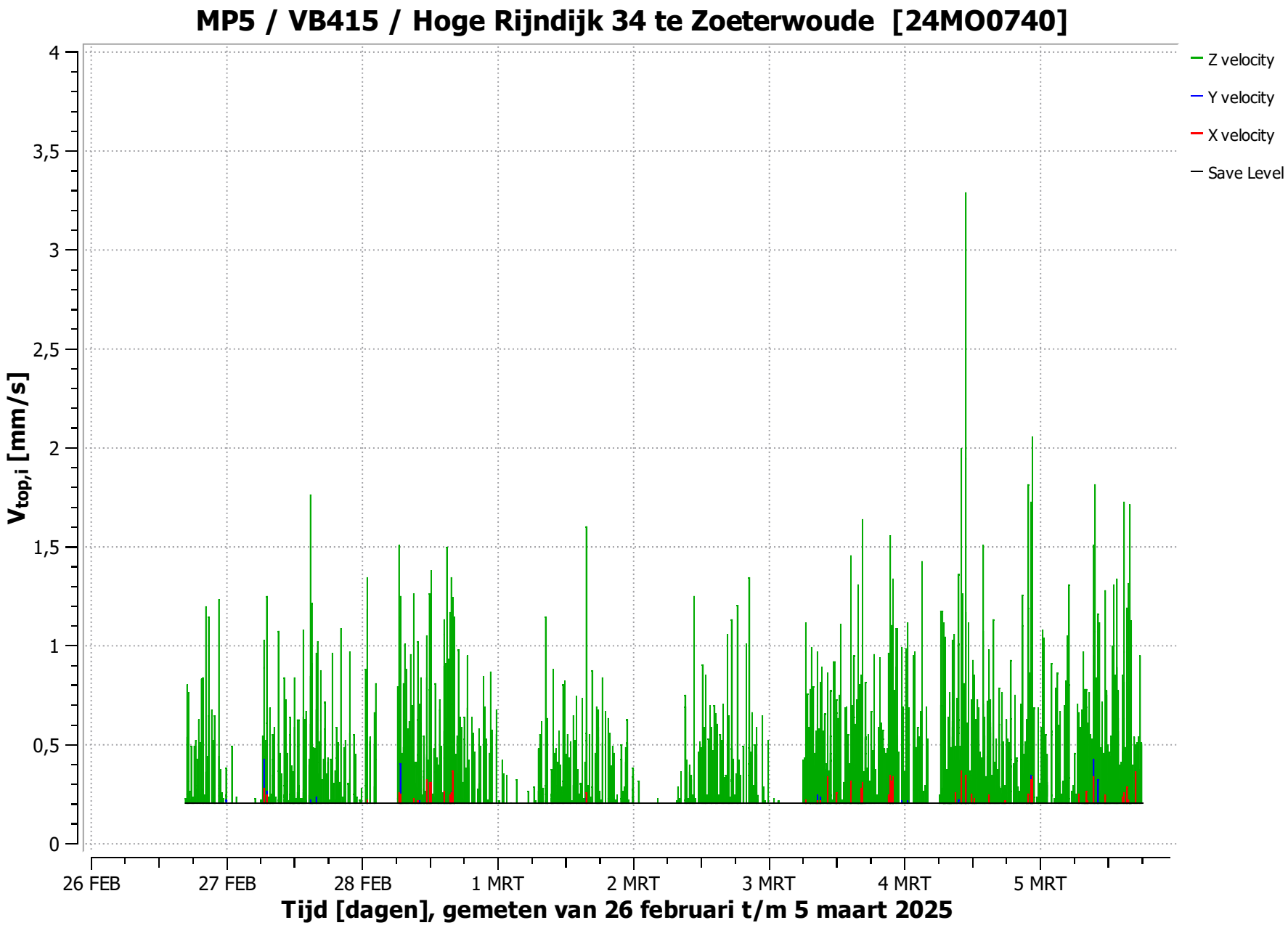

MP3 / VB404 / Hoge Rijndijk 20 te Zoeterwoude [24MO0740]
Z velocity
Y velocity
X velocity
SBR-A, Cat. 2N
$V_{top,i}$ [mm/s]
Frequentie [Hz]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
0
20
40
60
80
100
120

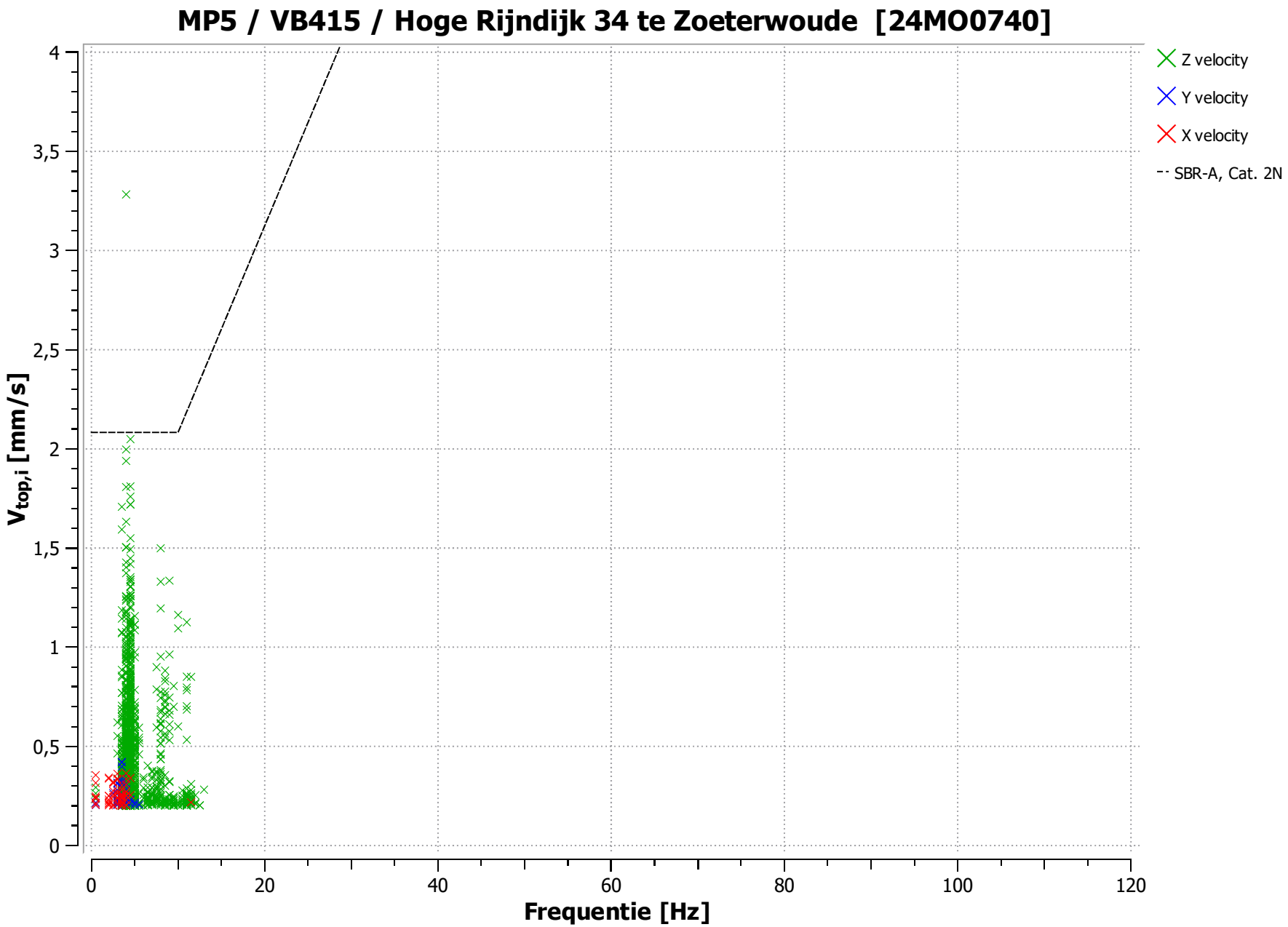
BIJLAGE D Resultaten trillingsmetingen meetpunt 4


MP4 / VB412 / Hoge Rijndijk 33 te Zoeterwoude [24MO0740]
Z velocity
Y velocity
X velocity
Save Level
$V_{top,i}$ [mm/s]
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
26 FEB
27 FEB
28 FEB
1 MRT
2 MRT
3 MRT
4 MRT
5 MRT
Tijd [dagen], gemeten van 26 februari t/m 5 maart 2025

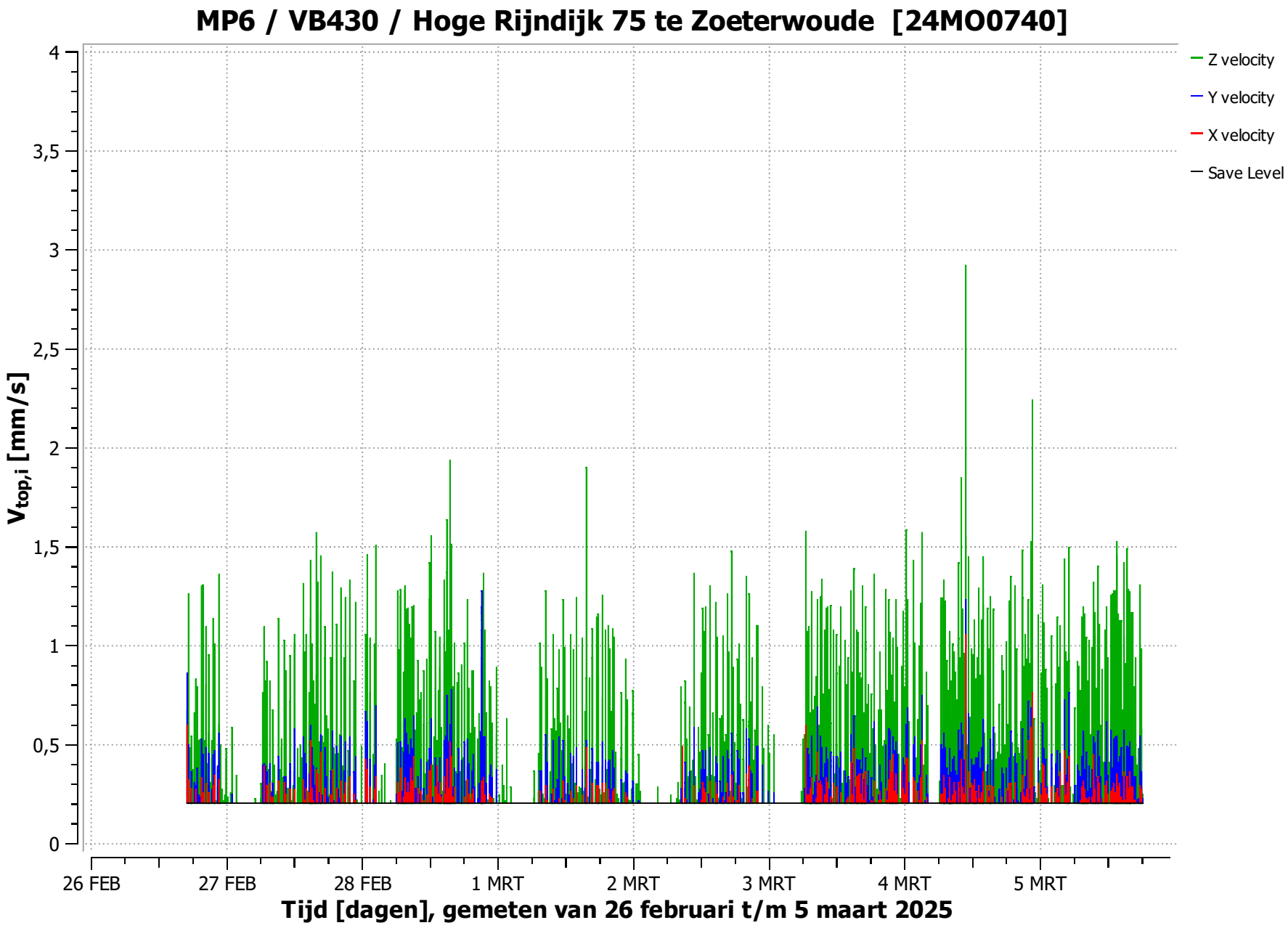

MP4 / VB412 / Hoge Rijndijk 33 te Zoeterwoude [24MO0740]
Z velocity
Y velocity
X velocity
SBR-A, Cat. 2N
$V_{top,i}$ [mm/s]
Frequentie [Hz]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
0
20
40
60
80
100
120

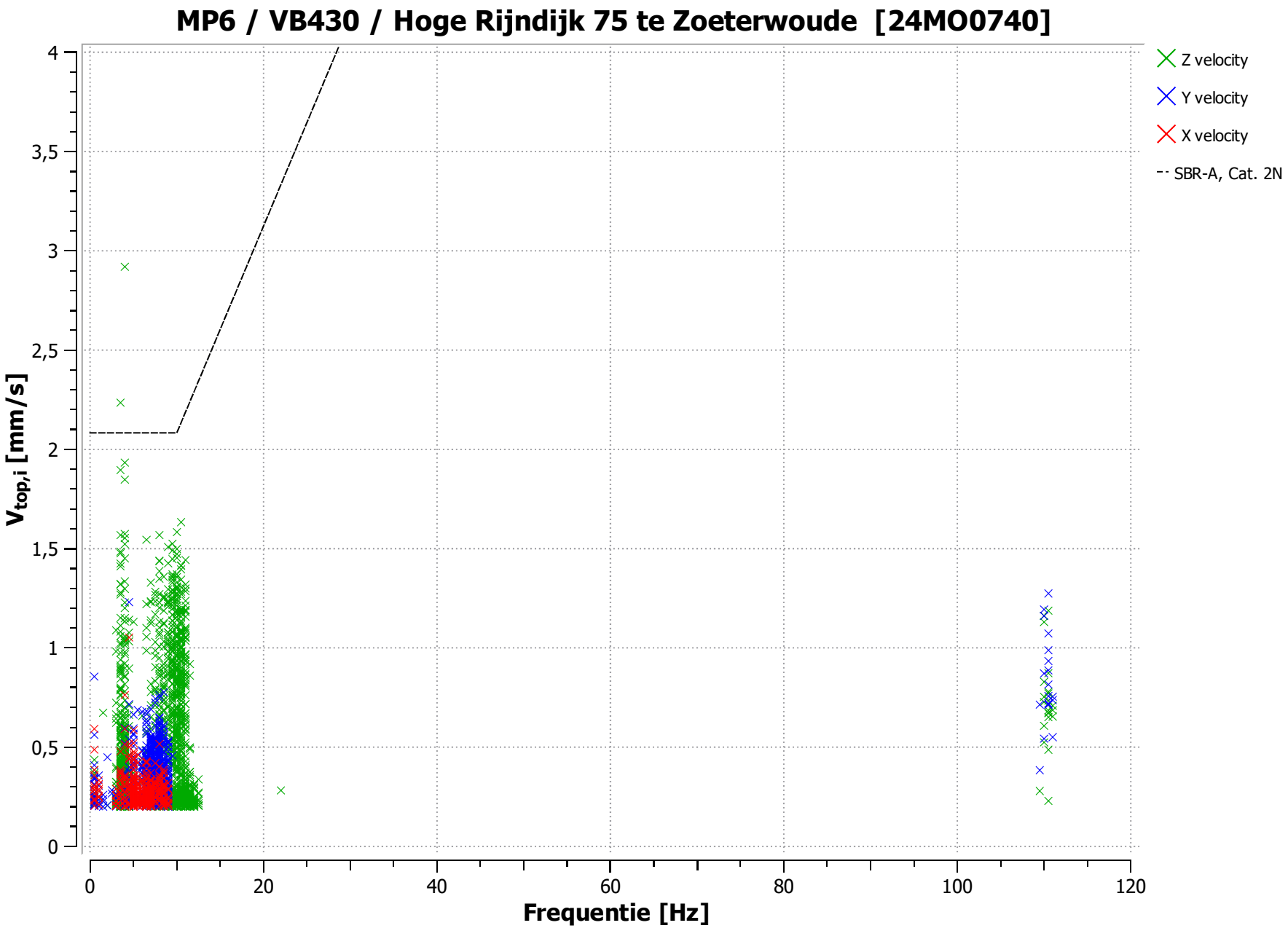
BIJLAGE E Resultaten trillingsmetingen meetpunt 5


MP5 / VB415 / Hoge Rijndijk 34 te Zoeterwoude [24MO0740]
Z velocity
Y velocity
X velocity
Save Level
$V_{top,i}$ [mm/s]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
26 FEB
27 FEB
28 FEB
1 MRT
2 MRT
3 MRT
4 MRT
5 MRT
Tijd [dagen], gemeten van 26 februari t/m 5 maart 2025

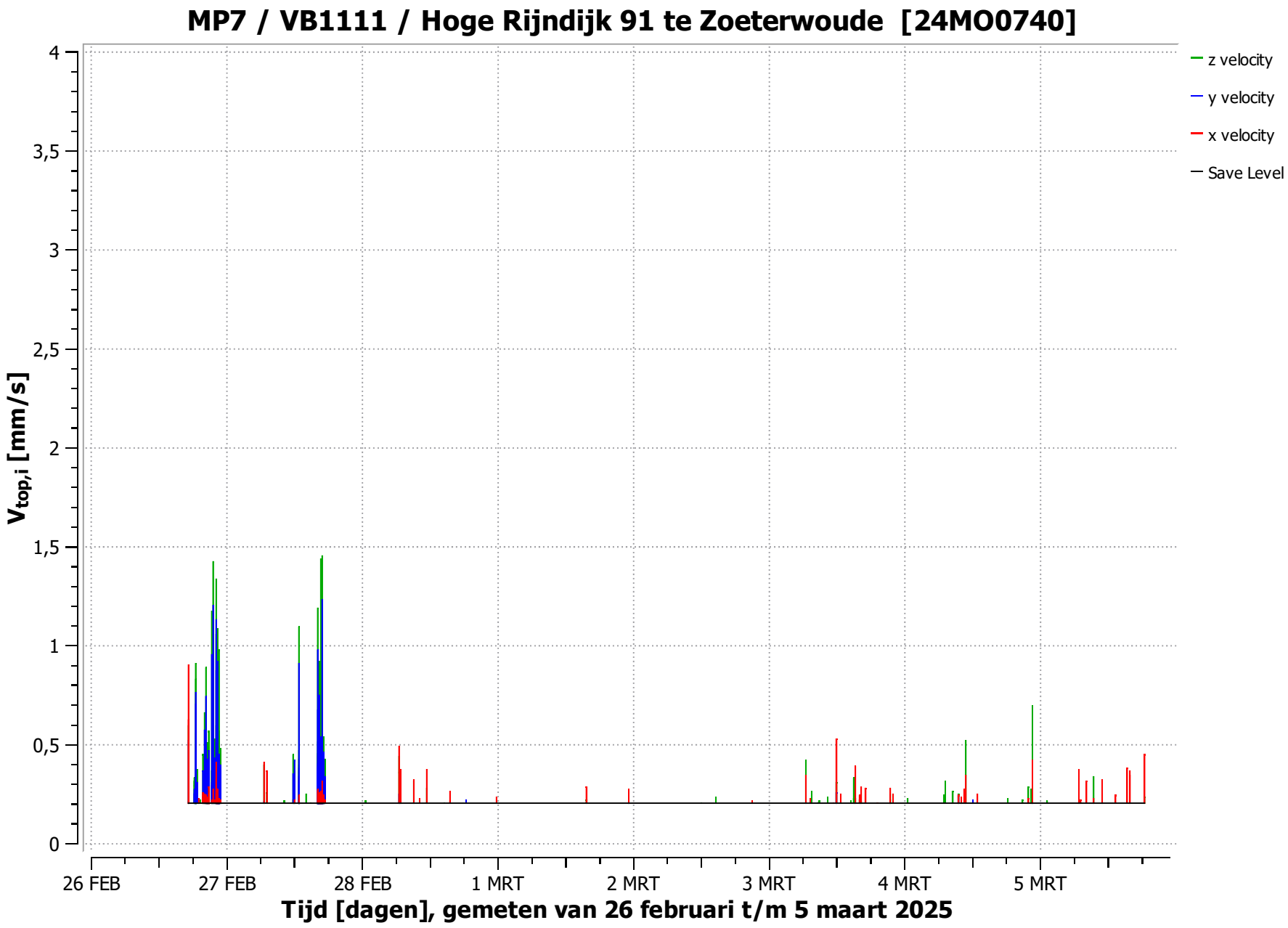

MP5 / VB415 / Hoge Rijndijk 34 te Zoeterwoude [24MO0740]
Z velocity
Y velocity
X velocity
SBR-A, Cat. 2N
$V_{top,i}$ [mm/s]
Frequentie [Hz]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
0
20
40
60
80
100
120

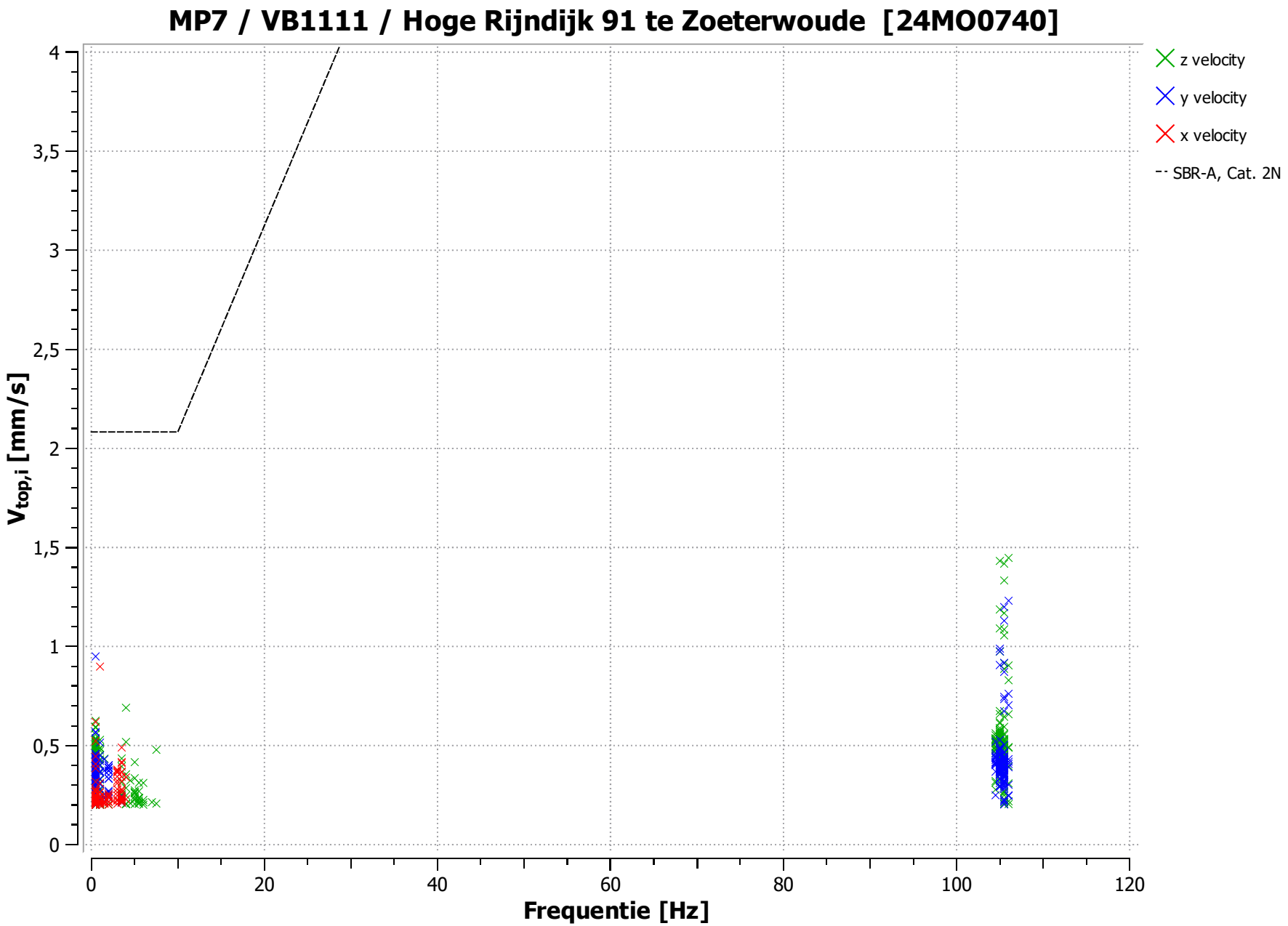
BIJLAGE F Resultaten trillingsmetingen meetpunt 6


MP6 / VB430 / Hoge Rijndijk 75 te Zoeterwoude [24MO0740]
Z velocity
Y velocity
X velocity
Save Level
$V_{top,i}$ [mm/s]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
26 FEB
27 FEB
28 FEB
1 MRT
2 MRT
3 MRT
4 MRT
5 MRT
Tijd [dagen], gemeten van 26 februari t/m 5 maart 2025


MP6 / VB430 / Hoge Rijndijk 75 te Zoeterwoude [24MO0740]
Z velocity
Y velocity
X velocity
SBR-A, Cat. 2N
$V_{top,i}$ [mm/s]
Frequentie [Hz]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
0
20
40
60
80
100
120

BIJLAGE G Resultaten trillingsmetingen meetpunt 7


MP7 / VB1111 / Hoge Rijndijk 91 te Zoeterwoude [24MO0740]
z velocity
y velocity
x velocity
Save Level
$V_{top,i}$ [mm/s]
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
26 FEB
27 FEB
28 FEB
1 MRT
2 MRT
3 MRT
4 MRT
5 MRT
Tijd [dagen], gemeten van 26 februari t/m 5 maart 2025


MP7 / VB1111 / Hoge Rijndijk 91 te Zoeterwoude [24MO0740]
z velocity
y velocity
x velocity
SBR-A, Cat. 2N
$v_{top,i}$ [mm/s]
Frequentie [Hz]
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
0
20
40
60
80
100
120