

# RAPPORT TRILLINGSMETING

Trillingsonderzoek kanaal Gent - Terneuzen

**Uitgevoerd door:**

Quattro Expertise BV

**Opgesteld door:**

T. Smits

**Projectnummer:** 22.17606

**Versie:** 2.0

**Datum:** 23-10-2023

**In opdracht van:**

Gemeente Terneuzen

**T.a.v.:**

O. Dooms





## Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Meetapparatuur en meetlocaties</b>	<b>2</b>
2.1	Meetapparatuur	2
2.2	Meetlocaties	3
<b>3.</b>	<b>SBR-A richtlijn en berekening grenswaarden</b>	<b>3</b>
3.1	SBR-A richtlijn	3
3.2	Berekening grenswaarden SBR-A	4
<b>4.</b>	<b>Meetgegevens</b>	<b>6</b>
4.1	Referentiemeter kade	6
4.2	Bosjesweg 14	7
4.3	Bosjesweg 27	8
4.4	Bosjesweg 30	9
4.5	Bosjesweg 36	10
4.6	Bosjesweg 50	11
4.7	Bosjesweg 51	12
4.8	Bosjesweg 89	13
4.9	Louisastraat 62	14
<b>5.</b>	<b>Eindconclusie</b>	<b>15</b>
<b>6.</b>	<b>Bijlage I – Checklists bijlage 5</b>	<b>16</b>



## 1. Inleiding

In verband met gemelde schade aan de Bosjesweg in Sluiskil heeft Quattro Expertise BV in opdracht van gemeente Terneuzen een trillingsonderzoek uitgevoerd bij meerdere belendingen aan de Bosjesweg en omgeving. Het vermoeden is dat deze trillingen in of door het kanaal Gent - Terneuzen worden veroorzaakt, daarom is er ook een meetsysteem ter referentie op de kade bij het kanaal geplaatst.

Wij hebben de trillingsmeting uitgevoerd tussen 17 augustus en 25 september 2023. Conform opdracht diende er 4 weken te worden gemeten. Vanwege het onverwacht uitvallen van enkele accu's is de meetperiode verlengd met een ruime week.

Doel van deze meting was tweeledig:

1. Om te bepalen of de ervaren omgevingstrillingen zouden kunnen leiden tot schade aan de gemonitorde belendingen.
2. Om te bepalen of deze trillingen worden veroorzaakt in of door het kanaal.

Uit de meetgegevens van dit trillingsonderzoek kan conform de SBR-richtlijnen het volgende worden geconcludeerd:

Gedurende de gehele meetperiode zijn de SBR-grenswaarden op basis van een indicatieve meting ter hoogte van geen van de gemonitorde belendingen overschreden.

Aan de hand van de richtlijnen achten wij de kans op (cosmetische) schade als gevolg van trillingen uit de omgeving ter hoogte van de gemonitorde belending nihil (lees; < 1%).

Aanvullend op bovenstaande achten wij dat de gemeten trillingen gedurende de gehele meetperiode niet werden veroorzaakt in of op het kanaal, maar door passerend wegverkeer, gebruik van de woningen en/of tuinen en andere dagelijks voorkomende activiteiten in de nabijheid welke trillingen veroorzaken. Geen van de hoge piekwaardes die door de referentiemeter op de kade zijn geregistreerd zijn te herleiden in de meetdata van de gemonitorde belendingen.

In de loop van deze rapportage kunt u lezen hoe wij tot deze conclusie gekomen zijn.

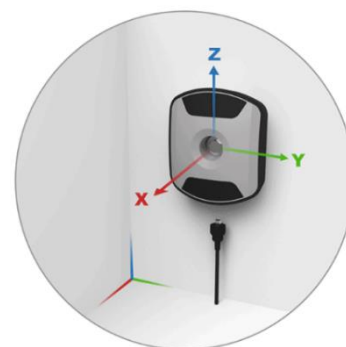
## 2. Meetapparatuur en meetlocaties

### 2.1 Meetapparatuur

Bij de uitvoering van de trillingsmeting wordt door ons gebruik gemaakt van Omnidots Swarm V2-meetsystemen welke voldoen aan de specificaties zoals gesteld in de SBR trillingsrichtlijn deel A : 2017, "schade aan gebouwen".

Het meetsysteem registreert alle trillingen in drie richtingen (x-, y- en z-richting). Naast de trillingssnelheid wordt tevens de frequentie van de trillingen geregistreerd. Het meetsysteem was zodanig ingesteld dat bij een interval van 10 seconden de piekwaarde wordt opgeslagen in het geheugen. Trillingen lager dan de "data save level" van 0,20 mm/sec worden niet in het geheugen opgeslagen, gevolgen van deze trillingen zijn nihil.

Zie bovenstaande afbeelding voor de richtingen van de assen bij de wijze waarop de trillingsmeter gemonteerd was gedurende de meetperiode.



## 2.2 Meetlocaties

Gedurende de gehele meetperiode waren de meetsystemen geplaatst ter hoogte van onderstaande locaties:

- Bosjesweg 14-16
- Bosjesweg 27
- Bosjesweg 30
- Bosjesweg 36
- Bosjesweg 50
- Bosjesweg 51
- Bosjesweg 89
- Louisastraat 62
- Kade nabij Kanaalweg 81 (referentie)

Zie onderstaande afbeelding voor een overzicht van de situatie.



## 3. SBR-A richtlijn en berekening grenswaarden

### 3.1 SBR-A richtlijn

De trillingsmeting is uitgevoerd en beoordeeld conform de richtlijn SBR deel A : 2017, “schade aan gebouwen”.

Voor het bepalen van de toelaatbare grenswaarde zijn een aantal factoren van belang, namelijk:

- Type trillingsmeting;
- Constructiewijze en de staat van het bouwwerk;
- Type trillingsbron.

#### Type trillingsmeting

Conform de SBR zijn er drie soorten metingen mogelijk, een indicatieve meting, beperkte meting en een uitgebreide meting. De meting(en) moet worden uitgevoerd op een stijf punt van de draagconstructie. Zie onderstaande tabel voor de verschillende type metingen en de bijbehorende veiligheidsfactoren.

Soort meting	Omschrijving meting	Partiële veiligheidsfactor
Indicatief	1 meetpunt (xyz) aan draagconstructie	1,6
Beperkt	2 meetpunten (xyz) aan draagconstructie, recht boven elkaar	1,4
Uitgebreid	Meerdere meetpunten in stijve punten van constructie	1,0

Bij dit onderzoek is een indicatieve meting uitgevoerd, hierbij wordt er gemeten met één trillingsmeter per bouwdeel. De toegepaste veiligheidsfactor is afgestemd op het type meting.



## Constructiewijze en de staat van het bouwwerk

De SBR heeft onderstaande indeling in categorieën van bouwwerken en van onderdelen daarvan aangehouden:

### Categorie 1

- In goede staat verkerende onderdelen van de draagconstructie, indien deze bestaan uit gewapend beton of hout;
- Onderdelen van een bouwwerk die geen deel uitmaken van de draagconstructie (bijv. scheidingsconstructies), indien deze bestaan uit gewapend beton of hout;
- Draagconstructies van bouwwerken, geen gebouw zijnde, die bestaan uit metselwerk zoals pijlers van viaducten, kademuren en dergelijke.

### Categorie 2

- In goede staat verkerende onderdelen van de draagconstructie, indien deze bestaan uit metselwerk;
- In goede staat verkerende onderdelen van een gebouw die niet tot de draagconstructie behoren, zoals scheidingsconstructies die bestaan uit niet-gewapend beton, metselwerk of uit brosse steenachtige materialen.

Aanvullend op de karakteristieke grenswaarden volgend uit de categorie-indeling van de panden dient beoordeeld te worden of een pand monumentaal is of gevoelig is voor trillingen conform de checklist bijlage 5 van de SBR-A. Indien een pand monumentaal of trillingsgevoelig is dient een aanvullende toeslag toegekend te worden met een factor 1,7.

Wij hebben de gemonitorde belendingen visueel geïnspecteerd conform de checklist in bijlage 5 van de SBR-A richtlijn en hebben deze hierbij als niet-trillingsgevoelig ingedeeld. Deze checklists zijn als bijlage aan deze rapportage toegevoegd.

## Type trillingsbron

Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende typen trillingsbronnen:

- Incidenteel voorkomende kortdurende trillingen, zoals explosies en botsingen;
- Herhaald kortdurende trillingen, zoals heiwerk en passerend wegverkeer;
- Continue trillingen, zoals inbrengen van fundatiepalen/damwanden met behulp van trilblokken, trilplaten.

De maatgevende type trillingsbron gedurende dit onderzoek was herhaald kortdurende trillingen. Dit heeft gemiddeld genomen een frequentie tussen de 1 en 20 Hz.

De gemonitorde objecten zijn ingedeeld conform de richtlijnen behorende bij de SBR-A, voor grenswaarden zie paragraaf 3.2.

## 3.2 Berekening grenswaarden SBR-A

De uitgangspunten voor de berekening van de grenswaarden zijn als volgt:

<b>Categorie pand/constructie</b>	SBR categorie 2
<b>Monumentaal/trillingsgevoelig?</b>	Nee
<b>Type trillingsbron</b>	Herhaald kortdurend
<b>Dominante frequentie</b>	1 - 20 Hz

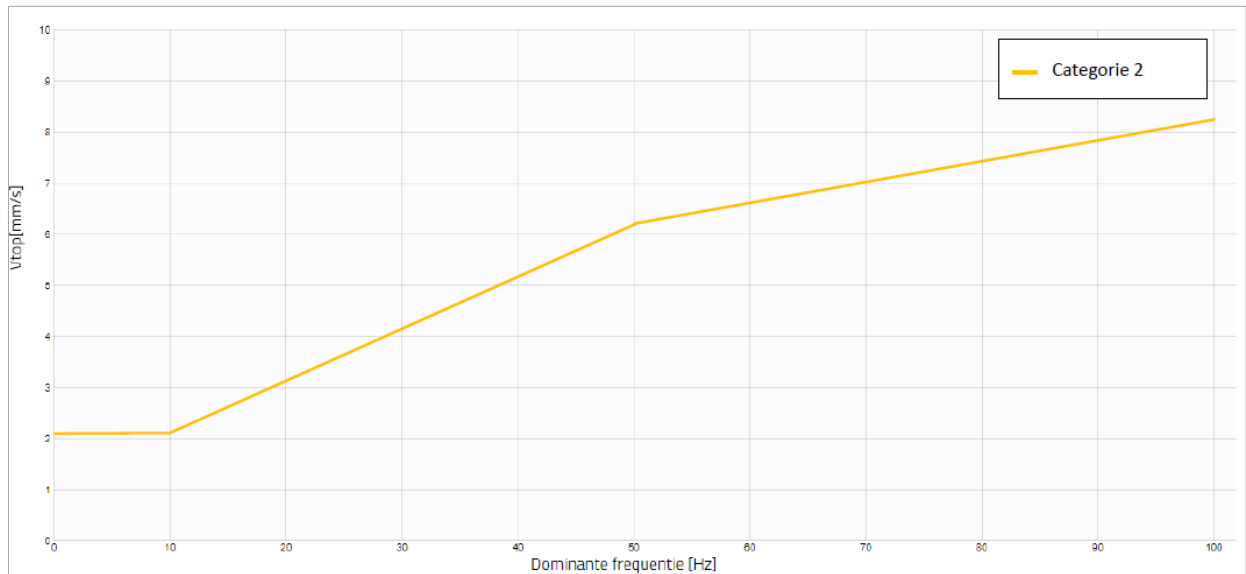
Conform de SBR dient er bij de rekenwaarde van de grenswaarde een veiligheidsfactor te worden berekend over de type meting en type trillingsbron.

<b>Partiële veiligheidsfactor indicatieve meting</b>	1,6
<b>Partiële veiligheidsfactor herhaald kortdurende trillingen</b>	1,5

Categorie 2 gebouwen: Conform bovengenoemde punten is de rekenwaarde van de grenswaarde 5,0 mm/s (bij 1-10 Hz) ter hoogte van de begane grond.

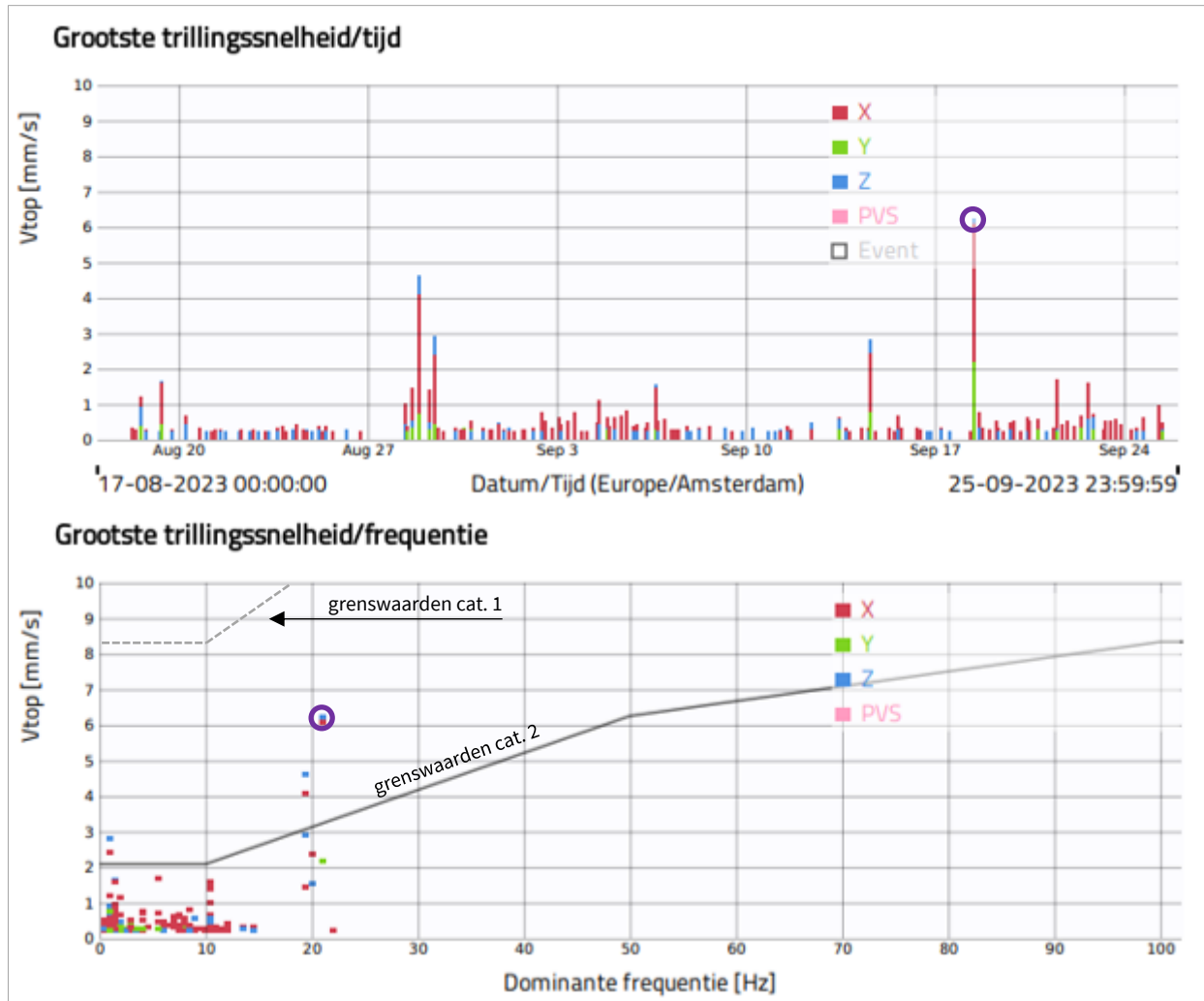
Na verrekning van de partiële veiligheidsfactoren is de grenswaarde voor categorie 2 gebouwen ter hoogte van de begane grond vastgesteld op **2,08 mm/s** (bij 1-10 Hz) voor herhaald kortdurende trillingen veroorzaakt door de werkzaamheden.

Opgemerkt dient te worden dat de SBR-grenswaarde ter hoogte van de begane grond frequentieafhankelijk is. In onderstaande figuur staan de grenswaarden weergegeven na verrekning van de veiligheidsfactoren.



## 4. Meetgegevens

### 4.1 Referentiemeter kade



Conform de SBR-richtlijn dient een kadeconstructie als deze ingedeeld te worden als categorie 1. Omdat het hier enkel een referentiemeting betreft en geen monitoring van de kade zelf, hebben wij in bovenstaande grafiek de grenswaarden behorende bij categorie 2 weergegeven. Zodoende is de meetdata vanuit het zelfde perspectief te vergelijken met die van de gemonitorde belendingen.

Gedurende de meetperiode zijn er meerdere hoge piekwaardes geregistreerd. Geen van deze piekwaardes is te herleiden in de meetdata van de gemonitorde belendingen.

De hoogst gemeten representatieve waarde werd geregistreerd op 18 september en bedroeg 6,20 mm/s met een frequentie van 21 Hz.

## 4.2 Bosjesweg 14

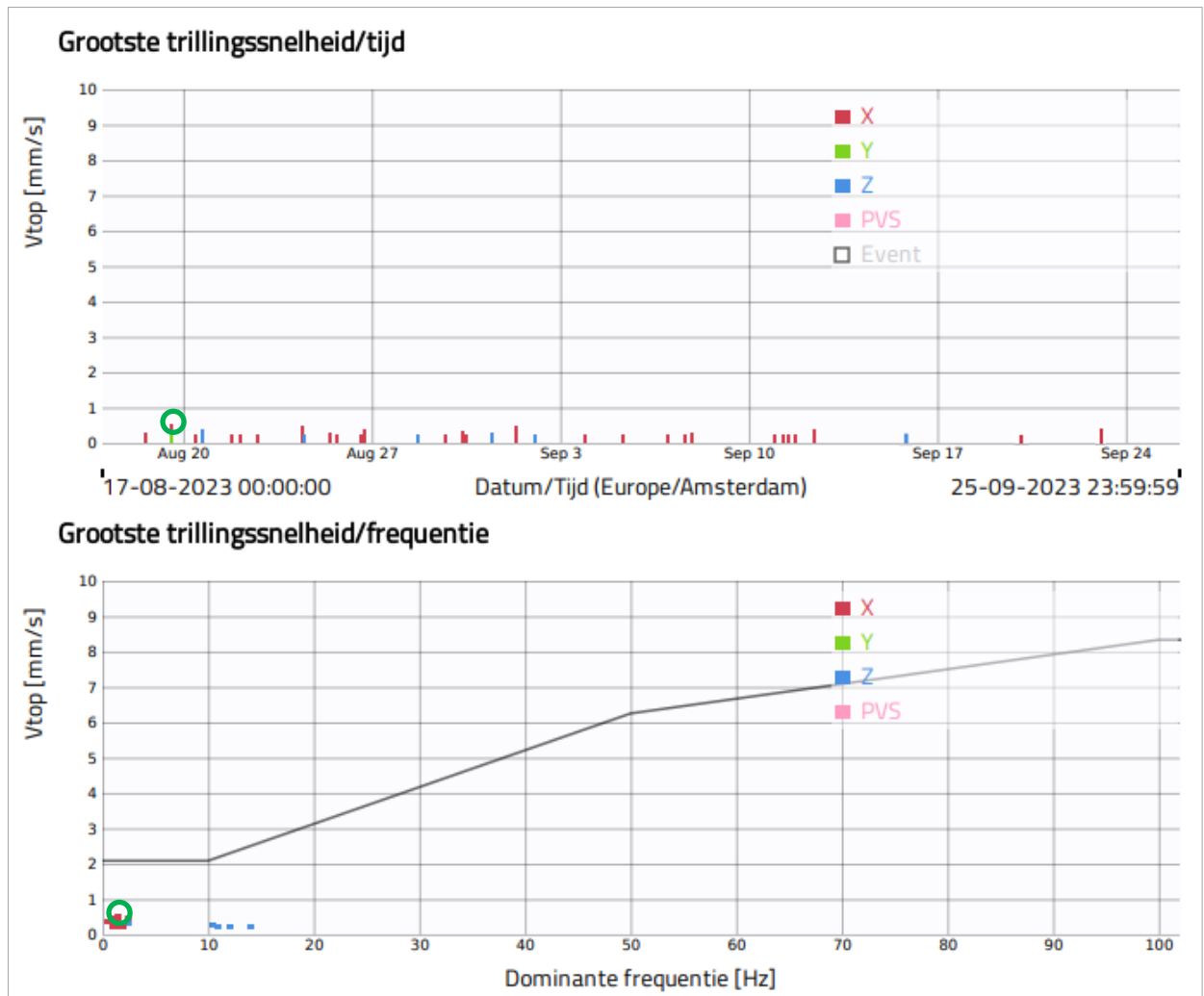


Gedurende de meetperiode zijn er geen overschrijdingen van de grenswaarden geregistreerd. Ook zijn er geen waarden geregistreerd welke herleidbaar zijn in de meetdata van de referentiemeter op de kade.

De hoogst gemeten representatieve waarde werd geregistreerd op 16 september en bedroeg 1,52 mm/s met een frequentie van 1 Hz.



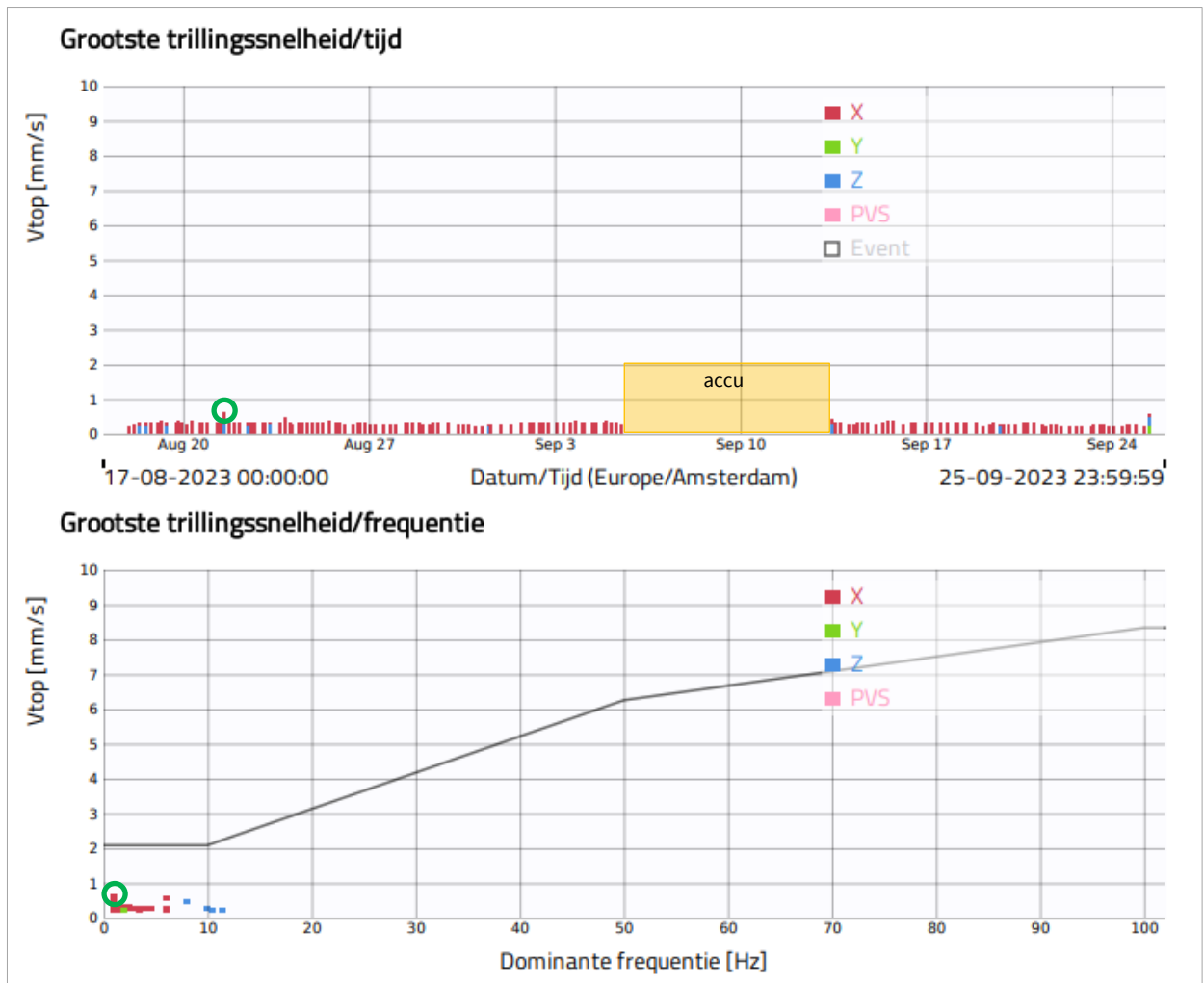
### 4.3 Bosjesweg 27



Gedurende de meetperiode zijn er geen overschrijdingen van de grenswaarden geregistreerd. Ook zijn er geen waarden geregistreerd welke herleidbaar zijn in de meetdata van de referentiemeter op de kade.

De hoogst gemeten representatieve waarde werd geregistreerd op 19 augustus en bedroeg 0,49 mm/s met een frequentie van 1½ Hz.

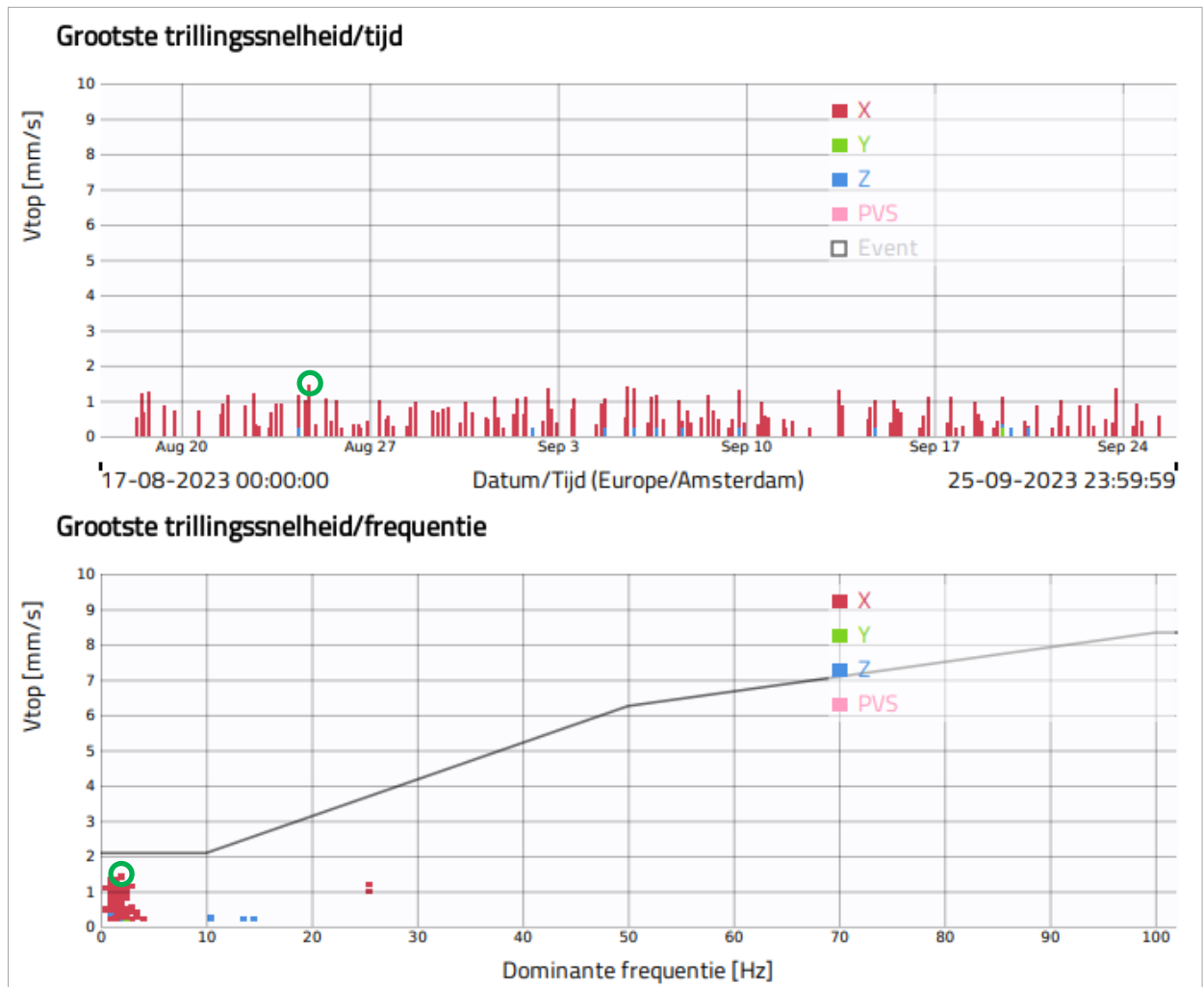
#### 4.4 Bosjesweg 30



Gedurende de meetperiode zijn er geen overschrijdingen van de grenswaarden geregistreerd. Ook zijn er geen waarden geregistreerd welke herleidbaar zijn in de meetdata van de referentiemeter op de kade.

De hoogst gemeten representatieve waarde werd geregistreerd op 21 augustus en bedroeg 0,61 mm/s met een frequentie van 1 Hz.

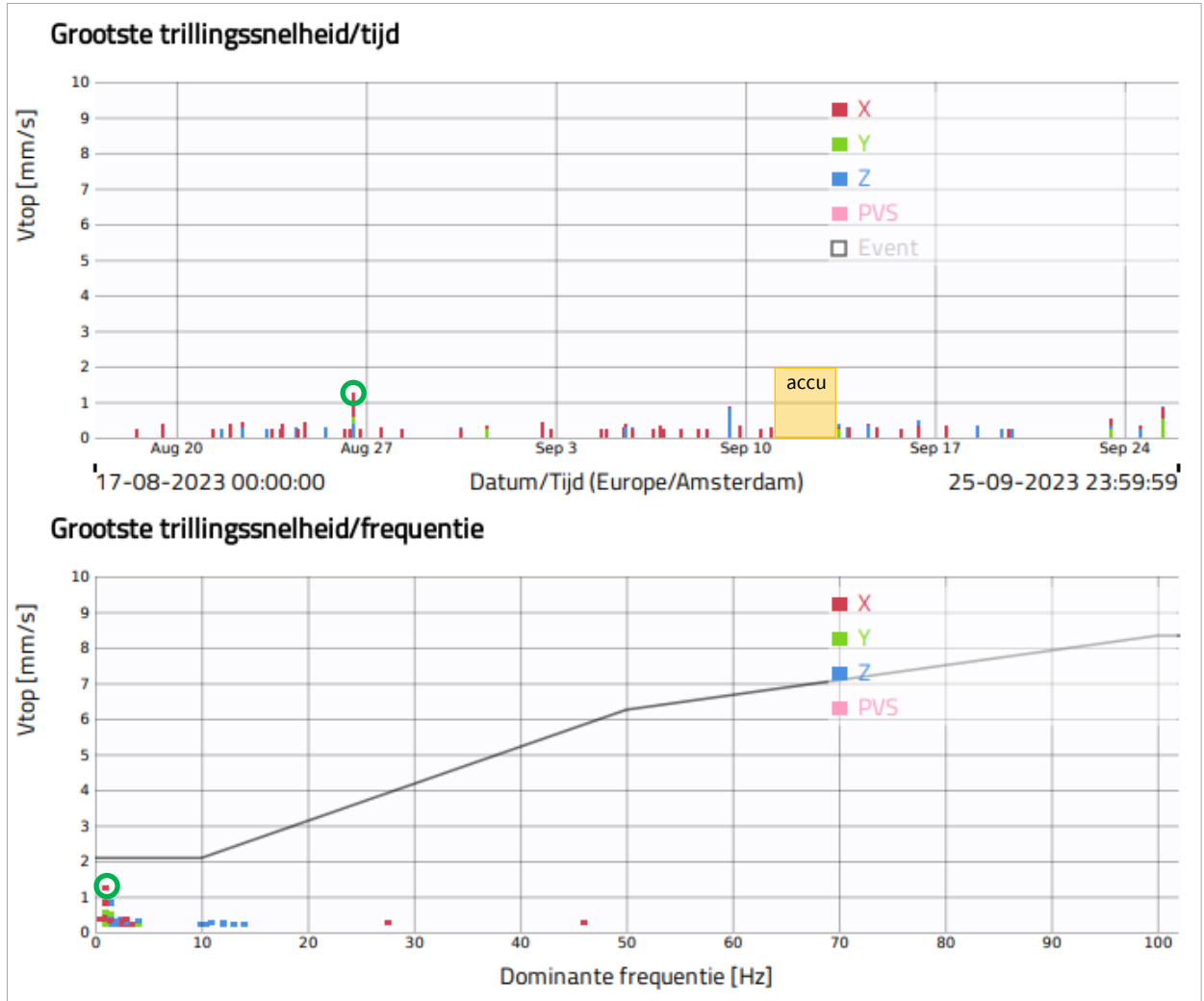
## 4.5 Bosjesweg 36



Gedurende de meetperiode zijn er geen overschrijdingen van de grenswaarden geregistreerd. Ook zijn er geen waardes geregistreerd welke herleidbaar zijn in de meetdata van de referentiemeter op de kade.

De hoogst gemeten representatieve waarde werd geregistreerd op 24 augustus en bedroeg 1,44 mm/s met een frequentie van 2 Hz.

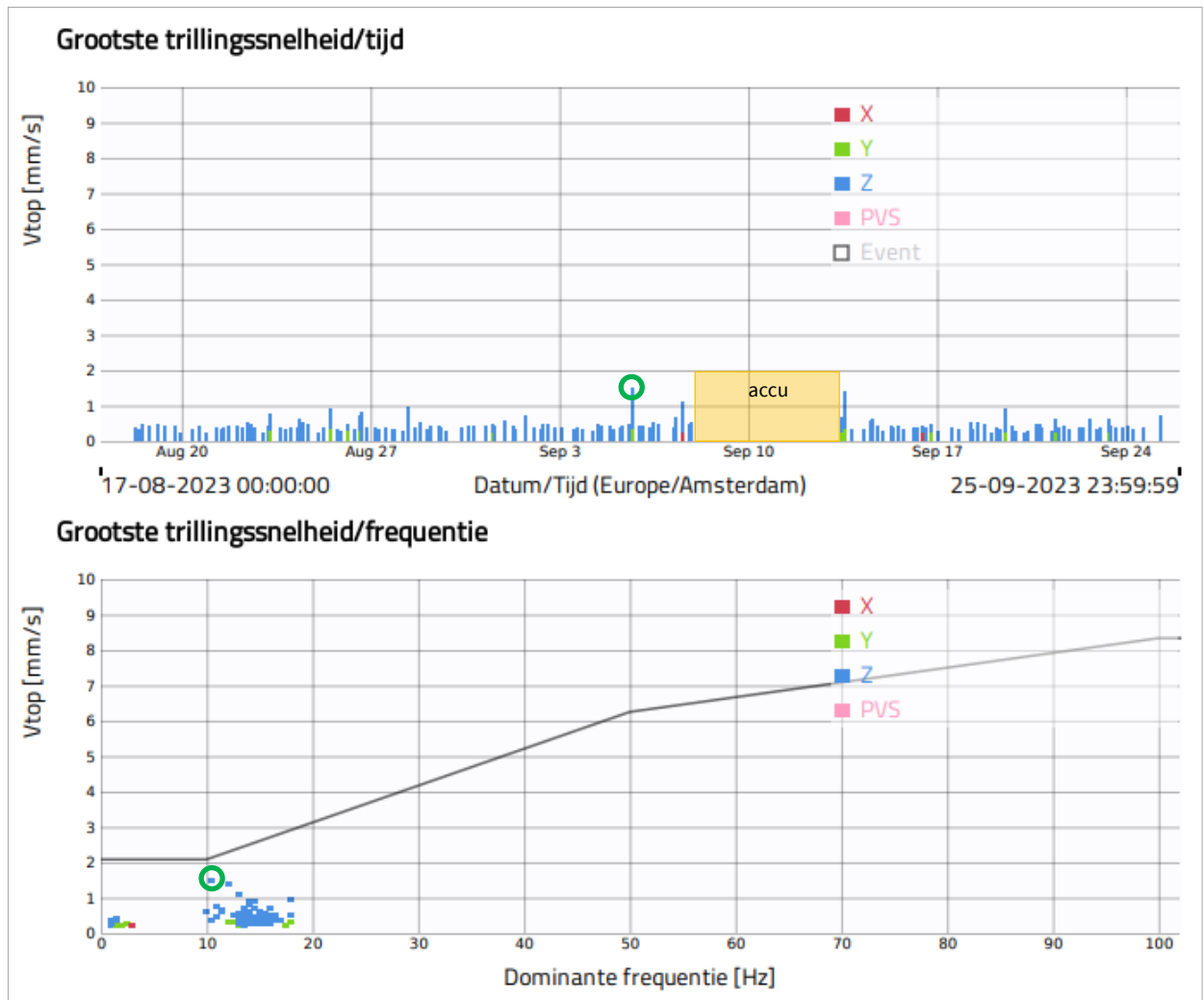
#### 4.6 Bosjesweg 50



Gedurende de meetperiode zijn er geen overschrijdingen van de grenswaarden geregistreerd. Ook zijn er geen waarden geregistreerd welke herleidbaar zijn in de meetdata van de referentiemeter op de kade.

De hoogst gemeten representatieve waarde werd geregistreerd op 26 augustus en bedroeg 1,23 mm/s met een frequentie van 1 Hz.

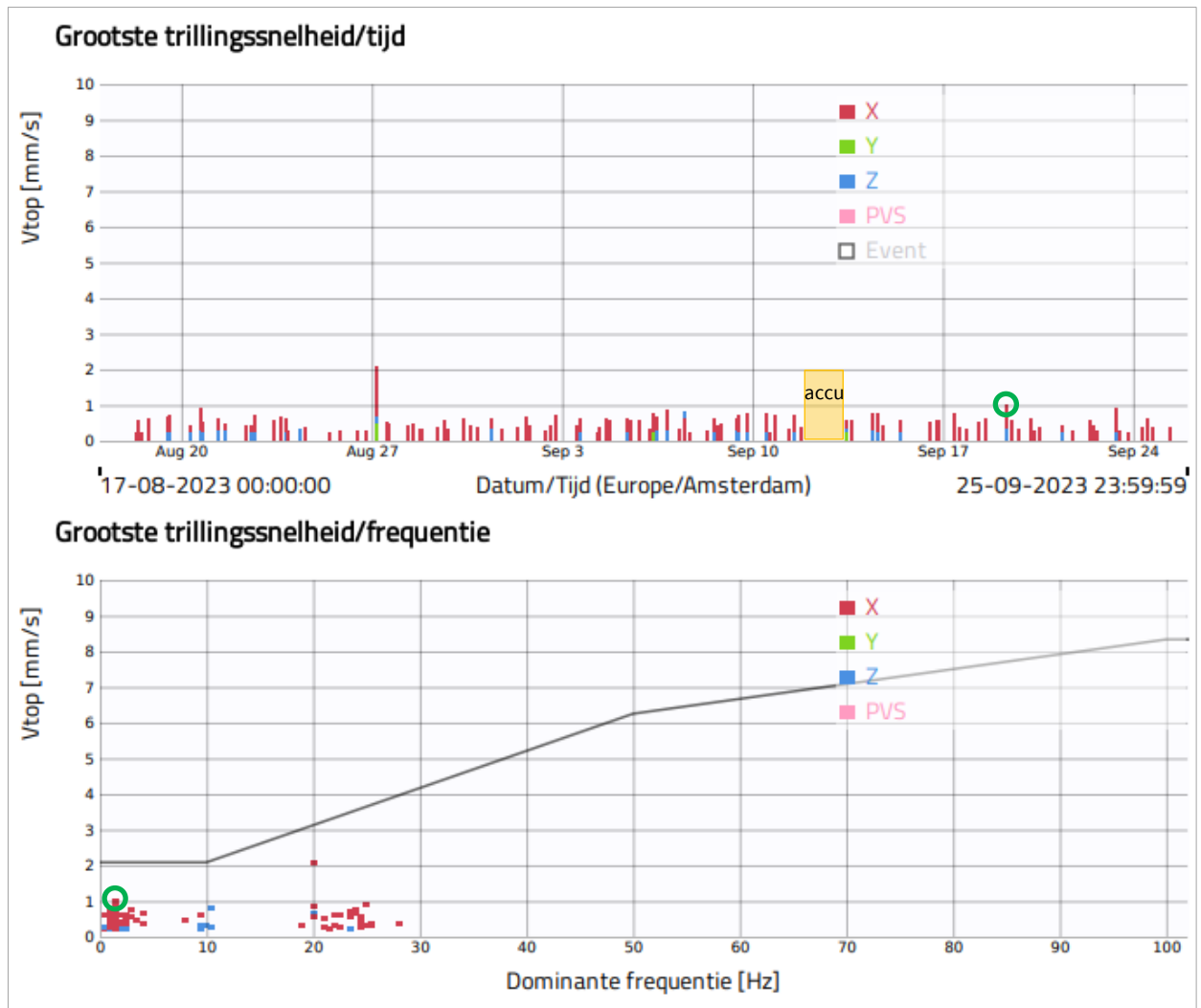
## 4.7 Bosjesweg 51



Gedurende de meetperiode zijn er geen overschrijdingen van de grenswaarden geregistreerd. Ook zijn er geen waarden geregistreerd welke herleidbaar zijn in de meetdata van de referentiemeter op de kade.

De hoogst gemeten representatieve waarde werd geregistreerd op 5 september en bedroeg 1,49 mm/s met een frequentie van 10½ Hz.

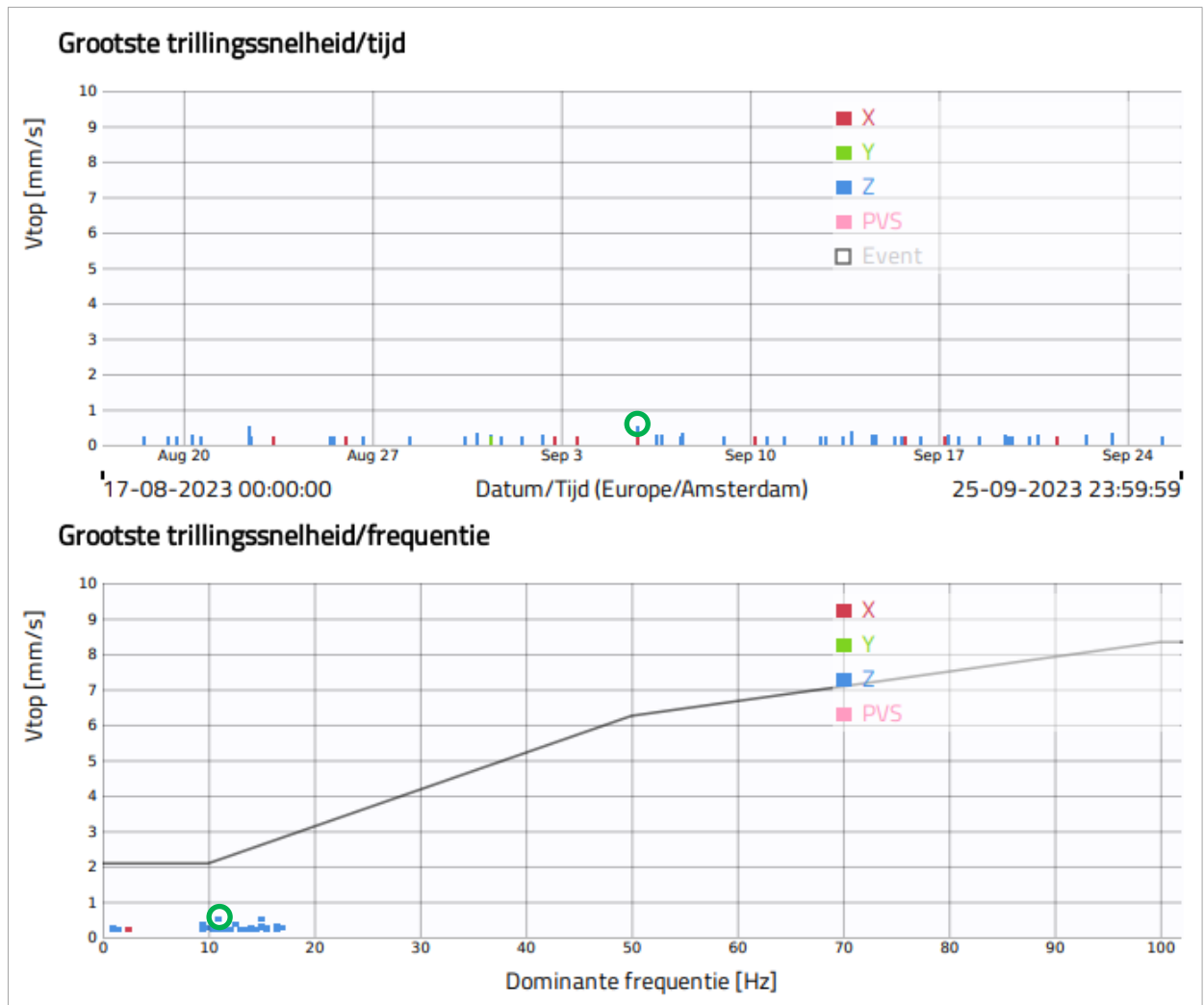
## 4.8 Bosjesweg 89



Gedurende de meetperiode zijn er geen overschrijdingen van de grenswaarden geregistreerd. Ook zijn er geen waarden geregistreerd welke herleidbaar zijn in de meetdata van de referentiemeter op de kade.

De hoogst gemeten representatieve waarde werd geregistreerd op 19 september en bedroeg 1,00 mm/s met een frequentie van 1½ Hz.

## 4.9 Louisastraat 62



Gedurende de meetperiode zijn er geen overschrijdingen van de grenswaarden geregistreerd. Ook zijn er geen waarden geregistreerd welke herleidbaar zijn in de meetdata van de referentiemeter op de kade.

De hoogst gemeten representatieve waarde werd geregistreerd op 5 september en bedroeg 0,50 mm/s met een frequentie van 11 Hz.



## 5. Eindconclusie

De SBR-A richtlijn gaat uit van een kans op schade van <1% bij het niet overschrijden van de grenswaarden.

Overschrijden van de grenswaarden zal in de regel niet direct tot schade leiden. Gemiddeld genomen zal pas bij een zekere overschrijding ervan schade aan de draagconstructie optreden waarbij cosmetische schade eerder op zal treden dan constructieve schade. Voor gebouwen van metselwerk biedt de SBR de volgende handvatten wat betreft de kans op schade:

- Factor 1,0 grenswaarden kans op schade ongeveer 1%
- Factor 1,2 grenswaarden kans op schade ongeveer 3%
- Factor 1,5 grenswaarden kans op schade ongeveer 5%
- Factor 2,0 grenswaarden kans op schade ongeveer 10%
- Factor 3,0 grenswaarden kans op schade ongeveer 30%

Uit de meetgegevens kan conform de SBR-richtlijnen worden geconcludeerd:

Gedurende de gehele meetperiode zijn de SBR-grenswaarden op basis van een indicatieve meting ter hoogte van geen van de gemonitorde belendingen overschreden. Zie onderstaande tabel voor de hoogst gemeten representatieve waardes, genoteerd per meetlocatie.

Locatie	Vtop	Frequentie	Overschrijding	Schadekans
Bosjesweg 14	1,52 mm/s	1 Hz	Nee	< 1%
Bosjesweg 27	0,49 mm/s	1½ Hz	Nee	< 1%
Bosjesweg 30	0,61 mm/s	1 Hz	Nee	< 1%
Bosjesweg 36	1,44 mm/s	2 Hz	Nee	< 1%
Bosjesweg 50	1,23 mm/s	1 Hz	Nee	< 1%
Bosjesweg 51	1,49 mm/s	10½ Hz	Nee	< 1%
Bosjesweg 89	1,00 mm/s	1½ Hz	Nee	< 1%
Louisastraat 62	0,50 mm/s	11 Hz	Nee	< 1%

Aan de hand van de richtlijnen achten wij de kans op (cosmetische) schade als gevolg van trillingen uit de omgeving ter hoogte van de gemonitorde belending nihil (lees; < 1%).

Aanvullend op bovenstaande achten wij dat de gemeten trillingen gedurende de gehele meetperiode niet werden veroorzaakt in of op het kanaal, maar door passerend wegverkeer, gebruik van de woningen en/of tuinen en andere dagelijks voorkomende activiteiten in de nabijheid welke trillingen veroorzaken. Geen van de hoge piekwaardes die door de referentiemeter op de kade zijn geregistreerd zijn te herleiden in de meetdata van de gemonitorde belendingen.





## 6. Bijlage I – Checklists bijlage 5

<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">                     Project: 22.1766                      Adres: Voegsieweg 14/6                 </div>									
nr	Oorzaak van verhoogde trillingsgevoeligheid	Herkenning oorzaak	Criterium	Oorzaak check	Herkenning gevolgschade <small>Diagonaal = al dan niet gedeeltelijk traps</small>	Gevolg check	Punten-waarde	Oorzaak & gevolg	
1	Scheefstand	Lintvoegmeting, vloerwaterpassing, knikkertest	>1:500 meteen rollen	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk	—	4		
2	Stijfheidsvariatie in fundering, talud	Landschappelijke ligging (terprand, dijkzijde)	Ja / nee	Nee	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk loodrecht op talud	—	4		
3	Relatieve zetting van de bodem bij fundering op staal	Zie: "trillingsgevoelige fundering"	SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4		
4	Slechte paalfundering	Risicogebied en/of funderingsonderzoek en/of: zie "trillingsgevoelige fundering"	Risicokaart, SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4		
5	Slechte voegspecie	Voegspecie verkuimeld	>25% opp.	Nee	Scheuren in het voegwerk	—	4		
6	Lange scheuren	X meter of lopen tussen twee "gaten" (deuren, ramen) in vlak	X >= 2	Ja	Scheuren elders in hetzelfde vlak	Nee	4		
7	Onvoldoende horizontale stijfheid in de constructie	Niet verankerde wanden / geen vertandingen bij aansluitingen etc.	Ja / nee	Nee	Scheefstand van betreffende wanden	—	4		
8	Uitbreiding pand	Uitbouw aanwezig, constructief verbonden aan oudbouw	Ja / nee	Ja	Scheur bij aansluiting aanbouw	Ja	2	2	
9	Zwak materiaal (specie, baksteen, etc.) + ouderdom	Kleur/structuur + bouwjaar cq renovatiejaar	Risicolijst	—	Scheuren door het materiaal	—	2		
10	Variatie in fundatiewijze	Fundatiegegevens	Ja / nee	—	Scheur ter plekke van overgang	—	2		
11	Lekkage (grote scheuren in metselwerk, lekkende dakgoot, etc.)	Zoutuitslag / uitloging in metselwerk	Aanwezig op kritieke plekken (bij ramen ed.)	—	Scheuren ter plekke en/of in de omgeving van de lekkage	—	1		
12	Veel (korte) scheuren	#/m <sup>2</sup>	# >=1	—	Lange en/of brede scheuren in hetzelfde vlak of in aansluitende vlakken	—	1		
13	Sloop van dragende onderdelen (binnenmuren)	Beeld gevel- en binnenwanden niet in overeenstemming met bouwjaar en/of bouwwijze	Ja / nee	Ja	Diagonale scheur herleidbaar tot weggevalen drager	Nee	2		
Trillingsgevoelig indien 4 punten of meer.							<b>Punten:</b>	2	

<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">                     Project: 22.1766                      Adres: Voegsieweg 27                 </div>									
nr	Oorzaak van verhoogde trillingsgevoeligheid	Herkenning oorzaak	Criterium	Oorzaak check	Herkenning gevolgschade <small>Diagonaal = al dan niet gedeeltelijk traps</small>	Gevolg check	Punten-waarde	Oorzaak & gevolg	
1	Scheefstand	Lintvoegmeting, vloerwaterpassing, knikkertest	>1:500 meteen rollen	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk	—	4		
2	Stijfheidsvariatie in fundering, talud	Landschappelijke ligging (terprand, dijkzijde)	Ja / nee	Nee	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk loodrecht op talud	—	4		
3	Relatieve zetting van de bodem bij fundering op staal	Zie: "trillingsgevoelige fundering"	SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4		
4	Slechte paalfundering	Risicogebied en/of funderingsonderzoek en/of: zie "trillingsgevoelige fundering"	Risicokaart, SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4		
5	Slechte voegspecie	Voegspecie verkuimeld	>25% opp.	Nee	Scheuren in het voegwerk	—	4		
6	Lange scheuren	X meter of lopen tussen twee "gaten" (deuren, ramen) in vlak	X >= 2	Nee	Scheuren elders in hetzelfde vlak	—	4		
7	Onvoldoende horizontale stijfheid in de constructie	Niet verankerde wanden / geen vertandingen bij aansluitingen etc.	Ja / nee	Nee	Scheefstand van betreffende wanden	—	4		
8	Uitbreiding pand	Uitbouw aanwezig, constructief verbonden aan oudbouw	Ja / nee	Ja	Scheur bij aansluiting aanbouw	Nee	2		
9	Zwak materiaal (specie, baksteen, etc.) + ouderdom	Kleur/structuur + bouwjaar cq renovatiejaar	Risicolijst	—	Scheuren door het materiaal	—	2		
10	Variatie in fundatiewijze	Fundatiegegevens	Ja / nee	—	Scheur ter plekke van overgang	—	2		
11	Lekkage (grote scheuren in metselwerk, lekkende dakgoot, etc.)	Zoutuitslag / uitloging in metselwerk	Aanwezig op kritieke plekken (bij ramen ed.)	—	Scheuren ter plekke en/of in de omgeving van de lekkage	—	1		
12	Veel (korte) scheuren	#/m <sup>2</sup>	# >=1	—	Lange en/of brede scheuren in hetzelfde vlak of in aansluitende vlakken	—	1		
13	Sloop van dragende onderdelen (binnenmuren)	Beeld gevel- en binnenwanden niet in overeenstemming met bouwjaar en/of bouwwijze	Ja / nee	—	Diagonale scheur herleidbaar tot weggevalen drager	—	2		
Trillingsgevoelig indien 4 punten of meer.							<b>Punten:</b>	0	



Project: 22.1766  
Adres: Losjesweg 30

nr	Oorzaak van verhoogde trillingsgevoeligheid	Herkenning oorzaak	Criterium	Oorzaak check	Herkenning gevolgschade <small>Diagonaal = al dan niet gedeeltelijk traps</small>	Gevolg check	Punten-waarde	Oorzaak & gevolg
1	Scheefstand	Lintvoegmeting, vloerwaterpassing, knikkertest	>1:500 meteen rollen	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk	—	4	
2	Stijfheidsvariatie in fundering, talud	Landschappelijke ligging (terprand, dijkzijde)	Ja / nee	Nee	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk loodrecht op talud	—	4	
3	Relatieve zetting van de bodem bij fundering op staal	Zie: "trillingsgevoelige fundering"	SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4	
4	Slechte paalfundering	Risicogebied en/of funderingsonderzoek en/of: zie "trillingsgevoelige fundering"	Risicokaart, SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4	
5	Slechte voegspecie	Voegspecie verkrumeld	>25% opp.	Nee	Scheuren in het voegwerk	—	4	
6	Lange scheuren	X meter of lopen tussen twee "gaten" (deuren, ramen) in vlak	X >= 2	Nee	Scheuren elders in hetzelfde vlak	—	4	
7	Onvoldoende horizontale stijfheid in de constructie	Niet verankerde wanden / geen vertandingen bij aansluitingen etc.	Ja / nee	Nee	Scheefstand van betreffende wanden	—	4	
8	Uitbreiding pand	Uitbouw aanwezig, constructief verbonden aan oudbouw	Ja / nee	Ja	Scheur bij aansluiting aanbouw	Ja	2	2
9	Zwak materiaal (specie, baksteen, etc.) + ouderdom	Kleur/structuur + bouwjaar cq renovatiejaar	Risicolijst	—	Scheuren door het materiaal	—	2	
10	Variatie in fundatiewijze	Fundatiegegevens	Ja / nee	—	Scheur ter plekke van overgang	—	2	
11	Lekkage (grote scheuren in metselwerk, lekkende dakgoot, etc.)	Zoutuitslag / uitloging in metselwerk	Aanwezig op kritieke plekken (bij ramen ed.)	—	Scheuren ter plekke en/of in de omgeving van de lekkage	—	1	
12	Veel (korte) scheuren	#/m <sup>2</sup>	# >=1	—	Lange en/of brede scheuren in hetzelfde vlak of in aansluitende vlakken	—	1	
13	Sloop van dragende onderdelen (binnenmuren)	Beeld gevel- en binnenwanden niet in overeenstemming met bouwjaar en/of bouwwijze	Ja / nee	—	Diagonale scheur herleidbaar tot weggevalen drager	—	2	

Trillingsgevoelig indien 4 punten of meer. **Punten:** 2

Project: 22.1766  
Adres: Losjesweg 36

nr	Oorzaak van verhoogde trillingsgevoeligheid	Herkenning oorzaak	Criterium	Oorzaak check	Herkenning gevolgschade <small>Diagonaal = al dan niet gedeeltelijk traps</small>	Gevolg check	Punten-waarde	Oorzaak & gevolg
1	Scheefstand	Lintvoegmeting, vloerwaterpassing, knikkertest	>1:500 meteen rollen	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk	—	4	
2	Stijfheidsvariatie in fundering, talud	Landschappelijke ligging (terprand, dijkzijde)	Ja / nee	Nee	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk loodrecht op talud	—	4	
3	Relatieve zetting van de bodem bij fundering op staal	Zie: "trillingsgevoelige fundering"	SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4	
4	Slechte paalfundering	Risicogebied en/of funderingsonderzoek en/of: zie "trillingsgevoelige fundering"	Risicokaart, SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4	
5	Slechte voegspecie	Voegspecie verkrumeld	>25% opp.	Nee	Scheuren in het voegwerk	—	4	
6	Lange scheuren	X meter of lopen tussen twee "gaten" (deuren, ramen) in vlak	X >= 2	Nee	Scheuren elders in hetzelfde vlak	—	4	
7	Onvoldoende horizontale stijfheid in de constructie	Niet verankerde wanden / geen vertandingen bij aansluitingen etc.	Ja / nee	Nee	Scheefstand van betreffende wanden	—	4	
8	Uitbreiding pand	Uitbouw aanwezig, constructief verbonden aan oudbouw	Ja / nee	Ja	Scheur bij aansluiting aanbouw	Nee	2	
9	Zwak materiaal (specie, baksteen, etc.) + ouderdom	Kleur/structuur + bouwjaar cq renovatiejaar	Risicolijst	—	Scheuren door het materiaal	—	2	
10	Variatie in fundatiewijze	Fundatiegegevens	Ja / nee	—	Scheur ter plekke van overgang	—	2	
11	Lekkage (grote scheuren in metselwerk, lekkende dakgoot, etc.)	Zoutuitslag / uitloging in metselwerk	Aanwezig op kritieke plekken (bij ramen ed.)	—	Scheuren ter plekke en/of in de omgeving van de lekkage	—	1	
12	Veel (korte) scheuren	#/m <sup>2</sup>	# >=1	—	Lange en/of brede scheuren in hetzelfde vlak of in aansluitende vlakken	—	1	
13	Sloop van dragende onderdelen (binnenmuren)	Beeld gevel- en binnenwanden niet in overeenstemming met bouwjaar en/of bouwwijze	Ja / nee	—	Diagonale scheur herleidbaar tot weggevalen drager	—	2	

Trillingsgevoelig indien 4 punten of meer. **Punten:** 0



Project: 22.1766  
Adres: Boesjesweg 50

nr	Oorzaak van verhoogde trillingsgevoeligheid	Herkenning oorzaak	Criterium	Oorzaak check	Herkenning gevolgschade <small>Diagonaal = al dan niet gedeeltelijk traps</small>	Gevolg check	Punten-waarde	Oorzaak & gevolg
1	Scheefstand	Lintvoegmeting, vloerwaterpassing, knikkertest	>1:500 meteen rollen	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk	—	4	
2	Stijfheidsvariatie in fundering, talud	Landschappelijke ligging (terprand, dijkzijde)	Ja / nee	Nee	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk loodrecht op talud	—	4	
3	Relatieve zetting van de bodem bij fundering op staal	Zie: "trillingsgevoelige fundering"	SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4	
4	Slechte paalfundering	Risicogebied en/of funderingsonderzoek en/of: zie "trillingsgevoelige fundering"	Risicokaart, SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4	
5	Slechte voegspecie	Voegspecie verkruid	>25% opp.	Nee	Scheuren in het voegwerk	—	4	
6	Lange scheuren	X meter of lopen tussen twee "gaten" (deuren, ramen) in vlak	X >= 2	Nee	Scheuren elders in hetzelfde vlak	—	4	
7	Onvoldoende horizontale stijfheid in de constructie	Niet verankerde wanden / geen vertandingen bij aansluitingen etc.	Ja / nee	Nee	Scheefstand van betreffende wanden	—	4	
8	Uitbreiding pand	Uitbouw aanwezig, constructief verbonden aan oudbouw	Ja / nee	Ja	Scheur bij aansluiting aanbouw	onbekend	2	2
9	Zwak materiaal (specie, baksteen, etc.) + ouderdom	Kleur/structuur + bouwjaar cq renovatiejaar	Risicolijs	—	Scheuren door het materiaal	—	2	
10	Variatie in fundatiewijze	Fundatiegegevens	Ja / nee	—	Scheur ter plekke van overgang	—	2	
11	Lekkage (grote scheuren in metselwerk, lekkende dakgoot, etc.)	Zoutuitslag / uitloging in metselwerk	Aanwezig op kritieke plekken (bij ramen ed.)	—	Scheuren ter plekke en/of in de omgeving van de lekkage	—	1	
12	Veel (korte) scheuren	#/m <sup>2</sup>	# >= 1	—	Lange en/of brede scheuren in hetzelfde vlak of in aansluitende vlakken	—	1	
13	Sloop van dragende onderdelen (binnenmuren)	Beeld gevel- en binnenwanden niet in overeenstemming met bouwjaar en/of bouwwijze	Ja / nee	—	Diagonale scheur herleidbaar tot weggevalen drager	—	2	

Trillingsgevoelig indien 4 punten of meer. **Punten:** 2

Project: 22.1766  
Adres: Boesjesweg 51

nr	Oorzaak van verhoogde trillingsgevoeligheid	Herkenning oorzaak	Criterium	Oorzaak check	Herkenning gevolgschade <small>Diagonaal = al dan niet gedeeltelijk traps</small>	Gevolg check	Punten-waarde	Oorzaak & gevolg
1	Scheefstand	Lintvoegmeting, vloerwaterpassing, knikkertest	>1:500 meteen rollen	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk	—	4	
2	Stijfheidsvariatie in fundering, talud	Landschappelijke ligging (terprand, dijkzijde)	Ja / nee	Nee	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk loodrecht op talud	—	4	
3	Relatieve zetting van de bodem bij fundering op staal	Zie: "trillingsgevoelige fundering"	SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4	
4	Slechte paalfundering	Risicogebied en/of funderingsonderzoek en/of: zie "trillingsgevoelige fundering"	Risicokaart, SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4	
5	Slechte voegspecie	Voegspecie verkruid	>25% opp.	Nee	Scheuren in het voegwerk	—	4	
6	Lange scheuren	X meter of lopen tussen twee "gaten" (deuren, ramen) in vlak	X >= 2	Ja	Scheuren elders in hetzelfde vlak	Nee	4	
7	Onvoldoende horizontale stijfheid in de constructie	Niet verankerde wanden / geen vertandingen bij aansluitingen etc.	Ja / nee	Nee	Scheefstand van betreffende wanden	—	4	
8	Uitbreiding pand	Uitbouw aanwezig, constructief verbonden aan oudbouw	Ja / nee	Ja	Scheur bij aansluiting aanbouw	Ja	2	2
9	Zwak materiaal (specie, baksteen, etc.) + ouderdom	Kleur/structuur + bouwjaar cq renovatiejaar	Risicolijs	—	Scheuren door het materiaal	—	2	
10	Variatie in fundatiewijze	Fundatiegegevens	Ja / nee	—	Scheur ter plekke van overgang	—	2	
11	Lekkage (grote scheuren in metselwerk, lekkende dakgoot, etc.)	Zoutuitslag / uitloging in metselwerk	Aanwezig op kritieke plekken (bij ramen ed.)	—	Scheuren ter plekke en/of in de omgeving van de lekkage	—	1	
12	Veel (korte) scheuren	#/m <sup>2</sup>	# >= 1	—	Lange en/of brede scheuren in hetzelfde vlak of in aansluitende vlakken	—	1	
13	Sloop van dragende onderdelen (binnenmuren)	Beeld gevel- en binnenwanden niet in overeenstemming met bouwjaar en/of bouwwijze	Ja / nee	—	Diagonale scheur herleidbaar tot weggevalen drager	—	2	

Trillingsgevoelig indien 4 punten of meer. **Punten:** 2





Project: 22.17606  
Adres: Louisjesweg 89

nr	Oorzaak van verhoogde trillingsgevoeligheid	Herkenning oorzaak	Criterium	Oorzaak check	Herkenning gevolgschade <small>Diagonaal = al dan niet gedeeltelijk traps</small>	Gevolg check	Punten-waarde	Oorzaak & gevolg
1	Scheefstand	Lintvoegmeting, vloerwaterpassing, knikkertest	>1.500 meteen rollen	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk	—	4	
2	Stijfheidsvariatie in fundering, talud	Landschappelijke ligging (terprand, dijkszijde)	Ja / nee	Nee	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk loodrecht op talud	—	4	
3	Relatieve zetting van de bodem bij fundering op staal	Zie: "trillingsgevoelige fundering"	SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4	
4	Slechte paalfundering	Risicogebied en/of funderingsonderzoek en/of: zie "trillingsgevoelige fundering"	Risicokaart, SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4	
5	Slechte voegspecie	Voegspecie verkruid	>25% opp.	Nee	Scheuren in het voegwerk	—	4	
6	Lange scheuren	X meter of lopen tussen twee "gaten" (deuren, ramen) in vlak	X >= 2	Nee	Scheuren elders in hetzelfde vlak	—	4	
7	Onvoldoende horizontale stijfheid in de constructie	Niet verankerde wanden / geen vertandingen bij aansluitingen etc.	Ja / nee	Nee	Scheefstand van betreffende wanden	—	4	
8	Uitbreiding pand	Uitbouw aanwezig, constructief verbonden aan oudbouw	Ja / nee	Ja	Scheur bij aansluiting aanbouw	Nee	2	
9	Zwak materiaal (specie, baksteen, etc.) + ouderdom	Kleur/structuur + bouwjaar cq renovatiejaar	Risicolijst	—	Scheuren door het materiaal	—	2	
10	Variatie in fundatiewijze	Fundatiegegevens	Ja / nee	—	Scheur ter plekke van overgang	—	2	
11	Lekkage (grote scheuren in metselwerk, lekkende dakgoot, etc.)	Zoutuitslag / uitloging in metselwerk	Aanwezig op kritieke plekken (bij ramen ed.)	—	Scheuren ter plekke en/of in de omgeving van de lekkage	—	1	
12	Veel (korte) scheuren	#/m <sup>2</sup>	# >=1	—	Lange en/of brede scheuren in hetzelfde vlak of in aansluitende vlakken	—	1	
13	Sloop van dragende onderdelen (binnenmuren)	Beeld gevel- en binnenwanden niet in overeenstemming met bouwjaar en/of bouwwijze	Ja / nee	—	Diagonale scheur herleidbaar tot weggevalen drager	—	2	

Trillingsgevoelig indien 4 punten of meer. **Punten:** 0

Project: 22.17606  
Adres: Louisjesweg 62

nr	Oorzaak van verhoogde trillingsgevoeligheid	Herkenning oorzaak	Criterium	Oorzaak check	Herkenning gevolgschade <small>Diagonaal = al dan niet gedeeltelijk traps</small>	Gevolg check	Punten-waarde	Oorzaak & gevolg
1	Scheefstand	Lintvoegmeting, vloerwaterpassing, knikkertest	>1.500 meteen rollen	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk	—	4	
2	Stijfheidsvariatie in fundering, talud	Landschappelijke ligging (terprand, dijkszijde)	Ja / nee	Nee	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk loodrecht op talud	—	4	
3	Relatieve zetting van de bodem bij fundering op staal	Zie: "trillingsgevoelige fundering"	SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4	
4	Slechte paalfundering	Risicogebied en/of funderingsonderzoek en/of: zie "trillingsgevoelige fundering"	Risicokaart, SBR A	—	Diagonale scheur tussen twee randen in metselwerk of horizontale scheur vlak boven fundering / maaiveld	—	4	
5	Slechte voegspecie	Voegspecie verkruid	>25% opp.	Nee	Scheuren in het voegwerk	—	4	
6	Lange scheuren	X meter of lopen tussen twee "gaten" (deuren, ramen) in vlak	X >= 2	Ja	Scheuren elders in hetzelfde vlak	Nee	4	
7	Onvoldoende horizontale stijfheid in de constructie	Niet verankerde wanden / geen vertandingen bij aansluitingen etc.	Ja / nee	Nee	Scheefstand van betreffende wanden	—	4	
8	Uitbreiding pand	Uitbouw aanwezig, constructief verbonden aan oudbouw	Ja / nee	Ja	Scheur bij aansluiting aanbouw	Ja	2	2
9	Zwak materiaal (specie, baksteen, etc.) + ouderdom	Kleur/structuur + bouwjaar cq renovatiejaar	Risicolijst	—	Scheuren door het materiaal	—	2	
10	Variatie in fundatiewijze	Fundatiegegevens	Ja / nee	—	Scheur ter plekke van overgang	—	2	
11	Lekkage (grote scheuren in metselwerk, lekkende dakgoot, etc.)	Zoutuitslag / uitloging in metselwerk	Aanwezig op kritieke plekken (bij ramen ed.)	—	Scheuren ter plekke en/of in de omgeving van de lekkage	—	1	
12	Veel (korte) scheuren	#/m <sup>2</sup>	# >=1	—	Lange en/of brede scheuren in hetzelfde vlak of in aansluitende vlakken	—	1	
13	Sloop van dragende onderdelen (binnenmuren)	Beeld gevel- en binnenwanden niet in overeenstemming met bouwjaar en/of bouwwijze	Ja / nee	—	Diagonale scheur herleidbaar tot weggevalen drager	—	2	

Trillingsgevoelig indien 4 punten of meer. **Punten:** 2