

 gemeente Hoeksche Waard	
Behoort bij het besluit van het college van gemeente Hoeksche Waard	
Adviesbureau De Haan bv	
Nummer: Z2025-00002684	Datum: 07-07-2026

AH.2025.1076.01.R001

**Dura Vermeer Urban Miner
Trillingsonderzoek
wegverkeer**

definitief
24 april 2026

Bedrijfsgegevens

Opdrachtgever	Everox
Contactpersoon opdrachtgever	
Project	Dura Vermeer Urban Miner
Betreft	Trillingen
Uw kenmerk	-
Rapport	AH.2025.1076.01.R001
Datum	24 april 2026
Versie	003
Status	definitief
Uitgevoerd door	Adviesbureau de Haan B.V. Weerdjesstraat 70 6811 JE Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	
Auteur	
Projectadviseur	
2e lezer/secr.	MVEE HW AMOE

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Toetsingskader	5
2.1 Schaderisico	5
2.2 Trillingshinder	6
3. Huidige en toekomstige situatie verkeer	7
4. Metingen	9
4.1 Omstandigheden	9
4.2 Meetlocaties	9
4.3 Meetposities	9
4.4 Meetapparatuur	10
4.5 Verwerking	10
5. Meetresultaten	11
5.1 Gorsdijk 40	11
5.2 Nieuweweg 29	12
5.3 Mijlweg 7a en 9	14
6. Samenvatting/conclusies	16

Bijlagen

Bijlage 1	Trillingsregistraties Gorsdijk 40
Bijlage 2	Trillingsregistraties Nieuweweg 29
Bijlage 3	Trillingsregistraties Mijlweg 9 en 7a

1. Inleiding

In opdracht van Everox heeft Adviesbureau De Haan B.V. uit Arnhem onderzoek gedaan naar de trillingsbelasting van zwaar vrachtverkeer van en naar de inrichting Havenweg 1 in 's-Gravendeel. Dura Vermeer Urban Miner en Everox ontwikkelen hier een hoogwaardige recyclinginstallatie voor duurzaam hergebruik van beton. In het kader van de te verlenen omgevingsvergunning is onderzoek te doen naar de omgevingseffecten van deze planactiviteit, waaronder onderzoek naar de trillingen. Daarin is de trillingsbelasting door zwaar vrachtverkeer van en naar de inrichting het belangrijkste aandachtspunt. In dit rapport worden de huidige trillingsbelasting van het vrachtverkeer in beeld gebracht en de gevolgen van wijzigingen daarin als gevolg van de planontwikkeling.

2. Toetsingskader

Voor het beoordelen van trillingen op het risico van gebouwschade of hinder voor personen in gebouwen, heeft de Stichting Bouwresearch de SBR-richtlijn 'Trillingen' uitgegeven. Deze richtlijn bestaat uit drie delen met de volgende aandachtsgebieden:

- SBR-A: Schade aan gebouwen, uitgave 2017.
- SBR-B: Hinder voor personen in gebouwen, uitgave 2002.
- SBR-C: Storing aan apparatuur, uitgave 2002.

In dit onderzoek zijn alleen de delen A en B van toepassing.

2.1 Schaderisico

In de SBR-A worden per categorie bouwwerk grenswaarden gesteld aan trillingen met het oog op mogelijke schade. De richtlijn onderscheidt twee gebouwcategorieën die als volgt kunnen worden omschreven (voor de exacte formulering wordt verwezen naar de tekst van de richtlijn):

- Categorie 1: gebouwen of onderdelen daarvan bestaande uit gewapend beton of hout.
- Categorie 2: gebouwen of onderdelen daarvan bestaande uit metselwerk.

In tabel 1 staan de karakteristieke grenswaarden (V_{kar}) voor beide gebouwcategorieën.

tabel 1: karakteristieke grenswaarden V_{kar} (in mm/s), SBR-A

Onderdeel	Frequentie[Hz]	Categorie 1	Categorie 2
Stijf punt begane grond niveau (fundatie)	0 tot 10	20	5
	20	25	7,5
	30	30	10
	50	40	15
	100	50	20
Hoogste verdieping en onderdelen (wanden/vloeren)		40	15

De grenswaarden gelden voor de topwaarde van de trilsnelheid V_{top} op constructief stijve punten (fundatie) en nemen bij oplopende frequentie toe. Voor delen van gebouwen (wanden/vloeren) en de draagconstructie op de hoogste verdieping zijn de grenswaarden constant.

De karakteristieke grenswaarden uit tabel 1 zijn te verminderen met een veiligheidsfactor voor het type trilling. Voor herhaald voorkomende trillingen (weg- en railverkeer) is deze factor $\gamma_t = 1.5$.

Voor monumentale gebouwen (cultuurhistorische waarde) of gebouwen in slechte staat, zijn de in tabel 1 gegeven grenswaarden verder te verminderen met een veiligheidsfactor $\gamma_s = 1.7$.

Voor gebouwen met een zettingsgevoelige fundering (veelal fundering op staal) gelden aanvullende (mogelijk strengere) grenswaarden. Of een gebouw zettingsgevoelig is, wordt vastgesteld op basis van de woning- en bodemkenmerken. De SBR-A bevat hiervoor een checklist.

Toelichting

Een overschrijding van de grenswaarde leidt niet per se tot schade. De kans op schade bij trillingssterkten tot maximaal 2x de grenswaarde is volgens de SBR-A niet meer dan 10%. De kans op schade bij trillingssterkten tot de grenswaarde is minder dan 1%.

Bij onderzoek naar het (causaal) verband tussen trillingen en schade moeten ook andere oorzaken in beschouwing genomen worden, zoals bijvoorbeeld zettingsverschillen tussen bouwdeelen.

Classificatie gemeten woningen (SBR-A)

De woning Nieuweweg 29 vertoont een aantal doorlopende scheuren in de gevel en de woning is niet gefundeerd op palen. Deze woning wordt in het kader van de SBR-A beschouwd als verhoogd trillingsgevoelig en ook mogelijk zettingsgevoelig. De woning Mijlweg 7a heeft ook geen paalfundatie en wordt daarom eveneens beschouwd als zettingsgevoelig.

2.2 Trillingshinder

In de SBR-richtlijn Trillingen deel B 'Hinder voor personen' (SBR-B) worden voor herhaald voorkomende trillingen gedurende lange tijd (weg- en railverkeer) streefwaarden gesteld. Voor de gebouwfunctie 'wonen' zijn de streefwaarden voor respectievelijk de optredende maximale trillingssterkte $V_{\max}$ en de langtijdgemiddelde effectieve waarde V_{per} op de vloer weergegeven in tabel 2, onderverdeeld naar dag-, avond- en nachtperiode. Of de $V_{\max}$ (A2) of V_{per} (A3) maatgevend is, hangt af van de verkeersintensiteit.

De SBR-B maakt onderscheid in nieuwe, gewijzigde en bestaande situaties. Voor bestaande situaties gelden een factor 2 hogere streefwaarden dan voor nieuwe situaties, zie tabel 2. Voor gewijzigde situaties geldt dat, als trillingen niet voldoen aan de streefwaarden voor nieuwe situaties, deze niet mogen toenemen en ten minste moeten voldoen aan de streefwaarden voor bestaande situaties. Voorbeelden van nieuwe situaties zijn de bouw van een woning, de aanleg van een (spoor)weg of de aanleg van een verkeersdrempel of -plateau. Voorbeelden van gewijzigde situaties zijn wijzigingen van het wegdek of een verhoging van de vervoersintensiteit. Eventuele veranderingen in het aandeel zwaar vrachtverkeer van en naar de inrichting aan de Havenweg 1 als gevolg van het voorgenomen plan, zijn te beschouwen als een gewijzigde situatie in de context van de SBR-B.

tabel 2: streefwaarden trillingen SBR-B - woonfunctie

	Dag en avond			Nacht		
	A1	A2	A3	A1	A2	A3
Nieuwe situatie	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05
Bestaande situatie	0,2	0,8	0,1	0,2	0,4	0,1

A1 = Onderste streefwaarde voor de trillingssterkte $V_{\max}$; A2 = bovenste streefwaarde voor de trillingssterkte $V_{\max}$.

A3 = Streefwaarde voor de gemiddeld effectieve waarde over de beoordelingsperiode V_{per} , indien $A1 < V_{\max} < A2$.

Qua voelbaarheid van trillingen kan de volgende kwalificatie aangehouden worden:

- $V_{\text{eff}} \geq 0,1$: juist voelbaar
- $V_{\text{eff}} \geq 0,4$: goed voelbaar
- $V_{\text{eff}} \geq 1,6$: sterk voelbaar

3. Huidige en toekomstige situatie verkeer

In de haven van 's-Gravendeel realiseren Dura Vermeer en Everox (Urban Miner) een beton upcycling installatie die voor nieuwe vervoersbewegingen (zwaar verkeer) van en naar de haven zorgt. Een ander onderdeel van Urban Miner is de containerterminal die momenteel ook nog het nodige vrachtverkeer meebrengt. Andere bedrijven in de haven met veel vrachtverkeer zijn de zandhandel en metaalrecyclingbedrijf HKS. In tabel 3 is een overzicht te zien van het vrachtverkeer ten behoeve van Urban Miner in de huidige en toekomstige situatie. De volgende situaties zijn weergegeven:

- vergund aantal vervoersbewegingen huidige situatie;
- huidig aantal vervoersbewegingen volgens tellingen;
- theoretisch nieuwe situatie met upcyclinginstallatie, maar zonder beëindiging HDR en containerterminal;
- nieuwe situatie met upcyclinginstallatie, na beëindiging HDR + containerterminal (al voltooid).

Vermeld zijn de ritten naar de haven. Het totaal aantal ritten over de Maasdamseweg (heen/terug) is tweemaal zo hoog.

tabel 3: zwaar verkeer Maasdamseweg richting haven

	Huidig (vergunning)	Huidig (telling)	Nieuwe situatie (theoretisch)	Nieuwe situatie (verwacht)
	Per etmaal (D/A/N)	Per etmaal (D/A/N)	Per etmaal (D/A/N)	Per etmaal (D/A/N)
HDR + Containerterminal		35		--
Overige Urban Miner activiteiten	74	20	74	20
Loods	7	7	7	7
Beton Upcycling Installatie	--	--	28	28
Totaal	81	62	109	55

Tijdens het onderzoek reden er minder vrachtwagens van/naar de haven dan het vergunde aantal. Tellingen van het aantal ritten naar de inrichting komen uit op een gemiddelde van ongeveer 62 ritten per etmaal, tegenover 81 vergund. Ten behoeve van de upcyclinginstallatie komen er 28 ritten bij, maar daarentegen is er ook een afname van 35 ritten als gevolg van beëindiging van de containerterminal en HDR. Deze beëindiging heeft inmiddels al plaatsgevonden. Per saldo neemt het aantal ritten daardoor in de praktijk af met 7 per etmaal tot 48. Dit in vergelijking met de huidige situatie volgens recente tellingen. Als deze activiteiten niet beëindigd waren en het aantal ritten in de praktijk gelijk zou zijn aan het aantal vergunde ritten, dan zou de opstart van de upcyclinginstallatie in theorie leiden tot een aantal van 109 ritten. De conclusie is dat zowel het huidige aantal ritten alsook het verwachte toekomstige aantal ritten binnen de huidige vergunning voor 81 ritten per etmaal blijft. De toetsing van trillingen door verkeer van en naar de inrichting vindt plaats op basis van dit aantal.

Effect hoeveelheid vrachtverkeer op trillingen

Meer of minder zware vrachtwagens heeft in beginsel geen invloed op maximale trillingssterkten zolang er weinig verandert aan de typen vrachtwagens die er rijden. Als de populaties in huidige en toekomstige situatie voldoende groot zijn, dan mag worden verwacht dat de daarin voorkomende variaties qua voertuigen, belading, rijsnelheid etc. in beide situaties ook voldoende tot uitdrukking komen. Met meer dan 250 vervoersbewegingen per week wordt aan die voorwaarde zeker voldaan.

Verschillen in aantallen hebben wel invloed op de gemiddelde trillingssterkte V_{per} . Bij gelijke verdeling van de trillingsopwekking is deze invloed evenredig met de wortel uit het aantal vervoersbewegingen. Voor de in tabel 3 opgegeven aantallen (totalen) betekent dit dat op de V_{per} een correctie van +15% moet worden toegepast om te komen van de huidige praktijksituatie (62) volgens de tellingen naar de vergunde situatie (81). Bij verder ongewijzigde vergunning blijft dat in de toekomstige situatie dan gelijk. In het geval de activiteiten van HDR en de containerterminal niet zouden zijn beëindigd, dan zou het aantal ritten door de komst van de upcyclinginstallatie met 28 toenemen.

De vergunning zou dan verruimd moeten worden tot 109 ritten. Op de gemiddelde trillingssterkte V_{per} zou dan nogmaals een correctie van +16% toegepast moeten worden. Gezien de ontwikkelingen (beëindiging HDR en containerterminal) is deze verruiming niet nodig en wordt deze niet aangevraagd.

4. Metingen

4.1 Omstandigheden

De trillingsmetingen zijn uitgevoerd tussen 12 en 20 november 2025. In deze periode was het aantal vervoersbewegingen (vrachtverkeer) naar de haven overeenkomstig de in tabel 3 aangegeven telling van 62 ritten per etmaal. Voor zover waargenomen, was er qua overig verkeer sprake van een representatieve verkeerssituatie.

4.2 Meetlocaties

Het meetprogramma omvat metingen aan/in de navolgende vier woningen:

- Gorsdijk 40 – twee bouwlagen + kap (gefundeerd op staal).
- Nieuweweg 29 – één bouwlaag + kap.
- Mijlweg 9 – één bouwlaag + kap (gefundeerd op palen).
- Mijlweg 7a – twee bouwlagen + kap (gefundeerd op staal).



figuur 1: meetlocaties Maasdamseseweg 's-Gravendeel

4.3 Meetposities

Om een beeld te krijgen van de trillingsbelasting op de woningen, zijn optredende trillingssterkten gemeten op drie meetposities per pand:

- In de bodem (referentie voor passerend verkeer).
- Hoekpunt van de gevel (fundatie) in het kader van het beoordelen van het schaderisico (SBR-A).
- Verdiepingsvloer in het kader van het beoordelen van trillingshinder (SBR-B).

De woning Mijlweg 7a is op de dag van de installatie nog toegevoegd aan het meetprogramma omdat bleek dat deze woning niet gefundeerd is op palen, maar op staal. Hier is alleen een meetpunt aan de gevel (fundatie) aangebracht.

De meetpunten aan de gevel zijn in de context van het schaderisico (SBR-A) te beschouwen als indicatief meetpunt, waarvoor in de toetsing een veiligheidsfactor van 1,6 is aan te houden.

De meetpunten voor het beoordelen van trillingshinder (SBR-B) zijn, voor zover praktisch mogelijk, in het midden van het vloerveld geplaatst. In alle gevallen gaat het om een houten verdiepingsvloer.

4.4 Meetapparatuur

In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van de gebruikte meetapparatuur.

tabel 4: overzicht meetapparatuur

Meetpunt	Adres	Meetpunt	Meetsysteem
Mp1	Gorsdijk 40	Bodem	Vibra-sbr, s/n VIBe1158
Mp2		Gevel (fundatie)	Vibra-sbr, s/n VIBe1285
Mp3		Slaapkamer (verdieping)	Vibra-sbr, s/n VIBe1286
Mp4	Nieuweweg 29	Bodem	Vibra-sbr, s/n VIBe0426
Mp5		Gevel (fundatie)	Vibra-sbr, s/n VIBe0136
Mp6		Slaapkamer (verdieping)	Vibra-sbr, s/n VIBe0137
Mp7	Mijlweg 9	Bodem	Vibra-sbr, s/n VIBe0427
Mp8		Gevel (fundatie)	Vibra-sbr, s/n VIBe0134
Mp9		Slaapkamer (verdieping)	Vibra-sbr, s/n VIBe0135
Mp10	Mijlweg 7a	Gevel (fundatie)	Vibra-sbr, s/n VIBe1159

4.5 Verwerking

Alleen optredende trillingssterkten door passerend (vracht)verkeer worden getoetst aan de richtlijnen. Verstoringen van de metingen door andere oorzaken zijn uit de meetresultaten verwijderd op basis van een onderlinge vergelijking van de meetpunten. Voor het verschil in aantal vrachtwagenbewegingen tussen de representatieve (vergunde) situatie en de huidige (gemeten) situatie wordt gecorrigeerd.

5. Meetresultaten

Toelichting presentatie resultaten (zie bijlagen)

De resultaten per pand zijn opgenomen in de bijlagen 1 t/m 3, waarbij het gevelmeetpunt op Mijlweg 7a is opgenomen in de bijlage met de meetpunten op Mijlweg 9. Iedere bijlage bestaat uit een blad 1 met de trillingsregistraties en een blad 2 met de voor de toetsing maatgevende trillingssterkten.

Op blad 1 staan onder elkaar de gemeten trillingssterkten V_{top} (SBR-A) in de bodem, die op het gevel- of fundatiemeetpunt en het vloermeetpunt én de effectieve trillingssterkten V_{eff} (SBR-B) op het vloermeetpunt. Deze registraties zijn inclusief alle verstoringen (bewoning). Het niveau waarboven trillingen uitsluitend zijn te wijten aan bewoning, is telkens aangegeven (rode streeplijn). Op blad 2 zijn per beoordelingsperiode de hoogste waarden van de trillingssterkte V_{top} (gevel) en de V_{eff} en V_{per} (vloermeetpunt) in tabelvorm weergegeven. De tabel bevat ook de voor het vloermeetpunt geldende streefwaarden uit de SBR-B en de toetsing.

De toetsing van het schaderisico (SBR-A) op het gevel-/fundatiemeetpunt is grafisch weergegeven in het diagram onderaan blad 2 van iedere bijlage. In dit diagram zijn alle meetwaarden, inclusief verstoringen door bewoning of anderszins, als open markers weergegeven. De van het verkeer afkomstige meetwaarden zijn weergegeven met gesloten markers. Alleen deze waarden worden getoetst.

In het diagram zijn ook de toetscurven uit de SBR-A weergegeven. Voor een bouwwerk in goede staat en opgetrokken in metselwerk geldt de categorie 2 toetscurve. Als de staat van de woning slecht wordt bevonden, dan geldt de toetscurve 'cat.2 slechte staat'.

Een woning die gefundeerd is op staal of een paalfundering (houten palen) in verminderde staat heeft, kan zettingsgevoelig zijn. Hiervoor is de toetscurve 'zetting' opgenomen, waarbij veiligheidshalve is uitgegaan van de rekentechnisch dikst mogelijke zettingsgevoelige laag volgens de SBR-A. Als meetwaarden onder beide curven 'cat.2 slechte staat' en 'zetting' blijven, dan is het risico op schadetruillingen volgens de SBR-A minder dan 1%. Bij woningen die in goede staat verkeren en niet zettingsgevoelig zijn, wordt dit risico alleen maar kleiner en de situatie dus beter. In navolgende paragrafen worden per pand de meetresultaten besproken.

5.1 Gorsdijk 40

In deze woning is gemeten aan een woninghoek (SBR-A) op 38 meter van de Maasdamseweg en op de verdiepingsvloer (SBR-B). Alle niet verstoorde passages van vrachtverkeer zijn verwerkt tot maatgevende trillingssterkte V_{top} (SBR-A) en effectieve trillingssterkte V_{max} en V_{per} (SBR-B). Dit is gedaan per beoordelingsperiode: dag, avond en nacht (D/A/N) en voor alle meetdagen. Voor de V_{per} is onderscheid gemaakt in de huidige situatie qua zwaar verkeer (gemeten) en de vergunde situatie. De resultaten zijn opgenomen in bijlage 1 en worden in tabel 5 samengevat.

tabel 5: samenvatting meetresultaten – Gorsdijk 40

Dagdeel	Gevel (SBR-A)	Verdiepingsvloer (SBR-B)		
	V_{top}	V_{max}	$V_{per, huidige}$	$V_{per, vergund}$
Dag	0,80 (1,35)*	Y: 0,39 (0,53) Z: 0,31 (0,39)	0,03	0,04
Avond	0,15	Z: 0,19	0,01	0,01
Nacht	0,37	Z: 0,11	0,01	0,01

In **rood** weergegeven waarden zijn hoger dan de grenswaarde (SBR-A) of streefwaarde (SBR-B); Z = verticaal, Y = horizontaal // weg
* Hoogst geregistreerde waarden (tussen haakjes) niet afkomstig van Maasdamseweg

Schaderisico (SBR-A)

In tabel 5 is te zien dat passerend (zwaar) verkeer op de Maasdamseweg geen trillingssterkten V_{top} hoger dan 0,80 heeft veroorzaakt op het meetpunt aan de gevel. Dit is al uitzonderlijk, want de meeste passages noteren geen trillingssterkte hoger dan 0,5.

De in bijlage 1 opgenomen grafiek laat zien dat de hoogste trillingen van zwaar verkeer optreden in de verticale meetrichting bij frequenties rond 3 Hz. In dit frequentiegebied liggen de maximaal gemeten waarden minstens een factor 2,5 onder de grenswaarde voor in goede staat verkerende gebouwen in metselwerk (cat.2). Er wordt dus ruim voldaan aan de grenswaarden uit de SBR-A en daarmee is het risico op schade door trillingen volgens de SR-A minder dan 1%. Er is op dit punt ook één hogere trillingssterkte van 1,35 gemeten (19/11 om 07:54). Deze is wel afkomstig van zwaar verkeer, maar niet van de Maasdamseweg. Mogelijk dat het een vrachtwagen op de Havenstraat betrof. De trillingssterkte V_{top} van 1,35 voldoet echter ook aan de grenswaarde.

Hinder (SBR-B)

In de tabel op blad 2 van bijlage 1 zijn de maximale trillingssterkte V_{max} en gemiddelde trillingssterkte V_{per} per beoordelingsperiode opgenomen voor het vloermeetpunt op de verdieping. Te zien is dat meestal de verticale meetrichting maatgevend is, maar bij de hoogste tabelwaarde juist de horizontale Y-richting. Dit is de richting haaks op de woning (N-Z richting).

De maximale trillingssterkte V_{max} op de verdieping bedroeg 0,39 in de dagperiode en 0,19 en 0,11 in respectievelijk de avond- en nachtperiode. Dat het 's avonds en 's nachts zoveel lager is, komt doordat er dan weinig vrachtverkeer is, met minder kans op extremen. De hoogste waarde overdag trad op in de horizontale richting haaks op de woning. Als hiervoor vermeld, is er ook één hogere waarde gemeten te wijten aan vermoedelijk een vrachtwagen op de Havenstraat want deze is niet geregistreerd op de camera op de Maasdamseweg. Deze vrachtwagen is ook niet bewezen toebehorend aan bestemmingsverkeer van en naar de haven.

De geregistreerde maximale trillingssterkten V_{max} voldoen aan de streefwaarden (A2) van 0,8 voor de dag- en de avondperiode en 0,4 voor de nachtperiode. De gemiddelde trillingssterkten V_{per} voldoen aan de streefwaarde (A3) van 0,05. De gemeten incidentele hogere waarde van 0,53 voldoet ook ruim aan de streefwaarde (A2) van 0,8 geldend voor bestaande situaties.

Toekomstige situatie (vergund en praktijk)

In de huidige vergunde situatie is het aantal vervoersbewegingen naar de inrichting van Dura Vermeer hoger dan tijdens de metingen (81 versus 62 per etmaal). Hiervoor is een correctie op de V_{per} uit de meetdata toegepast van +15%. Het aantal vervoersbewegingen zal in de toekomstige situatie naar verwachting niet stijgen doordat behalve een toename voor de upcyclinginstallatie er ook een afname is door beëindiging van de containerterminal en HDR (al voltooid). In de praktijk betekent dit een afname van het zware vrachtverkeer met ongeveer 7%. Zou deze beëindiging niet zijn gebeurd, dan zou er een toename van 28 vervoersbewegingen optreden van 78 (vergund) naar 109. De trillingssterkte V_{per} zou daardoor toenemen met 16% ten opzichte van de vergunde situatie. De V_{per} in de maatgevende dagperiode stijgt in dat geval, maar blijft afgerond steken op 0,04. Voor deze woning blijft dat voldoen aan de SBR-B.

5.2 Nieuweweg 29

In deze woning is gemeten aan een woninghoek (SBR-A) op 16 meter van de Maasdamseweg en op de verdiepingsvloer (SBR-B). Alle niet verstoorde passages van vrachtverkeer zijn verwerkt tot maatgevende trillingssterkte V_{top} (SBR-A) en effectieve trillingssterkte V_{max} en V_{per} (SBR-B). Dit is gedaan per beoordelingsperiode: Dag, Avond en Nacht (D/A/N) en voor alle meetdagen. Voor de V_{per} is onderscheid gemaakt in de huidige situatie qua zwaar verkeer (gemeten) en de vergunde situatie. De resultaten zijn opgenomen in bijlage 2 en worden in tabel 6 samengevat.

tabel 6: samenvatting meetresultaten – Nieuweweg 29

Dagdeel	Gevel (SBR-A)	Verdiepingsvloer (SBR-B)		
		V_{top}	V_{max}	V_{per}
Dag	1,84	Y: 0,32 Z: 0,45	$V_{per, huidig}$ 0,05	$V_{per, vergund}$ 0,06
Avond	0,50	Z: 0,11	0,03	0,04
Nacht	0,64	Z: 0,16	0,01	0,01

In rood weergegeven waarden zijn hoger dan de grenswaarde (SBR-A) of streefwaarde (SBR-B); Z = verticaal, Y = horizontaal // weg

Schaderisico (SBR-A)

In tabel 6 is te zien dat zwaar verkeer trillingssterkten V_{top} heeft opgewekt tot 1,84 op het meetpunt aan de gevel. De in bijlage 2 opgenomen grafiek laat zien dat de hoogste trillingen optreden in de verticale meetrichting, bij frequenties rond 3 à 4 Hz. In dit frequentiegebied liggen de maximaal gemeten waarden net boven de grenswaarde voor een in 'slechte staat' verkerende woning, maar nog wel onder die voor een in 'goede staat' verkerende woning (cat.2). Gezien de geconstateerde gebreken aan deze woning is de staat van deze woning te beoordelen als 'slechte staat', waarvoor de lagere grenswaarden gelden. De hoogste gemeten waarde V_{top} van 1,84 ligt dan een factor 1,5 boven deze van toepassing zijnde lagere grenswaarde van 1,25, waarmee dus niet voldaan wordt aan de SBR-A. De SBR-A raamt in dat geval het schaderisico op ongeveer 5%. Uit waarneming blijkt dat de hoogste trillingssterkten op deze woning worden veroorzaakt door zandwagens naar de zandhandel in de haven en dus geen onderdeel uitmaken van de bedrijfsactiviteiten van Dura Vermeer en Everox, zie de toelichting onder de kop "Waarnemingen" verderop in deze paragraaf.

Hinder (SBR-B)

In de tabel op blad 2 van bijlage 2 zijn de maximale trillingssterkte V_{max} en gemiddelde trillingssterkte V_{per} per beoordelingsperiode opgenomen voor het vloermeetpunt op de verdieping. Te zien is dat meestal de verticale meetrichting (Z) maatgevend is.

De maximale trillingssterkte V_{max} op de verdieping bedroeg 0,45 in de dagperiode en 0,11 en 0,16 in respectievelijk de avond- en nachtperiode. Dat het 's avonds en 's nachts zoveel lager is, komt door het weinige vrachtverkeer. Deze maximale trillingssterkten V_{max} voldoen aan de streefwaarden (A2) van 0,8 voor de dag- en de avondperiode en 0,4 voor de nachtperiode. De regelmatig voorkomende trillingssterkten van 0,3 tot 0,4 zijn te typeren als licht voelbaar en volgens de SBR-B (tabel 9) te categoriseren als matig hinderlijk. De eigenaar/bewoner van Nieuweweg 29 geeft aan hiervan ook hinder te ondervinden.

De gemiddelde trillingssterkten V_{per} voldoen met een hoogste waarde van 0,06 aan de streefwaarde (A3) van 0,10 voor bestaande situaties. De V_{per} -waarden in de dagperiode zijn wel hoger dan op de overige meetpanden, vanwege de kleinere afstand tot de Maasdamseweg en de hogere gevoeligheid van deze woning voor trillingen als gevolg van het ontbreken van een paalfundatie.

Toekomstige situatie

In de huidige vergunde situatie is het aantal vervoersbewegingen naar de inrichting van Dura Vermeer hoger dan tijdens de metingen (81 versus 62 per etmaal). Hiervoor is een correctie op de V_{per} uit de meetdata toegepast van +15%. Het aantal vervoersbewegingen zal in de nu voorziene toekomstige situatie naar verwachting niet stijgen door enerzijds een toename voor de upcyclinginstallatie, maar anderzijds ook een afname door beëindiging van de containerterminal en HDR (al voltooid). In de praktijk betekent dit een afname van het zware vrachtverkeer met ongeveer 7%. Zonder deze beëindiging zou er een toename zijn van 28 vervoersbewegingen, van 81 (vergund) naar 109. De trillingssterkte V_{per} zou daardoor toenemen met 16% ten opzichte van de vergunde situatie. De V_{per} in de maatgevende dagperiode stijgt dan naar 0,07. Dit voldoet dan niet meer aan de SBR-B.

Waarnemingen

De top-3 vrachtwagens qua trillingsopwekking zijn allemaal zandwagens richting haven, zie figuur 2. Uit nadere analyse van de data blijkt dat in deze woning niet alleen de categorie zware vrachtwagens tot voelbare trillingen leiden, maar soms ook lichtere voertuigen als kleine vrachtwagens, busjes en soms zelfs zwaardere personenvoertuigen veelal met aanhanger. De oorzaak ligt meestal in hogere snelheid in combinatie met het talud van het verkeersplateau op de kruising van de Maasdamseweg en de Nieuweweg.



figuur 2: top-3 vrachtwagens qua trillingsopwekking (van hoog naar laag)

5.3 Mijlweg 7a en 9

Bij woning 7a, die in een laat stadium is toegevoegd aan het meetprogramma, is alleen gemeten aan de woninghoek/fundatie (SBR-A) op ongeveer 28 meter van de Maasdamseweg. In de woning Mijlweg 9 is zowel gemeten aan een woninghoek (SBR-A) alsook in een slaapkamer op de verdieping (SBR-B). De resultaten van beide woningen zijn opgenomen in bijlage 2 en worden in tabel 7 samengevat.

tabel 7: samenvatting meetresultaten – Mijlweg 7a en 9

Dagdeel	Mijlweg 7a – Gevel (SBR-A)	Mijlweg 9 – Gevel (SBR-A)	Mijlweg 9 - Verdiepingsvloer (SBR-B)		
	V_{top}	V_{top}	V_{max}	$V_{per, huidig}$	$V_{per, vergund}$
Dag	0,73	0,71	0,25	0,03	0,04
Avond	0,48	0,21	0,10	0,01	0,01
Nacht	0,40	0,24	0,16	0,01	0,01

In **rood** weergegeven waarden zijn hoger dan de grenswaarde (SBR-A) of streefwaarde (SBR-B); Z = verticaal, Y = horizontaal // weg

Schaderisico (SBR-A)

In tabel 7 is te zien dat zwaar verkeer over de Maasdamseweg trillingssterkten V_{top} heeft opgewekt tot 0,73 op het gevelmeetpunt van Mijlweg 7a en 0,71 aan de gevel van Mijlweg 9. De in bijlage 3 opgenomen grafieken laten zien dat de hoogste trillingen optraden bij een frequentie rond 4 Hz en dat deze gemeten hoogste waarden minstens een factor 3 onder de grenswaarde voor in goede staat verkerende woningen in metselwerk (cat.2) liggen. Het schaderisico is daarmee volgens de SBR-A ruim lager dan 1%.

Hinder (SBR-B)

In de tabel in bijlage 3 zijn de maximale trillingssterkte V_{max} en gemiddelde trillingssterkte V_{per} per beoordelingsperiode opgenomen voor het vloermeetpunt in de woning Mijlweg 9. Te zien is dat in de horizontale Y-richting, die haaks op de woning en de Maasdamseweg staat, de hoogste waarden optraden. De woning maakt bij de dominante trillfrequentie van 4 Hz een minieme kantelbeweging op de funderingspalen met als gevolg hogere trillingssterkten hogerop in de woning. De gemeten maximale waarde V_{max} van 0,25 in de dagperiode voldoet echter ruim aan de dan geldende streefwaarde A2 van 0,8 geldend voor bestaande situaties en zelfs ook nog aan de lagere streefwaarde van 0,4 voor nieuwe situaties.

In de woning Mijlweg 7a is geen trillingsmeting op vloeren gedaan. Er is een schatting gemaakt van de te verwachten trillingssterkten op vloeren op basis van een onderlinge vergelijking van het gevelmeetpunt van deze woning met die van de andere twee nabije woningen: Mijlweg 9 en Nieuweweg 29.

Voor het vergelijken is de op de gevelpunten gemeten effectieve trillingssterkte $V_{\max}$ gebruikt, die stabiel is en een betere vergelijkingsmogelijkheid biedt dan de eveneens gemeten trillingssterkte V_{top} . De $V_{\max}$ is ook de voor trillingshinder maatgevende grootte. Het vergelijken leidt tot een verwachte trillingssterkte $V_{\max}$ van 0,25 tot 0,4 op de woningvloeren van Mijlweg 7a en een gemiddelde trillingssterkte V_{per} van maximaal 0,05. Zowel de verwachte $V_{\max}$ als V_{per} voldoen dan aan de streefwaarden uit de SBR-B. Voor de woning Mijlweg 9 bedraagt de V_{per} op de verdiepingvloer tijdens de dagperiode 0,04. Voor beide woningen voldoet dit aan de streefwaarde (A3) uit de SBR-B geldend voor bestaande situaties.

Toekomstige situatie

In de huidige vergunde situatie is het aantal vervoersbewegingen naar de inrichting van Dura Vermeer hoger dan tijdens de metingen (81 versus 62 per etmaal). Hiervoor is een correctie op de V_{per} uit de meetdata toegepast van +15%. Het aantal vervoersbewegingen zal in de nu voorziene toekomstige situatie naar verwachting niet stijgen door enerzijds een toename voor de upcyclinginstallatie, maar anderzijds ook een afname door beëindiging van de containerterminal en HDR (al voltooid). In de praktijk neemt het zware vrachtverkeer met ongeveer 7% af. Zonder deze beëindiging zou er een toename zijn van 28 vervoersbewegingen, van 81 (vergund) naar 109. De trillingssterkte V_{per} zou daardoor toenemen met 16% ten opzichte van de vergunde situatie. De V_{per} in de maatgevende dagperiode stijgt dan, maar blijft afgerond steken op 0,04 voor Mijlweg 9 en 0,05 voor Mijlweg 7a. Dit voldoet voor beide woningen nog aan de SBR-B.

6. Samenvatting/conclusies

Van 12 tot 20 november 2025 zijn trillingsmetingen uitgevoerd aan/in woningen grenzend aan de Maasdamseweg in 's-Gravendeel. Dit om de trillingsbelasting van vrachtverkeer van en naar de haven op deze woningen inzichtelijk te maken. In eerste instantie zijn drie woningen gekozen op basis van hun afstand tot de Maasdamseweg en hun gebouwenkenmerken. De gekozen woningen Gorsdijk 40, Mijlweg 9 en Nieuweweg 29 zijn kort voorafgaand aan de metingen nog aangevuld met woning Mijlweg 7a. Dit vanwege berichten dat in deze woning ook hinder wordt ondervonden van het vrachtverkeer en dat deze woning niet onderheid is (fundering op staal). Deze woning is daarop nog voorzien van een gevelmeetpunt, waarmee het totaal aan panden in het onderzoek op vier komt.

In totaal zijn meer dan 250 vrachtwagens naar de haven geregistreerd, ofwel 500 retourritten met significante trillingsopwekking. Daarmee is er een representatief beeld van de trillingsopwekking door vrachtverkeer, inclusief alle mogelijke variaties qua type, weggebruik, snelheid en belading. Per woning zijn voor het beoordelen van het schaderisico (SBR-A) trillingssterkten gemeten aan een hoekpunt van de gevel. In drie van de vier woningen is ook gemeten op de verdiepingsvloer om trillingshinder (SBR-B) te kunnen beoordelen. In de vierde woning Mijlweg 7a is daarvan een schatting gemaakt op basis van de metingen op het gevelmeetpunt en de vergelijking met de nabije woningen Mijlweg 9 en Nieuweweg 29. In tabel 8 worden de resultaten op hoofdlijnen weergegeven.

tabel 8: samenvatting meetresultaten – hoogste niveaus per meetpositie

Dagdeel	Schaderisico (SBR-A)	Hinder (SBR-B)		
	Gevel/Fundatie	Verdiepingsvloer		
	V_{top}	V_{max} (D/A/N)	$V_{per,dag}$ huidig	$V_{per,dag}$ vergund
Gorsdijk 40	0,80	0,39 / 0,19 / 0,11	0,03	0,04
Nieuweweg 29	1,84	0,45 / 0,11 / 0,16	0,05	0,06
Mijlweg 9	0,71	0,25 / 0,10 / 0,16	0,03	0,04
Mijlweg 7a	0,73	0,4 / 0,1 / 0,15*	0,04*	0,05*

In **rood** weergegeven waarden zijn hoger dan de grenswaarde (SBR-A) of streefwaarde (SBR-B)

* V_{max} -waarden geschat op basis van gevelmeetpunt en onderlinge vergelijking met Mijlweg 9 en Nieuweweg 29

Uit tabel 8 worden de volgende conclusies getrokken.

Hinder

- In alle woningen treden op de onderzochte vloer voelbare trillingen ($V_{max} \geq 0,1$) op door zwaar vrachtverkeer. In de woningen Gorsdijk 40, Nieuweweg 29 en Mijlweg 7a zijn sommige vrachtwagens goed voelbaar, maar bij Mijlweg 9 zijn ze hooguit licht voelbaar.
- De voor hinder geldende streefwaarden uit de SBR-B voor bestaande situaties worden in geen van de onderzochte woningen overschreden.
- De gemiddelde trillingssterkte V_{per} op de verdiepingsvloer van woning Nieuweweg 29 in de dagperiode (maatgevend) is bij het huidige (gemeten) aantal vervoersbewegingen (62) 0,05, maar zal bij het vergund aantal (81) stijgen tot 0,06. Dit is hoger dan de streefwaarde (A3) voor nieuwe situaties, maar lager dan die voor bestaande situaties. Dit betekent dat de V_{per} niet mag toenemen door een eventuele planmatige toename van het vrachtverkeer ofwel het vergunde aantal mag niet stijgen boven het al vergunde aantal van 74. Het verwachte aantal vrachtwagens in de toekomstige situatie (tabel 3:) neemt in de praktijk echter licht af.
- In woning Mijlweg 7a bedraagt de verwachte V_{per} in de huidige situatie 0,04 (schatting) en in de vergunde situatie 0,05. Hier geldt ook dat de V_{per} niet verder mag toenemen door planmatige toename van het vrachtverkeer.

Schaderisico

- Voor de woningen Gorsdijk 40, Mijlweg 9 en Mijlweg 7a geldt dat gemeten trillingssterkten V_{top} op het gevelmeetpunt (fundatie) lager zijn dan de grenswaarde volgens de SBR-A. Er wordt voldaan aan de SBR-A en het schaderisico is volgens deze richtlijn lager dan 1%.
- De woning Nieuweweg 29 verkeert vanwege diverse gevelscheuren in constructief slechtere staat en is door het ontbreken van een paalfundering ook zettingsgevoelig. Gemeten trillingssterkten op het gevelmeetpunt overschrijden soms de voor in slechte staat verkerende gebouwen geldende grenswaarde uit de SBR-A tot een factor 1,5. Het schaderisico volgens de SBR-A bedraagt ongeveer 5%. De overschrijdingen komen voor rekening van de zware zandauto's richting de haven, mede te wijten aan de afrit van het verkeersplateau Maasdamseweg/Nieuweweg. Deze zandauto's behoren echter niet tot de activiteiten van Dura Vermeer en Everox.

Conclusies

Vrachtverkeer van en naar de inrichting van Dura Vermeer en Everox, vallend binnen het huidige aantal vergunde ritten van 81, leidt niet tot overschrijding van de geldende grenswaarden qua schade (SBR-A) en streefwaarden qua trillingshinder (SBR-B).

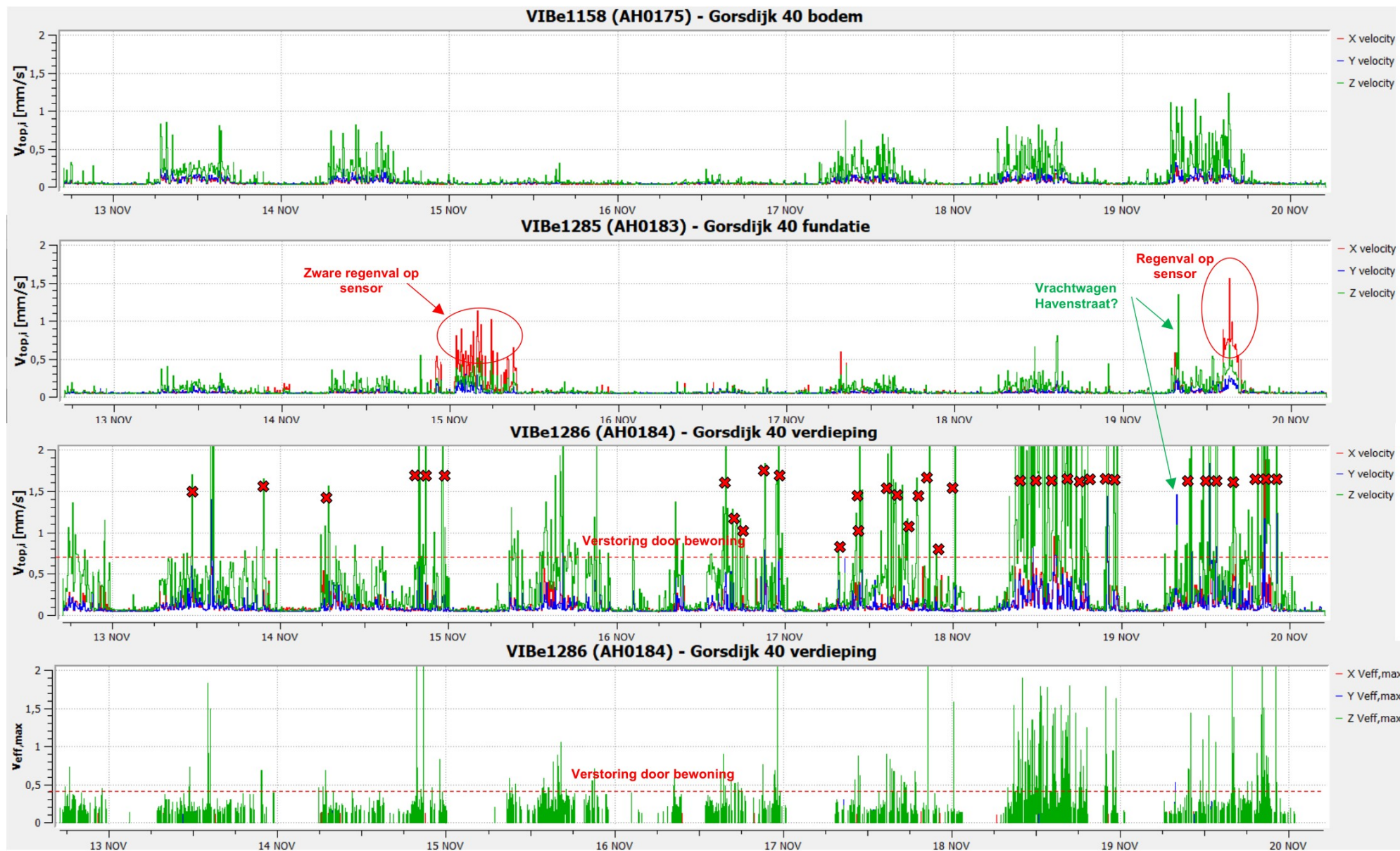
Als het vergunde aantal ritten zou toenemen (tot maximaal 109), dan overschrijdt de gemiddelde trillingssterkte V_{per} in woningen Nieuweweg 29 en Mijlweg 7a naar verwachting de daarvoor geldende streefwaarde. Zonder het treffen van trillingsbeperkende maatregelen aan de Maasdamseweg (lagere rijsnelheid, aanpassing verkeersplateau) past deze verruiming niet binnen het toetsingskader.

Door beëindiging van de activiteiten van HDR en de containerterminal past het voorziene aantal vervoersbewegingen (vrachtverkeer) voor de upcyclinginstallatie echter binnen het huidige vergunde aantal van 81 per etmaal.

ing. D.J. (Dennis) Sanders
Adviesbureau de Haan B.V.

Bijlage 1

Titel	Trillingsregistraties Gorsdijk 40
Omvang	2 bladen
Toelichting	V_{top} gevel (SBR-A) en V_{max} vloer (SBR-B) Overzicht maatgevende trillingssterkten en toetsing



Gorsdijk 40 – Meetresultaten & Toetsing SBR-A (schade) en SBR-B (hinder)Toegepaste correctie $V_{per} + 15\%$ vergunde versus huidige (praktijk)situatie (81 versus 62 vrachtwagens per etmaal)

Gemeten trillingssterkten				Mp2 - GD40 fundatie			Mp3 - GD40 verdiepingsvloer					
				Vtop			Vmax			Vper		
		Dagdeel	Per	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Wo	12/11 - 17u	D	230	0,06	0,06	0,19	0,09	0,06	0,28			0,02
	12/11 - 19u	A	480	0,06	0,07	0,15	0,09	0,06	0,12			0,01
	12/11 - 23u	N	960	0,07	0,10	0,20	0,08	0,09	0,10			0,01
Do	13/11 - 7u	D	1440	0,12	0,14	0,40	0,12	0,14	0,27	0,01	0,02	0,03
	13/11 - 19u	A	480	0,07	0,10	0,15	0,11	0,18	0,19	0,01	0,01	0,01
	13/11 - 23u	N	960	0,05	0,07	0,13	0,10	0,06	0,10	0,00		0,00
Vr	14/11 - 7u	D	1440	0,16	0,13	0,35	0,13	0,22	0,25	0,01	0,02	0,03
	14/11 - 19u	A	480	0,13	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08			
	14/11 - 23u	N	960	0,19	0,09	0,10	0,04	0,07	0,04			
Za	15/11 - 7u	D	1440	0,17	0,07	0,10	0,10	0,11	0,14	0,01	0,00	0,01
	15/11 - 19u	A	480	0,05	0,05	0,06	0,03	0,05	0,06			
	15/11 - 23u	N	960	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,07			
Zo	16/11 - 7u	D	1440	0,07	0,11	0,17	0,11	0,08	0,11	0,00		0,01
	16/11 - 19u	A	480	0,06	0,06	0,05	0,04	0,06	0,09			
	16/11 - 23u	N	960	0,07	0,10	0,13	0,09	0,10	0,10	0,00	0,01	
Ma	17/11 - 7u	D	1440	0,35	0,21	0,41	0,13	0,29	0,22	0,01	0,01	0,03
	17/11 - 19u	A	480	0,06	0,07	0,15	0,08	0,10	0,10		0,01	0,01
	17/11 - 23u	N	960	0,07	0,10	0,29	0,10	0,08	0,10	0,00		0,01
Di	18/11 - 7u	D	1440	0,16	0,27	0,80	0,15	0,39	0,31	0,02	0,02	0,04
	18/11 - 19u	A	480	0,05	0,06	0,11	0,08	0,05	0,10			0,01
	18/11 - 23u	N	960	0,08	0,11	0,37	0,14	0,08	0,11	0,01		0,00
Wo	19/11 - 7u	D	1440	0,68	0,27	1,35	0,21	0,53	0,39	0,02	0,03	0,04
	19/11 - 19u	A	480	0,08	0,07	0,07	0,10	0,05	0,10	0,01		0,01
	19/11 - 23u	N	720	0,04	0,07	0,05	0,04	0,06	0,03			

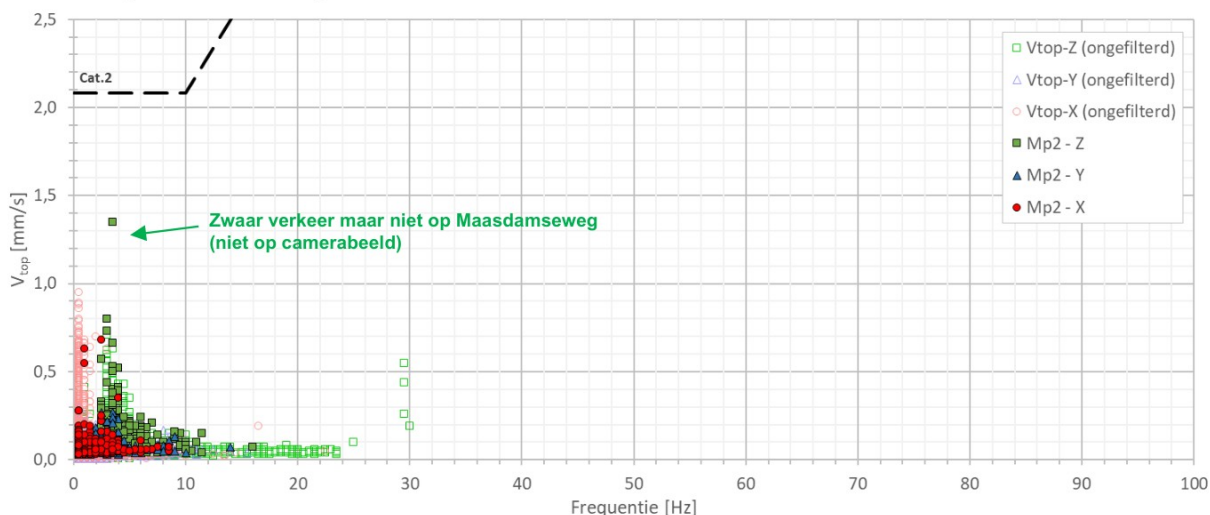
Toetsing	Dag	D		0,68	0,27	1,35	0,21	0,53	0,39	0,02	0,03	0,04
	Avond	A		0,13	0,10	0,15	0,11	0,18	0,19	0,01	0,01	0,01
	Streefwaarde A2/A3			zie diagram			0,8			0,1		
	Toetsing SBR-B						V	V	V	V	V	V
	Nacht	N		0,19	0,11	0,37	0,14	0,10	0,11	0,01	0,00	0,01
	Streefwaarde A2/A3			zie diagram			0,4			0,1		
	Toetsing SBR-B						V	V	V	V	V	V

Schaderisico (SBR-A)				Hinder (SBR-B)								
----------------------	--	--	--	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Mp2 - Gorsdijk 40 - fundatie

SBR-A - Cat.2 (metselwerk)

Indicatieve meting, herhaald voorkomende trillingen

**Toetsing SBR-B**

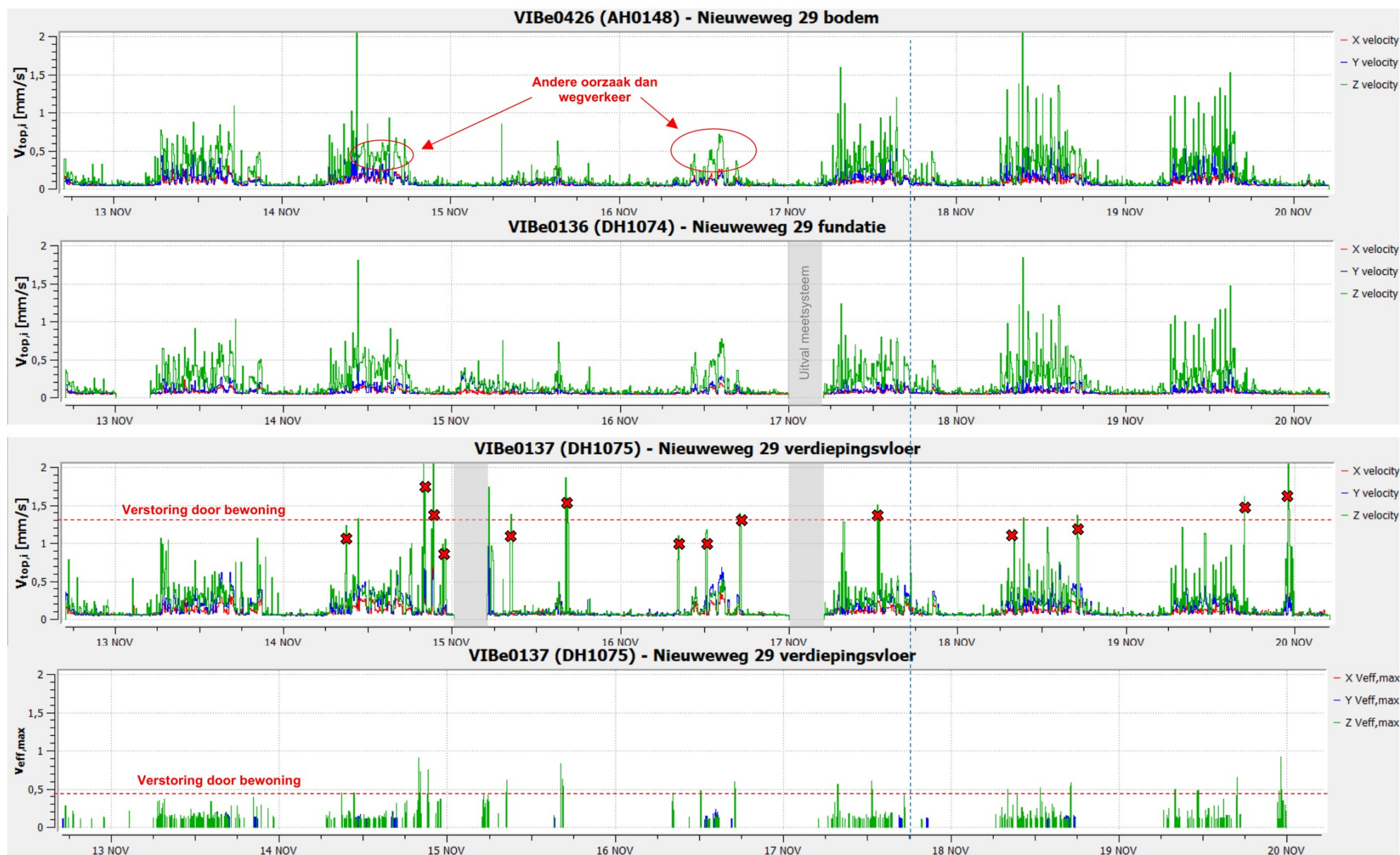
- Trillingssterkten V_{max} op de verdieping (zolder) voldoen in alle etmaalperioden aan de streefwaarde (A2).
- Trillingssterkten V_{per} voldoen in alle etmaalperioden aan de streefwaarde (A3).

Toetsing SBR-A alleen gevulde markers (verkeer), de open markers bevatten verstoringen (bewoning)

- Trillingssterkten V_{top} voldoen aan de grenswaarden (categorie 2/metselwerk) uit de SBR-A. Het schaderisico is volgens de SBR-A lager dan 1%.

Bijlage 2

Titel	Trillingsregistraties Nieuweweg 29
Omvang	2 bladen
Toelichting	V_{top} gevel (SBR-A) en V_{max} vloer (SBR-B) Overzicht maatgevende trillingssterkten en toetsing



Nieuweweg 29 – Meetresultaten & Toetsing SBR-A (schade) en SBR-B (hinder)Toegepaste correctie $V_{per} +15\%$ vergunde versus huidige (praktijk)situatie (81 versus 62 vrachtwagens per etmaal)

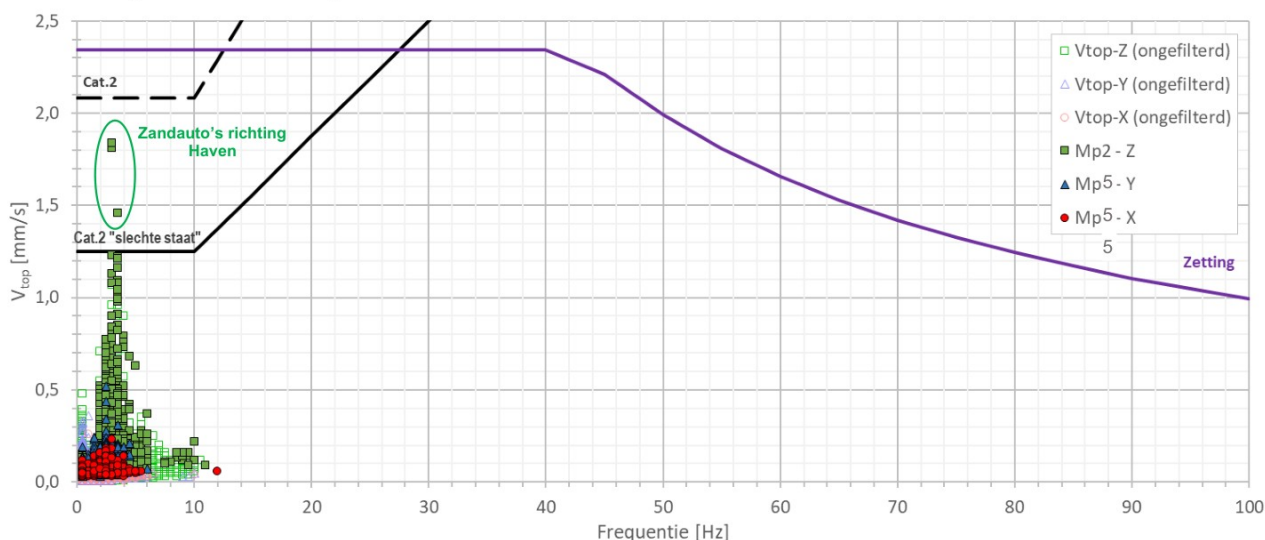
Gemeten trillingssterkten				Mp5 - NW29 fundatie			Mp6 - NW29 verdiegingsvloer					
				Vtop			Vmax			Vper		
		Dagdeel	Per	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Wo	12/11 - 17u	D	230	0,09	0,17	0,34	0,10	0,11	0,10	0,01	0,02	0,02
	12/11 - 19u	A	480	0,06	0,06	0,25	0,06	0,10	0,10		0,01	0,01
	12/11 - 23u	N	960	0,06	0,07	0,42	0,08	0,10	0,12		0,01	0,01
Do	13/11 - 7u	D	1440	0,23	0,26	1,02	0,13	0,20	0,33	0,03	0,05	0,06
	13/11 - 19u	A	480	0,14	0,19	0,50	0,10	0,13	0,11	0,02	0,04	0,04
	13/11 - 23u	N	960	0,09	0,12	0,64	0,08	0,13	0,15		0,00	0,01
Vr	14/11 - 7u	D	1440	0,18	0,44	1,81	0,10	0,32	0,45	0,04	0,06	0,06
	14/11 - 19u	A	480	0,06	0,08	0,16	0,06	0,07	0,10			0,01
	14/11 - 23u	N	960	0,06	0,11	0,12	0,04	0,04	0,06			
Za	15/11 - 7u	D	1440	0,16	0,17	0,75	0,10	0,13	0,17	0,01	0,02	0,02
	15/11 - 19u	A	480	0,08	0,10	0,40	0,10	0,10	0,10	0,01	0,01	0,01
	15/11 - 23u	N	960	0,05	0,07	0,15	0,04	0,08	0,08			
Zo	16/11 - 7u	D	1440	0,18	0,28	0,77	0,11	0,23	0,16	0,03	0,05	0,04
	16/11 - 19u	A	480	0,05	0,04	0,10	0,04	0,04	0,06			
	16/11 - 23u	N	960	0,07	0,12	0,51	0,08	0,10	0,14		0,01	0,01
Ma	17/11 - 7u	D	1440	0,16	0,34	1,23	0,10	0,25	0,32	0,02	0,04	0,05
	17/11 - 19u	A	480	0,11	0,17	0,49	0,10	0,12	0,10	0,02	0,03	0,03
	17/11 - 23u	N	960	0,09	0,11	0,58	0,08	0,12	0,16		0,01	0,01
Di	18/11 - 7u	D	1440	0,17	0,52	1,84	0,10	0,29	0,42	0,03	0,05	0,06
	18/11 - 19u	A	480	0,06	0,06	0,22	0,06	0,09	0,10			0,01
	18/11 - 23u	N	960	0,09	0,16	0,51	0,08	0,10	0,15		0,01	0,01
Wo	19/11 - 7u	D	1440	0,14	0,31	1,46	0,10	0,32	0,36	0,01	0,03	0,04
	19/11 - 19u	A	480	0,07	0,08	0,13	0,05	0,06	0,08			
	19/11 - 23u	N	720	0,06	0,06	0,13	0,04	0,06	0,09			

Toetsing	Dag	D		0,23	0,52	1,84	0,13	0,32	0,45	0,04	0,06	0,06
	Avond	A		0,14	0,19	0,50	0,10	0,13	0,11	0,02	0,04	0,04
	Streefwaarde A2/A3			zie diagram			0,8			0,1		
	Toetsing SBR-B						V	V	V	V	V	V
	Nacht	N		0,09	0,16	0,64	0,08	0,13	0,16		0,01	0,01
	Streefwaarde A2/A3			zie diagram			0,4			0,1		
	Toetsing SBR-B						V	V	V	V	V	V
	Schaderisico (SBR-A)						Hinder (SBR-B)					

Mp5 - Nieuweweg 29 - fundatie

SBR-A - Cat.2 (metselwerk)

Indicatieve meting, herhaald voorkomende trillingen

**Toetsing SBR-B**

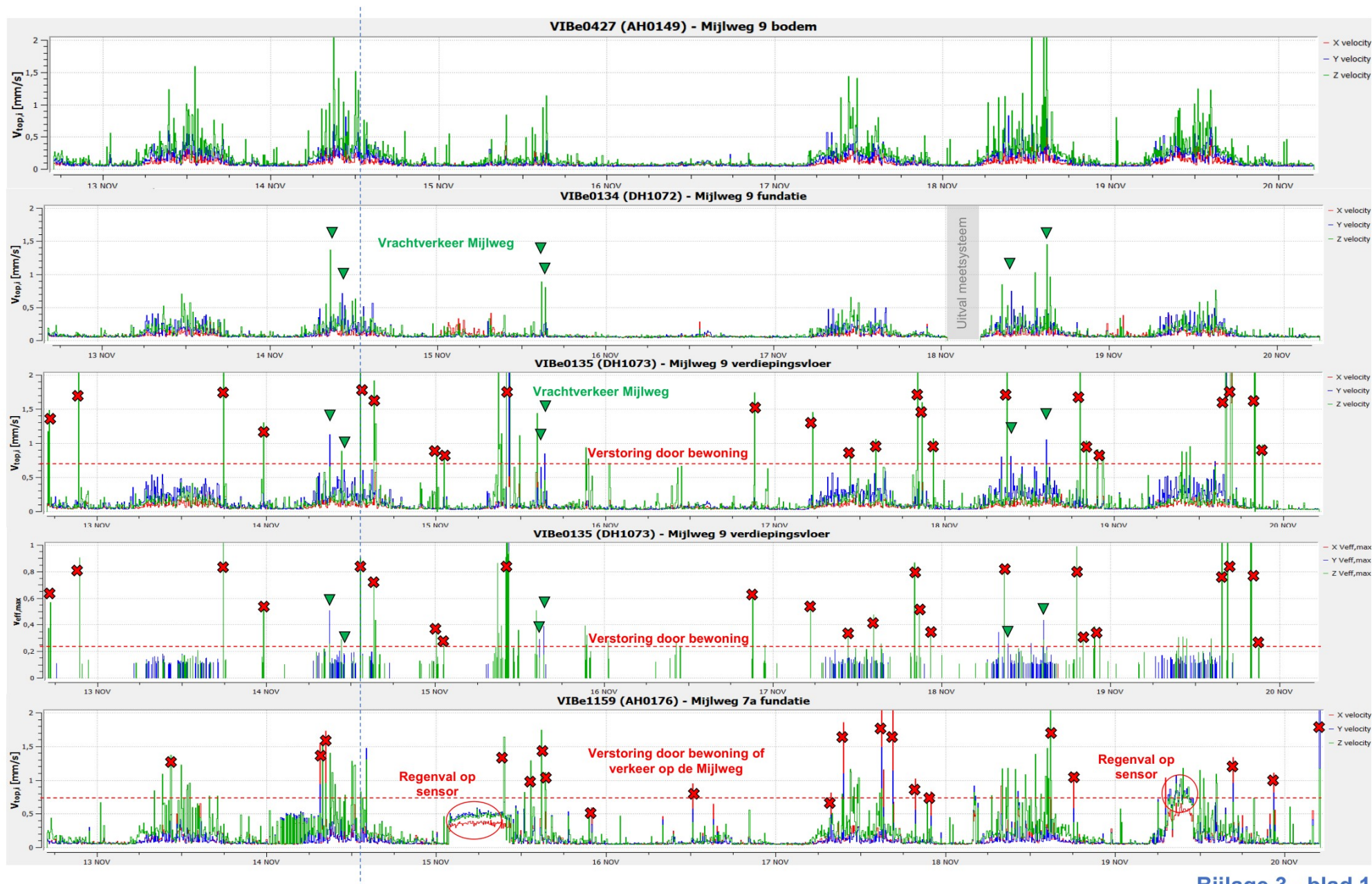
- Trillingssterkten V_{max} op de verdieping (zolder) voldoen in alle etmaalperioden aan de streefwaarde (A2).
- Trillingssterkten V_{per} voldoen in alle etmaalperioden aan de streefwaarde (A3).

Toetsing SBR-A alleen gevulde markers (verkeer), de open markers bevatten verstoringen (bewoning)

Trillingssterkten V_{top} voldoen net aan de grenswaarden voor categorie 2 (metselwerk/goede staat), maar niet aan de (factor 1,7) lagere grenswaarde geldend voor constructies in slechte staat. De woning wordt hiertoe gerekend vanwege meerdere omvangrijke scheuren in de gevel. De SBR-A schat het schaderisico op ongeveer 5%.

Bijlage 3

Titel	Trillingsregistraties Mijlweg 9 en 7a
Omvang	2 bladen
Toelichting	V_{top} gevel (SBR-A) en V_{max} vloer (SBR-B) Overzicht maatgevende trillingssterkten en toetsing



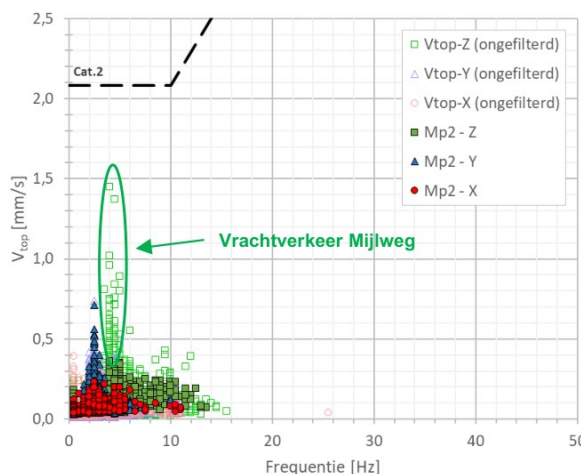
Mijlweg 9 en 7a – Meetresultaten & Toetsing SBR-A (schade) en SBR-B (hinder)Toegepaste correctie $V_{per} +15\%$ vergunde versus huidige (praktijk)situatie (81 versus 62 vrachtwagens per etmaal)

Gemeten trillingssterkten				Mp8 - MW9 fundatie						Mp9 - MW9 verdiepingsvloer						Mp10 - MW7a fundatie								
				Vtop						Vmax			Vper						Vtop					
				Dagdeel	Per		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z			
Wo	12/11 - 17u	D	230	0,08	0,11	0,23				0,04	0,11	0,07		0,01			0,13	0,10	0,43					
	12/11 - 19u	A	480	0,08	0,09	0,12				0,04	0,10	0,06		0,01			0,06	0,06	0,12					
	12/11 - 23u	N	960	0,08	0,20	0,23				0,07	0,11	0,10		0,01	0,00		0,15	0,10	0,36					
Do	13/11 - 7u	D	1440	0,18	0,40	0,31				0,10	0,15	0,14	0,01	0,03	0,02		0,65	0,44	0,61					
	13/11 - 19u	A	480	0,12	0,11	0,21				0,08	0,10	0,10		0,01	0,01		0,11	0,15	0,48					
	13/11 - 23u	N	960	0,09	0,23	0,24				0,06	0,13	0,08		0,01			0,20	0,12	0,40					
Vr	14/11 - 7u	D	1440	0,23	0,71	0,35				0,10	0,25	0,14	0,01	0,03	0,02		0,49	0,37	0,40					
	14/11 - 19u	A	480	0,05	0,05	0,08				0,03	0,05	0,05					0,05	0,06	0,09					
	14/11 - 23u	N	960																					
Za	15/11 - 7u	D	1440	0,12	0,29	0,16				0,07	0,10	0,07		0,00			0,32	0,49	0,53					
	15/11 - 19u	A	480	0,05	0,08	0,05				0,02	0,04	0,03					0,07	0,07	0,06					
	15/11 - 23u	N	960	0,04	0,05	0,06				0,02	0,05	0,02					0,05	0,05	0,07					
Zo	16/11 - 7u	D	1440	0,09	0,14	0,09				0,07	0,09	0,09					0,10	0,10	0,22					
	16/11 - 19u	A	480																					
	16/11 - 23u	N	960	0,09	0,18	0,19				0,07	0,10	0,11		0,01	0,00		0,12	0,09	0,16					
Ma	17/11 - 7u	D	1440	0,18	0,49	0,31				0,11	0,18	0,16	0,01	0,03	0,02		0,27	0,22	0,66					
	17/11 - 19u	A	480	0,10	0,14	0,13				0,07	0,10	0,10		0,01	0,01		0,09	0,11	0,21					
	17/11 - 23u	N	960	0,15	0,22	0,22				0,10	0,13	0,08	0,00	0,01			0,15	0,15	0,35					
Di	18/11 - 7u	D	1440	0,22	0,52	0,36				0,10	0,19	0,14	0,01	0,04	0,02		0,28	0,29	0,60					
	18/11 - 19u	A	480	0,12	0,14	0,18				0,09	0,10	0,10		0,01	0,01		0,09	0,09	0,16					
	18/11 - 23u	N	960	0,12	0,36	0,23				0,07	0,16	0,09		0,01			0,20	0,16	0,20					
Wo	19/11 - 7u	D	1440	0,20	0,49	0,29				0,10	0,19	0,18	0,01	0,03	0,01		0,52	0,73	0,72					
	19/11 - 19u	A	480	0,05	0,11	0,06				0,04	0,03	0,02					0,06	0,10	0,13					
	19/11 - 23u	N	720	0,05	0,08	0,04				0,03	0,03	0,02					0,05	0,05	0,05					
Toetsing	Dag	D		0,23	0,71	0,36				0,11	0,25	0,18	0,01	0,04	0,02		0,65	0,73	0,72					
	Avond	A		0,12	0,14	0,21				0,09	0,10	0,10		0,01	0,01		0,11	0,15	0,48					
	Streefwaarde A2/A3			zie diagram			0,8			0,1			zie diagram			zie diagram			zie diagram					
	Toetsing SBR-B			zie diagram			V			V			V			V			V					
	Nacht	N		0,15	0,36	0,24				0,10	0,16	0,11	0,00	0,01	0,00		0,20	0,16	0,40					
	Streefwaarde A2/A3			zie diagram			0,4			0,1			zie diagram			zie diagram			zie diagram					
Toetsing SBR-B			zie diagram			V			V			V			V			V						
Schaderisico (SBR-A)							Hinder (SBR-B)							Schaderisico (SBR-A)										

Mp8 - Mijlweg 9 - fundatie

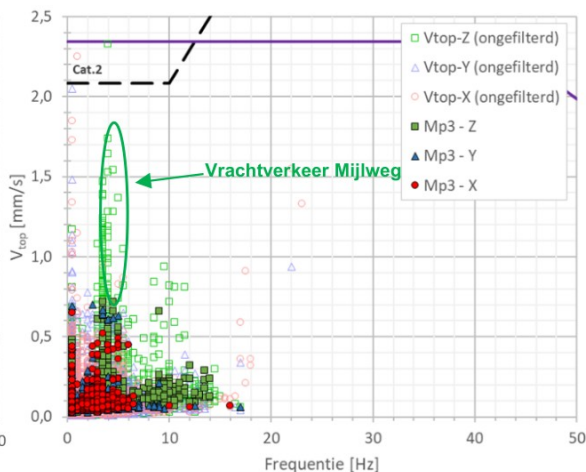
SBR-A - Cat.2 (metselwerk)

Indicatieve meting, herhaald voorkomende trillingen

**Mp10 - Mijlweg 7a - fundatie**

SBR-A - Draagconstructie Cat.2 (metselwerk)

Indicatieve meting, herhaald voorkomende trillingen

**Toetsing SBR-B**

- Trillingssterkten V_{max} woning Mijlweg 9 (verdieping) voldoen in alle etmaalperioden aan de streefwaarde (A2).
- Trillingssterkten V_{per} woning Mijlweg 9 (verdieping) voldoen in alle etmaalperioden aan de streefwaarde (A3).
- Trillingssterkten V_{max} in woning Mijlweg 7a liggen naar verwachting een factor 2 hoger dan in Mijlweg 9. Deze schatting is op basis van een onderlinge vergelijking van de beide fundatiepunten. Trillingssterkten V_{max} (verdieping) bedragen dan circa 0,4 tot 0,5 en V_{per} ongeveer 0,05. Dit is vergelijkbaar met woning Nieuweweg 29. Zowel V_{max} als V_{per} voldoen dan aan de streefwaarden (A2/A3) voor bestaande situaties. Genoemde getallen zijn exclusief de bijdragen van zwaar verkeer op de Mijlweg, dat buiten de scope van dit onderzoek valt.

Toetsing SBR-A alleen gevulde markers (verkeer), de open markers bevatten verstoringen (bewoning)

- Trillingssterkten V_{top} voldoen in beide woningen aan de grenswaarden (categorie 2/metselwerk) uit de SBR-A. Het schaderisico is daarmee volgens de SBR-A lager dan 1%. Opgemerkt wordt dat zwaar verkeer op de Mijlweg meer impact heeft op beide woningen (factor 2,5 hoger) dan zwaar verkeer op de Maasdamseweg.