

NIMBY **Heeswijkse** **Aa-beemden**



Trillingen

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Wetgeving en beleid	3
3	Bedrijfssituatie	4
4	Bronbeschrijving	4
5	Rekenmodel	6
6	Resultaten	7
7	Conclusie	9
	Samenvatting	11
	Bijlage : Resultaten trillingsonderzoek 27 augustus 2014	



20 april 2017

Het onderhavige rapport is opgesteld door Enviro Challenge bedrijfsadviseurs in het kader van het bestemmingsplan “Heeswijkse Aa-beemden”.

auteur : Gabriëlla M.T. Janssen
projectassistentie : Kurt Van Rompaey en Sonja Creemers

1 Inleiding

samenvatting	Het onderhavige rapport onderbouwt de bewering dat de gewenste bedrijfssituatie van Gebr. Dijkhoff bv aan de Heeswijkseweg niet zal leiden tot overlast aangaande trillingen in de omgeving.
achtergrond	Gebr. Dijkhoff bv wenst de bedrijfsactiviteiten aan te passen aan de marktontwikkelingen en zich te ontdoen van de NIMBY-status door de bedrijfsinrichting aan de Heeswijkseweg in harmonie te brengen met het landschap en de omgeving middels een wijziging van het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning (Wabo). Met dit initiatief, dat deel uitmaakt van een integraal plan genaamd “Heeswijkse Aa-beemden”, beoogt het bedrijf op de transities in de bouwsector in te spelen, de effecten op de omgeving te minimaliseren, de sociale en bedrijfsdoelstellingen te realiseren en het voortbestaan van het familiebedrijf te garanderen. Het plangebied “Heeswijkse Aa-beemden” omvat naast de locatie aan de Heeswijkseweg eveneens de locatie van Gebr. Dijkhoff bv aan de Lariestraat.
aanleiding	De bedrijfsactiviteiten van Gebr. Dijkhoff bv veroorzaken trillingen.
doel	Het doel van het voorliggende rapport is onderbouwen dat de gewenste bedrijfsontwikkelingen aan de Heeswijkseweg niet leiden tot overlast op het vlak van trillingen in de omgeving.
leeswijzer	Het onderhavige rapport belicht na deze inleiding de wetgeving en het beleid betreffende trillingen in hoofdstuk 2 en de (gewenste) bedrijfssituatie in hoofdstuk 3. Verder geeft hoofdstuk 4 een omschrijving van de bronnen en hoofdstuk 5 van het rekenmodel. In hoofdstuk 6 worden de resultaten van de berekeningen gepresenteerd en geanalyseerd. Ten slotte biedt hoofdstuk 7 de conclusie van het voorliggende rapport, waarna een samenvatting en een bijlage volgen.

2 Wetgeving en beleid

In Nederland bestaat op dit ogenblik geen wetgeving voor het voorkomen van hinder of schade door trillingen. Dit betekent niet dat bij het opstellen van ruimtelijke plannen het aspect “trillingen” geen aandachtspunt is. De beoordeling van dit aspect is namelijk vermeld in artikel 3.1 van de Wet ruimtelijke ordening, waarin de zorg voor een “goede ruimtelijke ordening” is voorgeschreven. Ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening dient mogelijke trillinghinder in kaart te worden gebracht. Hierbij wordt een aantal richtlijnen en beleidsregels gebruikt, waaronder de richtlijn van Stichting Bouw Research (SBR) inzake hinder voor personen in gebouwen (verder “SBR-richtlijn”).

3 Bedrijfssituatie

De bedrijfssituatie is uitvoerig beschreven in het rapport “NIMBY Heeswijkse Aa-beemden - Activiteiten” van Enviro Challenge. Aangezien voor de locatie aan de Lariestraat geen verdere ontwikkelingen worden verwacht ten opzichte van de huidige situatie, is deze locatie niet in het onderhavige rapport opgenomen.

4 Bronbeschrijving

samenvatting

Gebr. Dijkhoff bv voert in de huidige situatie een aantal activiteiten uit die relevant zijn op het vlak van trillingen, met name granuleren van puin, zeven van niet-verontreinigde grond, storten van puin, en lossen van containers. In de gewenste bedrijfssituatie vinden op de inrichting aan de Heeswijkseweg vergelijkbare activiteiten met soortgelijke machines plaats.

relevante activiteiten

Niet alle activiteiten veroorzaken trillingen. Enkel de volgende activiteiten zijn voor een trillingsonderzoek relevant :

- granuleren van puin : met een recyclinginstallatie wordt steenachtig bouw- en sloopafval verkleind tot een product dat voldoet aan de Standaard RAW en dat in de grond-, weg- en waterbouw (GWW) kan worden gebruikt;
- zeven van niet-verontreinigde grond : met een roterende zeef wordt de grondfractie gescheiden van de grovere puinfractie (stenen);
- storten van puin : een kiepwagen stort steenachtig bouw- en sloopafval op de verharde vloer van het terrein; en
- lossen van containers : een containerbak wordt op de grond geplaatst.

In de gewenste bedrijfssituatie vinden op de inrichting aan de Heeswijkseweg vergelijkbare activiteiten met soortgelijke machines plaats als deze op de datum van het voorliggende rapport. Uitgezonderd de menginstallatie onder de kapschuur, zijn alle installaties mobiel. De relevante activiteiten kunnen bijgevolg over het hele terrein plaatsvinden.

Tijdens het trillingsonderzoek zijn bijkomend de volgende incidentele activiteiten uitgevoerd :

- afrijden van een opslag met een rupsmobiele graafmachine : een giek drukt met de bak op de grond tot de rupsband aan de voorzijde loskomt van de grond en laat dan los; en
- verkleinen van puin met een hydraulische hamer : de bak aan de giek wordt vervangen door een hydraulische hamer waarmee een groot stuk beton dat op de grond ligt, wordt verkleind.

incidentele activiteiten

dichtstbijzijnde woningen

De dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen aan de Liekendonk 11 en de Mgr. van Oorschootstraat 29. De ligging van beide woningen is in illustratie 1 verduidelijkt.

worstcasescenario

Op grond van meerdere redenen kan het voorliggende resultaat als een worstcasescenario worden beschouwd. De belangrijkste redenen zijn :

- Het verkleinen van puin met een hydraulische hamer aan de graafmachine vindt met name plaats op slooplocaties van Gebr. Dijkhoff bv en slechts incidenteel op de inrichting aan de Heeswijkseweg;
- Het van een opslag afrijden met een rupsmobiele graafmachine komt eveneens slechts incidenteel op de inrichting voor.

Illustratie 1 :
Locatie van
dichtstbijzijnde woningen
en aanduiding van
contouren van
gewenste ontwikkeling
(zie blauwe stippellijn)
(bron :
Google Maps)



5 Rekenmodel

samenvatting

De metingen en de verwerking en toetsing van de resultaten van het trillingsonderzoek dat op 27 augustus 2014 is verricht, zijn uitgevoerd overeenkomstig deel 2 van de SBR-richtlijn.

SBR-richtlijn

Op 27 augustus 2014 heeft een trillingsonderzoek plaatsgevonden. De metingen alsmede de verwerking en toetsing van de resultaten van dit onderzoek zijn uitgevoerd overeenkomstig deel 2 van de SBR-richtlijn.

veldonderzoek

Voor de metingen is gebruikgemaakt van meetapparatuur van het merk Rion en van een trillingscalibrator van het merk Brüel & Kjær.

In de dichtstbijzijnde woningen van de locatie aan de Heeswijkseweg is gekozen voor een meetpositie op de vloer in het midden van de woonkamer (op een afstand van 350 m van de gemeten activiteiten). In woning 1 is dit een betonnen vloer boven een kruipruimte. In woning 2 is dit eveneens een betonnen vloer, maar direct gestort op de ondergrond. De meetpositie is op een begane grondvloer gekozen omdat de invloed van “stoortrillingen” op deze vloer lager is dan op een verdiepingsvloer. Bij lage trillingsniveaus is dat belangrijk. In beide woningen bevindt zich een vloerbedekking in de vorm van laminaatparket. Om geen schade aan de ondergrond te veroorzaken, is bij de metingen conform de trillingsrichtlijn een hulpstuk gebruikt.

meetsignaal

Het meetsignaal is gefilterd in het frequentiedomein zoals de SBR-richtlijn voorschrijft en vervolgens gedigitaliseerd en opgeslagen.

6 Resultaten

samenvatting

De rapportage van het uitgevoerde trillingsonderzoek toont aan dat de gemeten trillingen de reeds aanwezige bodemtrillingen niet dan wel nauwelijks overstijgen. Opgemerkt wordt dat de resultaten als richtinggevend voor de gewenste bedrijfssituatie mogen worden beschouwd.

maximale en gemiddelde trillingssterkte

De meetresultaten van het onderzoek, die in de bijlage zijn opgenomen, zijn in de onderstaande tabel samengevat, waarbij :

- $V_{\max}$ de maximale trillingssterkte is; en
- V_{per} de gemiddelde trillingssterkte is van de gehele beoordelingsperiode.

trillingssterkte (mm/s)					
		woning 1		woning 2	
nr	activiteit	$V_{\max}$ (mm/s)	V_{per} (mm/s)	$V_{\max}$ (mm/s)	V_{per} (mm/s)
1	geen	0,0046	0,0029	0,0060	0,0030
2	puin granuleren	0,0076	0,0036	0,0072	0,0026
3	grond zeven	0,0077	0,0032	0,0055	0,0029
4	puin storten	0,0071	0,0028	0,0085	0,0035
5	containers lossen	0,0041	0,0025	0,0076	0,0028
6	van opslag afrijden	0,0083	0,0034	0,0109	0,0032
7	puin verkleinen	0,0105	0,0043	0,0055	0,0029

7

dubbele toetsing

In de trillingsrichtlijn wordt een dubbele toetsing beschreven :

- de waarde van $V_{\max}$ mag niet hoger zijn dan 0,1 mm/s; en
- de waarde van $V_{\max}$ mag niet hoger zijn dan 0,4 mm/s en de waarde van V_{per} niet hoger dan 0,05 mm/s.

De hoogst gemeten waarde van $V_{\max}$ is 0,0109 mm/s (bij de activiteit "van opslag afrijden"). Deze waarde valt echter ruim onder de grenswaarde. Een toetsing van V_{per} is daarmee overbodig, maar ook die waarde valt ruim onder de gestelde grenswaarde.

huidige situatie

De onderzoeksresultaten tonen aan dat de trillingen die door de bedrijfsactiviteiten worden geproduceerd, de reeds aanwezige bodemtrillingen niet of nauwelijks overstijgen. Enkel wanneer met een rupsmobiele graafmachine van een opslag wordt gereden of wanneer puin met een hydraulische hamer wordt verkleind, is een significante verhoging waargenomen. Dit zijn echter beide incidentele activiteiten waarvan de meetresultaten bovendien ongeveer een factor 10 onder de grenswaarde liggen.

gewenste situatie

Gezien de mate waarin de gemeten trillingen onder de grenswaarde liggen (een factor 10 bij de incidentele activiteiten, een factor 12 tot 24 bij de relevante activiteiten), gezien de afstand tussen de inrichtingsgrens in de gewenste situatie en de dichtstbijzijnde woningen (meer dan 290 m) en gezien de aanwezige bodemlagen in Noord-Brabant, wordt verwacht dat ook in de gewenste situatie de grenswaarden niet zullen worden overschreden.

7

Conclusie

samenvatting

Op basis van het uitgevoerde trillingsonderzoek wordt geconcludeerd dat de gewenste bedrijfsontwikkeling van Gebr. Dijkhoff bv op de locatie aan de Heeswijkseweg geen hinder op het vlak van trillingen tot gevolg heeft in de omgeving.

milieukundig en ruimtelijk

Naar aanleiding van het trillingsonderzoek kan worden geconcludeerd dat de gewenste activiteiten op de inrichting van Gebr. Dijkhoff bv aan de Heeswijkseweg leiden tot trillingsniveaus die de reeds aanwezige bodemtrillingen niet of nauwelijks overstijgen. Ter hoogte van de dichtstbijzijnde woningen wordt dan ook geen trillinghinder verwacht.

te formuleren voorwaarden

De volgende mogelijke voorwaarde kan worden opgelegd in de vergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en/of de bestemmingsplanwijziging :

- wanneer alle gewenste activiteiten worden uitgevoerd, dient een trillingsonderzoek te worden uitgevoerd om aan te tonen dat de grenswaarden niet worden overschreden ter hoogte van de dichtstbijzijnde woningen.

Illustratie 2 :
Verkleining van
grof puin met
hydraulische hamer



Illustratie 3 :
Lossen van container



Samenvatting

inleiding	Het onderhavige rapport onderbouwt de bewering dat de gewenste bedrijfssituatie van Gebr. Dijkhoff bv aan de Heeswijkseweg niet zal leiden tot overlast aangaande trillingen in de omgeving.
wetgeving en beleid	In Nederland bestaat op dit ogenblik geen wetgeving voor het voorkomen van hinder of schade door trillingen. Dit betekent niet dat bij het opstellen van ruimtelijke plannen het aspect “trillingen” geen aandachtspunt is. De beoordeling van dit aspect is namelijk vermeld in artikel 3.1 van de Wet ruimtelijke ordening, waarin de zorg voor een “goede ruimtelijke ordening” is voorgeschreven. Ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening dient mogelijke trillinghinder in kaart te worden gebracht. Hierbij wordt een aantal richtlijnen en beleidsregels gebruikt, waaronder de richtlijn van Stichting Bouw Research (SBR) inzake hinder voor personen in gebouwen (verder “SBR-richtlijn”).
bedrijfssituatie	De bedrijfssituatie is uitvoerig beschreven in het rapport “NIMBY Heeswijkse Aa-beemden - Activiteiten” van Enviro Challenge. Aangezien voor de locatie aan de Lariestraat geen verdere ontwikkelingen worden verwacht ten opzichte van de huidige situatie, is deze locatie niet in het onderhavige rapport opgenomen.
bronbeschrijving	Gebr. Dijkhoff bv voert in de huidige situatie een aantal activiteiten uit die relevant zijn op het vlak van trillingen, met name granuleren van puin, zeven van niet-verontreinigde grond, storten van puin, en lossen van containers. In de gewenste bedrijfssituatie vinden op de inrichting aan de Heeswijkseweg vergelijkbare activiteiten met soortgelijke machines plaats.
rekenmodel	De metingen en de verwerking en toetsing van de resultaten van het trillingsonderzoek dat op 27 augustus 2014 is verricht, zijn uitgevoerd overeenkomstig deel 2 van de SBR-richtlijn.
resultaten	De rapportage van het uitgevoerde trillingsonderzoek toont aan dat de gemeten trillingen de reeds aanwezige bodemtrillingen niet dan wel nauwelijks overstijgen. Opgemerkt wordt dat de resultaten als richtinggevend voor de gewenste bedrijfssituatie mogen worden beschouwd.
conclusie	Op basis van het uitgevoerde trillingsonderzoek wordt geconcludeerd dat de gewenste bedrijfsontwikkeling van Gebr. Dijkhoff bv op de locatie aan de Heeswijkseweg geen hinder op het vlak van trillingen tot gevolg heeft in de omgeving.

Illustratie 4 :
Van opslag rijdende
rupsmobile
graafmachine



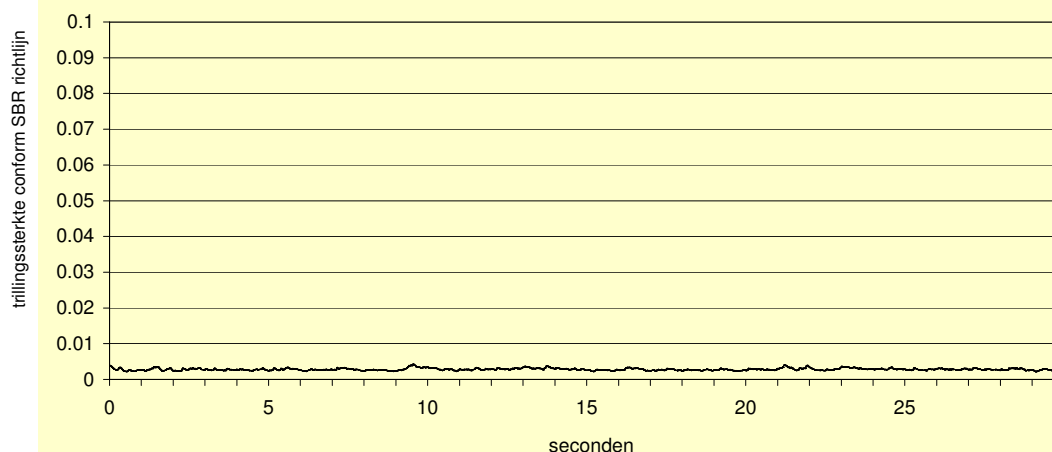
Bijlage : Resultaten trillingsonderzoek 27 augustus 2014

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel 2

Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie:	Dijkhof
project nummer :	14.050.04
datum metingen:	27 augustus 2014
meetpositie:	vloer woonkamer fam. Koster, Liekendonk 11
sterkste trillinrichting:	verticaal
meetrichting:	verticaal
meting nummer:	04
beschrijving trillingsbron:	alles uit - referentie



$V_{eff,max}$ =	0.0046
V_{per} =	0.0029

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

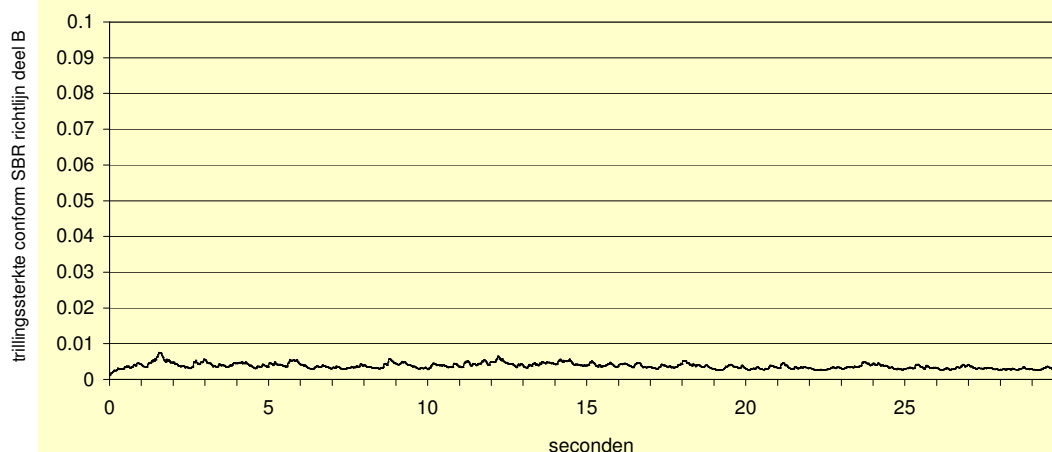
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel B

Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie:	Dijkhof
project nummer :	14.050.04
datum metingen:	27 augustus 2014
meetpositie:	vloer woonkamer fam. Koster, Liekendonk 11
sterkste trillinrichting:	verticaal
meetrichting:	verticaal
meting nummer:	02
beschrijving trillingsbron:	breker in werking



$V_{eff,max}$ =	0.0076
V_{per} =	0.0036

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

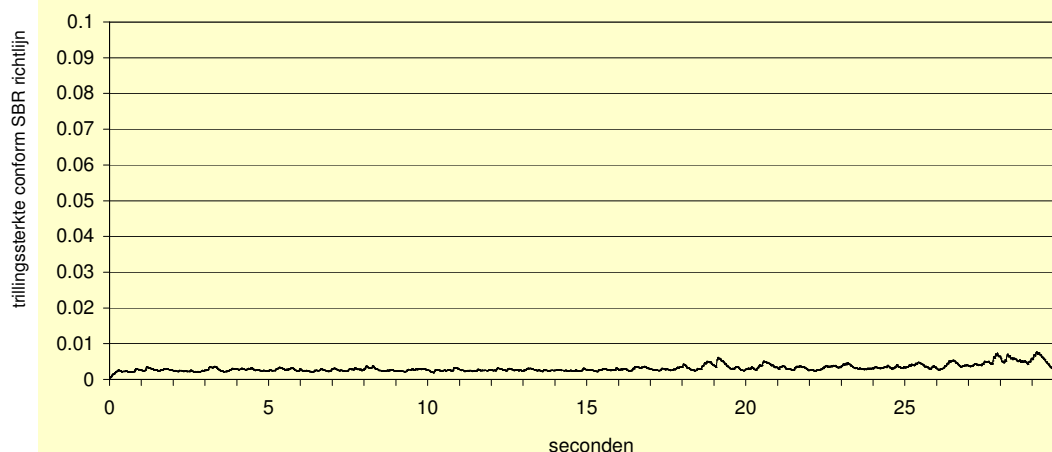
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel 2

Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie:	Dijkhof
project nummer :	14.050.04
datum metingen:	27 augustus 2014
meetpositie:	vloer woonkamer fam. Koster, Liekendonk 11
sterkste trillinrichting:	verticaal
meetrichting:	verticaal
meting nummer:	20
beschrijving trillingsbron:	zeef



$V_{eff,max}$ =	0.0077
V_{per} =	0.0032

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

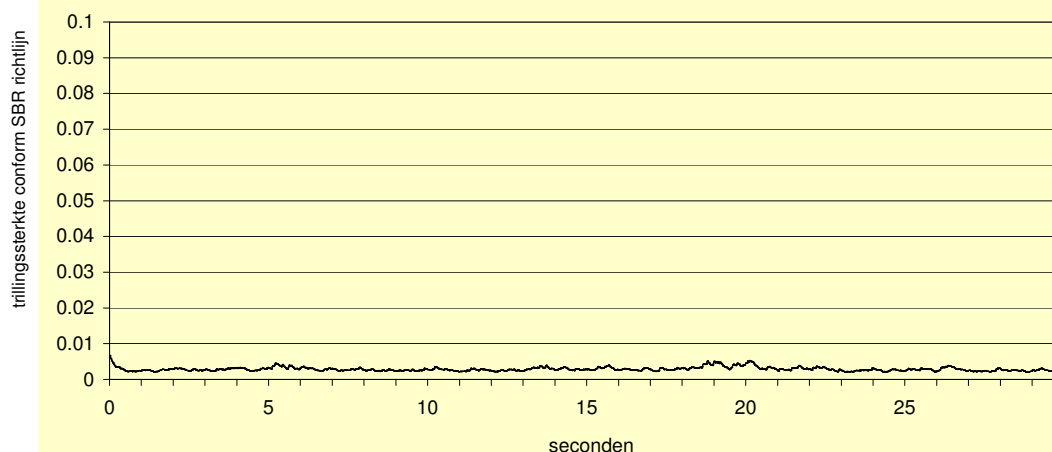
Bijlage 1-3

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel 2

Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie:	Dijkhof
project nummer :	14.050.04
datum metingen:	27 augustus 2014
meetpositie:	vloer woonkamer fam. Koster, Liekendonk 11
sterkste trillinrichting:	verticaal
meetrichting:	verticaal
meting nummer:	09
beschrijving trillingsbron:	vrachtwagen stort puin



$V_{eff,max} = 0.0071$
 $V_{per} = 0.0028$

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

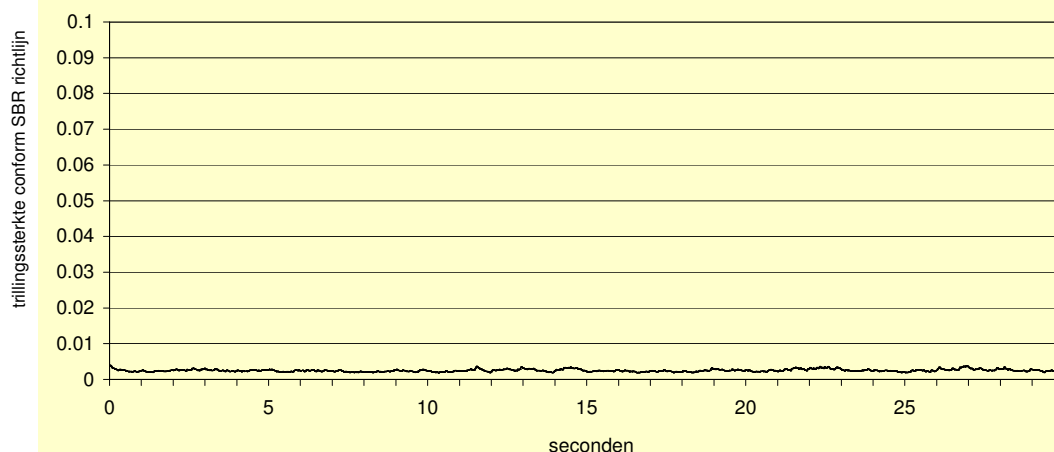
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel 2

Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie:	Dijkhof
project nummer :	14.050.04
datum metingen:	27 augustus 2014
meetpositie:	vloer woonkamer fam. Koster, Liekendonk 11
sterkste trillinrichting:	verticaal
meetrichting:	verticaal
meting nummer:	11
beschrijving trillingsbron:	container neerzetten



$V_{eff,max} = 0.0041$
 $V_{per} = 0.0025$

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

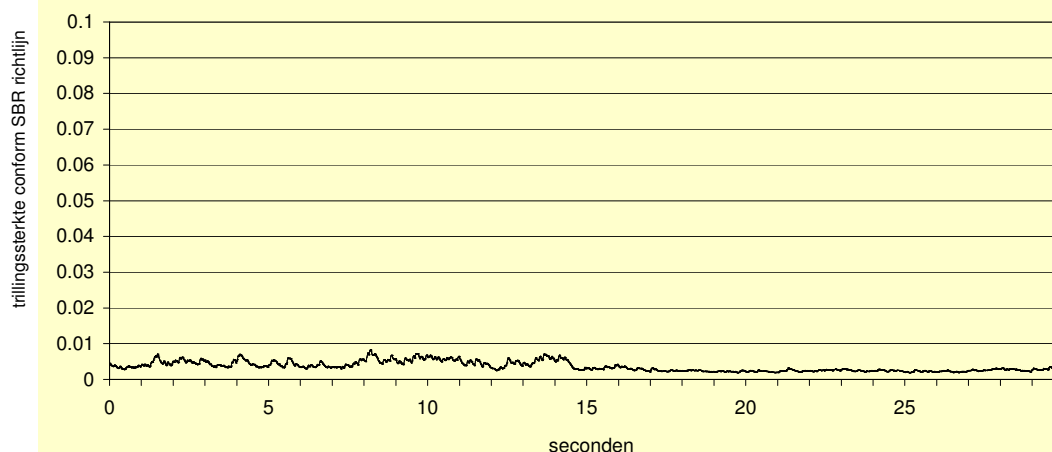
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel 2

Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie:	Dijkhof
project nummer :	14.050.04
datum metingen:	27 augustus 2014
meetpositie:	vloer woonkamer fam. Koster, Liekendonk 11
sterkste trillinrichting:	verticaal
meetrichting:	verticaal
meting nummer:	13
beschrijving trillingsbron:	kraan bonken



$V_{eff,max} = 0.0083$
 $V_{per} = 0.0034$

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

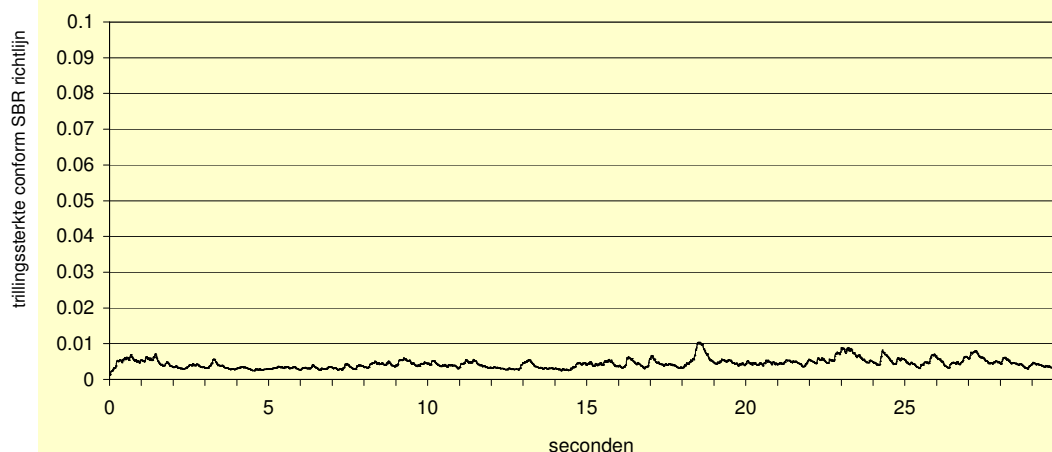
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel 2

Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie:	Dijkhof
project nummer :	14.050.04
datum metingen:	27 augustus 2014
meetpositie:	vloer woonkamer fam. Koster, Liekendonk 11
sterkste trillinrichting:	verticaal
meetrichting:	verticaal
meting nummer:	17
beschrijving trillingsbron:	prikker splijt beton



$V_{eff,max}$ =	0.0105
V_{per} =	0.0043

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

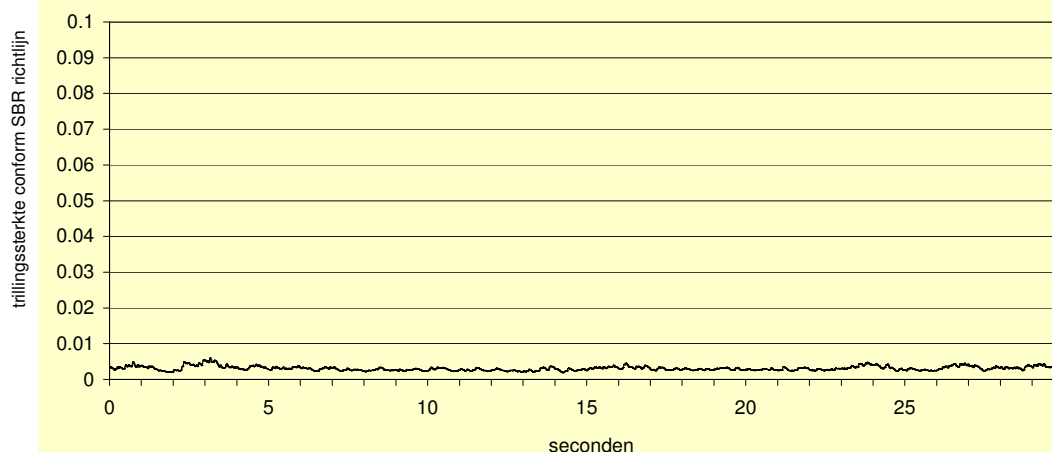
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel 2

Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie:	Dijkhof
project nummer :	14.050.04
datum metingen:	27 augustus 2014
meetpositie:	vloer woonkamer mw. Van Zutphen
sterkste trillinrichting:	verticaal
meetrichting:	verticaal
meting nummer:	34
beschrijving trillingsbron:	geen activiteit



$V_{eff,max} =$	0.0060
$V_{per} =$	0.0030

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

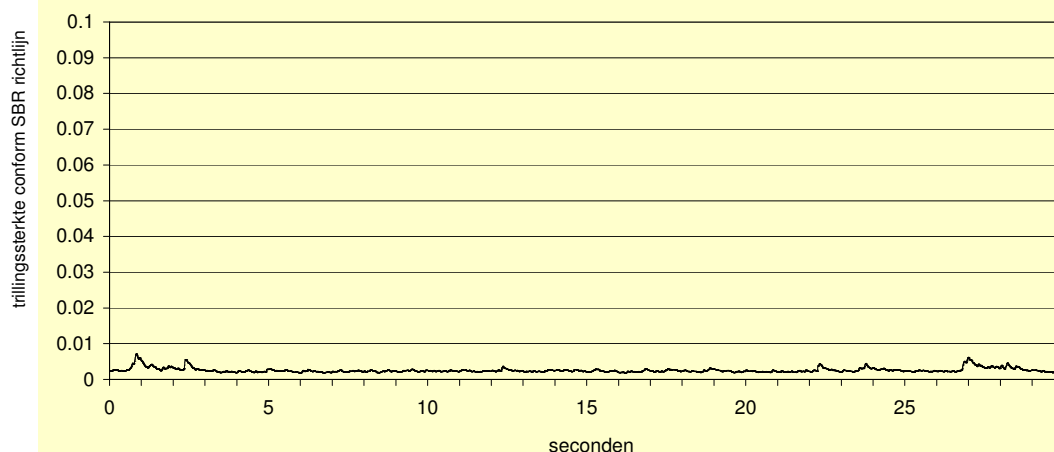
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel 2

Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie:	Dijkhof
project nummer :	14.050.04
datum metingen:	27 augustus 2014
meetpositie:	vloer woonkamer mw. Van Zutphen
sterkste trillinrichting:	verticaal
meetrichting:	verticaal
meting nummer:	1
beschrijving trillingsbron:	breker in werking



$V_{eff,max}$ =	0.0072
V_{per} =	0.0026

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel 2

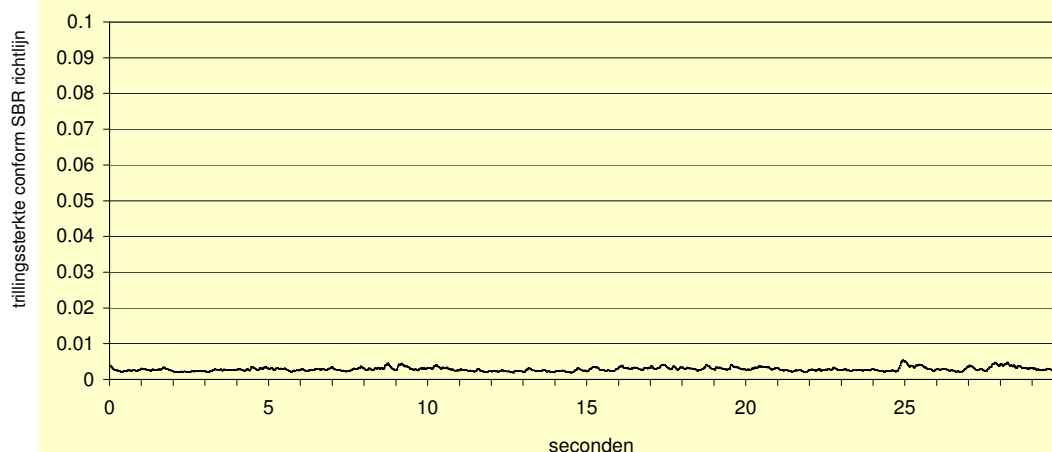
Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie: Dijkhof
project nummer : 14.050.04
datum metingen: 27 augustus 2014

meetpositie: vloer woonkamer mw. Van Zutphen

sterkste trillinrichting: verticaal
meetrichting: verticaal
meting nummer: 23
beschrijving trillingsbron: zeef in werking



$V_{eff,max} = 0.0055$
 $V_{per} = 0.0029$

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

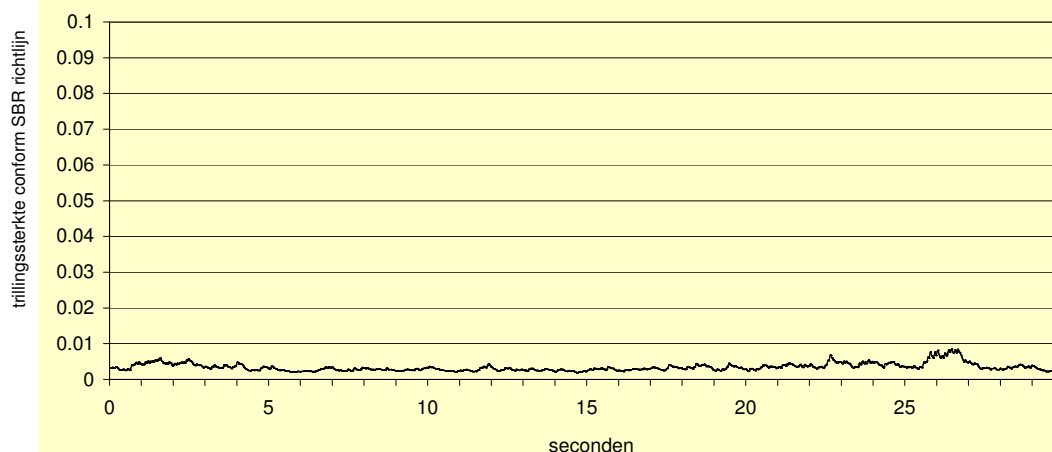
Bijlage 2-3

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel 2

Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie:	Dijkhof
project nummer :	14.050.04
datum metingen:	27 augustus 2014
meetpositie:	vloer woonkamer mw. Van Zutphen
sterkste trillinrichting:	verticaal
meetrichting:	verticaal
meting nummer:	25
beschrijving trillingsbron:	puin storten



$V_{eff,max}$ =	0.0085
V_{per} =	0.0035

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

Bijlage 2-4

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel 2

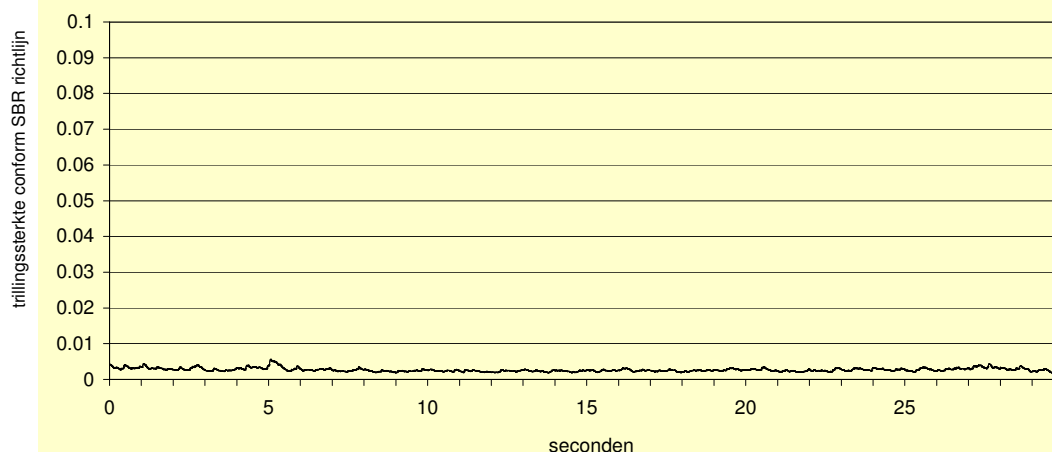
Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie: Dijkhof
project nummer : 14.050.04
datum metingen: 27 augustus 2014

meetpositie: vloer woonkamer mw. Van Zutphen

sterkste trillinrichting: verticaal
meetrichting: verticaal
meting nummer: 33
beschrijving trillingsbron: container plaatsen



$V_{eff,max} = 0.0076$
 $V_{per} = 0.0028$

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

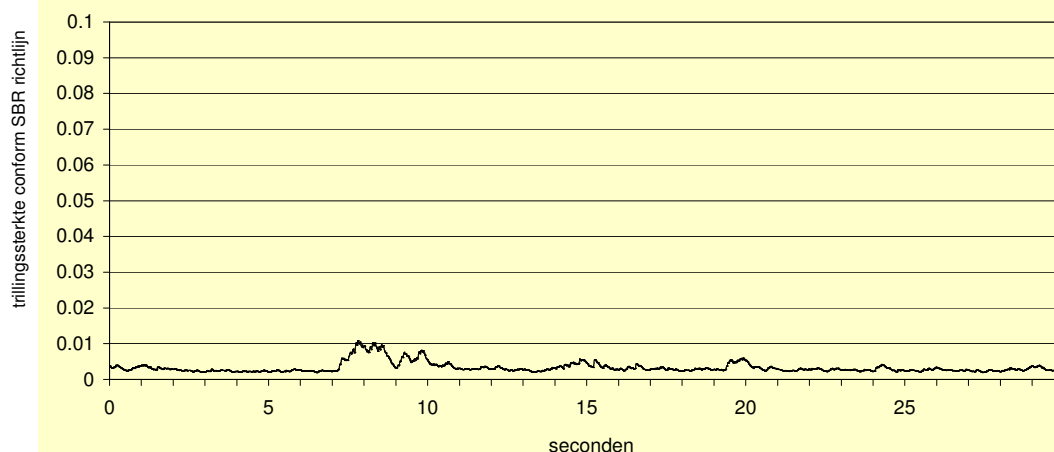
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel 2

Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie:	Dijkhof
project nummer :	14.050.04
datum metingen:	27 augustus 2014
meetpositie:	vloer woonkamer fam. Van Zutphen, Mgr. Van Oorschotstraat
sterkste trillinrichting:	verticaal
meetrichting:	verticaal
meting nummer:	26
beschrijving trillingsbron:	kraan bonkt op de grond



$V_{eff,max} = 0.0109$
 $V_{per} = 0.0032$

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

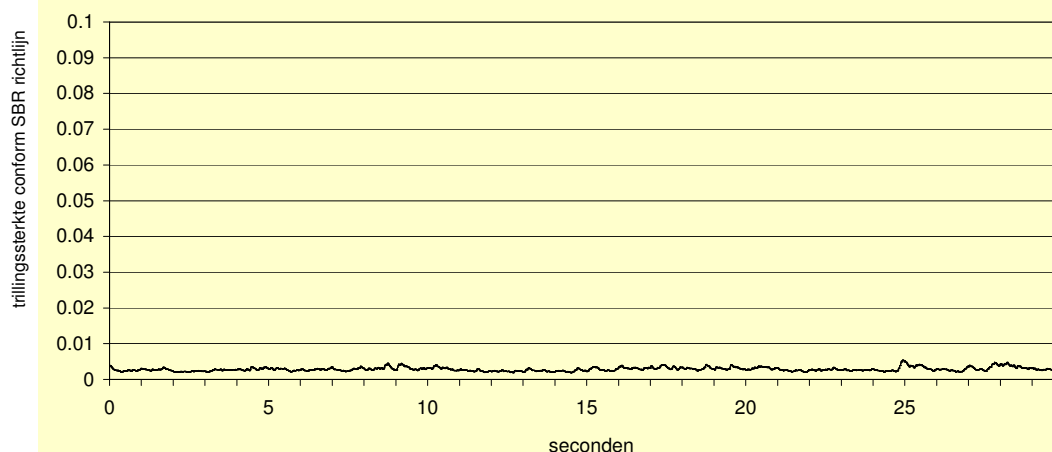
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

Meetblad trillingsmeting conform SBR richtlijn deel 2

Hinder voor personen in gebouwen

bepaling $V_{eff,max}$ en V_{per} over een interval van 30 seconden

meetlocatie:	Dijkhof
project nummer :	14.050.04
datum metingen:	27 augustus 2014
meetpositie:	vloer woonkamer mw. Van Zutphen
sterkste trillinrichting:	verticaal
meetrichting:	verticaal
meting nummer:	21
beschrijving trillingsbron:	prikken



$V_{eff,max}$ =	0.0055
V_{per} =	0.0029

grenswaarde voor woningen: [$V_{max} < 0.1$] of [$V_{max} < 0.4$ en $V_{per} < 0.05$]

grenswaarde voor kantoren: [$V_{max} < 0.15$] of [$V_{max} < 0.6$ en $V_{per} < 0.07$]

Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

Enviro Challenge is
een internationaal
management-
adviesbureau met
bedrijfskundigen die in
duurzame ontwikkeling
en recycling zijn
gespecialiseerd.

www.enviro-challenge.com

De Lichttoren
Lichttoren 300
NL - 5611 BJ Eindhoven
telefoon : 040 - 246 01 00
telefax : 040 - 246 01 05

info@enviro-challenge.com