

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 meting de dato 27 augustus 2014	



16 december 2014

Het onderhavige rapport is opgesteld door Enviro Challenge bedrijfsadviseurs in opdracht van Gemeente Bernheze in het kader van het door Provincie Noord-Brabant gesubsidieerde NIMBY-project.

auteur : Johan Put

projectassistentie : Greet Daniels, Kurt Van Rompaey en Sander Kuipers

autorisatie : ir Gabriëlla M.T. Janssen, MTQM

1 Inleiding

samenvatting	Het onderhavige rapport geeft een overzicht van de impact van de gewenste ontwikkeling van Gebr. Dijkhoff bv op het vlak van trillingen in het plangebied “Heeswijkse Aa-beemden”.
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, effecten op de omgeving te minimaliseren, sociale en bedrijfsdoelstellingen te realiseren en het voortbestaan van het familiebedrijf te garanderen.
aanleiding	De bedrijfsactiviteiten van Gebr. Dijkhoff bv veroorzaken trillingen.
doel	Het doel van het voorliggende rapport is een overzicht geven van de impact van de gewenste ontwikkeling van Gebr. Dijkhoff bv op het vlak van trillingen in het plangebied “Heeswijkse Aa-beemden”.
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 waarmee de resultaten in hoofdstuk 6 zijn berekend. Tenslotte 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 het aspect trillingen is 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.

4 Bronbeschrijving

samenvatting

Gebr. Dijkhoff bv voert momenteel een aantal activiteiten uit die relevant zijn voor 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 gelijkaardige 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 gelijkaardige 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 de trillingsmetingen zijn de volgende incidentele activiteiten uitgevoerd :

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

dichtstbijzijnde woningen

De dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen aan Liekendonk 11 en de Monseigneur van Oorschootstraat 29. De locatie van deze woningen is in illustratie 1 weergegeven. De anno 2014 geplande woningen aan de Monseigneur van Oorschootstraat liggen niet dieper in het beekdal van de Aa dan Liekendonk 11.



incidentele
activiteiten

worstcasescenario

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

- Het verkleinen van puin met een pneumatische hamer aan de graafmachine vindt met name plaats op slooplocaties van Gebr. Dijkhoff bv en slechts incidenteel op de inrichting;
- Het van een opslag afrijden met een ruismobiele graafmachine komt eveneens slechts incidenteel voor;
- Bovendien zijn de activiteiten zo dicht mogelijk bij de dichtstbijzijnde woningen ingemeten, met name op een afstand van 350 m van de inrichting.

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



5 Rekenmodel

samenvatting

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

SBR-richtlijn

De metingen op 27 augustus 2014 en de verwerking en toetsing van de resultaten zijn uitgevoerd overeenkomstig deel 2 van de SBR-richtlijn.

veldonderzoek

In de dichtstbijzijnde woningen is voor een meetpositie gekozen in het midden van de woonkamervloer. 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. 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 resultaten van het bovengenoemde onderzoek worden als richtinggevend voor de gewenste bedrijfssituatie beschouwd. De rapportage toont aan dat de gemeten trillingen de reeds aanwezige bodemtrillingen niet of nauwelijks overstijgen.

maximale en gemiddelde trillingssterkte

De resultaten van de metingen, 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

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. Deze waarde valt ruim onder de grenswaarde. Een toetsing van V_{per} is daarmee overbodig, maar ook deze waarde valt ruim onder de gestelde grenswaarde.

huidige situatie

De bovenstaande resultaten tonen aan dat anno 2014 de geproduceerde trillingen de reeds aanwezige bodemtrillingen niet of nauwelijks overstijgen. Enkel wanneer met een rupsmobiele graafmachine van een opslag wordt gereden of wanneer puin met een pneumatische hamer wordt verkleind, is een verhoging waargenomen. Dit zijn 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), de afstand tussen de gewenste inrichtingsgrens en de dichtstbijzijnde woningen (minstens 200 m) en de aanwezige bodemlagen in Noord-Brabant, wordt niet verwacht dat de grenswaarden in de gewenste situatie zullen worden overschreden. Aangezien de anno 2014 geplande woningen aan de Monseigneur van Oorschotstraat niet dieper in het beekdal van de Aa liggen dan de woning aan Liekendonk 11, wordt ook ter hoogte van deze geplande woningen geen overschrijding van de grenswaarden verwacht.

7

Conclusie

samenvatting

Ingevolge de gewenste bedrijfsontwikkeling van Gebr. Dijkhoff bv wordt geen trillinghinder verwacht voor de omgeving van het plangebied "Heeswijkse Aa-beemden".

milieukundig en ruimtelijk

Naar aanleiding van het trillingsonderzoek kan worden geconcludeerd dat de gewenste activiteiten op de inrichting van Gebr. Dijkhoff bv leiden tot trillingsniveaus die niet of nauwelijks de reeds aanwezige bodemtrillingen overstijgen. Geen trillinghinder wordt bijgevolg verwacht bij de dichtstbijzijnde woningen en de anno 2014 geplande woningen.

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
pneumatische hamer



Illustratie 3 :
Van opslag rijdende
rups mobiele
graafmachine



Illustratie 4 :
Lossen van container

Samenvatting

inleiding	Het onderhavige rapport geeft een overzicht van de impact van de gewenste ontwikkeling van Gebr. Dijkhoff bv op het vlak van trillingen in het plangebied “Heeswijkse Aa-beemden”.
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 het aspect trillingen is 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.
bronbeschrijving	Gebr. Dijkhoff bv voert momenteel een aantal activiteiten uit die relevant zijn voor 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 gelijkaardige activiteiten met soortgelijke machines plaats.
rekenmodel	Op 27 augustus 2014 heeft een trillingsonderzoek plaatsgevonden. De metingen en de verwerking en toetsing van de resultaten zijn uitgevoerd overeenkomstig deel 2 van de SBR-richtlijn.
resultaten	De resultaten van het bovengenoemde onderzoek worden als richtinggevend voor de gewenste bedrijfssituatie beschouwd. De rapportage toont aan dat de gemeten trillingen de reeds aanwezige bodemtrillingen niet of nauwelijks overstijgen.
conclusie	Ingevolge de gewenste bedrijfsontwikkeling van Gebr. Dijkhoff bv wordt geen trillinghinder verwacht voor de omgeving van het plangebied “Heeswijkse Aa-beemden”.

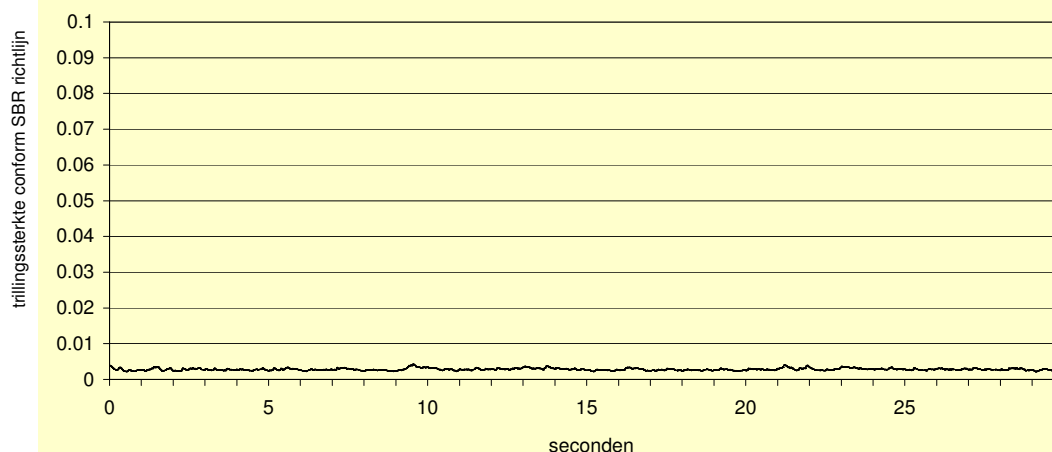
Bijlage : Resultaten meting de dato 27 augustus 2014

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 $V_{per} < 0.07$]

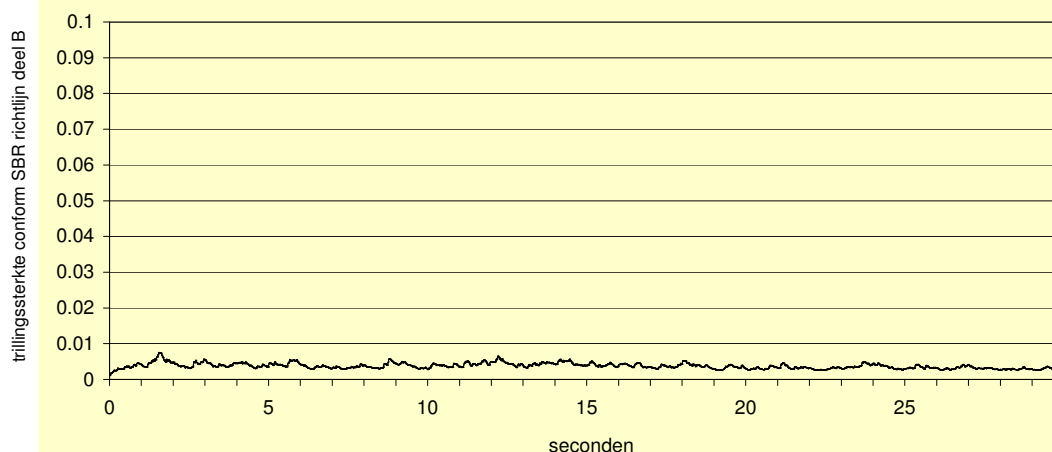
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

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 $V_{per} < 0.07$]

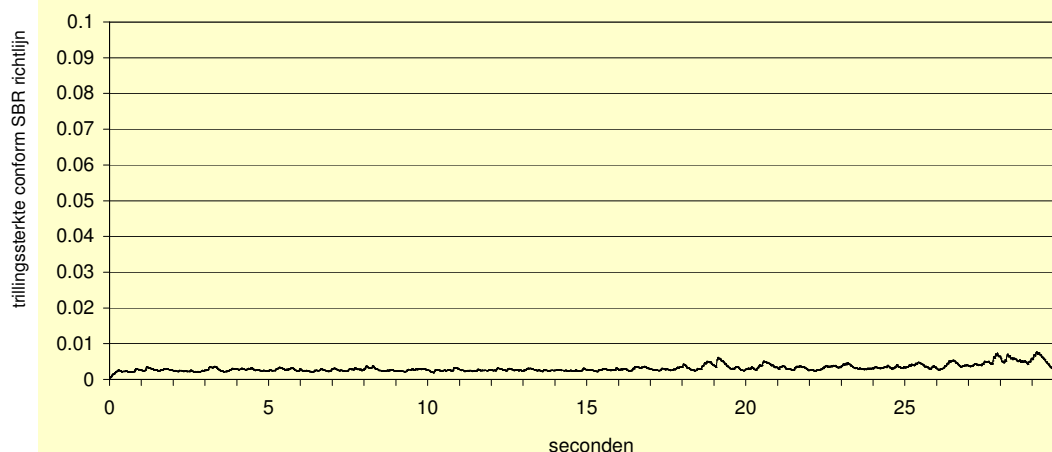
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

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

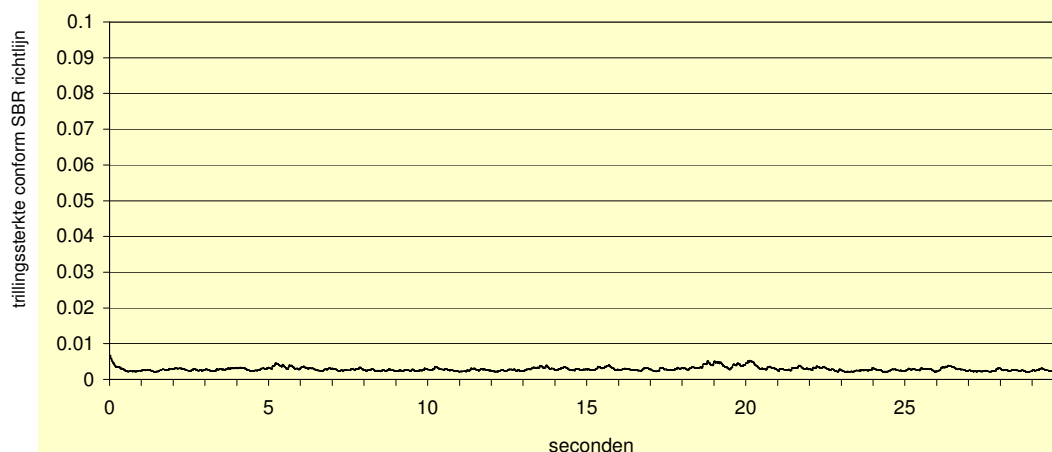
Bijlage 1-3

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

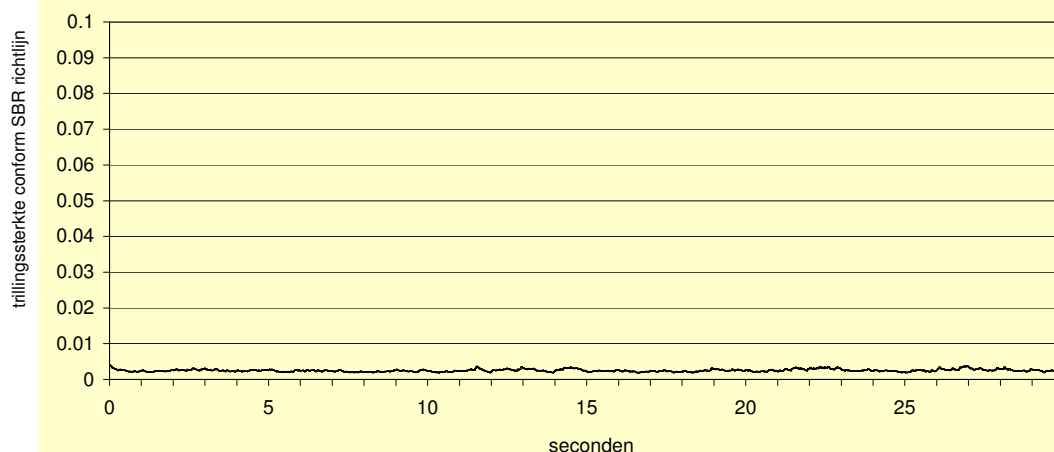
Bijlage 1-4

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 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 $V_{per} < 0.07$]

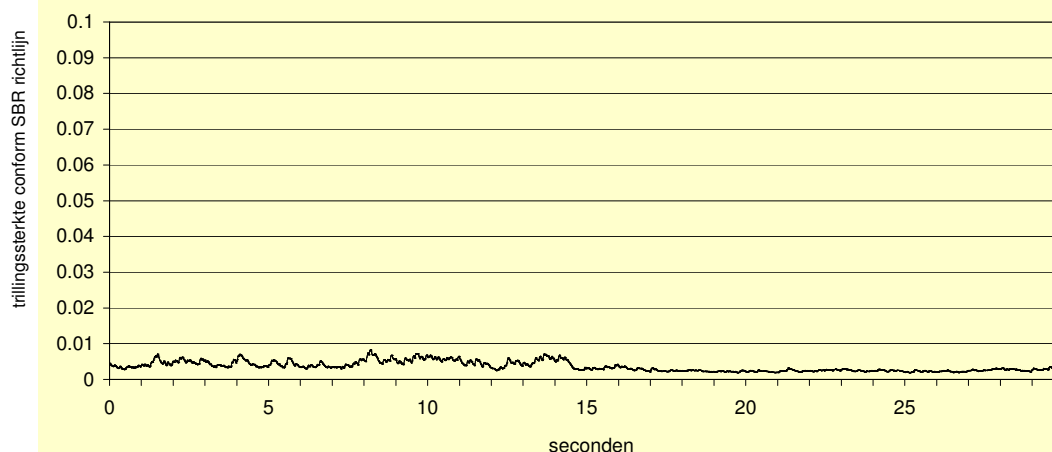
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

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 $V_{per} < 0.07$]

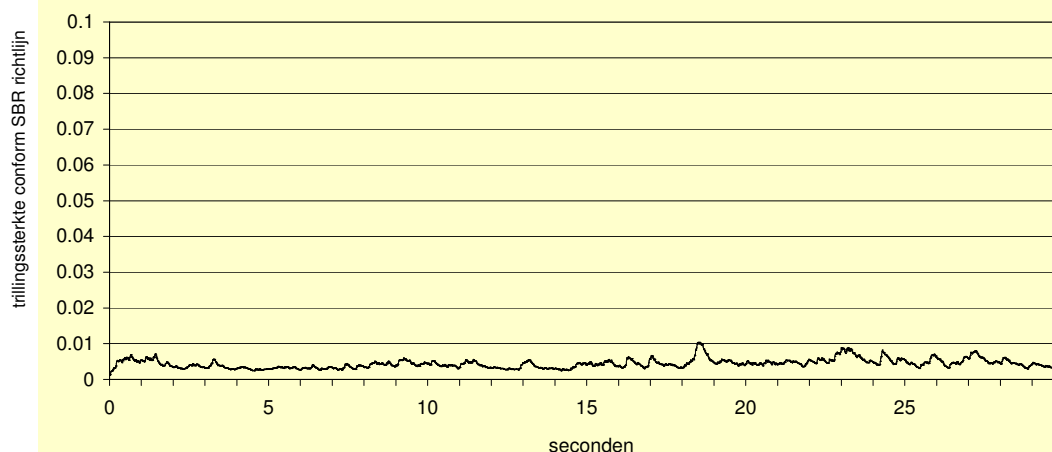
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

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 $V_{per} < 0.07$]

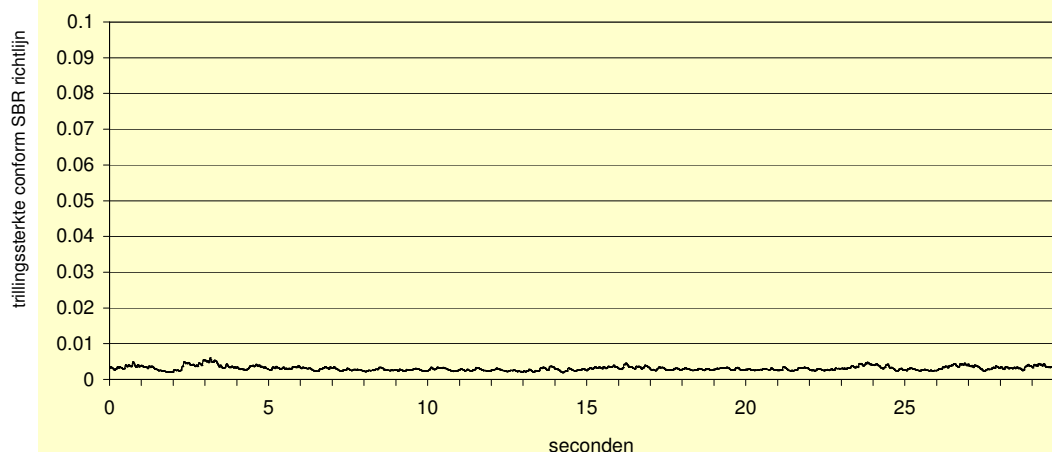
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

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 $V_{per} < 0.07$]

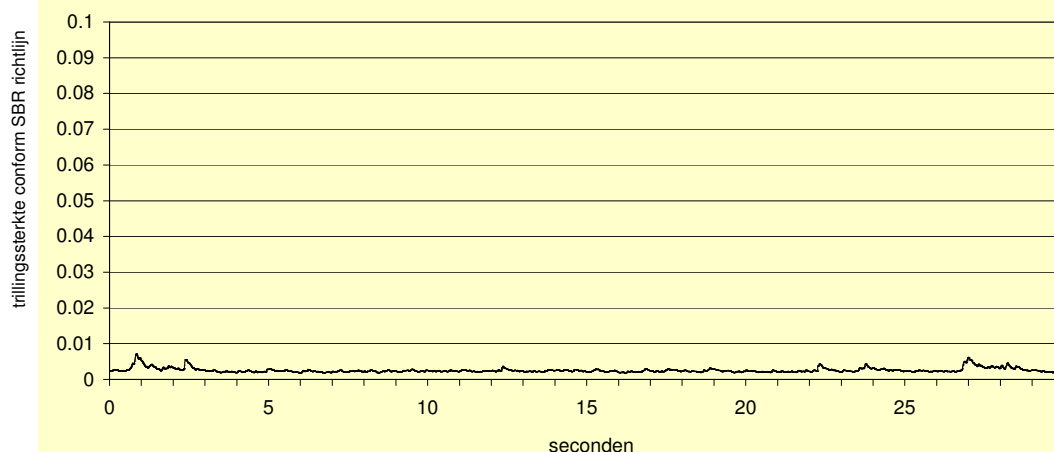
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

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

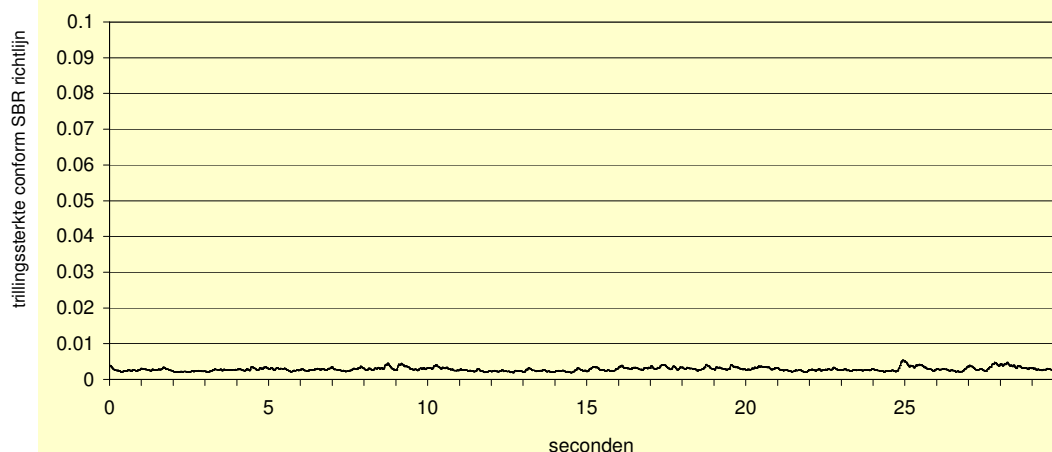
Hinder voor personen in gebouwen

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

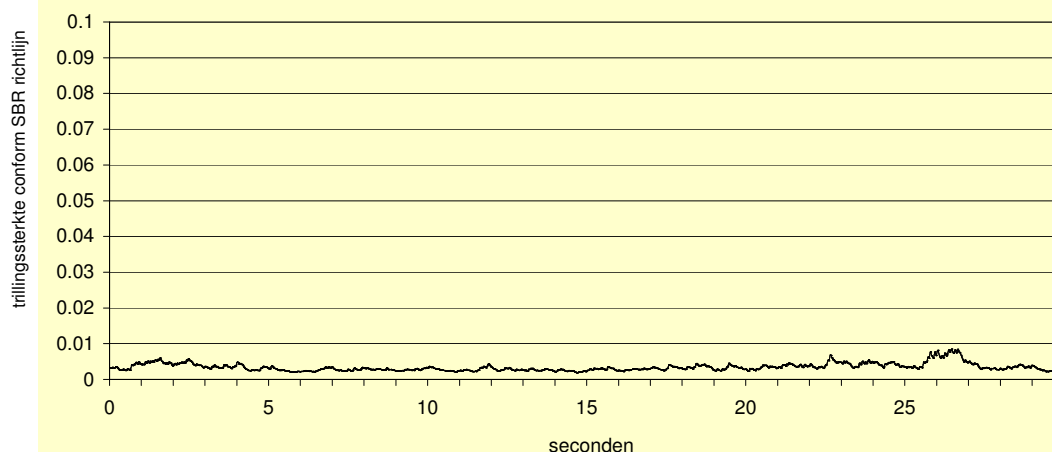
Bijlage 2-3

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

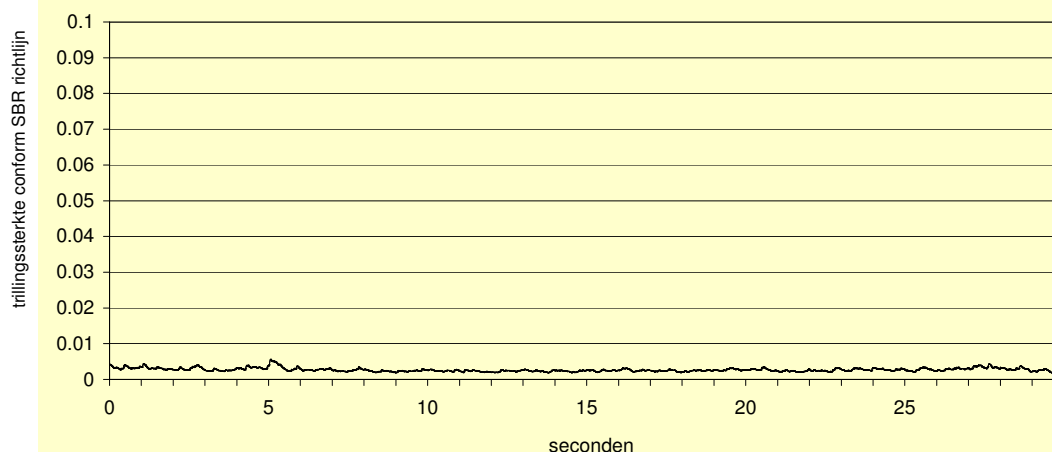
Bijlage 2-4

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 $V_{per} < 0.07$]

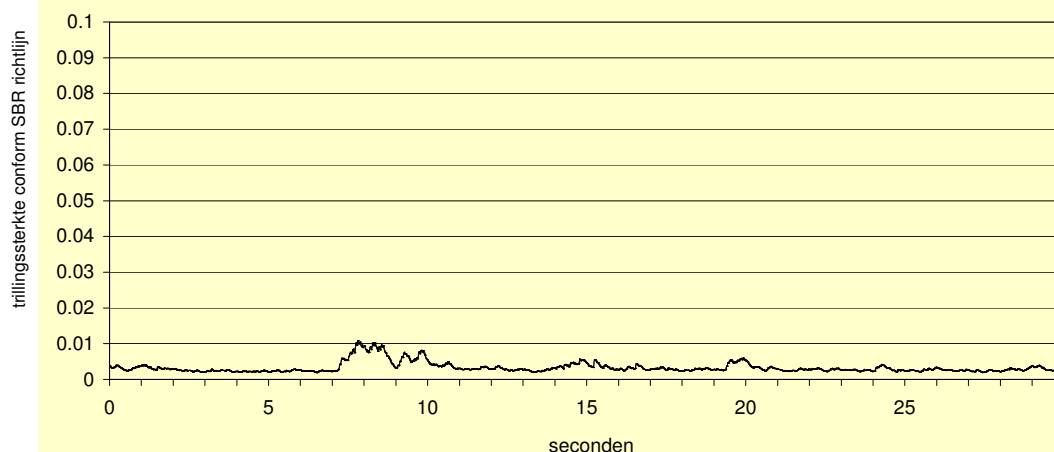
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

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 Oorschootstraat
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 $V_{per} < 0.07$]

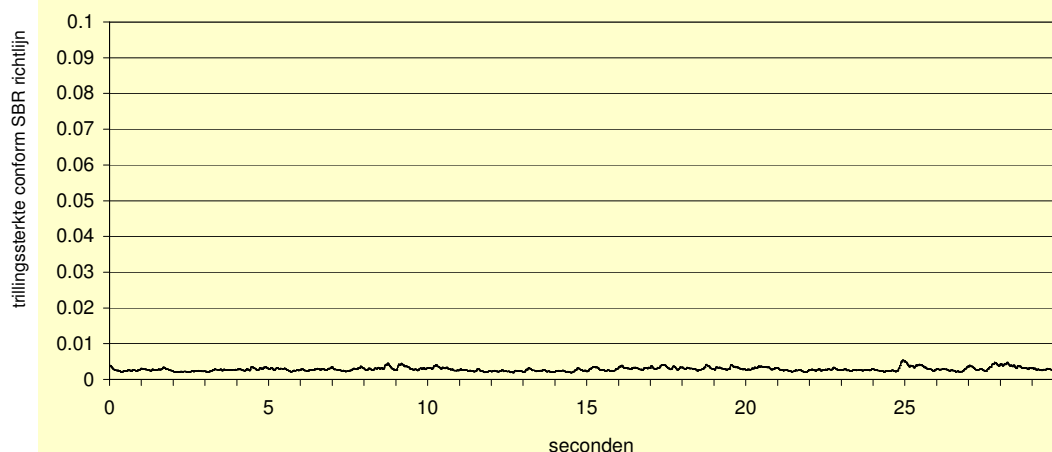
Trillingmeting V_{max} V_{per} deel B 500ss

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