

**Trillingsanalyse met betrekking tot de uitgevoerde werkzaamheden aan de A4 Steenbergen ter
plaats van de Stoofdijk 35 te Steenbergen**

Project : A4 Steenbergen

Opdrachtgever : Combinatie A4 Steenbergen
T.a.v. de heer K. Leunge
Postbus 63
4650 AB STEENBERGEN (NB)

Status : 14 januari 2014, *definitief*

Projectnummer : 09-588 JB

Datum : 14 januari 2014

Behandeld door : ing. J.M. Brouwers
telefoon 010 - 2818751

handtekening:



INHOUDSOPGAVE

Inleiding	3
Trillingsmeting	3
Uitgangspunten	3
Aard van de meting	3
Uitvoering	5
Meetverslag	5
Meetresultaat	6
Algemeen	6
Meetgrafieken	7
Meetlocatie stoofdijk 35	9
Conclusie	10

Inleiding

Conform onze offerte en monitoringplan 09-588 jf/kb de opdracht ontvangen voor het uitvoeren van een onbemande trillingsmeting in verband met de werkzaamheden nabij de oost-groeneweg te Steenbergen.

Dit rapport heeft betrekking op het uitvoeren van het grondwerk in de periode 1 november 2013 t/m 9 december 2013 en heeft als doel de vastgestelde trillingen te toetsen aan de richtlijn SBR-A. Op deze wijze wordt er een goed beeld gegeven over de invloed van de werkzaamheden op de belendingen en bijkomende trillingsgevoelige aspecten.

Dit rapport heeft betrekking op de uitvoering van bovengenoemde werkzaamheden in de periode van 1 november 2013 t/m 9 december 2013 en heeft als doel de geregistreerde trillingen te toetsen aan de richtlijn SBR-A "schade aan gebouwen". Op deze wijze wordt er een gangbaar beeld gegeven over de invloed van de uitgevoerde werkzaamheden op de belendingen en bijkomende trillingsgevoelige aspecten.

Trillingsmeting

Uitgangspunten

Voor het uitvoeren van de trillingsmeting in de meetperiode zijn wij, in verband met de werkzaamheden voor het heien van prefab betonpalen, van de volgende punten uitgegaan:

- de maximaal toelaatbare snelheidsamplitude voor herhaald kortdurende trillingen bij gebouwen op de begane grond voor categorie 2 volgens de SBR-richtlijn
- Uitgaande van een indicatieve trillingsmeting bij een frequentie van 0 tot 15 Hz is in dit frequentieveld een snelheidsamplitude van 2,08 mm/s tot 2,60 mm/s toelaatbaar.
- de afstand van de werkzaamheden ten opzichte van de belendingen
- onze ervaring met soortgelijke werkzaamheden

Aard van de meting

In de meetperiode is de trillingsmeting uitgevoerd met twee VIBRA-plus meetsystemen, te weten VIB0444.

De sensor van het meetsysteem VIB0444 was geplaatst op de linker onderhoek van de rechterzijgevel van de woning, gelegen aan Stoofdijk 35 te Steenbergen.

De snelheden van de trillingen werden ter plaatse van de meetpunten continu en automatisch geregistreerd in drie haaks op elkaar staande richtingen. Een verticale z-richting en twee haaks op elkaar staande x- en y- richtingen. Na elk interval van 2 seconden werden de geregistreerde trillingen opgeslagen in het geheugen van het VIBRA-plus systeem, tenzij deze lager waren dan het zogenaamde "Data Save Level", welke hier was ingesteld op 0,20 mm/s.

Het meetsysteem is voorzien van een "smartalarm". Dit wil zeggen dat de geregistreerde trillingen gekoppeld worden aan de bijbehorende frequentie van deze trillingen. Op het moment dat er per bijbehorende frequentie een piekwaarde wordt geregistreerd, is een waarschuwing op het afleesvenster van het VIBRA-plus systeem zichtbaar. Tevens werden desbetreffende overschrijdingen kenbaar gemaakt via een e-mail bericht.

Bij het resultaat van de trillingsmeting dient er rekening mee gehouden te worden dat er aspecten aanwezig kunnen zijn die er voor zorgen dat de maximaal toelaatbare snelheidsamplitude wordt beïnvloed. Hierbij moet gedacht worden aan een externe trillingsbron zoals bijvoorbeeld het per ongeluk aanstoten van de meetsensor, het dichtslaan van een deur van het pand etc..

Uitvoering

Tijdens het heien van prefab betonpalen, in de periode van 8 t/m 15 april 2013, zijn de VIBRA-plus systemen op de volgende locatie met bijbehorende meetperiode en alarmniveau geplaatst:

Datum	VBra-plus systeem	Locatie en categorie	Alarmniveau instelwaarde
1 november t/m 9 december 2013	VIB00444	linker onderhoek rechter zijgevel Categorie 2	2,08 mm/s

De meetsystemen zijn door bbci Frijwijk bv geplaatst, conform Sbr-richtlijn A.

Meetverslag

- De trillingsmeters VIB00444 in opdracht van de heer K. Leunge (combinatie A4) de trillingsmeter geplaatst aan de Stoofdijk 35 te Steenbergen door de heer ing. J. Brouwers (bbci Frijwijk bv)
- De trillingsmeters hebben in de meetperiode, op alle dagen, 24 uur per dag volcontinue gemeten
- De trillingsmeters VIB00444 is opgehaald en uitgelezen door dhr. ing. J. Brouwers (bbci Frijwijk bv) op 9 december 2013

Meetresultaat

Algemeen

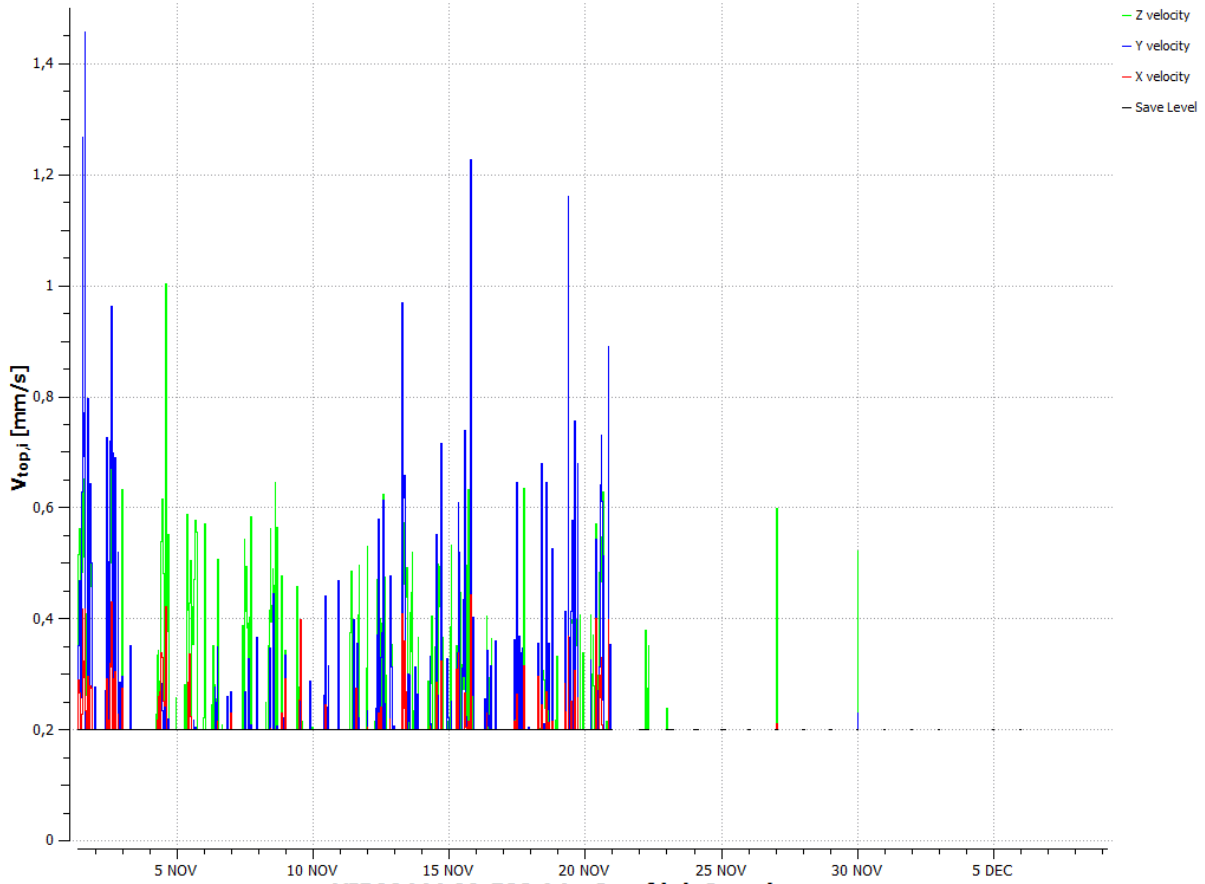
Bij de VIBRA-plus systemen werd gebruik gemaakt van gevoelige "3d-gefoons", die de snelheden van de trillingen ter plaatse van het meetpunt continu en volautomatisch registreerde, in drie loodrecht op elkaar staande richtingen. Namelijk een verticale z-richting, in de meetgrafieken weergegeven in het groen. En twee haaks op elkaar staande horizontale x- en y-richtingen, in de grafieken weergegeven in respectievelijk rood en blauw. Tevens werden van de hoogste trillingen de frequenties bepaald.

Meetgrafieken

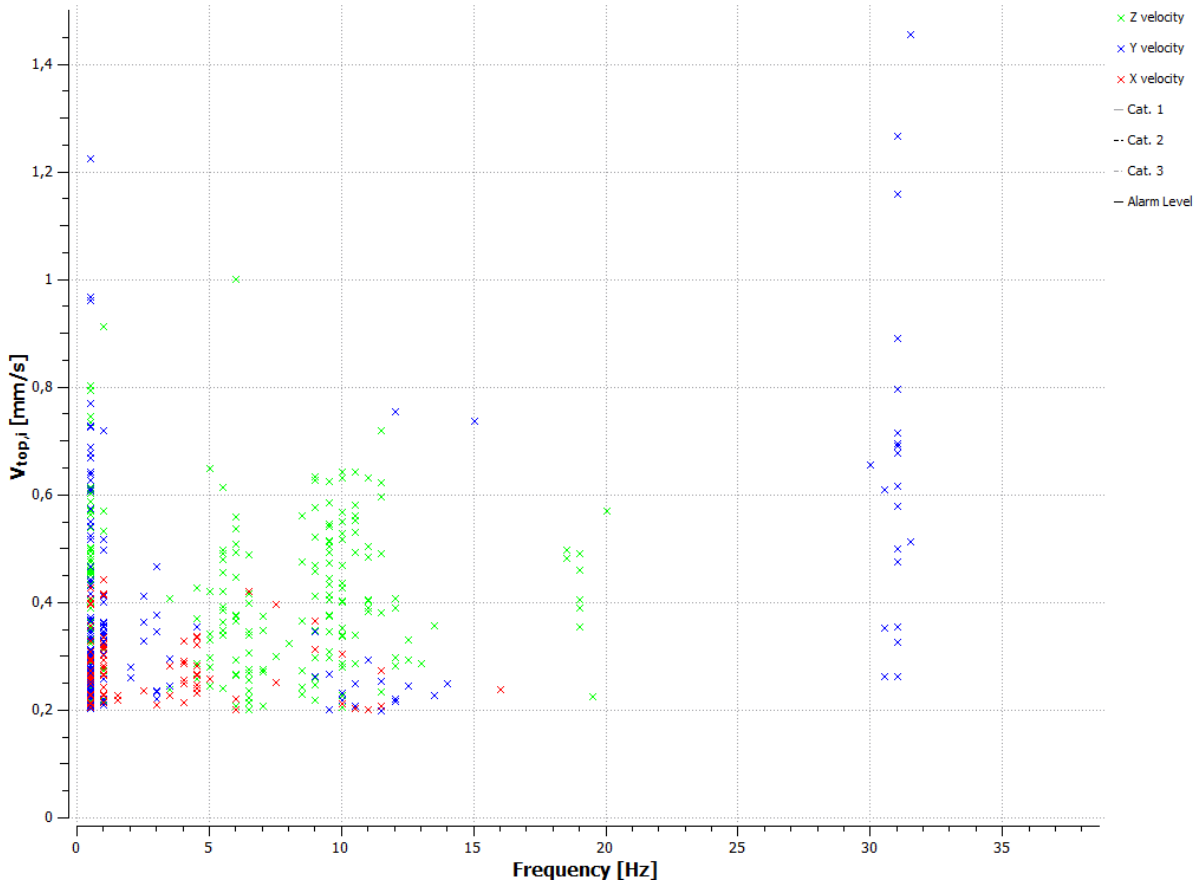
Voor de meetsystemen worden op de volgende pagina's de volgende grafieken getoond:

1. de trillingssterkte $V_{top,i}$ (mm/s) op de verticale as tegen de tijd (dagen) op de horizontale as
2. de trillingssterkte $V_{top,i}$ (mm/s) op de verticale as tegen de frequentie (Hz) van de trillingswaarden op de horizontale as. Tevens zijn de toelaatbare SBR-richtlijn A trillingswaarden voor constructies op de begane grond van een bouwwerk uit categorie 2 als stippellijn weergegeven voor herhaald kortdurende trillingen, uitgaande van een indicatieve trillingsmeting.

VIB00444 09-588 A4 - Stoofdijk Steenberg



VIB00444 09-588 A4 - Stoofdijk Steenberg



Met betrekking tot de uitgevoerde trillingsmeting kan het volgende worden opgemerkt:

- Trillingen veroorzaakt door grondwerkzaamheden kunnen volgens 'SBR-richtlijn A' beschouwd worden als herhaald kortdurende trillingen. De trillingen die worden veroorzaakt door de grondwerkzaamheden bevinden zich over het algemeen in het frequentieveld 0 - 15 Hz.
- De trillingen die worden veroorzaakt door een externe trillingsbron (het per ongeluk aanstoten van de meetsensor, het dichtslaan van de deur van de woning etc.) bevinden zich over het algemeen in het frequentieveld 0 - 5 Hz.

Meetlocatie

In de grafieken van het meetsysteem VIB00444, ligt het algemene trillingsbeeld onder de in de 'SBR-richtlijn A' gestelde grenswaarde (0-10hz. 2,08mm/s). Het algemene trillingsbeeld lag ten tijde van de meetperiode verspreid tussen de 0 en 15 Hz. Er zijn de gehele periode geen overschrijdingen geconstateerd.

Conclusie

Stoofdijk 35, Steenbergen

Tijdens de meetperiode zijn er geen overschrijdingen geconstateerd. Er zijn is niet te verwachten dat er enige vorm van schade is ontstaan naar aanleiding van de werkzaamheden die in de periode van 1 november t/m 9 december hebben plaats gevonden.

Rotterdam, Januari 2014

bbci Frijwijk bv
Bureau voor Bouwkundige
en Civiel Technische Inspecties