



VERMEER
groep

Rapport trillingsmonitoring

VEP21.373 BJZ - Trillingsonderzoek spoorweg Grote Bavenkelsweg 11, Bornerbroek

Opdrachtgever

BJZ
t.a.v. de heer Jeffrey Langejans
Twentepoort Oost 16
7609 RG Almelo

Opsteller

Vermeer Expertise BV
Ing. Erik L.A.W. Goris
Bemmelseweg 57
6662 PE Elst



1 Inhoudsopgave

1	Inhoudsopgave	1
2	Inleiding.....	2
2.1	Achtergrond monitoring.....	2
2.2	Datum en locatie van de metingen.....	3
2.2.1	Objectgegevens – Meetpunt 1.....	3
3	Trillingsmeting	4
3.1	Streefwaarde	4
4	Meetresultaten trillingsmeting.....	5
5	Conclusie	7

2 Inleiding

2.1 Achtergrond monitoring

In opdracht van de BJZ hebben wij trillingsmetingen uitgevoerd op de Grote Bavenkelsweg 11 te Bornerbroek. Deze meting is uitgevoerd om meer informatie te krijgen met betrekking tot de trillingen die vrijkomen van de naastgelegen spoorlijn. Wij hebben de resultaten vergeleken met de SBR-B richtlijn.

De meting is uitgevoerd omdat er op de meetlocatie een nieuwbouw project plaats gaat vinden. Voor de bouw moet bekeken worden welke invloed de trilling, die vrijkomen van het spoor, kan hebben op de overlast voor de bewoner. Wanneer een nieuwbouw woning wordt gerealiseerd wordt er standaard gekeken naar de 'Beleidsregel trillinghinder spoor'.

De Beleidsregel trillinghinder spoor (Bts) is een beleidsregel over trillingshinder die bedoeld is voor de vaststelling van tracébesluiten voor de aanleg, wijziging of het opnieuw in gebruik nemen van een landelijke spoorweg. De regel is dus specifiek van toepassing bij spoorprojecten waarvoor een Tracébesluit nodig is. Wanneer er sprake is van nieuwbouwontwikkeling langs het spoor, is er in de meeste gevallen geen sprake van een Tracébesluit-procedure, tenzij er een (integrale) gebiedsontwikkeling is waar een wijziging van het spoor onderdeel van is. Wanneer er geen sprake is van een tracébesluit wordt vaak de SBR-richtlijn gehanteerd.

Omdat er voor zover bij ons bekend geen Tracébesluit-Procedure is worden de resultaten dus langs de SBR-B Richtlijn gelegd.

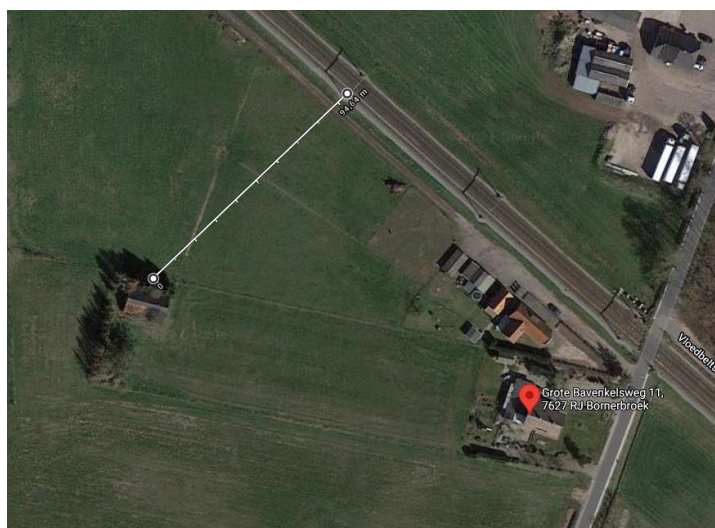
2.2 Datum en locatie van de metingen

De meting heeft plaatsgevonden in de periode van 2 september 2021 tot en met 9 september 2021. De volgende meetpunten zijn gemonitord tijdens de meetperiode.

2.2.1 Objectgegevens – Meetpunt 1

Straatnaam: Grote Bavenkelsweg
Huisnummer: 11
Postcode: 7627 RJ
Woonplaats: Bornerbroek

Type object: Vrijstaande woning
Staat: Cat 2 (goede staat)
Status: Normaal/niet trillingsgevoelig
Afstand tot werk: +/- 94 meter



3 Trillingsmeting

Voor deze meting is gebruik gemaakt van de SBR-B richtlijn. Binnen de SBR-B richtlijn wordt er gemeten of de trillingen die worden veroorzaakt tot overlast leiden bij omwonende/gebruikers.

Trillingshinder wordt beoordeeld aan de hand van het maximale trillingsniveau en het gemiddeld trillingsniveau. Voor een aantal typen trillingen en verschillende gebouwfuncties (wonen, onderwijs e.d.) staan in de richtlijn grens- en streefwaarden.

Met een onderscheid tussen maximaal optredende trillingsniveaus en gemiddelde trillingsniveaus. Overschrijding van de streefwaarden leidt tot een reële kans op hinder. Hoewel de waarden internationaal gezien redelijk streng zijn zullen er nog steeds mensen de trillingen onder de streefwaarden als hinderlijk kunnen ervaren.

3.1 Streefwaarde

Om de trillingen die vrijkomen van het spoor te beoordelen relateren wij deze aan de tabel voor de nieuwe situatie. Het gaat om een nieuwe situatie omdat er een nieuwe ontvanger komt langs het spoor.

Bij een hindermeting wordt er altijd gekeken naar de V_{effmax} en de V_{per} . De V_{effmax} wordt gerelateerd aan de kolom A_1 . Wanneer de hoogst gemeten waarde onder de waarde blijft genoemd in de kolom is het in orde. Wanneer deze gemeten waarde hoger is dan de waarde genoemd in A_1 moet de waarde vergeleken worden met Kolom A_2 .

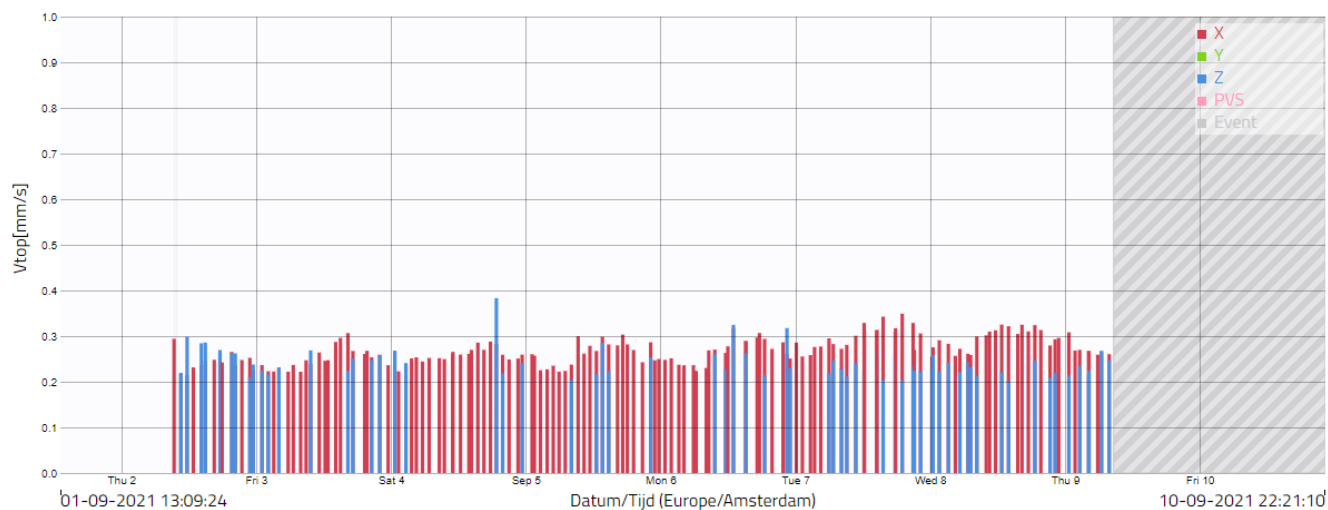
Als de hoogst gemeten waarde onder de waarde van kolom A_2 blijft zal er naar de V_{per} moeten worden gekeken. Als de gemeten waarde groter is dan A_2 is de situatie niet toelaatbaar en zullen er maatregelen getroffen moeten worden om de trillingen te verminderen.

Wanneer de V_{per} onder de waarde blijft genoemd in de tabel hieronder is de nieuwe situatie acceptabel.

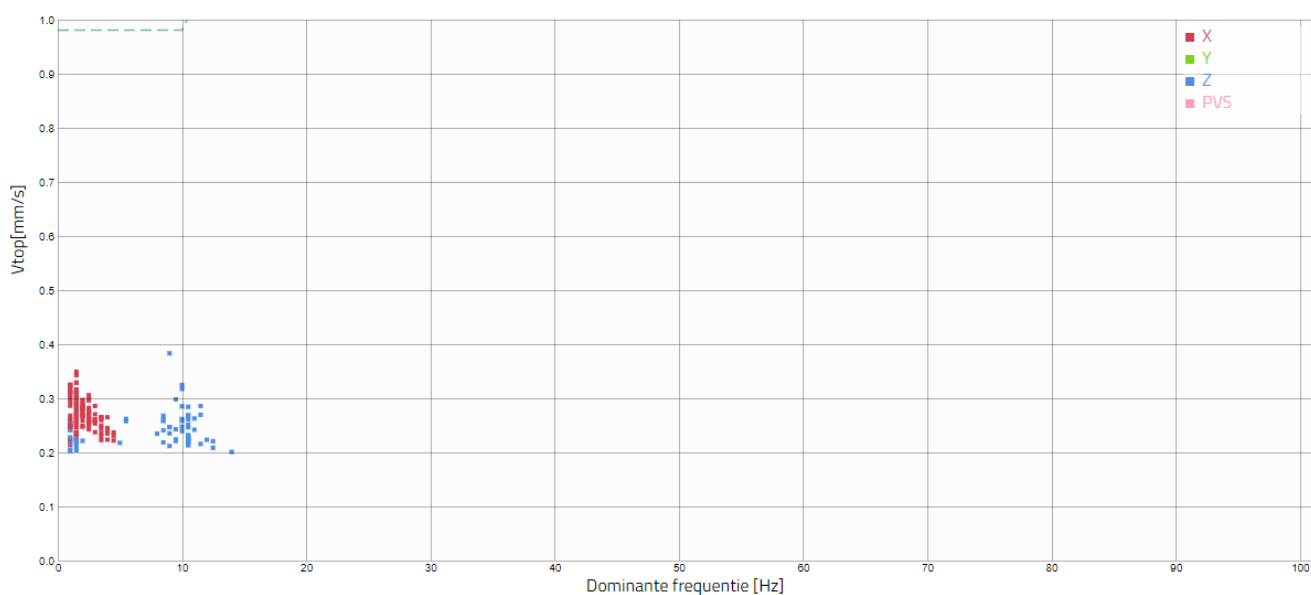
Soort inrichting	Dag-Avond			Nacht		
	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3
Gezondheidszorg	0,10	0,40	0,05	0,10	0,20	0,05
Wonen	0,10	0,40	0,05	0,10	0,20	0,05
Onderwijs - Kantoor	0,15	0,60	0,07	0,15	0,60	0,07
Bijeenkomsten	0,15	0,60	0,07	0,15	0,60	0,07
Kritische werkruimten	0,10	0,10	-	0,10	0,10	-

4 Meetresultaten trillingsmeting

In deze paragraaf behandelen wij de meetresultaten per trillingsmeter. Hier staan de grafieken die bij de systemen horen.



Grafiek 1: Meetperiode – Vtop



Grafiek 2: Meetperiode - Frequentie

Tijdens de bemane monitoring bepalen welke dominante frequentie de trein heeft.

Trilbron:	Tijd:	X-as (mm/sec.)	Y-as (mm/sec.)	Z-as (mm/sec.)	Domintante frequentie:	Veffmax:
Trein	09:40 uur	0.2	< 0.2	<0.2	10 Herz	0.11
Trein	09:41 uur	0.2009	< 0.2	<0.2	9 Herz	0.11
Trein	09:55 uur	0.2940	< 0.2	<0.2	10.5 Herz	0.15
Trein	09:57 uur	0.2218			4 Herz	0.12
Trein	10:00 uur	< 0.2	<0.2	<0.2	Onbekend	----
Trein	10:04 uur	< 0.2	<0.2	<0.2	Onbekend	----
Trein	10:14 uur	< 0.2	<0.2	<0.2	Onbekend	----
Trein	10:18 uur	< 0.2	<0.2	<0.2	Onbekend	----
Trein	10:21 uur	0.2005	<0.2	<0.2	9 Herz	0.11
Trein	10:25 uur	< 0.2	<0.2	<0.2	Onbekend	----
Trein	10:28 uur	< 0.2	<0.2	<0.2	Onbekend	----

De frequentie die bij de trilling hoort die vrijkomt van de langsrijdende treinen is dus 9 Herz. De hoogst gemeten waarde (V_{top}) is 0.294 mm/sec.

Het best kan gekeken worden naar de nachtperiode. Deze maat is strenger dan de dag/avond periode. Wanneer de nachtperiode voldoet en dezelfde waardes worden gemeten tijdens de andere 2 periode voldoet de nieuwbouw aan de SBR-B richtlijn. Als we kijken naar de bemane en onbemane meting valt op dat in de nachtperiode de hoogst gemeten waarde 0.29 mm/sec. is. Om het goed te beoordelen moet er gekeken worden naar de Veffmax. Voor de hoogst gemeten waarde is deze 0,15.

Uit de gegevens blijkt dat er ongeveer 5 treinen in de nacht meetbaar zijn. De V_{per} komt hiermee neer op 0.04

5 Conclusie

Het gaat om een herhaald kortdurende trilling in een nieuwe situatie. De gebouwfunctie van het te bouwen object is 'wonen'. Hierdoor moet de streefwaarde in eerste instantie voldoen aan 0,1 mm/sec. om te voldoen aan de eisen van de SBR-B richtlijn. Zoals te zien is de V_{effMax} in de meetperiode 0.15 mm/sec.

Hiermee wordt dus niet voldaan aan de A_1 streefwaarde (nachtperiode) en moeten wij gaan kijken naar de A_2 grenswaarde (nachtperiode). Deze A_2 zoals te zien in de tabel is 0.2 mm/sec.(nachtperiode) Hiermee wordt dus voldaan aan de grenswaarde en moeten we kijken naar de V_{per} , de A_3 waarde.

Zoals uit de meetresultaten blijkt is de V_{per} 0.04 mm/sec. Hiermee wordt dus voldaan aan de gestelde A_3 grenswaarde van 0.05 mm/sec. in de SBR-B Richtlijn.

Hiermee wordt dus voldaan aan de streefwaarden gesteld door de SBR-B Richtlijn en is de nieuwe situatie acceptabel en kan de nieuwbouw plaatsvinden.