

Memo trillingen Spaendonck

Datum : 29 maart 2021

Bestemd voor : Spaendonck vof

Van : ir. H.J.M. Schipperen Paraaf : 

Projectnummer : 20200278

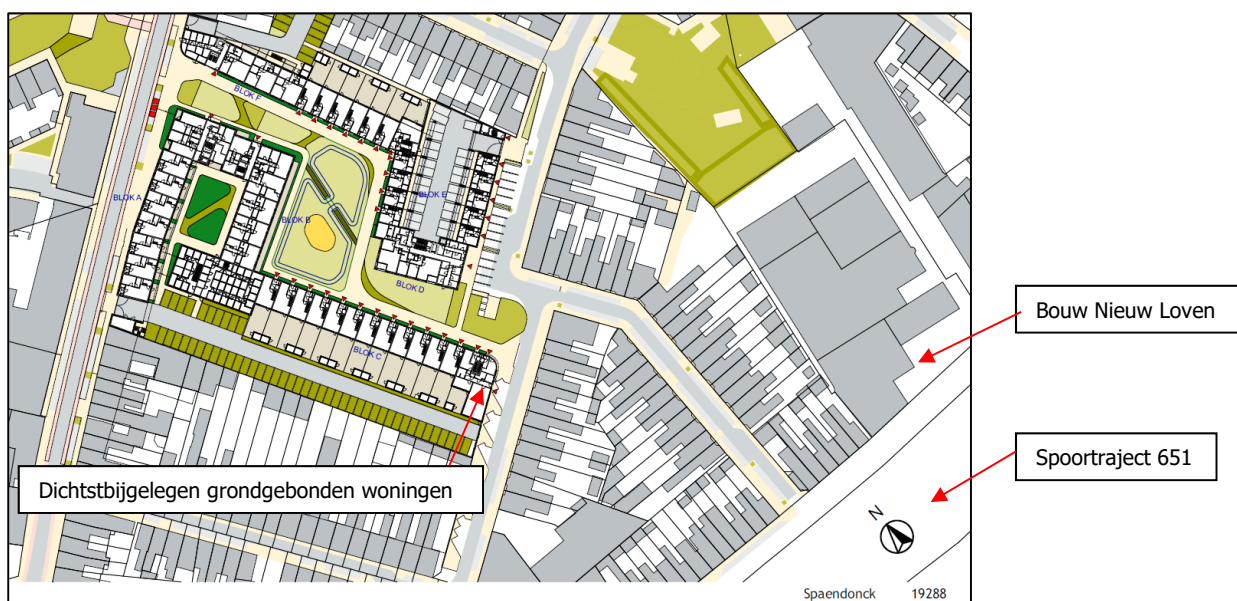
Betreft : Kwalitatieve motivering verwachte trillingen ten gevolge van railverkeer op het bouwplan aan de Enschtsestraat te Tilburg

1 AANLEIDING

De gemeente Tilburg vraagt voor het bouwplan aan de Enschtsestraat te Tilburg om een trillingonderzoek. De gedachte voor het kwalitatief motiveren, dat er geen trillinghinder is te verwachten vanwege het railverkeer, wordt door de gemeente initieel acceptabel geacht.

2 UITGANGSPUNTEN

Het uitgangspunt voor de kwalitatieve motivering zijn de uitgevoerde trillingmetingen voor het plan Nieuw Loven aan de Zuid-Oosterstraat te Tilburg. Agel adviseurs heeft een trillingrapport opgesteld met als titel "Trillingonderzoek ten gevolge van spoortraject 651; Bepaling kans op hinder in nieuw te bouwen woningen aan de Zuid-Oosterstraat te Tilburg" met kenmerk 20190010 de datum 27 februari 2019. Op basis van dit trillingsonderzoek blijkt in de bepalende nachtperiode maximaal een $V_{eff,max}$ op te treden van 0,32 op ongeveer 30 meter van de spoorlijn (voor laagbouw op palen). In de onderhavige situatie betreffen de dichtst bij het spoor gelegen woningen ook laagbouw op palen waardoor van genoemde waarde kan worden uitgegaan. In figuur 1 is de toekomstige situatie weergegeven.



Figuur 1: Situatie bouwplan aan de Enschtsestraat te Tilburg; Spaendonck

De afstand van het bouwplan aan de Enschotsestraat tot de spoorbaan bedraagt minimaal 95 meter.

Op basis van de formule van Barkan bedraagt de trillingreductie ongeveer een factor 12; in bijlage 1 is de overdrachtberekening gegeven.

Ter hoogte van het nieuwbouwplan wordt derhalve een $V_{\text{eff,max}}$ van circa $(0,32/12 =) 0,03$ in de nachtperiode verwacht.

3 TOETSINGSWAARDEN HINDER

De meet- en beoordelingsrichtlijn B, "Hinder voor personen in gebouwen" bevat richtlijnen voor het meten en beoordelen van hinder voor personen. De richtlijn maakt onderscheid in de functie van het gebouw, aard van de trillingbron en in bestaande, gewijzigde en nieuwe situaties.

In de richtlijn vindt de beoordeling plaats door middel van A_1 , A_2 en A_3 :

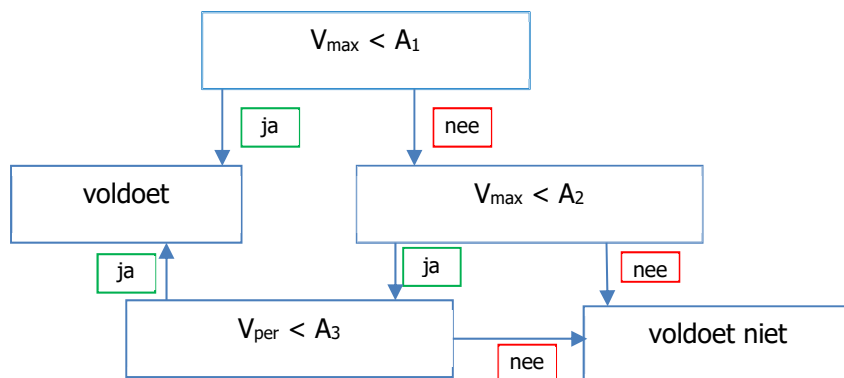
- A_1 is de onderste streefwaarde voor de trillingsterkte V_{max} ;
- A_2 is de bovenste streefwaarde voor de trillingsterkte V_{max} ;
- A_3 is de streefwaarde voor de (gemiddelde) trillingsterkte V_{per} .

Voor de hoogte van de streefwaarden geldt in algemene zin dat $A_3 < A_1 \leq A_2$.

Er wordt voldaan aan de streefwaarden indien:

- De waarde van de maximale trillingsterkte in een ruimte (V_{max}) kleiner is dan A_1 of
- De waarde van de maximale trillingsterkte van een ruimte (V_{max}) kleiner is dan A_2 waarbij de trillingsterkte over de beoordelingsperiode voor de ruimte (V_{per}) kleiner is dan A_3 .

De wijze van beoordeling van V_{max} en V_{per} is in onderstaand stroomschema weergegeven.



In de richtlijn zijn de streefwaarden onder andere gebaseerd op de functie van het gebouw waar de trillingen beoordeeld moeten worden en de aard van de trillingbron. In de onderhavige situatie worden de optredende trillingen beschouwd als herhaald voorkomende trillingen gedurende lange tijd relaterend aan het railverkeer.

De situatie wordt beschouwd als een nieuwe situatie; derhalve zal aan de streefwaarden voor nieuwe situaties worden getoetst.

In tabel 1 zijn de streefwaarden voor nieuwe situaties voor wonen opgenomen.

Tabel 1: Overzicht streefwaarden hinder

Functieomschrijving gebouw	Dag/avond			Nacht		
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₁	A ₂	A ₃
SBR richtlijn B – Wonen (nieuwe situatie)	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05

4 TOETSING

Getoetst aan de onderste grenswaarde van $A_1 = 0,1$ voor nieuwe situaties blijkt het aannemelijk dat geen overschrijding zal optreden. Om deze reden wordt een nader onderzoek niet nodig geacht.

5 CONCLUSIE

De gemeente Tilburg vraagt voor het bouwplan aan de Enschootsestraat te Tilburg om een trillingonderzoek. De gedachte voor het kwalitatief motiveren, dat er geen trillinghinder is te verwachten vanwege het railverkeer, is door de gemeente initieel acceptabel geacht.

In de onderhavige omschreven kwalitatieve motivering blijkt dat indien aan de onderste grenswaarde uit de SBR B voor nieuwe situaties getoetst wordt, het aannemelijk is dat er geen overschrijding zal optreden. Om deze reden wordt een nader onderzoek niet nodig geacht.

BIJLAGE

Bijlage Overdrachtberekening conform formule van Barkan

Bijlage Overdrachtberekening conform formule van Barkan

	Barkan							
5.1. Voortplanting van trillingen door de bodem (Barkan)							Vr =	0,03
Om de overdracht van een trilling door de bodem te berekenen wordt gebruik gemaakt van de Barkan vergelijking;							v0 =	0,32
$V(r) = V(r_0) \left[\frac{r_0}{r} \right]^n e^{-\alpha(r-r_0)}$							r0 =	30,00
							r =	95,00
							alpha =	0,03
							n =	0,50
Waarin;								
V(r) Amplitude trillingssnelheid op een afstand r van de bron [m]								
V(r ₀) Amplitude trillingssnelheid op referentie afstand tot de bron [m]								
r Afstand van bron tot ontvanger								
r ₀ Referentie afstand tot de bron							factor:	0,0799511
n Parameter voor beschrijving geometrische uitbereiding [-]								
α parameter voor beschrijving van de materiaaldemping [1/m]								
Deze vergelijking kan worden gebruikt aan de hand van de metingen die in het veld zijn uitgevoerd. Voor de referentieafstand wordt zelf een keuze gemaakt. Daarom zullen de metingen in het open veld worden gedaan. De overige waarden worden bepaald door een zo goed mogelijke fit te verkrijgen van de Barkan vergelijking met de resultaten van de meting.								
Ter indicatie wordt over het algemeen de volgende waarden voor de parameters α en n aangehouden;								
	Van	Mediaan	Tot					
α	0,0	0,03	0,1					
n	0,0	0,5	1,0					