

Notitie

Concept

betreft: Herontwikkeling Helling 12-14 Utrecht; quickscan trillingen spoor
datum: 26 november 2020
referentie: LL/EdV/HT/HB 6520-2-NO
van: ing. [REDACTED]

1 Inleiding

In opdracht van BRO te Amsterdam is een quickscan uitgevoerd inzake mogelijke hinder door spoortrillingen bij de herontwikkeling van Helling 12-14 te Utrecht.

Basis voor de quickscan is het "Rekenmodel Spoortrillingen" van het RIVM.

Aanvullend is gezien in hoeverre de uitkomsten in lijn zijn met ervaringsgegevens van andere projecten langs het betreffende spoortraject. In dit kader wordt overigens opgemerkt dat het spoortraject zich op meerdere locaties kenmerkt door relatief veel trillingklachten mede door zwaar goederenvervoer.

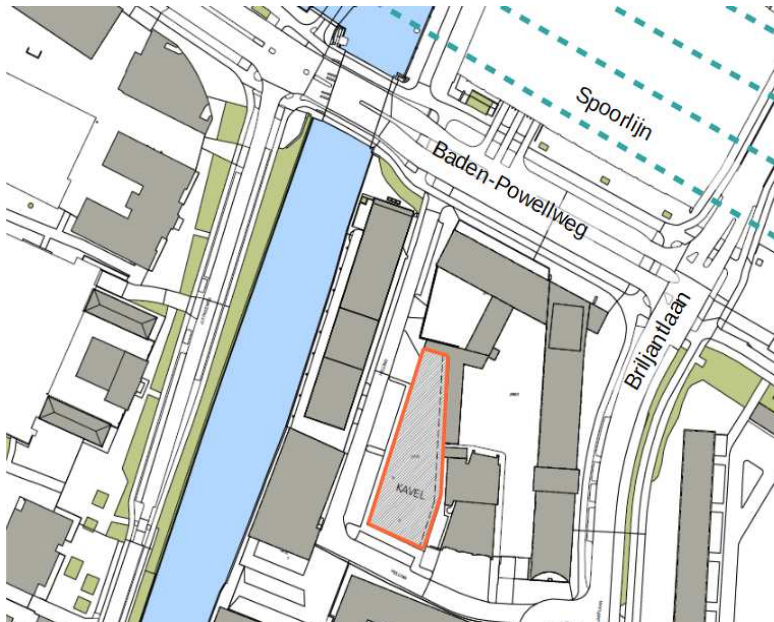
Voor de beoordeling van de in de woning te verwachten trillingen is, zoals gebruikelijk, uitgegaan van de streefwaarden voor de maximaal optredende trillingssnelheden zoals opgenomen in de Richtlijn deel B "Hinder voor personen in gebouwen door trillingen, Meet- en beoordelingsrichtlijn" van de Stichting Bouwresearch (SBR) van augustus 2006.

2 Uitgangspunten

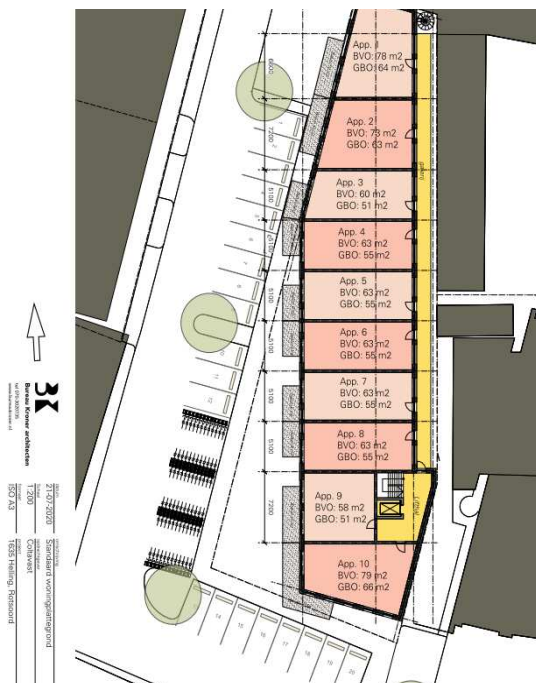
2.1 Situatie

De herontwikkeling vindt plaats aan de Helling 12-14 te Utrecht. Daar zal een nieuw woongebouw worden gerealiseerd zoals getoond in figuur 1 en 2.

f1 Situering bouwplan de Helling



f2 *Indicatieve plattegrond*



De nieuwbouw is gesitueerd op ca. 90 m afstand tot het dichtstbijgelegen spoor.

2.2 Rekenmodel Spoortrillingen

In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is onder leiding van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) het Rekenmodel Spoortrillingen ontwikkeld. Met dit rekenmodel kunnen de verwachte trillingsniveaus bij woningen door het spoorverkeer worden voorspeld.

Het rekenmodel berekent de trillingsniveaus op basis van de bron (emissie van treinen en spoor) en de overdracht in de bodem richting de fundering van het gebouw.

In het rekenmodel dienen de spoorintensiteit, het type trein, de treinsnelheid en globale gegevens van de nieuwbouw te worden ingevoerd. De gegevens van de treinen (soort, snelheid en aantallen) zijn daarbij gebaseerd op het Geluidregister spoor.

2.3 Toetsingskader

Zoals eerder aangegeven is bij de beoordeling aansluiting gezocht bij de richtlijn B 'Hinder voor personen in gebouwen' van de Stichting Bouwresearch (SBR B).

Tabel 1 toont de van toepassing zijnde streef- en grenswaarden conform de SBR B (nieuwe situaties, herhaald voorkomende trillingen).

t1 Overzicht streefwaarden conform SBR B

	dag en avond			nacht		
	A ₁ [-]	A ₂ [-]	A ₃ [-]	A ₁ [-]	A ₂ [-]	A ₃ [-]
woning	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05

Volgens de SBR dient de maximale trillingssterkte $V_{\max}$ in eerste instantie getoetst te worden aan A₁. Indien hieraan voldaan wordt is sprake van een acceptabele situatie. Indien niet wordt voldaan aan A₁ dient de maximale trillingssterkte getoetst te worden aan A₂.

Bij overschrijding van A₂ is sprake van een conform de SBR hinderlijke situatie. In het geval dat wordt voldaan, dient de trillingssterkte over de beoordelingsperiode voor de betreffende ruimte (V_{per}) getoetst te worden aan A₃. Bij overschrijding van A₃ is wederom sprake van een conform de SBR hinderlijke situatie.

Opgemerkt wordt dat de streefwaarden van de SBR in principe geen wettelijke grenswaarden zijn.

Volledigheidshalve nog de kanttekening dat het voldoen aan de streefwaarden van de SBR niet inhoudt dat geen sprake zal zijn van voelbare trillingen. De waarde van 0,1 wordt normaliter gezien als de voelbaarheidsgrens. Een streefwaarde van $V_{\max}$ van 0,2 in woningen sluit derhalve niet uit dat bepaalde passages voelbaar kunnen zijn.

3 Resultaten en beoordeling

Met het rekenmodel is de maximale trillingsterkte in de nieuwbouw berekend. Deze maximale trillingsterkte bedraagt op basis van het rekenprogramma maximaal 0,01.

In relatie tot de streefwaarden van SBR deel B is een maximale trillingsterkte van 0,01 als verwaarloosbaar aan te merken.

Het rekenprogramma kan worden gezien als aanvulling op de bestaande systematiek zoals o.a. weergegeven in de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (mei 2019), waarbij afhankelijk van de situatie vaak gebruik gemaakt wordt van metingen in de bodem ter plaatse van een plan. De Handreiking kent een standaard aandachtsgebied van 100 m zodat de nu beschouwde ontwikkeling daar met een klein deel net in valt.

Peutz bv heeft op meerdere locaties langs hetzelfde traject dergelijke metingen uitgevoerd, ook op vergelijkbare afstanden. De betreffende metingen komen in het algemeen hoger uit dan de door het Rekenmodel Spoortrillingen voorspelde waarden.

In alle gevallen bleek overigens sprake van een technisch oplosbaar probleem waarbij, soms met te treffen maatregelen, kon worden voldaan aan de streefwaarden van de SBR B.

Belangrijk aspect daarbij is het in het ontwerp voldoende rekening houden met eventuele trillingtechnische randvoorwaarden, denk daarbij bijvoorbeeld aan het voorkomen van eigenfrequenties van vloeren die overeenkomen met de frequenties van de door passerende treinen aangeboden trillingen.

4 Conclusie

Een beoordeling op basis van het Rekenprogramma Spoortrillingen van het RIVM geeft aan dat met betrekking tot trillingen op de te ontwikkelen locatie geen overschrijding van de algemeen gehanteerde streefwaarden te verwachten is.

Ervaringsgegevens van Peutz bv, mede op basis van metingen nabij het betreffende spoortraject, laten trillingniveaus zien die in het algemeen hoger zijn dan de met het genoemde rekenprogramma berekende waarden. Bij afstanden tot het spoor zoals hier aan de orde zijn aangetroffen knelpunten wel altijd technisch oplosbaar gebleken.

Mook,

Deze notitie bevat 4 pagina's