

Quick scan trillingen Bendienplein

datum 10 maart 2020
 vestiging Arnhem
 uw kenmerk -
 ons kenmerk M.2020.0320.00.N001
 2e lezer/secr. PE|HW

project Herontwikkeling Bendienplein Emmen
 betreft Quick scan trillingen spooreplacement
 versie 001
 auteur ing. R.G. (Reinoud) Fennema
 contactpersoon ing. R.G. (Reinoud) Fennema
 e-mail/telefoon rfe@dgm.nl/088 346 76 33

Herontwikkeling Bendienplein - Quick scan trillingen

1. Inleiding

In opdracht van Brands Bouw BV heeft DGMR Industrie, Verkeer & Milieu B.V. een quick scan spoortrillingen uitgevoerd voor de herontwikkeling van het Bendienplein in Emmen. Op het Bendienplein worden woningen gebouwd. Hiervoor is een bestemmingsplanwijziging nodig. ProRail heeft op het voorontwerp bestemmingsplan een reactie gegeven. Zij heeft verzocht een voorwaardelijke verplichting in het bestemmingsplan op te nemen met de strekking dat woningbouw alleen is toegestaan als een goed woon- en leefklimaat wordt gegarandeerd. Dit kan gegarandeerd worden door het respecteren van de streefwaarden uit de SBR-B. Deze bepaling mag alleen worden opgenomen als uit vooronderzoek is gebleken dat trillingshinder hier een reëel risico is. Om het trillingsrisico in beeld te brengen, is in overeenstemming met de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen¹ een quick scan trillingen uitgevoerd.

2. Situatie

2.1 Project

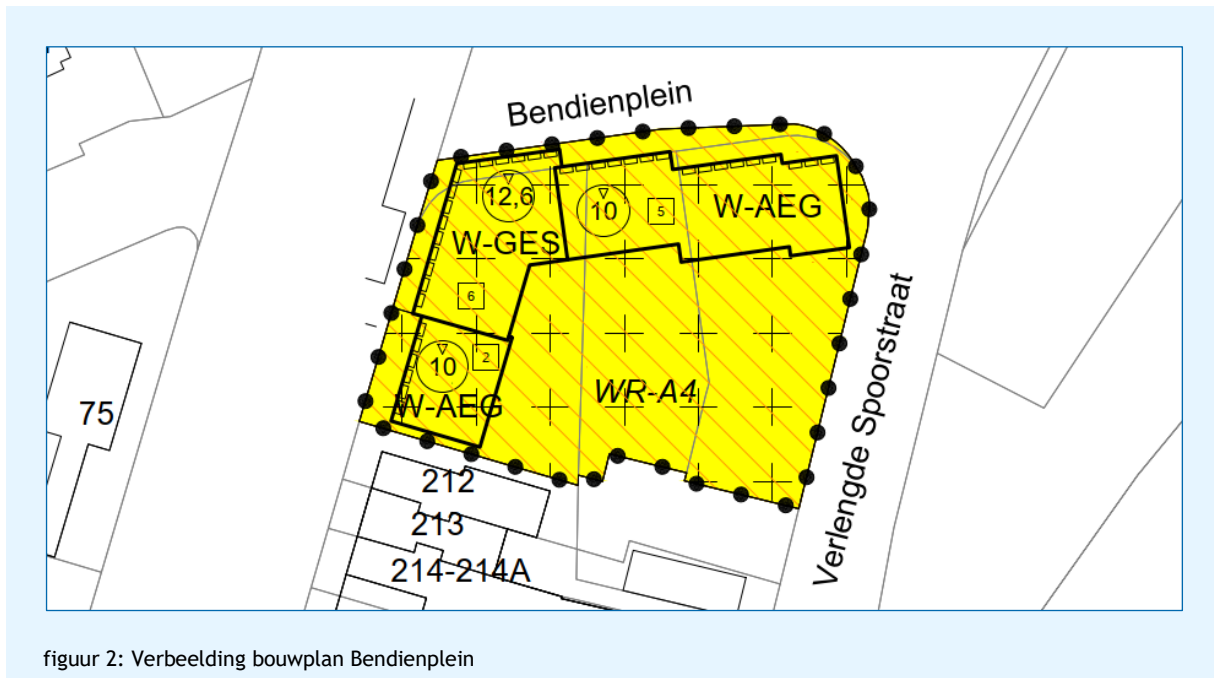
Het project Bendienplein bestaat uit de bouw van zeven aaneengeschakelde en zes gestapelde woningen. De afstand van bebouwing tot aan het spoor bedraagt minimaal 58 m. Figuur 1 toont een luchtfoto van de situatie, figuur 2 de verbeelding van het bouwplan.



figuur 1: Bouwlocatie Bendienplein Emmen (luchtfoto)

Bron: Google Maps

¹ Uitgave Ministerie I&W, juli 2019



figuur 2: Verbeelding bouwplan Bendienplein

2.2 Spoor

Het spoor ten oosten van de bouwkael betreft geen doorgaand spoor, maar opstelsporen van het emplacement Emmen. Ongeveer 400 meter noordelijk van de bouwkael eindigt het spoor op een stootblok. De rijsnelheden op het spoor liggen daardoor zeer laag. Wel zijn er ter hoogte van de kavel twee wissels opgenomen in het spoor.

Op de lijn Mariënberg - Emmen, de enige spoorverbinding met aanvoer van materieel richting emplacement, rijdt momenteel betrekkelijk licht reizigersmaterieel, type Staedler GTW 2/8.

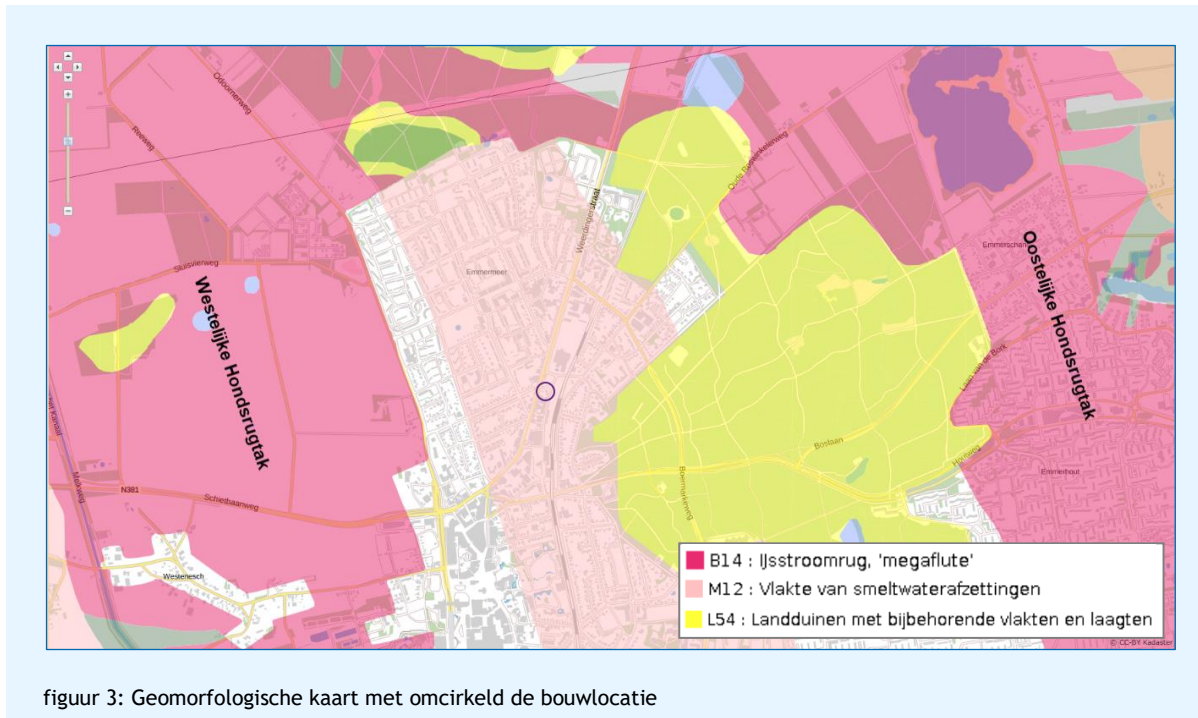
Er is rond 2012 sprake geweest van het kop maken van goederentreinen op het emplacement, maar dit is niet vergund. Ook zijn er nog plannen om de spoorlijn Mariënberg - Emmen qua aantal sporen te verdubbelen en de opstelcapaciteit van het emplacement te vergroten. Zolang er geen sporen dichterbij de kavel komen te liggen, is een capaciteitsvergroting qua trillingen ook niet relevant. Wel is er door de gemeente een variant getoond waarbij rangeersporen dichterbij de kavel komen te liggen. Volgens deze schetsvariant komt er een opstelspoor op ongeveer 40 m van de kavel te liggen. Vooral nog gaat het om een schetsvariant. Zolang dit plan nog niet in procedure is, hoeft hier formeel geen rekening mee te worden gehouden. Als dit in de toekomst in procedure komt, is op dat moment nader onderzoek door ProRail nodig naar trillingen en moet zij vervolgens aantonen dat een goed woon- en leefklimaat wordt gegarandeerd.

2.3 Bodemgesteldheid

De bodemgesteldheid, met name de stijfheid van de bodem, heeft invloed op de overdracht van trillingen. Afgezien van de te realiseren gebouwen bepalen de aslast en onderhoudstoestand van het spoormaterieel in combinatie met de rijsnelheid en de stijfheid van de bodem in hoge mate of trillingsproblemen zijn te verwachten of niet.

Van de bouwlocatie zijn nog geen sonderingsgegevens bekend. Wel is er een lithografische bodembeschrijving beschikbaar. De kavel en het emplacement aan de Weerdingerstraat bevinden zich in het smeltwatergebied (lichttroze) tussen de twee Hondsrugtakken (roze), zie figuur 3.

Boormonsterprofielen ten zuiden en ten noorden van de kavel tonen uitsluitend zandafzettingen, maar even ten oosten van de spoorlijn zijn aan de oppervlakte, tot op circa 3 m diepte ook leemafzettingen aangetroffen. De bodem heeft daarmee een verwachte hoge stijfheid.



figuur 3: Geomorfolologische kaart met omcirkeld de bouwlocatie

3. Beoordeling

In de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen wordt de quick scan trillingen als instrument voorgesteld om te bepalen of nader trillingsonderzoek noodzakelijk is. In deze quick scan wordt op basis van de planinvulling, de bodemgesteldheid, het treinbeeld (type, snelheden, aantallen) en de spoorkenmerken een inschatting gemaakt van de trillingsrisico's.

De bodemsamenstelling rondom de bouwlocatie Bendienplein wijst op een relatief stijf bodempakket en in de regel betekent dit lagere te verwachten trillingssterkten dan bij slappere bodemsoorten als veen en (rivier)klei afzettingen. Dit komt omdat veen- en kleibodems vaak specifiek gevoelig zijn voor de dominante frequenties die door het treinmaterieel worden opgewekt, dit in tegenstelling tot stijvere zandbodems.

De rijnsnelheden van het materieel liggen vanwege het doodlopende spoor (emplacement) hier zeer laag en dit brengt mee dat er maar weinig trillingsopwekking plaatsvindt in het voor trillingshinder doorgaans maatgevende frequentiebereik (4 tot 16 Hz). Sowiezo is de te verwachten trillingsopwekking laag, omdat het hier slechts over reizigersmaterieel gaat van een relatief licht type.

Navraag bij de gemeente heeft opgeleverd dat er rondom Emmen geen specifieke problemen bekend zijn met trillingen als gevolg van het spoor. Er is dus geen indicatie dat er hier sprake is van een bijzondere situatie qua trillingsgevoeligheid van de bodem in combinatie met het spoormaterieel.

De minimale afstand van de bebouwing tot het spoor bedraagt in de huidige situatie 58 meter en ook dat geeft geen aanleiding te veronderstellen dat er hier sprake van een verhoogd trillingsrisico. Trillingsonderzoeken langs spoorlijnen met vergelijkbare bodemstijfheid, maar met veel zwaarder reizigersmaterieel en veel hogere rijsnelheden, indiceren dat op meer dan 50 meter afstand het risico op voelbare trillingen in de regel al zeer beperkt is. Dit met de kanttekening dat het hier gaat om traditionele woningen in beton/metselwerk.

Ook als er bij een toekomstige uitbreiding van het emplacement een spoor dichterbij de kavel komt, volgens een schetsvariant op circa 40 meter afstand, is het trillingsrisico gering. Het is echter aan de spoorbeheerder om dan aan te tonen, dat een goed woon- en leefklimaat dan gegarandeerd is.

Dit alles beschouwend wordt het trillingsrisico voor woningbouw aan het Bendienplein als zeer laag beoordeeld.

4. Conclusies

De uitgevoerde quick scan trillingen geeft aan dat er op de bouwlocatie Bendienplein een laag risico's met betrekking tot spoortrillingen is.

Het lichte reizigersmateriaal rijdt op het spooreplacement met zeer lage rijsnelheid en de trillingsoverdracht van het relatief stijve bodempakket is in het voor voelbare trillingen doorgaans maatgevende frequentiebereik (5-20 Hz) naar verwachting laag.

Dit gevoegd bij de nog relatief grote afstand tot het spoor van ten minste 58 meter is het trillingsrisico hier, uitgaande van conventionele bouwwijzen (beton/metselwerk), in de huidige situatie verwaarloosbaar.

Bij toekomstige uitbreidingen van het emplacement is het aan de spoorbeheerder om onderzoek te doen naar de mogelijke gevolgen daarvan.

Voor het nu voorliggende bestemmingsplan is er geen aanleiding voor het doen van vervolgonderzoek met betrekking tot trillingen.



ir. M.H.J. (Mark) Bakermans
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.