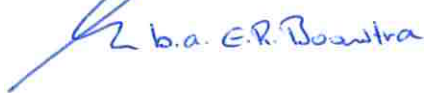


NOTITIE

Onderwerp	Planontwikkeling West-Tiel trillingen
Project	Planontwikkeling Veilingterrein Tiel
Opdrachtgever	Gemeente Tiel
Projectcode	124241
Status	Definitief
Datum	10 mei 2022
Referentie	124241/22-006.946
Auteur(s)	ing. G.A. Krone

Gecontroleerd door	P.W. Dijkstra MSc
Goedgekeurd door	E.R. Boonstra MSc
Paraaf	



Bijlage(n)	-
------------	---

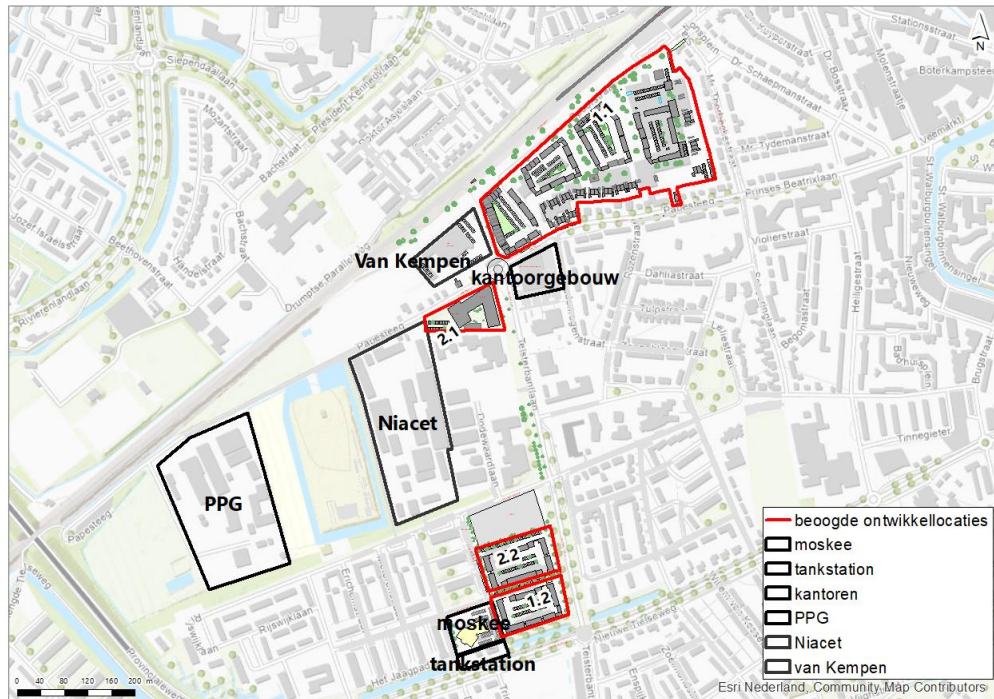
Aan	Gemeente Tiel	M. van Herwijnen
-----	---------------	------------------

1 INLEIDING

De gemeente Tiel wil in het plangebied 'Veilingterrein' en 'Teisterbantlaan' woningbouw en onderwijsfaciliteiten ontwikkelen. Het gaat in totaal om respectievelijk 324 en 89 woningen, een onderwijsinstelling voor hoger onderwijs, en een onderwijsinstelling voor beroepsonderwijs. Om dit mogelijk te maken, bereidt de gemeente een bestemmingsplan voor.

In de onderstaande afbeelding is het voorlopig ontwerp opgenomen. Locatie 1.1 is het voormalige veilingterrein, waar woningen zijn voorzien. Langs de Papesteeg wordt de bouw van een school voor beroepsonderwijs (locatie 2.1) mogelijk gemaakt. In het plangebied Teisterbantlaan worden er woningen (locatie 1.2) en een school voor voortgezet onderwijs (locatie 2.2) gebouwd.

Afbeelding 1.1 Overzicht planontwikkeling West-Tiel



Een aantal woningen wordt op relatief korte afstand van de spoorlijn Tiel - Geldermalsen v.v. (onderdeel Oostelijke Betuwlijn) gerealiseerd.

Afbeelding 1.2 Overzicht nieuwbouwlocatie nabij spoorlijn



De kortste afstand tussen de nieuwe woningen en het bestaande spoor bedraagt circa 40 m. De Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen¹ (hierna: Handreiking) adviseert om bij initiatieven die dichterbij 100 m van het spoor gelegen zijn een QuickScan met betrekking tot trillingen uit te voeren. Voorliggende notitie doet verslag van deze analyse.

Kans op schade aan de constructie van de woning als gevolg van trillingen door het spoor achten we niet aanwezig omdat op een afstand van meer dan 40 m de kritische waarde van 1 mm/s bij het fundament niet zal worden overschreden.

In sommige situaties kan een waarde van 0.1 mm/s wel worden overschreden. Bij een dergelijk trillingsniveau kunnen trillingen in de woning licht worden gevoeld (als de situatie op het spoor (de bron) en de woning (de bouw van de woning) ongunstig is).

Op dit moment bestaat er in Nederland geen wetgeving met betrekking tot de aanvaardbaarheid van spoortrillingen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en ter voorkoming van (toekomstige) klachten is door Witteveen+Bos een kwalitatief onderzoek uitgevoerd in de vorm van een QuickScan.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 QuickScan

De QuickScan is uitgevoerd in verband met mogelijke trillingen als gevolg van treinverkeer. De streefwaarden uit SBR richtlijn B (2006) vormen de achterliggende basis voor de beoordeling van het risico op trillingshinder. Er zijn geen berekeningen uitgevoerd. Er is dus geen kwantitatieve toetsing uitgevoerd. Op basis van ervaringen uit andere onderzoeken is steeds bekeken welke invloed een bepaalde parameter heeft op het risico op een overschrijding van de streefwaarden.

Er is, zoals voorgesteld in de Handreiking, rekening gehouden met de volgende aspecten:

- type treinen;
- afstand tot het spoor;
- aanwezigheid wissels en ES-lassen;
- rijsnelheid treinen;
- treinintensiteit;
- spoorligging;
- bodemopbouw;
- constructieve opbouw en fundering gebouwen;
- dikte vloeren.

De uitkomsten per aspect zijn opgenomen in onderstaande tabel. Hierbij is per parameter aangegeven of de uitkomst trillingsrisico verhogend (--) of risicoverlagend (++) is. Voor enkele parameters is in de volgende paragrafen een toelichting gegeven.

¹ Uitgave Ministerie Infrastructuur en Waterstaat 2019.

Tabel 2.1 Uitkomst analyse QuickScan per parameter

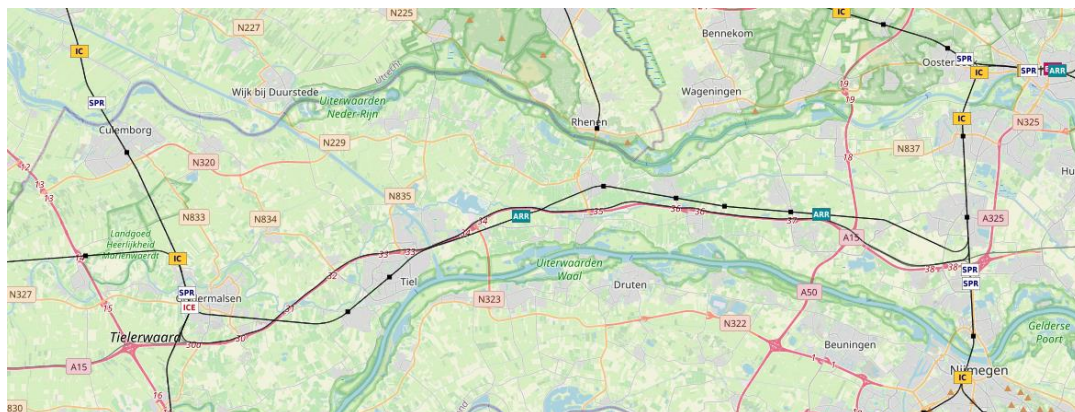
Aspect	Constatering	Risico- inschatting	Toelichting
type treinen	reizigerstreinen	+	zie paragraaf 2.2
afstand tot spoor	kortste afstand circa 40 m	-	in algemene zin wordt 150 m aangehouden als richtafstand waarbinnen trillingshinder op kan treden. Het doorgaand treinverkeer rijdt over twee sporen, met een minimale afstand van circa 40 m
wissels, ES lassen	ten zuid westen van het station wissel op circa 60 m	0	wissels op afstand groter dan circa 50 m meestal niet meer herkenbaar als specifieke bron
rijksnelheid	stoppend of optrekkend: maximaal 20 km/uur	++	alleen stoptreinen passeren (zie paragraaf 2.3)
intensiteit	dag, avond en nacht	0	volgens dienstregeling maximaal 4 treinen per uur vanaf ongeveer 6.00 uur tot 23.00 uur. Dus beperkt aantal treinpassages in de nachtperiode (4 voor 07.00 uur en 4 na 23.00 uur)
spoorligging	maaiveld	0	
bodem	varieert plaatselijk >4,5 m: zand	-	zie paragraaf 2.4
fundering woningen	nog niet precies bekend	0	zie paragraaf 2.5
dikte vloeren	nog niet precies bekend	0	zie paragraaf 2.5

Hoewel in potentie het risico op hinder door trillingen aanwezig is, zorgen de lage rijksnelheid, de afstand tot het spoor en de bodem met kleiig zand voor een laag risico. Ervan uitgaande dat de nieuwe woningen voldoende rigide wordt gebouwd, is de kans op trillingshinder als gevolg van spoortrillingen naar verwachting klein.

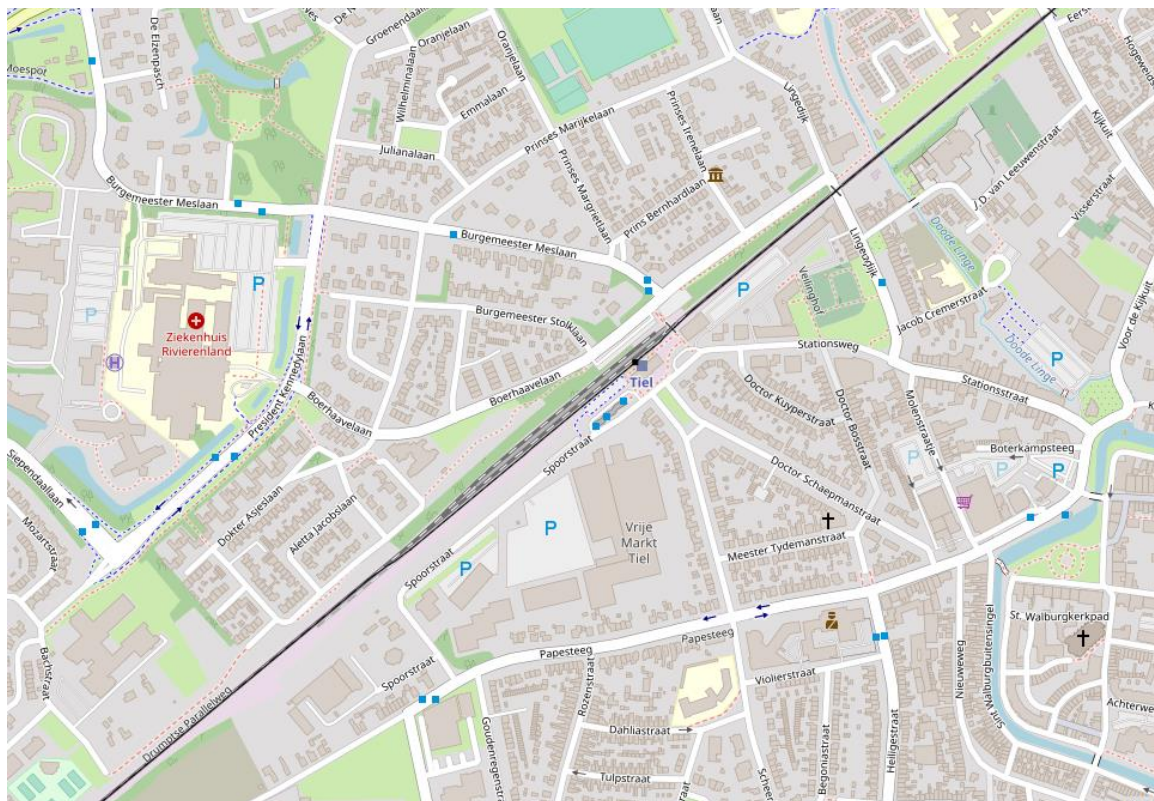
2.2 Het spoor

In afbeelding 2.1 is het sporennet rondom Tiel weergegeven.

Afbeelding 2.1 Overzicht sporennetwerk rondom Tiel



Afbeelding 2.2 Stationsomgeving Tiel



Het spoor Tiel - Geldermalsen v.v. is merendeels enkelsporig en geëlektrificeerd. Alle reizigerstreinen stoppen bij het station Tiel. Nabij het station Tiel is zijn er meerdere opstel- en passagesporen.

Ten noordwesten van het bouwplan zijn drie sporen gesitueerd. Hier komt tweemaal per uur per richting (totaal vier per uur dus) een reizigerstrein voorbij. Doordat de trein afremt om te stoppen bij het station, dan wel optrekt om daar weg te rijden, liggen ter plaatse van het bouwplan de rijsnelheden laag. Vermoedelijk niet hoger dan 20 - 40 km/uur.

Voor zover bekend zijn er geen concrete plannen¹ voor capaciteitsvergroting nabij dit station, waardoor dit een representatief beeld geeft van zowel de actuele als de toekomstige situatie.

2.3 Type treinen

Reizigersvervoer

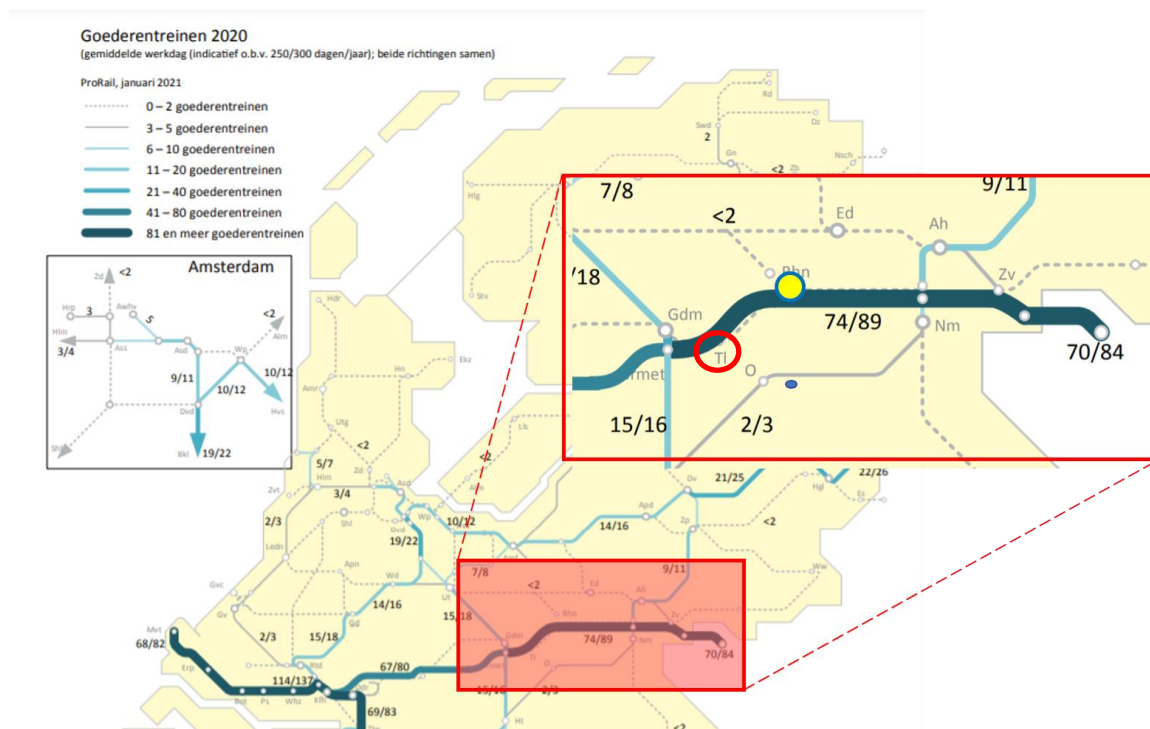
Tussen Tiel en Geldermalsen (ten zuidwesten van het station Tiel) rijden sprinters van NS. Het traject Tiel - Elst (ten noordoosten van het station Tiel) wordt enkel bereden door reizigersmaterieel (Arriva).

Goederenvervoer

Uit het jaarrapport 'Ontwikkeling spoorgoederenverkeer in Nederland 2021 vergeleken met 2020' van ProRail blijkt dat het spoortracé door Tiel niet bereden wordt door goederentreinen. Het goederenvervoer wordt in de omgeving van Tiel met name via de Betuweroute (noordzijde Tiel) afgehandeld. Zie onderstaande afbeelding.

¹ www.prorail.nl/projecten.

Abbeelding 2.3 Indicatie aantal goederentreinen per dag (rode markering is station Tiel)



N.B. de grijze stippellijn is het tracé waar Tiel deel van uitmaakt. De donkerblauwe lijn met 74/89 goederentreinen per dag is de Betuweroute, en ligt circa 1 km ten zuiden hiervan.

2.4 Bodemgesteldheid en -opbouw

Van de planlocatie zelf zijn geen sonderingen of proefboringen beschikbaar. In het Dinoloket zijn wel bodemgegevens beschikbaar als boormonster profielen en sonderingen van nabijgelegen locaties. De hierna opgenomen afbeelding tonen de gegevens van drie locaties.

Abbeelding 2.4 Boormonsterprofielen voor drie nabijgelegen locaties (aangegeven met de blauwe stip)



Uit de afbeelding blijkt dat de bodem nabij de woningbouwlocatie weliswaar bestaat uit zandgronden maar dat in de omgeving plaatselijk ook kleilagen voorkomen. Deze laag kan worden beschouwd als relatief slap.

In slappe grond worden andere funderingswijzen gebruikt dan op zanderige bodem dat kan invloed hebben op de trillingsoverdracht van bron naar ontvanger.

Vanaf een diepte van 1,5 m tot 4,5 m bestaat de bodem verder uit kleiig zand of zanderige klei. Deze laag heeft dus een redelijke stijfheid. Nog dieper gelegen lagen bestaan verder nog uit uitsluitend zand en kunnen worden beschouwd als stijf.

2.5 Constructieve opbouw

Op dit moment is niet bekend op welke wijze de woningen worden gefundeerd en welke massa de (betonnen) vloer zal krijgen.

Een inschatting is dat de woning zullen worden gefundeerd op staal of op palen (mortelschroef) met daarop funderingsbalken van circa 40 cm dikte. De dikte van de PS-combinatievloer bedraagt dan in totaal ongeveer 20 cm. Het effect dat dit heeft op de trillingsoverdracht wordt beoordeeld als neutraal.

3 OVERIGE POTENTIËLE TRILLINGSBRONNEN

Overige potentiële trillingsbronnen zijn:

- 1 wegverkeer;
- 2 bedrijven.

Ad 1:

De kans op trillingshinder kan ook in de toekomstige situatie worden beperkt door omliggende wegen van een vlak wegdek en dit wegdek goed onderhouden. Geen verkeersdrempels op korte afstand van woningen. Snelheidsbeperking tot 30 km/uur.

Ad 2:

Op dit moment is er geen informatie bekend dat de omliggende bedrijven bij de reguliere bedrijfsvoering zorgen voor trillingshinder. Gelet de aard en omvang van deze bedrijven wordt ook geen trillingshinder als gevolg van bedrijfsmatige activiteiten bij de nieuwe woningen verwacht.

4 BEOORDELING OP BASIS VAN DE QUICKSCAN

Op dit moment bestaat er in Nederland geen wetgeving met betrekking tot de aanvaardbaarheid van spoortrillingen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en ter voorkoming van (toekomstige) klachten is door Witteveen+Bos een kwalitatief onderzoek uitgevoerd in de vorm van een QuickScan.

In de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen wordt een QuickScan als instrument gebruikt om te bepalen of trillingshinder kan optreden en of nader trillingsonderzoek noodzakelijk is. In voorliggende QuickScan wordt op basis van een kwantitatieve analyse van de belangrijkste parameters die hierbij een rol spelen een inschatting gemaakt van de trillingsrisico's.

Gezien de materieeltype dat gebruik maakt van het spoortracé, de snelheid waarmee deze rijden ter plaatse van de planlocatie en de afstand tot het spoor in combinatie met de constructieve opbouw van de vloer achten wij de kans op trillingshinder klein. Dit betekent dat trillingen geen belemmerende factor hoeven te vormen voor het wijzigen van het bestemmingsplan (de beoordeling van een goede ruimtelijke ordening en een aanvaardbaar woon- en leefklimaat).

5 AANVULLEND ONDERZOEK/CONTROLE UITVOERING

In het vorige hoofdstuk is op basis van een quickscan beoordeeld dat de kans op voelbare trillingen als gevolg van treinpassages klein is. Om deze verwachtingen verder te motiveren kunnen trillingsmetingen overwogen worden.

Nadat het bouwplan verder is gedetailleerd kan een controle plaatsvinden of de wijze van fundatie en detaillering van de vloerconstructie voldoet aan de eisen ter voorkoming van trillingshinder in de woningen. Naar verwachting kan ter voorkoming van trillingshinder in deze situatie worden volstaan met een betonnen vloer waarbij de dikte wordt bepaald vanuit de constructieve eisen.