

NMP-ARC-02-06-RP-UV-0001- EXTERNE VEILIGHEID OTB/MER

PHS Nijmegen en westentree

ProRail

12 MEI 2021

Contactpersoon

HERMAN ROUWENHORST

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Het project	5
1.3	Plangebied	7
1.4	Indicatie van het maximale studiegebied	7
1.5	Te beschouwen situaties	9
1.6	Leeswijzer	9
2	AANPAK	11
2.1	Wettelijk kader	11
2.1.1	Wet vervoer gevaarlijke stoffen en Wet basisnet	11
2.1.2	Regeling basisnet	11
2.1.3	Besluit externe veiligheid transportroutes	11
2.1.4	Besluit externe veiligheid inrichtingen	11
2.1.5	Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten	11
2.2	Beoordelingscriteria en beoordelingsschaal	12
2.2.1	Plaatsgebonden risico	13
2.2.1.1	Kwetsbare objecten	13
2.2.1.2	Beperkt kwetsbare objecten	14
2.2.2	Groepsrisico	14
2.2.3	Plasbrandaandachtsgebied	15
2.3	Afbakening studiegebied	15
2.4	Wijze van onderzoek	16
3	PLAATSgebonden RISICO	17
3.1	Beoordeling effecten verschuiving referentiepunt	17
3.2	Beoordeling plaatsgebonden risico	19
4	GROEPSRISICO	24
4.1	Beoordeling groepsrisico	24
4.2	Afwijkende beoordeling groepsrisico	25
4.3	Verantwoording GR	26

5	PLASBRANDAANDACHTSGEBIED	27
6	EFFECTBEOORDELING VOOR HET MER	28
6.1	Effectbeoordeling	28
6.2	Compenserende en mitigerende maatregelen	28
6.3	Leemten in kennis, onzekerheden en monitoring	28
7	CONCLUSIES VOOR HET ONTWERP TRACÉBESLUIT	29
	BIJLAGEN	30
	Bijlage 1: Artikelen 24 tot en met 30 van de Beleidsregels EV	30
	Bijlage 2: Snelheidsprofielen plansituatie	32
	Bijlage 3: Situatietekening plansituatie	33
	COLOFON	34

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor het project is het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS, voorkeursbeslissing 4 juni 2010). Het project PHS Nijmegen is daarbij gericht op het realiseren van hoogfrequent spoorvervoer op de reizigerscorridor Schiphol – Utrecht – Arnhem. Ook in Nijmegen zijn er wijzigingen nodig om het programma te kunnen realiseren.

Het project PHS Nijmegen en westentree bestaat uit de volgende vier met elkaar samenhangende elementen:

1. Aanpassing van het emplacement. Om toekomstige lijnvoeringen vanuit PHS te kunnen faciliteren is het nodig om de sporenlayout van het station en het emplacement Nijmegen te herzien. Het project PHS Nijmegen voorziet daarbij in snelheidsverhoging voor treinen van en naar Arnhem.
2. Nieuwe locatie voor het opstellen en behandelen van reizigersmaterieel op het goederenemplacement (GE-terrein). Er is in PHS en regionaal een opstelknelpunt vastgesteld, waarvoor de oplossing is voorzien te Nijmegen.
3. Uitbreiding van de perroncapaciteit en transercapaciteit op het station.
4. Nieuwe westelijke stationsentree (wens van de gemeente Nijmegen).

Om deze aanpassingen aan de spoorinfrastructuur in Nijmegen te kunnen realiseren is volgens de Tracéwet een Tracébesluit nodig. De aanpassingen van de sporen rond het station en het aangepaste gebruik door de treinen kunnen effecten hebben op de omgeving van het spoor. Ter ondersteuning van de besluitvorming over het Tracébesluit wordt daarom de procedure van de milieueffectrapportage doorlopen (m.e.r.-procedure). Het milieueffectrapport (MER) vormt het resultaat van de m.e.r.-procedure.

In het kader van het MER en het Ontwerp Tracébesluit zijn milieuonderzoeken uitgevoerd. Dit voorliggende onderzoek externe veiligheid is onderdeel daarvan.

1.2 Het project

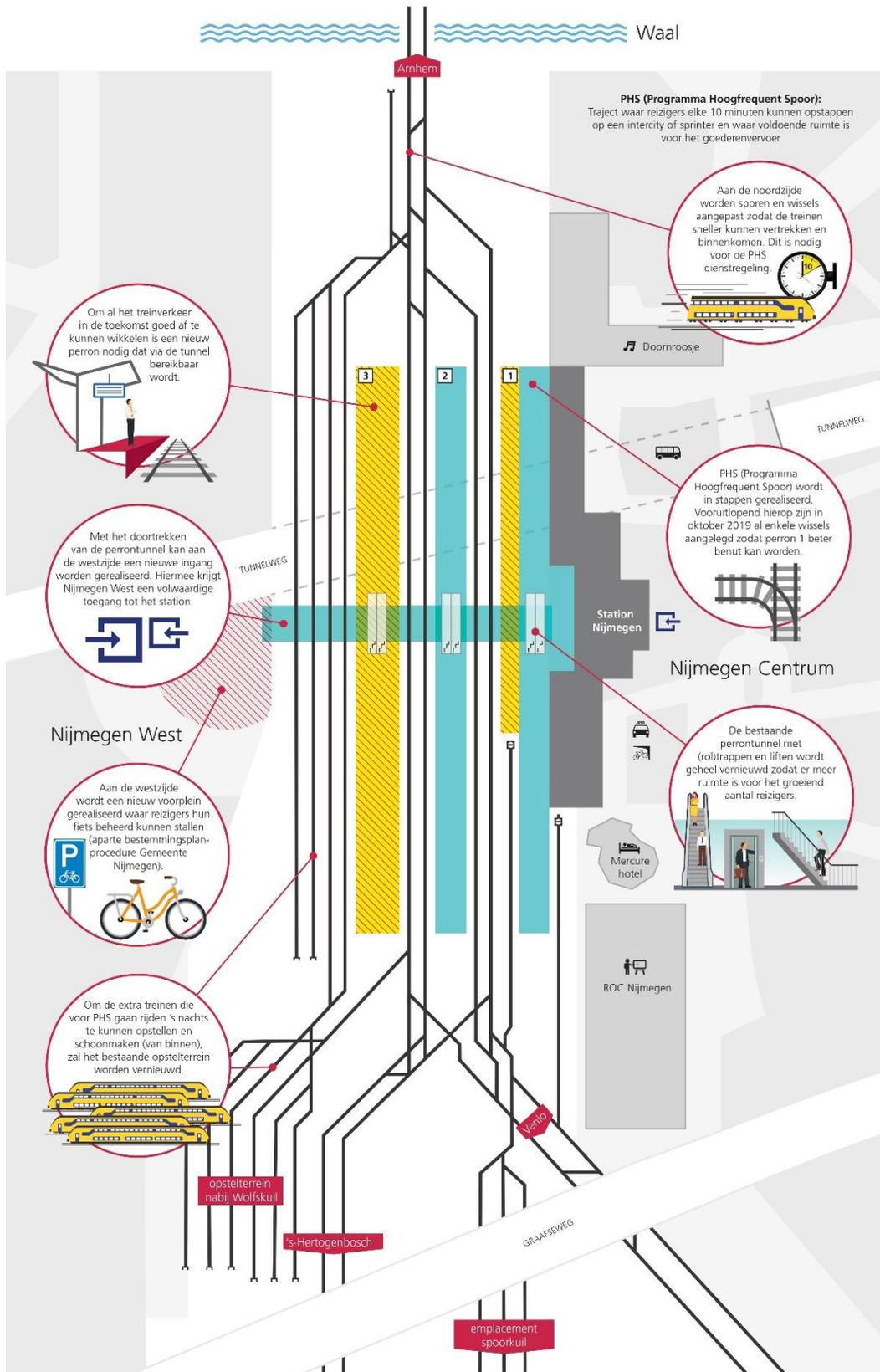
Het project PHS Nijmegen en westentree voorziet in de volgende aanpassingen:

- Verwijderen bestaande sporen en wissels ten behoeve van de nieuwe sporen en de extra opstelcapaciteit.
- Bouw van twee extra perronsporen en een nieuw eilandperron in station Nijmegen.
- Realiseren van extra opstelcapaciteit en serviceperrons voor 67 bakken reizigersmaterieel op het goederenemplacement (GE) ten zuidwesten van het station, door de aanwezige ruimte beter te benutten (het bestaande gebied dat in gebruik is voor spoor wordt niet vergroot).
- Aanpassen van de sporen en wissels aan de noordzijde van het station zodat de treinen van en naar Arnhem sneller het station in en uit kunnen rijden.
- Vergroten van de capaciteit van de stijgpunten (de trappen en roltrappen waarmee de reizigers vanuit de perrontunnel naar de perrons gaan), waardoor een snellere overstap mogelijk wordt.
- Verlengen van de bestaande perrontunnel om het nieuwe eilandperron te ontsluiten en om een nieuwe westelijke entree van het station te realiseren.
- Tussen de Waalbrug bij Nijmegen en de A15 wordt het spoor niet aangepast maar zijn er alleen snelheidswijzigingen.

De maatregelen op Nijmegen hebben geen effecten op de reguliere treinintensiteiten. Vanwege het nieuwe opstel terrein gaan er wel een beperkt aantal langere treinen rijden en gaan er ook dagelijks een beperkt aantal extra lege reizigerstreinen rijden tussen Arnhem en Nijmegen.

De voorgenomen activiteit is op een schematische wijze weergegeven in Figuur 1.

Wat gaan we doen op station Nijmegen



Figuur 1: Infographic plangebied PHS Nijmegen en westentree

1.3 Plangebied

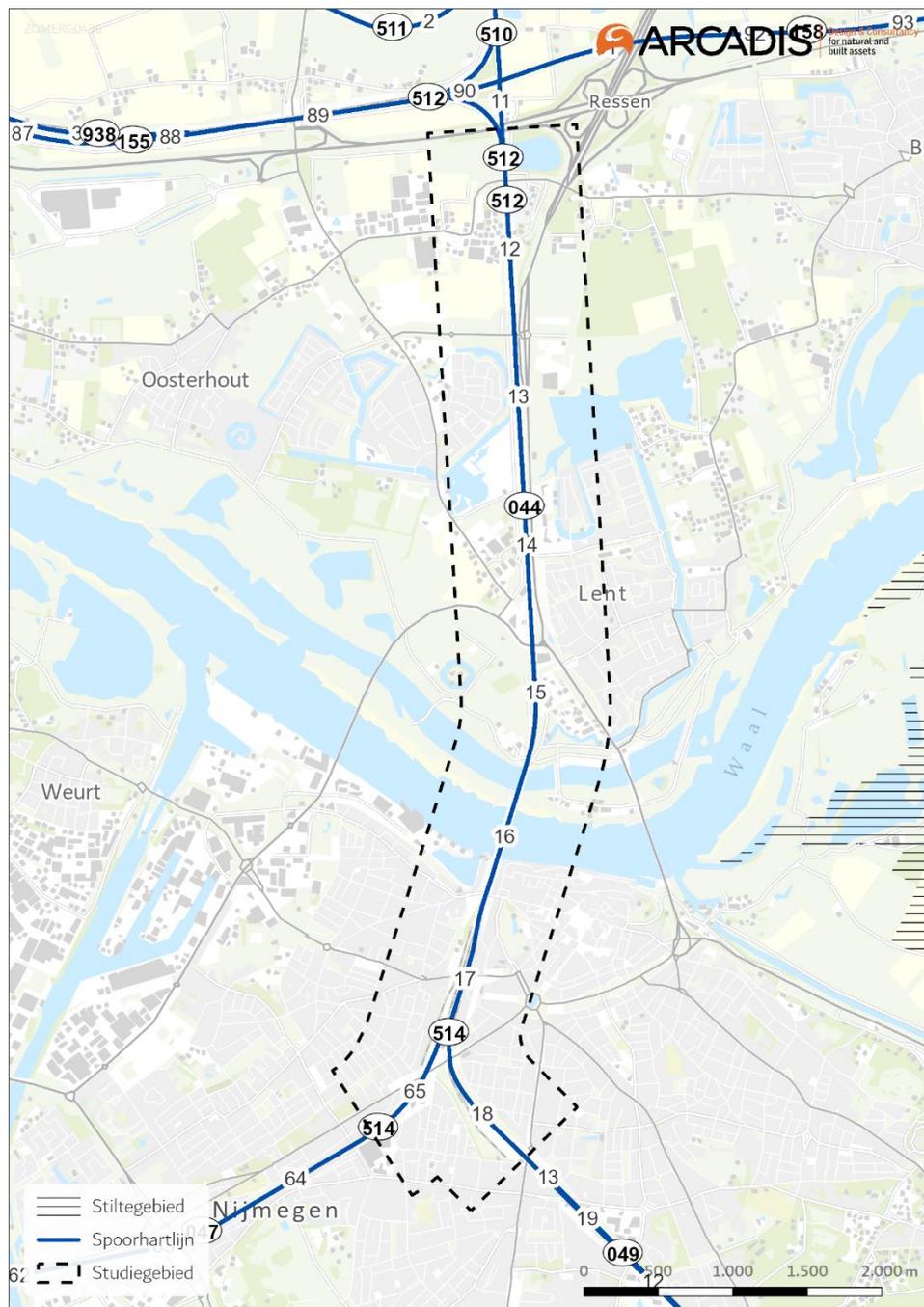
Het plangebied omvat het gebied van de fysieke ingrepen zoals beschreven in de vorige paragraaf, eventueel aangevuld met de gebieden waar (fysieke) mitigerende maatregelen worden getroffen om de milieueffecten te beperken, bijvoorbeeld geluidschermen. Het plangebied bestaat daarmee in ieder geval uit de sporen rond station Nijmegen, het station Nijmegen zelf (perron, reizigerstunnel) en het GE-terrein (zie Figuur 2). Dit gebied kan later eventueel nog worden uitgebreid met voor de realisatie benodigde werkterreinen en eventuele (fysieke) mitigerende maatregelen.



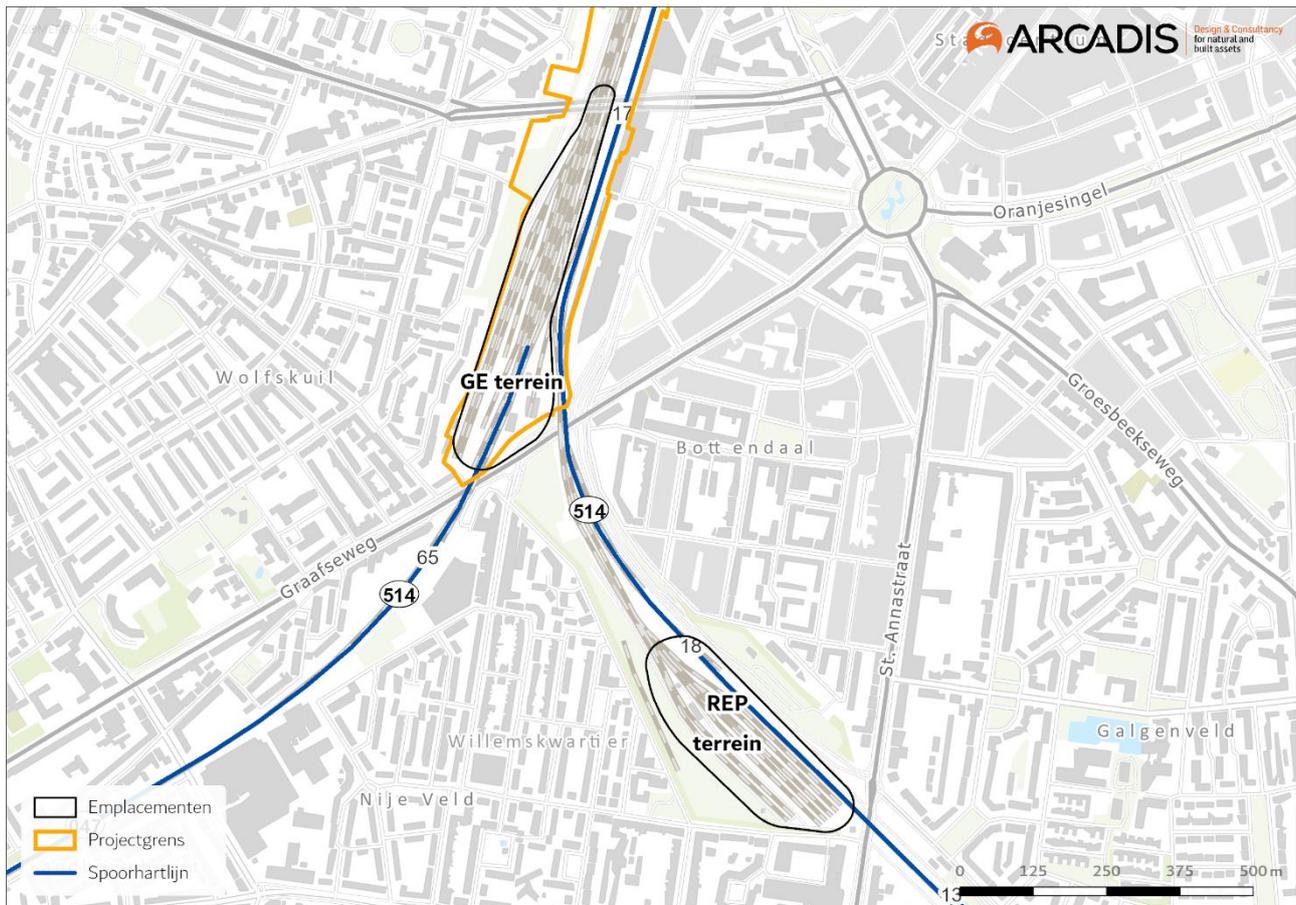
Figuur 2: Weergave van plangebied.

1.4 Indicatie van het maximale studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen relevante milieueffecten als gevolg van PHS Nijmegen en westentree kunnen optreden en wordt dus bepaald door de reikwijdte van de effecten. Deze reikwijdte kan per milieuaspect en per onderdeel van de voorgenomen activiteit verschillen. Zo zullen de effecten van de fysieke maatregelen vooral lokaal zijn, maar zullen de effecten van het gewijzigd gebruik van het spoor verder reiken. De omvang van het studiegebied op basis van gewijzigd gebruik verschilt per relevant milieuaspect en wordt daarbij vooral bepaald door de gewijzigde snelheid van de treinen en het gewijzigde gebruik van de emplacements. Een indicatie van het maximale studiegebied als gevolg van dit gewijzigde gebruik is in Figuur 3 weergegeven. Tussen de Waalbrug bij Nijmegen en de A15 wordt het spoor niet aangepast, maar zijn er snelheidswijzigingen. Het GE- en rangeeremplacement (REP)-terrein zijn beiden onderdeel van het studiegebied (op het GE-terrein wordt het nieuwe opstelrelin gerealiseerd, op het REP-terrein brengt het project geen aanpassingen aan, tussen beide gebieden kan wel met materieel worden gerangeerd. Ook vormt het GE- en REP-terrein samen één inrichting in de zin van de Wet milieubeheer). Het GE- en REP-terrein zijn afgebeeld op Figuur 4.



Figuur 3: Indicatie van het maximale studiegebied.



Figuur 4: GE- en REP-terrein.

1.5 Te beschouwen situaties

Realisatie van het project PHS Nijmegen en westentree is naar huidig inzicht voorzien van 2023 tot en met 2027. Ingebruikname van de nieuwe en aangepaste infrastructuur is voorzien in 2027. Naast het project PHS Nijmegen en westentree zijn ook andere ontwikkelingen en projecten van invloed op de milieusituatie in de toekomst. De milieueffecten die ontstaan als gevolg van het project PHS Nijmegen en westentree worden daarom beschreven ten opzichte van de huidige situatie en ten opzichte van een referentiesituatie. Dat is de situatie die ontstaat zonder dat het project PHS Nijmegen en westentree wordt gerealiseerd, maar met de voorziene autonome ontwikkelingen in het studiegebied. Daarmee worden de volgende drie situaties beschouwd:

- De huidige situatie: het moment waarop de effectonderzoeken ten behoeve van het MER en OTB hebben plaats gevonden, of als onvoldoende informatie over 2019 / 2020 beschikbaar was een zo recent mogelijke situatie.
- De referentie situatie 2030. Door deze situatie te vergelijken met de huidige situatie wordt een beeld gekregen van de gevolgen van de autonome ontwikkelingen in het studiegebied tot 2030.
- De projectsituatie 2030. In deze situatie is het project PHS Nijmegen en westentree volledig gerealiseerd en in gebruik. Door deze situatie te vergelijken met de referentie situatie 2030 wordt een beeld gekregen van de permanente effecten van het project.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de aanpak van dit onderzoek externe veiligheid toegelicht waarbij:

- het wettelijk kader is beschreven;
- op basis van dit kader en de te verwachten effecten de beoordelingscriteria zijn gedefinieerd;
- op basis van de te verwachten effecten het studiegebied is afgebakend;
- tot slot de wijze van onderzoek is toegelicht.

Vervolgens zijn in hoofdstukken 3 tot en met 5 per beoordelingscriterium de effecten van PHS Nijmegen en westentree ten opzichte van de referentiesituatie bepaald.

In hoofdstuk 6 zijn de effecten beoordeeld ten behoeve van het MER en in hoofdstuk 7 zijn de conclusies voor het Tracébesluit weergegeven.

2 AANPAK

2.1 Wettelijk kader

In de subparagrafen hieronder is het wettelijk kader voor dit onderzoek externe veiligheid beschreven.

2.1.1 Wet vervoer gevaarlijke stoffen en Wet basisnet

De Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) is een wet houdende regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De Wet basisnet (Wbn) is een wet tot wijziging van de Wvgs en enige andere wetten in verband met de totstandkoming van het basisnet.

2.1.2 Regeling basisnet

De Regeling basisnet (Rbn) is een regeling houdende vaststelling van de ligging van de risicoplafonds langs transportroutes en regels voor ruimtelijke ontwikkelingen langs transportroutes in verband met externe veiligheid.

Over de route Nijmegen – Venlo worden niet structureel gevaarlijke stoffen vervoerd. Deze route is geen basisnetroute volgens de Rbn. Deze route is daarom niet nader beschouwd.

Over de route Arnhem – Nijmegen – Den Bosch worden wel structureel gevaarlijke stoffen vervoerd. Deze route is een basisnetroute volgens de Rbn. Deze route is daarom wel nader beschouwd. Het gaat volgens de Rbn om route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord. Baanvak J van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord ligt binnen het plangebied. Baanvakken I en K van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord liggen deels binnen het plangebied. In bijlage II bij de Rbn is aangegeven of voor deze baanvakken plasbrandaandachtsgebieden bestaan. In paragraaf 2.2 is het plasbrandaandachtsgebied (PAG) toegelicht.

2.1.3 Besluit externe veiligheid transportroutes

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) is een besluit houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid in verband met het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportroutes. In het Bevt is vastgelegd wat wordt verstaan onder het zogeheten plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). In paragraaf 2.2 zijn de begrippen PR en GR nader toegelicht.

2.1.4 Besluit externe veiligheid inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is een besluit houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen volgens de Wet milieubeheer (Wm). Wat wordt verstaan onder kwetsbare objecten en beperkt kwetsbare objecten, is vastgelegd in het Bevi. In Paragraaf 2.2 zijn de begrippen kwetsbare objecten en beperkt kwetsbare objecten nader toegelicht.

2.1.5 Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten

De Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten (Beleidsregels EV) is een besluit tot vaststelling van beleid ten aanzien van de beoordeling van externe veiligheid bij de vaststelling van tracébesluiten voor de aanleg of wijziging van landelijke infrastructuur en van verkeersbesluiten.

In paragraaf 3.1 van de Beleidsregels EV is vastgelegd hoe externe veiligheid moet worden beoordeeld bij de vaststelling van het tracébesluit voor de wijziging van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord ten behoeve van PHS Nijmegen en westentree. Volgens artikel 23 van de Beleidsregels EV is deze paragraaf namelijk van toepassing op een tracébesluit dat betrekking heeft op een wijziging van een

hoofdspoorweg (en route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord is een hoofdspoorweg). Externe veiligheid moet worden beoordeeld aan de hand van de volgende artikelen van de Beleidsregels EV:

- artikel 24: inspanningsplicht;
- artikel 25: beoordeling effecten verschuiving referentiepunt;
- artikel 26: beoordeling plaatsgebonden risico;
- artikel 27: beoordeling groepsrisico;
- artikel 28: afwijkende beoordeling groepsrisico;
- artikel 29: verantwoording GR;
- artikel 30: effecten voor ligging PAG.

Deze artikelen van de Beleidsregels EV zijn weergegeven in Bijlage 1 en toegelicht in paragraaf 2.4, hoofdstuk 3, hoofdstuk 4 en hoofdstuk 5 van deze rapportage.

2.2 Beoordelingscriteria en beoordelingschaal

Externe veiligheid moet worden beoordeeld aan de hand van artikelen 24 tot en met 30 van de Beleidsregels EV. De aspecten waarop het thema externe veiligheid beoordeeld moet worden en de bijbehorende beoordelingscriteria zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1: De aspecten waarop het thema externe veiligheid beoordeeld moet worden en de bijbehorende beoordelingscriteria.

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	Ligging PR-plafonds (PR 10^{-6} contouren) en het aantal bestaande en/of geprojecteerde kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten hierbinnen
	Groepsrisico	Ligging GR-plafonds (PR 10^{-7} contouren en PR 10^{-8} contouren) en het aantal bestaande en/of geprojecteerde kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten hierbinnen
	Plasbrandaandachtsgebied	Ligging PAG's en het aantal bestaande en/of geprojecteerde kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten hierbinnen

De aspecten PR, GR en PAG zijn in de volgende subparagrafen toegelicht.

Voor het MER worden de effecten per aspect weergegeven aan de hand van scores. De plansituatie (met de autonome ontwikkelingen) wordt vergeleken met de referentiesituatie (met de autonome ontwikkelingen). Er wordt dus alleen gekeken naar de effecten als gevolg van de voorgenomen wijzigingen aan het spoor bij Nijmegen. De scoringsmethodiek per aspect is weergegeven in Tabel 2. Zowel voor de aspecten PR en GR als voor het aspect PAG is een zevenpuntschaal gehanteerd. Specifiek voor externe veiligheid zijn daarbij de scores licht positief (0/+) en licht negatief (0/-) in dit onderzoek niet van toepassing. Voor het aspect PAG zijn in dit geval ook de scores sterk positief (++) en sterk negatief (-) niet van toepassing. Daarmee kunnen alle voor externe veiligheid relevante effecten worden gescoord in een voor wat betreft de ernst en omvang van het effect juiste verhouding tot andere aspecten.

Tabel 2: De scoringsmethodiek per aspect.

Score	PR	GR	PAG
++	Geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond en er liggen géén (beperkt) kwetsbare objecten of alleen beperkt kwetsbare objecten binnen het PR-plafond	Geen (dreigende) overschrijding van het GR-plafond en er liggen géén (beperkt) kwetsbare objecten of alleen beperkt kwetsbare objecten binnen het GR-plafond	n.v.t.
+	Geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond en een afname van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen het PR-plafond	Geen (dreigende) overschrijding van het GR-plafond en een afname van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen het GR-plafond	Een afname van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen het PAG
0/+	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0	Geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond en géén of geen wijziging van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen het PR-plafond	Geen (dreigende) overschrijding van het GR-plafond en géén of geen wijziging van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten in het GR-plafond	Géén of geen wijziging van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen het PAG
0/-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
-	1) Dreigende overschrijding van het PR-plafond óf 2) geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond maar wel een toename van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen het PR-plafond	1) Dreigende overschrijding van het GR-plafond óf 2) geen (dreigende) overschrijding van het GR-plafond met een toename van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen het GR-plafond	Een toename van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen het PAG
--	Overschrijding van het PR-plafond	Overschrijding van het GR-plafond	n.v.t.

Om een goede onderlinge vergelijking tussen de situaties mogelijk te maken heeft de referentiesituatie altijd een neutrale score (0). Een neutrale score van de referentiesituatie betekent dus niet dat verondersteld wordt dat er geen sprake van een verandering is ten opzichte van de huidige situatie. Ook houdt het geen waardeoordeel in over de referentiesituatie.

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Volgens artikel 1, lid 1 van het Bevt wordt onder plaatsgebonden risico (PR) verstaan: risico op een plaats langs, op of boven een transportroute, uitgedrukt in een waarde voor de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de ongevalsfrequentie. Plaatsen met een gelijk PR worden op een kaart door middel van een PR-contour weergegeven. Binnen de PR 10^{-6} contour bedraagt de kans op overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen maximaal één op de één miljoen per jaar. De grenswaarde voor kwetsbare objecten is 10^{-6} per jaar en de richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten is 10^{-6} per jaar. Deze begrippen worden hieronder nader toegelicht.

2.2.1.1 Kwetsbare objecten

Volgens artikel 1, lid 1 onderdeel I van het Bevi wordt onder een kwetsbaar object verstaan:

- a. woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in onderdeel b, onder a;
- b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals: ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen, scholen, of gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren: kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object, of complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en;
- d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.

2.2.1.2 Beperkt kwetsbare objecten

Volgens artikel 1, lid 1 onderdeel b van het Bevi wordt onder beperkt kwetsbare objecten verstaan:

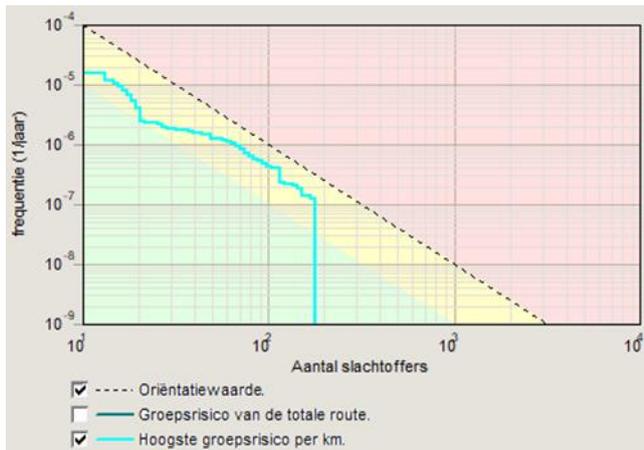
- a. verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- b. kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel I, onder c, vallen;
- c. hotels en restaurants, voorzover zij niet onder onderdeel I, onder c, vallen;
- d. winkels, voorzover zij niet onder onderdeel I, onder c, vallen;
- e. sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- f. kampeerterreinen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder onderdeel I, onder d, vallen;
- g. bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel I, onder c, vallen;
- h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en;
- i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

2.2.2 Groepsrisico

Volgens artikel 1, lid 1 van het Bevt wordt onder groepsrisico verstaan: cumulatieve kansen per jaar per kilometer transportroute dat tien of meer personen in het invloedsgebied van de transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De omvang van het groepsrisico is afhankelijk van de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ongevalsfrequentie en de omvang en locatie van de bevolking. De waarde van het GR wordt in een grafiek weergegeven met een fN-curve. In de grafiek wordt het aantal slachtoffers op de horizontale as uitgezet tegen de cumulatieve frequentie per jaar op de verticale as. Voor het groepsrisico geldt geen grens- of richtwaarde, maar een oriëntatiewaarde (OW). In de grafiek wordt ook de OW weergegeven. Dit is de waarde voor het GR weergegeven door de lijn die de punten met elkaar verbindt waarbij de kans op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers 10⁻⁴ per jaar, de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers 10⁻⁶ per jaar en de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers 10⁻⁸ per jaar is.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de fN-curve en de OW. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de fN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Een voorbeeld van een grafiek waarin de waarde van het GR wordt weergegeven met een fN-curve is weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5: Een voorbeeld van een grafiek waarin de waarde van het GR wordt weergegeven met een fN -curve.

2.2.3 Plasbrandaandachtsgebied

Als voor een baanvak een plasbrandaandachtsgebied bestaat volgens bijlage II bij de Rbn, dan geldt volgens artikel 16, lid 1 van de Rbn het desbetreffende baanvak, vermeerderd met een zone van 30 m aan weerszijden van het baanvak, als plasbrandaandachtsgebied. Volgens artikel 16, lid 3 van de Rbn wordt op een baanvak als bedoeld in het eerste lid de breedte van de zone van 30 m gemeten vanaf de buitenste spoorstaven van de spoorbundel voor het doorgaand verkeer.

2.3 Afbakening studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen de effecten van de aanpassingen aan het spoor optreden. Binnen het plangebied wordt het spoor aangepast. Ten zuiden en ten noorden van het plangebied wordt het spoor niet aangepast. Ten noorden van het plangebied, tussen de brug over de Waal en de A15, wordt het snelheidsprofiel gewijzigd (de baanvaksnelheid wordt verhoogd). Zowel in de referentiesituatie als in de plansituatie is er echter sprake van een hoge baanvaksnelheid (≥ 40 km/u). De wijziging van het snelheidsprofiel is daarom niet relevant voor externe veiligheid.

Baanvak J van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord ligt binnen het plangebied.
Baanvakken I en K van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord liggen deels binnen het plangebied. Deze baanvakken zijn weergegeven in Figuur 6.

In de lengterichting strekt het studiegebied zich uit tot 500 m ten noorden van het meest noordelijke wissel op baanvak K en tot 500 m ten zuiden van het meest zuidelijke wissel op baanvak I. In de plansituatie ligt het meest noordelijke wissel (een nieuw wissel) ongeveer 100 m noordelijker dan in de referentiesituatie. In de plansituatie ligt het meest zuidelijke wissel (een bestaand wissel) ongeveer 100 m noordelijker dan in de referentiesituatie.

In de breedterichting wordt het studiegebied begrensd door de 1%-letaliteitsafstand van de groepsrisicobepalende stofcategorie, gemeten vanuit het hart van de doorgaande spoorbundel. Voor route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord is de groepsrisicobepalende stofcategorie A (brandbare gassen) met een 1%-letaliteitsafstand van 460 meter.



Figuur 6: Baanvakken I, J en K van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord.

2.4 Wijze van onderzoek

Zoals al beschreven in paragraaf 2.1 moet externe veiligheid worden beoordeeld aan de hand van artikelen 24 tot en met 30 van de Beleidsregels EV. In hoofdstuk 3 zijn de artikelen met betrekking tot het aspect plaatsgebonden risico (artikelen 24, 25 en 26) getoetst. In hoofdstuk 4 zijn de artikelen met betrekking tot het aspect groepsrisico (artikelen 27, 28 en 29) getoetst. In hoofdstuk 5 is het artikel met betrekking tot het aspect plasbrandaandachtsgebied (artikel 30) getoetst. De aspecten zijn kwalitatief beoordeeld.

3 PLAATSgebonden RISICO

3.1 Beoordeling effecten verschuiving referentiepunt

In deze paragraaf zijn artikelen 24 en 25 van de Beleidsregels EV getoetst. Deze artikelen gaan over de beoordeling van de effecten van de verschuiving van de referentiepunten.

Volgens artikel 14, lid 4 van de Wvgs zijn referentiepunten gelegen op het hart van de doorgaande spoorbundel. Ten opzichte van de referentiesituatie verschuift het hart van de doorgaande spoorbundel in de plansituatie ter plaatse van station Nijmegen. Baanvak J ligt ter plaatse van station Nijmegen. In de referentiesituatie bestaat dit baanvak uit negen doorgaande sporen en een perron. In de plansituatie bestaat dit baanvak uit vier doorgaande sporen en een perron (spoor 102, spoor 103, perron 2, spoor 104 en spoor 105).

De referentiepunten in zowel de referentiesituatie als de plansituatie zijn weergegeven op de kaart in Figuur 7. Op de kaart in deze figuur is zowel voor baanvak I als voor baanvak K het hart van de doorgaande spoorbundel weergegeven tot de projectgrens.

In Tabel 3 zijn de basisnetafstanden voor baanvakken H, I, J, K en L van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord volgens bijlage II bij de Rbn weergegeven. De basisnetafstanden in zowel de referentiesituatie als de plansituatie zijn ook weergegeven op de kaart in Figuur 7.

Tabel 3: De basisnetafstanden.

Route	Baanvak	PR-plafond	GR-plafonds	
		PR 10 ⁻⁶ contour	PR 10 ⁻⁷ contour	PR 10 ⁻⁸ contour
Route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord	H	0 m	4 m	29 m
	I	0 m	11 m	122 m
	J	0 m	15 m	121 m
	K	0 m	11 m	122 m
	L	0 m	4 m	29 m

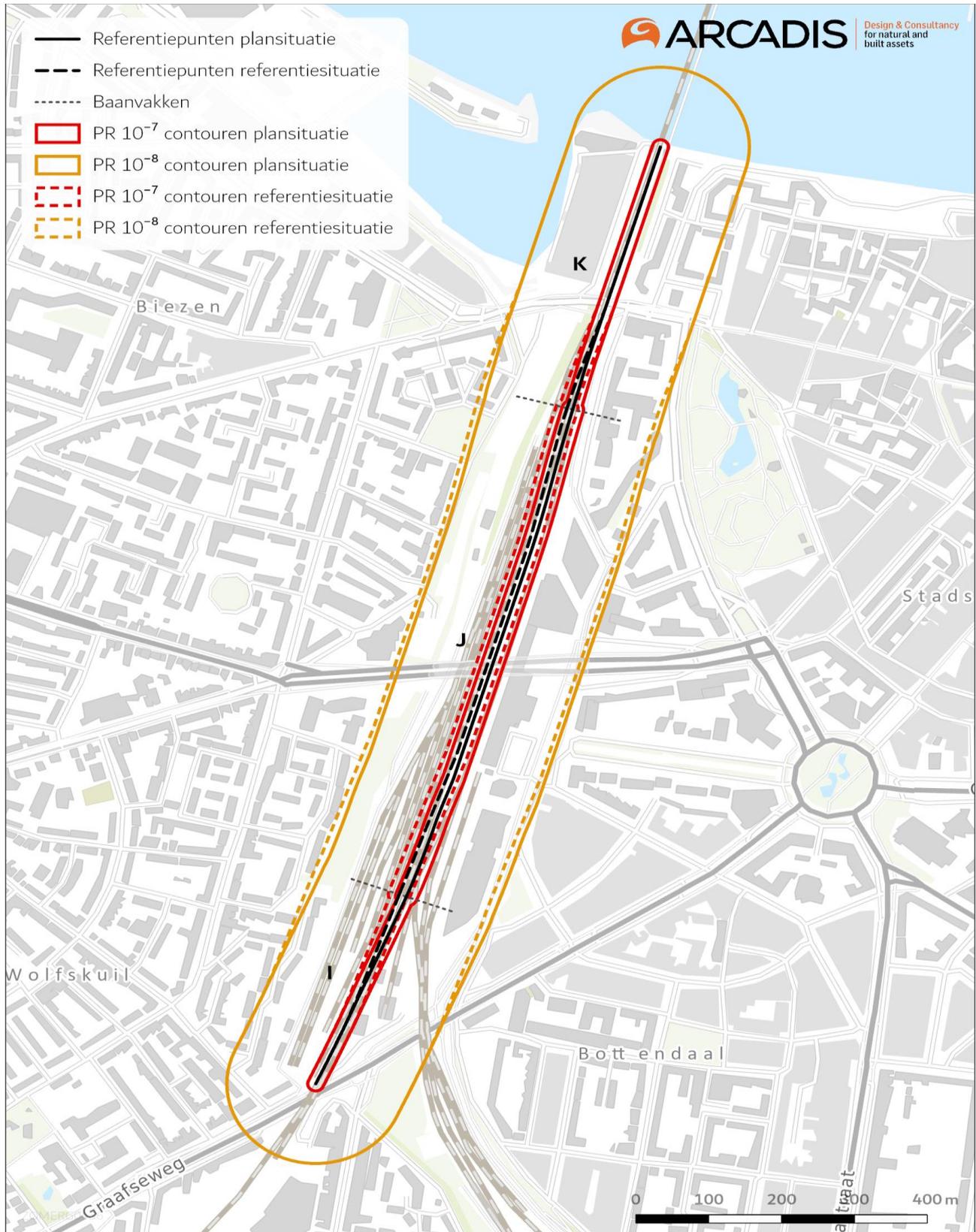
Voor baanvakken I, J en K zijn de PR 10⁻⁶ contouren 0 m. Zowel in de referentiesituatie als in de plansituatie kunnen er geen bestaande en/of geprojecteerde kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁶ contouren liggen.

Voor baanvakken I en K zijn de PR 10⁻⁷ contouren 11 m en voor baanvak J is de PR 10⁻⁷ contour 15 m. Op de kaart in Figuur 7 is te zien dat er zowel in de huidige situatie als in de plansituatie geen bestaande en/of geprojecteerde kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁷ contouren liggen.

Voor baanvakken I en K zijn de PR 10⁻⁸ contouren 122 m en voor baanvak J is de PR 10⁻⁸ contour 121 m. Op de kaart in Figuur 7 is te zien dat er zowel in de huidige situatie als in de plansituatie bestaande en/of geprojecteerde kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁸ contouren liggen. De verschuiving van de referentiepunten (en hierdoor de verschuiving van de PR 10⁻⁸ contouren) ter plaatse van station Nijmegen is echter zo klein (maximaal ongeveer 5 meter), dat er geen sprake is van:

- bestaande en/of geprojecteerde kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten die als gevolg van de verschuiving van de referentiepunten binnen de PR 10⁻⁸ contouren komen te liggen;

- bestaande en/of geprojecteerde kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten die voor uitvoering van het tracébesluit binnen de PR 10⁻⁸ contouren liggen, maar als gevolg van de verschuiving van de referentiepunten na uitvoering van het tracébesluit buiten de PR 10⁻⁸ contouren komen te liggen.



Figuur 7: De referentiepunten en de basisnetafstanden in zowel de referentiesituatie als de plansituatie.

3.2 Beoordeling plaatsgebonden risico

In deze paragraaf is artikel 26 van de Beleidsregels EV getoetst. Dit artikel gaat over de beoordeling van het plaatsgebonden risico.

In Tabel 3 zijn de PR-plafonds voor baanvakken H, I, J, K en L van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord volgens bijlage II bij de Rbn weergegeven.

Als gevolg van de voorgenomen wijziging van de hoofdspoorweg:

- wordt geen toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen verwacht;
- wordt een wijziging van de voor de aan te passen hoofdspoorweg geldende risicobepalende variabelen zoals opgenomen in bijlage II bij de Rbn verwacht.

Zowel in de referentiesituatie als in de projectsituatie zijn de vervoersgegevens volgens bijlage II bij de Rbn van toepassing. Deze vervoersgegevens zijn weergegeven in Tabel 4. Het project PHS Nijmegen en westentree heeft als doel om meer reizigerstreinen te laten rijden. De voorgenomen wijzigingen aan het spoor bij Nijmegen moeten dit mogelijk gaan maken. Het project PHS Nijmegen en westentree heeft niet als doel meer goederentreinen te laten rijden.

Tabel 4: Het aantal ketelwagenequivalenten per stofcategorie.

Route	Baanvak	A (brandbare gassen)	B2 (toxische gassen)	B3 (zeer toxische gassen)	C3 (brandbare vloeistoffen)	D3 (toxische vloeistoffen)	D4 (zeer toxische vloeistoffen)
Route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord	H						
	I						
	J	700	200	0	1050	50	50
	K						
	L						

De voor de aan te passen hoofdspoorweg geldende risicobepalende variabelen zoals opgenomen in bijlage II bij de Rbn zijn weergegeven in Tabel 5. Het gaat om:

- de aanwezigheid van een of meer wissels;
- de breedtecategorie van de doorgaande spoorbundel;
- het snelheidsregime.

Volgens de Rbn is route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord op basis van de risicobepalende variabelen opgedeeld in baanvakken.

In Tabel 5 is ook de faalfrequentie weergegeven. Volgens de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) is de faalfrequentie 2.77×10^{-8} voor baanvakken zonder wissels en met een hoge snelheid en 6.07×10^{-8} voor baanvakken met wissels en met een hoge snelheid.

Tabel 5: De voor de aan te passen hoofdspoorweg geldende risicobepalende variabelen zoals opgenomen in bijlage II bij de Rbn.

Route	Baanvak	Breedte-categorie	Aanwezigheid een of meer wissels	Snelheids-regime	Faalfrequentie
Route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord	H	0 – 24 m	Nee	Hoge snelheid	2.77×10^{-8}
	I	0 – 24 m	Ja	Hoge snelheid	6.07×10^{-8}
	J	24 – 49 m	Ja	Hoge snelheid	6.07×10^{-8}
	K	0 – 24 m	Ja	Hoge snelheid	6.07×10^{-8}
	L	0 – 24 m	Nee	Hoge snelheid	2.77×10^{-8}

Volgens de HART wordt de faalfrequentie van een baanvak als volgt berekend:

$$F = (F_{basis} \times C_{snelheid}) + C_{wissel}$$

Hierin is F de faalfrequentie van een baanvak, F_{basis} de basis faalfrequentie, $C_{snelheid}$ de correctiefactor voor de baanvaksnelheid en C_{wissel} de correctie voor een of meer wissels. De waarden voor deze parameters zijn weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6: De waarden voor F_{basis} , $C_{snelheid}$ en C_{wissel} .

Parameter	Waarde
F_{basis}	2.2×10^{-8}
C_{wissel}	3.3×10^{-8}
$C_{snelheid}$ als het baanvak een lage baanvaksnelheid (< 40 km/u) heeft	0.62
$C_{snelheid}$ als het baanvak een hoge baanvaksnelheid (\geq 40 km/u) heeft	1.26

Voor baanvakken met een hoge baanvaksnelheid geldt een hogere faalfrequentie dan voor baanvakken met een lage baanvaksnelheid. Volgens de Rbn hebben baanvakken I, J en K in de referentiesituatie een hoge baanvaksnelheid (\geq 40 km/u). In de plansituatie wijzigt het snelheidsprofiel ten opzichte van de referentiesituatie. De sporen en wissels ten noorden van station Nijmegen worden aangepast zodat de treinen van en naar station Arnhem sneller station Nijmegen in en uit kunnen rijden. In de plansituatie hebben deze baanvakken, ondanks de wijziging van het snelheidsprofiel, ook een hoge baanvaksnelheid. Een en ander is weergegeven op:

- tekening Nmp-Arc-03-02-TE-UV-9001 (het snelheidsprofiel in noordelijke richting in de plansituatie);
- tekening Nmp-Arc-03-02-TE-UV-9002 (het snelheidsprofiel in zuidelijke richting in de plansituatie).

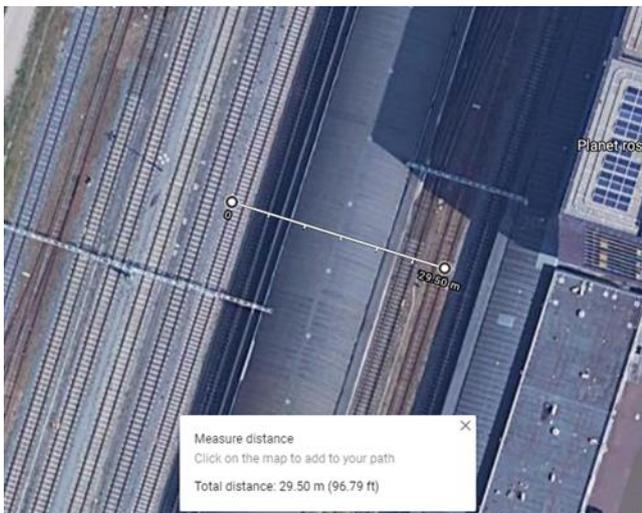
De snelheidsprofielen in de plansituatie zijn opgenomen in Bijlage 2.

Baanvakken I en K vallen in de referentiesituatie binnen breedtecategorie 0 – 24 m volgens de Rbn. Deze baanvakken bestaan in de plansituatie uit twee doorgaande sporen. Baanvakken I en K vallen in de plansituatie ook binnen breedtecategorie 0 – 24 m. Een en ander is weergegeven in Figuur 8.



Figuur 8: De breedte van de doorgaande spoorbundel in de plansituatie (baanvak K) is ongeveer 6.5 m.

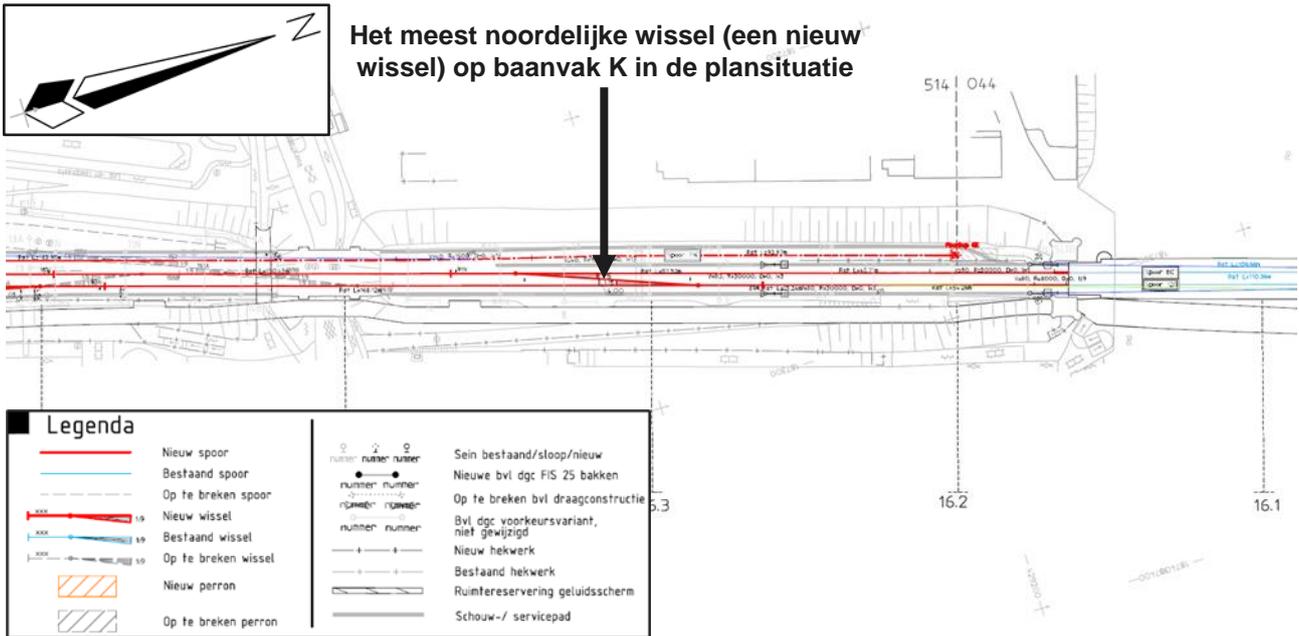
Baanvak J valt in de referentiesituatie binnen breedtecategorie 24 – 49 m volgens de Rbn. Dit baanvak bestaat in de plansituatie uit vier doorgaande sporen en een perron. Baanvak J valt in de plansituatie ook binnen breedtecategorie 24 – 49 m. Een en ander is weergegeven in Figuur 9.



Figuur 9: De breedte van de doorgaande spoorbundel in de plansituatie (baanvak J) is ongeveer 29.5 m.

Voor baanvakken met een of meer wissels geldt een wisseltoeslag. De wisseltoeslag geldt van 500 m voor een wissel tot 500 m na een wissel. Voor baanvakken met een of meer wissels geldt een hogere faalfrequentie dan voor baanvakken zonder wissels.

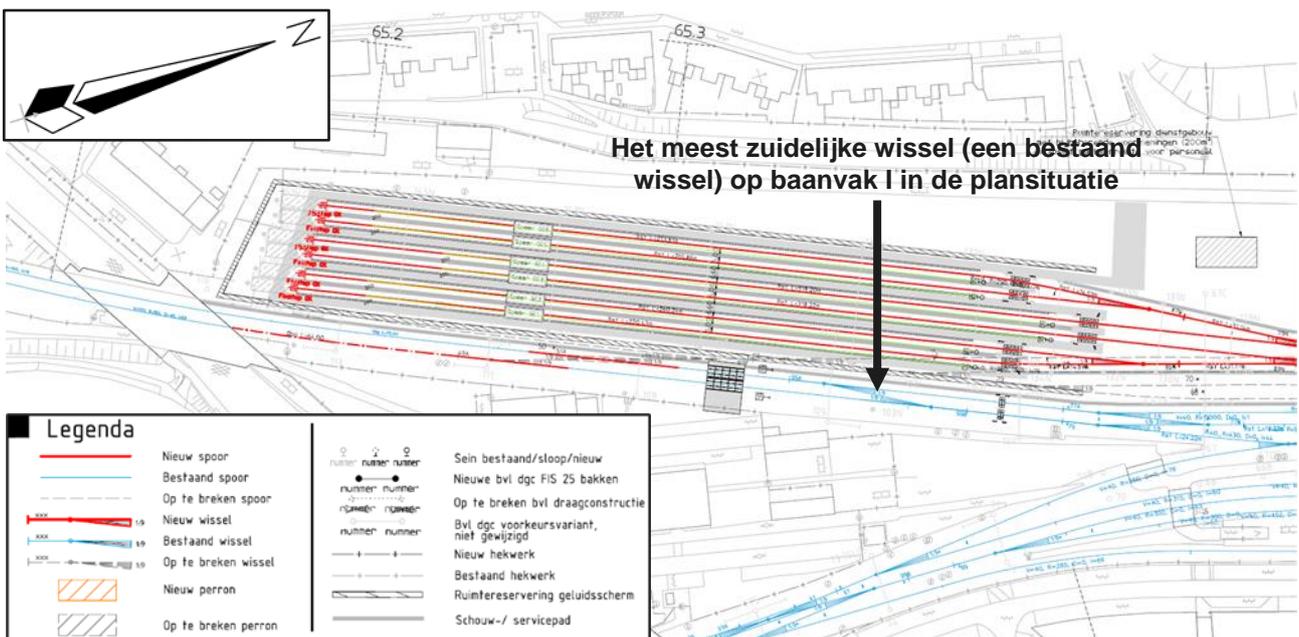
Ten noorden van station Nijmegen worden op baanvak K bestaande wissels opgebroken en nieuwe wissels geplaatst. In de plansituatie ligt het meest noordelijke wissel (een nieuw wissel) ongeveer 100 m noordelijker dan in de referentiesituatie. Een en ander is weergegeven in Figuur 10. De situatietekening voor de plansituatie is ook opgenomen in Bijlage 3.



Figuur 10: Het meest noordelijke wissel (een nieuw wissel) op baanvak K in de plansituatie (tekening Nmp-Arc-03-04-TE-00-9101).

Baanvak K, waarvoor een hogere faalfrequentie geldt, is in de plansituatie ongeveer 100 m langer dan in de referentiesituatie. Baanvak L, waarvoor een lagere faalfrequentie geldt, is in de plansituatie ongeveer 100 m korter dan in de referentiesituatie. Voor het plaatsgebonden risico maakt dit niet uit. Baanvakken K en L hebben PR 10⁻⁶ contouren van 0 m.

Ten zuiden van station Nijmegen worden op baanvak I bestaande wissels opgebroken. In de plansituatie ligt het meest zuidelijke wissel (een bestaand wissel) ongeveer 100 m noordelijker dan in de referentiesituatie. Een en ander is weergegeven in Figuur 11. De situatietekening voor de plansituatie is ook opgenomen in Bijlage 3.



Figuur 11: Het meest zuidelijke wissel (een bestaand wissel) op baanvak I in de plansituatie (tekening Nmp-Arc-03-04-TE-00-9101).

Baanvak I, waarvoor een hogere faalfrequentie geldt als gevolg van de aanwezigheid van een of meer wissels, is in de plansituatie ongeveer 100 m korter dan in de referentiesituatie. Baanvak H, waarvoor een lagere faalfrequentie geldt, is in de plansituatie ongeveer 100 m langer dan in de referentiesituatie. Voor het plaatsgebonden risico maakt dit niet uit. Baanvakken H en I hebben PR 10^{-6} contouren van 0 m.

Er is geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken PR-plafonds.

4 GROEPSRISICO

4.1 Beoordeling groepsrisico

In deze paragraaf is artikel 27 van de Beleidsregels EV getoetst. Dit artikel gaat over de beoordeling van het groepsrisico. Het groepsrisico is op dezelfde manier beoordeeld als het plaatsgebonden risico in Paragraaf 3.2.

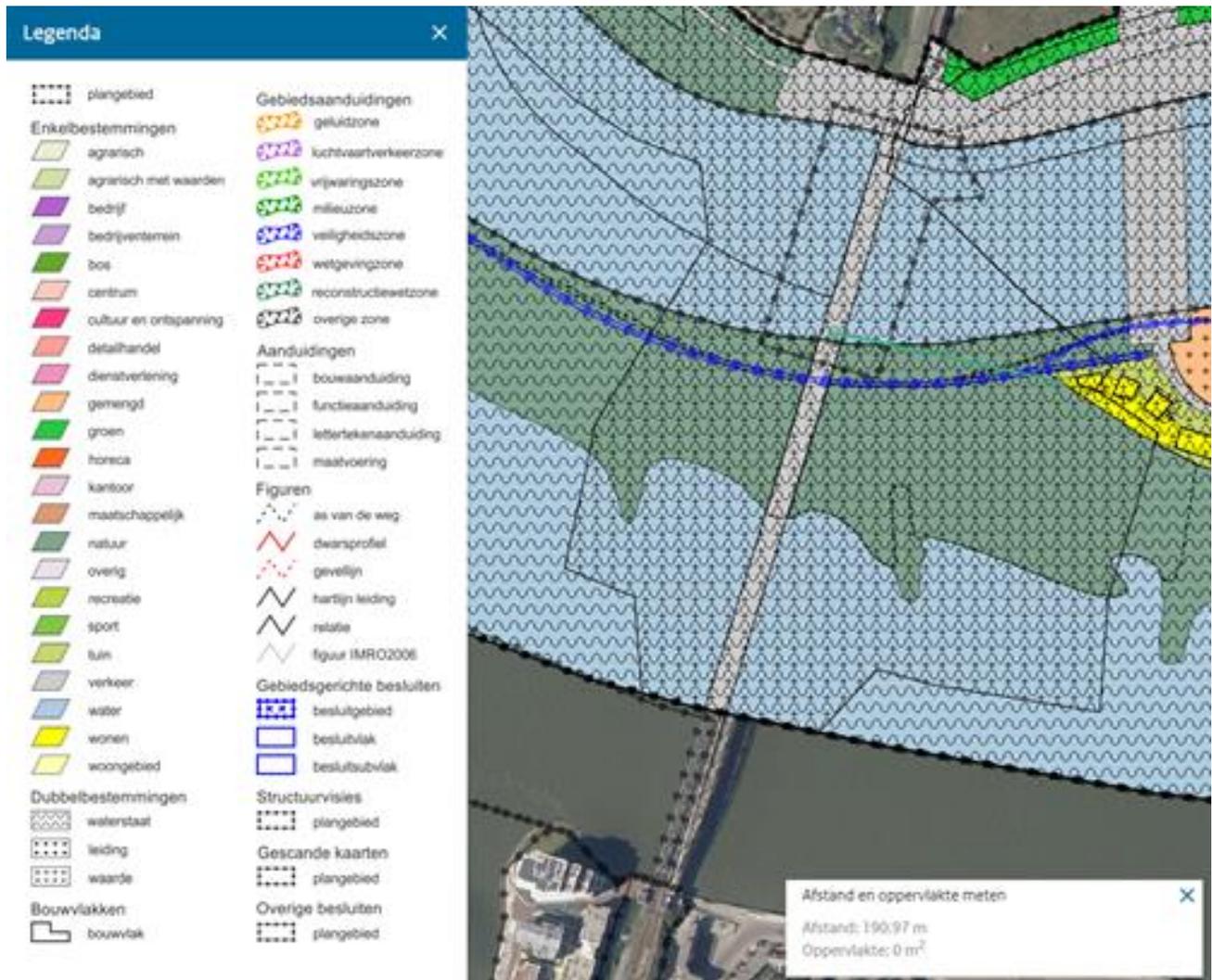
In Tabel 3 zijn de GR-plafonds (de PR 10^{-7} contouren en de PR 10^{-8} contouren) voor baanvakken H, I, J, K en L van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord volgens bijlage II bij de Rbn weergegeven.

Als gevolg van de voorgenomen wijziging van de hoofdspoorweg:

- wordt geen toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen verwacht;
- wordt een wijziging van de voor de aan te passen hoofdspoorweg geldende risicobepalende variabelen zoals opgenomen in bijlage II bij de Rbn verwacht.

In paragraaf 3.2 is al toegelicht waarom geen toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt verwacht. In deze paragraaf is ook al beschreven waarom geen wijziging van de breedtecategorie van de doorgaande spoorbundel en het snelheidsregime wordt verwacht. Een wijziging van de aanwezigheid van een of meer wissels wordt wel verwacht. In paragraaf 3.2 is al beschreven dat voor baanvakken met een of meer wissels een wisseltoeslag geldt. De wisseltoeslag geldt van 500 m voor een wissel tot 500 m na een wissel. Voor baanvakken met een of meer wissels geldt een hogere faalfrequentie dan voor baanvakken zonder wissels.

Ten noorden van station Nijmegen worden op baanvak K bestaande wissels opgebroken en nieuwe wissels geplaatst. In de plansituatie ligt het meest noordelijke wissel (een nieuw wissel) ongeveer 100 m noordelijker dan in de referentiesituatie. Een en ander is weergegeven in Figuur 10. Baanvak K, waarvoor een hogere faalfrequentie geldt, is in de plansituatie ongeveer 100 m langer dan in de referentiesituatie. Baanvak L, waarvoor een lagere faalfrequentie geldt, is in de plansituatie ongeveer 100 m korter dan in de referentiesituatie. In tegenstelling tot voor het plaatsgebonden risico maakt dit voor het groepsrisico wel uit. Baanvak K heeft een PR 10^{-7} contour van 11 m en een PR 10^{-8} contour van 122 m. Baanvak L heeft een PR 10^{-7} contour van 4 m en een PR 10^{-8} contour van 29 m. Het baanvak met de grotere PR-contouren wordt langer ten koste van het baanvak met de kleinere PR-contouren. Ten opzichte van de referentiesituatie liggen er in de plansituatie echter niet meer kwetsbare objecten en/of beperkt kwetsbare objecten binnen de PR-contouren. Zowel in de referentiesituatie als in de plansituatie ligt de grens tussen baanvak K en baanvak L op de brug over de Waal. Langs de brug over de Waal liggen geen kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten op korte afstand van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord (zie Figuur 12 waarin een uitsnede van het bestemmingsplan Nijmegen Ruimte voor de Waal is weergegeven).



Figuur 12: Een uitsnede van het bestemmingsplan Nijmegen Ruimte voor de Waal.

Ten zuiden van station Nijmegen worden op baanvak I bestaande wissels opgebroken. In de plansituatie ligt het meest zuidelijke wissel (een bestaand wissel) ongeveer 100 m noordelijker dan in de referentiesituatie. Een en ander is weergegeven in Figuur 11. Baanvak I, waarvoor een hogere faalfrequentie geldt als gevolg van de aanwezigheid van een of meer wissels, is in de plansituatie ongeveer 100 m korter dan in de referentiesituatie. Baanvak H, waarvoor een lagere faalfrequentie geldt, is in de plansituatie ongeveer 100 m langer dan in de referentiesituatie. In tegenstelling tot voor het plaatsgebonden risico maakt dit voor het groepsrisico wel uit. Baanvak H heeft een $PR 10^{-7}$ contour van 4 m en een $PR 10^{-8}$ contour van 29 m. Baanvak I heeft een $PR 10^{-7}$ contour van 11 m en een $PR 10^{-8}$ contour van 122 m. Het baanvak met de kleinere PR-contouren wordt langer ten koste van het baanvak met de grotere PR-contouren. Ten opzichte van in de referentiesituatie liggen er in de plansituatie minder kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten binnen de PR-contouren.

Er is geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken GR-plafonds.

4.2 Afwijkende beoordeling groepsrisico

In deze paragraaf is artikel 28 van de Beleidsregels EV getoetst. Dit artikel gaat over de afwijkende beoordeling van het groepsrisico. In deze paragraaf is bepaald of artikel 28 van de Beleidsregels EV van toepassing is.

Om te bepalen of artikel 28 van de Beleidsregels EV van toepassing is, is gekeken of er wordt voldaan aan een van de drie voorwaarden in artikel 28, lid 1 van de Beleidsregels EV.

Aan 'voorwaarde a' wordt niet voldaan. Ter plaatse van station Nijmegen is geen sprake van een verbreding van de doorgaande spoorbundel, maar van een versmalling. Baanvak J ligt ter plaatse van station Nijmegen. In de referentiesituatie bestaat dit baanvak uit negen doorgaande sporen en een perron. In de plansituatie bestaat dit baanvak uit vier doorgaande sporen en een perron (spoor 102, spoor 103, perron 2, spoor 104 en spoor 105). In de plansituatie liggen er ter plaatse van station Nijmegen vier doorgaande sporen minder ten westen van spoor 105 en een doorgaand spoor minder ten oosten van spoor 102 ten opzichte van de referentiesituatie.

Aan 'voorwaarde c' wordt ook niet voldaan. Het tracébesluit maakt het niet mogelijk om op een deel van de hoofdspoorweg waar voorheen in beide rijrichtingen niet sneller dan 40 km per uur mocht worden gereden, voortaan in een rijrichting sneller dan 40 km per uur te rijden. Als gevolg van het tracébesluit vinden er geen wijzigingen plaats aan de baanvaksnelheden volgens de Rbn. Volgens de Rbn hebben baanvakken I, J en K in de referentiesituatie een hoge baanvaksnelheid (≥ 40 km/u). In de plansituatie wijzigt weliswaar het snelheidsprofiel ten opzichte van de referentiesituatie, maar hebben deze baanvakken, ondanks de wijziging van het snelheidsprofiel, onverminderd een hoge baanvaksnelheid. Een en ander is al toegelicht in Paragraaf 3.2.

Als een nieuw wissel wordt geplaatst op een baanvak in de bebouwde omgeving, neemt het groepsrisico op het baanvak 500 m voor en 500 m na het nieuwe wissel toe. Hierop is een uitzondering. Als een nieuw wissel wordt geplaatst tussen twee bestaande wissels die op 1000 m of minder van elkaar liggen, is er geen sprake van een toename van het groepsrisico. Alleen in dat geval is een berekening en verantwoording van het groepsrisico niet nodig. In alle andere gevallen, is bij plaatsing van een nieuw wissel een berekening en een verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk. Aan 'voorwaarde b' wordt wel voldaan. In de plansituatie ligt het meest noordelijke wissel (een nieuw wissel) immers ongeveer 100 m noordelijker dan in de referentiesituatie (zie Paragraaf 4.1). Echter, in Paragraaf 4.1 is al toegelicht dat langs de brug over de Waal geen kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten liggen op korte afstand van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord. Die 100 m van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord die in de referentiesituatie deel uitmaakt van baanvak L (met een faalfrequentie van 2.77×10^{-8}) en die in de plansituatie deel uitmaakt van baanvak K (met een faalfrequentie van 6.07×10^{-8}), ligt op de brug over de Waal. Ondanks het nieuwe wissel is er geen sprake van een toename van het groepsrisico. Een berekening en een verantwoording van het groepsrisico is niet noodzakelijk.

Artikel 28 van de Beleidsregels EV is niet van toepassing. Het groepsrisico in de referentiesituatie en het groepsrisico in de plansituatie hoeven niet te worden:

- onderzocht aan de hand van de vuistregels uit de HART;
- berekend met toepassing van RBM II.

4.3 Verantwoording GR

In deze paragraaf is artikel 29 van de Beleidsregels EV getoetst. Dit artikel gaat over de verantwoording van het groepsrisico.

Omdat artikel 28 van de Beleidsregels EV niet van toepassing is, is artikel 29 van de Beleidsregels EV ook niet van toepassing. Het groepsrisico hoeft niet te worden verantwoord.

5 PLASBRANDAANDACHTSGEBIED

In dit hoofdstuk is artikel 30 van de Beleidsregels EV getoetst. Dit artikel gaat over de effecten voor de ligging van plasbrandaandachtgebieden.

Omdat er voor baanvakken H, I, J, K en L van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord geen plasbrandaandachtgebieden bestaan volgens bijlage II bij de Rbn, is artikel 30 van de Beleidsregels EV niet van toepassing. Er is geen sprake van effecten voor de omgeving als gevolg van een (veranderende) ligging van plasbrandaandachtgebieden.

6 EFFECTBEOORDELING VOOR HET MER

6.1 Effectbeoordeling

In Tabel 7 zijn de effecten per aspect beoordeeld.

Tabel 7: Effectbeoordeling voor het MER

Aspect	Referentiesituatie	Plansituatie
Plaatsgebonden risico	0	0
Groepsrisico	0	+
Plasbrandaandachtsgebied	0	0

Er is geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken PR-plafonds. Als gevolg van de voorgenomen wijzigingen aan het spoor bij Nijmegen wijzigt het aantal bestaande en/of geprojecteerde kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten binnen de PR-plafonds (de PR 10^{-6} contouren) niet. De effecten wat betreft het PR zijn daarom neutraal beoordeeld (score 0).

Er is geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken GR-plafonds. Als gevolg van de voorgenomen wijzigingen aan het spoor bij Nijmegen neemt het aantal bestaande en/of geprojecteerde kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten binnen de GR-plafonds (de PR 10^{-7} contouren en de PR 10^{-8} contouren) af. In de plansituatie ligt het meest zuidelijke wissel (een bestaand wissel) ongeveer 100 m noordelijker dan in de referentiesituatie. Hierdoor wordt het baanvak met de kleinere PR-contouren (baanvak H) langer ten koste van het baanvak met de grotere PR-contouren (baanvak I). De effecten wat betreft het GR zijn daarom positief beoordeeld (score +).

Voor baanvakken H, I, J, K en L van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord bestaan er geen plasbrandaandachtsgebieden. De effecten voor de omgeving als gevolg van een (veranderende) ligging van plasbrandaandachtsgebieden zijn daarom neutraal beoordeeld (score 0).

6.2 Compenserende en mitigerende maatregelen

Wat betreft externe veiligheid hoeven er geen compenserende en/of mitigerende maatregelen te worden genomen.

6.3 Leemten in kennis, onzekerheden en monitoring

Er is geen sprake van leemten in kennis en onzekerheden in de effectvoorspelling met mogelijkheden voor monitoring. Het transport van gevaarlijke stoffen over de (spoor)routes van het Basisnet moet binnen de risicoplafonds blijven. Dit wordt jaarlijks gemonitord door het Ministerie van IenW. Een aanvullend monitoringsprogramma is voor het thema Externe Veiligheid niet van toepassing.

7 CONCLUSIES VOOR HET ONTWERP TRACÉBESLUIT

Externe veiligheid is beoordeeld aan de hand van artikelen 24 tot en met 30 van de Beleidsregels EV. De belangrijkste conclusies wat betreft het aspect plaatsgebonden risico zijn:

- Het hart van de doorgaande spoorbundel verschuift ter plaatse van station Nijmegen, maar als gevolg hiervan komen er geen bestaande en/of geprojecteerde kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand te liggen.
- Er is geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken PR-plafonds.

De belangrijkste conclusies wat betreft het aspect groepsrisico zijn:

- Er is geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken GR-plafonds.
- Het groepsrisico hoeft niet afwijkend (kwantitatief) te worden beoordeeld.
- Het groepsrisico hoeft niet te worden verantwoord.

Voor baanvakken H, I, J, K en L van route 64, Den Bosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord bestaan geen plasbrandaandachtsgebieden volgens bijlage II bij de Rbn. Er is dus geen sprake van effecten voor de ligging van plasbrandaandachtsgebieden.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Artikelen 24 tot en met 30 van de Beleidsregels EV

In Tabel 8 zijn artikelen 24 tot en met 30 van de Beleidsregels EV weergegeven.

Tabel 8: Artikelen 24 tot en met 30 van de Beleidsregels EV.

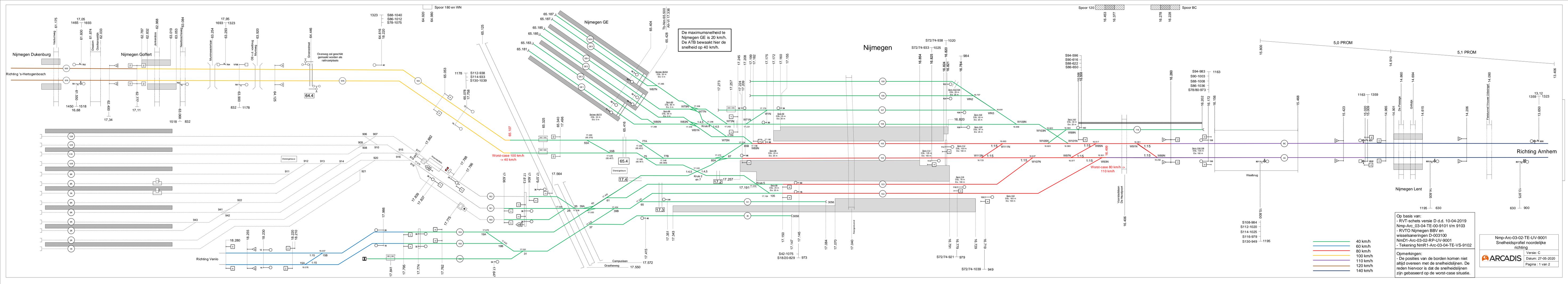
Artikel		Getoetst in paragraaf / hoofdstuk
24	<p>Indien een wijziging van een hoofdspoorweg leidt tot verschuiving van de ligging van het referentiepunt op het betrokken baanvak, spant de minister zich in te voorkomen dat bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand komen te liggen.</p>	3.1 Beoordeling effecten verschuiving referentiepunt
25	<p>Onverminderd artikel 26 wordt bij een tracébesluit dat betrekking heeft op een wijziging van een hoofdspoorweg als gevolg waarvan de ligging van het referentiepunt verschuift en als gevolg van die verschuiving bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten komen te liggen binnen de basisnetafstand, inzicht gegeven in:</p> <ol style="list-style-type: none"> het aantal bestaande en geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat als gevolg van de verschuiving van het referentiepunt binnen de basisnetafstand komt te liggen; het aantal bestaande en geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat voor uitvoering van het tracébesluit binnen de basisnetafstand ligt, maar als gevolg van de verschuiving van het referentiepunt na uitvoering van een besluit buiten de basisnetafstand komt te liggen, en de afweging die ten grondslag ligt aan de keuze voor de ligging van de te wijzigen hoofdspoorweg en het effect van die ligging voor de objecten, bedoeld onder a en b, in relatie tot de inspanningsplicht, bedoeld in artikel 24. 	3.1 Beoordeling effecten verschuiving referentiepunt
26	<ol style="list-style-type: none"> Ter beoordeling van het plaatsgebonden risico wordt in de toelichting op het tracébesluit: <ol style="list-style-type: none"> vermeld welke PR-plafonds van toepassing zijn; indien redelijkerwijs een toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen kan worden verwacht als gevolg van de voorgenomen wijziging van de hoofdspoorweg, inzicht gegeven in de verwachte toename van de omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de aan te passen hoofdspoorweg en over de in het studiegebied gelegen hoofdspoorwegen; indien een wijziging van de voor de aan te passen hoofdspoorweg geldende risicobepalende variabelen zoals opgenomen in bijlage II bij de regeling kan worden verwacht als gevolg van de voorgenomen wijziging van de hoofdspoorweg, inzicht gegeven in de verwachte wijziging daarin. Op basis van de informatie, bedoeld in het eerste lid, wordt in de toelichting op een tracébesluit vermeld in hoeverre de voor de te wijzigen hoofdspoorweg of de voor de in het studiegebied gelegen hoofdspoorwegen vastgestelde PR-plafonds worden of dreigen te worden overschreden. Indien geen sprake is van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken PR-plafonds wordt met toepassing van het eerste lid volstaan. Indien sprake is van een overschrijding of dreigende overschrijding van de desbetreffende PR-plafonds wordt verwezen naar de onderzoeksplicht van de minister, bedoeld in artikel 15, derde lid, van de wet. 	3.2 Beoordeling plaatsgebonden risico
27	<p>Artikel 26 is van overeenkomstige toepassing ter onderbouwing van de beoordeling van het groepsrisico, met dien verstande dat de voor de</p>	4.1 Beoordeling groepsrisico

desbetreffende hoofdspoorweg vastgestelde GR-plafonds als uitgangspunt worden gehanteerd.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dit artikel is van toepassing op een tracébesluit dat: <ol style="list-style-type: none"> a. betrekking heeft op een verbreding van de hoofdspoorweg aan één zijde van de bestaande hoofdspoorweg, indien als gevolg van de verbreding het midden van de doorgaande spoorbundel meer dan zes meter verschuift en indien de bebouwing aan de zijde waar de uitbreiding plaatsvindt een hogere personendichtheid heeft dan de bebouwing aan de andere zijde; b. betrekking heeft op de plaatsing van één of meer wissels, met uitzondering van de situatie waarbij deze wissels worden geplaatst tussen twee reeds aanwezige wissels die op 1000 meter of minder van elkaar zijn gelegen; c. het mogelijk maakt om op een deel van de hoofdspoorweg waar voorheen in beide rijrichtingen niet sneller dan 40 km per uur mocht worden gereden, voortaan in een rijrichting sneller dan 40 km per uur te rijden. 	
28	<ol style="list-style-type: none"> 2. In afwijking van artikel 27 wordt het groepsrisico met toepassing van RBM-II berekend, indien het groepsrisico: <ol style="list-style-type: none"> a. is gelegen tussen 0,1 maal de oriëntatiewaarde en 1 maal de oriëntatiewaarde en ten opzichte van de situatie voorafgaand aan een tracébesluit met meer dan tien procent toeneemt, of b. hoger is dan 1 maal de oriëntatiewaarde én ten opzichte van de situatie voorafgaand aan een tracébesluit toeneemt. 3. Bij toepassing van het tweede lid wordt gebruik gemaakt van: <ol style="list-style-type: none"> a. de HART; b. de vervoerscijfers zoals die zijn opgenomen in bijlage II bij de regeling, en c. de huidige bevolkingsdichtheden en de overeenkomstig de ten tijde van de terinzagelegging van het ontwerp-tracébesluit vigerende bestemmingsplannen en ter inzage gelegde ontwerp-bestemmingsplannen redelijkerwijs te verwachten bevolkingsdichtheden. 	4.2 Afwijkende beoordeling groepsrisico
29	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indien artikel 28 van toepassing is wordt in het tracébesluit gemotiveerd: <ol style="list-style-type: none"> a. welke maatregelen zijn overwogen om de toename van het groepsrisico als gevolg van een tracébesluit te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken; b. welke maatregelen worden getroffen om de toename van het groepsrisico als gevolg van een tracébesluit te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken, en c. welke toename van het groepsrisico na afweging van alle betrokken belangen wordt geaccepteerd. 2. Bij toepassing van het eerste lid wordt tevens aandacht besteed aan: <ol style="list-style-type: none"> a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp, en b. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied om zich in veiligheid te brengen indien zich een zodanige ramp voordoet. 3. Het bestuur van de veiligheidsregio in wiens regio het gebied ligt waarop het tracébesluit betrekking heeft, wordt in de gelegenheid gesteld advies uit te brengen over de in het eerste en tweede lid bedoelde maatregelen en mogelijkheden. 	4.3 Verantwoording GR
30	<p>Indien voor de omgeving naast de betrokken hoofdspoorweg krachtens het Bevt een PAG is vastgesteld, wordt in een tracébesluit vermeld in hoeverre de aanpassing van de hoofdspoorweg gevolgen heeft voor de ligging van dat PAG.</p>	5 Plasbrandaandachtsgebied

Bijlage 2: Snelheidsprofielen plansituatie

Tekening Nmp-Arc-03-02-TE-UV-9001 (het snelheidsprofiel in noordelijke richting in de plansituatie) en tekening Nmp-Arc-03-02-TE-UV-9002 (het snelheidsprofiel in zuidelijke richting in de plansituatie) zijn separaat bijgevoegd.



De maximumsnelheid te Nijmegen GE is 20 km/h. De ATB bewaakt hier de snelheid op 40 km/h.

Worst-case 100 km/h > 40 km/h

Worst-case 80 km/h > 110 km/h

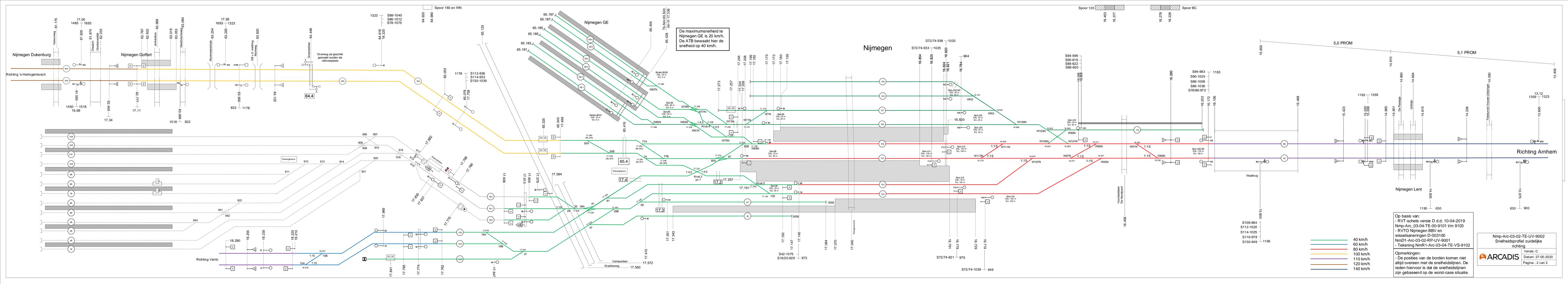
- Op basis van:
- RVT-schets versie D d.d. 10-04-2019
 - Nmp-Arc_03-04-TE-00-9101 t/m 9103
 - RVTO Nijmegen BBV en wisselanelingen D-003100
 - NmD1-Arc-03-02-RP-UV-9001
 - Tekening Nmr1-Arc-03-04-TE-VS-9102
- Opmerkingen:
- De posities van de borden komen niet altijd overeen met de snelheidslijnen. De reden hiervoor is dat de snelheidslijnen zijn gebaseerd op de worst-case situatie.

Nmp-Arc-03-02-TE-UV-9001
Snelheidsprofiel noordelijke richting

ARCADIS

ARCADIS

Versie: C
Datum: 27-05-2020
Pagina : 1 van 2



De maximumsnelheid te Nijmegen GE is 20 km/h. De ATB bewaakt hier de snelheid op 40 km/h.

- 40 km/h
- 60 km/h
- 80 km/h
- 100 km/h
- 110 km/h
- 120 km/h
- 140 km/h

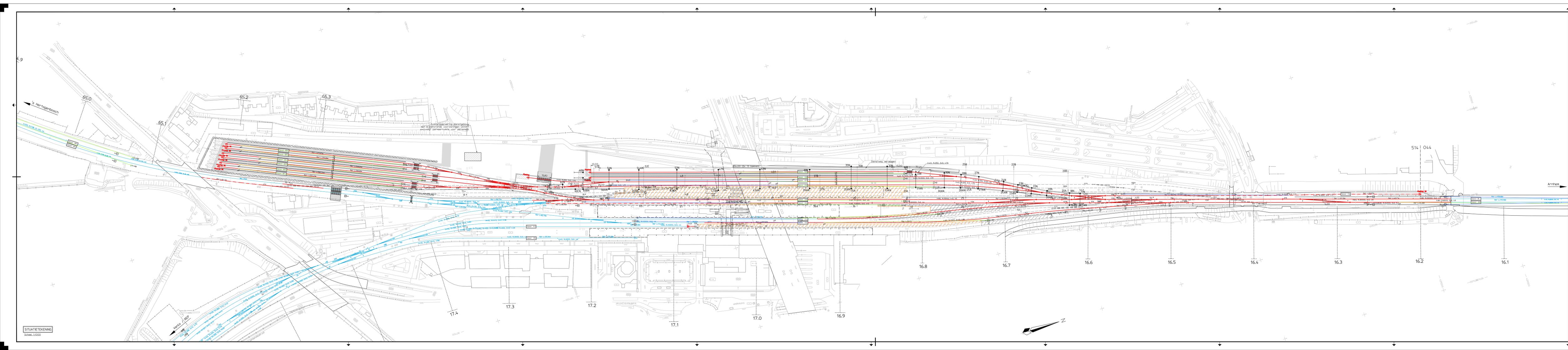
Op basis van:
 - RVT-schets versie D d.d. 10-04-2019
 - Nmp-Arc_03-04-TE-00-9101 t/m 9103
 - RVTO Nijmegen BBV en wisselsaneringen D-003100
 - NmD1-Arc-03-02-RP-UV-9001
 - Tekening NmR1-Arc-03-04-TE-VS-9102

Opmerkingen:
 - De posities van de borden komen niet altijd overeen met de snelheidslijnen. De reden hiervoor is dat de snelheidslijnen zijn gebaseerd op de worst-case situatie.

Nmp-Arc-03-02-TE-UV-9002 Snelheidsprofiel zuidelijke richting	
ARCADIS	Versie: C Datum: 27-05-2020 Pagina : 2 van 2

Bijlage 3: Situatietekening plansituatie

Tekening Nmp-Arc-03-04-TE-00-9101 (de situatietekening voor de plansituatie) is separaat bijgevoegd.



SITUATIETEKENING
Schaal: 1:1000

Legenda	
	Nieuw spoor
	Bestaand spoor
	Op te breken spoor
	Nieuw wissel
	Bestaand wissel
	Op te breken wissel
	Nieuw perron
	Op te breken perron
	Sain bestaand/sloop/nieuw
	Nieuwe bvl dgr FIS 25 bakken
	Op te breken bvl draagconstructie
	Bvl dgr voorkeursvariant, niet gewijzigd
	Nieuw hekwerk
	Bestaand hekwerk
	Ruimte-reservatie geluidsscherm
	Schouw-/ servicepad

Basisdocumenten en uitgangspunten:

- Spoorontwerp conform Nmp-Arc-03-04-M2-00-9101_Xref spoor, versie B van 10-04-2020, onderliggend 3D model te Nmp-Arc-03-04-M3-00-9101 versie C van 13-03-2020.
- PVS gegevens op basis van download 20-11-2018
- Ontwerp Nijmegen wisselverbinding spoor 2 versie A van 12-02-2018 gebruikt als basis voor sp. 2, 3
- Ontwerp D-003100 (NMD)-Arc-03-04-TE-UV-9002 versie C als basis voor wissels zuid-oostzijde.
- Bovenleiding op basis van Nmp-Arc-03-05-TE-UV-9105 versie A van 10-04-2020.
- Seinen op basis van RVT schets Nmp-Arc-03-02-MM-VS-9901 versie D van 10-04-2020
- Ondergrond op basis van BHK del 03-2017
- Contour parochiestel en westelijke entree conform tekening Nmp-Arc-04-05-TE-VS-9111 versie D van 10-04-2020

Wijzigingen t.o.v. vorige versie:

- Spoorontwerp 25 bakken toegevoegd.
- Laatste versie van overige onderleggers verwerkt.

Opmerkingen:

- Maten in meters, tenzij anders aangegeven.
- Hoogten in meters t.o.v. N.A.P.
- Coördinaten in meters in het RijksDriehoekstelsel.
- Meetvoering hoeken in het 360-gradenstelsel.

Revisie	Omschrijving	Uitgevoerd door	Goedgekeurd door
D	Omschrijving Spoorontwerp 25 bakken toegevoegd	Con: P.H.M. van Dorst	Vrij: R.C. Fiege
C	Omschrijving	Con: A.D. Oosterveld	Vrij: R.C. Fiege
B	Datum: 27-09-2018	Get: S. Ahaad	

Opdrachtgever
ProRail
Contact: J. Postma

Advies- en Ingenieursorganisatie
ARCADIS | Design & Consultancy for natural and built assets
Contact: R.C. Fiege

Project
PHS Nijmegen
Projectnummer: E07051000156
Fase: Variantenstudie
Contact: R.C. Fiege

Onderwerp: **Situatietekening station Nijmegen**

Schaal: 1:1000	Bladformaat: A3x7	Status: Concept
Contractnummer: R-35UN04	Bladnummer: 1 van 3	
Tekeningnummer: Nmp-Arc-03-04-TE-00-9101		Versie: D

COLOFON

NMP-ARC-02-06-RP-UV-0001-EXTERNE VEILIGHEID OTB/MER
PHS NIJMEGEN EN WESTENTREE

KLANT

ProRail

AUTEUR

Herman Rouwenhorst

PROJECTNUMMER

E07051.000156

ONZE REFERENTIE

D10010626:98

DATUM

12 mei 2021

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Martin Blikman
Projectmanager

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland
+31 (0)88 4261261

www.arcadis.com