



# Tracébesluit Sporen in Arnhem

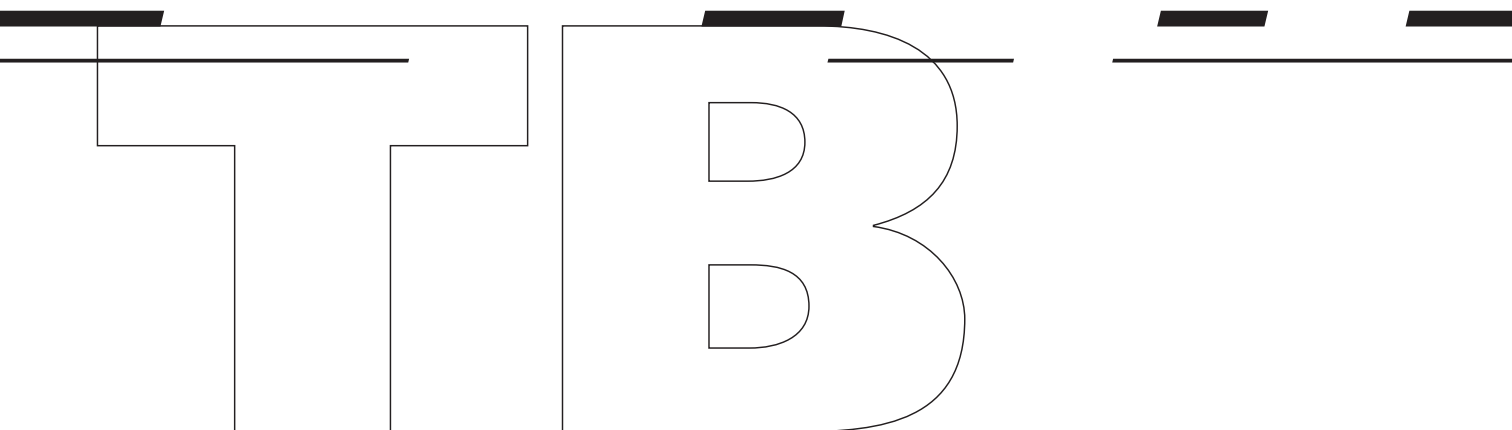




# **Tracébesluit**

## **Sporen in Arnhem**

**Besluit**





# Voorwoord

Het project Sporen in Arnhem omvat de wijziging van een landelijke spoorweg, waarmee de minister van Verkeer en Waterstaat beoogt de bruikbaarheid van die spoorweg te verbeteren. Het betreft de spoorweg gelegen in Arnhem tussen de aansluiting Arnhem westzijde en Velperbroek aansluiting, en wel voor het gedeelte tussen de spooraanluiting aan de westzijde tot aan de kruising met de Apeldoornseweg, inclusief aanpassing van de toegang tot het opstel terrein Arnhem Berg.

De wijziging bestaat uit het realiseren van een spoorbouwkundig bouwwerk en uit een geheel van onderling samenhangende maatregelen ten aanzien van die spoorweg. Op deze wijziging is ingevolge artikel 2 lid 1 onder c van de Tracéwet de verkorte procedure van de Tracéwet van toepassing.

Op 7 februari 2007 is door de minister van Verkeer en Waterstaat in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer een beslissing tot aanvang van deze procedure voor het project Sporen in Arnhem genomen. Voorafgaand daaraan heeft ProRail opnieuw en versneld een planstudie naar het project Sporen in Arnhem uitgevoerd. Dat was nodig omdat het ontwerp uit 2003, dat als basis heeft gediend voor het projectbesluit uit 2005, niet meer voldoet aan de huidige milieueisen. Ook de uitgangspunten uit die tijd zijn inmiddels gewijzigd. Het project Sporen in Arnhem is niet m.e.r.-plichtig<sup>1</sup>.

Het voorkeursalternatief uit de planstudie heeft als uitgangspunt gediend voor het opstellen van een Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem. De minister van Verkeer en Waterstaat heeft in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem in april 2008 ondertekend en ter inzage gelegd.

Gedurende 6 weken van 20 mei 2008 tot en met 30 juni 2008 heeft het Ontwerp Tracébesluit Sporen in Arnhem ter inzage gelegen. Binnen de termijn van terinzagelegging heeft eenieder (bewoners, overheden en andere insprekers) de mogelijkheid gehad een zienswijzen op het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem naar voren te brengen. Bij het inspraakpunt van Verkeer en Waterstaat in Den Haag zijn 142 zienswijzen binnengekomen. In de Nota van Antwoord heeft het bevoegd gezag (de minister van Verkeer en Waterstaat en de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer) een reactie gegeven op de naar voren gebrachte zienswijzen.

De zienswijzen hebben geleid tot aanpassingen. Deze zijn verwerkt in het Tracébesluit Sporen in Arnhem dat nu voorligt. Het Tracébesluit Sporen in Arnhem is vastgesteld door de minister van Verkeer en Waterstaat in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. Met het vaststellen van het Tracé-

<sup>1</sup> In het in 2006 gewijzigde Besluit Milieueffectrapportage 1994 (onderdeel C van de bijlagen) staat weergegeven welke activiteiten mer-plichtig zijn. De wijziging of uitbreiding van landelijke spoorwegen is o.a. mer-plichtig als sprake is van een verbreding met minimaal 2 sporen of de werkzaamheden plaatsvinden in een gevoelig gebied zoals een natuurgebied. De werkzaamheden voor het Project Sporen in Arnhem vallen daar niet onder. Er hoeft geen milieueffectenrapport te worden opgesteld.

besluit Sporen in Arnhem wordt het projectbesluit uit 2005 herzien.

Het Tracébesluit Sporen in Arnhem bestaat uit de volgende onderdelen:

- Het Besluit met daarin de bepalingen.  
Het Besluit bevat twee bijlagen:
  - a. bijlage I met de vastgestelde hogere waarden geluid vanwege de spoorweg;
  - b. bijlage II met de detail- en overzichtkaarten waarop weergegeven de horizontale en verticale ligging en geografische omvang van het project Sporen in Arnhem;
- De Toelichting op het Besluit, inclusief bijlagen en een overzicht van de achtergronddocumenten.

Het Besluit met de bepalingen geeft de juridische voorschriften waarmee het project Sporen in Arnhem inclusief de bijkomende voorzieningen en de te nemen maatregelen is ingekaderd en vastgelegd. In de Toelichting zijn de uitgangspunten voor het ontwerp en de inpassingmaatregelen beschreven en is het Tracébesluit Sporen in Arnhem gemotiveerd. Het Besluit en de bijlagen behorende bij het besluit zijn juridisch bindend voor het project Sporen in Arnhem. De Toelichting op het Besluit is dat niet.

De minister van Verkeer en Waterstaat zendt het Tracébesluit Sporen in Arnhem toe aan de betrokken overheden. Bovendien ontvangen de gebruikers van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor hogere waarden zijn vastgesteld het Tracébesluit Sporen in Arnhem dan wel de strekking ervan, met de onderdelen van het Tracébesluit Sporen in Arnhem die voor betrokkenen redelijkerwijs van belang zijn.

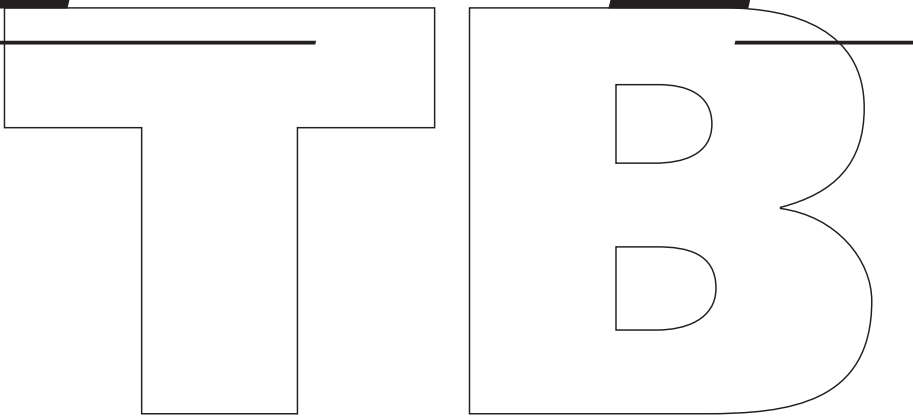
Het Tracébesluit Sporen in Arnhem wordt samen met de Nota van Antwoord zes weken ter inzage gelegd bij:

- Het gemeentehuis en de vestigingen van de openbare bibliotheek in Arnhem
- Het provinciehuis van Gelderland in Arnhem
- De vestiging van Rijkswaterstaat Oost-Nederland in Arnhem.
- Het Wijkcentrum Arnhem West in Arnhem
- Het informatiecentrum Arnhem Centraal in Arnhem
- De bibliotheken van de Ministeries van Verkeer en Waterstaat en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer in Den Haag
- Waterschap Rijn en IJssel in Doetinchem en Waterschap Rivierenland in Tiel
- Kantoor Stadsregio Arnhem-Nijmegen in Nijmegen.

Gedurende zes weken na de dag van de terinzagelegging van het Tracébesluit Sporen in Arnhem kunnen belanghebbenden tegen het Tracébesluit Sporen in Arnhem beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

# Tracébesluit Sporen in Arnhem

## Besluit



Het Tracébesluit Sporen in Arnhem bestaat uit het hierna te noemen Besluit en Kaarten genummerd kaart A (Overzichtskaart) en detailkaarten 1 en 2 (bijlage II), alsmede de lijst met de vastgestelde hogere waarden geluid vanwege de spoorweg (bijlage I).

Dit Tracébesluit Sporen in Arnhem is vergezeld van 2 bijlagen en een Toelichting op het besluit.

## Besluit

Gelet op artikel 15, eerste lid, van de Tracéwet, stel ik, in overeenstemming met de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, het Tracébesluit vast voor de aanpassing en uitbreiding van het spooremplacement Arnhem.

### Artikel 1 Begripsbepalingen

In dit besluit wordt verstaan onder:

- **Aslijn:** de op de kaart geprojecteerde hartlijn van een spoor;
- **Bouwwerk:** gebouwen, kunstwerken en elke andere constructie van enige omvang van beton, metaal, hout of steen of ander materiaal, die hetzij direct of indirect met de grond verbonden is, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond;
- **Bouwzone:** de op de kaart als zodanig aangeduide gronden, waarop tijdelijke werken worden uitgevoerd;
- **Bovenkant Spoorstaaf (BS):** de hoogte van de bovenkant van de laagste spoorstaaf;
- **Detailkaarten:** de bij dit besluit behorende kaarten met een schaal van 1:2.000;
- **Doorgangshoogte:** ruimte die in de hoogte beschikbaar is bij het passeren van een kunstwerk;
- **Dwarsprofiel:** afbeelding van een doorsnede loodrecht op de lengterichting van het spoor of een weg, opgenomen op de detailkaart met een schaal van 1:500;
- **Elektrotechnisch Systeem (ETS):** het geheel aan technische voorzieningen, dat zorg draagt voor de energievoorziening van de spoorbaan, de beheersing en beveiliging van het treinverkeer en de benodigde telecommunicatie;
- **Kunstwerken:** viaducten, bruggen, tunnels, duikers, keerwanden, evenals hiermee vergelijkbare bouwwerken;
- **Lengteprofiel:** de weergave op de overzichtskaart van de hoogteligging van de sporen;
- **Maaiveld (MV):** aanduiding voor (de hoogte van) het grondoppervlak;
- **Maatregelen:** werken en voorzieningen van landschappelijke, infrastructurele, waterhuishoudkundige, milieukundige of andere aard die worden gerealiseerd om nadelige gevolgen van de aanleg van en ingrepen in de sporen voor de omgeving te verminderen of te compenseren.
- **N.A.P.:** Normaal Amsterdams Peil;
- **Opstel terrein:** terrein met een netwerk van sporen met bijbehorende spoorwegwerken ten behoeve van het sorteren en samenstellen van treinen;
- **Overzichtskaart:** een bij dit besluit horende kaart met een schaal van 1:15.000;
- **Spoorwegwerken:** alle in de gebruiksfase ten behoeve van de sporen noodzakelijke bouwwerken en voorzieningen, waaronder aardebanen, spoorstaven met dwarsliggers en ballastbed, bovenleidingen met draagconstructies, kunstwerken, afwateringssloten, paden en voorzieningen ten behoeve van onderhoud en bereikbaarheid voor de brandweer en hulpdiensten alsmede elektrotechnische systemen voor onder andere energievoorziening, beveiliging en telecommunicatie en werktuigbouwkundige installaties;
- **Spoorzone:** de op de kaart als zodanig aangeduide gronden, waarop spoorwegwerken worden gerealiseerd;
- **Tijdelijke werken:** alle in de aanlegfase noodzakelijke bouwwerken en voorzieningen, waaronder werk- en montageterreinen, opslagterreinen, bouwketen, grond- en zanddepots, bouwwegen en wegomleggingen.

## Artikel 2 Meetbepalingen

### Lid 1

Voor het bepalen van de hoogte van een bouwwerk is het hoogste punt van de constructie van dat bouwwerk maatgevend. Luchtkokers, liftschachten, antennes, hekwerken en onderdelen van ondergeschikte betekenis blijven bij de bepaling van de hoogte buiten beschouwing.

### Lid 2

Bij het bepalen van de hoogte van kunstwerken blijven bovendien de op de kunstwerken aangebrachte geluidsschermen, draagconstructies voor de bovenleiding, hekwerken en daarmee vergelijkbare constructieonderdelen buiten beschouwing.

### Lid 3

De hoogte van de geluidsschermen wordt afhankelijk van de locatie gemeten en weergegeven ten opzichte van het maaiveld (MV) of ten opzichte van bovenkant spoorstaaf (BS). De wijze van meten is per locatie aangegeven.

## Artikel 3 Aanpassing en uitbreiding spooreplacement Arnhem

### Lid 1 Ligging van tracé

Het tracé waar het Tracébesluit Sporen in Arnhem betrekking op heeft is als volgt begrensd:

- aan de westkant km 89,75 van het noordelijk spoor richting Utrecht (gemeente Arnhem);
- aan de westkant km 1,01 van het zuidelijk spoor richting Nijmegen (gemeente Arnhem);
- aan de oostkant km 92,60 tot en met de kruising met de Apeldoornseweg (gemeente Arnhem).

### Lid 2 Voorziene aanpassingen en uitbreiding

Het Tracébesluit Sporen in Arnhem voorziet in de volgende aanpassingen en uitbreiding van het spooreplacement Arnhem:

- het uitbreiden van het station met een vierde perron, het aanleggen van twee nieuwe perronsporen, het vervangen van de traverse en het aanpassen van de perroninrichting, het vervan-

gen van dienstgebouwen op de perrons en het vervangen van de perronkappen;

- het aanleggen van een ongelijkvloerse kruising aan de westzijde van het station;
- het aanpassen van de emplacementen aan de west- en oostzijde van de huidige perrons;
- het aanpassen van het opstel terrein Arnhem Berg;
- het aanleggen van keerwanden in het kader van deze werkzaamheden;
- het vervangen van de brug Diependalstraat;
- het vervangen van de brug Bovenbrugstraat;
- het bouwen van een schakelstation, onderstation en een onderposthuis.

De ligging van de sporen en de aanpassing en uitbreiding daarvan is weergegeven op de kaarten behorende bij dit Tracébesluit Sporen in Arnhem.

## Artikel 4 Ligging spoorwegwerken

### Lid 1 Spoorwegwerken

Spoorwegwerken worden uitsluitend gerealiseerd binnen de spoorzone.

### Lid 2 Kunstwerken

Kunstwerken worden gebouwd binnen het daarvoor op de detailkaarten aangeduide bebouwingsvlak.

In tabel 1 staan de te realiseren kunstwerken weergegeven en de bijbehorende afmetingen.

### Lid 3 Station

Het Tracébesluit Sporen in Arnhem omvat voor wat betreft de uitbreiding van station Arnhem: de aanleg van een vierde perron en twee nieuwe perronsporen, het vervangen van de traverse, het aanpassen of vervangen van de perroninrichting, dienstgebouwen en kiosken en het (gedeeltelijk of geheel) vervangen van de perronkappen. Het ruimtebeslag van dit station is als 'bebouwingsvlak voor station' aangegeven op de detailkaarten.

Tabel 1 Overzicht kunstwerken

Kunstwerk	Kilometrerig (indicatief)	Lengte in meters	Breedte in meters	Doorgangshoogte in meters t.o.v. BS*
Verkeersbrug Diependalstraat	Km 0,5 - 0,6	27 m	5 m	6,6 m
Ongelijkvloerse kruising	Km 90,2 - 91,0	735 m	7,5 m	6,7 m
Verkeersbrug Bovenbrugstraat	Km 91,6	76,8 m	5,6 m	(spoor 2 en 3) 6,0 m (spoor 4, 5 en 6) 6,2 m (spoor 7 t/m 11) 7,7 m

\* BS = Bovenkant Spoorstaaf

Tabel 2 Overzicht gebouwen

Gebouw Bovenkant	Kilometrering (indicatief)	Lengte in meters	Breedte in meters	Hoogte in meters	Doorgangs-hoogte in meters t.o.v. BS**
Onderposthuis	Km 91,3	3 m	2,5 m	4 m***	n.v.t.
Traverse station Arnhem	Km 91,75	84 m	13,25 m	11,4 m*	6,1 m
Schakelstation in keerwand Sonsbeeksingel (inclusief ruimtereservering onderstation)	Km 92,25	24 m	8 m	5 m***	n.v.t.

\* hoogte ten opzichte van Bovenkant Spoorstaaf

\*\* BS = Bovenkant Spoorstaaf

\*\*\* hoogte ten opzichte van (lokale) maaiveld

#### Lid 4 Gebouwen

- In tabel 2 staan de in het kader van dit Tracébesluit Sporen in Arnhem te realiseren gebouwen weergegeven en de bijbehorende afmetingen. Het onderposthuis en het schakelstation (inclusief ruimtereservering voor het toekomstige onderstation) zijn als 'bebouwingsvlak' op de detailkaarten weergegeven. De traverse valt binnen het in lid 3 genoemde 'bebouwingsvlak voor station'.
- Naast de op de detailkaarten aangegeven bebouwingsvlakken zijn permanente bouwwerken ten dienste van de spoorwegwerken eveneens toegestaan op andere plaatsen binnen de spoorzone, evenals binnen de bouwzone of de aanduiding verkeersdoeleinden, mits de oppervlakte van deze bouwwerken niet groter is dan 30 m<sup>2</sup>, de afstand tot de meest nabijgelegen woningen niet minder bedraagt dan 50 meter en mits deze bouwwerken niet verder dan 25 meter vanaf het buitenste spoor worden gerealiseerd.

#### Lid 5 Opstelterrein

Binnen het op de kaart met 'Opst' (Opstelterrein) aangeduide deel van de spoorzone is een opstel­terrein toegestaan.

Binnen deze delen van de spoorzone zijn, naast de doorgaande sporen, ten behoeve van een doelmatig functioneren van het opstel­terrein opstel­ en rangeersporen toegestaan.

### Artikel 5 Tijdelijke maatregelen

#### Lid 1 Tijdelijke werken

Tijdelijke werken worden uitgevoerd binnen de op de detailkaarten weergegeven spoorzone, de bouwzone en de zone verkeersdoeleinden.

#### Lid 2 Bouwzones

De op de detailkaarten aangegeven bouwzones worden in de aanlegfase gebruikt ten behoeve van de aanleg van het project Sporen in Arnhem. Deze bouwzones krijgen na uitvoering van de werkzaamheden hun oorspronkelijke bestemming terug.

### Artikel 6 Infrastructurele werken

Naast de spoorwegwerkzaamheden worden de volgende infrastructurale maatregelen getroffen:

- Binnen de op de detailkaarten weergegeven aanduiding 'verkeersdoeleinden' wordt een bordes (overkraging) aangelegd om de verbinding tussen Bovenbrugstraat en Noordelijke Parallelweg te kunnen handhaven.
- In de op de detailkaarten aangegeven 'zone voor de aanleg van groutankers' worden groutankers aangebracht om de keerwanden aan de Noordelijke Parallelweg en de Amsterdamse weg in de achterliggende grond te verankeren.

### Artikel 7 Archeologische maatregelen

Vanwege de hoge archeologische verwachtingswaarde van het gebied ter plaatse, worden de graafwerkzaamheden voor de aanleg van ondergrondse trillingswerende constructie bij de Boompjes­straat en de Sonsbeeksingel uitgevoerd onder archeologische begeleiding.

### Artikel 8 Vaststelling hogere waarden geluid

Op grond van de Wet geluidhinder zijn met de vaststelling van dit Tracébesluit Sporen in Arnhem de ten hoogste toelaatbare waarden vastgesteld zoals opgenomen in bijlage 1 bij dit Besluit. Deze waarden zijn gebaseerd op het Akoestisch onderzoek, dat als bijlage bij de Toelichting is opgenomen. Bijlage 1 met de ten hoogste toelaatbare waarden vormt een integraal onderdeel van het Besluit.

### Artikel 9 Geluidsmaatregelen

In het kader van het project Sporen in Arnhem worden de in tabel 3 opgenomen geluidsmaatregelen gerealiseerd. De in tabel 3 aangegeven geluidsschermen zijn als zodanig op de detailkaarten aangeduid.

Tabel 3 Geluidsmaatregelen

Maatregel t.o.v. BS of MV <sup>2</sup>	Ligging	Lengte in meters	Hoogte in meters
Voegloos spoor	Gehele tracé	n.v.t.	n.v.t.
Betonnen dwarsliggers	Gehele tracé	n.v.t.	n.v.t.
Scherf Heijenoordseweg (op het talud)	Km 90,436 tot km 90,581	145 m	MV + 2m
Scherf Zuidelijke Parallelweg (op het talud)	Km 90,322 tot km 90,565	243 m	MV + 2m
Scherf Utrechtseweg (voor bestaande keerwand en talud)	Km 91,038 tot km 91,378	340 m	MV + 3,5 m
Geluidwerende bekleding op de keerwand Noordelijke Parallelweg	Km 91,40-91,73	330 m	BS + 4 m
Scherf Jansbuitensingel	Km 92,340 tot km 92,440	100 m	BS + 2 m
Scherf Sonsbeeksingel	Km 92,234 tot km 92,574	340 m	BS + 2m

BS + 2m = hoogte gemeten vanaf Bovenkant Spoor      MV + 3,5 m = hoogte gemeten vanaf (lokaal) maaiveld

De sporen 2 en 7 waar het goederenvervoer gebruik van zal maken worden voorzien van raildempers. Op de locaties waar wissels aanwezig zijn worden geen raildempers toegepast. In verband met het functioneren van de wissels is dit niet mogelijk.

Tabel 4 Overzicht van adressen met te amoveren opstallen

Adres opstal	Soort opstal	Gemeente	Reden van amovering
Geen	Koepelgebouw noordelijke entree station Arnhem	Arnhem	Komt in het tracé van het spoor te liggen
Geen	Dienstgebouwen en kiosken op de perrons	Arnhem	Komen in de trapop- en neergangen te liggen

## Artikel 10 Te amoveren en/of aan de woonbestemming te onttrekken bebouwing

Voor de realisatie van het project Sporen in Arnhem dienen een aantal opstallen, gelegen in de gemeente Arnhem, te worden verworven en geamoveerd (zie tabel 4). Het koepelgebouw en de twee dienstgebouwen ten westen van het koepelgebouw zijn op de detailkaarten aangegeven.

## Artikel 11 Uitmeet- en flexibiliteitsbepaling

### Lid 1

In het Tracébesluit is het definitieve ontwerp en de situering van de maatregelen en voorzieningen zoals opgenomen in o.a. de artikelen 4, 5, 6, 7 en 9. Het weergegeven ontwerp kan in enkele gevallen worden gewijzigd.

### Lid 2

a. Indien de technische uitwerking dat noodzakelijk maakt of het beschikbaar komen van innovatieve uitvoeringswijzen en/of kostenbesparende bouwmethodes dat wenselijk maakt, zolang

althans de wijzigingen plaatsvinden binnen het geheel van de op de detailkaarten behorende bij dit Tracébesluit Sporen in Arnhem, aangegeven spoorzone, bouwzone of bouwvlakken.

- Van de indicatief aangegeven ligging van de sporen mag binnen de grenzen van de spoorzone worden afgeweken.
- De maximale afwijking van de op de overzichtsk kaart weergegeven hoogte Bovenkant Spoorstaaf (BS) bedraagt 0,5 m omhoog of omlaag.

### Lid 3

Afwijkingen zoals bedoeld in het eerste en tweede lid zijn slechts toelaatbaar als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

- de doorgangshoogte genoemd in kolom 5 van tabel 1 en kolom 6 van tabel 2 betreft een minimummaat;
- uit de wijziging vloeien geen negatieve gevolgen voort voor de omgeving;
- de bij dit Tracébesluit vastgestelde hogere waarden voor de geluidbelasting worden niet overschreden en/of deze leiden niet tot nieuw vast te stellen hogere waarden;
- deze afwijkingen mogen niet leiden tot afwijking van de bij dit Tracébesluit vastgestelde maatregelen, gericht op het terugbrengen van verwachte

<sup>2</sup> BS = Bovenkant Spoorstaaf, MV = maaiveld

- geluidbelasting aan de gevel van woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen onderscheidelijk aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedoeld in de Wet geluidhinder;
5. het ontwerp wordt uitgevoerd binnen de begrenzing van dit Tracébesluit zoals aangegeven op de detailkaarten;
  6. er wordt geen onevenredige afbreuk gedaan aan de gebruiksmogelijkheden van aangrenzende gronden en bouwwerken.

## Artikel 12 Financiële schadecompensatie

De Minister van Verkeer en Waterstaat kent de belanghebbende die schade lijdt, of zal lijden, als gevolg van het Tracébesluit Sporen in Arnhem op zijn verzoek een vergoeding toe, voor zover de schade redelijkerwijs niet of niet geheel te zijner laste behoort te blijven en voor zover de vergoeding niet, of niet voldoende, anderszins is verzekerd. Ter zake is de "Regeling nadeelcompensatie Verkeer en Waterstaat 1999" van toepassing. Een verzoek om schadevergoeding kan worden ingediend vanaf het moment dat het Tracébesluit Sporen in Arnhem is vastgesteld. De minister zal een beslissing op een verzoek om schadevergoeding niet eerder nemen dan nadat het Tracébesluit Sporen in Arnhem onherroepelijk is geworden.

## Artikel 13 Maatregelen in verband met externe veiligheid

### Lid 1

Maatregelen ter beperking van het plaatsgebonden risico (PR) zijn niet nodig, omdat volgens de toekomstberekeningen de wettelijke normwaarde van het PR ( $10^{-6}$ ) niet overschreden wordt.

### Lid 2

Teneinde het groepsrisico (GR) te beperken zullen in het projectgebied de volgende maatregelen worden getroffen:

- a) de treinenloop zal worden beveiligd met ATB-vv, dat is een moderne beveiliging die óók bij lagere treinsnelheid dan 40 km/uur werkzaam is;
- b) goederentreinen zullen niet harder rijden dan 40 km/uur, tenzij door de inzet van andere maatregelen een vergelijkbaar reducerend effect kan worden bereikt; ProRail dient het effect van dergelijke alternatieve maatregelen aan te tonen aan B&W van Arnhem.

ProRail zal de feitelijke ontwikkeling van het GR periodiek monitoren, en de resultaten daarvan aanbieden aan B&W van Arnhem. Wanneer en zolang het feitelijk berekende GR onder de oriënterende waarde blijft behoeft ProRail de maatregel (b) nog niet in te zetten.

### Lid 3

Omdat de verwachte overschrijding van het GR in de toekomst niet geheel kan worden weggenomen, worden aanvullend de maatregelen getroffen in het kader van de effectbeperking. Dit betreft de volgende maatregelen:

- Op de perrons en in de passerelle wordt een droge blusleiding aangebracht;
- Op de perrons worden om de 80 meter afnamepunten aangebracht en in de passerelle nabij iedere trap naar een perron;
- Voor de benodigde bluswatercapaciteit wordt voorzien in een centrale bluswatervoorziening van 360 m<sup>3</sup>/uur waardoor aan de gewenste capaciteit kan worden voldaan;

Voor de dive onder worden de volgende maatregelen uitgevoerd:

- De (pomp)installatie wordt explosie veilig uitgevoerd en is op afstand schakelbaar uitgevoerd.
- De capaciteit van de droge blusleiding wordt verhoogd van 60 naar 90 m<sup>3</sup>/uur.
- De capaciteit van de geboorde put met opvoerpomp op Arnhem Berg (primaire bluswatervoorziening) wordt verhoogd naar 90 m<sup>3</sup>/uur.
- Omwille van de beschikbaarheid van (primaire) bluswater, onafhankelijk van de heersende windrichting, wordt verhoogd een 2e geboorde put met een capaciteit van 90 m<sup>3</sup>/uur ter hoogte van de brandweeringang aan de Zuidelijke Parallelweg gerealiseerd.
- Er wordt voorzien in de mogelijkheid om de waterkelder in de Dive Under direct vol te kunnen schuimen om brand en/of explosiegevaar te voorkomen.

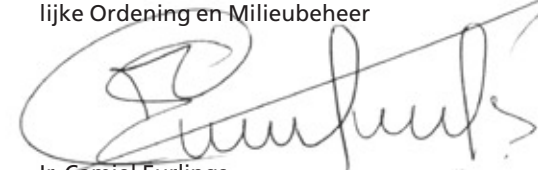
Deze maatregelen zijn geadviseerd door de Hulpverlening Gelderland Midden, Directeur Brandweer deze brief is opgenomen bij het rapport "Verantwoording Groepsrisico Sporen in Arnhem" van 21 april 2009 zoals opgenomen als bijlage bij de toelichting van dit besluit.

## Artikel 14 Citeertitel

Dit besluit kan worden aangehaald als het Tracébesluit Sporen in Arnhem.

### ONDERTEKENING

Minister van Verkeer en Waterstaat in overeenstemming met de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer



Ir. Camiel Eurlings  
Den Haag, mei 2009

# Beroep

Tegen dit besluit kan een belanghebbende beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

De termijn om een beroepschrift in te dienen bedraagt zes weken. Een beroepschrift moet worden ingediend bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500 EA Den Haag.

Het beroepschrift dient in tweevoud te worden toegezonden, te zijn ondertekend en ten minste het volgende te bevatten:

- naam en adres van de indiener;
- de dagtekening;
- vermelding van de datum en het nummer of het kenmerk van het besluit waartegen het beroepschrift zich richt;
- een opgave van de redenen waarom men zich met het besluit niet kan verenigen.

Zo mogelijk dient bij het beroepschrift tevens een fotokopie te worden gevoegd van het besluit waarop het geschil betrekking heeft.

Indien een beroepschrift is ingediend, is het mogelijk om daarnaast een verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening in te dienen. Een dergelijk verzoek dient te worden gericht aan de Voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Het verzoek dient te zijn ondertekend en ten minste het volgende te bevatten:

- de naam en het adres van de verzoeker;
- de dagtekening;
- vermelding van het bestuursorgaan dat het besluit heeft genomen en datum en nummer of kenmerk van het besluit;
- de gronden van het verzoek (motivering).

Bij het verzoek dient voorts een fotokopie van het beroepschrift te worden overgelegd. Zo mogelijk wordt tevens een kopie van het besluit waarop het geschil betrekking heeft overgelegd.

Naar aanleiding van het verzoek kan de Voorzitter een voorlopige voorziening treffen indien onverwijlde spoed, gelet op de betrokken belangen, dat vereist.

Indien het beroep- of verzoekschrift in een vreemde taal is gesteld en een vertaling voor een goede behandeling van het verzoek noodzakelijk is, dient de indiener zorg te dragen voor een vertaling.

Voor het indienen van een beroep en/of verzoek om een voorlopige voorziening is griffiegeld verschuldigd.



# Tracébesluit Sporen in Arnhem

## Besluit

**Bijlage I Ten hoogste toelaatbare  
waarden**

adres	Meethoogte (overeenkomstig met gemiddelde woonlaag)	gemeente	Eerder vast- gestelde HW's, vervallen met Tracé besluit grenswaarde	Hogere Waarden volgens Ontwerp Tracé besluit L <sub>den</sub>	Hogere Waar- den volgens en vastgesteld met Tracé besluit L <sub>den</sub>
Jansbuitensingel 12	10,5	Arnhem		57	56
Jansbuitensingel 13	10,5	Arnhem		57	56
Jansbuitensingel 14	10,5	Arnhem		57	56
Jansbuitensingel 15	10,5	Arnhem		57	56
Jansbuitensingel 16	10,5	Arnhem		57	56
Jansbuitensingel 17	10,5	Arnhem		57	56
Bovenover 65	7,5	Arnhem	65	67	66
Bovenover 67	7,5	Arnhem	65	67	66
Bovenover 69	7,5	Arnhem	65	67	66
Bovenover 71	7,5	Arnhem	65	67	66
Bovenover 73	7,5	Arnhem	65	67	66
Bovenover 75	7,5	Arnhem	56	67	66
Bovenover 77	7,5	Arnhem	65	67	66
Bovenover 79	7,5	Arnhem	65	67	66
Noordelijke Parallelweg 14	1,5	Arnhem	56	-	61
C. Outshoornplaats 3	5	Arnhem	60	-	62
C. Outshoornplaats 5	7,5	Arnhem	60	-	62
C. Outshoornplaats 7	7,5	Arnhem	60	-	62
C. Outshoornplaats 9	10	Arnhem	-	-	62
C. Outshoornplaats 11	12,5	Arnhem	-	-	62
Noordelijke Parallelweg 12	1,5	Arnhem	58	-	61
C. Outshoornplaats 4	5	Arnhem	60	-	62
C. Outshoornplaats 6	7,5	Arnhem	60	-	62
C. Outshoornplaats 8	10	Arnhem	-	-	62
Zuidelijke Parallelweg 4	7,5	Arnhem		-	63
Zuidelijke Parallelweg 5	7,5	Arnhem		-	63
Zuidelijke Parallelweg 6	7,5	Arnhem		-	63
Frombergstraat 78	7,5	Arnhem	58	-	61
Frombergstraat 80	7,5	Arnhem	58	-	61
Frombergstraat 82	7,5	Arnhem	58	-	61
Frombergstraat 74	7,5	Arnhem	58	-	59
Frombergstraat 76	7,5	Arnhem	58	-	59
Cronjelaan 6 (1 won)	10,0	Arnhem		-	57
Heijenoordseweg 4	7,5	Arnhem		62	57
Heijenoordseweg 6	7,5	Arnhem		62	57
Heijenoordseweg 8	7,5	Arnhem		62	57
Heijenoordseweg 10	7,5	Arnhem		62	57
Heijenoordseweg 12	7,5	Arnhem		62	57
Heijenoordseweg 14	7,5	Arnhem		62	57
Heijenoordseweg 16	7,5	Arnhem		62	57
Heijenoordseweg 18	7,5	Arnhem		62	57
Heijenoordseweg 2	5,0	Arnhem		63	58
Zuidelijke Parallelweg 172	5,0	Arnhem		59	56
Zuidelijke Parallelweg 173	5,0	Arnhem		59	56
Zuidelijke Parallelweg 177	7,5	Arnhem		67	63
Zuidelijke Parallelweg 178	7,5	Arnhem		67	63
Zuidelijke Parallelweg 182	10,5	Arnhem		70	66
Zuidelijke Parallelweg 197	5,0	Arnhem		59	56

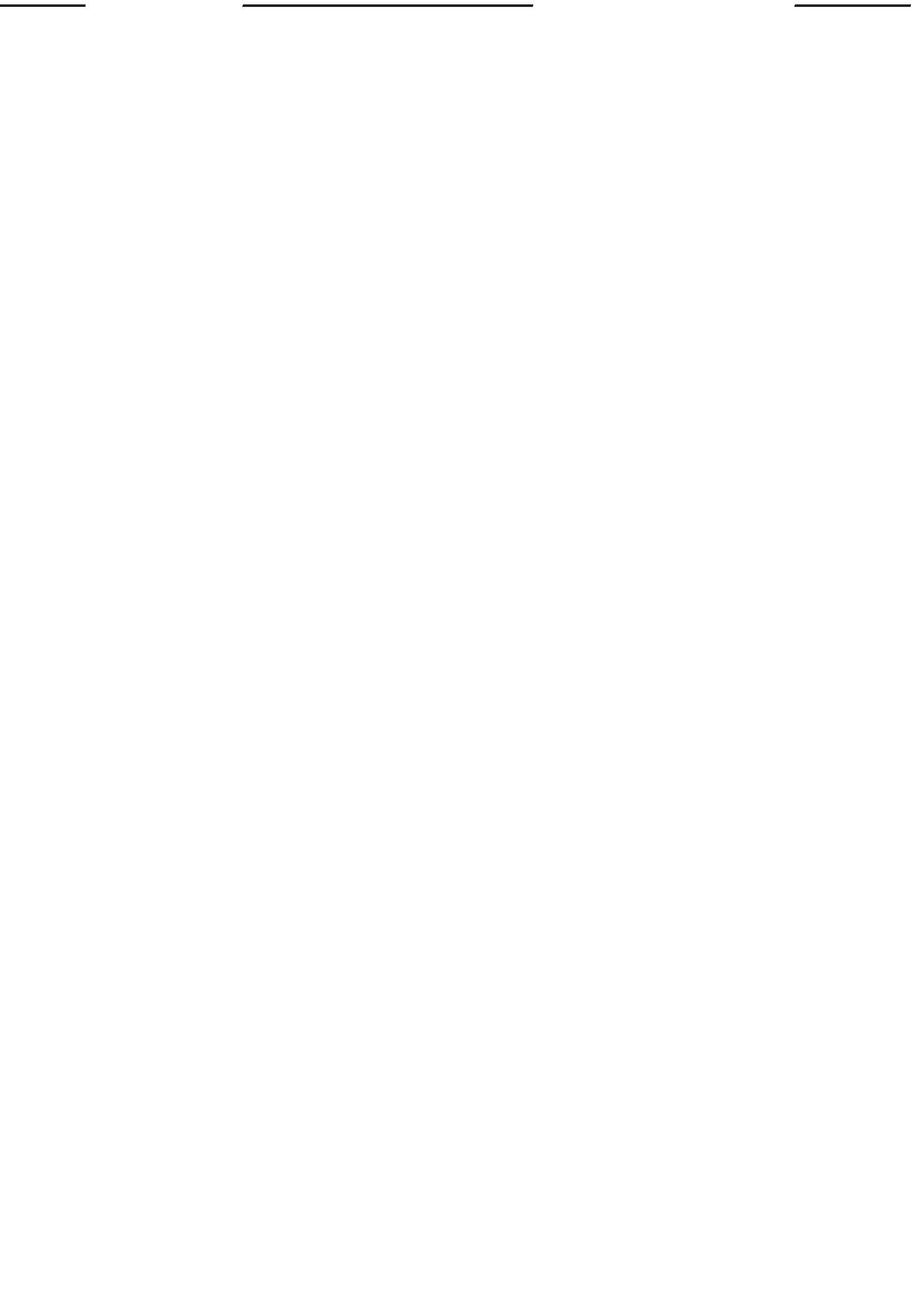
adres	Meethoogte (overeenkomstig met gemiddelde woonlaag)	gemeente	Eerder vast- gestelde HW's, vervallen met Tracé besluit grenswaarde	Hogere Waarden volgens Ontwerp Tracé besluit L <sub>den</sub>	Hogere Waar- den volgens en vastgesteld met Tracé besluit L <sub>den</sub>
Zuidelijke Parallelweg 205	5,0	Arnhem		59	56
Zuidelijke Parallelweg 206	7,5	Arnhem		67	63
Zuidelijke Parallelweg 214	7,5	Arnhem		67	63
Zuidelijke Parallelweg 215	10,5	Arnhem		70	66
Zuidelijke Parallelweg 221	10,5	Arnhem		70	66
Zuidelijke Parallelweg 124	5,0	Arnhem		59	56
Zuidelijke Parallelweg 125	5,0	Arnhem		59	56
Zuidelijke Parallelweg 126	5,0	Arnhem		59	56
Zuidelijke Parallelweg 127	5,0	Arnhem		59	56
Zuidelijke Parallelweg 130	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 131	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 132	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 133	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 136	10,5	Arnhem		70	65
Zuidelijke Parallelweg 137	10,5	Arnhem		70	65
Zuidelijke Parallelweg 148	5,0	Arnhem		59	56
Zuidelijke Parallelweg 149	5,0	Arnhem		59	56
Zuidelijke Parallelweg 150	5,0	Arnhem		59	56
Zuidelijke Parallelweg 151	5,0	Arnhem		59	56
Zuidelijke Parallelweg 154	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 155	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 156	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 157	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 160	10,5	Arnhem		70	65
Zuidelijke Parallelweg 161	10,5	Arnhem		70	65
Zuidelijke Parallelweg 162	10,5	Arnhem		70	65
Zuidelijke Parallelweg 163	10,5	Arnhem		70	65
Zuidelijke Parallelweg 7	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 8	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 9	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 10	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 11	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 12	7,5	Arnhem		66	63
Zuidelijke Parallelweg 13	9,0	Arnhem		67	63
Zuidelijke Parallelweg 14	9,0	Arnhem		67	63
Zuidelijke Parallelweg 15	9,0	Arnhem		67	63
Zuidelijke Parallelweg 16	9,0	Arnhem		67	63
Zuidelijke Parallelweg 17	9,0	Arnhem		67	63
Oranjestraat 2	7,5	Arnhem		71	66
Mauritsstraat 2	5,0	Arnhem		72	68
Oranjestraat 4 achterzijde	7,5	Arnhem		62	62
Oranjestraat 6 achterzijde	7,5	Arnhem		62	62
Oranjestraat 8 achterzijde	7,5	Arnhem		62	62
Oranjestraat 10 achterzijde	7,5	Arnhem		62	62
Oranjestraat 12 achterzijde	7,5	Arnhem		62	62
Zwarteweg 1	7,5	Arnhem		68	64
Zwarteweg 2	7,5	Arnhem		68	64
Sophiastraat 1	3,0	Arnhem		67	62

adres	Meethoogte (overeenkomstig met gemiddelde woonlaag)	gemeente	Eerder vast- gestelde HW's, vervallen met Tracé besluit grenswaarde	Hogere Waarden volgens Ontwerp Tracé besluit $L_{den}$	Hogere Waar- den volgens en vastgesteld met Tracé besluit $L_{den}$
Sophiastraat 3	3,0	Arnhem		67	62
Anna Paulownastraat 2 achterzijde	3,0	Arnhem		67	63
Anna Paulownastraat 4 achterzijde	3,0	Arnhem		67	63
Frederick Hendrikstraat 5	3,0	Arnhem		65	61
Frederick Hendrikstraat 7	3,0	Arnhem		65	61
Frederick Hendrikstraat 1	3,0	Arnhem		68	64
Frederick Hendrikstraat 3	3,0	Arnhem		68	64
Anna Paulownastraat 1	3,0	Arnhem		67	63
Anna Paulownastraat 3	3,0	Arnhem		67	63
Sophiastraat 2	3,0	Arnhem		66	63
Sophiastraat 4	3,0	Arnhem		66	63
Mauritsstraat 9	3,0	Arnhem		63	60
Mauritsstraat 11	3,0	Arnhem		63	60
Mauritsstraat 13A	3,0	Arnhem		63	60
Mauritsstraat 13	3,0	Arnhem		63	60
Mauritsstraat 1	3,0	Arnhem		69	65
Mauritsstraat 3	3,0	Arnhem		69	65
Frederick Hendrikstr. 2 achterzijde	3,0	Arnhem		68	64
Frederick Hendrikstr. 4 achterzijde	3,0	Arnhem		68	64
Frederick Hendrikstr. 6 achterzijde	3,0	Arnhem		68	64
Frederick Hendrikstr. 8 achterzijde	3,0	Arnhem		64	60
Frederick Hendrikstr. 10 achterzijde	3,0	Arnhem		64	60
Frederick Hendrikstr. 12 achterzijde	3,0	Arnhem		64	60
Zwarteweg 3 achterzijde	3,0	Arnhem			60
Zwarteweg 4 achterzijde	3,0	Arnhem			60
Mauritsstraat 6	3,0	Arnhem		63	60
Mauritsstraat 8	3,0	Arnhem		63	60
Mauritsstraat 4	3,0	Arnhem		66	62
Frederick Hendrikstraat 9	3,0	Arnhem		63	59
Frederick Hendrikstraat 11	3,0	Arnhem		63	59
Mauritsstraat 5	3,0	Arnhem		66	62
Mauritsstraat 7	3,0	Arnhem		66	62
Anna Paulownastraat 10 achterzijde	3,0	Arnhem		63	59
Anna Paulownastraat 12 achterzijde	3,0	Arnhem		63	59
Anna Paulownastraat 6 achterzijde	3,0	Arnhem		64	61
Anna Paulownastraat 8 achterzijde	3,0	Arnhem		64	61
Oranjestraat 14	7,5	Arnhem		65	60
Oranjestraat 16	7,5	Arnhem		65	60
Anna Paulownastraat 5	3,0	Arnhem		64	60
Anna Paulownastraat 7	3,0	Arnhem		64	60
Utrechtseweg 170	5,0	Arnhem		65	65
Utrechtseweg 152	11,0	Arnhem		59	58
Utrechtseweg 154	11,0	Arnhem		59	58
Utrechtseweg 156	11,0	Arnhem		59	58
Utrechtseweg 158	14,0	Arnhem		60	59
Utrechtseweg 160	14,0	Arnhem		60	59
Utrechtseweg 162	14,0	Arnhem		60	59
Utrechtseweg 164	14,0	Arnhem		60	59

adres	Meethoogte (overeenkomstig met gemiddelde woonlaag)	gemeente	Eerder vast- gestelde HW's, vervallen met Tracé besluit grenswaarde	Hogere Waarden volgens Ontwerp Tracé besluit L <sub>den</sub>	Hogere Waar- den volgens en vastgesteld met Tracé besluit L <sub>den</sub>
Utrechtseweg 166	14,0	Arnhem		60	59
Utrechtseweg 168	14,0	Arnhem		60	59
Utrechtseweg 92	1,5	Arnhem		56	56
Utrechtseweg 94	1,5	Arnhem		56	56
Utrechtseweg 96	1,5	Arnhem		56	56
Utrechtseweg 98	1,5	Arnhem		56	56
Utrechtseweg 100	1,5	Arnhem		56	56
Utrechtseweg 102	1,5	Arnhem		56	56
Utrechtseweg 104	5,0	Arnhem		63	63
Utrechtseweg 106	5,0	Arnhem		63	63
Utrechtseweg 108	5,0	Arnhem		63	63
Utrechtseweg 110	5,0	Arnhem		63	63
Utrechtseweg 112	5,0	Arnhem		63	63
Utrechtseweg 114	5,0	Arnhem		63	63
Utrechtseweg 116	7,5	Arnhem		66	65
Utrechtseweg 118	7,5	Arnhem		66	65
Utrechtseweg 120	7,5	Arnhem		66	65
Utrechtseweg 122	7,5	Arnhem		66	65
Utrechtseweg 124	7,5	Arnhem		66	65
Utrechtseweg 126	7,5	Arnhem		66	65
Utrechtseweg 128	11,0	Arnhem		69	66
Utrechtseweg 130	11,0	Arnhem		69	66
Utrechtseweg 132	11,0	Arnhem		69	66
Utrechtseweg 134	11,0	Arnhem		69	66
Utrechtseweg 136	11,0	Arnhem		69	66
Utrechtseweg 138	11,0	Arnhem		69	66
Utrechtseweg 88	7,5	Arnhem		69	68
Utrechtseweg 90	7,5	Arnhem		69	68
Utrechtseweg 84	7,5	Arnhem		69	70
Utrechtseweg 86	7,5	Arnhem		69	70
Utrechtseweg 80	7,5	Arnhem		68	70
Utrechtseweg 82	7,5	Arnhem		68	70
Utrechtseweg 76	7,5	Arnhem		65	64
Utrechtseweg 78	7,5	Arnhem		67	68
Sonsbeeksingel 1a	10,5	Arnhem		61	60
Sonsbeeksingel 1b	10,5	Arnhem		61	60
Sonsbeeksingel 14	10,5	Arnhem		59	58
Sonsbeeksingel 17	10,5	Arnhem		59	58
Sonsbeeksingel 18	10,5	Arnhem		59	58
Sonsbeeksingel 19	10,5	Arnhem		59	58
Sonsbeeksingel 20	10,5	Arnhem		59	58
Sonsbeeksingel 21	10,5	Arnhem		59	58
Sonsbeeksingel 25-1	7,5	Arnhem		60	58
Sonsbeeksingel 25-2	7,5	Arnhem		60	58
Sonsbeeksingel 25-3	7,5	Arnhem		60	58
Sonsbeeksingel 25-4	7,5	Arnhem		60	58
Sonsbeeksingel 25-5	7,5	Arnhem		60	58
Sonsbeeksingel 25-6	7,5	Arnhem		60	58

adres	Meethoogte (overeenkomstig met gemiddelde woonlaag)	gemeente	Eerder vast- gestelde HW's, vervallen met Tracé besluit grenswaarde	Hogere Waarden volgens Ontwerp Tracé besluit L <sub>den</sub>	Hogere Waar- den volgens en vastgesteld met Tracé besluit L <sub>den</sub>
Sonsbeeksingel 25-7	7,5	Arnhem		60	58
Sonsbeeksingel 25-8	7,5	Arnhem		60	58
Sonsbeeksingel 25-9	7,5	Arnhem		60	58
Sonsbeeksingel 25-10	7,5	Arnhem		60	58
Sonsbeeksingel 25-11	7,5	Arnhem		60	58
Sonsbeeksingel 26-1	10,5	Arnhem		63	60
Sonsbeeksingel 26-2	10,5	Arnhem		63	60
Sonsbeeksingel 26-3	10,5	Arnhem		63	60
Sonsbeeksingel 26-4	10,5	Arnhem		63	60
Sonsbeeksingel 26-5	10,5	Arnhem		63	60
Sonsbeeksingel 26-6	10,5	Arnhem		63	60
Sonsbeeksingel 26-7	10,5	Arnhem		63	60
Sonsbeeksingel 26-8	10,5	Arnhem		63	60
Sonsbeeksingel 26-9	10,5	Arnhem		63	60
Sonsbeeksingel 26-10	10,5	Arnhem		63	60
Sonsbeeksingel 26-11	10,5	Arnhem		63	60
Sonsbeeksingel 27-1	14,0	Arnhem		66	63
Sonsbeeksingel 27-2	14,0	Arnhem		66	63
Sonsbeeksingel 27-3	14,0	Arnhem		66	63
Sonsbeeksingel 27-4	14,0	Arnhem		66	63
Sonsbeeksingel 27-5	14,0	Arnhem		66	63
Sonsbeeksingel 27-6	14,0	Arnhem		66	63
Sonsbeeksingel 27-7	14,0	Arnhem		66	63
Sonsbeeksingel 27-8	14,0	Arnhem		66	63
Sonsbeeksingel 27-9	14,0	Arnhem		66	63
Sonsbeeksingel 27-10	14,0	Arnhem		66	63
Sonsbeeksingel 28-1	17,0	Arnhem		68	64
Sonsbeeksingel 28-2	17,0	Arnhem		68	64
Sonsbeeksingel 28-3	17,0	Arnhem		68	64
Sonsbeeksingel 28-4	17,0	Arnhem		68	64
Sonsbeeksingel 28-5	17,0	Arnhem		68	64
Sonsbeeksingel 28-6	17,0	Arnhem		68	64
Sonsbeeksingel 28-7	17,0	Arnhem		68	64
Sonsbeeksingel 28-8	17,0	Arnhem		68	64
Sonsbeeksingel 32	7,5	Arnhem		60	58
Sonsbeeksingel 33	7,5	Arnhem		60	58
Sonsbeeksingel 33b	7,5	Arnhem		60	58
Apeldoornseweg 9	7,5	Arnhem		62	59
Apeldoornseweg 11	7,5	Arnhem		62	59
Apeldoornseweg 13	7,5	Arnhem		62	59
Apeldoornseweg 15	7,5	Arnhem		62	59
Apeldoornseweg 1	7,5	Arnhem		64	61
Apeldoornseweg 3	7,5	Arnhem		64	61
Apeldoornseweg 5	7,5	Arnhem		64	61
Apeldoornseweg 7	7,5	Arnhem		64	61
Cronjestraat 1	7,5	Arnhem		56	58
Cronjestraat 3	7,5	Arnhem		56	58
Cronjestraat 5	7,5	Arnhem		56	56

adres	Meethoogte (overeenkomstig met gemiddelde woonlaag)	gemeente	Eerder vast- gestelde HW's, vervallen met Tracé besluit grenswaarde	Hogere Waarden volgens Ontwerp Tracé besluit L <sub>den</sub>	Hogere Waarden volgens en vastgesteld met Tracé besluit L <sub>den</sub>
Cronjestraat 7	7,5	Arnhem			56
Cronjestraat 9	7,5	Arnhem			56
Zijpensdaalseweg 2	7,5	Arnhem		57	59
Zijpensdaalseweg 4	7,5	Arnhem		57	59
Zijpensdaalseweg 6	7,5	Arnhem		57	59
Zijpensdaalseweg 8	7,5	Arnhem		57	58
Zijpensdaalseweg 10	7,5	Arnhem		57	58
Zijpensdaalseweg 10a	7,5	Arnhem		57	58
Zijpensdaalseweg 12	7,5	Arnhem			57
Zijpensdaalseweg 14	7,5	Arnhem			57
<b>Totaal aantal woningen</b>					<b>250</b>



# Tracébesluit Sporen in Arnhem

## Besluit

**Bijlage II Detail- en overzichts-  
kaarten**



← Utrecht

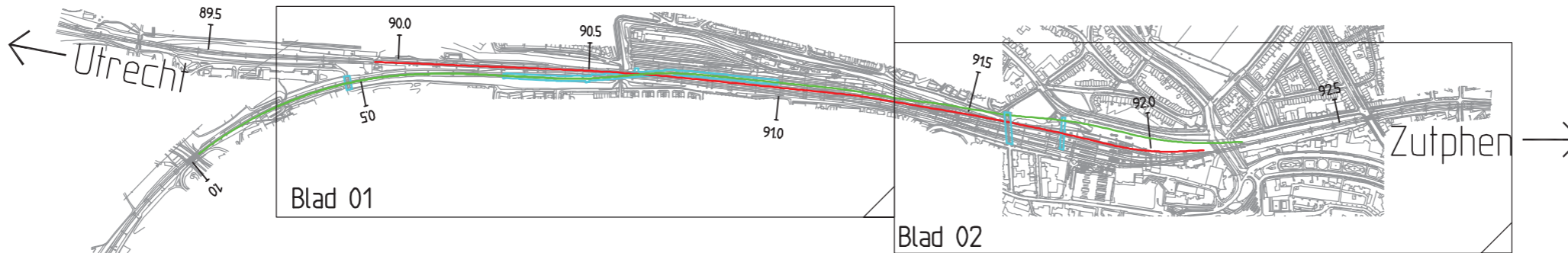
Zutphen →

20.000 m t.o.v. NAP.

Metrering	89,82	89,9	90,0	90,1	90,2	90,3	90,4	90,5	90,6	90,7	90,8	90,9	91,0	91,1	91,2	91,3	91,4	91,5	91,6	91,7	91,8	91,9	92,0	92,1
Hoogte	32,08	31,77	31,40	30,71	29,91	29,75	29,74	29,73	29,45	29,28	29,13	28,99	28,84	28,69	28,49	28,34	28,27	28,20	28,14	28,04	27,95	27,95	27,95	27,81

### Lengteprofiel over spoor Arnhem - Utrecht

horizontale schaal = 1:15000  
vertikale schaal = 1500



← Nijmegen

Zutphen →

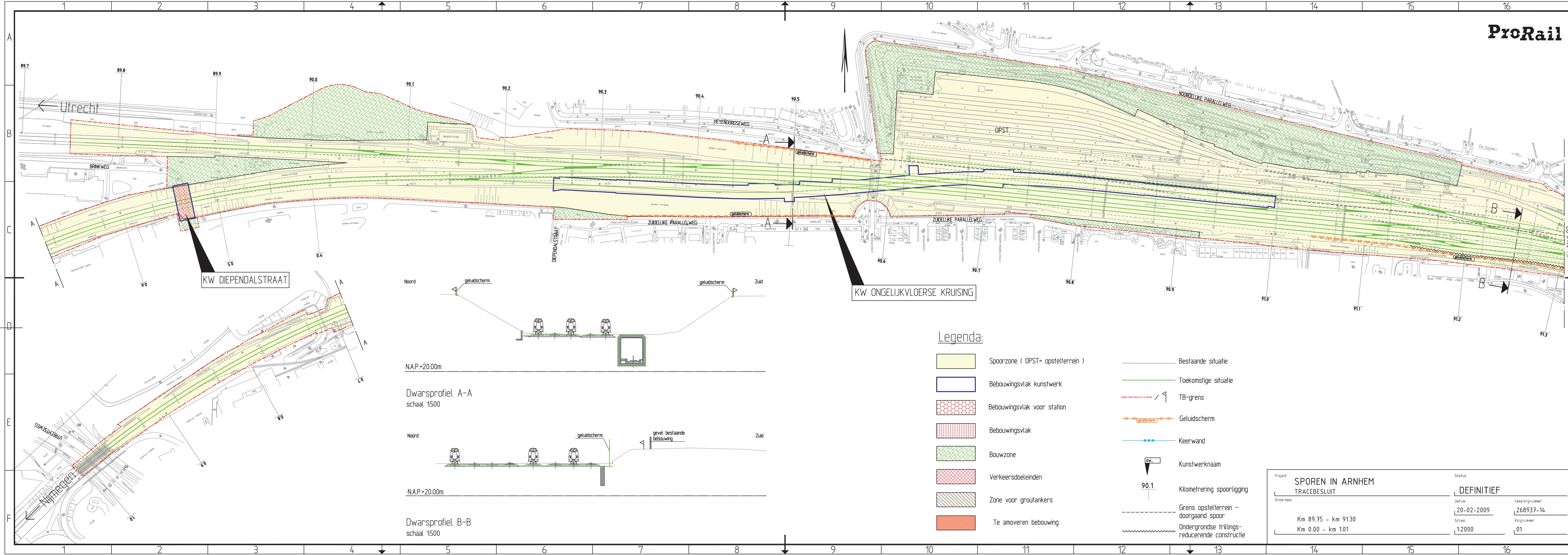
20.000 m t.o.v. NAP.

Metrering	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5/89,9	90,0	90,1	90,2	90,3	90,4	90,5	90,6	90,7	90,8	90,9	91,0	91,1	91,2	91,3	91,4	91,5	91,6	91,7	91,8	91,9	92,0	92,1	92,2
Hoogte	24,44	24,89	25,35	25,86	26,41	27,03	28,03	28,96	29,29	27,81	25,31	22,81	21,01	21,24	23,37	25,87	28,22	28,47	28,40	28,34	28,27	28,20	28,14	28,04	27,95	27,95	27,92	27,77	27,62

### Lengteprofiel over spoor Arnhem - Nijmegen

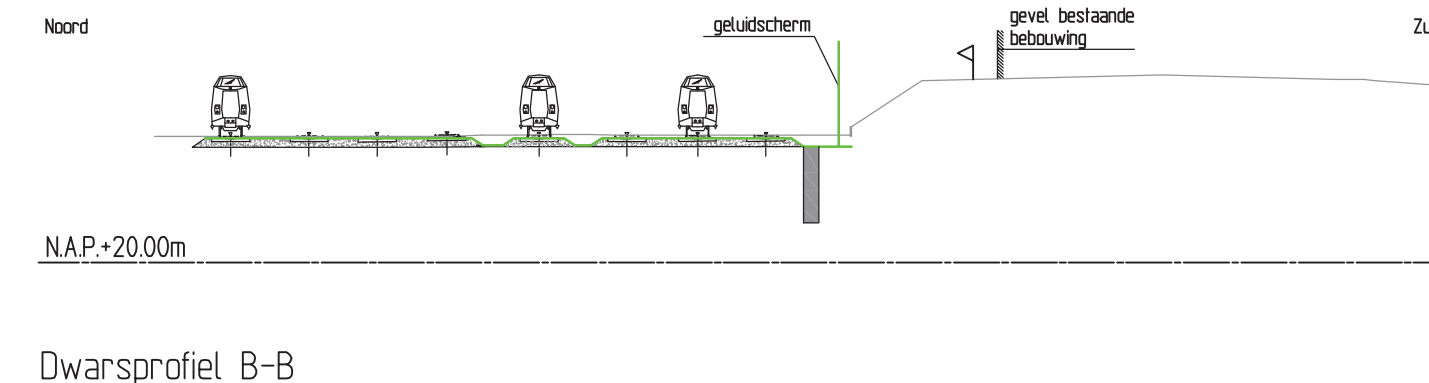
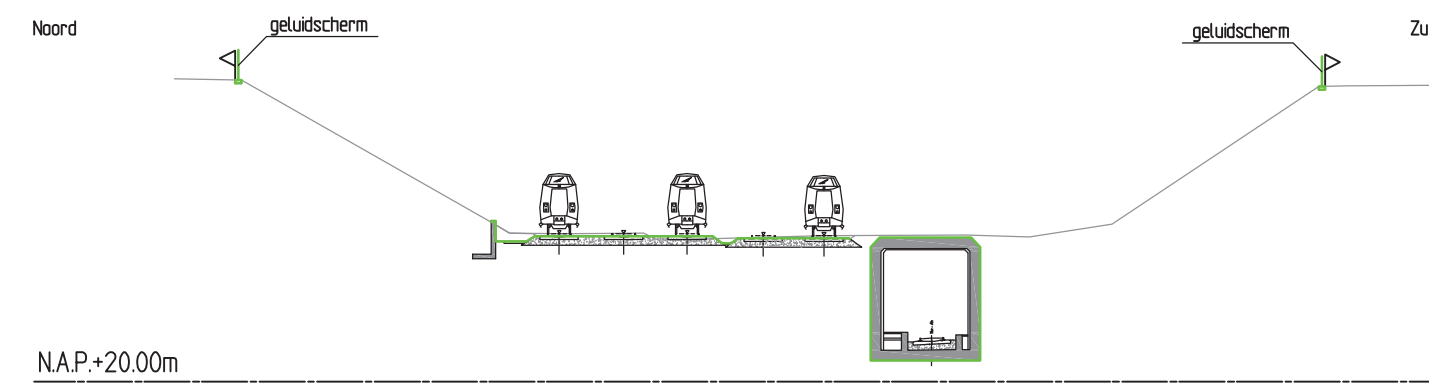
horizontale schaal = 1:15000  
vertikale schaal = 1500

Project	SPOREN IN ARNHEM		Status	DEFINITIEF	
Onderdeel	TRACEBESLUIT		Datum	20-02-2009	Tekeningnummer
	Overzichtskaart met lengteprofielen		Schaal	1:15000	Volgnummer
					268937-14
					A



KW DIEPENDALSTRAAT

KW ONGELIJKVLOERSE KRUISSING

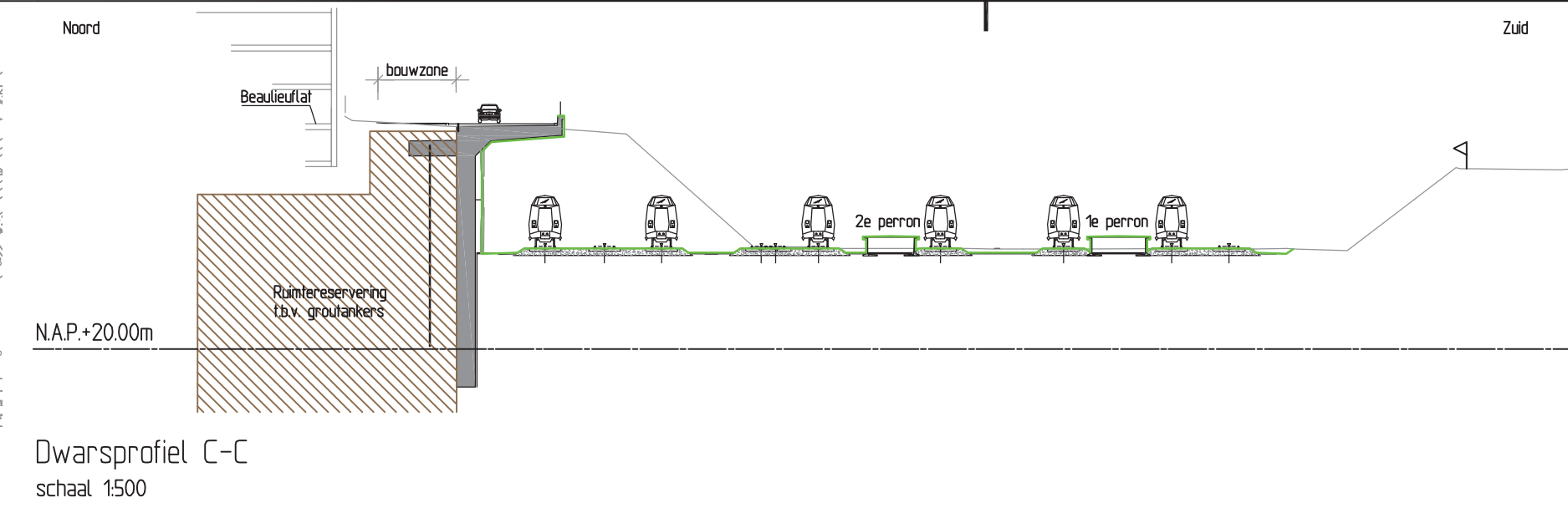
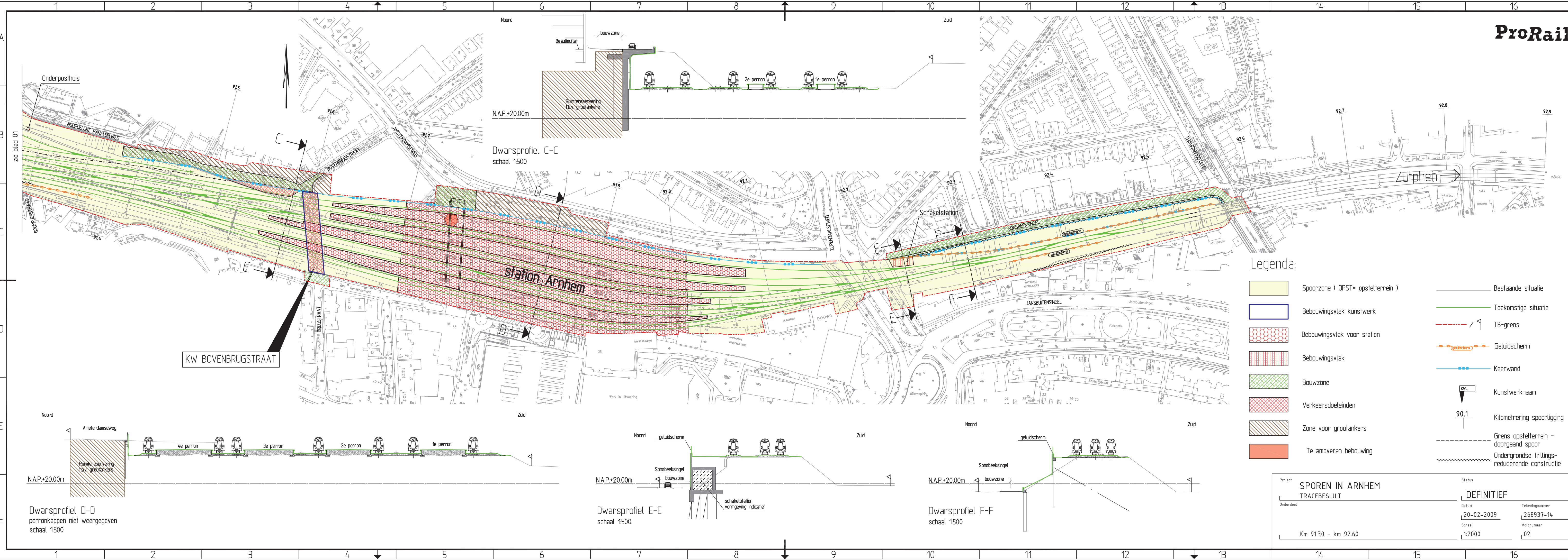


Legenda:

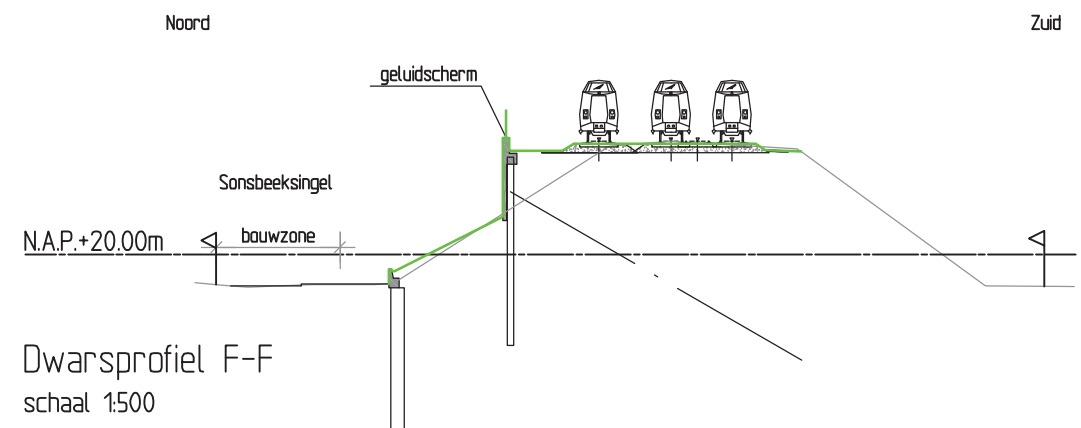
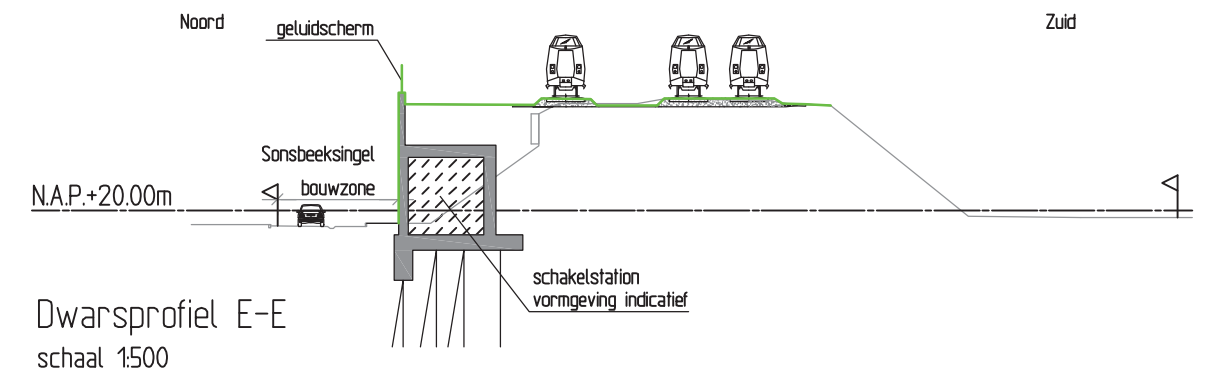
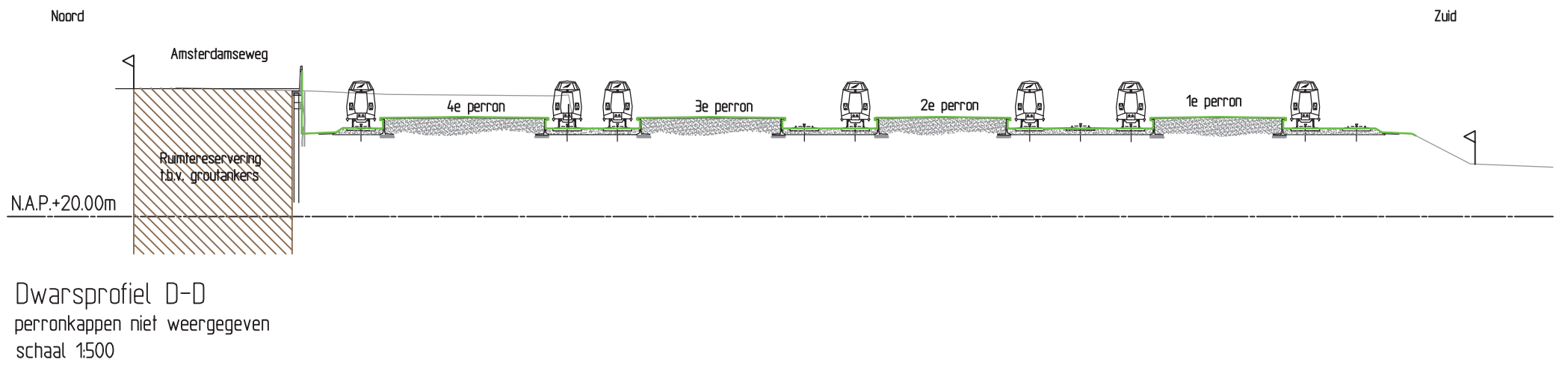
- Spoorzone ( OPST= opstelterrein )
- Bebouwingsvlak kunstwerk
- Bebouwingsvlak voor station
- Bebouwingsvlak
- Bouwzone
- Verkeersdoelinden
- Zone voor groutankers
- Te amoveren bebouwing
- Bestaande situatie
- Toekomstige situatie
- TB-grens
- Geluidscherm
- Keerwand
- Kunstwerknaam
- 90.1
- Grens opstelterrein - doorgaand spoor
- Ondergrondse trillings-reducerende constructie

Project	SPOREN IN ARNHEM		Status	DEFINITIEF	
Onderdeel	TRACEBESLUIT		Datum	20-02-2009	
	Km 89.75 - km 91.30		Tekeningnummer	268937-14	
	Km 0.00 - km 1.01		Schaal	1:2000	
			Volgnummer	01	

zie blad 02



KW BOVENBRUGSTRAAT



Legenda:

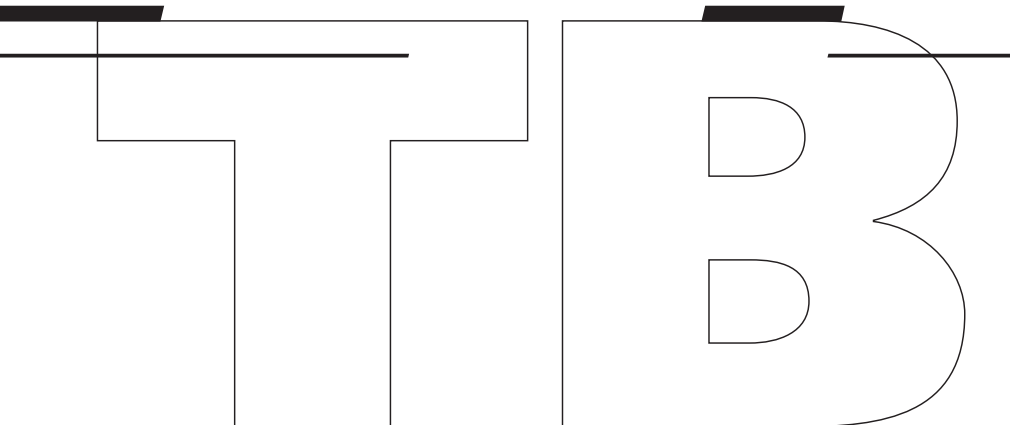
- Spoorzone ( OPST= opstelterrein )
- Bebouwingsvlak kunstwerk
- Bebouwingsvlak voor station
- Bebouwingsvlak
- Bouwzone
- Verkeersdoelinden
- Zone voor groutankers
- Te amoveren bebouwing
- Bestaande situatie
- Toekomstige situatie
- TB-grens
- Geluidscherm
- Keerwand
- Kunstwerknaam
- 90.1
- Kilometreering spoortigging
- Grens opstel terrein - doorgaand spoor
- Ondergrondse trillings-reducerende constructie

Project <b>SPOREN IN ARNHEM</b>		Status <b>DEFINITIEF</b>	
Onderdeel <b>TRACEBSLUIT</b>		Tekeningsnummer <b>268937-14</b>	
Datum <b>20-02-2009</b>		Volgnummer <b>02</b>	
Schaal <b>1:2000</b>		Km 91.30 - km 92.60	



# Tracébesluit Sporen in Arnhem

## Toelichting op Tracébesluit



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>26</b>
1.1	Leeswijzer	26
<b>2</b>	<b>Wijzigingen ten opzichte van het Ontwerp-Tracébesluit</b>	<b>28</b>
<b>3</b>	<b>Ontwikkelingen van het spoorvervoer in Arnhem</b>	<b>30</b>
3.1	Station Arnhem	30
3.2	Ontwikkeling van het treinverkeer op de middellange termijn	30
3.3	Langetermijnontwikkelingen Arnhem	32
3.4	Toekomstvastheid Sporen in Arnhem	33
<b>4</b>	<b>Beschrijving van ontwerp</b>	<b>34</b>
4.1	Het ontwerp	35
4.2	Dwarsprofielen en lengteprofielen	36
4.3	Kunstwerken	36
4.4	Keerwanden	39
4.5	Stations en gebouwen	40
4.6	Beveiliging	41
4.7	Voorzieningen voor calamiteiten	41
4.8	Inpassing in de omgeving	41
4.9	Bouw en tijdelijke maatregelen	42
<b>5</b>	<b>Maatregelen</b>	<b>43</b>
5.1	Inleiding	43
5.2	Uitgangspunten onderzoeken	43

<b>5.3</b>	<b>Infrastructuur</b>	<b>44</b>
5.3.1	Kruisende verbindingen	44
5.3.2	Waterhuishouding	45
5.3.3	Kabels en leidingen	46
<b>5.4</b>	<b>Geluid</b>	<b>46</b>
5.4.1	Inleiding	46
5.4.2	Wettelijk kader	46
5.4.3	Onderzoek	48
5.4.4	Geluidsmaatregelen	48
5.4.5	Geluidsmaatregelen per locatie	49
5.4.6	Hogere Waarden	52
<b>5.5</b>	<b>Lucht</b>	<b>53</b>
<b>5.6</b>	<b>Externe veiligheid</b>	<b>54</b>
<b>5.7</b>	<b>Trillingen</b>	<b>56</b>
<b>5.8</b>	<b>Natuur</b>	<b>58</b>
<b>5.9</b>	<b>Bodem</b>	<b>59</b>
<b>5.10</b>	<b>Archeologie</b>	<b>60</b>
<b>5.11</b>	<b>Niet gesprongen explosieven</b>	<b>60</b>
<b>5.12</b>	<b>Te amoveren bebouwing</b>	<b>61</b>
<b>6</b>	<b>Het vervolg op het Tracébesluit</b>	<b>62</b>
6.1	De nog te nemen stappen in de Tracéwetprocedure	62
6.2	Bestemmingsplan	62
6.3	Vergunningverlening	63
6.4	(Grond)verwerving en onteigening	63
6.5	Hogere waarden spoorweggeluid	64
6.6	Schadevergoeding	64
6.6.1	Bestuursrechtelijke schadevergoeding	64
6.6.2	Civielrechtelijke schadevergoeding	65
6.6.3	Behandeling verzoeken om schadevergoeding	65
<b>7</b>	<b>Bijlagen/achtergronddocumenten</b>	<b>66</b>
7.1	Bijlagen	66
7.2	Achtergronddocumenten	66

# 1

## Inleiding

Dit document omvat de Toelichting op het Tracébesluit Sporen in Arnhem. In deze toelichting wordt nader ingegaan op de bepalingen en de detail- en overzichtkaarten van het Tracébesluit Sporen in Arnhem. Tevens worden de uitgangspunten voor het ontwerp en de maatregelen beschreven die voor het project Sporen in Arnhem gelden.

Het Tracébesluit voor Sporen in Arnhem betreft een aanpassing van het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem dat in april 2008 door de Minister van Verkeer en Waterstaat in overeenstemming met de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer is vastgesteld.

Naar aanleiding van de zienswijzen op het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem is het ontwerp van de sporenlay-out aangepast en zijn wijzigingen aangebracht in de maatregelen om het effect van het spoorgebruik op de leefomgeving te verminderen. Deze aanpassingen zijn opgenomen in het Tracébesluit Sporen in Arnhem. De belangrijkste wijzigingen zijn beschreven in hoofdstuk 2.

Het Tracébesluit Sporen in Arnhem voorziet in uitbreiding en verschillende aanpassingen en verbeteringen in de bestaande railinfrastructuur ter hoogte van station Arnhem en het aanleggen van een ongelijkvloerse kruising aan de westzijde van het station. De aanleiding voor het wijzigen van de bestaande railinfrastructuur komt voort uit de probleemstelling die in de verkenning- en planstudiefase vooruitlopend op het opstellen van het Ontwerp-Tracébesluit is geformuleerd en luidt als volgt: De railinfrastructuur in Arnhem is niet toereikend om het huidige en in de toekomst verwachte aantal reizigers en treinen adequaat te kunnen verwerken. De knelpunten

in Arnhem doen zich vooral voor op het gebied van:

- beperkte capaciteit van de perronsporen;
- beperkte transfervoorzieningen van onvoldoende kwaliteit;
- slechte ontsluiting van de perrons door de beperkte breedte van de perrontunnel;
- beperkte mogelijkheden om treinen van/naar Utrecht en Nijmegen gelijktijdig te kunnen laten binnenkomen en vertrekken; mede door dit capaciteitsprobleem behoort de aankomstpunctualiteit van de treinen in Arnhem de laatste jaren tot de laagste in Nederland. Een derde van de aankomende treinen in Arnhem moet wachten voordat deze treinen het station binnen kunnen rijden. Dit zijn ongeplande stops;
- beperkte rijsnelheid aan de west- en oostzijde van de perrons.

Om deze knelpunten in de huidige situatie weg te nemen en er voor te zorgen dat deze knelpunten zich in de nabije toekomst bij een toename van het aantal reizigerstreinen door Arnhem niet gaan voordoen, is door ProRail voorgesteld om de volgende verbeteringsmaatregelen te treffen:

- Het uitbreiden van het station met een vierde perron, het aanleggen van twee nieuwe perronsporen, het vervangen van de traverse (de loopbrug boven de perrons, die ontsloten wordt via de uitgang van het station naar de noordzijde) en het geheel of gedeeltelijk vervangen van de perronkappen en de inrichting op de perrons.
- Het aanleggen van een ongelijkvloerse kruising aan de westzijde van het station, zodat het treinverkeer op de baanvakken van en naar Nijmegen en van en naar Utrecht elkaar ongelijkvloers kan passeren.

- Het aanpassen van de sporenlay-out van het emplacement aan de westzijde van de huidige perrons vanwege de aansluiting van nieuwe perronsporen, de aansluiting op de nieuwe ongelijkvloerse kruising en ter verbetering van het afhandelen van het treinverkeer.
- Het aanpassen van de sporenlay-out van het emplacement aan de oostzijde van de huidige perrons vanwege de aansluiting van nieuwe perronsporen op de bestaande sporen.
- Het aanpassen van de toegang naar het opstel-terrein Arnhem Berg.

Naast de noodzaak om de capaciteit van de sporenlay-out en de transfervoorzieningen uit te breiden, is in de verkenning- en planstudiefase ook geconstateerd dat de effecten van het spoorgebruik op de leef-omgeving aanleiding zijn om waar nodig maatregelen te nemen om deze effecten in de directe omgeving van het spoor te verminderen. Deze maatregelen maken eveneens onderdeel uit van het Tracébesluit Sporen in Arnhem.

## 1.1 Leeswijzer

In dit hoofdstuk 1 is de inleiding opgenomen. De voornaamste wijzigingen in het Tracébesluit ten opzichte van het Ontwerp-Tracébesluit zijn vermeld in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt een toelichting gegeven op de ontwikkeling van het spoorvervoer in Arnhem. Daarbij wordt ingegaan op de middellangetermijnontwikkelingen (tot 2020) en de langetermijnontwikkelingen (na 2020). Van deze ontwikkelingen wordt aangegeven welke ontwikkelingen als uitgangspunt zijn meegenomen in het Tracébesluit Sporen in Arnhem en welke niet. Ingegaan wordt op de planstudies die in het kader van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer zijn gestart en die ertoe kunnen leiden dat in de toekomst de sporenlay-out in Arnhem opnieuw moet worden aangepast. In hoofdstuk 4 wordt het aangepaste ontwerp beschreven. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de uitgangspunten die bij de verschillende onderzoeken zijn gehanteerd en komen de resultaten van de verschillende uitgevoerde onderzoeken aan de orde. Hoofdstuk 6 schetst het vervolg van de tracéwetprocedure. In het Besluit zelf is uiteengezet op welke wijze belanghebbenden beroep in kunnen stellen tegen het Besluit bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Hoofdstuk 7 geeft een overzicht van de bijlagen bij het Besluit, als ook een overzicht van de bijlagen bij deze Toelichting en van de achtergronddocumenten waarnaar in deze Toelichting wordt verwezen.

# 2

## Wijzigingen ten opzichte van het Ontwerp-Tracébesluit

Naar aanleiding van de zienswijzen op het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem is het spoorontwerp aangepast en zijn onderzoeken opnieuw uitgevoerd. De voornaamste wijzigingen worden hierna beschreven en toegelicht.

### Wijziging sporenlay-out

De sporenlay-out is gewijzigd. Het aangepast ontwerp is beschreven in hoofdstuk 4.

Op verzoek van NS is extra perroncapaciteit gecreëerd voor kerende stoptreinen op de perrons 1 en 2 door deze perrons aan de westkant van het station te verlengen.

Uit oogpunt van veiligheid en om een betere doorstroming te verkrijgen is het spoorontwerp aangepast om de treinen meer conflictvrij af te kunnen wikkelen. Het aantal wissels is hierdoor verder afgenomen.

Bij de Benedendorpseweg ter hoogte van km 1.6 zijn geen wissels meer opgenomen.

De goederentreinen maken in het aangepast ontwerp gebruik van de sporen 2 en 7 in plaats van de sporen 2 en 5 zoals in het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem nog werd verondersteld.

### Wijzigingen in keerwanden

Het dichtstbijzijnde spoor ter hoogte van de Utrechtseweg/-Boompjesstraat komt circa 4,5 meter verder van de bebouwing te liggen dan in het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem het geval was en zelfs 4 meter verder dan in de bestaande situatie, met uitzondering van de situatie ter plaatse van de Sinckenbergflat waar het spoor op de huidige locatie zal blijven liggen. Hierdoor is ter hoogte van deze bebouwing geen grondkerende keerwand meer nodig en kan het huidige talud gehandhaafd blijven. Het dichtstbijzijnde spoor ter hoogte van de hoek Sonsbeeksingel/Oranjestraat ligt nu circa 5,5 meter

verder van de bebouwing dan in het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem het geval was. Hierdoor wordt de hoge keerwand Sonsbeeksingel minder lang, namelijk 105 meter in plaats van 175 meter zoals voorzien was in het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem.

### Wijziging breedte traverse

De breedte van de traverse is aangepast. De traverse krijgt een breedte van 13,25 meter in plaats van de 8 meter. De extra breedte is nodig omdat door de aanpassing van de sporenlay-out het perrongebruik van de treinen wijzigt en er meer overstappers gebruik gaan maken van de traverse.

### Wijziging projectgrenzen, bouwzones, werkterreinen en gebouwen

De projectgrens aan de westkant van het zuidelijk spoor richting Nijmegen verschuift doordat in het aangepaste ontwerp de wissels bij de Benedendorpseweg ter hoogte van km 1.6 zijn komen te vervallen. De projectgrens schuift op van km 1,91 in de gemeente Renkum naar km 1,01 in de gemeente Arnhem.

Aan de oostkant van Arnhem is de projectgrens 150 m dichter naar het station toe komen te liggen omdat het emplacement aan de oostzijde van de perrons compacter wordt uitgevoerd.

De projectgrenzen zijn nu als volgt:

- aan de westkant:
  - km 89,75 van het noordelijk spoor richting Utrecht;
  - km 1,01 van het zuidelijk spoor richting Nijmegen;
- aan de oostkant km 92,60 tot de kruising met de Apeldoornseweg.

Het project ligt daarmee volledig binnen de gemeentegrens van Arnhem. Op de overzichtskaart

en de detailkaarten behorende bij het Tracébesluit Sporen in Arnhem is de begrenzing van het project aangegeven met de kilometeraanduiding.

De bouwzone ten behoeve van het kunstwerk Bovenbrugstraat ter hoogte van km 91,6 is verkleind door uit te gaan van een andere bouwwijze. Het werkterrein aan de noordkant van het spoor ter hoogte van km 89,8 in het gebied Mariëndaal komt te vervallen.

De dienstgebouwen zoals opgenomen in tabel 2 van het Ontwerp Tracébesluit zijn in het Tracébesluit komen te vervallen. Deze dienstgebouwen kunnen overeenkomstig artikel 4, lid 4b teruggeplaatst worden binnen het bebouwingsvlak voor het station.

De woning Diependalstraat 6, opgenomen in tabel 4 van het Ontwerp Tracébesluit, is reeds geamoveerd in verband met de reeds vervallen woonbestemming en het vertrek van de huurder. In het tracébesluit is deze woning om deze reden niet meer opgenomen.

#### **Wijzigingen in de uitgevoerde onderzoeken**

Het akoestisch onderzoek is voor de toekomstige situatie opnieuw uitgevoerd. In het onderzoek is uitgegaan van de snelheid die de treinen daadwerkelijk volgens de seinbeelden en de aangepast sporenlay-out kunnen rijden. De gebruikte snelheidsprofielen van de treinen zijn terug te vinden in het akoestisch onderzoek. Het aantal hogere waarden geluid is aanzienlijk afgenomen. Dit wordt verder toegelicht in § 5.3.

Voor de situatie ter hoogte van de Utrechtseweg/Boompjesstraat en de Sonsbeeksingel is aanvullend onderzoek gedaan naar trillingen als gevolg van het spoorgebruik. De resultaten van deze onderzoeken hebben er toe geleid dat zowel ter hoogte van de Sonsbeeksingel als de Utrechtseweg een ondergrondse trillingsreducerende constructie wordt aangebracht. In § 5.7 wordt dit verder toegelicht.

Er is een nieuw onderzoek uitgevoerd ten aanzien van de luchtkwaliteit. In dit onderzoek is aangesloten bij de nieuwe wet- en regelgeving ten aanzien van luchtkwaliteit. De resultaten hiervan worden verder toegelicht in § 5.5.

Naar de externe veiligheidsrisico's als gevolg van het vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor is opnieuw onderzoek uitgevoerd. In het Besluit is een verantwoording van de overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico opgenomen en de maatregelen om het groepsrisico te verlagen, Gebaseerd op het advies van de Hulpdienst Gelderland Midden (brandweer en GHOR) zijn maatregelen

opgenomen om de effecten van een ongeval te beperken, waaronder maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid na een ongeval, en maatregelen om de hulpverlening te optimaliseren. Dit wordt verder toegelicht en behandeld in § 5.6.

# 3

## Ontwikkeling van het spoorvervoer in Arnhem

### 3.1 Station Arnhem

Arnhem behoort tot de negen drukste stations van Nederland en is een halteplaats voor de hogesnelheidstrein naar Duitsland. Met de andere halteplaatsen voor de hogesnelheidstrein naar Duitsland én België is Arnhem één van de zes Nieuwe Sleutelprojecten. Het Rijk ondersteunt deze Nieuwe Sleutelprojecten door investeringen in stations en stedelijke kwaliteit om de economische positie van de stedelijke regio's waarin deze Nieuwe Sleutelprojecten liggen te versterken.

Het Nieuwe Sleutelproject Arnhem Centraal voorziet in de volledige herstructurering van station en stationspleinen tot een nieuw en samenhangend knooppunt van openbaar vervoer. Het betreft hier de ontwikkeling van 80.000 m<sup>2</sup> kantoorruimte, 11.000 m<sup>2</sup> winkelruimte, 110 woonunits, een nieuwe openbaar vervoer terminal, een ondergrondse fietsenstalling voor circa 4000 fietsen en een ondergrondse parkeergarage voor 1000 auto's. Omdat het voormalige stationsgebouw niet meer voldeed aan de eisen is het gebouw in september 2007 gesloopt, om plaats te maken voor de nieuwe OV terminal. Gelijktijdig is de reizigerstunnel buitengebruik genomen. Het stationsgebouw en de reizigers-tunnel zijn tijdelijk vervangen door een tijdelijk station en een tijdelijke traverse. In 2009 start de bouw van de nieuwe OV terminal. Gekozen is voor een gefaseerde aanpak, waarbij in de eerste fase de perrontunnel wordt afgebouwd, de ondergrondse fietsenstalling wordt gebouwd en de Stationsstraat wordt doorgetrokken. Deze drie onderdelen nemen in 2011 de functie van het tijdelijk station over. Fase 2 bestaat vervolgens uit de bouw van de hal van de OV terminal en wordt (aansluitend) gebouwd, zodra er zicht is op de financiering daarvan.

De genoemde activiteiten vinden plaats in het kader van het Nieuwe Sleutelproject Arnhem Centraal en vallen buiten het kader van dit Tracébesluit Sporen in Arnhem.

Naast de bouw van de OV terminal en de verbreding van de reizigerstunnel wordt in het project Sporen in Arnhem de perroncapaciteit uitgebreid met de aanleg van een vierde perron en de aanleg van twee nieuwe perronsporen. Daarnaast wordt de bestaande traverse vervangen door een bredere traverse en wordt de perroninrichting aangepast. Verder worden de perronkappen geheel of gedeeltelijk vervangen. In 2006 stapten 39.000 treinreizigers in of uit in Arnhem. Verwacht wordt dat in 2020 per gemiddelde werkdag 56.200 in- en uitstappers gebruikmaken van deze transfervoorzieningen voor de treinreiziger.

### 3.2 Ontwikkeling van het treinverkeer op de middellange termijn

Naast de ontwikkelingen rond het Nieuwe Sleutelproject Arnhem Centraal heeft de Stadsregio Arnhem Nijmegen een ruimtelijke ontwikkeling doorgemaakt waarbij groeikernen zijn ontwikkeld langs het spoor, met het vooruitzicht dat het aandeel van het spoor in de mobiliteit kan worden vergroot door een toename van het aantal regionale treinen en uitbreiding van het aantal Intercitytreinen in de relatie Nijmegen – Arnhem – Utrecht. Capaciteitsuitbreiding van de knoop Arnhem is daarvoor onmiskenbaar een voorwaarde.

De beoogde verbetering van de regionale treinen heeft het Knooppunt Arnhem Nijmegen (KAN) (thans: Stadsregio Arnhem Nijmegen) beschreven in

de nota "Voorkeursalternatief RegioRail KAN" van september 2003. Deze nota en de verkeers- en vervoerontwikkeling uit de Nota Mobiliteit (PKB IV 2006) zijn door ProRail samengebracht in het Middellange Termijn Referentie Model en aangepast op de marktwensen van de vervoerder NS. NS heeft de wens geuit om het aantal sneltreinen (IC's) vanuit Utrecht naar Arnhem te verhogen van 4 naar 6 per uur per richting.

Gebaseerd op het Middellange Termijn Referentie Model is de gewenste lijnvoering voor Arnhem schematisch weergegeven in figuur 1. Het schema laat zien het aantal treinpaden per uur in twee richtingen tezamen waarmee Arnhem wordt ontsloten met respectievelijk Utrecht, Zutphen, Zevenaar en Nijmegen.

Uit figuur 1 blijkt dat de gewenste lijnvoering tussen Arnhem en Nijmegen sterk afwijkt van de huidige situatie: momenteel is inpasbaarheid van de doorgaande Intercity (IC) Zwolle – Arnhem – Nijmegen – Tilburg in de landelijke dienstregeling een moeilijke opgave. Noodgedwongen rijdt deze IC momenteel als stoptrein (Sprinter) tussen Arnhem en Nijmegen. De verwachting is dat door aanpassingen in de landelijke dienstregeling in de komende jaren ook tussen Arnhem en Nijmegen de trein weer als IC gaat rijden. Deze twee IC's komen op het traject Arnhem – Nijmegen te rijden naast de IC's vanuit Utrecht naar Nijmegen.

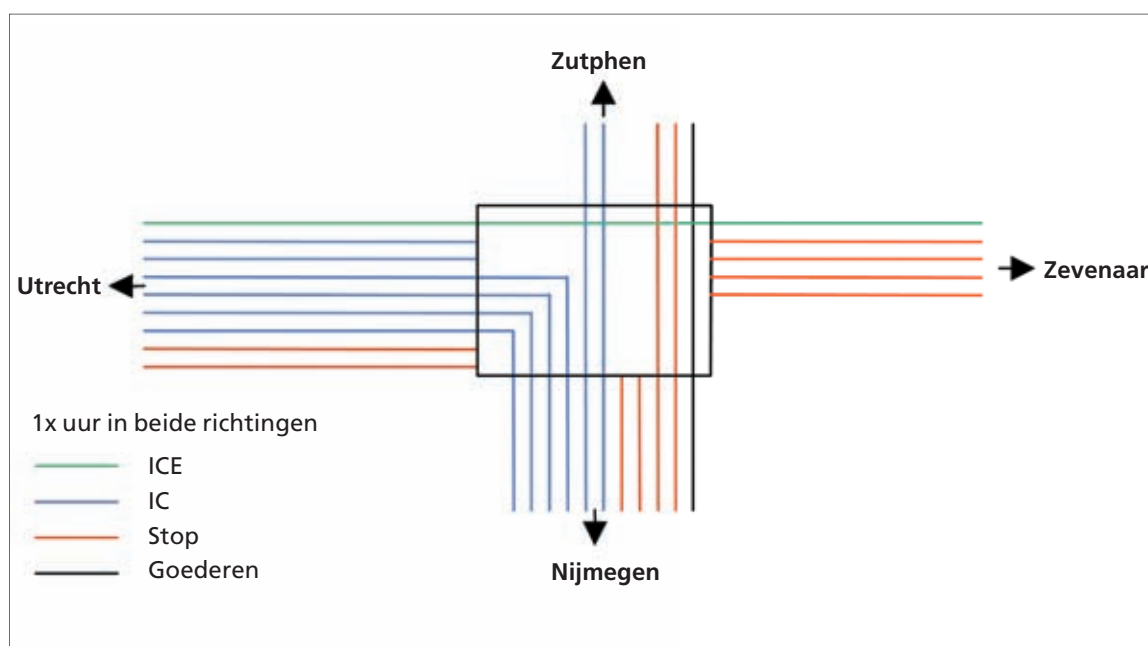
Tussen Arnhem en Elst zijn vier Sprinters per uur per richting voorzien. Twee van deze Sprinters zullen doorrijden richting Zutphen. De andere twee Sprinters kunnen, conform het voorkeursalternatief RegioRail

KAN treindiensten zijn tussen Arnhem en Nijmegen. Ook is het mogelijk dat in plaats van deze treinen de regio wenst dat de Sprinter Tiel - Elst - Arnhem blijft rijden.

De treindiensten Arnhem - Zevenaar en verder en Arnhem - Zutphen rijden conform de huidige situatie. Hierbij wordt wel opgemerkt dat pas zeer recent de Sprinter Arnhem - Doetinchem de gehele dag een frequentie van vier keer per uur per richting kent.

In het Middellange Termijn Referentie Model van ProRail wordt ervan uitgegaan dat het doorgaande goederenverkeer vanaf Utrecht via Arnhem naar Zevenaar wordt afgewikkeld via de Betuweroute. Het duurt enige jaren voor dit voor alle goederentreinen het geval is. Daarvoor zijn twee redenen: de vervoerders moeten beschikken over voldoende geschikte tractie (= locomotieven) en het knelpunt in de capaciteit ten zuiden van Utrecht moet opgelost zijn zodat treinen vanuit Amsterdam de Betuweroute kunnen bereiken. Vanaf die tijd wordt er vanuit gegaan dat tussen Utrecht en Arnhem en tussen Arnhem en Zevenaar alleen incidenteel goederenvervoer plaatsvindt.

Een ander gevolg van de Betuweroute is dat er een nieuwe goederenroute ontstaat vanaf de Betuweroute via Arnhem en Zutphen richting Twente. Deze route is in het Middellange Termijn Referentie Model van ProRail opgenomen. Hiermee wordt een invulling gegeven aan het Standpunt van de Minister van Verkeer en Waterstaat over de Trajectnota/Mer Noord Oostelijke Verbinding (NOV) (1999). Het besluit was destijds om geen nieuwe spoorlijn door Gelderland en Overijssel aan te leggen. De ver-



Figuur 1 De gewenste lijnvoering in Arnhem

wachte goederentreinen op de Noordtak kunnen volgens dit besluit over de bestaande spoorlijnen worden afgewikkeld. In vervolg hierop is in april 2000 het zogenaamde NaNOV-besluit genomen, waarin een omvangrijk pakket maatregelen is vastgesteld om de verwachte goederentreinen over de bestaande spoorlijnen af te kunnen wikkelen. Dit pakket is in nauw overleg met de provincies Overijssel en Gelderland en de betrokken gemeenten langs deze spoorlijnen voorbereid. Voor het project Sporen in Arnhem is het besluit over de Noordtak en de NaNOV als uitgangspunt gehanteerd.

In het NaNOV besluit is geconstateerd dat er als gevolg van de regels van de Wet geluidhinder op het baanvak Arnhem – Deventer (zonder aanpassingen) in de avond en nachtperiode (van 19.00 - 07.00 uur) geen extra goederentreinen bij kunnen: op dat baanvak zullen de goederentreinen dan ook hoofdzakelijk in de dagperiode (van 07.00 - 19.00 uur) rijden. Uitgaande van een prognose van 21 treinen/etmaal rond 2015 gaat het in de dagperiode om één goederentrein per uur per richting. Met het verwachte incidentele goederenverkeer betekent dit ca. 29 goederentreinen per dag door Arnhem (waarvan er circa 20 doorrijden via Arnhem – Zutphen). In de periode van 2005 tot en met 2007 nam het aantal goederentreinen door Arnhem nog toe van gemiddeld 32,6 naar 41,2 goederentreinen per dag. Pas in 2008 nam dit aantal door een toenemend gebruik van de Betuweroute af tot gemiddeld 38,5 goederentreinen per dag. In de toekomst neemt het aantal goederentreinen door Arnhem dus verder af.

Het aantal reizigerstreinen nam in de periode 2005 tot en met 2008 toe van gemiddeld 444,1 naar 468,5 reizigerstreinen per dag. Samen met het overige verkeer en het aantal goederentreinen reden er in 2008 gemiddeld bijna 528 treinen per dag door Arnhem. Ten opzichte van de dienstregeling van 2008 rijden er in 2020 volgens het Middellange Termijn Referentie Model 2 IC's per richting extra op het traject Utrecht – Arnhem en 2 Sprinters per richting extra op het traject Arnhem-Nijmegen. Volgens het Middellange Termijn Referentie Model gaan er daarmee gemiddeld circa 60 reizigerstreinen per dag extra op Arnhem rijden. In het Middellange Termijn Referentie Model is er vanuit gegaan dat de treinverbinding Tiel – Arnhem in Elst wordt opgeheven en niet doorrijdt naar Arnhem. De regionale overheden hebben evenwel het plan om deze treinverbinding toch te handhaven. Indien de Sprinter Tiel-Arnhem blijft doorrijden naar Arnhem zal naar verwachting uit capaciteits-

overwegingen op het baanvak Arnhem – Elst – Nijmegen de oorspronkelijk geplande Sprinterfrequentie tussen Elst en Nijmegen worden verlaagd tot 2x per uur per richting. In dat geval rijden er circa 52 extra reizigerstreinen per dag op Arnhem.

### 3.3 Langetermijnontwikkelingen Arnhem

Het kabinet heeft de ambitie de kwaliteit van het vervoer per spoor op een hoger plan te brengen. Ten aanzien van de kwaliteit van het personen- en goederenvervoer per spoor worden voor de lange termijn (2020 en verder) vier speerpunten gehanteerd:

1. Hoogfrequent spoorvervoer op de drukste trajecten in de brede Randstad. Bij hoogfrequent spoorvervoer heeft de reiziger in feite geen spoorboekje nodig omdat de treinen elkaar snel opvolgen;
2. Samenhangende regionale OV- systemen waarvan het spoorvervoer – met name de Sprinter – de “backbone” vormt, met goede aansluitingen in de keten op het vervoer per bus, tram, of metro;
3. Verbetering van de kwaliteit van de reistijden naar de landsdelen;
4. Toekomstvastе routestrategie spoorgoederenvervoer.

Om invulling te geven aan deze vier speerpunten en met de wetenschap dat het personen- en goederenvervoer per spoor sterker toenemen dan waarin de Nota Mobiliteit vanuit is gegaan, is het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS) opgestart. Daarin zijn twee planstudies van belang voor Arnhem namelijk de planstudie voor hoger frequent reizigersvervoer tussen Utrecht en Arnhem (Nijmegen) en de planstudie voor een toekomstvastе routing voor het goederenvervoer. De planstudie Utrecht – Arnhem kan leiden tot extra treinen, wijziging van de treinsorten en tijddigging in Arnhem, dan van waaruit wordt uitgegaan in het project Sporen in Arnhem. De planstudie toekomstvastе routing goederenverkeer kan leiden tot meer goederentreinen via Elst – Arnhem naar Zutphen, dan van waaruit wordt uitgegaan in het project Sporen in Arnhem. Over deze planstudies vindt besluitvorming plaats medio 2010. Voor nadere informatie over beide planstudies uit het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer wordt verwezen naar de initiatiefdocumenten<sup>1</sup> die voor beide planstudies in september 2008 zijn opgesteld en uitgebracht.

<sup>1</sup> Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Initiatiefdocument corridor planstudie Utrecht – Arnhem, 25 september 2008.*  
Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Initiatiefdocument planstudie Toekomstvastе Routing Spoorgoederenvervoer, 26 september 2008.*

Ook de opdrachtgevers voor het regionale treinverkeer rond Arnhem, te weten de Stadsregio en de Provincie Gelderland, hebben ambities. Voor Arnhem – Nijmegen is de wens om de 4 stoptreinen tussen Arnhem en Nijmegen te combineren met 2x per uur een stoptrein tussen Arnhem en Tiel. Voor Arnhem – Zevenaar is de wens om de frequentie te verhogen van 4x per uur per richting naar 6x per uur per richting. Het kan zijn dat deze wensen leiden tot infrastructurele aanpassingen en indien nodig tot aanvullende maatregelen in Arnhem. Deze aanpassingen zullen dan in het kader van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer en/of projectstudies voor de regionale initiatieven worden gerealiseerd.

### **3.4 Toekomstvastheid Sporen in Arnhem**

De ideeën uit het Programma Hoogfrequent Spoor en de nieuwste wensen van de opdrachtgevers voor het regionale treinverkeer zijn niet meegenomen in de uitwerking van Sporen in Arnhem omdat hierover nog geen besluitvorming heeft plaats gevonden en het nog niet zeker is hoe deze planstudies zich ontwikkelen. Wel heeft ProRail een toets uitgevoerd op de behoefte aan transfervoorzieningen op basis van deze wensen. Hieruit is gebleken dat alle transfervoorzieningen, perronbreedtes, perrontunnel en stijgpunten (trappen) voldoende zijn gedimensioneerd. Alleen de traverse (zoals opgenomen in het Ontwerp Tracébesluit Sporen in Arnhem) zou te krap zijn. In het kader van Sporen in Arnhem wordt deze nu (in het Tracébesluit Sporen in Arnhem) toekomstvast (= voldoende breed) uitgevoerd.

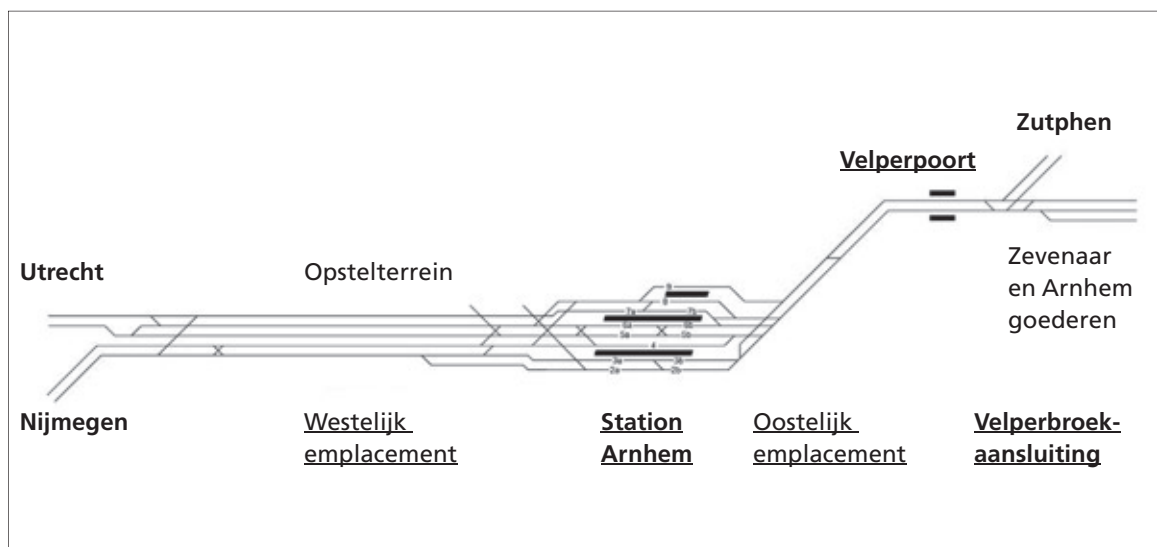
Mocht uit de regionale initiatieven blijken dat de combinatie van de sprinter Tiel – Arnhem en de vier sprinters Arnhem – Nijmegen mogelijk is, dan leidt dat tot een toename van het aantal kerende treinen uit zuidelijke richting te Arnhem. In het ontwerp van Sporen in Arnhem is ruimte gereserveerd om de daarvoor benodigde aanpassingen te realiseren. In het baan- en spoorontwerp is met het ruimtebeslag van de hiervoor benodigde wisselverbinding bij Arnhem rekening gehouden.

Het ontwerp is ook robuust voor eventuele wijzigingen van de aansluitende baanvakken zoals een mogelijke verdubbeling van twee naar vier sporen op de baanvakken naar Utrecht, Nijmegen en Velperpoort. Dat leidt niet tot grote aanpassingen van het voorliggende ontwerp.

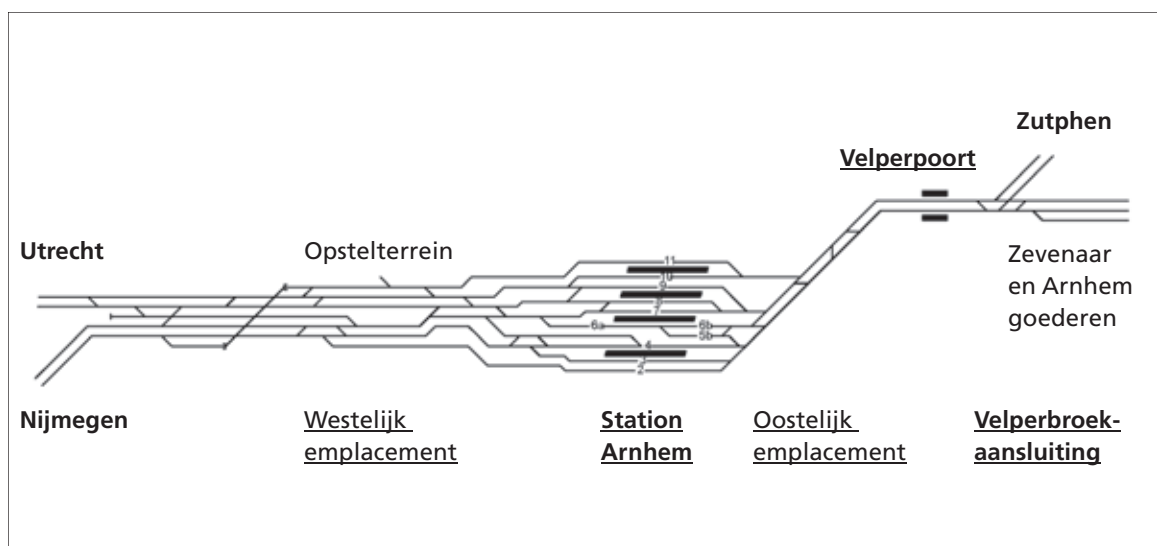
Bovendien is een toets uitgevoerd op de mogelijkheden van het ontwerp voor andere dienstregelingen. Deze toets geeft aan dat er voldoende capaciteit en flexibiliteit wordt geboden om andere dienstregelingen te faciliteren.

# 4

## Beschrijving van het ontwerp



Figuur 1 Huidige sporenlay-out Arnhem (2006)



Figuur 2 Toekomstige sporenlay-out Arnhem

## 4.1 Het ontwerp

In dit hoofdstuk wordt het baan- en spoorontwerp van Arnhem beschreven vanaf de westkant naar de oostkant van Arnhem. De ligging en ruimtebeslag van het ontwerp zijn aangegeven op de detailkaarten, die in bijlage II bij het Besluit zijn opgenomen. De namen van straten en kunstwerken en de kilometering zijn eveneens terug te vinden op de detailkaarten.

De figuren 1 en 2 geven een overzicht van de sporenlay-out in de huidige en toekomstige situatie. Zie ook de visualisatie van de toekomstige situatie in figuren 3 en 4<sup>2</sup> (zie pagina 37-38).

### Westgrens (detailkaart 1)

De projectgrens aan de westkant ligt voor het zuidelijk spoor richting Nijmegen bij km 1,01 ter hoogte van het kunstwerk over de Utrechtseweg.

Voor het noordelijk spoor richting Utrecht ligt de projectgrens aan de westkant bij km 89,75 (ter hoogte van het aan de zuidzijde van het spoor gelegen Business Park Arnhem).

### Boog bij Business Park Arnhem (detailkaart 1)

De boog voor het treinverkeer van en naar Nijmegen wordt iets (tot maximaal 1,5 meter) opgeschoven en blijft geschikt voor een rijsnelheid van 110 km/uur. Deze boog ligt tussen km 1,0 en km 0,4.

Het over deze boog liggende viaduct in de Diependalstraat<sup>3</sup> (bij het Business Park Arnhem) wordt vervangen.

Ter hoogte van km 0,1 sluit de genoemde boog aan op de sporen van en naar Utrecht (km 90,2). Oostelijk hiervan wordt de kilometering van deze sporen aangehouden.

### Ongelijkvloerse kruising (detailkaart 1)

Tussen km 90,2 en km 91,0 wordt een ongelijkvloerse kruising aangelegd voor het treinverkeer uit de richting Nijmegen naar het in het kader van dit project te bouwen vierde perron van station Arnhem. Deze ongelijkvloerse kruising wordt uitgevoerd als een 'dive-under'. Een dive-under is een tunnel voor het spoorverkeer die onder meerdere sporen door gaat.

De treinen op de verbinding Nijmegen – Arnhem – Utrecht maken gebruik van de ongelijkvloerse kruising. De ongelijkvloerse kruising maakt het mogelijk dat deze treinen vanaf het meest zuidelijk

gelegen spoor ongelijkvloers, zonder hinder voor het overige treinverkeer, het vierde perron kunnen bereiken. Vanaf het vierde perron kunnen deze treinen zonder hinder voor het overige treinverkeer vertrekken naar Utrecht en naar Nijmegen. Op deze manier wordt de treindienst uit Nijmegen onafhankelijk van de binnenkomende treinen uit Utrecht en de vertrekkende treinen naar Nijmegen en naar Utrecht. Zo wordt een groot knelpunt in de dienstregeling opgelost.

Het rechter spoor uit Nijmegen splitst ten westen van de ongelijkvloerse kruising in een doorgaand spoor naar de perrons van station Arnhem, en een spoor naar de ongelijkvloerse kruising. De ongelijkvloerse kruising wordt uitgevoerd als een dive-under en aangelegd onder de vijf doorgaande sporen naar de perrons van het station.

De totale lengte van de ongelijkvloerse kruising is ongeveer 735 meter, bestaande uit een open bak voor de toerit aan de westkant van ongeveer 225 meter, een ondergronds gesloten gedeelte van ongeveer 235 meter en een open bak voor de toerit aan de oostzijde van ongeveer 275 meter.

### Opstel terrein Arnhem Berg (detailkaart 1)

De oostelijke toerit van de ongelijkvloerse kruising eindigt aan de zuidzijde van het opstel terrein Arnhem Berg; dat ligt ten noorden van de doorgaande sporen (km 90,6 - km 91,0). Dit opstel terrein met bijbehorende functies blijft gehandhaafd. Door de aanleg van de ongelijkvloerse kruising komt aan de zuidkant van het opstel terrein ongeveer 1375 meter opstellengte te vervallen.

De begrenzing van het opstel terrein is op detailkaart 1 aangegeven met een stippellijn.

### Westelijk emplacement (detailkaarten 1 en 2)

Tussen de ongelijkvloerse kruising en de perrons van station Arnhem ligt het westelijk emplacement (wisselcomplex, km 91,0 - km 91,6). Dit wisselcomplex wordt geschikt gemaakt voor rijsnelheden tot 80 km per uur. De hiervoor benodigde aanpassingen aan de wissels worden in het kader van dit Tracébesluit Sporen in Arnhem uitgevoerd.

De bij het vierde perron (zie bij Station Arnhem) aan te leggen perronsporen 10 en 11 worden aangesloten op het westelijk emplacement.

### Bordes Bovenbrugstraat (detailkaart 2)

Aan de noordzijde van de sporen, globaal bij

<sup>2</sup> Het meest westelijke deel van het tracé is niet op deze visualisatie opgenomen, omdat de huidige situatie hier maar beperkt wijzigt. Zie voor dit deel detailkaart 1. Dat geldt ook voor het meest oostelijke deel, zie hiervoor detailkaart 2.

<sup>3</sup> In het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem werd deze straat de Brinkweg genoemd. Dat bleek echter niet de juiste naam te zijn.

km 91,4 - km 92,2, wordt een keerwand geplaatst om ruimte te creëren ten behoeve van de aanleg van het vierde perron met bijbehorende perronsporen. Tussen km 91,5 en km 91,6 wordt op de keerwand een bordes (overkraging over de sporen heen) aangebracht om de verbinding tussen de Bovenbrugstraat en de Noordelijke Parallelweg te kunnen handhaven.

Zie ook het dwarsprofiel C-C op detailkaart 2.

De brug voor langzaam verkeer in de Bovenbrugstraat wordt in zijn geheel vervangen door een langere brug die aan de noordzijde aansluit op de keerwand.

#### Station Arnhem (detailkaart 2)

Tussen km 91,6 en km 92,1 ligt station Arnhem.

Het station wordt uitgebreid met een vierde perron. Dit vierde perron wordt aangelegd ten noorden van de al bestaande perrons. Het is geschikt voor haltering van stoptreinen en sneltreinen. Met de aanleg van het vierde perron worden ook de perronsporen 10 en 11 aangelegd.

De overige perrons (1, 2 en 3) worden in zowel de lengte als de breedte aangepast aan de nieuwe sporenlay-out.

Spoor 2 is een perronvrij doorrijdspoor dat vooral door goederentreinen wordt gebruikt. Verder wordt ook spoor 7 voor het goederenvervoer gebruikt. Incidenteel (in verband met werkzaamheden, stremming op het spoor en dergelijke) kunnen goederentreinen overigens ook over andere sporen worden geleid.

Door de aanleg van het vierde perron en het grotere reizigersaanbod moet de bestaande traverse (de uitgang naar de noordzijde) worden vervangen door een langere en bredere traverse. De traverse ligt ongeveer bij km 91,75. De nieuwe traverse ligt parallel aan de (nieuwe verbrede en verlengde) perrontunnel ter hoogte van km 91,9. De reizigersstromen tussen de perrons kunnen zo beter worden verdeeld tussen de traverse en de perrontunnel.

Het huidige koepelgebouw (entree noordzijde) kan door de realisatie van het vierde perron met de bijbehorende perronsporen niet gehandhaafd blijven. In overleg met de gemeente Arnhem wordt gezocht naar een alternatieve locatie; dit zoekproces valt buiten het kader van dit Tracébesluit.

Hoewel de Tracéwetprocedure voor het project Sporen in Arnhem nog loopt, zijn er al bouwactiviteiten gaande op Station Arnhem. Deze activiteiten vinden plaats in het kader van het project NSP Arnhem en vallen buiten het Tracébesluit Sporen in Arnhem.

#### Oostelijk emplacement (detailkaart 2)

De bestaande sporenlay-out aan de oostzijde van de perrons van het station (het oostelijk emplacement), tot net na de kruising met de Apeldoornseweg, wordt geheel vernieuwd, om een rijsnelheid van 60 km per uur mogelijk te maken<sup>4</sup>.

#### Oostgrens (detailkaart 2)

De oostelijke projectgrens ligt op 92,60 km, ter hoogte van de Apeldoornseweg, hier wordt in oostelijke richting verder gegaan op bestaand spoor.

Het gebied waar de aanpassingen aan het spoor plaatsvinden, is op de detailkaarten aangegeven als spoorzone. Hier kunnen de benodigde spoorwerken plaatsvinden. Het opstel terrein Arnhem Berg is apart aangeduid op de detailkaarten als "Opst" (Opstel terrein).

## 4.2 Dwarsprofiel en lengteprofiel

De horizontale ligging van de sporen en de afstand tussen de sporen is af te lezen uit de dwarsprofielen zoals weergegeven op de detailkaarten.

Het lengteprofiel van de sporen is weergegeven op de overzichtskaart behorende bij de detailkaarten. Globaal ligt het spoor ten westen van station Arnhem in een ingraving. Het maaiveld varieert in verband met de heuvelachtige omgeving en is 10 tot 30 meter hoger dan de spoorhoogte. Bij de Amsterdamseweg loopt het maaiveld in de richting van het centrum naar beneden. Ten oosten van het station (voorbij km 92,1) ligt het spoor op een dijklichaam en is het spoor hoger gelegen dan het naastliggende maaiveld.

## 4.3 Kunstwerken

Voor het project Sporen in Arnhem vindt de aanleg dan wel aanpassing plaats van de in tabel 1 aangegeven kunstwerken.

Tabel 1 Kunstwerken

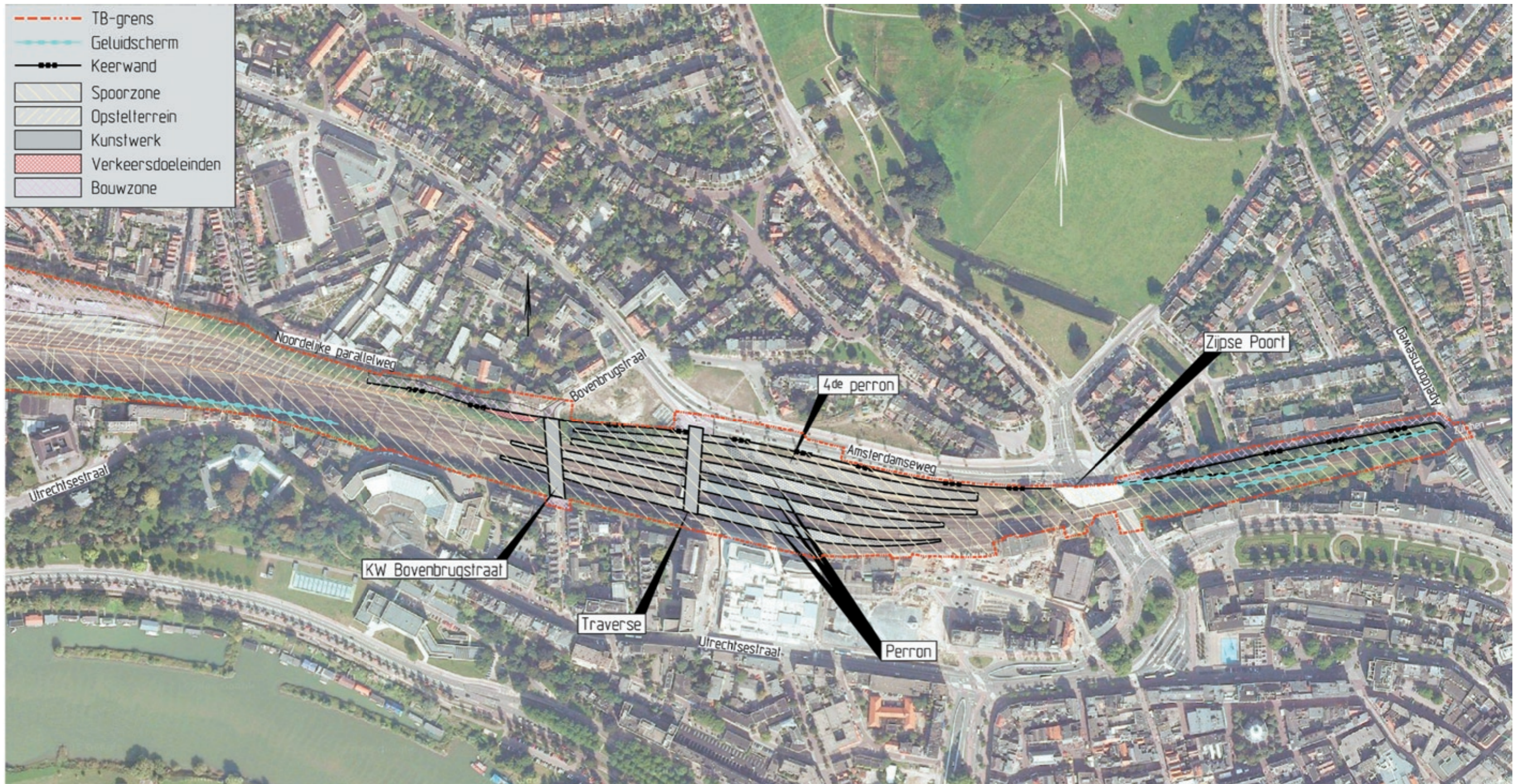
Kunstwerk	Spoorkilometer*
Verkeersbrug Diependalstraat	Km 0,5 - 0,6
Ongelijkvloerse kruising	Km 90,2 - 91,0
Verkeersbrug Bovenbrugstraat	Km 91,6

\*) De locatie is indicatief aangegeven, de precieze locatie is weergegeven op de detailkaarten.

4 Vanwege ruimtelijke beperkingen is het bij het oostelijk emplacement niet mogelijk om de snelheid, net als bij het westelijk emplacement, te verhogen tot 80 km per uur.



Figuur 2: Westzijde van het spoortracé



Figuur 3: Oostzijde van het spoortracé

De afmetingen van deze kunstwerken zijn terug te vinden in artikel 4 van het Besluit. De kunstwerken zijn aangeduid op de detailkaarten.

#### Verkeersbrug Diependalstraat (detailkaart 1)

Het bestaande verkeersviaduct kan vanwege de spooraanpassing niet worden gehandhaafd en wordt vervangen door een nieuwe brug op dezelfde locatie. De verbinding met Business Park Arnhem blijft daardoor in stand.

#### Ongelijkvloerse kruising (detailkaart 1)

De ongelijkvloerse kruising wordt gevormd door het afbuigende spoor van Nijmegen naar Arnhem onder de sporen Arnhem-Utrecht en Utrecht – Arnhem aan te leggen. Dit is een zogenoemde 'dive-under'.

#### Verkeersbrug Bovenbrugstraat (detailkaart 2)

Door de aanleg van het vierde perron moet het viaduct in de Bovenbrugstraat worden verlengd. Het noordelijke landhoofd van het viaduct kan als gevolg van de gewijzigde sporenlay-out niet worden gehandhaafd. Het zuidelijke landhoofd blijft gehandhaafd maar heeft geen dragende functie meer. Daarom wordt het gehele viaduct vervangen.

#### Spoorviaduct Zijpse Poort (detailkaart 2)

Bij de realisatie van het viaduct de Zijpse Poort aan de oostkant van het station is al rekening gehouden met de aanleg van het vierde perron en bijbehorende perronsporen. In het kader van dit Tracébesluit Sporen in Arnhem zijn daarom geen wijzigingen aan het viaduct Zijpse Poort noodzakelijk.

## 4.4 Keerwanden

Voor de uitvoering van het project Sporen in Arnhem is de aanleg van een aantal keerwanden nodig. Deze zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2 Keerwanden

Keerwand	Spoorkilometer	Lengte (in meters)	Oriëntatie
Keerwand Noordelijke Parallelweg	Km 91,40 - 91,61	210 m	Noordzijde
Keerwand Amsterdamseweg* (vierde perron)	Km 91,61 - 92,16	550 m	Noordzijde
Ondergrondse trillingsreducerende constructie	Km 91,14 - 92,32	180 m	Zuidzijde
Keerwand Sonsbeeksingel			
Straatniveau met trillingsreducerende functie	Km 92,26 - 92,57	310 m	Noordzijde
Spoorniveau	Km 92,22 - 92,56	340 m	Noordzijde
Ondergrondse trillingsreducerende constructie	Km 92,36 - 92,47	110 m	Zuidzijde

\*) De keerwand Amsterdamseweg wordt aangelegd met een artikel 19 procedure.

<sup>5</sup> Bij de toepassing van groutankers worden in de grond aangebrachte buizen geïnjecteerd met grout (een mengsel van cement en water) om de grond te stabiliseren. In dit geval zijn de groutankers bedoeld voor de verankering van de keerwand. Het aanbrengen van de groutankers heeft geen merkbare gevolgen voor de omgeving.

#### Keerwand Noordelijke Parallelweg (detailkaart 2)

Ter plaatse van km 91,4 - km 91,6 ter hoogte van de Noordelijke Parallelweg wordt de grondkerende constructie uitgevoerd als een betonnen wand. Deze wand wordt in de achterliggende grond verankerd met groutankers<sup>5</sup>. Om geluidsreflectie voor de tegenoverliggende woningen (Boompjesstraat/ Utrechtseweg) te voorkomen wordt de wand uitgevoerd met een geluidwerende bekleding. Zie ook dwarsprofiel C-C op detailkaart 2.

Voor de realisering van deze groutankers moet gebruik worden gemaakt van de ondergrond van derden. Voor het project Sporen in Arnhem is de Belemmeringenwet Privaatrecht van toepassing omdat dit project valt onder artikel 2 van de Tracéwet en ingevolge artikel 20a lid 1 van de Tracéwet aangemerkt wordt als een openbaar werk van algemeen nut.

De Belemmeringenwet Privaatrecht biedt de initiatiefnemer van een openbaar werk een wettelijk instrument om ten behoeve van de aanleg en instandhouding, alsmede de verandering van een openbaar werk in, op of boven de onroerende zaak van een derde en zijn rechtsopvolgers, te verplichten die aanleg, aanwezigheid of verandering van het werk te gedogen.

Voor de vestiging van een gedoogplicht om groutankers te kunnen aanbrengen in gronden van derden wordt de procedure doorlopen zoals is aangegeven in de Belemmeringenwet Privaatrecht.

Op de diepwand wordt een bordes (overkraging) aangebracht om de verbinding tussen de Bovenbrugstraat en de Noordelijke Parallelweg te kunnen handhaven. Deze overkraging heeft op de detailkaarten naast een aanduiding spoorzone (voor het onder de overkraging gelegen spoor) tevens de aanduiding verkeersdoeleinden.

De betonnen wand wordt plaatselijk voorzien van een trillingswerende en geluidwerende bekleding.

#### **Keerwand Amsterdamseweg bij vierde perron** (detailkaart 2)

Van de Bovenbrugstraat tot aan het spoorviaduct Zijpse Poort wordt voor de toeleidende sporen naar het vierde perron aan de noordzijde van de sporen een betonnen keerwand geplaatst. De keerwand wordt in de achterliggende grond verankerd met groutankers. De keerwand is voor een deel grondkerend en voor een deel spoorkerend en varieert in hoogte vanwege de variaties in de hoogteligging van het naast het spoor gelegen terrein.

#### **Keerwand Sonsbeeksingel** (detailkaart 2)

De spoorkerende betonnen keerwand ter hoogte van de Sonsbeeksingel (aan de noordzijde van de hooggelegen sporen) sluit aan de westzijde aan op het viaduct de Zijpse poort.

De keerwand heeft een maximaal kerende hoogte ter plaatse van deze aansluiting en buigt vervolgens van west naar oost naar de sporen toe om uiteindelijk evenwijdig aan de sporen te stoppen met een resterende kerende hoogte van 0,5 m bij km 92,350. Hier sluit de keerwand aan op de funderingsbalk annex grondkering van 0,5 meter hoogte, ten behoeve van de geprojecteerde geluidschermen.

Op straatniveau wordt een lage keerwand gerealiseerd met een hoogte van 1,0 meter, als grondkering voor het talud. Deze wand loopt van km 92,256 in oostelijke richting tot tegen het bestaande landhoofd van het spoorviaduct over de Apeldoornseweg (km 92,565). Plaatselijk wordt de ruimte tussen deze lage keerwand en de hoge keerwand opgevuld met grond zodat weer een talud ontstaat. Tussen km 92,350 en km 92,256 blijft het bestaande, natuurlijke talud aanwezig. Hierdoor worden de veranderingen voor de omgeving zo beperkt mogelijk gehouden. De groutankers, nodig voor de verankering van de hoge keerwand, bevinden zich onder de (toekomstige) sporen.

De lage keerwand direct langs de Sonsbeeksingel, heeft tevens een trillingsreducerende functie; daardoor is deze wand dikker en reikt tot dieper beneden het maaiveld.

#### **Groutankers**

De locaties waar de verankering van de keerwanden Noordelijke Parallelweg en Amsterdamseweg met groutankers plaats moet vinden, zijn op de detailkaarten aangegeven. De groutankers worden in de ondergrond aangebracht. Dit heeft geen gevolgen voor de (huidige) bestemming en gebruiksmogelijkheden van de bovengrond.

#### **Trillingsreducerende constructies**

In het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem was ook een keerwand opgenomen ter hoogte van de Boompjesstraat. Deze keerwand is vanwege de aanpassing van de sporen-layout niet meer nodig. Hier wordt nu een ondergrondse trillingsreducerende constructie toegepast (scherm). Ook ter hoogte van de Jansbuitsingel, aan de zuidzijde, en ter hoogte van de Sonsbeeksingel wordt een ondergrondse trillingsreducerende constructie toegepast. Deze laatste is geïntegreerd in de keerwand. Zie voor een overzicht en de locatie tabel 2.

De constructies zijn aangegeven op de detailkaarten. Zie ook de toelichting in § 5.7.

## **4.5 Station en gebouwen**

### **Station Arnhem**

In het kader van het project Sporen in Arnhem wordt de perroncapaciteit uitgebreid met de aanleg van een vierde perron en de aanleg van twee nieuwe perronsporen. Daarnaast wordt de bestaande traverse vervangen door een bredere traverse en wordt de perroninrichting aangepast. De aanpassing omvat het vervangen en/of aanpassen van het huidige perronmeubilair, dienstgebouwen en de wachtruimten op de perrons. De dienstgebouwen zijn in het algemeen ongeveer 4 meter hoog, 30 meter lang en 5 meter breed.

Verder worden ook de perronkappen geheel of gedeeltelijk vervangen. De inrichting van het voorplein aan de noordzijde van het station valt buiten het kader van dit Tracébesluit Sporen in Arnhem en wordt opgepakt door de gemeente Arnhem.

Het ruimtebeslag van het station is als 'bebouwingsvlak voor station' aangegeven op detailkaart 2. De traverse valt binnen dit 'bebouwingsvlak voor station'. De maten van de traverse zijn weergegeven in het besluit, artikel 4, tabel 2.

### **Schakelstation**

In de keerwand aan de Sonsbeeksingel wordt ter hoogte van km 92,25 (zie detailkaart 2) een schakelstation opgenomen. Dit is als bebouwingsvlak op de detailkaart aangegeven. Door het schakelstation onder het spoor te bouwen is er geen extra ruimte nodig. Het schakelstation is nodig voor de aansturing en de voeding van de bovenleidinginstallatie aan de oostzijde van het station, ter hoogte van de Sonsbeeksingel.

Voor deze voorziening is in dit Tracébesluit Sporen in Arnhem de planologische ruimtereservering zodanig groot, dat de bouw van een toekomstvast omvang van bedoeld station niet bij voorbaat onmogelijk is. Met 'toekomstvast omvang' wordt bedoeld een omvang, die de optie openhoudt om

(op termijn) naast het schakelstation ook een onderstation te plaatsen. Deze ruimtereservering houdt overigens niet in dat al is besloten het onderstation ook daadwerkelijk te realiseren.

In dit Tracébesluit Sporen in Arnhem wordt extra ruimte voor het onderstation gereserveerd, omdat een eenmaal gebouwde voorziening in de keerwand onmogelijk kan worden vergroot ten behoeve van het onderstation zonder grote kapitaalvernietiging, hinder voor het treinverkeer en overlast voor de omgeving. Het onderstation zelf is dus niet opgenomen in dit Tracébesluit Sporen in Arnhem.

De omvang van de reservering is aangepast ten opzichte van die in het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem, omdat de mogelijk in de toekomst benodigde ruimte kleiner is dan werd aangenomen in het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem.

### Onderposthuis

Ter hoogte van km 91,3 is aan de noordzijde van het opstel terrein een onderposthuis opgenomen (zie detailkaart 2). Hierin worden de voorzieningen ondergebracht, die nodig zijn voor de bediening en aansturing van de bovenleidingen op het opstel terrein Arnhem Berg.

## 4.6 Beveiliging

In het kader van de Europese regelgeving (richtlijn 96/48/EG, gewijzigd bij richtlijn 2004/50/EG van 29 april 2004) voor interoperabiliteit wordt de implementatie van het Europese treinbeveiligingssysteem ERTMS<sup>6</sup> in het project Sporen in Arnhem voorbereid. Het huidige beveiligingssysteem in Arnhem is ATB. Dat wordt vervangen door ATB verbeterde versie. In een latere fase zal ERTMS worden geïmplementeerd.

## 4.7 Voorzieningen voor calamiteiten

Ten behoeve van de ongelijkvloerse kruising worden brandweervoorzieningen getroffen.

Zo worden in het talud van de Zuidelijke Parallelweg twee taludtrappen aangebracht om te kunnen vluchten bij een calamiteit. Ook wordt een vluchtloopbrug boven de bovenleiding gemaakt, zodat vanuit de bak van de ongelijkvloerse kruising de taludtrap kan worden bereikt.

Bij het lage gedeelte van de keerwand Amsterdamseweg (niveau gelijk aan maaiveld) wordt een toegangspoort aangelegd. Tussen deze nieuwe poort

en de bestaande poort aan de zuidzijde nabij het verkeersleidingsgebouw wordt een looppad over alle sporen aangelegd om de perrons op de kop bereikbaar te maken voor hulpdiensten. De perrons zijn verder bereikbaar via de perrontunnel en de traverse. De breedte van de trappen bij de brandweeringangen zijn gedimensioneerd op een breedte van 1,80 meter. In verband met het profiel van vrije ruimte ten opzichte van het aanliggend spoor kan dit niet breder. Dit in tegenstelling tot de wens van de brandweer, zoals weergegeven in het advies van Hulpverlening Gelderland Midden. In overleg met de hulpdiensten worden de benodigde veiligheidsvoorzieningen vastgesteld en in de aanvraag voor de bouwvergunning opgenomen. In overleg met de Hulpverlening Gelderland Midden zal in de realisatiefase van Sporen in Arnhem met name de uitgang van de passerelle nog nader worden uitgewerkt.

Het voorzieningenniveau dat gerealiseerd gaat worden is opgenomen in Bijlage III van het Tracébesluit.

## 4.8 Inpassing in de omgeving

Om de ruimtelijke kwaliteit te waarborgen, worden vanwege het ontbreken van een landschapsvisie inrichtingsplannen opgesteld voor de plaatsen waar de directe omgeving van het project als gevolg van het project Sporen in Arnhem wijzigt. In de inrichtingsplannen wordt aangegeven hoe deze gebieden (openbare ruimte) opnieuw worden ingericht. De gemeente Arnhem is bij het opstellen van de plannen betrokken.

De vormgeving van de geluidsschermen zal in nauw overleg met de gemeente Arnhem worden uitgewerkt. Ook de bewoners aan het spoor worden daarbij betrokken.

Door ProRail wordt in samenwerking met de gemeente een landschapsvisie opgesteld waar de vormgeving van de geluidsschermen onderdeel vanuit zal maken. Afstemming hierover zal eveneens plaatsvinden met de de betrokken wijkplatforms. Voor het plaatsen van de geluidsschermen wordt een bouwvergunning aangevraagd. Hierbij moet met de vormgeving en de voorgestelde materialen worden voldaan aan redelijke eisen van Welstand. Toetsing hiervan geschiedt door de Commissie van welstand en monumenten van de gemeente Arnhem. Ook de vormgeving van de keerwanden vindt plaats in overleg met de gemeente Arnhem.

<sup>6</sup> ERTMS is de Europese standaard voor treinbeveiligingsystemen. Het systeem werkt bij alle treinsnelheden. ATB is een Nederlands treinbeveiligingssysteem voor snelheden onder de 40 km/u.

De werkzaamheden voor het project Sporen in Arnhem kunnen tot gevolg hebben dat het aanwezige groen langs het spoor (tijdelijk) wordt aangetaast. Alle zorgvuldigheid zal in acht worden genomen om het aantal te kappen bomen en groenopstand tot een minimum te beperken. Er wordt alleen gekapt daar waar het voor het project strikt noodzakelijk is. Voor de bomen die zeker moeten worden gekapt, zal in samenwerking met de gemeente en op basis van de opgestelde landschapsvisie en inrichtingsplannen worden bepaald waar herplant binnen het projectgebied gerealiseerd kan worden.

Zo nodig wordt door het project Sporen in Arnhem de waarde van de gekapte bomen gestort in het gemeentelijke groenfonds.

bepaald derhalve maken de bouwlogistieke routes geen onderdeel uit van het Tracébesluit Sporen in Arnhem.

## 4.9 Bouw en tijdelijke maatregelen

De spoorzone kan in de bouwfase worden gebruikt voor tijdelijke werken ten behoeve van de bouw. Naast de ruimte voor de spooruitbreiding in de spoorzone is nog extra ruimte nodig, die tijdelijk wordt gebruikt in de bouwfase, bijvoorbeeld als gronddepot of bouwterrein. Op de detailkaarten zijn de verschillende terreinen aangegeven. De terreinen krijgen na uitvoering van het werk hun oorspronkelijke bestemming terug.

De overlast en hinder tijdens de bouw worden zoveel mogelijk beperkt:

- voor de keerwanden worden minimaal trillingsarme bouwmethoden toegepast;
- aan- en afvoer van materialen en materieel wordt vastgelegd in een bouwlogistiek plan (onder meer t.b.v. veiligheid);
- vóór de aanvang van de bouwactiviteiten wordt binnen een vastgestelde zone van 50 m (of verder weg indien de aard van het object dat noodzakelijk maakt) van het spoor een zogenoemde vooropname ('nulmeting') van gebouwen en openbare ruimten gedaan om later eventueel opgetreden schade tijdens de bouw vast te kunnen stellen.

Over de te treffen maatregelen om hinder en overlast voor de omgeving weg te nemen of te beperken wordt overleg gevoerd met de gemeente Arnhem. Basis voor dit overleg vormt het bouwlogistieke plan. Dit plan beschrijft de mogelijke routes van het bouwverkeer vanaf de verschillende invalswegen. Bij het opstellen van dit logistieke plan is zorgvuldig gekeken naar de mogelijkheden om de realisatie op een goede wijze met zomin mogelijk hinder uit te voeren. De wijze waarop de realisatie zal plaatsvinden zal door de aannemer/combinaties worden

# 5

## Maatregelen

### 5.1 Inleiding

Uitgangspunt bij het ontwerp en de werkzaamheden voor het project Sporen in Arnhem is dat er geen negatieve effecten optreden voor de omgeving of dat de effecten zo klein mogelijk zijn om de omgeving te ontzien. Voor de omgevingsaspecten zijn de knelpunten in kaart gebracht. Indien nodig zijn in het TB Sporen in Arnhem maatregelen opgenomen om de effecten als gevolg van het project Sporen in Arnhem te voorkomen of te beperken.

In dit hoofdstuk wordt per omgevingsaspect aangegeven in hoeverre sprake is van beïnvloeding van de omgeving en of maatregelen nodig zijn.

De volgende aspecten komen aan de orde:

- infrastructuur (kruisende verbindingen, waterhuishouding en kabels en leidingen);
- geluid;
- lucht;
- externe veiligheid;
- trillingen;
- natuur;
- bodem;
- archeologie;
- niet gesprongen explosieven;
- te amoveren bebouwing.

### 5.2 Uitgangspunten onderzoeken

De volgende uitgangspunten zijn toegepast binnen de verschillende onderzoeken.

#### Snelheden van treinen

Aan het ontwerp van Sporen in Arnhem zijn eisen gesteld aan de snelheid waarmee treinen binnen kunnen komen op station Arnhem en vertrekken.

Deze snelheidsverhoging vergroot de capaciteit van het emplacement en leidt tot verkorting van reistijden. Deze reistijdverkorting sluit aan bij de speerpunten van het Rijk ten aanzien van het reizigersvervoer per trein en komt ook deels tegemoet aan de wens van de gemeente Arnhem en de Provincie Gelderland om de kwaliteit van de ICE verbinding naar Duitsland te verbeteren.

De wijzigingen in de snelheden van de treinen zijn als volgt:

- De doorrijnsnelheid van het goederenvervoer in de stationsomgeving wordt verhoogd van 40 km/u naar 60 km/u.
- De personentreinen kunnen ten westen van het station langer doorrijden met een snelheid van 80 km/u, zodat de treinen van en naar het westen sneller kunnen binnenkomen, vertrekken en doorrijden. Door de wijzigingen aan de sporenlay-out kunnen de personentreinen ten oosten van het station langer doorrijden met 60 km/u zodat de treinen van en naar het oosten sneller kunnen binnenkomen, vertrekken en doorrijden.
- De maximale snelheid van treinen in het stationsgebied is 60 km/uur. Er is niet gekozen voor het handhaven van de huidige snelheid van 40 km/uur door het stationsgebied; omdat de snelheidsverhoging de afhandeling van het treinverkeer op het emplacement en de perrons verbetert. Daardoor wordt de capaciteit van het station verhoogd.

De keuze voor het verhogen van de snelheid wordt mede bepaald doordat door vervoerders en overheden wordt gepleit voor het verkorten van de reistijden per trein, met name tussen de Randstad en de landdelen. Het behalen van reistijdwinst is op emplacementen (zoals stations) groter dan op de vrije baan. Een minuut reistijdwinst kan als substantieel worden

aangemerkt. Dit komt ook naar voren uit de Netto Contante Waardeberekening (NCW), waarbij 1 minuut reistijdverlies leidt tot kosten van 33 miljoen euro. De reistijdwinst op emplacementen is gehaald door kritisch te kijken naar het aantal wissels, omdat het berijden van een wissel meestal leidt tot een lagere snelheid. Door minder wissels toe te passen hoeft pas later te worden geremd om tijdig tot stilstand te komen langs het perron. Ook kunnen wissels worden toegepast die hogere snelheden toelaten. De eis om met hogere snelheden te kunnen rijden is mede bepalend geweest voor het ontwerp, gelet op de gevolgen voor de capaciteit. Snelheid vormt voor het project Sporen in Arnhem een wezenlijke bouwsteen.

### Treinaantallen

De in § 3.2 genoemde middellange termijn ontwikkeling van het treinverkeer vormt naast het huidige gebruik in de bestaande situatie het uitgangspunt voor de uitgevoerde onderzoeken in het project Sporen in Arnhem.

Voor ieder aspectonderzoek is dit naar behoefte vertaald in de voor dat betreffende onderzoek relevante vervoergegevens, zoals omvang van transportstromen, aantallen reizigers, treinen, bakken, wagons en locomotieven per etmaal, maatgevende spits-, dag-, avond- of nachtperiode. Bij elk onderzoek is daarbij een onderscheid gemaakt tussen reizigerstreinen en goederentreinen.

- Voor het geluidonderzoek heeft een omrekening plaatsgevonden naar treinintensiteiten in wagons-(bakken)/uur of treinstellen/uur; hierbij wordt uitgegaan van een gemiddelde treinintensiteit over het gehele etmaal gedurende de dag-, avond- en nachtperiode. De gehanteerde intensiteiten voor de dag, avond en nacht zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4 Intensiteiten in bakken/uur  
(beide richtingen samengevoegd)

goederenvervoer			
	1987	2005	2020
dag	6	34	40
avond	21	40	44
nacht	30	29	26
reizigersvervoer			
	1987	2005	2020
dag	87	178	220
avond	70	140	202
nacht	15	39	72

- Voor het luchtkwaliteitonderzoek zijn 29 goederentreinen per etmaal (beide richtingen samen) gehanteerd. Dit betreft 57 diesellocs per etmaal. Hierbij heeft een omrekening plaatsgevonden op basis van 2,5 locomotief per goederentrein en verhouding diesel/elektrisch 78%/22%.
- Voor externe veiligheid is een prognose opgesteld van het aantal wagons met gevaarlijke stoffen per jaar; niet ieder goederentrein vervoert immers gevaarlijke stoffen; zie voor de gehanteerde prognose van het vervoer gevaarlijke stoffen door Arnhem § 5.6.
- Voor het trillingsonderzoek is het aantal treinen per etmaal van belang; ook hier is net als bij geluid een onderscheid gemaakt in de verschillende etmaalperioden. Zie tabel 4.

Voor een meer gedetailleerde opgave van de invoergegevens wordt verwezen naar de onderzoeken zelf. Een opgave van de gehanteerde onderzoeken is terug te vinden in hoofdstuk 7 waar de lijst is opgenomen met de verschillende uitgevoerde onderzoeken.

### Tijden dat de treinen rijden

Voor geluid en trillingen wordt voor de beoordeling een onderscheid gemaakt in drie perioden over een etmaal namelijk de dagperiode van 07.00 tot 19.00 uur; de avondperiode van 19.00 tot 23.00 uur en de nachtperiode van 23.00 tot 07.00 uur. Reizigerstreinen rijden vanaf de vroege ochtend (einde nachtperiode) tot het begin van de nachtperiode.

Hoewel de meeste goederentreinen in de dag- en avondperiode rijden, zullen gelet op de vervoersontwikkelingen en de groei van het vervoer ook enige treinen in de nachtperiode door Arnhem rijden. Dat is nodig om redenen van capaciteit en functionaliteit.

## 5.3 Infrastructuur

De realisering van het project Sporen in Arnhem heeft invloed op de infrastructuur in de omgeving. De benodigde maatregelen en aanpassingen zijn in deze paragraaf beschreven.

### 5.3.1 Kruisende verbindingen

Alle kruisende verbindingen blijven gehandhaafd. In een aantal gevallen vindt aanpassing plaats van de verkeersbruggen waarmee de lokale wegen het spoor kruist. Dit is toegelicht in § 4.3.

### 5.3.2 Waterhuishouding

Er is geohydrologisch onderzoek uitgevoerd naar de effecten van de uitvoering van het project Sporen in Arnhem op de grondwaterstand en de grondwaterstroming. Hierbij is met name gekeken naar de invloeden van de ongelijkvloerse kruising en de keerwanden Noordelijke Parallelweg, Amsterdamsestraatweg (4e perron) en de trillingsreducerende constructies Boompjesstraat, Jansbuitensingel en Sonsbeeksingel.

#### Watertoets

Voor het project Sporen in Arnhem is een watertoets uitgevoerd. Doel van de watertoets is het waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op een evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij ruimtelijke plannen en besluiten.

In de uitvoering van de watertoets beoordelen de waterbeheerders de waterhuishoudkundige consequenties van het plan en de maatregelen die getroffen worden om de waterkwantiteit en waterkwaliteit op orde te houden.

De resultaten van de uitgevoerde onderzoeken zijn afgestemd met de waterbeheerders. Er heeft overleg plaatsgevonden met de waterbeheerders gemeente Arnhem, Waterschap Rijn en IJssel en de provincie Gelderland.

#### Resultaten onderzoek

- Keerwanden Noordelijke Parallelweg en Amsterdamseweg  
De onderzijde van de keerwand Noordelijke Parallelweg ligt boven de grondwaterstand. Voor het gedeelte ten oosten van de Bovenbrugstraat (keerwand Amsterdamseweg, 4e perron) ligt de constructie van deze keerwand zowel boven de grondwaterstand als boven de waargenomen schijngrondwaterspiegel. De aanwezigheid van de keerwand Amsterdamseweg heeft echter geen negatieve geohydrologische effecten op de omgeving.
- Ondergrondse trillingsreducerende constructie Boompjesstraat  
De onderzijde van deze constructie ligt meters boven de grondwaterstand. Aangezien wordt verwacht dat de schijngrondwaterspiegel<sup>7</sup> niet aanwezig is, heeft de aanwezigheid van deze constructie geen negatieve geohydrologische effecten op de omgeving.

- Ondergrondse trillingsreducerende constructie Jansbuitensingel  
De onderzijde van deze constructie ligt boven de grondwaterstand. Aangezien wordt verwacht dat de schijngrondwaterspiegel niet aanwezig is, heeft de aanwezigheid van deze constructie geen negatieve geohydrologische effecten.
- Lage keerwand annex ondergrondse trillingsreducerende constructie Sonsbeeksingel  
De onderkant van deze constructie reikt tot maximaal NAP +7 m. Dit is circa 8 m onder de grondwaterstand. Specifiek voor deze situatie zijn geohydrologische berekeningen uitgevoerd, waarbij alle mogelijke aspecten zijn beoordeeld. Op basis van de bevindingen is geconcludeerd dat de aanwezigheid van de constructie geen negatieve geohydrologische effecten op de omgeving tot gevolg heeft.
- Ongelijkvloerse kruising  
De wanden van de ongelijkvloerse kruising reiken 8 tot 9 m beneden de grondwaterstand en blijven mogelijk achter in de bodem (dat is afhankelijk van de wijze van uitvoering tijdens de realisatie). Uit het onderzoek blijkt dat door de aanleg van het project aan de noordzijde van de ongelijkvloerse kruising plaatselijk een beperkte verhoging van de grondwaterstand optreedt en aan de zuidzijde een beperkte verlaging van de grondwaterstand. De grondwaterstand ligt enkele meters beneden maaiveld. Een verhoging van de grondwaterstand leidt niet tot wateroverlast. Er worden geen zettingen verwacht als gevolg van de verlaging van de grondwaterstand.

Door de aanwezigheid van de wand van de ongelijkvloerse kruising wijzigt direct ten noorden van de wand de overheersende richting van de grondwaterstroming van horizontaal naar verticaal. Hierdoor zou een ongewenste verspreiding van verontreiniging kunnen optreden. Vlak naast de wand zijn geen mobiele verontreinigingen aanwezig.

De aanwezigheid van de wanden van de ongelijkvloerse kruising heeft geen negatieve geohydrologische effecten op de omgeving.

#### Maatregelen

Er zijn geen maatregelen nodig in het kader van de waterhuishouding.

<sup>7</sup> Een schijngrondwaterstand of -spiegel wordt veroorzaakt door grondwater dat achterblijft op slecht doorlatende lagen waarna dit grondwater horizontaal dient af te stromen naar de diepere ondergrond (tot het 'echte' grondwaterniveau).

**Achtergronddocumenten:**

- Rapport Sporen in Arnhem, Invloed van ongelijkvloerse kruising en keerwand Boompjesstraat op grondwaterstroming, MDN-BO- 080025845, d.d. 7 augustus 2008;
- Rapport Sporen in Arnhem, Onderzoek invloed van keerwand 4e perron op grondwaterstroming, gedeelte ten oosten van de Bovenbrugstraat, kenmerk MDN-BO-060069631, d.d. 30 mei 2007;
- Adviesnota MDN-BO-090003247, Invloed wanden Sonsbeeksingel en Jansbuitensingel op grondwaterstroming, d.d. 30 januari 2009.

**5.3.3 Kabels en leidingen**

Onder kabels en leidingen van derden worden met name kabels en leidingen voor telecommunicatie, elektriciteit, water en gas verstaan. In het geval dat deze leidingen in de spoorzone liggen, moeten deze veelal worden verlegd of vervangen. Ruim voor aanvang van de werkzaamheden wordt een inventarisatie naar de aanwezige kabels en leidingen uitgevoerd. Vervolgens worden zij indien nodig verlegd. De nieuwe locatie wordt in overleg met de beheerders van deze kabels en leidingen vastgesteld. Bij het ontwerp is rekening gehouden met de (toekomstige) ligging van de kabels en leidingen.

Het uitgangspunt is dat het spoor en de kabels en leidingen elkaar niet in hun functioneren belemmeren. Onderhoud en vervanging van kabels en leidingen moeten zoveel mogelijk kunnen worden uitgevoerd zonder dat hierbij het spoorverkeer wordt gehinderd. Kabels en leidingen van derden worden zoveel mogelijk buiten de spoorzone gelegd. Kruisende kabels en leidingen worden zoveel mogelijk gebundeld onder het spoor doorgevoerd.

Er zijn binnen de plangrenzen van het Tracébesluit Sporen in Arnhem geen planologisch relevante kabels en leidingen.

**5.4 Geluid****5.4.1 Inleiding**

De gevolgen die het project Sporen in Arnhem heeft voor de geluidsbelasting zijn met een akoestisch onderzoek in kaart gebracht. Een samenvatting van dit onderzoek (Geluidrapport, Sporen in Arnhem - aanleg van een vrije kruising en een vierde perron, DGMR nr. V.2005.3151.01R003 versie 003, d.d. 7 januari 2009) is te vinden in bijlage 2 bij dit Tracébesluit Sporen in Arnhem.

In § 2 staan de wijzigingen die na het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem zijn doorgevoerd.

Het akoestisch onderzoek is met deze wijzigingen geactualiseerd voor dit Tracébesluit Sporen in Arnhem. Onder andere is in dit geactualiseerde geluidsonderzoek gerekend met snelheden van de treinen die beter aansluiten bij de werkelijke situatie na uitvoering van het project. Daardoor is het aantal hogere waarden in dit Tracébesluit Sporen in Arnhem in vergelijking met het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem aanzienlijk afgenomen.

Vanaf de invoering van de Wet geluidhinder voor spoorwegen in 1987 wordt gewerkt aan de geluidsanering. Door het project Sporen in Arnhem worden nu saneringsmaatregelen getroffen voor 247 woningen. In de meeste gevallen zal de geluidsbelasting bij deze woningen door deze maatregelen afnemen en treedt een verbetering op van de geluidssituatie. Dit wordt nader toegelicht in § 5.4.5 en § 5.4.6. Ook voor veel andere woningen verbetert de geluidssituatie.

**5.4.2 Wettelijk kader****Algemeen**

De Wet geluidhinder (Wgh) stelt eisen aan de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen bij aanpassing van een weg of een spoorweg. Bij een aanpassing aan een bestaande spoorweg moet een akoestisch onderzoek worden verricht om de geluidsbelasting te bepalen. De Wgh geldt alleen voor geluidsgevoelige bestemmingen, zoals woningen, die liggen binnen de geluidszone van de weg of spoorweg.

Geluidsgevoelige bestemmingen in de zin van de Wet geluidhinder zijn:

- woningen;
- onderwijsgebouwen;
- ziekenhuizen, verpleeghuizen;
- andere gezondheidszorggebouwen;
- terreinen bij gezondheidszorggebouwen voor zover deze bestemd zijn of worden gebruikt voor de in die gebouwen verleende zorg;
- woonwagendplaatsen.

In het project Sporen in Arnhem gaat het om woningen en twee scholen (onderwijsgebouwen). Er zijn geen andere geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting boven de geldende voorkeurswaarde.

Het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006 stelt regels aan het bepalen van de geluidsbelasting. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidsbelasting is het zogenoemde maatgevende jaar. In beginsel is dit tien jaar na realisatie van de plannen. Het kan echter zijn dat andere termijnen worden gehanteerd. Voor het project Sporen in Arnhem is de toekomstige geluidsbelasting gebaseerd op de prognose uit het beleidsscenario Referentie-

model Middellange Termijn. Dit scenario sluit aan bij de groeiverwachting verwoord in de Nota Mobiliteit voor 2020 en die van de vervoerder NS en de opdrachtgevers voor het regionale treinverkeer rond Arnhem.

De geluidsbelasting wordt berekend voor het jaar 1987, voor de huidige situatie en voor de toekomstige situatie.

De geluidsbelasting in 1987 is de "etmaalwaarde" uitgedrukt in dB(A). De geluidsbelasting in de huidige en toekomstige situatie is de " $L_{den}$ ", die wordt uitgedrukt in dB. De  $L_{den}$  is de nieuwe dosismaat die, bij de wijziging van de Wet geluidhinder, sinds 1 januari 2007 van kracht is geworden.

Het verschil tussen de etmaalwaarde en de  $L_{den}$  is de manier waarop de geluidsniveaus van de verschillende perioden van het etmaal (de dag, de avond en de nacht) worden samengevoegd tot één getal.

Voor het bepalen van de etmaalwaarde en de  $L_{den}$  worden de volgende berekeningsresultaten gebruikt:

- het equivalente geluidsniveau over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB;
- het equivalente geluidsniveau over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

De etmaalwaarde is de hoogste van deze drie waarden. De  $L_{den}$  is het gemiddelde van deze drie waarden, waarbij een weging voor de tijdsduur wordt toegepast.

Doordat de  $L_{den}$  een gemiddelde waarde is over de drie etmaalperioden is dat een gemiddeld 2 dB lager getal dan een etmaalwaarde. Om deze reden zijn de grenswaarden uit de Wet geluidhinder in gelijke mate veranderd. De 57 dB(A) in de 'oude' wetgeving correspondeert met een 55 dB volgens vigerende wetgeving. Om dit verschil herkenbaar te maken wordt de  $L_{den}$  weergegeven met "dB" en de etmaalwaarde met "dB(A)".

Het wettelijk kader voor aanpassingen van een spoorweg waarvoor de Tracéwet van toepassing is, ligt vast in Afdeling 2 van hoofdstuk VII (artikel 105a tot en met 106h) van de Wet geluidhinder.

Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen:

- *Saneringssituaties*. De hoogte van de geluidsbelasting in 1987 bepaalt of er sprake is van een saneringssituatie. In saneringssituaties wordt gestreefd naar een verlaging van de geluidsbelasting tot een waarde van 55 dB voor woningen.
- *Aanpassing van een spoorweg*. Als er geen saneringssituatie is op een geluidsgevoelige bestemming,

gelden andere wettelijke grenswaarden, die erop gericht zijn een geluidstoename door het project te voorkomen.

In deze situaties geldt, dat een zogeheten "hogere waarde" wordt vastgesteld als niet kan worden voldaan aan de grenswaarde omdat geluidsmaatregelen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Bij het vaststellen van een hogere waarde dient volgens artikel 110f van de Wgh onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Dit wordt aangeduid met cumulatie van geluid. Aangegeven dient te worden op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij de te treffen maatregelen.

Bij nieuwbouw van woningen kan eerder al een hogere waarde zijn vastgesteld als de geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde ligt. Voor deze woningen met een *eerder vastgestelde hogere waarde* kan opnieuw een hogere waarde worden vastgesteld als er een aanpassing is van een spoorweg.

Hierna wordt de wetgeving voor sanering en aanpassing van het spoor verder toegelicht.

### Sanering

In de Wet geluidhinder is in artikel 106f regelgeving opgenomen voor de saneringssituaties. Er is sprake van een saneringssituatie wanneer in de geluidszone van een spoorweg woningen of geluidsgevoelige terreinen voorkomen die in 1987 een hogere etmaalwaarde hadden dan 65 dB(A). Voor andere geluidsgevoelige gebouwen geldt een etmaalwaarde van 60 dB(A).

Als sprake is van een saneringssituatie, moet een programma van maatregelen worden opgesteld, dat ernaar streeft om de geluidsbelasting, vanwege de spoorweg, op de gevels van de saneringswoningen te beperken tot 55 dB ( $L_{den}$ ).

Indien geluidsmaatregelen (b.v. geluidsschermen) onvoldoende doeltreffend zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, wordt in het Tracébesluit een "hogere waarde" vastgesteld.

Tot nu toe is gesproken over de geluidsbelasting op de gevel. Als er een hogere waarde wordt vastgesteld, gelden volgens de Wgh ook normen voor de binnenwaarde. In een saneringswoning met een hogere waarde worden gevelmaatregelen toegepast als het geluidsniveau van 43 dB in geluidsgevoelige ruimten van de woning wordt overschreden. In die gevallen

wordt een zodanige gevelisolatie aangebracht dat een binnenwaarde van 38 dB wordt bereikt. Dit is overeenkomstig artikel 16 van de Subsidieregeling sanering Verkeerslawaaï.

In de praktijk zijn gevelmaatregelen bij saneringswoningen veelal niet nodig als de geluidsbelasting op de gevel 63 dB  $L_{den}$  of lager is. De gevel van woningen zorgt in de meeste gevallen namelijk al voor een voldoende geluidsreductie om 43 dB binnenwaarde te bereiken.

Onderzoek naar de gevelmaatregelen vindt in een later stadium plaats.

### Aanpassing van een spoorweg

Bij een te wijzigen landelijke spoorweg geldt artikel 106e van de Wet geluidhinder voor geluidsgevoelige bestemmingen die geen saneringsituaties zijn.

Eerst wordt vastgesteld of er zonder dat maatregelen worden getroffen sprake is van een zogenaamde "aanpassing van een spoorweg". Er is sprake van een aanpassing indien de toekomstige geluidsbelasting hoger is dan 63 dB. Ook is er sprake van een aanpassing als de geluidsbelasting 63 dB of lager is én de geluidsbelasting met 3 dB of meer toeneemt.

Indien er sprake is van een aanpassing, is de voor de wijziging heersende geluidsbelasting toelaatbaar.

Als deze geluidsbelasting in de toekomstige situatie wordt overschreden omdat maatregelen bijvoorbeeld onvoldoende doeltreffend zijn, wordt een "hogere waarde" vastgesteld. Daarbij geldt dat een geluidsbelasting die niet hoger is dan 55 dB altijd toelaatbaar is. Voor spoorwegen is 55 dB de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder.

De heersende geluidsbelasting is het geluidsniveau voorafgaand aan de uitvoering van het project. Deze is in dit Tracébesluit Sporen in Arnhem bepaald op grond van recente realisatiecijfers van het railverkeer, namelijk die van 2005.

Wanneer een hogere waarde vastgesteld wordt, moeten op grond van art. 111a van de Wet geluidhinder maatregelen worden getroffen om te bevorderen dat de geluidsbelasting binnen de geluidsgevoelige ruimten van de betreffende gebouwen niet boven de norm voor de binnenwaarde uitkomt. De maximale binnenwaarde bedraagt bij aanpassing van een spoorweg voor woningen 35 dB.

### Eerder vastgestelde hogere waarden

Als er sprake is van een aanpassing van de spoorweg bij een geluidsgevoelige bestemming waarvoor eerder een hogere waarde is vastgesteld, dan geldt als toelaatbaar de laagste waarde van de heersende waarde of de eerder vastgestelde hogere waarde. Indien blijkt dat er ten opzichte van de toelaatbare

waarde sprake is van een toename, moet worden onderzocht of deze toename met maatregelen tenietgedaan kan worden. Ook hier geldt dat als maatregelen bijvoorbeeld ondoeltreffend zijn, er opnieuw een hogere waarde kan worden vastgesteld.

In het onderzoeksgebied zijn in het verleden enkele hogere waarden vanwege spoorweggeluid verleend door Gedeputeerde Staten van Gelderland. Het zijn een aantal nieuwbouwwoningen aan de Noordelijke Parallelweg (huisnummer 4 en woningen aan de Frombergstraat), de Bovenover (huisnummers 43-97) en woningen in het voormalige verpleegtehuis St. Elisabeth Gasthuis.

### 5.4.3 Onderzoek

De geluidsbelastingen zijn berekend overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (RMG2006), bijlage IV.

Bij het onderzoek zijn naast het spoorweggeluid ook invloeden van geluid van wegverkeer en industrie meegenomen. Bij industrie gaat het om de effecten van het westelijk emplacement. Deze bijdragen zijn in rekening gebracht volgens bijlage I van RMG2006.

### 5.4.4 Geluidsmaatregelen

In deze paragraaf wordt aangegeven welke geluidsmaatregelen worden opgenomen.

Dit zijn maatregelen aan de bron, maatregelen in de overdracht (geluidsschermen). In het geluidsonderzoek is bij het bepalen van de maatregelen een afwegingsvolgorde aangehouden waarbij eerst naar de bron is gekeken, dan naar de overdracht en in de laatste plaats naar maatregelen aan de zijde van de ontvanger. Per situatie is hiertoe een afweging gemaakt die in de toelichting nader is beschreven. De afweging en bepaling van de maatregelen geschiedt in samenspraak met de betrokken gemeente. In deze paragraaf wordt ook ingegaan op de inpasbaarheid van geluidsmaatregelen.

#### Bronmaatregelen

Binnen het project zijn in een vroeg stadium keuzes gemaakt die een gunstige invloed hebben op de geluidsemisatie van het spoor. Hiertoe behoren de volgende bronmaatregelen:

- minder wissels;
- voegloos spoor;
- betonnen dwarsliggers.

Deze keuzes zijn als uitgangspunt meegenomen in de berekening van de toekomstige geluidsbelasting. De toepassing van voegloos spoor en betonnen dwarsliggers is opgenomen in artikel 9 van het Besluit. Als bronmaatregel zijn raildempers overwogen. Raildempers zijn niet toepasbaar in wissels omdat wissels

bewegende delen hebben die niet mogen worden belemmerd. Uit het geluidsonderzoek komt naar voren dat, door de vele wissels en vanwege het feit dat raildempers op alle sporen toegepast moeten worden om een effectieve geluidsreductie te bereiken, raildempers niet doelmatig zijn. Omdat op de sporen 2 en 7 goederentreinen in de nachtelijke uren rijden. En geen verstoring van de nachtrust door de geluidproductie van de andere treinen wordt verwacht, wordt binnen het project op deze sporen, rekeninghoudend met de locatie van de wissels, raildempers toegepast.

### Inpasbaarheid geluidsschermen

Vanwege de omvang en complexiteit van het projectgebied, dat bestaat uit veel sporen met wisselcomplexen en vanwege de diversiteit van de ligging van de omgeving (sporen gedeeltelijk verdiept ten opzichte van de woonomgeving) zijn de benodigde geluidsschermen soms moeilijk inpasbaar of moeilijk uit te voeren.

Als de woningen op een hoog talud liggen en er veel sporen naast elkaar liggen, is het plaatsen van geluidsschermen direct langs de spoorbaan niet effectief. Het scherm kan dan beter bovenop het talud worden geplaatst. Voor de bewoners kan dit het nadeel hebben dat het vrije uitzicht wordt beperkt.

In veel gevallen zou een geluidsscherm hoger dan 4 meter nodig zijn om voor alle saneringswoningen de waarde van 55 dB te realiseren. Om stedenbouwkundige redenen en uit een oogpunt van spoorwegveiligheid (daar waar schermen direct langs het spoor staan geprojecteerd) zijn schermen hoger dan 4 meter echter ongewenst.

De inpasbaarheid wordt bepaald door de situatie ter plaatse. Uit oogpunt van stedenbouwkundige inpasbaarheid alsmede de beleving van de bewoners zijn (zeer) hoge schermen niet altijd gewenst. De geluidsmaatregelen zoals die in het Tracébesluit Sporen in Arnhem zijn opgenomen zijn bepaald aan de hand van de wettelijke regelgeving waarbij in eerste instantie is gekeken naar de mogelijkheden van het toepassen van bronmaatregelen en daarna naar het plaatsen van geluidsschermen. Bij de hoogte van de schermen zijn twee zaken van belang:

- Doelmatigheid
- Inpassing

Ten aanzien van inpasbaarheid is een inschatting gemaakt op basis van overleggen met gemeente Arnhem en bewonersorganisaties. Ook zijn de ingebrachte zienswijzen in beschouwing genomen. Niet teruggevallen kon worden op een landschapsvisie van Arnhem omdat deze ontbreekt. Op één locatie is een raadsbesluit als uitgangspunt genomen.

Bij de beschrijving per locatie in de volgende paragraaf wordt de gemaakte afweging toegelicht.

### Cumulatie

In het akoestisch onderzoek voor dit Tracébesluit Sporen in Arnhem zijn ook de andere geluidsbronnen in kaart gebracht. Dit is het geluid van wegverkeer van diverse wegen en het geluid van het emplacement. De resultaten hiervan zijn opgenomen in hoofdstuk 8 van het akoestisch onderzoek ten behoeve van het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem (DGMR rapport V.2005.3151.01.R001 van 4 april 2008). Hieruit blijkt dat in de meeste gevallen het railverkeerslawaai de overheersende geluidsbron is. De bijdrage van het wegverkeer over wegen tussen de spoorlijn en de eerstelijnsbebouwing blijkt in de cumulatie geen bijdrage te leveren. Voor enkele hoekwoningen geldt dat het geluid van de dwarswegen belangrijker is dan het geluid van de spoorweg. Het emplacement heeft alleen relevante invloed aan de Noordelijke Parallelweg. Bij de afweging van maatregelen is met deze cumulatie van geluid in die zin rekening gehouden, dat maatregelen aan de spoorlijn, ondanks de lokale effecten van cumulatie, getroffen zijn alsof er geen cumulatie optreedt.

### 5.4.5 Geluidsmaatregelen per locatie

Voor de verschillende locaties waar sprake is van een aanpassing van de spoorweg als gevolg van het project en/of waar sprake is van een saneringssituatie worden de mogelijke geluidsmaatregelen besproken. Voor de aard en omvang van de geluidsmaatregelen wordt een afweging gemaakt op basis van:

- de doelmatigheid van de maatregelen volgens het daarvoor geldende afwegingskader saneringsmaatregelen Railverkeerslawaai van het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer;
- de inpasbaarheid van de geluidsmaatregelen in de omgeving.

Per locatie wordt hieronder toegelicht welke afweging is gemaakt en welke maatregelen worden toegepast.

#### Omgeving Heijenoordseweg (bij emplacement Arnhem-Berg)

- Huidige situatie:  
Bij de negen woningen aan de Heijenoordseweg 2-18 is sprake van een saneringssituatie. De geluidsbelasting in 1987 bedraagt hier maximaal 71 dB(A) bij de woning Heijenoordseweg 2. De geluidsbelasting in de huidige situatie (2005) bedraagt 63 dB.
- Toekomstige situatie zonder maatregelen:  
Ten opzichte van het referentiejaar 2005 neemt de geluidsbelasting met 6 dB toe tot maximaal 69 dB bij de maatgevende woning Heijenoordseweg 2.

De toename is het gevolg van wijzigingen van de spoorinfrastructuur (ander spoorgebruik van goederen- en passagierstreinen, hogere rijsnelheid goederentreinen van gemiddeld circa 50 km/uur naar circa 75 km/uur) in combinatie met een toename van het aantal en de snelheid van de passagierstreinen.

- **Mogelijke maatregelen:**  
De mogelijke maatregelen zijn er op gericht om omwonenden binnen de doelmatige kaders zo goed mogelijk te beschermen. Vanuit deze overwegingen heeft het de voorkeur om een scherm van 2,5 meter over een lengte van 145 meter te plaatsen. Hierdoor neemt de geluidsbelasting af tot maximaal 56 dB.
- **Afweging en keuze:**  
Gelet op de locatie van het geluidsscherm op de rand van het talud en de beperking van het uitzicht van de bewoners aan de Heijenoordseweg is na gesprekken met de gemeente Arnhem niet gekozen voor het scherm van 2,5 meter, maar voor een 2 meter hoog scherm. Bij een 2 m hoog geluidsscherm met een lengte van 145 meter (tussen km 90,436 en km 90,581) neemt de geluidsbelasting bij de woningen af tot maximaal 58 dB. In dat geval zijn naar verwachting geen aanvullende gevelmaatregelen noodzakelijk. De geluidstoename als gevolg van het project wordt door dit geluidsscherm ook weggenomen. Ook voor tweedelijns bebouwing treedt een gunstig effect op.
- **Vast te stellen hogere waarden:**  
Heijenoordseweg 2-18 (negen woningen).

#### **Omgeving Zuidelijke Parallelweg**

- **Huidige situatie:**  
Bij 47 woningen aan de Zuidelijke Parallelweg (Zuidelijke Parallelweg 4-6, 7-17, 124-127, 130-137, 148-157, 160-163, 172-173, 177-178, 182, 197, 205-206, 214-215, 221) is sprake van een saneringssituatie. De geluidsbelasting in de huidige situatie (2005) bedraagt 65 dB.
- **Toekomstige situatie zonder maatregelen:**  
Ten opzichte van de huidige situatie neemt de geluidsbelasting met 5 dB toe tot maximaal 70 dB. De toename is het gevolg van wijzigingen ter plaatse van de spoorinfra (ander spoorgebruik van goederen- en passagierstreinen, hogere rijsnelheid goederentreinen van gemiddeld circa 50 km/uur naar circa 75 km/uur).
- **Mogelijke maatregelen:**  
De mogelijke maatregelen zijn er op gericht om omwonenden binnen de doelmatige kaders zo goed mogelijk te beschermen. Vanuit deze overwegingen heeft het de voorkeur om een scherm van 4 meter over een lengte van 243 meter te plaatsen. Bij een 4 meter hoog scherm resteren er nog 3 woningen boven de 63 dB vanwege de

hoge ligging ten opzichte van het spoor. De geluidsbelasting op deze woningen zou in dat geval 64 dB zijn.

- **Afweging en keuze:**  
Vanwege de beperking van het uitzicht van de bewoners aan de Zuidelijke Parallelweg en de locatie van het geluidsscherm op de rand van het talud is na gesprekken met de gemeente Arnhem gekozen voor een beperkte hoogte van het geluidsscherm, namelijk 2 meter boven het lokale maaiveld. Bij een 2 meter hoog geluidsscherm neemt de geluidsbelasting bij betrokken woningen niet bij alle woningen af tot 63 dB. Er zijn dan voor negen woningen (Zuidelijke Parallelweg 136-137, 160-163, 182, 215, 221) aanvullende gevelmaatregelen noodzakelijk, vanwege een geluidsbelasting van 65 dB. Dit betreft woningen op de bovenste verdieping van een of meerdere appartementengebouwen. Ten opzichte van de huidige situatie betekent dit een afname van de geluidsbelasting tot circa 5 dB bij de woningen op de lagere verdiepingen. Voor de woningen op de hoogste verdieping blijft de geluidsbelasting nagenoeg gelijk. Voor de tweedelijns bebouwing treedt eveneens een gunstig effect op.
- **Vast te stellen hogere waarden:**  
Voor 9 woningen wordt een hogere waarde boven 63 dB vastgesteld (Zuidelijke Parallelweg 136-137, 160-163, 182, 215, 221). Voor deze woningen wordt een onderzoek naar aanvullende gevelmaatregelen uitgevoerd. Voor de overige woningen wordt een hogere waarde tussen 55 en 63 dB opgesteld.

#### **Omgeving Oranjestraat-Zwarteweg (Lombok)**

- **Huidige situatie:**  
Voor 99 woningen is sprake van een saneringssituatie. De maximale geluidsbelasting in 1987 bedraagt 74 dB(A) op de woning aan de Mauritsstraat 2. De geluidsbelasting in de huidige situatie (2005) bedraagt 68 dB.
- **Toekomstige situatie zonder maatregelen:**  
Ten opzichte van de huidige situatie zal de geluidsbelasting niet toenemen maar is wel hoger dan de voorkeurswaarde voor sanering.
- **Mogelijke maatregelen:**  
Het voorgestelde geluidsscherm is enigszins aangepast t.o.v. het geluidsscherm uit het maatregelenbesluit van de gemeente Arnhem uit 1997. Het scherm is verlengd van 230 naar 265 meter en zou naast het spoor moeten worden geplaatst. Om omwonenden binnen de doelmatige kaders zo goed mogelijk te beschermen heeft een scherm van 4 meter de voorkeur. Hierdoor neemt de geluidsbelasting af tot maximaal 55dB.
- **Afweging en keuze:**  
Uit een op 9 oktober 2007 gehouden informatie-

bijeenkomst met de bewoners uit deze omgeving is naar voren gekomen dat het overgrote deel van de bewoners de voorkeur gaf aan gevelmaatregelen boven een geluidsscherm. Deze wens van de bewoners is inmiddels door de gemeenteraad bekrachtigd door het intrekken van eerder genoemd maatregelenbesluit uit 1997. Om die reden wordt in deze omgeving (tussen Oranjestraat en Zwarteweg) afgezien van een geluidsscherm.

- Vast te stellen hogere waarden:  
Er wordt voor 34 woningen aan de Zwarteweg 3 en 4, Oranjestraat 4-16, Mauritsstraat 4-8, 9, 11, 13, 13A, Sophiastraat 1-4, Anna Paulownastraat 1-7, 6-12 en de F. Hendrikstraat 8-12, 5-11 een hogere waarde vastgesteld tussen de 55 en 63 dB. Voor 13 woningen (Oranjestraat 2, Mauritsstraat 1, 2 en 3, Zwarteweg 1, 2, Anna Paulownastraat 2, 4 en F. Hendrikstraat 1, 2, 3, 4, 6) een hogere waarde boven de 63 dB. Dit is in overeenstemming met het besluit van de Raad van de gemeente Arnhem d.d. 11 maart 2008. Voor deze woningen wordt een onderzoek naar aanvullende gevelmaatregelen uitgevoerd.

#### Omgeving Utrechtseweg

- Huidige situatie:  
Bij 42 woningen aan de Utrechtseweg gelegen tussen de nummers 76-138, 152-170 is sprake van een saneringssituatie waarbij een maximale geluidsbelasting in 1987 van 72 dB(A) is bepaald bij Utrechtseweg 170. De geluidsbelasting in de huidige situatie (2005) bedraagt 71 dB.
- Toekomstige situatie zonder maatregelen:  
Ten opzichte van de huidige situatie neemt de geluidsbelasting met 1 dB toe tot maximaal 72 dB bij Utrechtseweg 170. De toename is het gevolg van wijzigingen ter plaatse van de spoorinfra (ander spoorgebruik van goederen- en passagierstreinen, in 2005 schematisch verdeeld, voor 2020 gerichte prognose van spoorgebruik) in combinatie met een toename van het aantal en de snelheid van de passagierstreinen. De toename is beperkt vanwege de gerichte prognose voor het spoorgebruik en vanwege het feit dat de rijsnelheid voor de treinen op enkele sporen lager ligt in de toekomstige situatie.
- Mogelijke maatregelen:  
De mogelijke maatregelen zijn er op gericht om omwonenden binnen de doelmatige kaders zo goed mogelijk te beschermen. Vanuit deze overwegingen heeft het de voorkeur om een scherm van 4 meter vanaf km 91,038 tot km 91,378 over een lengte van 340 meter te plaatsen. Hierdoor neemt de geluidbelasting af tot maximaal 70 dB (Utrechtseweg 84-86).
- Afweging en keuze:  
Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat voor de hoog gelegen verdiepingen van de woningen aan

de Utrechtseweg verlaging van het geluidsscherm van 4 naar 3,5 m. een verwaarloosbaar effect te hebben; de hoog gelegen verdiepingen kijken n.l. over het geluidsscherm heen. Na gesprekken met de gemeente Arnhem is vanuit stedenbouwkundig oogpunt gekozen voor een scherm van 3,5 meter hoogte. Hierdoor neemt de geluidbelasting af tot maximaal 70 dB; bij de woning Utrechtseweg 170 neemt de geluidbelasting af tot 64 dB. Voor tweedelijns bebouwing treedt bij deze schermhoogte eveneens een gunstig effect op.

- Vast te stellen hogere waarden:  
Er worden hogere waarden aangevraagd voor 42 woningen Utrechtseweg 76-138, 152-170. Hiervan krijgen 21 woningen een geluidsbelasting van meer dan 63 dB (Utrechtseweg 76-90, 116-138, 170). Voor deze woningen wordt onderzoek uitgevoerd naar gevelmaatregelen.

#### Omgeving Jansbuitensingel

- Huidige situatie:  
Bij 6 woningen aan de Jansbuitensingel 12-17 is sprake van een saneringssituatie waarbij een maximale geluidsbelasting in 1987 van 71 dB(A) op de bovenste twee verdiepingen is bepaald. De geluidsbelasting in de huidige situatie (2005) bedraagt daarom 66 dB.
- Toekomstige situatie zonder maatregelen:  
Ten opzichte van de huidige situatie neemt de geluidsbelasting in de toekomstige situatie niet toe. De maximale geluidsbelasting bedraagt dan 66 dB.
- Mogelijke maatregelen:  
De mogelijke maatregelen zijn er op gericht om omwonenden binnen de doelmatige kaders zo goed mogelijk te beschermen. Vanuit deze overwegingen heeft het de voorkeur om een scherm van 2,5 meter over een lengte van 100 meter te plaatsen. Dit scherm wordt geplaatst direct langs het spoor tussen km 92,340 en km 92,440. Hierdoor neemt de geluidsbelasting af tot maximaal 55 dB.
- Afweging en keuze:  
Na gesprekken met de gemeente Arnhem is vanuit stedenbouwkundig oogpunt gekozen voor een scherm van 2 meter. Hierdoor neemt de geluidsbelasting af tot maximaal 56 dB. Ook voor tweedelijns bebouwing treedt een gunstig effect op.
- Vast te stellen hogere waarden:  
Voor de woningen Jansbuitensingel 12-17 wordt een hogere waarde van 56 dB vastgesteld.

#### Omgeving Sonsbeeksingel

- Huidige situatie:  
Bij 85 woningen aan de Sonsbeeksingel/Cronjelaan/Apeldoornseweg/Zijpendaalseweg is sprake van een saneringssituatie. De geluidsbelasting in de huidige situatie (2005) bedraagt 69 dB.

- Toekomstige situatie zonder maatregelen:  
Ten opzichte van de huidige situatie neemt de geluidsbelasting in de toekomstige situatie niet toe. De maximale geluidbelasting bedraagt 69 dB.
- Mogelijke maatregelen:  
De mogelijke maatregelen zijn er op gericht om omwonenden binnen de doelmatige kaders zo goed mogelijk te beschermen. Vanuit deze overwegingen heeft het de voorkeur om een scherm van 4 meter over een lengte van 340 meter te plaatsen. Het scherm kan direct langs het spoor worden geplaatst vanaf km 92,234 tot km 92,574. Hierdoor neemt de geluidsbelasting af tot maximaal 63 dB.
- Afweging en keuze:  
Vanwege de samenhang met de omgeving van Jansbuitensingel is na gesprekken met de gemeente Arnhem gekozen voor een schermhoogte van 2 meter. Hierdoor neemt de geluidsbelasting af tot maximaal 65 dB. Ook voor eventuele tweedelijns bebouwing treedt een gunstig effect op.
- Vast te stellen hogere waarden:  
Voor 68 woningen wordt een hogere waarde vastgesteld. Voor 8 van deze woningen wordt een hogere waarde van meer dan 63 dB vastgesteld (Sonsbeeksingel 28-1 – 28-8). Voor deze woningen wordt een onderzoek naar aanvullende gevelmaatregelen uitgevoerd.

### Gemeente Renkum

In het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem is ook een deelgebied in de gemeente Renkum onderzocht. Dit deel is vervallen in dit Tracébesluit Sporen in Arnhem omdat hier geen wijzigingen plaatsvinden aan het spoor. De in het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem aangegeven wissels zijn vanwege de aanpassing van de sporenlay-out vervallen. De in het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem voorgestelde hogere waarden voor een aantal woningen in de gemeente Renkum zijn daarom niet meer aan de orde.

### Overzicht maatregelen

In onderstaande tabel worden de geluidsmaatregelen samengevat.

De geluidsschermen uit tabel 4 zijn weergegeven op de detailkaarten.

### 5.4.6 Hogere waarden

Door de wijzigingen in dit Tracébesluit Sporen in Arnhem ten opzichte van het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem veranderen ook de hogere waarden voor een aantal woningen.

In totaal wordt in dit Tracébesluit Sporen in Arnhem voor 250 woningen een hogere waarde vastgesteld. Op grond van stedenbouwkundige bezwaren tegen hoge geluidsschermen en in overleg met de gemeente Arnhem is de afweging gemaakt om lagere schermen te plaatsen dan zou volgen uit de doelmatigheidsafweging op grond van alleen het aspect geluid. De afweging is per groep woningen in de vorige paragraaf aangegeven.

- Voor 14 van deze woningen komt de hogere waarde voort uit het feit dat hier sprake is van een "aanpassing van een spoorweg". Voor deze woningen is al eerder een hogere grenswaarde vastgesteld.
- Bij de overige 236 woningen is sprake van een saneringssituatie. Deze woningen liggen vooral in het westelijk en oostelijk deel van het onderzoeksgebied. Bij deze woningen was de geluidsbelasting in 1987 hoger dan 65 dB(A). De geluidsbelasting neemt bij deze woningen na realisatie van het project en het treffen van de geluidsmaatregelen in de meeste gevallen af. In totaal zijn er 247 saneringswoningen. Voor 19 hiervan wordt geen hogere waarde vastgesteld, omdat aan de voorkeursgrenswaarde wordt voldaan.

Tabel 4 Geluidsmaatregelen

Maatregel t.o.v. BS of MV <sup>8</sup>	Ligging	Lengte in meters	Hoogte in meters
Voegloos spoor	Gehele tracé	n.v.t.	n.v.t.
Betonnen dwarsliggers	Gehele tracé	n.v.t.	n.v.t.
Scherf Heijenoordseweg (op het talud)	Km 90,436 tot km 90,581	145 m	MV + 2 m
Scherf Zuidelijke Parallelweg (op het talud)	Km 90,322 tot km 90,565	243 m	MV + 2m
Scherf Utrechtseweg (voor bestaande keerwand en talud)	Km 91,038 tot km 91,378	340 m	MV + 3,5 m
Geluidwerende bekleding op de keerwand Noordelijke Parallelweg	Km 91,400-91,730	330 m	BS + 4 m
Scherf Jansbuitensingel	Km 92,340 tot km 92,440	100 m	BS + 2 m
Scherf Sonsbeeksingel	Km 92,234 tot km 92,574	340 m	BS + 2 m

<sup>8</sup> BS = Bovenkant Spoorstaaf, MV = maaiveld

Het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem bevatte het voornemen om hogere waarden vast te stellen voor 411 woningen.

Het aantal hogere waarden in dit Tracébesluit Sporen in Arnhem is ten opzichte van het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem met 169 afgenomen.

Voor vier woningen wordt in dit Tracébesluit Sporen in Arnhem een hogere waarde vastgesteld, terwijl dat in het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem niet het geval was. Voor twintig woningen wordt in dit Tracébesluit Sporen in Arnhem een andere (hogere) hogere grenswaarde vastgesteld dan in het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem was voorgesteld.

De vastgestelde hogere waarden, aangeduid met de term "hoogst toelaatbare grenswaarden" zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Besluit.

Voor veel woningen met een hogere waarde verbetert dus de geluidssituatie ten opzichte van de huidige situatie, omdat de geluidssanering gekoppeld met het project Sporen in Arnhem wordt uitgevoerd. De afname in geluidsbelasting door schermplaatsing is echter in veel gevallen niet voldoende om de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor de saneringswoningen te bereiken. Daarom moet voor deze woningen een hogere waarde worden vastgesteld. Bij deze woningen is de vastgestelde hogere grenswaarde veelal lager dan de geluidsbelasting in de huidige situatie. Na het treffen van de voorgestelde geluidsmaatregelen ondervinden nog 57 saneringswoningen een geluidsbelasting hoger dan 63 dB.

### Gevelisolatie

Bij de woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld vindt onderzoek plaats naar de geluidsisolerende eigenschappen van de gevel. Als niet aan de maximale binnenwaarde wordt voldaan, worden gevelmaatregelen getroffen. Dit onderzoek en de uitvoering van eventueel benodigde maatregelen vinden in het algemeen pas plaats nadat het Tracébesluit Sporen in Arnhem onherroepelijk is geworden.

In de omgeving van station Arnhem vindt echter momenteel al een saneringsonderzoek plaats en er worden ook al maatregelen uitgevoerd. Dat onderzoek vloeit voort uit het oude spoorproject Arnhem-West en is tevens nodig vanwege de aan te vragen nieuwe vergunning voor emplacement Berg. Er zijn al gevelisolatiemaatregelen uitgevoerd aan een

belangrijk deel van de woningen aan de Noordelijke Parallelweg, de Heijenoordseweg en de Zuidelijke Parallelweg. Isolatiemaatregelen voor woningen aan de Utrechtseweg (inclusief de Sinckenberghflat) en de Renssenstraat zijn in een vergevorderd stadium van voorbereiding. Bij deze saneringsonderzoeken wordt reeds rekening gehouden met mogelijke isolatie voor het project Sporen in Arnhem; er wordt steeds gekeken voor welke 'bron' (Arnhem-West, het emplacement of Sporen in Arnhem) de zwaarste isolatie nodig is. Dit houdt in dat voor een belangrijk deel van de nodige verbeteringen van de gevelisolatie al zal zijn aangebracht voordat het Tracébesluit Sporen in Arnhem onherroepelijk is.

## 5.5 Lucht

Het effect van het project Sporen in Arnhem op de luchtkwaliteit is onderzocht. Omdat er bij het opstellen van het Tracébesluit Sporen in Arnhem sprake was van wijzigingen in de sporenlay-out, is er ten opzichte van het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem een nieuw onderzoek uitgevoerd. In dit nieuwe onderzoek is tevens aangesloten bij de nieuwe wet- en regelgeving<sup>9</sup> ten aanzien van de luchtkwaliteit. De resultaten van dit nieuwe onderzoek zijn hieronder beschreven. Deze resultaten leiden niet tot andere conclusies ten opzichte van het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem. De in maart 2009 door RIVM gepubliceerde emissiegetallen leiden evenmin tot andere conclusies.

### Wettelijk kader

In de Wet Milieubeheer zijn normen (grenswaarden en plandempels) vastgesteld voor onder andere de concentraties zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), zwevende deeltjes (fijn stof (PM<sub>10</sub>)), koolmonoxide (CO), benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) en ozon (O<sub>3</sub>) in de lucht ten gevolge van wegverkeer.

### Resultaten onderzoek

Om te onderzoeken of er sprake is van een verbetering dan wel een verslechtering van de luchtkwaliteit vanwege het plan, zijn naast het spoor ook kruisende en parallelwegen rond het stationsgebied meegenomen in het onderzoek. Op basis van het computerprogramma Geostacks<sup>10</sup> (v. 1.12) en beschikbare emissiegegevens van het aanwezige dieselmaterieel is de luchtkwaliteit bepaald. De concentraties van de stoffen NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> liggen in Nederland in het

<sup>9</sup> Op 15 november 2007 is hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer in werking getreden. Het onderdeel luchtkwaliteit is opgenomen in hoofdstuk 5 titel 2. Omdat titel 2 handelt over luchtkwaliteit staat deze nieuwe titel ook wel bekend als de 'Wet luchtkwaliteit'.

<sup>10</sup> Dit computerprogramma maakt gebruik van het Kema rekenhart versie 2008.1. Dit rekenmodel is door VROM goedgekeurd voor berekeningen binnen het toepassingsgebied van Standaardrekenmethode 1,2 en 3.

algemeen dichtbij of boven de gestelde grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit. Overschrijding van grenswaarden van de andere stoffen uit deze wet komen in Nederland slechts in uitzonderlijke gevallen voor. Het luchtonderzoek richt zich daarom op de toetsing van de concentraties van  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$ . Als peiljaar is voor zowel de autonome situatie als voor de plansituatie 2012 gehanteerd. Om het effect op de luchtkwaliteit van het project te bepalen is voor de berekeningen voor dat jaar uitgegaan van de treinaantallen van 2020.

### $\text{NO}_2$

In de autonome situatie en de plansituatie bedraagt de jaargemiddelde concentratie  $\text{NO}_2$  op 10 meter afstand van de spoorbaan maximaal 37,3 respectievelijk  $35,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Hiermee wordt de jaargemiddelde grenswaarde van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  niet overschreden. Tevens is er sprake van een verbetering van de luchtkwaliteit in het plangebied. Er is slechts één rekenpunt waar er vanwege het plan een kleine verslechtering optreedt. Deze verslechtering bedraagt  $0,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$  op een berekende concentratie van  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , bij een achtergrondconcentratie van  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . De jaargemiddelde grenswaarde wordt hier dus niet overschreden. Er zijn geen overschrijdingen van de maximale uurgemiddelde concentratie.

### $\text{PM}_{10}$

De jaargemiddelde concentratie  $\text{PM}_{10}$  bedraagt voor het peiljaar 2012 voor zowel de autonome situatie als de plansituatie op 10 meter afstand van de spoorbaan maximaal  $23,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (zonder toepassing van zeezoutaftrek). Hiermee wordt de grenswaarde van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  niet overschreden. Op een aantal punten is er verder sprake van een verbetering van de luchtkwaliteit in het plangebied.

Er is één rekenpunt waar vanwege het plan een (zeer beperkte) verslechtering optreedt van  $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , bij een berekende concentratie van  $21,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en een achtergrondconcentratie van  $21,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Het aantal dagen per jaar dat de 24-uurgemiddelde concentratie van  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  overschreden blijft ruim onder de toegestane norm van 35 dagen.

### Conclusie

De luchtkwaliteit langs de spoorbaan in de toekomstige situatie voldoet aan de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit. Door de realisatie van het project verbetert op de meeste locaties de luchtkwaliteit langs het spoor ten opzichte van de huidige situatie. Deze verbetering is toe te schrijven aan het feit dat er in de plansituatie minder dieselgoederentreinen gaan rijden over dit traject.

Er is één rekenpunt waar een verslechtering optreedt. Deze verslechtering is  $0,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{NO}_2$  en  $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{PM}_{10}$ . De berekende concentratie ligt op dit punt echter ver beneden de grenswaarde.

### Maatregelen

Doordat de luchtkwaliteit verbetert, zijn voor het project Sporen in Arnhem geen maatregelen nodig voor luchtkwaliteit.

### Achtergronddocumenten:

- Rapport DGMR: Onderzoek luchtkwaliteit project SIA te Arnhem, kenmerk V.2008.1643.00R001, d.d. 13 januari 2009.

## 5.6 Externe veiligheid

Het effect van het project Sporen in Arnhem op externe veiligheid is onderzocht.

### Beleidskader

De externe veiligheid rondom transportroutes met gevaarlijke stoffen dient conform de Circulaire Risiconormering Vervoer van gevaarlijke stoffen (ministerie van Verkeer en Waterstaat, ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en ministerie van Binnenlandse Zaken, 2004) te worden getoetst aan de norm voor het plaatsgebonden risico (PR) en de oriënterende waarden voor het groepsrisico (GR).

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval met gevaarlijke stoffen (hier het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor) indien deze zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. In de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is vastgelegd om voor nieuwe situaties de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen op een niveau van  $10^{-6}$  te stellen. Voor bestaande situaties is dit een streefwaarde. Dit betekent dat voor nieuwe situaties de grenswaarde wordt overschreden als zich woningen of gevoelige objecten bevinden tussen de  $10^{-6}$  risicocontour en de rand van het spoor.

Het groepsrisico is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting. Het groepsrisico beschouwt de aanvaardbaarheid van grote rampen met een kleine kans. Het groepsrisico wordt bepaald door de cumulatieve kans per jaar dat in één keer een groep van ten minste een bepaalde grootte zal overlijden als gevolg van een ongeval tijdens de beschouwde activiteit. Bij dit risico wordt dus rekening gehouden met personen die zich in de buurt van het traject bevinden; hoe meer mensen in de omgeving van het traject, hoe groter het groepsrisico. De oriënterende waarde voor het externe groepsrisico bedraagt  $10^{-4}$  per jaar voor 10 dodelijke slachtoffers,  $10^{-6}$  voor 100 slachtoffers enz.

Tabel 5 Marktverwachting VGS door Arnhem [Bron: ProRail 2007]

Stof-cat.	stotype	voorbeeldstof	aantal ketelwagens/jaar rond 2020
A	brandbare gassen	LPG, LNG, propyleen, butadieen, ethyleenoxide	700
B2	toxische gassen	ammoniak	200
B3	zeer toxische gassen	chloor (is bij spoorvervoer de enige stof in deze categorie)	0
C3	zeer brandbare vloeistoffen	benzine, stookolie, aardgascondensaat	1050
D3	toxische vloeistof	acrylnitril (is bij spoorvervoer de enige stof in deze categorie)	50
D4	zeer toxische vloeistoffen	fluorwaterstof, bromide	50

### Vervoersgegevens vervoer gevaarlijke stoffen

Conform de Circulaire RNVGS moeten de meest actuele prognoses worden gebruikt. De meest actuele prognose voor het VGS per spoor is opgesteld door ProRail in 2007: 'VGS Marktverwachting 2007 (ProRail 26-09-2007)'. Volgens deze marktverwachting 2007 worden rond het jaar 2020 de volgende vervoerstromen verwacht door Arnhem (zie tabel 5).

Op basis van deze marktverwachting is door TNO onderzoek verricht naar de externe veiligheid (TNO, 20 april 2009). De resultaten van dit onderzoek geven aan dat er in 2020 geen sprake is van een PR  $10^{-6}$  risicocontour; dat wil zeggen dat het plaatsgebonden risico overall kleiner is dan  $10^{-6}$  (de wettelijke norm).

Het berekende groepsrisico (GR) is een factor 10 groter dan de oriënterende waarden (OW) van het GR.

**Maatregelen ter verlaging van het groepsrisico**  
ProRail zal maatregelen treffen om het groepsrisico te verlagen. Er zijn drie opties onderzocht:

1. Door het aanbrengen van ATB Verbeterde Versie (een modern treinbeveiligingssysteem) neemt de overschrijding af van 17,2 naar 15,5.
2. In combinatie met het rijden van lage snelheid neemt de overschrijding van het groepsrisico af tot 3,4.
3. Indien de treinsamenstelling bij het goederenvervoer zodanig verandert dat stoffen van stofcat A en van stofcat C3/D3 niet in elkaars nabijheid worden vervoerd kan het groepsrisico tot 1,5 afnemen. De wijze van samenstellen van een trein is echter uitsluitend de bevoegdheid van het spoorvervoerbedrijf, ProRail kan daarop geen invloed uitoefenen. Momenteel onderzoekt het Rijk samen met het bedrijfsleven (verladers en vervoerders) de mogelijkheden om een convenant te sluiten over een dergelijke minder risicovolle treinsamenstelling; op de mogelijke uitkomsten daarvan kan hier echter niet vooruit worden gelopen.

Van de drie hierboven genoemde maatregelen zal ProRail de installatie van ATB Verbeterde Versie in ieder geval realiseren; deze maatregel maakt dus deel uit van dit Tracébesluit.

Daarmee resteert een berekende overschrijding van het GR met een factor 15,5.

Daarom maakt de tweede maatregel, langzaam rijden, tevens deel uit van dit Tracébesluit met de volgende toevoeging.

1. De maatregel "langzaam rijden" is pas nodig op het moment dat de feitelijke vervoershoeveelheden zodanig zijn dat het berekende GR de oriënterende waarden van het GR gaat overschrijden. ProRail zal de vervoersontwikkeling monitoren om dat moment te bepalen. Het gemeentebestuur van Arnhem krijgt op elk gewenst moment inzage in die monitoringsgegevens.
2. De maatregel "langzaam rijden" leidt tot ongewenste beperkingen van de capaciteit van de sporen. Daarom zal ProRail "alles op alles zetten" om alternatieve maatregelen te zoeken die een vergelijkbaar verlagend effect hebben op het berekende GR. ProRail zal op korte termijn een nadere studie uitvoeren naar haalbare andere maatregelen om het GR verder te verlagen. Zolang dit onderzoek niet tot besluiten over maatregelen heeft geleid zal de maatregel "langzaam rijden" van kracht blijven.
3. In het kader van het project Basisnet Vervoer Gevaarlijke Stoffen werken Rijk, Provincies, Gemeenten en bedrijfsleven samen om de spanning tussen (de risico's van) het VGS en de bebouwde omgeving te beheersen. Het is mogelijk, c.q. niet uitgesloten, dat in het kader van Basisnet de risicoruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door Arnhem beperkt zal worden. Daarop wordt in dit Tracébesluit niet vooruit gelopen, maar op het moment dat het Basisnet van kracht wordt zal ProRail het GR van dit project opnieuw berekenen; ingeval daaruit een

lager GR resulteert zal die vermindering worden ingezet ter beperking van de (ongewenste) maatregel "langzaam rijden".

Daarmee resteert een berekende overschrijding van het GR met een factor 3,4.

ProRail heeft geen mogelijkheden om het GR verder te verlagen.

Overeenkomstig de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen dient bij een overschrijding van het groepsrisico een verantwoording te worden afgelegd inzake deze overschrijding.

Deze verantwoording is, op basis van het rapport van Movares van 21 april 2009, hieronder weergegeven.

### **Verantwoording resterende overschrijding Groepsrisico**

Als het groepsrisico niet verder verkleind kan worden is het geboden om in het kader van het project extra maatregelen te treffen om de effecten van een mogelijk ongeval te beperken. Daarbij moet gedacht worden aan maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid na een ongeval, en maatregelen om de hulpverlening te optimaliseren.

In de bijlage behorende bij deze toelichting van het Tracébesluit (Movares, 21 april 2009) zijn verschillende maatregelen opgenomen. Deze maatregelen zijn in overleg met de gemeente Arnhem en de Hulpverlening Gelderland midden (brandweer) tot stand gekomen. Hierbij dient gedacht te worden aan: toegankelijkheid voor hulpverlening, brandblusvoorzieningen en ontvluchtingsmogelijkheden.

#### **Achterdocumenten:**

- TNO Update risicoanalyse Externe Veiligheid sporen in Arnhem, 20 april 2009
- TNO Externe Veiligheid Stationsgebied Arnhem, maart 2003

#### **Bijlage III:**

Movares Verantwoording Groepsrisico Sporen in Arnhem, 21 april 2009

## **5.7 Trillingen**

### **Beleidskader**

Voor de beoordeling van trillingen bestaan geen wettelijke regels en normen. Wel zijn er voor het toetsen van trillingen meet- en beoordelingsrichtlijnen van de Stichting Bouwresearch (SBR). Relevant zijn SBR Richtlijn A: Schade aan gebouwen en SBR Richtlijn B: Hinder voor personen.

### *Schade aan gebouwen*

In SBR-richtlijn A zijn grenswaarden opgenomen om schade aan gebouwen te voorkomen. Omdat schade pas bij zeer hoge trillingsniveaus optreedt, vindt deze richtlijn vooral zijn toepassing voor de beoordeling van bouwwerkzaamheden in de realisatiefase van het project.

De belangrijkste werkzaamheden die schade kunnen veroorzaken zijn het inheien van funderingspalen en het intrillen van damwandplanken.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt bepaald welke woningen mogelijk een risico op schade lopen. Hierbij wordt als uitgangspunt een afstand tot 50 meter<sup>11</sup> van de werkzaamheden gehanteerd. Bij het bepalen van de wijze van uitvoering, wordt hier rekening mee gehouden.

Uit het uitgevoerde trillingsonderzoek blijkt dat tijdens de normale treinexploitatie zowel in de huidige situatie als in de toekomstige gebruiksfase de grenswaarden voor schade niet worden overschreden.

### *Hinder voor personen*

In SBR-richtlijn B zijn streefwaarden voor trillingshinder opgenomen. Nadat het project is gerealiseerd, ligt op een aantal plaatsen het spoor dicht bij de bebouwing dan in de huidige situatie. Verder is op een aantal locaties de rijsnelheid van (goederen) treinen toegenomen en zijn wissels verplaatst of toegevoegd. Door deze wijzigingen kan het trillingsniveau tijdens de exploitatie toenemen. In een verkennend onderzoek is met behulp van een empirisch prognosemodel het toekomstige trillingsniveau voorspeld.

In richtlijn B wordt een onderscheid gemaakt tussen bestaande, gewijzigde en nieuwe situaties. Het grootste gedeelte van het project Sporen in Arnhem wordt beoordeeld als een gewijzigde situatie als gevolg van de toename van treinsnelheden en/of verplaatsing van wissels.

Alleen ter hoogte van de Beaulieustraat wordt het emplacement uitgebreid en komen de nieuwe sporen ca. 20 meter dichtbij de woningen te liggen. Dit wordt dan ook beschouwd als een nieuwe situatie. Voor een gewijzigde situatie geldt het zogenaamde stand-still beginsel: de streefwaarde is in principe gelijk aan het trillingsniveau in de huidige situatie. Voor beoordeling hiervan wordt overeenkomstig Bijlage 5 uit de Richtlijn B ervan uitgegaan dat er geen sprake is van een toename van de hinder indien de trillingsniveaus in dezelfde belevingsklasse blijven.

<sup>11</sup> Dit is een aanneme op basis van praktijkervaring. De afstand is indicatief en kan, afhankelijk van de aard van de werkzaamheden, groter of kleiner worden genomen.

Omdat een geringe toename niet per definitie leidt tot een sterkere hinderbeleving (de mate van hinderbeleving wordt veelal door personen verschillend ervaren) is het aantal woningen bepaald dat mogelijk gehinderd is.

In het verkennend onderzoek zijn de locaties in beeld gebracht waar de trillingshinder boven de streefwaarde is gelegen en waar het trillingsniveau een stap toeneemt in de belevingsklasse; dit komt neer op een toename van  $V_{max}$  met tenminste 0,4.

### Nader onderzoek

In het kader van het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem is op een aantal locaties een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de verwachting van de trillingsniveaus in de toekomst. Op deze locaties zijn metingen verricht om het toekomstige trillingsniveau te bepalen. Het betreft de volgende locaties:

- panden aan de Noordelijke Parallelweg, tussen de Frombergstraat en Bovenbrugstraat;
- panden aan de Sonsbeeksingel – de La Rey driehoek;
- panden aan het begin van de Cronjéstraat;
- panden aan de Utrechtseweg, tussen het Van Lingen College en de Boompjesstraat;
- pand van ProRail Verkeersleiding aan de Oude Stationsstraat.

### Maatregelen

Voor nieuwe situaties gelden de aanbevelingen van de SBR-Richtlijn voor nieuwe situaties als uitgangspunt. Daar waar in de toekomst sprake is van een waarneembare toename van het trillingsniveau ( $V_{max}$  in nachtperiode neemt toe van 0,4 tot > 0,8) zijn trillingsmaatregelen op hun doelmatigheid beschouwd. De doelmatigheid wordt getoetst op de effectiviteit (bereikte reductie) en de kosten van de maatregel.

Uit onderzoek voor de locatie Noordelijke Parallelweg tussen de Frombergstraat en Bovenbrugstraat blijkt dat het trillingsniveau in de Beaulieuflat en de Beaulieu-villa waarneembaar toeneemt. De grondwerende constructie die op deze locatie wordt aangelegd (keerwand Noordelijke Parallelweg, zie ook § 3.4) wordt daarom bekleed met trillingsdempend materiaal. Dit reduceert het toekomstige trillingsniveau tot het huidige niveau, waarmee wordt voldaan aan de SBR-Richtlijn.

Uit nader onderzoek blijkt dat voor de panden aan de Sonsbeeksingel en aan het begin van de Cronjéstraat het trillingsniveau lager zal worden dan het huidige niveau als gevolg van de (ten opzichte van het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem) gewijzigde sporen lay-out alsmede door een betere spoorligging en bijbehorend onderhoud.

In de toekomstige situatie is er echter een toename

als gevolg van hogere snelheid en intensivering van het vervoer. Als gevolg daarvan zijn toch aanvullende maatregelen noodzakelijk. Door het plaatsen van een ondergrondse trillingsreducerende constructie in de teen van het talud kan worden voldaan aan het stand-still beginsel. Deze maatregel wordt toegepast aan de noordzijde van de spoorbaan langs de Sonsbeeksingel bij de keerwand op straatniveau en aan de zuidzijde van de spoorbaan nabij de Jansbuitensingel. Ook hier wordt dan voldaan aan de SBR-criteria en het stand-still beginsel.

Voor panden aan de Utrechtseweg heeft eveneens nader onderzoek plaats gevonden naar maatregelen die ervoor zorgen dat het trillingsniveau van de huidige situatie niet verder toeneemt (stand-still). In het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem waren als mogelijke trillingsmaatregelen het dempen van de trillingen direct bij het spoor of het dempen van de trillingen bij de fundatie van de huizen, het bekleden van de grondkerende constructie of het verstevigen (verstijven) van de vloerconstructie van de huizen aangegeven.

Uit het nadere onderzoek blijkt dat als gevolg van de gewijzigde sporenlayout en het spoorgebruik nadere maatregelen noodzakelijk zijn voor een aantal woningen en een appartementencomplex aan de Utrechtseweg.

Door het aanbrengen van een trillingsreducerende ondergrondse constructie worden de trillingsniveaus aanzienlijk gereduceerd en wordt voldaan aan het stand-still beginsel.

Voor het gebouw van Verkeersleiding ProRail blijken geen maatregelen noodzakelijk te zijn.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dient de aannemer bij het realiseren van de grondkerende constructies en de funderingen gebruik te maken van trillingsarme, dan wel trillingsvrije technieken. Indien dit niet gebeurt, moet de aannemer aantonen dat ter plaatse wordt voldaan aan de geldende richtlijnen voor trillingsoverlast.

### Achtergronddocumenten:

- TNO, Trillingsonderzoek Sporen in Arnhem: Oostzijde en Zuidzijde, 31 oktober 2008
- Movares, Trillingsreducerende maatregelen Sonsbeeksingel en Jansbuitensingel, 27 februari 2009
- Movares, Sporen in Arnhem, Trillingsonderzoek Boompjesstraat ten behoeve van Tracéwet procedure, 12 maart 2009
- TNO, Arnhem Zuidzijde 20 mei 2007
- TNO Sporen in Arnhem: trillingshinder langs het tracé 23 augustus 2007
- Trillingsonderzoek Sporen in Arnhem 14 december 2006

## 5.8 Natuur

Het effect van het project Sporen in Arnhem voor natuur is onderzocht.

### Wettelijk kader

De natuurtoets is gericht op de aanwezigheid van beschermde soorten en beschermde gebieden. De soortbescherming is bij wet geregeld door middel van de Flora- en faunawet en de gebiedsbescherming door de Natuurbeschermingswet en het gemeentelijk en provinciaal beleid.

Doel van de Flora- en faunawet is het in stand houden van de planten- en diersoorten die in het wild voorkomen. Een tweede doel is dat alle in het wild levende planten en dieren in principe met rust gelaten dienen te worden. Tot slot geldt er een 'zorgplicht': artikel 2 van de Flora- en faunawet geeft aan dat een ieder voldoende zorg in acht dient te nemen voor in het wild levende planten en dieren.

De Natuurbeschermingswet 1998 wijst de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden aan, gezamenlijk Natura 2000-gebieden genoemd. Daarnaast worden Beschermde Natuurmonumenten en Wetlands aangewezen en beschermd.

### Flora- en faunawet

In 2007 is een veldinventarisatie uitgevoerd. Daarbij zijn verschillende vleermuissoorten vliegend gesignaleerd (allemaal zogenoemde tabel 3-soorten, dat zijn streng beschermde soorten). Er zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen in het gebied. De beplanting in het plangebied wordt alleen gebruikt om te foerageren en er is voldoende foerageergebied in de omgeving.

Vlak buiten het plangebied is een rugstreeppad gehoord (ten westen van het Businesspark Arnhem). Er zijn geen waarnemingen binnen het plangebied. Op basis van de bestaande gegevens wordt tevens verwacht dat diverse broedvogels binnen het gebied voorkomen, evenals mogelijk een enkel zwervend exemplaar van de gladde slang of hazelworm (allen tabel 3-soorten: streng beschermde soorten). Er is in het gebied geen populatie en vaste verblijfplaats aanwezig van de gladde slang en de hazelworm.

Ook komen naar verwachting bosmuis, egel, mol en andere algemene kleine zoogdieren voor (dit zijn tabel 1-soorten: algemene soorten). In het totale plangebied zijn geen verblijfplaatsen van standvogels (uilen, spechten, roofvogels) aanwezig.

In juli 2008 is een inventarisatie uitgevoerd naar beschermde en bijzondere planten in het plangebied. Daarbij zijn het grasklokje, zeepkruid en muurvaren aangetroffen. Het grasklokje is een

'tabel 1'-soort, volgens de Flora- en faunawet: een algemene soort.

De standplaatsen van grasklokje en zeepkruid liggen grotendeels buiten het ruimtesbeslag van de spooruitbreiding. De standplaats van de muurvaren valt er wel geheel binnen. De muurvaren is geen beschermde soort, maar is wel een bijzondere muurplant. Daarom wordt nieuw biotoop gecreëerd in de aan te leggen keerwand Noordelijke Parallelweg ter hoogte van de Frombergstraat.

### Conclusie Flora- en faunawet

Er is een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet nodig als het project resulteert in handelingen die strijdig zijn met de verbodsbepalingen. Dit geldt alleen voor licht en streng beschermde soorten (tabel 2 en 3); voor algemene soorten (tabel 1) geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een algemene vrijstelling.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat het project niet resulteert in handelingen die strijdig zijn met de verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet. Er is geen ontheffing nodig.

### Natuurbeschermingswet

#### *Natura 2000 gebied de Gelderse Poort*

Het Natura 2000 gebied de Gelderse Poort ligt op zo'n 4 km afstand van het gebied. Er worden geen effecten op dit gebied verwacht.

#### *EHS Mariëndaal*

In het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem werd aangegeven dat ook het Natura 2000 gebied de Veluwe op circa 4 kilometer afstand van het plangebied zou liggen. Dat is niet juist. Tussen het project en de grens van het Natura 2000-gebied Veluwe ligt slechts de Spoorlaan. Hierdoor was aanvullend onderzoek nodig naar de kans op significante negatieve effecten van het projectgebied op het gebied.

Uit het nader onderzoek komt naar voren dat voor het project Sporen in Arnhem het zuiden van de Veluwe relevant is. Het zuiden van de Veluwe valt samen met de ecologische hoofdstructuur (EHS) Mariëndaal. Het project grenst in het westen aan dit gebied. De begrenzing van de Veluwe en Mariëndaal is echter niet geheel gelijk. De Spoorlaan vormt de scheiding tussen het project en het Natura 2000 gebied de Veluwe. De grens van het EHS-gebied Mariëndaal ligt vanaf km 89,9 en verder in de richting van Utrecht tot aan het hart van het spoor (het EHS-gebied valt hier dus deels samen met de spoorzone). Hierdoor overlapt het plangebied van het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem niet met het Natura 2000 gebied de Veluwe, echter wel met het EHS-gebied.

De bouwzone is in voorliggend Tracébesluit Sporen in Arnhem zodanig aangepast dat deze niet meer in het EHS-gebied ligt.

Er vinden echter wel werkzaamheden plaats in de spoorzone. Hierbij vindt overlap met de EHS plaats in de zone vanaf km 89,9 richting Utrecht. De werkzaamheden die plaats vinden betreffen het vervangen van de bestaande bovenleidingportalen en kabels en leidingen. Hierbij vindt geen extra ruimtebeslag plaats in de EHS. Gezien het kleinschalige karakter en de kortdurende aard van de werkzaamheden worden geen significante effecten op de natuurwaarden van de EHS in de spoorzone voorzien. De provincie Gelderland heeft ingestemd met de voorgestelde aanpassingen en werkzaamheden.

#### *Natura 2000-gebied Veluwe*

De effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Veluwe zijn onderzocht in de natuurtoets. Hieruit blijkt dat er geen effecten zijn op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Veluwe. Het ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij stemt in met deze conclusies.

#### **Conclusie Natuurbeschermingswet**

Uit de natuurtoets blijkt dat door het project sporen in Arnhem geen negatieve effecten optreden op de Natura 2000-gebieden. Daarom is er geen vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet nodig en hoeft ook geen passende beoordeling te worden uitgevoerd.

#### **Maatregelen**

Tijdens de uitvoering van het project worden mitigerende maatregelen getroffen om te voorkomen dat het project leidt tot handelingen die strijdig zijn met de verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet, en om te voldoen aan de zorgplicht:

- Het kappen van de beplanting (bomen en struweel) moet plaatsvinden buiten het vogelbroedseizoen.
- Het kappen van de beplanting moet vanaf één zijde plaatsvinden zodat aanwezige dieren (kleine zoogdieren zoals egel, bosmuis) gelegenheid hebben om te vluchten.
- Locaties waarbij kale grond langere tijd blijft liggen moeten worden afgezet met amfibie-kerend raster om te voorkomen dat rugstreeppadden op het (bouw-)terrein kunnen komen. Er moet worden voorkomen dat op het bouwterrein langere tijd water (zelfs ondiepe plasjes) blijft staan, daar dit rugstreeppadden aantrekt.

#### *Herplant groen*

Ten behoeve van de realisering van het project Sporen in Arnhem zal op de volgende locaties groen moeten worden verwijderd:

- Ter hoogte van het begin van de brug (brug in de Bovenbrugstraat) bij de Renssenstraat. Hier moeten circa 25 bomen worden gekapt met een diameter tussen de 10 en de 35. Deze bomen bestaan uit Esdoorns, Eiken en Berken;
- Ter hoogte van de verkeersbrug Diependalstraat. Op deze locatie moeten circa 17 bomen worden gekapt. Deze bomen hebben een diameter die ligt tussen de 15 en 35 cm en bestaan uit Esdoorns, Eiken en Berken;
- Ter hoogte van het spoortalud aan de Sonsbeek-singel. Op deze locatie moeten ten gevolge van de keerwand en schermen tussen km 92,25 tot en met circa km 92,45 al het groen worden verwijderd. Dit groen bestaat uit vele bomen en onderbeplanting.
- Ter hoogte van de noordelijke parallelweg. Op deze locatie moet ten gevolge van de keerwand tussen km 91,15 en km 91,6 het groen worden verwijderd. Dit groen bestaat uit vele bomen en onderbeplanting.

Binnen het project zal gezocht worden naar locaties waar herplant van groen en bomen kan plaatsvinden. Met de gemeente wordt een landschapsvisie opgesteld om mogelijke herplant locaties in beeld te brengen. Indien niet alles teruggeplant kan worden, dan vindt een bijdrage plaats aan het groenfonds.

#### *Natura 2000-gebieden en EHS*

Ter hoogte van het EHS-gebied Mariëndaal wordt een deel van de projectgrens uit het Ontwerp Tracébesluit Sporen in Arnhem verlegd zodat overlap van de bouwzone met dit gebied wordt voorkomen. In de bouwfase wordt ten oosten van de Spoorlaan en ten zuiden van de Diependaalseweg zoveel mogelijk beperkte verlichting gebruikt. Dat betekent geen verlichting langs de grens met het Natura 2000-gebied, om beïnvloeding hiervan te voorkomen.

#### **Achtergronddocumenten:**

- Rapport Natuurtoets Sporen in Arnhem, kenmerk B&O-CK-07008789, d.d. 24 oktober 2007;
- Rapport Addendum bij natuurtoets Sporen in Arnhem, kenmerk B&O-CK-080034057, d.d. 9 oktober 2008.

## **5.9 Bodem**

Binnen het plangebied bevinden zich een aantal gevallen van ernstige bodemverontreiniging. Hiervoor is een saneringsplan of BUS-melding opgesteld, of zal deze vooruitlopend op de werkzaamheden worden opgesteld. Voor zover uitvoering van het project Sporen in Arnhem deze saneringsgevallen raakt, wordt de verontreiniging in het werk gesaneerd.

ProRail heeft, in overleg met het bevoegd gezag (gemeente Arnhem), een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd, aangevuld met locaties waar tot op heden nog geen onderzoeksgegevens bekend waren. De resultaten hiervan zijn beschikbaar en besproken met het bevoegde gezag, de gemeente Arnhem.

De algemene milieukundige staat van de bodem binnen het projectgebied is niet significant afwijkend van wat in het verleden is geconstateerd. Uitgangspunt is en blijft dat het project uitgevoerd wordt binnen de kaders van de Wet Bodembescherming, het Besluit Bodemkwaliteit en de Wet Milieubeheer. Dit impliceert dat op graaf- en bouwlocaties moet worden voldaan aan de regels die gesteld worden aan het werken met verontreinigde grond. Daar waar krachtens de wet- en regelgeving moet worden gesaneerd, wordt dit meegenomen bij de uitvoering van het project.

#### Achtergronddocumenten:

- Zie overzicht onder hoofdstuk 7.

## 5.10 Archeologie

Voor het project Sporen in Arnhem is een inventariserend bureauonderzoek archeologie uitgevoerd op de locaties waar bodemverstoring wordt verwacht door de uit te voeren werkzaamheden. Voor deelgebieden waar naar verwachting archeologische waarden voorkomen, is vervolgens een veldonderzoek uitgevoerd.

Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat in de deelgebieden 'ongelijkvloerse kruising' en een groot deel van 'vierde perron' naar verwachting geen archeologische waarden meer aanwezig zijn als gevolg van eerdere diepe graafwerkzaamheden in deze deelgebieden.

In het deelgebied 'vierde perron' in de omgeving van de Brantsenstraat (voormalige ligging) zijn geen archeologisch relevante sporen gevonden, archeologisch vervolgonderzoek is daarom niet noodzakelijk. Ook voor het deelgebied 'keerwand Sonsbeeksingel' is archeologisch vervolgonderzoek niet nodig; door de voorgenomen graafwerkzaamheden worden naar verwachting geen archeologische waarden bedreigd.

In het deelgebied 'keerwand<sup>12</sup> Boompjesstraat' blijkt de bodem nog gedeeltelijk intact te zijn. Ook is de verwachtingswaarde van dit gebied hoog vanwege de ligging op de stuwwal. Daarom wordt in de uitvoeringsfase van het project vervolgonder-

zoek uitgevoerd door archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden voor de aanleg van de ondergrondse trillingsreducerende constructie.

#### Achtergronddocumenten:

- Station Arnhem, gemeente Arnhem: Inventariserend bureauonderzoek, ISBN 978-90-8800-044-7, d.d. 27 maart 2007;
- Station Arnhem, Deelgebied 3, gemeente Arnhem: Inventariserend veldonderzoek, karterende en waarderende fase, ISBN 978-90-8800-126-0, d.d. april 2008;
- Station Arnhem, Deelgebied 4 (keerwand Boompjesstraat) gemeente Arnhem: Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase ISBN 978-90-8800-123-9, d.d. april 2008;
- Arnhem CS, Deelgebied 5, Arnhem gemeente Arnhem: Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, ISBN 978-90-8800-176-5, d.d. april 2008.

## 5.11 Niet gesprongen explosieven

Het projectgebied en de directe omgeving hebben in de Tweede Wereldoorlog zwaar onder vuur gelegen. Het is daarom goed mogelijk dat tijdens de werkzaamheden voor de aanpassingen aan het spoor explosieven worden aangetroffen.

Aangezien eventueel aanwezige explosieven een risico vormen voor de uit te voeren werkzaamheden, is het van belang dat het projectgebied onderzocht wordt op aanwezigheid van explosieven en ander risicovolle oorlogsrelicten. Op basis hiervan kan de voortgang en de veiligheid van de werkzaamheden worden gewaarborgd.

Daarom is historisch vooronderzoek gedaan met als doel het vaststellen van de risico's aangaande de aanwezigheid van explosieven in de bodem van het projectgebied op basis van verzameld en geanalyseerd (historisch) feitenmateriaal. Het onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de 'Beoordelingsrichtlijnen opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE)'. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt, dat er in het projectgebied mogelijk explosieven aan te treffen zijn bij grondberoerende werkzaamheden. Het gaat daarbij om verschillende soorten munitie (klein kaliber munitie, handgranaten, geweergrenaten, raketten en munitie van verschillende soorten geschut en granaatwerpers). Een deel van het projectgebied ter hoogte van Heijenoord is tevens verdacht van afwerpmunitie van geallieerde makelij.

<sup>12</sup> Het onderzoek heet 'keerwand Boompjesstraat' omdat in het OTB ter hoogte van de Boompjesstraat sprake was van het aanleggen van een keerwand. In het TB is deze vervangen door een ondergrondse trillingsreducerende constructie.

Om de veiligheid tijdens het uitvoeren van de geplande werkzaamheden te waarborgen worden de in het onderzoeksrapport vermelde aanbevelingen overgenomen:

- In het deel van het projectgebied ter hoogte van Heijenoord tussen km 90,2 en km 91,0 (rood gearceerd in bijlage 4d van het onderzoeksrapport) wordt voorafgaand aan de werkzaamheden detectieonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van explosieven. Het onderzoek wordt uitgevoerd tot de maximale diepte waarop de werkzaamheden plaatsvinden. Als er in bovengenoemd gebied werkzaamheden plaatsvinden waarbij grote trillingen worden veroorzaakt (b.v. heien) wordt een veiligheidszone van 10 meter in acht genomen waarbinnen explosievenonderzoek wordt uitgevoerd. Dit gebeurt om te voorkomen dat een mogelijk aanwezig explosief door de trillingen tot ontploffing wordt gebracht.
- Voor de overige locaties tussen km 1,3 en km 1,7 en tussen km 91,2 en km 92,3 (oranje gearceerd in bijlage 4d van het onderzoeksrapport) wordt voorafgaand aan de geplande werkzaamheden een detectieonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van explosieven, zoals geschutsmunitie, hand- en geweergranaten, raketten en klein kaliber. Het detectieonderzoek wordt uitgevoerd tot de maximale diepte waarop de werkzaamheden plaatsvinden.

Voor alle verdachte gebieden geldt, dat de op basis van het detectieonderzoek gemeten verstoringen, waarvan niet kan worden uitgesloten, dat het explosieven betreffen, worden geïdentificeerd voorafgaand aan de werkzaamheden. Indien het een explosief betreft, wordt het explosief tijdelijk veilig gesteld om vervolgens te worden overgedragen aan de Explosieven-Opruimingsdienst.

Op locaties waar naoorlogs in de ondergrond werkzaamheden hebben plaatsgevonden, is het onwaarschijnlijk dat er nog explosieven liggen.

#### **Achtergronddocument:**

- Rapport van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven ter plaatse van een aantal (spoor)locaties in Arnhem, projectnummer 1107/GPR/315 d.d. 14 maart 2008.

## **5.12 Te amoveren bebouwing**

In het kader van dit Tracébesluit Sporen in Arnhem is het amoveren van de volgende gebouwen benodigd:

- het koepelgebouw van de noordelijke entree van station Arnhem;
- de dienstgebouwen op de perrons.

Deze gebouwen zijn aangegeven op de detailkaarten. De locaties waar de gebouwen zijn gelegen vallen in de bouwzone en in de spoorzone.

In overleg met de gemeente Arnhem wordt gezocht naar een locatie waar het koepelgebouw weer kan worden opgebouwd. Binnen de projectgrenzen is daarvoor geen ruimte.

# 6

## Het vervolg op het Tracébesluit

### 6.1 De nog te nemen stappen in de Tracéwetprocedure

De besluitvormingsprocedure voor het project Sporen in Arnhem is vastgelegd in de Tracéwet. Deze procedure is aangegeven in tabel 5. Op dit moment is het project Sporen in Arnhem vastgesteld in dit Tracébesluit Sporen in Arnhem.

#### Vervolprocedure

Nadat het Tracébesluit Sporen in Arnhem bekend is gemaakt, ligt het zes weken ter visie.

Gedurende deze periode kan beroep tegen het Tracébesluit Sporen in Arnhem worden ingesteld door belanghebbenden die hun zienswijze over het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem naar voren hebben gebracht, alsmede door belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten dat zij geen zienswijzen over het Ontwerp-Tracébesluit Sporen in Arnhem naar voren hebben gebracht.

Een beroepschrift moet worden ingediend bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500 EA Den Haag, onder vermelding van Tracébesluit Sporen in Arnhem 2009. Het ondertekende beroepschrift bevat tenminste:

- naam en adres van de indiener;
- de dagtekening;
- een omschrijving van het besluit waartegen het beroep is gericht;
- een opgave van redenen van het beroep.

Het instellen van beroep heeft op zichzelf geen schorsende werking, zodat er een begin kan worden gemaakt met de projectuitvoering. De indieners van een beroepschrift kunnen de Voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak in een aparte procedure verzoeken om een voorlopige voorziening, zoals een schorsing van het Tracébesluit.

Voor de behandeling van zowel een beroep als een verzoek om voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven. Omtrent de hoogte daarvan, de wijze waarop en de termijn waarbinnen dit betaald moet worden, krijgt de indiener van het beroep / het verzoek om voorlopige voorziening bericht van de griffie.

Zienswijzen of beroep tegen een herziening van een bestemmingsplan of tegen een besluit tot verlening van een vergunning en dergelijke kunnen, gelet op de Tracéwet, geen betrekking meer hebben op onderwerpen die al in het Tracébesluit geregeld zijn. Dergelijke zienswijzen of beroepsgronden worden niet ontvankelijk verklaard. Er kan nog wel worden ingesproken en beroep worden ingesteld t.a.v. aspecten van vergunningen en planologische besluiten die niet in het Tracébesluit Sporen in Arnhem aan de orde zijn gekomen.

Vertaald naar het project Sporen in Arnhem zijn de beslismomenten (de besluitvormingsprocedure conform de Tracéwet) in tabel 6 aangegeven.

### 6.2 Bestemmingsplan

Het Tracébesluit Sporen in Arnhem geldt, voor zover het in strijd is met een bestemmingsplan, als projectbesluit, zoals bedoeld in artikel 3.29, eerste lid, van de Wet ruimtelijke ordening. Het Tracébesluit Sporen in Arnhem werkt daardoor rechtstreeks door in het ruimtelijke beleid van de betrokken gemeenten. De gemeenteraden van de betrokken gemeenten zijn verplicht om binnen een jaar nadat het Tracébesluit Sporen in Arnhem onherroepelijk is geworden, het bestemmingsplan in overeenstemming met het Tracébesluit Sporen in Arnhem vast te stellen of te herzien.

Tabel 6 Procedurestappen Tracéwet

Procedurestap	Toelichting
Aanvangsbeslissing	De minister van Verkeer en Waterstaat neemt in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer het besluit dat de verkorte tracéwet-procedure van toepassing is voor het project Sporen in Arnhem.
Ontwerp-Tracébesluit	Het Ontwerp-Tracébesluit wordt opgesteld. De Minister van Verkeer en Waterstaat betreft gemeentebestuur, provincie en waterschap bij de voorbereiding van het Ontwerp-Tracébesluit. De Minister van Verkeer en Waterstaat stelt in overeenstemming met de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer het Ontwerp-Tracébesluit vast.
Terinzagelegging Ontwerp-Tracébesluit	Publicatie en terinzagelegging van Ontwerp-Tracébesluit gedurende 6 weken. Mogelijkheid om zienswijzen naar voren te brengen (voor een ieder en gedurende 6 weken).
Tracébesluit	Verwerken ingekomen reacties. Opstellen Tracébesluit. Het Tracébesluit is in beginsel gelijk aan het Ontwerp-Tracébesluit. Uiterlijk 5 maanden na de terinzagelegging stelt de Minister van VenW in overeenstemming met de Minister van VROM het Tracébesluit vast. Een beslissing tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting in het gebied dat is begrepen in het Tracébesluit, maakt deel uit van het Tracébesluit. Na vaststelling werkt het Tracébesluit door als vrijstelling ex artikel 19 WRO.
Terinzagelegging Tracébesluit	Publicatie en terinzagelegging Tracébesluit gedurende 6 weken. Mogelijkheid om beroep in te stellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.
Beroep bij Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State	Beslissing op beroepen tegen het Tracébesluit wordt genomen binnen 12 maanden na ontvangst van een verweerschrift.
Uitvoering	Uitvoering kan nadat het Tracébesluit in werking is getreden (na afloop van de termijn van terinzagelegging).

Zolang het bestemmingsplan niet is aangepast aan het Tracébesluit Sporen in Arnhem, is het gemeentebestuur verplicht aan degenen die inzage verlangen in het bestemmingsplan, tevens inzage te verlenen in het vastgestelde Tracébesluit Sporen in Arnhem. Het Tracébesluit Sporen in Arnhem geldt verder als voorbereidingsbesluit, zoals bedoeld in artikel 3.7 van de Wet ruimtelijke ordening. Hierdoor wordt voorbereidingsbescherming gegeven voor het gebied van het tracé van het Tracébesluit Sporen in Arnhem en de daarbij behorende geluidzone.

### 6.3 Vergunningverlening

Voor de aanleg van het project Sporen in Arnhem zijn verder verschillende vergunningen en ontheffingen nodig. De voorbereiding hiervan wordt voor zover nodig en mogelijk gecoördineerd door de minister van Verkeer en Waterstaat conform artikel 20 van de Tracéwet.

### 6.4 (Grond)verwerving en onteigening

Voor de realisatie van de spooruitbreiding moet een beperkt aantal gronden worden aangekocht. In elk geval wordt, nadat het Tracébesluit Sporen in Arnhem is vastgesteld, met de aankoop van de gronden en opstallen begonnen. Zo mogelijk wordt eerder met het aankoopproces van de benodigde gronden gestart. Grondverwerving ten behoeve van het project Sporen in Arnhem met bijkomende werken geschiedt altijd op onteigeningsbasis, in het minnelijk te voeren overleg.

Gelijktijdig met de start van de minnelijke grondverwerving wordt de administratieve onteigeningsprocedure gestart.

In de Onteigeningswet is vastgelegd dat de vermogens- en inkomenspositie van de betrokkenen voor en na de aankoop van de grond en/of opstallen gelijk moet blijven. Daarom wordt de schadevergoeding zodanig berekend dat alle schade volledig wordt vergoed. Onder schade valt onder andere vermogensschade, inkomensschade en bijkomende

schades als verhuis- en herinrichtingskosten, verwervingskosten en dergelijke.

Uitgangspunt is een aanbieding in geld, maar aanbiedingen in natura behoren tot de mogelijkheden, bijvoorbeeld in de vorm van vervangende grond.

Indien na uitvoerige onderhandelingen geen overeenstemming wordt bereikt, wordt gestart met de gerechtelijke onteigeningsprocedure zodra het Koninklijk Besluit tot onteigening is verleend. In de te voeren gerechtelijke procedure spreekt de rechter zich via een vonnis uit over de onteigening en de hoogte van de te betalen schadevergoeding.

Voor de volledigheid zij opgemerkt dat de gronden waarin de groutankers van de keerwanden zijn geprojecteerd niet zullen worden verworven. Voor deze gronden zal de procedure als aangegeven in de Belemmeringenwet Privaatrecht worden doorlopen om een gedoogplicht te creëren voor het aanbrengen van groutankers in de daarvoor aangewezen gronden. De huidige bestemming bovengronds blijft onaangetast.

## 6.5 Hogere waarden spoorweggeluid

Het Tracébesluit is een voorbereidingsbesluit in de zin van artikel 3.7 van de Wet ruimtelijke ordening voor geprojecteerde hogere waarde-woningen. Dit voorbereidingsbesluit is van toepassing voor de bij de spoorlijn behorende geluidszone voor zover het geprojecteerde woningen of andere geprojecteerde geluidsgoedige bestemmingen betreft, die in aanmerking zouden komen voor een hogere waarde.

De beslissing tot het vaststellen van hogere waarden voor de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting maakt deel uit van het Tracébesluit Sporen in Arnhem. Het betreffen hogere waarden als gevolg van aan te leggen en te wijzigen spoorwegen binnen het tracé van het project Sporen in Arnhem.

## 6.6 Schadevergoeding

Op basis van het Tracébesluit Sporen in Arnhem kunnen schadevergoedingen worden aangevraagd door diegenen, die schade lijden door de uitvoering van het project Sporen in Arnhem op grond van artikel 20d lid 1 van de Tracéwet. Ten aanzien van de schadevergoeding kan onderscheid worden gemaakt tussen bestuursrechtelijke en civielrechtelijke schadevergoeding.

### 6.6.1 Bestuursrechtelijke schadevergoeding

Bestuursrechtelijke schadevergoeding betreft schadevergoeding op grond van rechtmatig genomen besluiten door bestuursorganen en rechtmatige uitvoeringshandelingen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:

- schade in relatie tot aankoop of onteigening;
- schade als gevolg van het Tracébesluit (nadeelcompensatie);
- schade bij verlegging van kabels en leidingen.

#### Schade in relatie tot aankoop of onteigening

In het geval van verwerving van objecten of percelen wordt de schadeloosstelling volledig meegenomen. Het uitgangspunt hierbij is dat de rechthebbende vóór en na de aankoop of onteigening in een gelijkwaardige vermogens- of inkomenspositie dient te verkeren.

#### Schadevergoeding bij rechtmatige overheidsdaad

Ook individuele burgers, bedrijven en rechtspersonen die niet betrokken zijn bij de verwerving van objecten en percelen kunnen schade lijden ten gevolge van de uitbreiding van de sporen en de maatregelen in verband met de aanleg, de aanwezigheid en het gebruik van de spoorweg. De Tracéwet ziet dan ook niet uitsluitend toe op de schade die het gevolg is van het Tracébesluit Sporen in Arnhem, maar ook op bijvoorbeeld de schade ten gevolge van rechtmatig genomen maatregelen of besluiten die voortvloeien uit het Tracébesluit Sporen in Arnhem, voor zover deze schade althans niet anderszins is verzekerd en voor zover deze schade redelijkerwijs niet voor rekening van verzoeker hoort te blijven. Verzoeken om schadevergoeding in der gelijke gevallen worden op grond van artikel 20d van de Tracéwet behandeld volgens de procedure van de "Regeling nadeelcompensatie Verkeer en Waterstaat 1999" (Staatscourant 1999, nr.172).

#### Schade bij verlegging van kabels en leidingen

Kabel- en leidingbeheerders die als gevolg van de uitvoering van dit project kabels en leidingen moeten verleggen en/of aanpassen kunnen een verzoek tot schadevergoeding indienen. Afhankelijk van de rechtspositie van de te verleggen kabel of leiding is één van de hierna genoemde schaderegelingen (of een combinatie daarvan) van toepassing.

- *Nadeelcompensatieregeling verleggen kabels en leidingen in en buiten rijkswaterstaatwerken en spoorwegwerken 1999 (NKL 1999).*

De NKL 1999 is een beleidsregeling waarin wordt aangegeven op welke wijze het nadeel van kabel- en leidingbeheerders gecompenseerd wordt bij verleggingen van kabels en leidingen vanwege de wijzigingen van infrastructuur binnen

het beheersgebied van de Minister van Verkeer en Waterstaat. De minister van Verkeer en Waterstaat heeft vergunning verleend voor het liggen binnen haar beheersgebied. De betreffende vergunning zal worden ingetrokken. Daarnaast voorziet de NKL 1999 in een regeling voor nadeelcompensatie voor niet bij de Overeenkomst 1999 aangesloten beheerders van kabels en leidingen. De regeling heeft alleen betrekking op kabels en leidingen die onder één van de categorieën van de Belemmeringenwet Privaatrecht vallen.

- *Overeenkomst inzake verleggingen van kabels en leidingen buiten beheersgebied, overeenkomen tussen de minister van Verkeer en Waterstaat, Energied, Vewin en Velin (Overeenkomst 1999).*

In de Overeenkomst 1999 zijn afspraken vastgelegd met betrekking tot vergoeding van kosten van verlegging die veroorzaakt worden door of namens de minister van Verkeer en Waterstaat buiten het beheersgebied van deze minister. De werking van de Overeenkomst strekt zich uit tot die infrastructurele projecten, die door de minister van Verkeer en Waterstaat en/of ProRail worden uitgevoerd met betrekking tot kabels en leidingen waarop een erkenning van openbaar belang als bedoeld in de Belemmeringenwet Privaatrecht van toepassing is dan wel kan zijn. Andere projecten en/of verlegging van andere kabels en leidingen, zoals kabels die onder de Telecommunicatiewet vallen, beziet deze overeenkomst niet.

- *Telecommunicatiewet*

De Telecommunicatiewet bevat een schaderegeling voor verleggingen en/of aanpassingen van telecom-kabels die onder de reikwijdte van de Telecommunicatiewet vallen.

## 6.6.2 Civielrechtelijke schadevergoeding

De hiervoor weergegeven vormen van bestuursrechtelijke schadevergoeding hebben uitdrukkelijk geen betrekking op vergoeding van schade veroorzaakt door onrechtmatige gedragingen. Bij onrechtmatige gedragingen wordt met name gedacht aan zaakschade (ook wel "bouwschade" genoemd) aan bijvoorbeeld opstallen als gevolg van uitvoerende werkzaamheden zoals heiwerkzaamheden of bemaling. In voorkomende gevallen kan er op grond van het burgerlijke (civiele) recht grond zijn voor een schadevergoeding. Daarbij zal steeds de vraag moeten worden gesteld waardoor de schade is veroorzaakt.

## 6.6.3 Behandeling verzoeken om schadevergoeding

Verzoeken om schadevergoeding kunnen na bekendmaking van het Tracébesluit Sporen in Arnhem worden ingediend. Het recht op schadevergoeding ontstaat niet eerder dan na het onherroepelijk worden van het schadeveroorzakende besluit. De minister van Verkeer en Waterstaat/gemeenteraad beslist in beginsel derhalve niet eerder. De beslissing van de Minister van VenW/gemeenteraad is een besluit als bedoeld in artikel 1.3 van de Algemene wet bestuursrecht en is vatbaar voor bezwaar en beroep bij de bestuursrechter.

Hoewel het onderscheid tussen de verschillende vormen van schade van belang is voor de wijze waarop de verzoeken om schadevergoeding in behandeling zullen worden genomen, wordt er voor belanghebbenden slechts één postadres ingesteld.

*Dit postadres luidt:*

ProRail B.V.

ter attentie van de Projectmanager Sporen in Arnhem  
Postbus 2038

3500 GA Utrecht.

# 7

## Bijlagen/achtergronddocumenten

### 7.1 Bijlagen

- Bijlage I: Aanvangsbeslissing
- Bijlage II: Geluidsonderzoek

### 7.2 Achtergronddocumenten

In de toelichting wordt voor de verschillende onderzoeken verwezen naar achtergronddocumenten. Deze zijn ook aanwezig op de locaties waar het TB Sporen in Arnhem ter inzage ligt en zijn te downloaden via [www.prorail.nl/sporeninarnhem](http://www.prorail.nl/sporeninarnhem).

#### Niet gesprongen explosieven

- Rapport van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven ter plaatse van een aantal (spoor)locaties in Arnhem projectnummer 1107/GPR/1315 d.d. 14 maart 2008

#### Archeologie

- Station Arnhem, gemeente Arnhem: Inventariserend bureauonderzoek ISBN 978-90-8800-044-7 d.d. 27 maart 2007
- Station Arnhem, Deelgebied 3, gemeente Arnhem: Inventariserend veldonderzoek, karterende en waarderende fase ISBN 978-90-8800-126-0 april 2008
- Station Arnhem, Deelgebied 4 (keerwand Boompjesstraat) gemeente Arnhem: Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase ISBN 978-90-8800-123-9 april 2008
- Arnhem CS, Deelgebied 5, Arnhem gemeente Arnhem: Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase ISBN 978-90-8800-176-5 april 2008

#### Natuur

- Rapport Natuurtoets Sporen in Arnhem B&O-CK-070038789 d.d. 24 oktober 2007
- Rapport Addendum bij natuurtoets Sporen in Arnhem, kenmerk B&O-CK-080034057 d.d. 9 oktober 2008

#### Geohydrologie

- Rapport Sporen in Arnhem, Invloed van ongelijkvloerse kruising en keerwand Boompjesstraat op grondwaterstroming, MDN-BO-080025845 d.d. 7 augustus 2008
- Rapport Sporen in Arnhem, Onderzoek invloed van keerwand 4e perron op grondwaterstroming, gedeelte ten oosten van de Bovenbrugstraat, kenmerk MDN-BO-060069631 d.d. 30 mei 2007
- Adviesnota MDN-BO-090003247, Invloed wanden Sonsbeeksingel en Jansbuitensingel op grondwaterstroming d.d. 30 januari 2009

#### Bodem

- Overzicht bodemsaneringssituaties, knooppunt Rail 21 (historisch onderzoek) MG/VC/85016 d.d. 19 januari 1998
- Oriënterend bodemonderzoek NS-emplacement Arnhem13/524 09-07-99
- Arnhem KRA - in situ partijkering "vrije kruising west en oost, aanvullend historisch onderzoek" GMV-NB-000006690 d.d. 15 maart 2001
- NS-emplacement Arnhem Nader bodemonderzoek bodem mobiele verontreiniging SBNS 110301/OF3/1K5/000886/LE d.d. 12 mei 2003

- NS-emplacement Arnhem Raamsaneringsplan immobiele verontreinigingen SBNS 110301/OF3/1M6/000886/as  
d.d. 13 mei 2003
- Verkennend milieukundig Bodemonderzoek Keerwand vierde perron BOD-MV-030011397  
d.d. 13 mei 2003
- verkennend milieukundig bodemonderzoek keerwand Sonsbeeksingel BOD-MV-030011399  
d.d. 13 mei 2003
- Verkennend milieukundig bodemonderzoek Viaduct Oranjestraat BOD-MV-030011400  
d.d. 13 mei 2003
- Verkennend Milieukundig Bodemonderzoek Viaduct Bovenbrugstraat BOD-MV-030011401  
d.d. 13 mei 2003
- verkennend milieukundig bodemonderzoek perrontunnel BOD-MV-030011402  
d.d. 13 mei 2003
- Verkennend milieukundig bodemonderzoek Vrije kruising Arnhem Westzijde (betreft locaties van de keerwanden) BOD-MV-030011403  
d.d. 13 mei 2003
- Verkennend milieukundig bodemonderzoek Arnhem vierde perron BOD-MV-030011404  
d.d. 13 mei 2003
- Nader onderzoek noordzijde perrontunnel Arnhem Centraal 110301/OF5/113/001347/LB 29  
maart 2005
- Sporen in Arnhem, ongelijkvloerse kruising, verkennend bodemonderzoek km. 90.3 - 91.1  
d.d. 16 juli 2008
- Verkennend bodemonderzoek, Bovenbrugstraat perceel K8, gemeente Arnhem  
d.d. 11 maart 2009
- Sporen in Arnhem, actualiserend bodemonderzoek, milieukundig bodemonderzoek lijncode 508, km. 89,8 - 92,3  
d.d. 30 oktober 2008
- Beschikking instemming gemeente Arnhem bussanering spoor 7&8 ter hoogte van spoortunnel  
d.d. 18 maart 2009

#### Luchtkwaliteit

- Rapport DGMR: Onderzoek luchtkwaliteit project SIA te Arnhem, kenmerk V.2008.1643.00R001  
d.d. 18 maart 2009

#### Externe veiligheid

- TNO Update risicoanalyse Externe Veiligheid sporen in Arnhem  
d.d. 20 april 2009
- TNO Externe Veiligheid Stationsgebied Arnhem  
maart 2003

#### Trillingen

- TNO, Trillingsonderzoek Sporen in Arnhem: Oostzijde en Zuidzijde  
d.d. 31 oktober 2008
- Movares, Trillingsreducerende maatregelen Sonsbeeksingel en Jansbuitensingel  
d.d. 27 februari 2009
- Movares, Sporen in Arnhem, Trillingsonderzoek Boompjesstraat ten behoeve van Tracéwet procedure  
d.d. 12 maart 2009
- TNO, Trillingsonderzoek Arnhem Zuidzijde  
d.d. 5 juli 2007
- TNO Sporen in Arnhem: trillingshinder langs het tracé  
d.d. 23 augustus 2007
- Trillingsonderzoek Sporen in Arnhem  
d.d. 14 december 2006

#### Geluid

- DGMR, Sporen in Arnhem – aanleg van een vrije kruising en een vierde perron. Aanvullend akoestisch onderzoek spoorweglawaaai, V2005.3151.01.R003  
d.d. 7 januari 2009
- DGMR, Sporen in Arnhem, Akoestisch onderzoek spoorweglawaaai, V2005.3151.01.R001  
d.d. 4 april 2008



# Tracébesluit Sporen in Arnhem

## Toelichting

**Bijlage I Aanvangsbeslissing**



Datum

7 februari 2007

DIRECTORAAT-GENERAAL PERSONENVERVOER

Nummer

DGP/SPO/U.07.00469

Onderwerp

Beslissing tot aanvang van de procedure op basis van de Tracéwet ten aanzien van de wijziging van de landelijke spoorwegen gelegen tussen aansluiting Arnhem westzijde en Velperbroek aansluiting, voor zover het betreft de spooraansluiting aan de westzijde tot aan de kruising met Apeldoornseweg inclusief het opstelemplacement Arnhem Berg.

Gelet op artikel 2, tweede lid, van de Tracéwet neem ik hierbij, in overeenstemming met de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, de beslissing een aanvang te nemen met de procedure om te komen tot een wijziging van de hieronder nader te noemen gedeelten van de spoorwegen gelegen tussen Arnhem westzijde en de kruising met Apeldoornseweg inclusief het opstelemplacement Arnhem Berg.

## **Verkorte Tracéwetprocedure**

Het project betreft de wijziging van een landelijke spoorweg waarmee de Minister van VenW beoogt de bruikbaarheid van die spoorweg te verbeteren. De wijziging bestaat uit het realiseren van een spoorwegbouwkundig bouwwerk en van een geheel van onderling samenhangende maatregelen ten aanzien van de spoorweg. Op deze wijziging is ingevolge artikel 2 lid 1 onder c van de Tracéwet de verkorte procedure van de Tracéwet van toepassing. Dat houdt in dat nu wordt overgegaan naar de fase van het Ontwerp-Tracébesluit (OTB).

## **Beoogde scope**

In het project Sporen in Arnhem wordt voor wat betreft de sporeninfrastructuur het volgende gerealiseerd:

- het uitbreiden van het station met een 4<sup>e</sup> perron, het aanleggen van 2 nieuwe perronsporen, het vervangen van de traverse en het verlengen en verbreden van de perrontunnel;
- het aanleggen van een vrije kruising aan de westzijde, ten behoeve van het conflictvrij kunnen afwikkelen van het kruisende treinverkeer op de baanvakken naar Nijmegen en Utrecht;
- het aanpassen van het emplacement
  - westzijde in verband met de aansluiting van nieuwe perronsporen, de aansluiting op de nieuwe vrije kruising en het conflictvrij afhandelen van treinverkeer. Het verhogen van de rijnsnelheid hier ten behoeve van het sneller kunnen binnenkomen, vertrekken en doorrijden van treinen van/naar het westen;
  - oostzijde (van de huidige perrons) in verband met de aansluiting van nieuwe perronsporen op de bestaande sporen. Het verhogen van de rijnsnelheid hier



- ten behoeve van het sneller kunnen binnenkomen, vertrekken en doorrijden van treinen van/naar het oosten;
- het aanpassen van het opstelemplacement Arnhem Berg aan bovenstaande aanpassingen aan het emplacement.

#### **Waarom een planstudie?**

De railinfrastructuur in Arnhem is niet toereikend om het huidige en het in de toekomst te verwachte aantal reizigers en treinen zoals geprognoseerd in de Nota Mobiliteit 2005 adequaat te kunnen verwerken. De problemen doen zich met name voor op het gebied van:

1. beperkte perroncapaciteit;
2. beperkte transfervoorzieningen van onvoldoende kwaliteit;
3. ontsluiting van de perrons;
4. beperkte mogelijkheden om treinen van/naar Utrecht en Nijmegen gelijktijdig te kunnen laten binnenkomen en vertrekken;
5. beperkte rijsnelheid aan de west- en oostzijde van het emplacement.

Onderzoek is gedaan naar de mogelijkheden om de vorengenoemde knelpunten op te lossen en tevens de afwikkeling van het huidige treinverkeer te verbeteren. In het kader van het project Sporen in Arnhem zullen de verbeteringsmaatregelen worden getroffen zoals omschreven bij de beoogde scope.

#### **Bevoegd gezag**

Overeenkomstig artikel 2, derde lid, van de Tracéwet geef ik hierbij aan dat ik vanwege de aard van de ruimtelijke- en milieuafwegingen het ontwerp-tracébesluit en het tracébesluit zal nemen in overeenstemming met de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

~~DE MINISTER VAN VERKEER EN WATERSTAAT,~~



Karla Peijs



# Tracébesluit Sporen in Arnhem

## Toelichting

### Bijlage II Aanvullend akoestisch onderzoek spoorweg- lawaai

Het volledige rapport 'Aanvullend akoestisch onderzoek spoorweglawaai' is in te zien op:  
[www.prorail.nl/sporeninarnhem](http://www.prorail.nl/sporeninarnhem)

## Rapport V.2005.3151.01.R003

Sporen in Arnhem – aanleg van een  
vrije kruising en een vierde perron

Aanvullend akoestisch onderzoek  
spoorweglawaai

Status: DEFINITIEF

Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

lid  
**ONRI**  
info@dgmr.nl  
www.dgmr.nl

Van Pallandtstraat 9-11, Postbus 153  
NL-6800 AD Arnhem  
T +31 (0)26 351 21 41  
F +31 (0)26 443 58 36

Eisenhowerlaan 112, Postbus 82223  
NL-2508 EE Den Haag  
T +31 (0)70 350 39 99  
F +31 (0)70 358 47 52

Morra 2, Postbus 671  
NL-9200 AR Drachten  
T +31 (0)512 52 23 24  
F +31 (0)512 52 25 19

Geerweg 11, Postbus 640  
NL-6130 AP Sittard  
T +31 (0)46 411 39 30  
F +31 (0)46 411 39 31



## **SAMENVATTING**

In opdracht van ProRail is door DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van het project "Sporen in Arnhem".

Doel van het project "Sporen in Arnhem" is het realiseren van een vrije kruising bij de bestaande splitsing aan de westzijde van het station Arnhem. Tevens wordt een vierde perron aangelegd bij het station van Arnhem. Door de aanleg van een vrije kruising en de aanleg van het vierde perron, zal de spoorverdeling en het spoorgebruik ten westen van het station wijzigen. Dit zal ook direct ten oosten van het station wijzigen. Voor het project wordt een Tracébesluit voorbereid.

De resultaten van het akoestisch onderzoek zijn vastgelegd in DGMR-rapport V.2005.3151.01.R001 "Sporen in Arnhem – aanleg van een vrije kruising en een vierde perron. Akoestisch onderzoek railverkeerslawaaï" van 4 april 2008. Naar aanleiding van wijzigingen in de scope van het project en ingebrachte zienswijzen op het Ontwerp-Tracébesluit is het akoestisch onderzoek geactualiseerd. De wijzigingen zijn een gevolg van wijzigingen in de spoorlay-out, wijzigingen in het spoorgebruik, verplaatsingen van wissels en seinen en van de daarbij behorende optimalisatie van de rijksnelheden van de treinen. De resultaten hiervan worden in het voorliggend rapport gepresenteerd.

Dit rapport geeft eerst een beschrijving van de saneringssituatie in het jaar 1987 en de huidige situatie 2005 met een aangepaste rekenpuntenset. Aansluitend is een aangepaste maatregelenvariant voor de toekomstige situatie bepaald. Het rapport geeft een overzicht van de berekende geluidsbelastingen en de hogere waarden voor de toekomstige situatie 2020.

### **Resultaten sanering**

Uit het onderzoek blijkt dat er een groot aantal saneringswoningen in het westelijke en oostelijke deel van het onderzoeksgebied is gelegen. Het betreft maximaal 247 saneringswoningen.

### **Maatregelen voorstel Tracébesluit**

Vanwege de gewijzigde snelheidsprofielen en de scopewijzigingen en het berekende geluidsmaatregelen voorstel (voor het maatgevende toekomstige jaar) blijken ten opzichte van de OTB-rapportage V2005315101R001 van 4 april 2008 de in het OTB voorgestelde hogere waarden voor een aantal woningen te wijzigen.

Dit wordt veroorzaakt door de aangepaste rekenpuntenset en de nadere inventarisatie in het onderzoeksgebied van ProRail/DGMR.

### **Hogere grenswaarde**

Voor 14 woningen waarvoor niet eerder een hogere waarde is vastgesteld dient ten opzichte van de resultaten uit het Ontwerp Tracébesluit alsnog een hogere waarde te worden vastgesteld. Voor 25 woningen dient de voorgestelde/vastgestelde hogere waarde te worden verhoogd. In totaal dient voor 250 woningen een hogere grenswaarde te worden vastgesteld.

# Tracébesluit Sporen in Arnhem

## Besluit

### Bijlage III Verantwoording overschrijding externe veiligheidsrisico vervoer gevaarlijke stoffen door Arnhem, Advies Regionale Brandweer Hulpverlening Gelder- land Midden.

Gemeente Arnhem en Brandweer is op de hoogte van het geactualiseerde rapport "Verantwoording overschrijding externe veiligheidsrisico vervoer gevaarlijke stoffen door Arnhem (21 april 2009)". Door de gemeente en de brandweer is aangegeven dat dit geen gevolgen heeft voor het advies van de Brandweer van 7 april 2009.

# Sporen in Arnhem

Informatie ten behoeve van verantwoordingsplicht  
groepsrisico

Opdrachtgever **ProRail Projectencentrum**  
ir. A.F.A. Verhaaren

Auteur **Movares Nederland B.V.**  
ing. V.A.M. Ottenhof  
Kenmerk ONT-VAO-090004955 - Versie 3.0

Utrecht, 21 april 2009  
vrijgegeven

© 2009, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

## Documenthistorie

Versie	Datum	Auteur	Wijzigingen en opmerkingen
0.1	20-03-2009	V.A.M. Ottenhof	Eerste concept.
1.0	26-03-2009	V.A.M. Ottenhof	Opmerkingen overleg van 23-03-09 met gemeente en brandweer Arnhem verwerkt.
2.0	10-04-2009	V.A.M. Ottenhof	Gewijzigd n.a.v. nieuwe QRA-berekening (TNO-rapport van 10 april 2009)
3.0	21-04-2009	V.A.M. Ottenhof	Gewijzigd n.a.v. nieuwe QRA-berekening (TNO-rapport van 20 april 2009)

# Inhoudsopgave

<b>Documenthistorie</b>	<b>1</b>
<b>Afkortingenlijst</b>	<b>4</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1 Het project ‘Sporen in Arnhem’	5
1.1.1. <i>Aanleiding</i>	5
1.2 Veiligheidskader	6
1.2.1. <i>Inleiding</i>	6
1.2.2. <i>Risicoanalyse Externe Veiligheid</i>	6
1.2.3. <i>Verantwoordingsplicht groepsrisico</i>	7
1.3 Leeswijzer	8
<b>2 Externe Veiligheid sporen in Arnhem</b>	<b>9</b>
2.1 Toetsing aan het plaatsgebonden risico en groepsrisico	9
2.1.1. <i>Transport van gevaarlijke stoffen per spoor</i>	9
2.1.2. <i>Resultaten</i>	9
2.2 Mogelijkheden maatregelen ter beperking van het groepsrisico	10
2.2.1. <i>Effect van maatregelen</i>	10
2.2.2. <i>Resultaten</i>	10
2.3 Voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico	11
<b>3 Fysieke veiligheid project ‘Sporen in Arnhem’</b>	<b>13</b>
3.1 Station Arnhem	13
3.1.1. <i>Algemeen</i>	13
3.1.2. <i>Pro-actie</i>	15
3.1.3. <i>Preventie</i>	15
3.1.4. <i>Preparatie</i>	15
3.1.5. <i>Repressie/zelfredzaamheid</i>	16
3.2 Emplacement Arnhem	18
3.2.1. <i>Algemeen</i>	18
3.2.2. <i>Pro-actie</i>	19
3.2.3. <i>Preventie</i>	19
3.2.4. <i>Preparatie</i>	20
3.2.5. <i>Repressie/zelfredzaamheid</i>	21
<b>4 Invloedsgebied project ‘Sporen in Arnhem’</b>	<b>23</b>
4.1 Alarmering	23
4.2 Insluitprotocol gebouwen	23
4.3 Voorlichting	23
<b>5 Mogelijkheden beperking groepsrisico in de nabije toekomst</b>	<b>24</b>
5.1 Brongerichte maatregelen	24
5.2 Preparatie maatregelen	24
<b>6 Beoordeling bevoegd gezag</b>	<b>26</b>
6.1 Gevolgd proces	26

6.2 Resteffect	26
6.3 Toekomstig beleid transport van gevaarlijke stoffen	26
6.4 Eindafweging	27
<b>7 Referenties</b>	<b>28</b>
<b>Colofon</b>	<b>29</b>

## Afkortingenlijst

Afkorting	Omschrijving
ALARP	As Low As Reasonably Practicable
ASET	Available Safe Egress Time (Beschikbare ontruimingstijd)
BLEVE	Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion
BEVI	Besluit externe veiligheid inrichtingen
GHOR	Geneeskundige Hulpverlening bij Ongevallen en Rampen
GR	Groeprisico
PR	Plaatsgebonden risico
RNVGS	Risiconormering Vervoer van gevaarlijke stoffen
RSET	Required Safe Egress Time (Benodigde ontruimingstijd)
TS	Tankautospuit

# 1 Inleiding

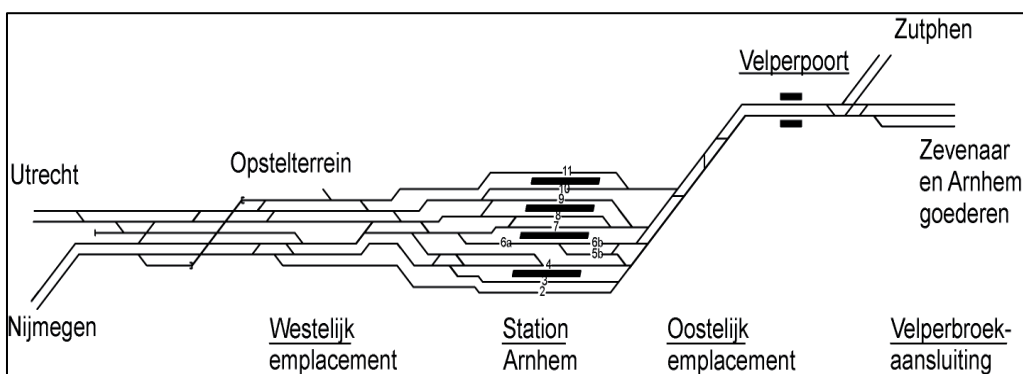
## 1.1 Het project ‘Sporen in Arnhem’

### 1.1.1. Aanleiding

Ten behoeve van een betere afwikkeling van het huidige treinverkeer en de groei van het aantal treinreizigers en het treinverkeer in Arnhem, dienen het station en de railinfrastructuur in Arnhem te worden uitgebreid. Deze uitbreiding vindt plaats in het kader van het Tweede Tactische Pakket (TTP) Rail 21.

Binnen het project ‘Sporen in Arnhem’ worden twee projectdelen onderscheiden, te weten:

1. ‘Vrije kruising Arnhem westzijde’, hetgeen omvat:
  - De aanleg van een vrije kruising in het spoor Nijmegen – Arnhem aan de westzijde van Arnhem
  - De uitbreiding van de sporen, incl. bovenleiding, beveiliging e.d.
  - De aanleg van keerwandconstructies om de uitbreiding van de sporen en de bouw van de vrije kruising te kunnen realiseren
2. ‘Arnhem Vierde perron’, hetgeen omvat:
  - De aanleg van een vierde perron in het station Arnhem en de aanpassing van de 3 bestaande perrons
  - De uitbreiding van het spooreplacement t.b.v. het aansluiten van de nieuwe perronsporen
  - De wijzigingen van de sporen lay-out om deze zoveel mogelijk conflictvrij en minder storingsgevoelig te maken, en om de perronsnelheden te kunnen verhogen
  - De hiervoor noodzakelijke aanpassing van de bovenleiding, de beveiliging etc.
  - De aanpassing van de passerelle van het station
  - De aanleg van keerwanden langs het 4<sup>e</sup> perron en de Sonsbeeksingel
  - De verlenging van het viaduct Bovenbrugstraat



figuur 1-1 Toekomstige sporenlay-out Arnhem

## 1.2 Veiligheidskader

### 1.2.1. Inleiding

Bij de realisatie en instandhouding van de infrastructuur wordt door ProRail gestreefd naar een integraal veilig object. In de besluitvorming hierover speelt het onderwerp veiligheid een belangrijke rol. Daarbij gaat het enerzijds om de interne veiligheid van het systeem (aanwezigen zoals gebruikers, onderhoudspersoneel en hulpverleners) en anderzijds om de externe veiligheid van omwonenden (plaatsgebonden risico en groepsrisico).

Om inzicht te krijgen in de interne veiligheidsproblematiek zijn voor de deelprojecten Vrije kruising Arnhem westzijde en Arnhem Vierde perron veiligheidsplannen [1] [2] opgesteld. Separaat van deze analyses is het effect van het project 'Sporen in Arnhem' op externe veiligheid onderzocht [3].

De externe veiligheid rondom inrichtingen met gevaarlijke stoffen en transportroutes met gevaarlijke stoffen dient conform het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Risiconormering Vervoer van gevaarlijke stoffen (RNVGS) te worden getoetst aan het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Het **plaatsgebonden risico** is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval met gevaarlijke stoffen indien deze zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt.

Het **groepsrisico** is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting. Groepsrisico beschouwt de aanvaardbaarheid van grote rampen met een kleine kans.

### 1.2.2. Risicoanalyse Externe Veiligheid

In 2003 is door TNO een gedetailleerde risicoanalyse Externe Veiligheid van het railtransport van gevaarlijke stoffen door Arnhem uitgevoerd. Dit is in 2005 herzien, waarbij er rekening is gehouden met andere transportcijfers en een andere toekomstige bevolkingssituatie. Recentelijk is deze rapportage [3] door TNO geactualiseerd, waarbij rekening gehouden wordt met:

- de nieuwste versie van RBMII;
- de realisatiecijfers van 2007;
- de beleidsvrije markprognose van 2003 (BMP 2003);
- de prognose cijfers zoals deze met de gemeente zijn afgesproken (GEM 2003);
- de door Prorail in 2007 uitgebrachte marktverwachting (MV 2007).

Uit deze actualisatie blijkt dat in de huidige situatie er sprake is van een  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour die maximaal 10 m ten noorden en ten zuiden van spoor 5 ligt. Deze wordt vooral veroorzaakt door transporten van brandbare vloeistoffen. Aangezien de actuele verwachting (MV 2007, ProRail) voor het transport van deze stoffen in de toekomst lager is, zal er in de toekomstige situatie geen sprake meer zijn van een  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour.

Verder blijkt dat de prognoses volgens de MV 2007 leiden tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. De overschrijding van het groepsrisico wordt veroorzaakt door het transport van brandbaar gas. Hoewel de verwachting is

dat er in de toekomst minder brandbaar gas vervoerd zal worden vergeleken met de realisatie cijfers van 2007, is er in de toekomst (volgens de Markverwachting 2007) sprake van een toename van de overschrijding van het groepsrisico.

### 1.2.3. Verantwoordingsplicht groepsrisico

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de circulaire Risiconormering Vervoer van gevaarlijke stoffen (RNVGS) is opgenomen dat bij een toename en/of overschrijding van de oriënterende waarde (OW) van het groepsrisico (GR) het bevoegd gezag dient te verantwoorden waarom deze overschrijding van de OW van het groepsrisico aanvaardbaar is, en welke aanvullende maatregelen het bevoegd gezag daartoe treft Bij het onderhavige Tracébesluit vormen de ministers van V&W en VROM het bevoegd gezag (Circulaire RNVGS, paragraaf 4.3, en paragraaf 6.1.1. onder b).

In het Bevi en de gewijzigde circulaire is aangegeven dat bij een verandering van het groepsrisico en/of een overschrijding van oriënterende waarde van het groepsrisico advies gevraagd dient te worden bij het bestuur van de regionale brandweer. Het bestuur van de regionale brandweer brengt aan het bevoegd gezag advies uit over het groepsrisico, de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid.

In het Bevi is een aantal criteria aangegeven die betrokken moeten worden bij het invullen van de verantwoordingsplicht. Deze beoordeling is kwalitatief in plaats van kwantitatief. Dit heeft te maken met het niet normatieve karakter van het groepsrisico. Elk criterium wordt afzonderlijk beschouwd waardoor de verschillende criteria moeilijk onderling vergelijkbaar zijn. De verschillende criteria staan in tabel 8 van de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [4].

Onderdeel		1 <sup>1</sup>	2 <sup>2</sup>
1	Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken inrichting <ul style="list-style-type: none"> <li>• functie-indeling</li> <li>• gemiddelde personendichtheid (totaal en per functie/locatie)</li> <li>• verblijfsduurcorrecties</li> <li>• verschil tussen bestaande en nieuwe situatie</li> </ul>	✓	✓
2	omvang van het groepsrisico <ul style="list-style-type: none"> <li>• de omvang voor het van kracht worden van het besluit</li> <li>• de omvang na het van kracht worden van het besluit</li> <li>• de verandering van het groepsrisico ten gevolge van het besluit</li> <li>• de ligging van de groepsrisicocurve ten opzichte van de oriëntatiewaarde</li> </ul>	✓	✓
3	De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting(en)	✓	✓
4	De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit		✓
5	De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking	✓	✓

<sup>1</sup> Oprichtingsvergunning conform artikel 8.1, 1e lid sub a van de Wm of veranderingsvergunning conform. hetzelfde lid sub b

<sup>2</sup> Vaststelling van een bestemmingsplan of verlening van vrijstelling daarvan

Onderdeel	1 <sup>1</sup>	2 <sup>2</sup>
van de omvang van een ramp of zwaar ongeval • pro-actie • preventie • preparatie • repressie/zelfredzaamheid		
6 De mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de inrichting bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen	✓	✓
7 De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico		✓
8 De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst	✓	✓
9 De voorschriften die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden in geval van het afgeven van een oprichtingsvergunning, in geval deze verhogend werkt op het groepsrisico van het betrokken gebied.	✓	

### 1.3 Leeswijzer

Deze rapportage geeft invulling aan de verantwoordingsplicht van de ministers van V&W en VROM (bevoegd gezag) en maakt als zodanig onderdeel uit van het Tracébesluit. Voordat het Tracébesluit kan worden vastgesteld zal ProRail op basis van dit rapport vragen om advies van de regionale brandweer. Het bevoegd gezag voor dit TB (de ministers van V&W en VROM) zal mede naar aanleiding van dat advies beoordelen of zij de toename van het GR, alsmede de aanvullend te treffen maatregelen, verantwoord achten.

Van die beoordeling legt het bevoegd gezag transparant verantwoording af door middel van de eindversie van dit rapport. Het advies van de regionale brandweer zal daarom deel uitmaken van de eindversie van dit rapport.

**Hoofdstuk 2** bevat een samenvatting van de rapportage Update risicoanalyse Externe Veiligheid sporen in Arnhem [3] (onderdelen 1 t/m 3 uit de tabel 8 [4]). Vervolgens wordt in **hoofdstuk 3** ingegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval in het project 'Sporen in Arnhem' (onderdeel 5 uit tabel 8). In **hoofdstuk 4** worden mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van het project 'Sporen in Arnhem' bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen beoordeeld (onderdeel 6 uit tabel 8). **Hoofdstuk 5** geeft de mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst weer (onderdeel 8 uit tabel 8). Tenslotte worden in **hoofdstuk 6** de voorschriften weergegeven die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden in geval van het afgeven van een oprichtingsvergunning, in geval deze verhogend werkt op het groepsrisico van het betrokken gebied (onderdeel 6 uit tabel 9).

## 2 Externe Veiligheid sporen in Arnhem

Dit hoofdstuk bevat een samenvatting van de rapportage Update risicoanalyse Externe Veiligheid sporen in Arnhem [3] (onderdelen 1 t/m 3 uit de tabel 8 van de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [4]).

### 2.1 Toetsing aan het plaatsgebonden risico en groepsrisico

In 2003 is door TNO een gedetailleerde risicoanalyse Externe Veiligheid van het railtransport van gevaarlijke stoffen door Arnhem uitgevoerd. Dit is in 2005 herzien, waarbij er rekening is gehouden met andere transportcijfers en een andere toekomstige bevolkingssituatie. Recentelijk is deze rapportage [3] door TNO geactualiseerd.

#### 2.1.1. Transport van gevaarlijke stoffen per spoor

In de risicoanalyse zijn voor de transportcijfers vier varianten beschouwd, waarvan hieronder de twee relevante worden weergegeven, te weten:

- de realisatiecijfers van 2007;
- de door Prorail in 2007 uitgebrachte marktverwachting (MV 2007).

De toegepaste transportcijfers staan in onderstaande tabel samengevat.

Transport situatie	Stofcategorie					
	Brandbaar gas (A, propaan)	Giftig gas (B2, ammoniak)	Zeer giftig gas (B3)	Zeer brandbare vloeistof (C3, hexaan)	Giftige vloeistof (D3, acrylonitril)	Zeer giftige vloeistof (D4, fluorwaterstof)
Realisatie 2007	4000	38	0	4300	50	600
MV 2007	700	200	0	1050	50	50

**tabel 2-1 Transportcijfers**

#### 2.1.2. Resultaten

##### Plaatsgebonden risico

Uit deze actualisatie blijkt dat er in de huidige situatie sprake is van een  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour die maximaal 10 m ten noorden en ten zuiden van spoor 5 ligt. Deze wordt vooral veroorzaakt door transporten van brandbare vloeistoffen. Aangezien volgens de actuele prognose (MV 2007) verwacht wordt dat het transport van deze stoffen in de toekomst afneemt is er in de toekomstige situatie geen sprake meer van een  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour.

## Groepsrisico

Verder blijkt dat de vervoersprognose leidt tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. De overschrijding van het groepsrisico wordt veroorzaakt door het transport van brandbaar gas. Hoewel verwacht wordt dat er in de toekomst minder brandbaar gas vervoerd zal worden vergeleken met de realisatie cijfers van 2007, is er bij de verwachting conform de Marktverwachting 2007 sprake van een toename van de overschrijding van het groepsrisico.

## 2.2 Mogelijkheden maatregelen ter beperking van het groepsrisico

### 2.2.1. *Effect van maatregelen*

Om het groepsrisico te verlagen is een aantal maatregelen doorgerekend, te weten:

- verlaging van de maximale snelheid tot minder dan 40km/h over het gehele traject;
- installeren van ATB-VV
- verlaging van de maximale snelheid tot minder dan 40km/h over het gehele traject en installeren van ATB-VV;
- niet toestaan dat gassen en brandbare vloeistoffen in dezelfde trein worden vervoerd.

Het verlagen van de maximale snelheid naar minder dan 40km/h heeft een verlaging van de ongevalfrequentie tot gevolg. Als gevolg van de lagere snelheid neemt de kans op een ongeval af. Tevens neemt de kans op een relevante uitstroming voor gassen of vloeistoffen af.

De nieuwe generatie ATB werkt ook bij een snelheid beneden 40km/h. Het toepassen van deze maatregel levert een verlaging van de ongevalfrequentie.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen in bloktreinen houdt in dat gassen en brandbare vloeistoffen niet in 1 trein vervoerd worden. Hierdoor wordt een warme BLEVE uitgesloten. Aangezien een warme BLEVE bepalend is voor het groepsrisico (grote slachtoffer aantallen) zal het vervoer in bloktreinen een verlaging van het groepsrisico als gevolg hebben.

Deze maatregel is helaas niet inzetbaar omdat noch ProRail, noch de ministers de bevoegdheid hebben om deze “maatregel” te treffen. Deze blijft in het vervolg van dit rapport dan ook buiten beschouwing.

### 2.2.2. *Resultaten*

De volgende tabel toont de mate van overschrijding van de oriëntatiewaarde voor verschillende situaties. De rode getallen geven een overschrijding aan (quotient > 1).

Traject		Maximaal quotiënt frequentie en oriëntatiewaarde	
		Realisatie 2007	MV2007
Km0	Standaard	3,9	17,2
	Lage snelheid		3,7
	ATB-VV		15,5
	Lage snelheid + ATB-VV	0,8	3,4
	Bloktreinen		1,5
Km1	Standaard	2,8	0,7
	Lage snelheid		
	ATB-VV		
	Lage snelheid + ATB-VV	0,6	0,1
Km2	Standaard	5,1	8,9
	Lage snelheid		1,9
	ATB-VV		8,0
	Lage snelheid + ATB-VV	1,0	1,7
	Bloktreinen		0,8
Km3	Standaard	7,0	17,0
	Lage snelheid		3,7
	ATB-VV		15,3
	Lage snelheid + ATB-VV	1,5	3,3
	Bloktreinen		1,2

**tabel 2-2 Maximaal groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde**

Alle maatregelen hebben een verlaging van het groepsrisico tot gevolg. In sommige gevallen is er geen sprake meer van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

### 2.3 Voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico

#### Maatregelen ter verlaging van het groepsrisico

ProRail zal maatregelen treffen om het groepsrisico te verlagen. Er zijn drie opties onderzocht (zie paragraaf 2.2):

1. Door het aanbrengen van ATB-VV (een modern treinbeveiligingssysteem) neemt de overschrijding af van 17,2 naar 15,6.
2. In combinatie met het rijden van lage snelheid neemt de overschrijding van het groepsrisico af tot 3,4.
3. Indien de treinsamenstelling bij het goederenvervoer zodanig verandert dat stoffen van stofcat A en van stofcat C3/D3 niet in elkaars nabijheid worden vervoerd kan het groepsrisico tot onder de oriënterende waarde afnemen. De wijze van samenstellen van een trein is echter uitsluitend de bevoegdheid van het spoorvervoerbedrijf, ProRail kan daarop geen invloed uitoefenen. Momenteel onderzoekt het Rijk samen met het bedrijfsleven (verladere en vervoerders) de mogelijkheden om een convenant te sluiten over een dergelijke minder risicovolle treinsamenstelling; op de mogelijke uitkomsten daarvan kan hier echter niet vooruit worden gelopen.

Van de drie hierboven genoemde maatregelen zal ProRail de installatie van ATB-VV in ieder geval realiseren; deze maatregel maakt dus deel uit van het Tracébesluit.

Daarmee resteert een berekende overschrijding van het GR met een factor 15,6. Daarom maakt de tweede maatregel, langzaam rijden, tevens deel uit van het Tracébesluit met de volgende toevoeging.

1. De maatregel “langzaam rijden” is pas nodig op het moment dat de feitelijke vervoershoeveelheden zodanig zijn dat het berekende GR de oriënterende waarden van het GR gaat overschrijden. ProRail zal de vervoersontwikkeling monitoren om dat moment te bepalen. Het gemeentebestuur van Arnhem krijgt op elk gewenst moment inzage in die monitorings-gegevens.
2. De maatregel “langzaam rijden” leidt tot ongewenste beperkingen van de capaciteit van de sporen. Daarom zal ProRail “alles op alles zetten” om alternatieve maatregelen te zoeken die een vergelijkbaar verlagend effect hebben op het berekende GR. ProRail zal op korte termijn een nadere studie uitvoeren naar haalbare andere maatregelen om het GR verder te verlagen. Zolang dit onderzoek niet tot besluiten over maatregelen heeft geleid zal de maatregel “langzaam rijden” van kracht blijven.
3. In het kader van het project Basisnet Vervoer Gevaarlijke Stoffen werken Rijk, Provincies, Gemeenten en bedrijfsleven samen om de spanning tussen (de risico's van) het VGS en de bebouwde omgeving te beheersen. Het is mogelijk, c.q. niet uitgesloten, dat in het kader van Basisnet de risicoruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door Arnhem beperkt zal worden. Daarop wordt in het Tracébesluit niet vooruit gelopen, maar op het moment dat het Basisnet van kracht wordt zal ProRail het GR van dit project opnieuw berekenen; ingeval daaruit een lager GR resulteert zal die vermindering worden ingezet ter beperking van de (ongewenste) maatregel “langzaam rijden”.

Na de inzet van deze - en naar de mening van ProRail: alle - mogelijke maatregelen om de risico's te verminderen resteert een berekende overschrijding van het GR met een factor 3,4.

ProRail heeft geen mogelijkheden om het GR verder te verlagen.

Overeenkomstig de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen dient bij een overschrijding van het groepsrisico een verantwoording te worden afgelegd inzake deze overschrijding.

Deze verantwoording wordt in het vervolg van dit rapport gegeven.

### 3 Fysieke veiligheid project ‘Sporen in Arnhem’

In dit hoofdstuk wordt (conform onderdeel 5 uit de tabel 8 van de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [4]) ingegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval in het project ‘Sporen in Arnhem’.

De onderbouwing van de fysieke veiligheid wordt benaderd vanuit de zogenaamde veiligheidsketen<sup>3</sup>, waarbij het project ‘Sporen in Arnhem’ wordt opgesplitst in een tweetal delen:

1. Station Arnhem, inclusief perrontunnel;
2. Emplacement Arnhem, inclusief Vrije kruising Arnhem westzijde, maar exclusief opstel terrein Arnhem Berg.

#### 3.1 Station Arnhem

##### 3.1.1. Algemeen

##### **SiA; Veiligheidsplan Arnhem Vierde perron**

Om inzicht te krijgen in de interne veiligheidsproblematiek van het deelproject Arnhem Vierde perron is een veiligheidsplan opgesteld [2]. Het veiligheidsplan scheidt een kader voor de interne veiligheid waaraan het deelproject Arnhem Vierde perron moet voldoen. Dit kader wordt gevormd door een beschrijving van de gehanteerde uitgangspunten, het besluitvormingsproces, het beoogde gebruik, de veiligheidsbenadering, de scenario's van relevante calamiteiten en de omschrijving van benodigde voorzieningen & procedures om de veiligheid te waarborgen.

In het veiligheidsplan is een zestal scenario's onderzocht, die representatief zijn voor het stationsgebied:

1. Brand in trein (maatscenario);
2. Botsing tussen twee reizigerstreinen (maatscenario);
3. Gedrang als gevolg van voetbalrellen (maatscenario);
4. Continue lekkage ketelwagen met LPG (worst-case);
5. Continue lekkage ketelwagen met ammoniak (worst-case);
6. Instantaan falen ketelwagen met hexaan (worst-case).

Om te beoordelen in hoeverre het ontwerp van het deelproject Arnhem Vierde perron voldoet aan de veiligheidsdoelstelling is er tijdens de scenarioanalyse onderscheid gemaakt naar waarschijnlijkheid van optreden van bepaalde scenario's. Scenario's die met enige regelmaat optreden, zoals een kleine brand, worden grotendeels afgedekt door in de regelgeving voorgeschreven maatregelen. Andere scenario's, die in een bijzondere situatie hebben opgetreden, zoals een explosie, dienen vooral om het restrisico te bepalen en te accepteren. Daartussen ligt een grijs

---

<sup>3</sup> Het Ministerie van Binnenlandse Zaken heeft in de integrale veiligheidsrapportage (1993) de veiligheidsketen geïntroduceerd. De keten bestaat uit vijf schakels: Pro-actie – Preventie – Preparatie – Repressie – Nazorg. De veiligheidsketen is gericht op een brede, integrale aanpak van veiligheid, waaronder de brandveiligheid.

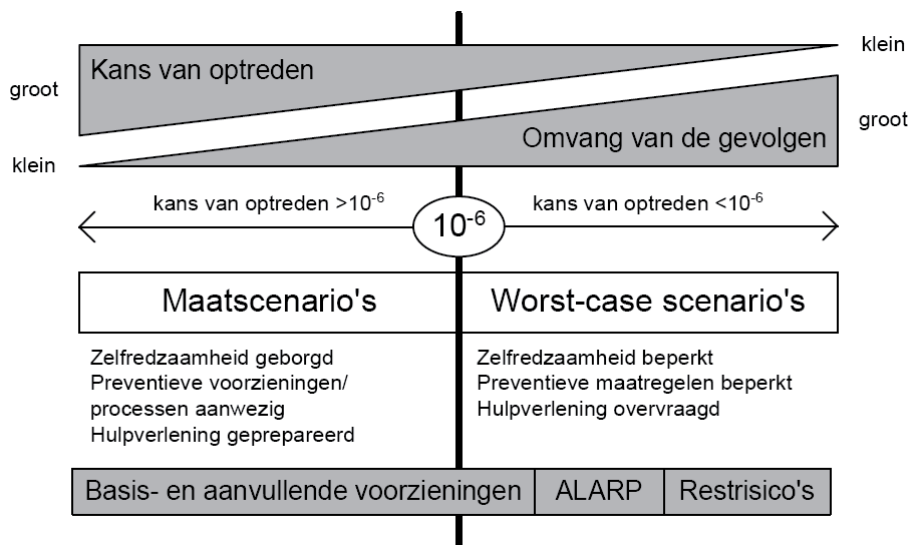
gebied. In deze scenarioanalyse is daarom onderscheid gemaakt tussen 'maatscenario's' en 'worst-case scenario's'.

Maatscenario's hebben een kans van optreden groter dan  $10^{-6}$  per jaar

Worst-case scenario's hebben een kans van optreden kleiner dan  $10^{-6}$  per jaar

Omdat de maatscenario's een relatief grote kans van voorkomen hebben worden strenge eisen gesteld ten aanzien van preventie, zelfredzaamheid en mogelijkheden voor hulpverlening.

Voor worst-case scenario's zijn de gevolgen van een incident soms dermate groot dat het niet mogelijk is de omvang van deze scenario's maximaal te beperken. Daarom wordt tijdens de scenarioanalyse gekeken welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden teneinde inzicht te krijgen in de restrisico's. Het proces is illustratief weergegeven in onderstaande figuur.



Bij de uitwerking van het veiligheidsplan zijn de volgende partijen betrokken:

- ProRail SiA;
- ProRail Calamiteitenorganisatie;
- Hulpverlening Gelderland Midden (brandweer en GHOR);
- Movares.

#### **Arnhem NSP; Brandveiligheidsonderzoek ruwbouw perrontunnel**

Voor het indienen van de bouwaanvraag van de ruwbouw van de perrontunnel is door DGMR namens ProRail een brandveiligheidsonderzoek voor de ruwbouw van de perrontunnel [6] uitgevoerd.

Hierbij is als toetsingskader het Bouwbesluit 2003 (inclusief wijziging van september 2005), de bouwverordening (10<sup>e</sup> wijziging) en het Masterplan brandpreventie van oktober 2001 gehanteerd.

Bij de uitwerking van het veiligheidsplan zijn de volgende partijen betrokken:

- ProRail Arnhem NSP;
- Hulpverlening Gelderland Midden (brandweer);
- DGMR.

### 3.1.2. *Pro-actie*

#### **Lijnvoering goederenvervoer**

Voor de baanvakken Nijmegen - Arnhem en Arnhem - Velperbroek aansluiting wordt rekening gehouden met doorgaand vervoer goederenverkeer. In het stationsgebied worden de sporen 2 en 7 ingericht voor doorrijdende goederendienst in de reguliere vervoerssituatie. Om het ontsporingrisico op deze sporen te verkleinen bevinden er zich ter plaatse van de perrons geen wissels in het spoor. Verder vinden er op het station geen (planmatige<sup>4</sup>) rangeerhandelingen plaats met goederentreinen.

### 3.1.3. *Preventie*

#### **SiA; Arnhem perrons**

Het ontwerp van de passerelle en de perrons voldoet aan de gestelde eisen uit het Bouwbesluit, de bouwverordening en het Masterplan brandpreventie [2].

In het plan is voor het grotere brandcompartiment van de perrons gebruik gemaakt van het aspect gelijkwaardige veiligheid. De voor de brandveiligheid toegepaste gelijkwaardigheid is:

- Toepassing groot brandcompartiment perrons op basis van een niet-besloten ruimte (beperking uitbreiding van brand, afdeling 2.13).

#### **Arnhem NSP; perrontunnel**

Het ontwerp van de perrontunnel voldoet aan de gestelde eisen uit het Bouwbesluit, de bouwverordening en het Masterplan brandpreventie [6].

In het plan is voor het grotere brandcompartiment van het gebouw gebruik gemaakt van het aspect gelijkwaardige veiligheid. De voor de brandveiligheid toegepaste gelijkwaardigheden zijn:

- Toepassing sprinklerinstallatie transferhal/perrontunnel (beperking uitbreiding van brand, afdeling 2.13);
- Toepassing groot brandcompartiment fietsenstalling op basis van aanwezige vuurlast (beperking uitbreiding van brand, afdeling 2.13).

### 3.1.4. *Preparatie*

#### **SiA; Arnhem perrons**

##### *Droge blusleiding*

Vanwege de grotere inzetdiepte dan 60 meter wordt er op de perrons en in de passerelle een droge blusleiding aangebracht. Op de perrons worden om de 80m afnamepunten aangebracht en in de passerelle nabij iedere trap naar een perron.

---

<sup>4</sup> Met niet-planmatig wordt bedoeld; er wordt niet gerangeerd met gevaarlijke stoffen behoudens calamiteiten.

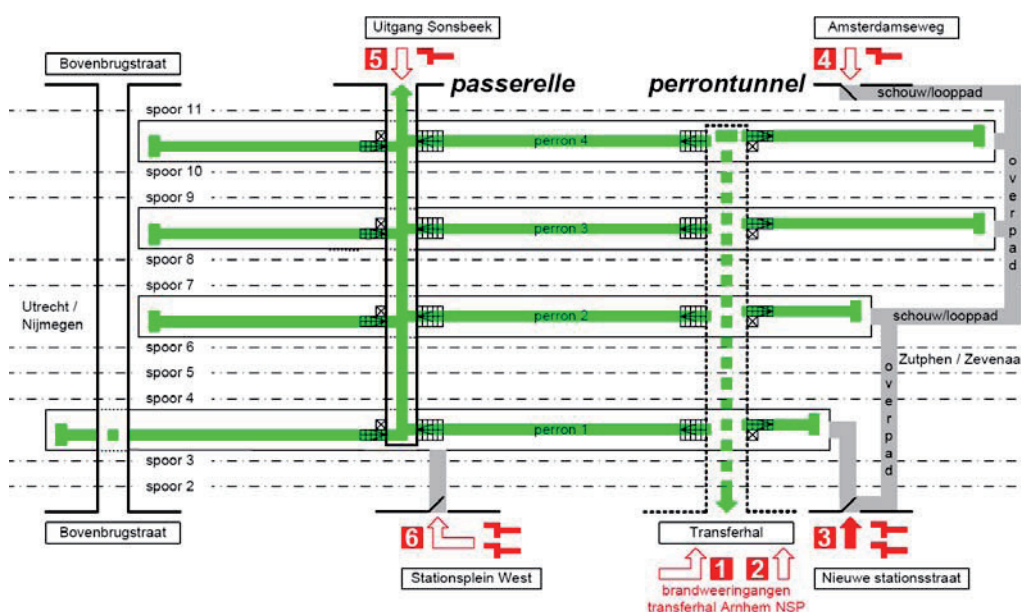
Voor stations van de omvang van Arnhem wordt door ProRail een standaard capaciteit aangehouden van 90 m<sup>3</sup>/h voor een droge blusleiding. In het geval van Arnhem is er een centrale bluswatervoorziening van 360 m<sup>3</sup>/h beschikbaar waardoor de gevraagde capaciteit (van 360 m<sup>3</sup>/h) door de brandweer [5] op basis van ALARP gerealiseerd kan worden. De bluswatervoorziening wordt hiermee als volgt: totaal kunnen 4 afnamepunten gelijktijdig in bedrijf zijn (verdeeld over twee perrons) en leveren daarmee 360 m<sup>3</sup>/h.

De vulpunten van de blusleiding worden aangebracht bij de aanvalspunten van de brandweer aan de noord- en de zuidzijde. Op elk vulpunt aan de zuidzijde kunnen twee tankautospuiten (TS) worden aangesloten. Op elk vulpunt aan de noordzijde kan één TS worden aangesloten.

In de nabijheid van deze vulpunten moeten de voedingspunten vanuit de centrale bluswatervoorziening of de waterleiding worden gerealiseerd (zie paragraaf 3.1.5).

### 3.1.5. Repressie/zelfredzaamheid

#### Veiligheidsconcept station Arnhem



figuur 3-1 Schematische weergave veiligheidsconcept station Arnhem

Het veiligheidsconcept van station Arnhem bestaat uit het over de perrons vluchten naar één van de uitgangen: de perrontunnel, respectievelijk de passerelle. De reizigers in de perrontunnel vluchten vervolgens via de Transferhal naar veilig gebied. De uitgangen zijn tevens beschikbaar als brandweeringangen (brandweeringang 1, 2 en 5).

Om interferentie tussen het vluchtproces enerzijds en de toetreding van de (overheids)hulpdiensten anderzijds te minimaliseren, worden er ook afzonderlijke brandweeringangen aangebracht (brandweeringangen 3, 4 en 6).

## **Zelfredzaamheid**

In opdracht van de Dienst Stadsontwikkeling Afdeling Projecten van de Gemeente Arnhem is door DGMR een brandveiligheidsonderzoek 'veilig vluchten' [7] voor het project Arnhem Centraal uitgevoerd.

Uit het onderzoek van de verschillende vluchtscenario's is gebleken dat er in het algemeen sprake is van een effectieve ontruiming van het gebied. De ontvluchtingstijd in de verschillende bouwdelen wordt hoofdzakelijk bepaald door de af te leggen afstand van de aanwezige personen en in mindere mate door de aanwezigheid van belemmeringen zoals smalle doorgangen en trappen.

Uitgaande van de berekende tijden en rekening houdende met een reactietijd voordat de ontruiming van het gebied aanvangt, kan gesteld worden dat het gebied binnen 20-25 minuten ontruimd is. Gezien de grootte van het gebied is dit een zeer acceptabele tijd.

Een effectieve en snelle ontruiming hangt af van meer aspecten dan alleen van de beschikbaarheid van een goede infrastructuur hiervoor. De aspecten BHV'ers, ontruimingsplannen en geoefendheid spelen hierbij ook sterk een rol. Het is van belang dat de BHV'ers en hulpdiensten bekend zijn met de (on)mogelijkheden van het gebied. Het houden van oefeningen op gebouw- en gebiedsniveau is een must om in geval van een calamiteit een effectieve ontruiming te laten plaatsvinden.

Ondanks het feit dat gesteld kan worden dat er in het algemeen sprake is van een effectieve ontvluchting, is uit het onderzoek gebleken dat er drie aandachtsgebieden zijn:

- uitgang Sonsbeekzijde;
- perron 1;
- plein +32.5.

Ten aanzien van de aandachtspunten uitgang Sonsbeekzijde en perron 1 kan worden opgemerkt, dat in de rapportage van DGMR wordt uitgegaan van de bestaande breedte van de passerelle van 5 meter. Uit dit onderzoek blijkt dat de benodigde ontruimingstijd bij scenario 3 dan circa 25 minuten bedraagt. Naar aanleiding van dit onderzoek is het ontwerp aangepast en wordt de passerelle 13,25 meter breed. Deze aanpassing heeft een positief effect op de ontvluchting van de uitgang Sonsbeekzijde en perron 1; de ontruimingstijd verbetert aanzienlijk en zal hierdoor minder dan 15 minuten bedragen conform normatief brandverloop voor gebouwen met een publieksfunctie.

## **Bereikbaarheid**

Het deelproject Arnhem Vierde perron is vanaf de openbare weg vanuit alle windrichtingen te benaderen en bij alle opstelplaatsen nabij de brandweeringangen 1 t/m 6 is voldoende ruimte beschikbaar voor het inrichten van bijvoorbeeld een gewondennest en/of het opstellen van hulpverleningsvoertuigen. Vanuit de opstelplaatsen is de incidentlocatie goed bereikbaar om een snelle en adequate ongevalbestrijding mogelijk te maken.

## **Bestrijdbaarheid**

### *Brandweer: bluswatervoorziening*

De bluswatervoorziening wordt beoordeeld op basis van de handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid [8]. Binnen plangebied zijn de volgende bluswatervoorzieningen aanwezig:

- Primaire bluswatervoorziening (60m<sup>3</sup> per uur): uit centrale bluswatervoorziening WKO gebouw Brabant Water (zuidzijde) met een capaciteit van 360m<sup>3</sup> per uur;
- Secundaire bluswatervoorziening (90m<sup>3</sup> per uur): open water uit het Sonsbeekpark en waterleiding in Amsterdamseweg (noordzijde).

De brandweer wil met voertuigen de koppen van de perrons kunnen bereiken conform de brief van de gemeente Arnhem van 6 januari 2006 [5]. De bereikbaarheid van voertuigen kan komen te vervallen als ProRail een functioneel gelijkwaardig alternatief heeft. De brandweer denkt hierbij aan stationaire bluswaterkanonnen op perrons zodat de manschappen zich direct kunnen richten op de bestrijden van de calamiteit en geen materieel (zoals slangen en oscillerende waterkanonnen) hoeven aan te voeren naar de perrons.

Deze voorzieningen zullen in het project worden gerealiseerd.; de te realiseren bluswatervoorziening zal een voldoende dekkend niveau op de perrons geven.

### *GHOR: gewondentransport*

Binnen het deelproject Arnhem Vierde perron wordt rekening gehouden met de volgende eisen voor de geneeskundige hulpverlening:

- per zijde (noord en zuid) dient minimaal 2 toegangen waarvan 1 toegang voorzien dient te zijn van een lift waar een liggende brancard plus bemanning (2 personen) in passen;
- de opstelplaats van de ambulance mag maximaal 250 meter bij de patiënt vandaan zijn (dagelijkse hulpverlening);
- de trappen geschikt moeten zijn voor liggend vervoer per brancard met 4 dragers.

De GHOR heeft in afwijking van de brief van de gemeente Arnhem van 6 januari 2006 [5] aangegeven dat het voor hulpverlening niet noodzakelijk is om de toegankelijkheid van de perrons voor ambulances te realiseren. Wel dient dan aan de eerder genoemde eisen voor de geneeskundige hulpverlening voldaan te worden.

## **3.2 Emplacement Arnhem**

### *3.2.1. Algemeen*

#### **SiA; Vrije kruising Arnhem westzijde**

Om inzicht te krijgen in de interne veiligheidsproblematiek van het deelproject Vrije kruising Arnhem westzijde is een veiligheidsplan [1] opgesteld. Het veiligheidsplan scheidt een kader voor de interne veiligheid waaraan het deelproject Vrije kruising Arnhem westzijde moet voldoen. Dit kader wordt gevormd door een beschrijving van de gehanteerde uitgangspunten, het besluitvormingsproces, het beoogde gebruik,

de veiligheidsbenadering, de scenario's van relevante calamiteiten en de omschrijving van benodigde voorzieningen & procedures om de veiligheid te waarborgen.

In het veiligheidsplan is een drietal scenario's onderzocht, die representatief zijn voor de Vrije kruising Arnhem westzijde:

- TIS 2.3 Brand in trein;
- TIS 3.4 Aanrijding/botsing groot voertuig;
- TIS 4.3 Gevaarlijke stoffen: lekkage naast de Vrije kruising Arnhem westzijde.

Bij de uitwerking van het veiligheidsplan zijn de volgende partijen betrokken:

- ProRail SiA;
- ProRail Calamiteitenorganisatie;
- Hulpverlening Gelderland Midden (brandweer en GHOR);
- Movares.

### 3.2.2. *Pro-actie*

#### **Spoorontwerp**

Met de aanleg van het vierde perron in het station Arnhem en de aanpassing van de drie bestaande perrons wordt ook de hele sporen lay-out gewijzigd. Bij het ontwerp van de sporen lay-out is gestreefd naar met minimaliseren van conflicterende treinroutes. Hierdoor verbetert de capaciteit sterk, waardoor de kans op een stoptonend sein (voorwaarde voor een botsing) sterk wordt gereduceerd.

Daarnaast wordt het aantal wissels sterk gereduceerd.

De bots- en/of ontsporingkans wordt door deze maatregelen verlaagd.

#### **Treinbeveiliging**

Alle belangrijke seinen waaronder die rond de doorgaande goederensporen 2 en 7, zullen worden voorzien van ATB-VV (Verbeterde Versie). Hierdoor wordt de botskans bij lage snelheid (<40km/h) gereduceerd.

#### **Vrije kruising Arnhem westzijde**

De Vrije kruising Arnhem westzijde bestaat uit een enkelsporige dive-under, die een conflictvrij afwikkelen van kruisend reizigers treinverkeer vanuit de richting Nijmegen naar het nieuwe vierde perron mogelijk maakt. Er vindt geen regulier goederenverkeer plaats door de Vrije kruising Arnhem westzijde.

### 3.2.3. *Preventie*

#### **SiA; Vrije kruising Arnhem westzijde**

Het ontwerp van de Vrije kruising Arnhem westzijde voldoet aan de gestelde eisen uit het Bouwbesluit en de bouwverordening [1].

In het plan is voor de grotere brandcompartimenten van het open en gesloten gedeelte van de dive-under gebruik gemaakt van het aspect gelijkwaardige veiligheid. De voor de brandveiligheid toegepaste gelijkwaardigheden zijn:

- Toepassing groot brandcompartiment open gedeelte dive-under op basis van een niet-besloten ruimte (beperking uitbreiding van brand, afdeling 2.13);
- Toepassing groot brandcompartiment gesloten gedeelte dive-under op basis van vluchten bij brand uit grote brandcompartimenten (beperking uitbreiding van brand, afdeling 2.13; Beperking van verspreiding van rook, afdeling 2.16; en vluchten binnen een rookcompartiment en een sub rookcompartiment, afdeling 2.17).

#### 3.2.4. Preparatie

##### **SiA; Vrije kruising Arnhem westzijde**

###### *Droge blusleiding*

Vanwege de grotere inzetdiepte dan 60 meter wordt in de Vrije kruising Arnhem westzijde over de gehele lengte een droge blusleiding met een capaciteit van 60m<sup>3</sup>/h aangebracht. De afnamepunten in de dive-under worden om de 80m aangebracht.

Het (primaire) vulpunt van de blusleiding wordt aangebracht bij de aanvalspunt van de brandweer op het opstel terrein Arnhem Berg. Tevens wordt er rekening gehouden met een terugval optie aan de zuidzijde nabij de Zuidelijke Parallelweg. Voor gebruik van dit vulpunt zijn extra slanglengtes nodig tussen TS en het vulpunt.

In de nabijheid van het vulpunt moet de voedingspunten vanuit de waterleiding worden gerealiseerd (zie paragraaf 3.1.5).

###### *Opvang vloeistoffen*

De waterberging van de pompkelders is in staat minimaal 80m<sup>3</sup> gelekte vloeistof op te vangen.

###### *Zuigbuis*

De vloeistofkelders worden voorzien van een aparte zuigbuis voor afvoer van verontreinigde vloeistoffen. Zuigbuis wordt voorzien van 2,5” koppelingen volgens NEN 3374.

###### *Lorries*

In de technische ruimte bij de aanvalspunt van de brandweer op het opstel terrein Arnhem Berg bevindt zich één lorie voor het over het spoor transporten van hulpverleningsmaterialen en/of (ongestabiliseerde) letselslachtoffers.

###### *Bestrijding van incidenteel goederenvervoer*

In het ontwerp van de Vrije kruising Arnhem westzijde is geen rekening gehouden met goederenvervoer. Om het ontwerp van de dive-under toekomstvast te maken voor incidenteel goederenvervoer worden de volgende aanvullende voorzieningen opgenomen:

- De (pomp)installatie wordt explosie veilig en op afstand schakelbaar uitgevoerd;
- De capaciteit van de droge blusleiding wordt verhoogd van 60m<sup>3</sup>/h naar 180m<sup>3</sup>/h;
- De capaciteit van de geboorde put met opvoerpomp op Arnhem Berg (primaire bluswatervoorziening) wordt verhoogd van 60m<sup>3</sup>/h naar 90m<sup>3</sup>/h;

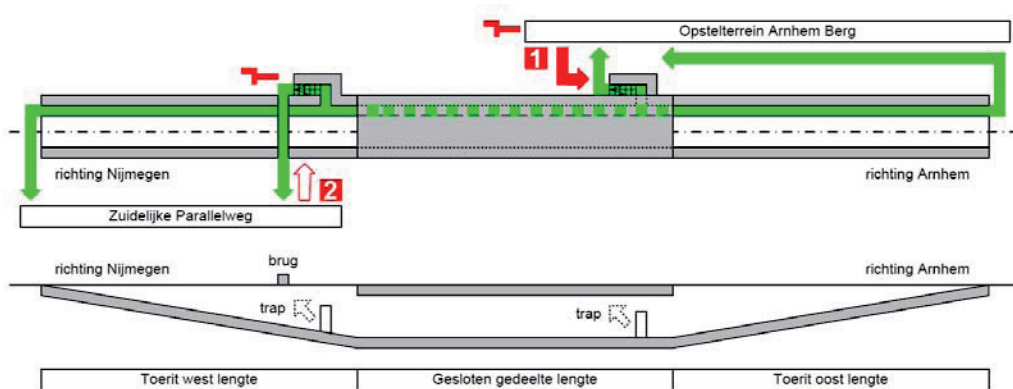
- Uitbreiding van de beschikbaarheid van primair bluswater door het realiseren van een 2<sup>e</sup> geboorde put met een capaciteit van 90m<sup>3</sup>/h ter hoogte van de brandweer ingang aan de zuidelijke parallelweg;
- Er wordt voorzien in de mogelijkheid om de waterkelders direct vol te kunnen schuimen om brand en/of explosie(gevaar) te voorkomen;

### 3.2.5. Repressie/zelfredzaamheid

#### Zelfredzaamheid

##### *SiA; Vrije kruising Arnhem westzijde*

Het veiligheidsconcept van de Vrije kruising Arnhem westzijde bestaat uit het in langsrichting over het looppad vluchten naar één van de uitgangen. In de dive-under zijn op twee plaatsen trappenhuizen naar maaiveldniveau aangebracht, welke tevens dienen als brandweeringangen (brandweeringang 1 en 2). Ook kunnen reizigers bij een calamiteit de dive-under via de toeritten verlaten. Er wordt zorg gedragen voor voldoende verlichting op vloerniveau. Aan de westzijde worden een tweetal taludtrappen aangebracht die aansluiting geven op de Zuidelijke Parallelweg.



**figuur 3-2 Schematische weergave veiligheidsconcept**

##### *Emplacement*

Het veiligheidsconcept van het emplacement bestaat uit het in langsrichting over de schouw-/looppaden vluchten in westelijke en/of oostelijke richting naar een veilige plaats, die tevens bereikbaar is voor hulpverlening (bijvoorbeeld station Arnhem of opstel terrein Arnhem Berg).

#### Bereikbaarheid

##### *SiA; Vrije kruising Arnhem westzijde*

De Vrije kruising Arnhem westzijde is vanaf de openbare weg vanuit de noord- en zuidzijde te benaderen en bij alle opstelplaatsen (opstel terrein Arnhem Berg en Zuidelijke Parallelweg) is voldoende ruimte beschikbaar voor het inrichten van bijvoorbeeld een gewondennest en/of het opstellen van hulpverleningsvoertuigen. Vanuit de opstelplaatsen is de incidentlocatie via de trappenhuizen goed bereikbaar om een snelle en adequate ongevalbestrijding mogelijk te maken.

## Bestrijdbaarheid

### *Brandweer: bluswatervoorziening Vrije kruising Arnhem westzijde*

De bluswatervoorziening wordt beoordeeld op basis van de handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid [8]. Binnen plangebied zijn de volgende bluswatervoorzieningen aanwezig:

- Primaire bluswatervoorziening ( $60\text{m}^3$  per uur): geboorde put met opvoerpomp op Arnhem Berg met een capaciteit van  $60\text{m}^3$  per uur;
- Secundaire bluswatervoorziening ( $90\text{m}^3$  per uur): Waterleidingen in Tormentilstraat (noordzijde) en in Zuidelijke Parallelweg (zuidzijde).

### *GHOR: gewondentransport Vrije kruising Arnhem westzijde*

Het transporteren van letselslachtoffers is een elementair onderdeel in de incidentbestrijding. Omdat ambulances niet in de dive-under kunnen komen, moeten letselslachtoffers eerst op een andere wijze per (schep)brancard vervoerd worden naar een gewondennest of ambulances.

De dive-under is zowel voor de horizontale transport over het looppad als de verticale transport via de trappenhuisen mogelijk.

Voor het verticaal transport van letselslachtoffers is de trapbreedte van belang. Traplopen met een brancard in lengterichting vergt een trapbreedte van 2,20 meter (brancard van 0,80m + 2 personen van 0,70m). Die is vanwege de beschikbare ruimte tussen de sporen en de maximale onderlinge vluchtdeurafstand van 250 meter niet inpasbaar. De trappen bij de brandweeringangen 1 en 2 hebben een breedte van 1,80 meter tussen de leuning; de breedte wordt op deze lokatie bepaald door de beschikbare ruimte volgens het Profiel van Vrije Ruimte (PVR). De taludtrappen die aansluiting geven op de Zuidelijke Parallelweg bij brandweeringangen en bij de tunneleinde toerit westzijde worden 2,50 meter.

## **4 Invloedsgebied project ‘Sporen in Arnhem’**

In dit hoofdstuk wordt (conform onderdeel 6 uit de tabel 8 van de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [4]) ingegaan op mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van het project ‘Sporen in Arnhem’ bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen.

### **4.1 Alarmering**

Het aantal (letsel)slachtoffers in plangebied kan gereduceerd worden indien mensen tijdig kunnen worden gewaarschuwd om ramen & deuren te sluiten en/of te vluchten. Het gehele plangebied voorzien van voldoende sirenedekking zodat de alarmering op de locatie goed hoorbaar is.

### **4.2 Insluitprotocol gebouwen**

In het plangebied staat een groot aantal kantoorgebouwen. Door deze gebouwen te voorzien van een afsluitbaar luchtverversingssysteem, worden deze geschikt als schuilplek bij een incident met toxisch gas.

Het opstarten van het insluitprotocol is onderdeel van de besluitvorming van de operationele leiding bij een incident.

### **4.3 Voorlichting**

Verbeteren risicocommunicatie, zodat de burger beter weet wat te doen als de sirene gaat. Nieuwe vormen van alarmering introduceren zoals via SMS.

## 5 Mogelijkheden beperking groepsrisico in de nabije toekomst

In dit hoofdstuk wordt (conform onderdeel 6 uit de tabel 8 van de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [4]) ingegaan op de mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst weer (onderdeel 8 uit tabel 8).

### 5.1 Brongerichte maatregelen

Bij ongevallen met brandbare en/of toxische gassen kunnen op de perrons en binnen het station Arnhem veel (letsel)slachtoffers vallen, aangezien de gevolgen van het ongeval vrijwel direct optreden. Dit betekent dat slachtoffers niet zijn te voorkomen met het verbeteren van de zelfredzaamheid of door inzet van hulpverlening. Alleen met brongerichte maatregelen zijn (letsel)slachtoffers te voorkomen, waarbij gedacht kan worden aan:

- het inzetten van bloktreinen die slechts één soort stof vervoeren of waarbij geen sprake is van combinatie vervoer van brandbare gassen en brandbare vloeistoffen. Een en ander vermindert de kans op een warme BLEVE. Deze maatregel is helaas niet inzetbaar omdat noch ProRail, noch de ministers de bevoegdheid hebben om deze “maatregel” te treffen.
- het vervoer van gevaarlijke stoffen gedurende de nachtelijke uren plaats te laten vinden. In de nacht hebben functies als kantoorgebouwen een lage bezettingsgraad, bij woningen is dat anders. Daarnaast kunnen deze gebouwen in bepaalde scenario’s werken als een buffer tegen de effecten van een incident met gevaarlijke stoffen.
- maatregelen die de kans op ontsparingen en/of botsingen verkleinen, zoals ATB-VV.

ProRail zal de installatie van ATB-VV in ieder geval realiseren; deze maatregel maakt dus deel uit van het Tracébesluit.

### 5.2 Preparatie maatregelen

Voor een snelle en adequate hulpverlening is het noodzakelijk dat de (overheids)hulpdiensten de incidentlocatie goed kunnen bereiken en direct kunnen beginnen met het bestrijden/beperken van de omvang van het incident.

Om het scenario BLEVE te kunnen afhandelen denkt de brandweer Arnhem aan stationaire bluswaterkanonnen op perrons, zodat de manschappen zich direct kunnen richten op het bestrijden van de calamiteit en geen materieel (zoals slangen en oscillerende waterkanonnen) hoeven aan te voeren naar de perrons.

Op basis van de IPO 08 [9] heeft brandweer Arnhem een notitie geschreven waarin de tijd-tempo schema is opgemaakt bij een reguliere inzetmethodiek en bij gebruik van een stationair bluswaterkanon.

De conclusie is dat er bij een reguliere inzetmethodiek geen tijd overblijft om daadwerkelijk over te gaan tot een koeling. Bij het gebruik van een stationair

bluswaterkanon blijven er 3 minuten over om daadwerkelijk te koelen en dekking te zoeken voor het personeel van de brandweer.

## **6 Beoordeling bevoegd gezag**

### **6.1 Gevolgd proces**

Hulpverlening Gelderland Midden en de brandweer Arnhem zijn vroegtijdig bij de ontwikkeling bij het project Sporen in Arnhem betrokken. Dit heeft geleid tot optimalisatie in het plan.

Tevens is door de gemeente Arnhem een advies [5] uitgebracht over de veiligheidsvoorzieningen op het plangebied Arnhem Centraal. Deze voorzieningen zijn zoveel mogelijk geïmplementeerd in het ontwerp. Voor een aantal punten zoals de overpaden naar de perrons wordt nog naar een gelijkwaardig oplossing gezocht.

### **6.2 Resteffect**

In paragraaf 2.3 is geconcludeerd dat, ondanks de inzet van alle mogelijke maatregelen, een restrisico overblijft ter grootte van 3,4 maal de oriënterende waarden van het GR.

Verder zijn er voor het afhandelen van dit scenario ook preparatieve maatregelen (paragraaf 5.2), zoals stationaire bluswaterkanonnen op perrons voorzien. De effectiviteit en risico's van deze maatregel wordt op dit moment nader onderzocht door betrokken partijen (ProRail, brandweer Arnhem en gemeente Arnhem). Wel wordt opgemerkt dat deze maatregel is gebaseerd op een tijd-tempo schema met een aantal aannames en dus geen 100% zekerheid geeft. De aanvaardbaarheid van dit risico zal bestuurlijk moeten worden vastgesteld.

### **6.3 Toekomstig beleid transport van gevaarlijke stoffen**

Bij de risicoanalyse Externe Veiligheid sporen in Arnhem is geen rekening gehouden met het toekomstige beleid en de regelgeving door de rijksoverheid in het kader van het Basisnet, welke eind 2009 wordt afgerond.

De rijksoverheid heeft zich voorgenomen om het risico van transport van gevaarlijke stoffen zoveel mogelijk te beheersen door aangepast beleid en nieuwe regelgeving. De Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen en de daarmee samenhangende ontwikkeling van het Basisnet zijn de belangrijkste ontwikkelingen. Het Basisnet beoogt de spanning tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid te beheersen. Dit wil men bereiken door wettelijk vastleggen en borgen van gebruiksruimtes voor het vervoer en veiligheidszones voor de ruimtelijke ordening. Het Basisnet geldt voor de drie vervoersmodaliteiten spoor, water en weg.

Het Basisnet Spoor verschaft duidelijkheid over die mogelijke maatregelen die het risico van transport van gevaarlijke stoffen verminderen of geeft anders acceptatie aan van dat risico. Met de komst van het Basisnet Spoor wordt een helder kader geïntroduceerd voor risicobeheersing van transport van gevaarlijke stoffen over het spoor.

In het kader van het project Basisnet Vervoer Gevaarlijke Stoffen werken Rijk, Provincies, Gemeenten en bedrijfsleven samen om de spanning tussen (de risico's van) het VGS en de bebouwde omgeving te beheersen. Het is mogelijk, c.q. niet uitgesloten, dat in het kader van Basisnet de risicoruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door Arnhem beperkt zal worden. Daarop wordt in het Tracébesluit niet vooruit gelopen, maar op het moment dat het Basisnet van kracht wordt zal ProRail het GR van dit project opnieuw berekenen

#### **6.4 Eindafweging**

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de circulaire Risiconormering Vervoer van gevaarlijke stoffen (RNVGS) is opgenomen dat bij een toename en/of overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico (GR) het bevoegd gezag het groepsrisico dient te verantwoorden. In het Bevi en de gewijzigde circulaire is aangegeven dat bij een verandering van het groepsrisico en/of een overschrijding van oriënterende waarde van het groepsrisico advies gevraagd dient te worden bij het bestuur van de regionale brandweer. Het bestuur van de regionale brandweer brengt advies uit over het groepsrisico, de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid.

Deze rapportage geeft invulling aan de verantwoordingsplicht van de ministers van V&W en VROM (bevoegd gezag) en maakt als zodanig onderdeel uit van het Tracébesluit. Vóórdat het Tracébesluit kan worden vastgesteld zal ProRail op basis van dit rapport vragen om advies van de regionale brandweer. Het bevoegd gezag voor dit TB (de ministers van V&W en VROM) zal mede naar aanleiding van dat advies beoordelen of zij de toename van het GR, alsmede de aanvullend te treffen maatregelen, verantwoord achten.

Van die beoordeling legt het bevoegd gezag transparant verantwoording af door middel van de eindversie van dit rapport. Het advies van de regionale brandweer zal daarom deel uitmaken van de eindversie van dit rapport.

## 7 Referenties

- [1] Sporen in Arnhem; Vrije kruising Arnhem westzijde, Movares, versie 1.0, d.d. 29 mei 2008, status vrijgegeven.
- [2] Sporen in Arnhem; Arnhem Vierde perron, Movares, versie 0.5, d.d. 26 september 2008, status concept.
- [3] Update risicoanalyse Externe Veiligheid sporen in Arnhem, TNO-MEP-R2008, 20 april 2009.
- [4] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, VROM, versie 1.0, d.d. november 2007.
- [5] Brief van gemeente over veiligheidsvoorzieningen Arnhem Centraal, d.d. 6 januari 2006.
- [6] Brandveiligheidsonderzoek Arnhem NSP; Definitief Ontwerp; bouwaanvraag ruwbouw perrontunnel, DGMR, F2004.0623.02.R001, d.d. 3 september 2007.
- [7] Brandveiligheidsonderzoek Masterplan; Brandveiligheid Arnhem Centraal; Beoordeling veilig vluchten, DGMR, F2005.0439.01.R002, d.d. 6 juli 2007 versie 001, status definitief.
- [8] Handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid, Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR), 1<sup>e</sup> druk, september 2003.
- [9] IPO 08 Adviestaak Regionale Brandweer, Brandweer Midden en West Brabant in samenwerking met de werkgroep IPO 08 en de Stuurgroep IPO 08, versie 7, d.d. oktober 2008.

## Colofon

Opdrachtgever ProRail Projectencentrum  
ir. A.F.A. Verhaaren

Uitgave Movares Nederland B.V.

Smakkelaarsburcht  
Postbus 2855  
3500 GW Utrecht

Telefoon 030 - 265 4339  
Telefax 030 - 265 3499

Auteur ing. V.A.M. Ottenhof  
adviseur

Projectnummer IN175017



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
De minister, de heer ir. C.M.P.S. Eurlings  
T.a.v. de heer ir. L.C.M. Postma, Directie Spoorvervoer  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

Datum : 7 april 2009  
Uw kenmerk :-  
Ons kenmerk : HGM/PPP/2009/54  
Contactpersoon : Mark Bruijnooge  
Doorkiesnummer : 026-3556157  
E-mail adres : mark.bruijnooge@hvdgm.nl

Onderwerp: Advies regionale brandweer ten behoeve van Tracébesluit Arnhem Sporen

Geachte minister Eurlings,

Op 23 juni 2008 heb ik bij 'Het Inspraakpunt' een zienswijze (met ons kenmerk HGM/PPP/2008/134) op het ontwerp Tracébesluit Sporen in Arnhem ingediend. Samengevat heb ik daarin aangegeven dat op grond van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen in het Tracébesluit een gedegen verantwoording van het groepsrisico opgenomen dient te worden, waarbij de regionale brandweer in de gelegenheid gesteld dient te worden om advies uit te brengen over het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval. Mijn inziens ontbrak in het ontwerp Tracébesluit een dergelijke verantwoording.

In opdracht van ProRail Projectencentrum is inmiddels ten behoeve van de invulling van de verantwoordingsplicht door Movares Nederland B.V. het rapport "Sporen in Arnhem, Informatie ten behoeve van verantwoordingsplicht groepsrisico" (kenmerk ONT-VAO-090004955, versie 1.0, 26 maart 2009) opgesteld. Welke ik verder in deze brief kortheidshalve aanhaal als rapportage.

Met deze brief geef ik graag invulling aan mijn wettelijke recht om te adviseren over de eerder genoemde punten. Alvorens dit te doen wil ik nog de volgende (kritische) opmerkingen plaatsen bij de rapportage:

- Op pagina 12 van de rapportage is vermeld dat: "De maatregel "langzaam rijden" leidt tot ongewenste beperkingen van de capaciteit van de sporen. Daarom zal ProRail "alles op alles zetten" om alternatieve maatregelen te zoeken die een vergelijkbaar verlagend effect hebben op het berekende GR. ProRail zal op korte termijn een nadere studie uitvoeren naar haalbare maatregelen om het GR verder te verlagen. Zolang dit onderzoek niet tot besluiten over maatregelen heeft geleid zal de maatregel "langzaam rijden" van kracht blijven."

Ik ervaar het als positief dat ProRail nader onderzoek wenst uit te voeren naar maatregelen om het groepsrisico te verlagen, ondanks het feit dat verder op de pagina wordt aangegeven dat: "na de inzet van deze – en naar mening van ProRail: alle – mogelijke maatregelen om de risico's te verminderen resteert een berekende overschrijding van het GR met een factor 3,4". Hieruit concludeer ik dat er op het moment redelijkerwijs geen alternatieven zijn om het groepsrisico verder te verlagen. Gezien de overschrijding van het groepsrisico, zelfs na toepassing van brongerichte maatregelen, ben ik van mening dat eventuele alternatieve maatregelen om het groepsrisico te verminderen uitsluitend als aanvullend op de reeds genoemde bronmaatregelen zouden moeten dienen.

- Op pagina 15 wordt verwezen naar het Masterplan brandpreventie. Ik merk hierover op dat dit zogenoemde Masterplan nog niet door de brandweer van Arnhem is geaccordeerd en zich nog in de conceptfase bevindt.
- Op pagina 17 is vermeld dat: "...het gebied binnen 20-25 minuten ontruimd is". Volgens mij zijn deze waarden niet correct en is de werkelijk berekende ontruimingstijd korter dan de genoemde waarden en valt hiermee dus gunstiger uit.

## Hulpverlening Gelderland Midden

Brandweer

Datum : 7 april 2009  
Kenmerk : HGM/PPP/2009/54  
Pagina : 2

- Eveneens op pagina 17 is een alinea gewijd aan de aandachtspunten Sonsbeekzijde en perron 1. Hierin is aangegeven dat een aanpassing van het ontwerp van de passerelle naar 13,25 meter een positief effect heeft op de ontvluchting. Dit betreft voornamelijk een aanname omdat dit nog niet met een berekening aan de brandweer is aangetoond.

Op basis van de marktverwachting is in de rapportage aangegeven dat - zonder toepassing van brongerichte maatregelen - de oriënterende waarde van het groepsrisico tot een factor 10 wordt overschreden. In de rapportage zijn maatregelen genoemd om de overschrijding van het groepsrisico te verkleinen. Namelijk het inzetten van bloktreinen, toepassen van ATB-VV (een nieuwe generatie van zogenaamde 'automatische treinbeïnvloeding' welke, in tegenstelling tot het huidige systeem, ook werkt bij een snelheid onder de 40 km/uur) en als laatste maatregel langzaam (minder dan 40 km/uur) rijden op het spoortraject rond en door Arnhem Centraal.

Ten aanzien van het inzetten van bloktreinen is aangegeven dat noch ProRail, noch de minister de bevoegdheid hebben om deze maatregel te treffen en dat deze dus verder buiten beschouwing is gelaten. De maatregel ATB-VV zal, zoals in de rapportage vermeld, door ProRail gerealiseerd worden. Met deze maatregel resteert een overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico met een factor 9,1. Verder is aangegeven dat de maatregel 'langzaam rijden' (minder dan 40 km/uur) eveneens deel uitmaakt van het Tracébesluit. Hierbij is door ProRail aangetekend dat deze maatregel pas nodig is op het moment dat de feitelijke vervoershoeveelheden zodanig zijn dat de oriënterende waarde van het groepsrisico wordt overschreden. ProRail zal de vervoersontwikkeling monitoren om dat moment te bepalen en de gemeente Arnhem op elk gewenst moment inzage geven in deze monitoringsgegevens.

Met toepassing van ATB-VV in combinatie met een lagere snelheid resulteert een overschrijding van een factor 3,4. Ik merk daarbij op dat genoemde factoren het resultaat zijn van een berekening waarbij uitgegaan is van de Marktverwachting 2007 van 700 wagons brandbaar gas. Volgens de realisatiecijfers is het transport in 2006 en 2007 respectievelijk 1900 en 4000 wagons brandbaar gas geweest.

Ik adviseer u om in het besluit in elk geval ATB-VV in combinatie met langzaam rijden op te nemen als zekere maatregel.

Betreffende de noodzakelijke bluswatervoorzieningen om een inzet van de brandweer mogelijk te maken zijn in de rapportage de met ProRail besproken eisen van de brandweer opgenomen.

Op de perrons en in de passerelle wordt een droge blusleiding aangebracht. Op de perrons worden om de 80 meter afnamepunten aangebracht en in de passerelle nabij iedere trap naar een perron. Ik merk ten aanzien hiervan nog wel op dat bij het daadwerkelijke ontwerp voorzien dient te worden in een dekkend resultaat op de perrons. Voor de benodigde bluswatercapaciteit wordt voorzien in een centrale bluswatervoorziening van 360 m<sup>3</sup>/uur waardoor aan de gewenste capaciteit kan worden voldaan. Voor de volledigheid geef ik aan dat, conform de wens van de brandweer voor de droge bluswaterleiding een capaciteit van 90 m<sup>3</sup>/uur is aangehouden en in totaal, op grond van de capaciteit van de centrale bluswatervoorziening, vier afnamepunten gelijktijdig in gebruik kunnen zijn.

Op basis van een vergelijk van inzetscenario's bij het incidentverloop van een typisch BLEVE scenario is geconcludeerd dat de perrons voorzien moeten worden van een stationair bluswaterkanon met een minimale

## Hulpverlening Gelderland Midden

Brandweer

Datum : 7 april 2009  
Kenmerk : HGM/PPP/2009/54  
Pagina : 3

capaciteit van 90 m<sup>3</sup>/uur. Dit is noodzakelijk om de brandweer voldoende tijd te geven om nog een inzet mogelijk te maken bij een dreigende BLEVE. Deze maatregel is eveneens opgenomen in de rapportage.

Het ontwerp van de dive-under is gebaseerd op reizigersvervoer en de voorzieningen en bluswaterhoeveelheid zijn gebaseerd op de zogenaamde scenario's TIS 2.3 Brand in trein en TIS 3.4 Aanrijding/botsing groot voertuig. Omdat niet uit te sluiten is dat de dive-under in de toekomst gebruikt zal worden voor (incidenteel) goederenvervoer is aan ProRail aangegeven dat er aanvullende voorzieningen in de vrije kruising getroffen dienen te worden. De door de brandweer gewenste aanpassingen zijn opgenomen in de rapportage.

Volledigheidshalve betreft het hier de volgende aanvullende maatregelen:

- De (pomp)installatie wordt explosie veilig uitgevoerd en is op afstand schakelbaar uitgevoerd.
- De capaciteit van de droge blusleiding wordt verhoogd van 60 naar 90 m<sup>3</sup>/uur.
- De capaciteit van de geboorde put met opvoerpomp op Arnhem Berg (primaire bluswatervoorziening) wordt verhoogd naar 90 m<sup>3</sup>/uur.
- Omwille van de beschikbaarheid van (primaire) bluswater, onafhankelijk van de heersende windrichting, wordt verhoogd een 2<sup>e</sup> geboorde put met een capaciteit van 90 m<sup>3</sup>/uur ter hoogte van de brandweeringang aan de Zuidelijke Parallelweg gerealiseerd.
- Er wordt voorzien in de mogelijkheid om de waterkelder in de Dive Under direct vol te kunnen schuimen om brand en/of explosiegevaar te voorkomen.

Voor verticaal transport van slachtoffers is een minimale trapbreedte van 2,20 meter noodzakelijk. Op pagina 22 van de rapportage is aangegeven dat de trappen bij de brandweeringangen 1 en 2 gedimensioneerd zijn op een breedte van 1,80 meter tussen de leuning. Dit is niet conform de wens van de hulpverleningsdiensten. Aangezien het hier een nieuw te bouwen ontwerp betreft ben ik van mening dat er voldaan kan en moet worden aan onze eis om te voorzien in een trapbreedte van ten minste 2,20 meter. Ik zou deze maatregel dan ook graag als nadere eis terug zien in uw besluit.

Ik adviseer u om in de verantwoording van het groepsrisico de diverse bovengenoemde en in de rapportage beschreven maatregelen als harde voorwaarden te benoemen in uw besluit.

Gezien de overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico stel ik u voor om de volgende aanvullende maatregelen te overwegen om de mogelijkheden voor de rampenbestrijding verder te optimaliseren:

- In de stationshal, op de perrons en in de vrije kruising cameratoezicht voor te schrijven, zodat een snelle signalering en inschatting van een calamiteit mogelijk wordt. Waarbij voorzien wordt in de mogelijkheid om de camerabeelden te koppelen aan het videosysteem, zodat de beelden (net als de overige camera's in de gemeente Arnhem) beschikbaar zijn in de regionale alarmcentrale en de hulpdiensten gericht aangestuurd en ingezet kunnen worden.
- Een calamiteiten- en ontruimingsplan, gebaseerd op de mogelijk optredende scenario's op Arnhem Centraal, voor de perrons op te laten stellen dat ter goedkeuring wordt voorgelegd aan de regionale brandweer. Dit plan is voor onze dienst noodzakelijk om samen met gebouwbeheerders in de omgeving van Arnhem Centraal een ontruimings- en rampbestrijdingsplan op te stellen.

## **Hulpverlening Gelderland Midden**

*Brandweer*

Datum : 7 april 2009  
Kenmerk : HGM/PPP/2009/54  
Pagina : 4

- Nader onderzoek uit te (laten) voeren voor het tracé Arnhem Sporen naar de mogelijkheden en effecten van toepasbaarheid van zogenaamde 'ontsporingseleiding' zoals toegepast bij de hogesnelheidslijn (hsl).

Ik zie uw Tracébesluit met daarin een verantwoording van het groepsrisico met belangstelling tegemoet.

Mocht u naar aanleiding van mijn advies nog vragen of opmerkingen hebben, dan kunt u contact opnemen met genoemde contactpersoon. Desgewenst kan het advies mondeling toegelicht worden.

Met vriendelijke groet,



Paul Joosten  
Directeur Brandweer

i.a.a.: Mevrouw P.C. Krikke, burgemeester van de gemeente Arnhem.



# Colofon

**Titel:**

Sporen in Arnhem

**Subtitel:**

Tracébesluit

Toelichting

**Opdrachtgever:**

ProRail

Projectmanager Sporen in Arnhem

Postbus 2038

3500 GA Utrecht

**Advies:**

Grontmij

ir. M.J. van Dullemen

Postbus 119

3990 DC Houten

**Met dank aan en in herinnering:**

Eli Talacua

**Kenmerk:**

808188

**Datum:**

mei 2009

**Vormgeving en productie:**

Inpladi BV, Cuijk



# ProRail



Ministerie van Verkeer en Waterstaat



Ministerie van Volkshuisvesting,  
Ruimtelijke Ordening en  
Milieubeheer