



WP2.17 - Risico's bij vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor

30 maart 2017- Versie 2.0

Autorisatieblad

Hooggeven Snelheidsverhoging

Beoordeling risico's Externe Veiligheid

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Hobelman, FH	✓	2017-03-29 08:02:52.000
Gecontroleerd door	Groothuis, RFC		
Vrijgegeven door	Boersma, PT	✓	30-03-2017

Op dit autorisatieblad ontbreken de handtekeningen wegens de digitale verwerking van ons vrijgaveproces. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Versie historie

Versie	Naam	Datum	Korte toelichting
0.1	Hobelman, F.H.	09-02-2017	Omzetting van memovorm (E60-FHO-KA-1700050) naar rapportagevorm.
0.2	Hobelman, F.H.	09-02-2017	Correctie verwijzing naar bijlagen
1.0	Boersma, P.T.	09-02-2017	Vrijgegeven rapportage
1.1	Hobelman, F.H.	28-03-2017	Verwerken reviewcommentaar ProRail en gemeente
2.0	Boersma, P.T.	Zie voetnoot	Tweede vrijgegeven versie

Inhoudsopgave

Inleiding	3
1.1 Doel van dit rapport	3
1.2 Begrippen	3
1.3 Aanpak	3
1.4 Beleidsregels beoordeling EV	3
1.5 Veiligheid op station	3
1.6 Toepassing rapport	3
2 Huidige situatie	4
3 Toetsing nieuw situatie	5
3.1 Beoordeeld ontwerp	5
3.2 Risicobepalende factoren	5
3.3 Baanvaksnelheid	5
3.4 Aanwezigheid wissels	5
3.5 Beoordeling routedeel BH	6
3.6 Beoordeling routedeel BJ	6
3.7 Beoordeling totaal veranderde wisselinvloed	7
3.8 Breedte van de spoorbundel	7
3.9 Verschuiving referentielijn	7
4 Toets aan beleidsregels	8
4.1 Artikel 25: Beoordeling effect verschuiving referentiepunt.	8
4.2 Artikel 26: Beoordeling Plaatsgebonden risico	9
4.3 Artikel 27: Beoordeling Groepsrisico	9
4.4 Artikel 28: Afwijkende Beoordeling Groepsrisico	9
4.5 Artikel 29: Verantwoording Groepsrisico	9
4.6 Artikel 30: Effecten op ligging PAG	10
5 Conclusies	11
5.1 Antwoord op onderzoeksvraag	11
5.2 Onderbouwing en toelichting	11
5.3 Tot slot	11
Colofon	12

Inleiding

1.1 Doel van dit rapport

In opdracht van ProRail voert Movares engineeringswerkzaamheden uit die tot doel hebben de treinsnelheid op het spoortraject in Hoogeveen te verhogen. Om het doel te bereiken worden er aanpassingen ontworpen voor de railinfrastructuur en het station Hoogeveen. In deze risicoanalyse wordt beoordeeld wat de gevolgen van deze wijzigingen zijn voor het risico op gebied van Externe Veiligheid (EV).

In deze analyse wordt antwoord gegeven op de volgende vragen:

- Wat zijn de veranderingen van de risico's op gebied van EV en moet er een Verantwoording Groepsrisico worden opgesteld?

1.2 Begrippen

Risico's op gebied van EV worden uitgedrukt in twee typen risico's; het Plaatsgebonden Risico (PR) en het Groepsrisico (GR). Een toelichting op de begrippen is te vinden in bijlage II.

1.3 Aanpak

Voor EV is er een beperkt aantal risicobepalende factoren. Die zijn onder te verdelen in de volgende hoofdgroepen:

- Factoren met betrekking tot transport zoals transportaantallen en samenstelling van de treinen;
- Factoren met betrekking tot de populatiedichtheid in de omgeving van de spoorbaan;
- Factoren betreffende de railinfrastructuur. Hieronder vallen de aanwezigheid van wissels, de baanvaknelheid (meer of minder dan 40 km/uur) en de breedte van de spoorbundel

De factoren met betrekking tot transport en populatie veranderen niet door de snelheidsverhoging te Hoogeveen. Daarom worden alleen de factoren voor de railinfrastructuur beoordeeld.

De referentiesituatie waarmee de wijzigingen aan de railinfrastructuur worden vergeleken, zijn de kenmerken van de railinfrastructuur zoals vastgelegd in een stelsel van wet- en regelgeving bekend als "Wet Basisnet" [Ref 1]. De kenmerken van de infrastructuur bijhorende bij Wet Basisnet zijn vastgelegd in bijlage II van de Regeling Basisnet [Ref 2].

1.4 Beleidsregels beoordeling EV

In aanvulling op de "Wet Basisnet" en de Regeling basisnet zijn door het ministerie van IenM beleidsregels opgesteld en vastgelegd in de 'Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten' (hierna 'Beleidsregels') [Ref 3]. De Beleidsregels geven aan hoe EV moet worden getoetst bij een tracébesluit, en welke informatie in een tracébesluit moet worden opgenomen. Hoofdstuk 4 van dit rapport bevat de toetsing van het ontwerp aan de Beleidsregels.

1.5 Veiligheid op station

Op verzoek van gemeente Hoogeveen wordt ook ingegaan op de veiligheid op station Hoogeveen in relatie tot transport van gevaarlijke stoffen. Dit is opgenomen in bijlage III.

1.6 Toepassing rapport

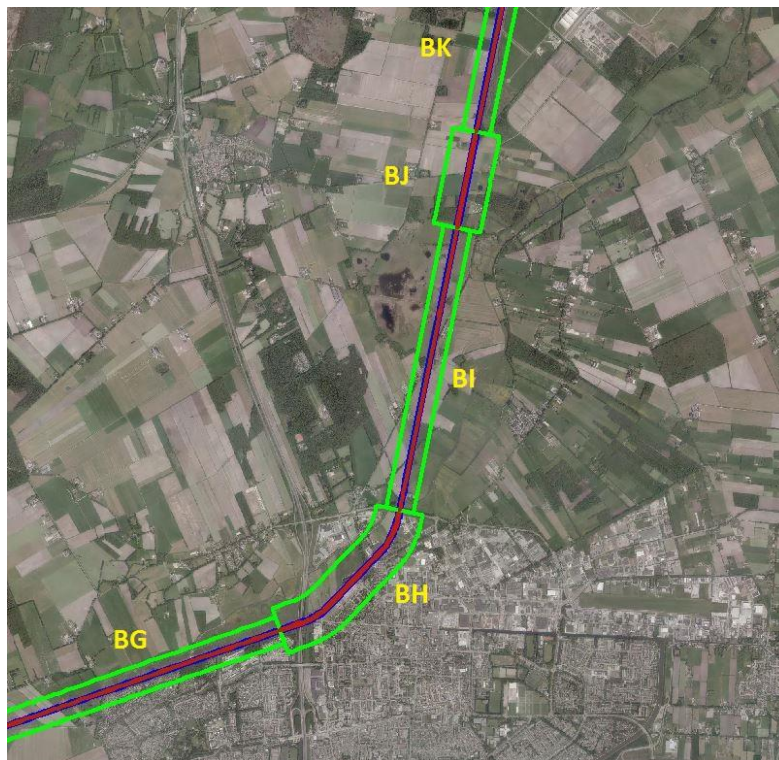
Deze analyse zal worden gebruikt bij het opstellen van de bestemmingsplanwijziging en de vormvrije m.e.r.-beoordeling.

2 Huidige situatie

De kenmerken van de spoorinfrastructuur voor EV zijn vastgelegd in Bijlage II van de Regeling basisnet. Een route is een verbinding tussen twee belangrijke spoorknooppunten. Een route is verdeeld op basis van de kenmerken van de spoorinfrastructuur. Dat betreft de breedte van de spoorbaan, de baanvaksnelheid (meer of minder dan 40 km/uur) en de aanwezigheid van wissels.

Voor het projectgebied rondom Hoogeveen gaat het om Route 40 en daar binnen de routedelen BG, BH, BI, BJ en BK. De volgende tabel toont de kenmerken voor deze railinfrastructuur uit de Regeling Basisnet die relevant zijn voor deze studie.

Route	Route-deel	Breedte in m.	Wissels	Snelheid
40	BG	0-24	Nee	> 40 km/h
40	BH	0-24	Ja	> 40 km/h
40	BI	0-24	Nee	> 40 km/h
40	BJ	0-24	Ja	> 40 km/h
40	BK	0-24	Nee	> 40 km/h



Figuur 1: Ligging routedelen Basisnet

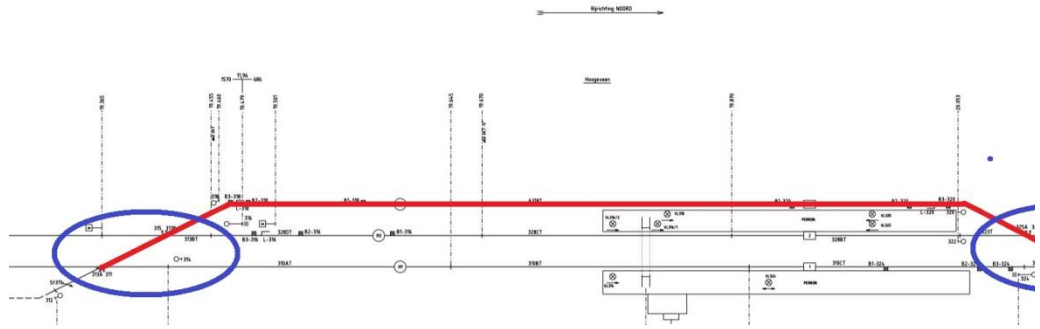
3 Toetsing nieuw situatie

- 3.1 **Beoordeeld ontwerp** Deze beoordeling heeft plaatsgevonden op basis van zes tekeningen [Ref 4] onderdeel van het FIS¹ Hoogeveen, gedateerd 02-06-2015.
- 3.2 **Risicobepalende factoren** De volgende factoren gerelateerd aan railinfrastructuur bepalen de hoogte van EV-risico's. Zoals hiervoor al uitgelegd blijven de factoren voor populatiedichtheid en transport buiten beschouwing omdat die niet veranderen door het project Snelheidsverhoging Hoogeveen. Voor railinfrastructuur gaat het om:
- Baanvaksnelheid
 - Aanwezigheid van wissels
 - Breedte van de spoorbundel
 - Verschuiving van de referentielijn
- Deze aspecten worden nu stuk voor stuk beoordeeld
- 3.3 **Baanvaksnelheid** De snelheid van de vier doorgaande intercity's per uur neemt toe van 80 naar 140 km/uur. Goederentreinen mogen bij deze baanvaksnelheid ook 140 km/uur rijden. Voor de snelheid van de halterende sprinters verandert er weinig, omdat deze gaan stoppen bij het station.
- Voor EV is deze snelheidsverhoging echter niet relevant. In de Regeling basisnet wordt namelijk alleen onderscheid gemaakt tussen routedelen met een baanvaksnelheid van maximaal 40 km/uur en die met een snelheid groter dan 40 km/uur. In het onderzoeksgebied van snelheidsverhoging Hoogeveen liggen vier routedelen. Deze hebben allemaal nu al een baanvaksnelheid van meer dan 40 km/uur. Er komt dus wel een snelheidsverhoging, maar voor risico's op gebied van EV is volgens de regelgeving alleen het "omslagpunt" van 40 km/uur bepalend. Bij toepassing van deze wettelijk voorgeschreven systematiek veranderen de EV-risico's niet door de snelheidsverhoging.
- 3.4 **Aanwezigheid wissels** De aanwezigheid van wissels verhoogt de risico's op een botsing tussen twee treinen en op ontsporingen. Om die reden is in Regeling basisnet onderscheid gemaakt tussen routedelen met een wisselinvloed en zonder wisselinvloed. De afstand waarover een wissel invloed heeft op de hoogte van de risico's bedraagt 1 kilometer, namelijk 500 meter aan beide kanten van een wissel.

¹ FIS = Functioneel Integraal Ontwerp

3.5 Beoordeling routedeel BH

Route deel BH betreft de situatie rondom station Hoogeveen. In de huidige situatie is daar een derde spoor (rode lijn in onderstaand schema). Dit derde spoor is bereikbaar met wissels (binnen de blauwe ellipsen). Het derde spoor en de wissels komen te vervallen. Hierdoor ontstaat een situatie met twee doorgaande sporen zonder wissels. In bijlage IV tonen Figuur 6 en Figuur 7 de details.

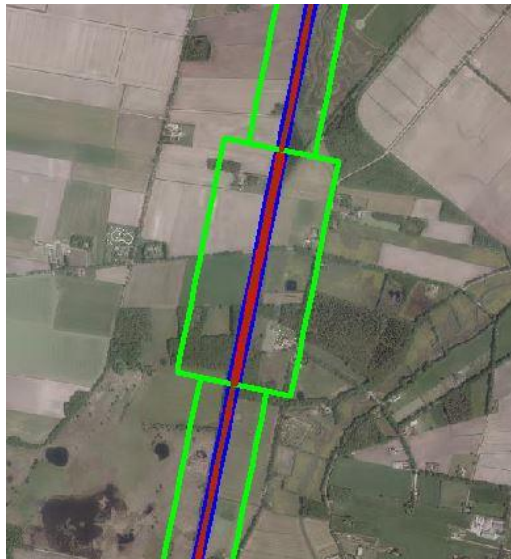


Figuur 2: Schematische sporenlayout Hoogeveen met te verwijderen spoor en wissels

Door het verwijderen van de wissels gaan de risico's op gebied van EV in route deel BH omlaag. Deze wijziging verhoogt de veiligheid voor omwonenden.

3.6 Beoordeling route deel BJ

In route deel BJ ligt nu één overloop dat toegang geeft tot de VAM-sporen. Het project voegt daar een wissel aan toe op ongeveer 100 meter ten zuiden van het huidige wissel. Bijlage IV toont de details. Dit heeft tot gevolg dat de lengte van route deel BJ met verhoogd risico door wissels groter wordt. De huidige lengte van BJ is 1.000 meter en dat wordt dan 1.100 meter.



Figuur 3: Route deel BJ nu



Figuur 4: Route deel BJ met nieuw wissel

Deze wijziging heeft specifiek op deze locatie een verhoging van PR en GR tot gevolg. In hoofdstuk 4 wordt beoordeeld of daarbij risicoplafonds worden overschreden. Dat blijkt niet het geval te zijn.

3.7 Beoordeling totaal veranderde wisselinvloed

De risicoverlaging in routedeel BH is evident groter dan de risicoverhoging in routedeel BJ. De belangrijkste argumenten daarvoor zijn:

- In routedeel BH gaat over een lengte van 1.740 meter het risico omlaag terwijl het risico bij BJ over 100 meter spoorlengte toeneemt.
- In de nabijheid van routedeel BH is de populatiedichtheid veel groter dan bij routedeel BJ.

Voor het gehele project “Snelheidsverhoging Hoogeveen” zal het risico als gevolg van aanwezigheid van wissels aanzienlijk afnemen ten opzichte van de huidige situatie.

3.8 Breedte van de spoorbundel

In bijlage II van Regeling basisnet wordt een indeling in categorieën gebruikt voor de breedte van de spoorbundel. Voor het bepalen van de breedte, zijn de buitenste doorgaande sporen bepalend. De regeling Basisnet kent een categorie-indeling voor de breedte. Voor alle routedelen in het projectgebied is die nu 0 – 24 meter. Dat zal door de wijzigingen in het project niet veranderen. De verwijdering van het derde spoor bij station Hoogeveen heeft geen effect op EV-risico's.

3.9 Verschuiving referentielijn

Een verschuiving van het midden van de doorgaande spoorbundel leidt tot een hoger EV-risico (Groepsrisico) als er verschil is tussen de populatiedichtheid aan beide zijden van het spoor, en de verschuiving plaatsvindt naar de richting met hogere populatiedichtheid.

De sporaanpassingen te Hoogeveen leiden tot verandering van de ligging van het midden van de spoorbundel.

- Figuur 9 in bijlage IV laat zien dat de spoorbundel ten westen van de A28 over een lengte van 300 meter naar het zuiden verschuift. De populatiedichtheid aan de zuidzijde is groter dan aan de noordzijde.
- Tussen de A28 en station Hoogeveen schuift de spoorbundel naar het noordwesten (zie Figuur 10 in bijlage IV). De populatiedichtheid ten noordwesten van het spoor is lager dan aan de zuidoostzijde.
- Ten oosten van het station verschuift de spoorbundel ook naar het noordwesten (Figuur 11). Ook daar in de richting van een gebied met lagere populatiedichtheid.

De totale verschuiving in noordelijke richting is over een afstand van 1.500 meter.

Voor het gehele project “Snelheidsverhoging Hoogeveen” zal het risico als gevolg van verschuiving van de referentielijn afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt doordat de verschuiving over 1.500 meter gaat in de richting van lagere populatiedichtheid, en slechts over 300 meter in de richting van hogere populatiedichtheid.

4 Toets aan beleidsregels

In aanvulling op de “Wet Basisnet” en de Regeling basisnet zijn door het ministerie van IenM beleidsregels opgesteld en vastgelegd in de ‘Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten’. De Beleidsregels geven aan hoe EV moet worden getoetst bij een tracébesluit, en welke informatie in een tracébesluit moet worden opgenomen.

Dit hoofdstuk bevat een toets van het project aan de Beleidsregels zoals die voor een tracébesluit nodig zou zijn. Er wordt verwezen naar artikelen uit de Beleidsregels.

4.1 Artikel 25: Beoordeling effect verschuiving referentiepunt.

De verschuiving en gevolgen daarvan zijn in het rapport beschreven. In aanvulling daarop vragen de Beleidsregels om inzicht te geven in:

- A) het aantal bestaande en geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat als gevolg van de verschuiving van het referentiepunt binnen de Basisnetafstand komt te liggen;
- B) het aantal bestaande en geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat voor uitvoering van het tracébesluit binnen de basisnetafstand ligt, maar als gevolg van de verschuiving van het referentiepunt na uitvoering van een besluit buiten de Basisnetafstand komt te liggen.

De volgende tabel toont de Basisnetafstand per trajectdeel zoals opgenomen in de Regeling basisnet.

Route	Route-deel	Wissels	Basisnetafstand (PR = 10 ⁻⁶ in m.)
40	BG	Nee	1
40	BH	Ja	6 wordt 1
40	BI	Nee	1
40	BJ	Ja	6
40	BK	Nee	1

De Basisnetafstand wordt gemeten vanuit het midden van de doorgaande spoorbundel. De tabel laat zien dat de maximale Basisnetafstand binnen het projectgebied 6 meter is. Deze afstand is zo klein er geen gebouwen binnen de Basisnetafstand aanwezig kunnen zijn. Dan zouden ze namelijk op de spoorbaan staan. Op routedeel BH zal de Basisnetafstand afnemen van 6 naar 1 meter omdat de wissels worden verwijderd. Routedeel BJ, met Basisnetafstand van 6 meter, wordt 100 meter langer dan in de huidige situatie, maar ook dan staan er geen gebouwen binnen de Basisnetafstand.

4.2 Artikel 26: Beoordeling Plaatsgebonden risico De hier gevraagde inhoudelijke informatie is opgenomen in hoofdstuk 3 en in de toelichting op Artikel 25. Op grond daarvan kan worden vastgesteld dat er geen sprake zal zijn van overschrijding of dreigende overschrijding van het PR-risicoplafond.

4.3 Artikel 27: Beoordeling Groepsrisico De hier gevraagde inhoudelijke informatie is opgenomen in hoofdstuk 3 en in de toelichting op Artikel 25. Op grond daarvan kan worden vastgesteld dat er geen sprake zal zijn van overschrijding of dreigende overschrijding van het GR-risicoplafond.

4.4 Artikel 28: Afwijkende Beoordeling Groepsrisico Artikel 28 stelt dat er in gespecificeerde situaties een afwijkende beoordeling van het GR nodig is. Eén van die situaties is de plaatsing van één of meer wissels². Dit is het geval bij de aftakking naar de VAM-sporen. De afwijkende beoordeling houdt in dat voor een Tracébesluit het GR moet worden berekend, indien het GR:

- A) is gelegen tussen 0,1 maal de oriëntatiewaarde en 1 maal de oriëntatiewaarde en ten opzichte van de situatie voorafgaand aan een tracébesluit met meer dan tien procent toeneemt, of
- B) hoger is dan 1 maal de oriëntatiewaarde én ten opzichte van de situatie voorafgaand aan een tracébesluit toeneemt.

Het nieuwe wissel wordt aangelegd in landelijk gebied met een lage populatiedichtheid. Dit leidt per definitie tot een laag GR. Een eerste indicatieve berekening met het programma RBMII laat zien dat het GR zelfs 0 is.

Een tweede reden om een afwijkende beoordeling van het GR uit te voeren is een situatie waarbij als gevolg van de verbreding het midden van de doorgaande spoorbundel meer dan zes meter verschuift en indien de bebouwing aan de zijde waar de uitbreiding plaatsvindt een hogere personendichtheid heeft dan de bebouwing aan de andere zijde.

In paragraaf 3.9 is toegelicht waarom voor het gehele project “Snelheidsverhoging Hoogeveen” het risico als gevolg van verschuiving van de referentielijn af zal nemen ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt doordat de verschuiving over 1.500 meter gaat in de richting van lagere populatiedichtheid, en slechts over 300 meter in de richting van hogere populatiedichtheid.

De derde reden om mogelijk een afwijkende beoordeling uit te voeren is verhoging van de baanvaknelheid van maximaal 40 km/uur naar meer dan 40 km/uur. In paragraaf 3.3 is uitgelegd waarom dit voor het project “Snelheidsverhoging Hoogeveen” geen relevante factor is.

Dit alles leidt tot de conclusie dat er geen afwijkende beoordeling van het GR nodig is.

4.5 Artikel 29: Verantwoording Groepsrisico Nabij station Hoogeveen zal het GR omlaag gaan door het verwijderen van de wissels. Een eerste indicatieve berekening met het programma RBMII voor de aftakking bij de VAM-sporen laat zien dat het GR in de huidige situatie 0 is, en dat het na plaatsing van het nieuwe wissel nog steeds 0 is. Het is niet nodig een Verantwoording Groepsrisico op te stellen.

² met uitzondering van de situatie waarbij deze wissels worden geplaatst tussen twee reeds aanwezige wissels die op 1000 meter of minder van elkaar zijn gelegen

4.6 Artikel 30: Effecten op ligging PAG

Als er in Regeling basisnet sprake is van een zogenoemd Plasbrandaandachtsgebied (PAG) voor de betrokken routedelen, dan moet worden vermeld of de aanpassing van de spoorweg gevolgen heeft voor de ligging van dat PAG. Voor de het spoortraject in Hoogeveen is inderdaad een PAG vastgesteld in de Regeling basisnet.

Het PAG is een zone van 30 meter gerekend vanaf de buitenste spoorstaven van de doorgaande spoorbundel. Als sporen naar buiten verschuiven, of sporen aan de buitenzijde worden bijgebouwd, verschuift daardoor ook de ligging van het PAG.

De beoordeling van de mogelijke verschuiving van het PAG is noodzakelijk om voor toekomstige bouwplannen langs het spoor inzicht te geven in de veranderde ligging van het PAG. Binnen een PAG mogen immers geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten worden gerealiseerd, en als dat gemotiveerd toch gebeurt, dan zijn de bouwkundige maatregelen, genoemd in het Bouwbesluit, van toepassing op de nieuwbouw. Voor bestaande objecten heeft de mogelijke verschuiving van het PAG geen consequenties. Voor het project Snelheidsverhoging Hoogeveen zijn er geen wettelijke verplichtingen om maatregelen te treffen aan bestaande gebouwen die door verschuiving van het PAG (voor een groter deel) binnen het PAG komen te liggen.

Het project Snelheidsverhoging Hoogeveen leidt op sommige locaties tot veranderde ligging van de buitenste spoorstaven. Aan de hand van de ontwerptekeningen [Ref 4] is beoordeeld of dit er toe leidt dat er reeds bestaand objecten binnen het PAG komen te liggen. Dit blijkt niet het geval te zijn.

5 Conclusies

5.1 Antwoord op onderzoeksvraag

Deze analyse moet antwoord geven op de volgende vragen:

- Wat zijn de veranderingen van de risico's op gebied van EV en moet er een Verantwoording Groepsrisico worden opgesteld?

Het antwoord is:

- De risico's op gebied van EV zullen door de aanpassingen van de railinfrastructuur afnemen, er is geen noodzaak tot het opstellen van een Verantwoording Groepsrisico.

5.2 Onderbouwing en toelichting

De afname is het gevolg van:

- Het verwijderen van de wissels bij station Hoogeveen
- Het verschuiven van het midden van de spoorbundel in de richting van gebieden met een lagere populatiedichtheid.

Voor twee locaties wordt nog een toelichting gegeven:

- Ten westen van de A28 verschuift het midden van de spoorbundel zuidwaarts in de richting van gebied met hogere populatiedichtheid, maar dat is deels op de locatie waar de verwijdering van wissels het risico verlaagt. De positieve invloed van verwijderen wissels is groter dan de negatieve invloed van verschuiving van de spoorbundel.
- Nabij de aftakking van het VAM-spoor nemen de risico's toe door inbrengen van een nieuw wissel. Het gebied met wisselinvloed wordt vergroot van 1.000 naar 1.100 meter. De verwijdering van wissels nabij het station resulteert in een veel grotere afname van de risico's dan de toename bij de VAM-sporen.

5.3 Tot slot

Omdat uit deze kwalitatieve benadering blijkt dat de risico's zullen afnemen en er geen dreigende overschrijding van risicoplafonds is, is het volgens de daarvoor opgestelde Beleidsregels [Ref 3] niet nodig om in het vervolg van het project een zogenoemde "afwijkende beoordeling" uit te voeren waarbij ook de hoogte van de risico's worden berekend. Ook is het niet nodig om een "Verantwoording Groepsrisico" op te stellen.

Colofon

Opdrachtgever ProRail B.V.
Naam opdrachtgever

Uitgave Movares Nederland B.V.

Divisie Rail
Afdeling Consultancy:RAMS en Risicobeheer

Daalseplein 100
Postbus 2855
3500 GW UTRECHT

Telefoon 0651093176

Ondertekenaar Hobelman, FH
Risico- en Safetymanager

Projectnummer RA003194

Kenmerk E60-FHO-KA-1700073

Opgesteld door Hobelman, FH

© 2016, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, 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.

Bijlage I: Referentiedocumenten

- [Ref 1] Wet van 10 juli 2013 tot wijziging van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en enige andere wetten in verband met de totstandkoming van een basisnet (Wet basisnet) – Stb. 2013, 307
- [Ref 2] Regeling van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, van 19 maart 2014, nr. IENM/BSK-2014/67724, houdende vaststelling van de ligging van de risicoplafonds langs transportroutes en regels voor ruimtelijke ontwikkelingen langs transportroutes in verband met externe veiligheid (Regeling basisnet)
- [Ref 3] Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten
Ministerie I&M, 3 september 2014
- [Ref 4] Tekening: Situatieschets A Hoogeveen 004
Serie 200 – Bladnummers 001 t/m 006
Movares, C30-JVE-AU-1400433, Vrijgegeven, 02-06-2015
- [Ref 5] Handleiding Risicoanalyse Transport
RWS, Ministerie van I&M, versie 1.0, 17 juni 2014

Bijlage II: Toelichting Plaatsgebonden Risico en Groepsrisico

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden als gevolg van een ongeval bij productie, opslag of transport van gevaarlijke stoffen. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Binnen het gebied met een PR van 10^{-6} of hoger mogen zich geen verblijfplaatsen bevinden waar personen langdurig verblijven (wonen, werken, ziekenhuizen, dagverblijven en dergelijke)

Groepsrisico (GR)

Bij groepsrisico (GR) gaat het om de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. De hoogte van het GR wordt bepaald door het aantal personen in de nabijheid van de transportas, de hoeveelheid getransporteerde gevaarlijke stoffen en enkele kenmerken van de betreffende infrastructuur (spoorweg, rijksweg, waterweg).

Bijlage III: Veiligheid op station Hoogeveen

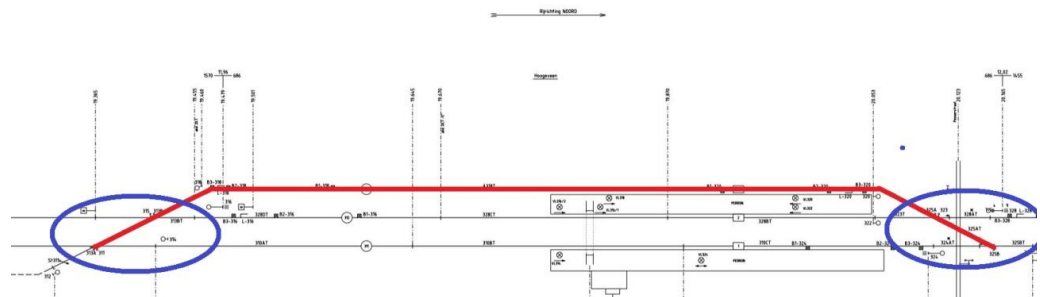
De gemeente Hoogeveen heeft gevraagd in te gaan op de veiligheid van reizigers op station Hoogeveen in relatie tot het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Externe Veiligheid gaat per definitie om de veiligheid van personen buiten het beoordeelde systeem, in dit geval het spoorstelsel. Dit betekent dat reizigers op stations nooit worden meegenomen bij de bepaling van risico's op gebied van externe veiligheid. Zij zijn namelijk niet "extern" maar "intern".

Een andere reden om reizigers niet mee te nemen in analyses externe veiligheid is de kortstondigheid van hun verblijf op het station. Externe Veiligheid gaat over risico's voor personen die gedurende enige tijd in de nabijheid van een risicobron verblijven omdat ze daar wonen, werken, in een zorginstelling, school (o.i.d.) verblijven of een evenement bezoeken.

Wachtende reizigers op het station staan bloot risico's als er een incident optreedt bij passage van een trein met gevaarlijke stoffen.

Treinen met gevaarlijke stoffen op de route van noord naar zuid rijden nu via het noordelijke spoor langs het station³. Er is dan zekere afstand tussen de trein en reizigers die op het perron staan te wachten.

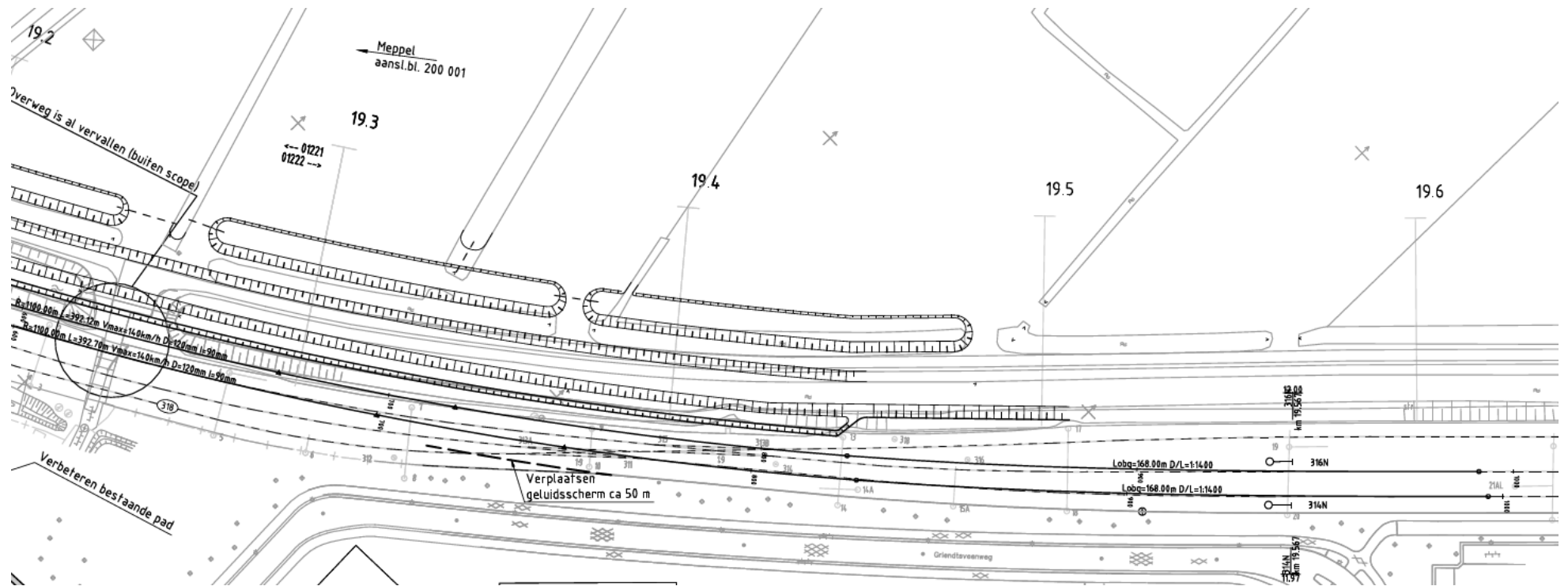


Figuur 5: Schematische situatie bij station Hoogeveen

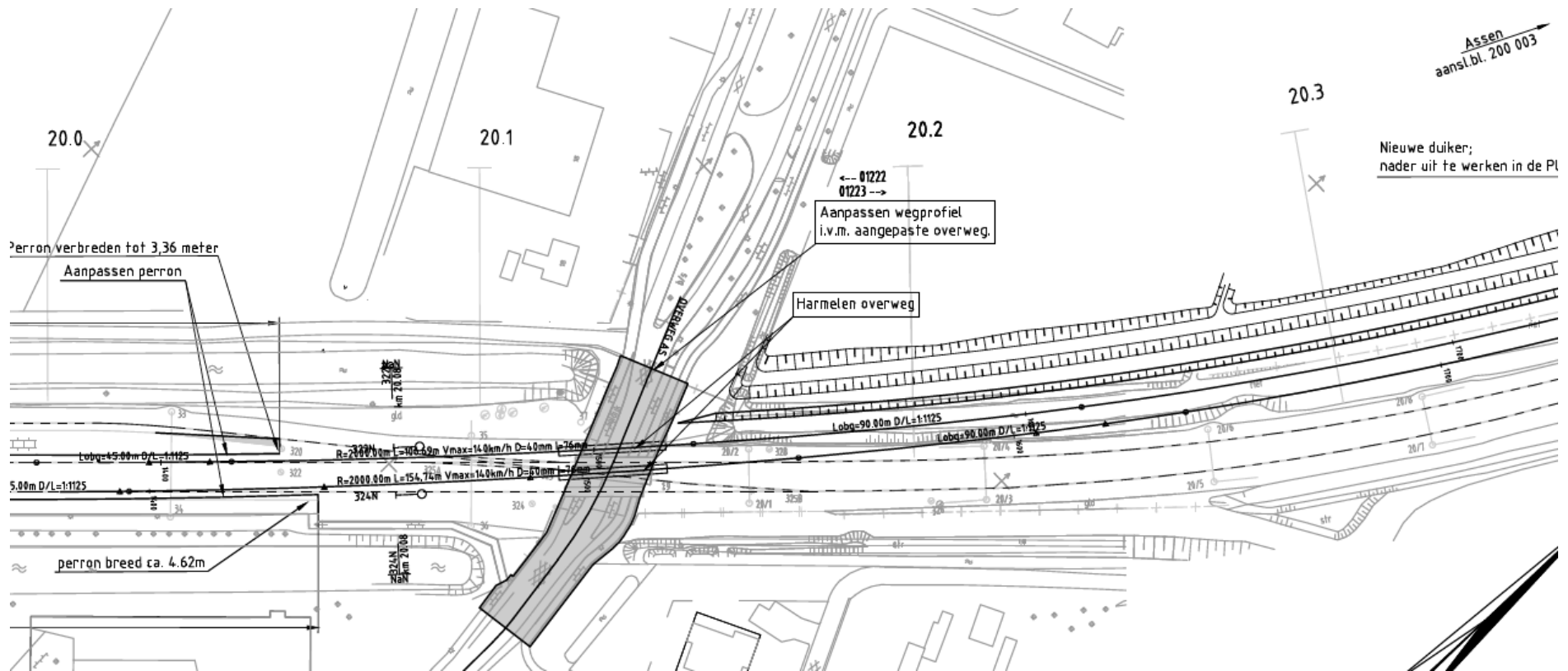
In de nieuwe situatie bestaat het noordelijke spoor niet meer, maar rijdt de trein met gevaarlijke stoffen langs de andere kant van het noordelijk perron. De afstand tussen trein en reizigers op noordelijk perron is hetzelfde als in de huidige situatie, maar de afstand tussen trein en reizigers op het zuidelijk perron wordt 9 meter kleiner. Als er een incident zou zijn met de trein dan kan dat tot grotere nadelige gevolgen leiden voor reizigers op het zuidelijk perron. Dit negatief effect is echter absoluut ondergeschikt aan de grote veiligheidswinst die wordt gerealiseerd door het verwijderen van wissels. Waar wissels zijn is grotere kans op ontsporing en op aanrijding tussen twee treinen. Die risico's vallen weg bij station Hoogeveen, waardoor de veiligheidsituatie voor reizigers die wachten op de perrons van station Hoogeveen aanzienlijk verbetert.

³ Bron: Mondelinge informatie gemeente Hoogeveen

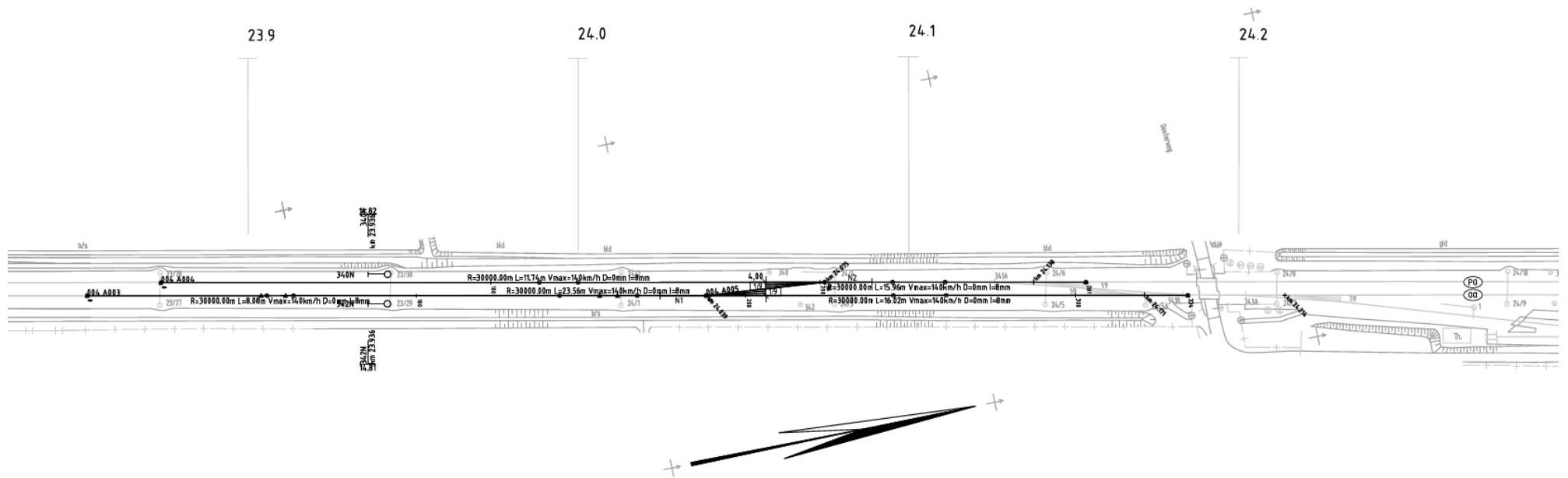
Bijlage IV: Figuren bij analyse



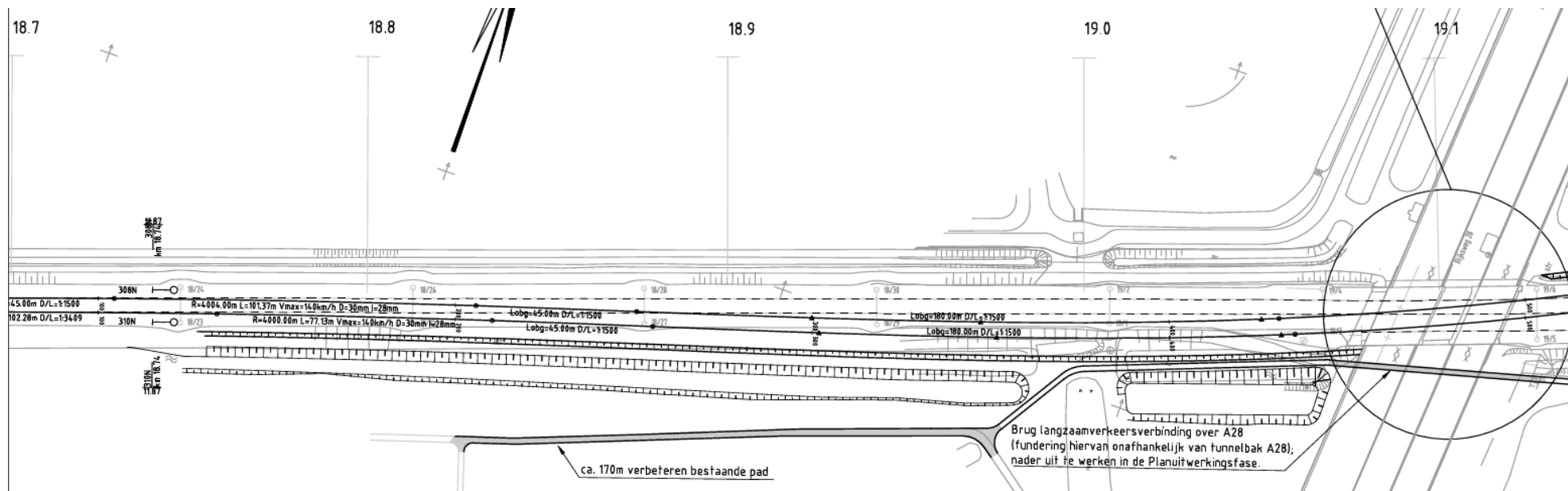
Figuur 6: Spoorwijziging ten westen van station Hoogeveen



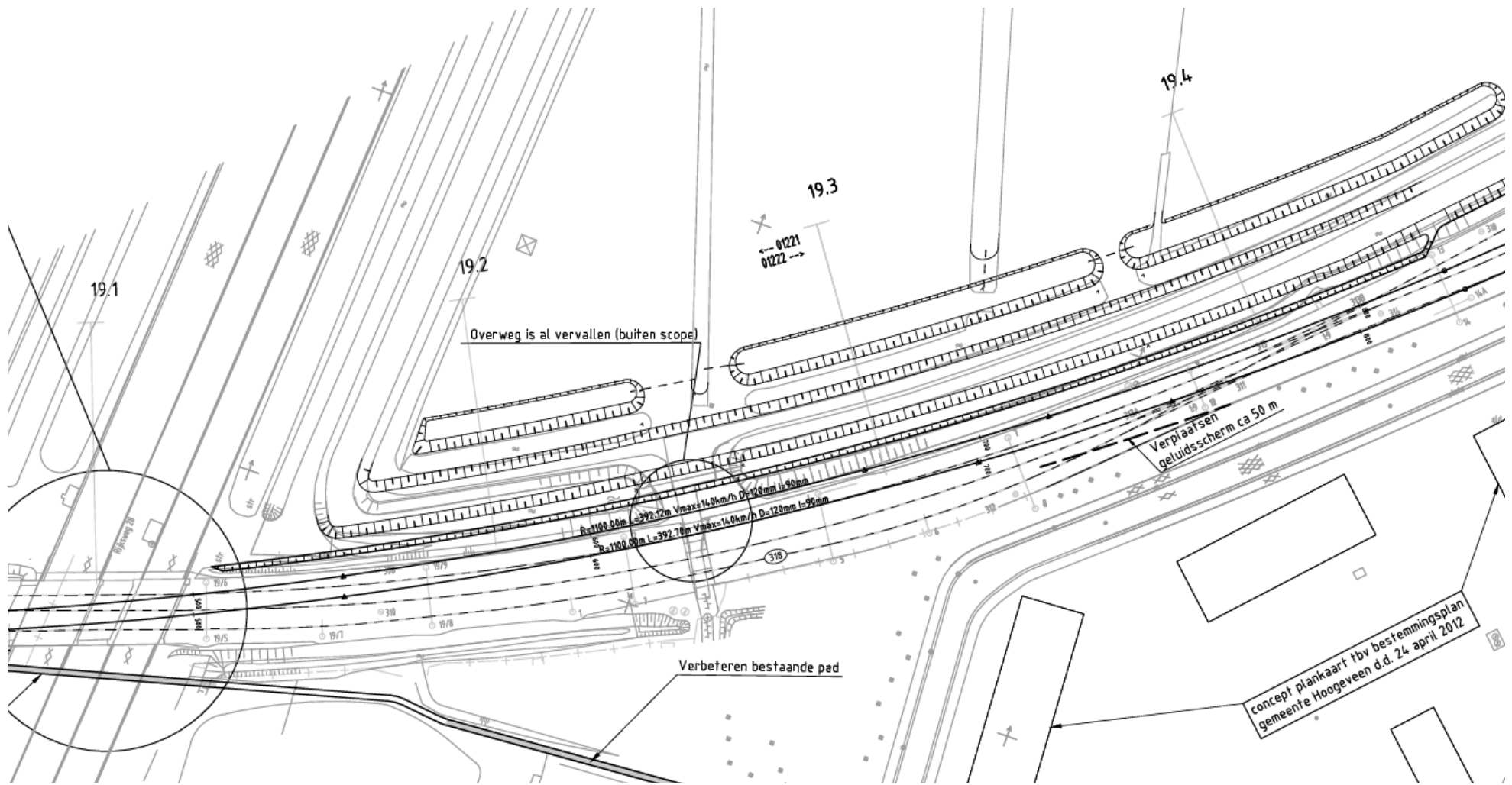
Figuur 7: Spoorwijziging ten oosten van station Hooerveen



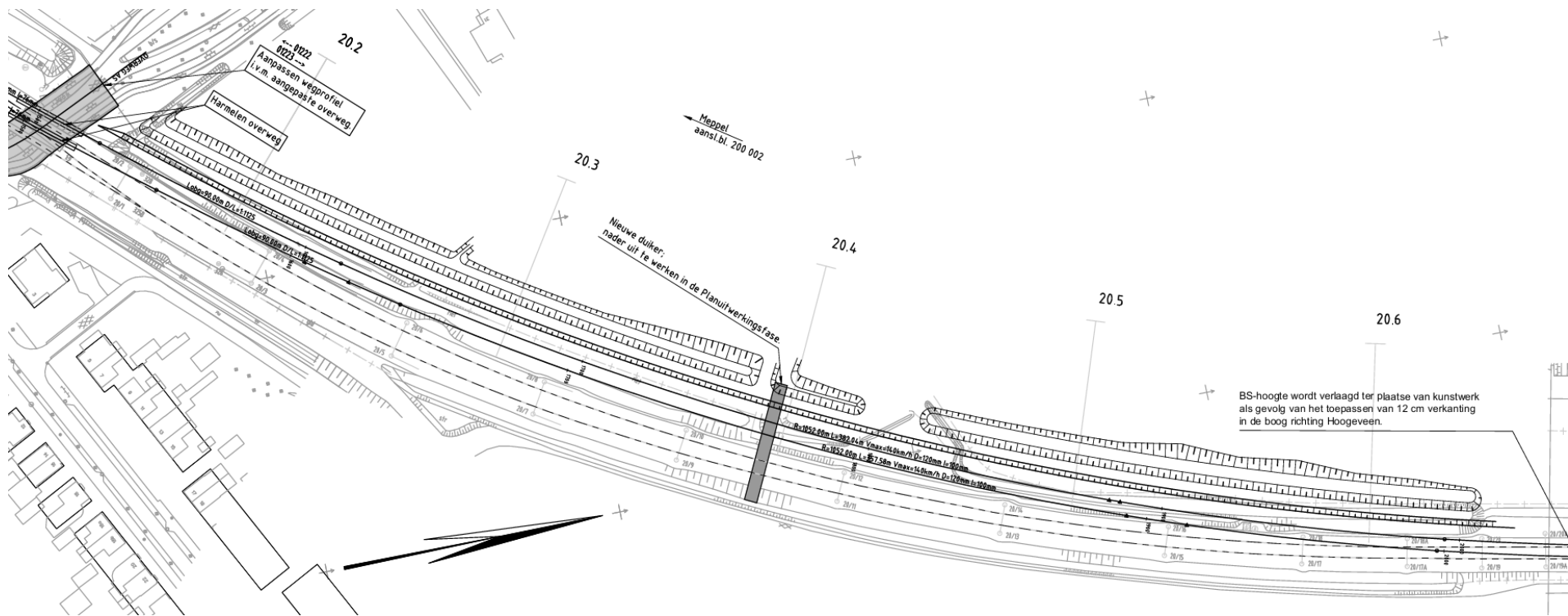
Figuur 8: Nieuw wissel bij intakken VAM-spoor



Figuur 9: Veranderde ligging midden spoorbundel ten westen van A28



Figuur 10: Veranderde ligging midden spoorbundel tussen A28 en station



Figuur 11: Veranderde ligging midden spoorbundel ten oosten van station