

Twynstra Gudde

Evaluatie bodemprobleem project Zwolle-Kampen

ProRail



Rapport - Vertrouwelijk

13 juni 2018

ir. J.M. (Jaap) Groenendijk

Inhoudsopgave

| | |
|--|-----------|
| 1. Inleiding | 1 |
| 1.1 Project Zwolle-Kampen | 1 |
| 1.2 Evaluatie bodemprobleem project Zwolle-Kampen | 1 |
| 1.3 Aanpak evaluatie project Zwolle-Kampen | 2 |
| 2. Conclusies | 4 |
| 2.1 Verloop project Zwolle-Kampen | 4 |
| 2.2 Verklaring verloop project Zwolle-Kampen | 6 |
| 3. Contractuele afspraken en kaders | 7 |
| 3.1 Contractuele afspraken met opdrachtgevers | 7 |
| 3.2 Contractuele afspraken met opdrachtnemers | 8 |
| 3.3 Relevante voorschriften en richtlijnen | 9 |
| 4. Verloop project Zwolle-Kampen I | 11 |
| 4.1 Keuze voor doorontwikkeling als treindienst | 11 |
| 4.2 Planuitwerking project Zwolle-Kampen | 12 |
| 4.3 Aandacht voor stabiliteit bodem in planuitwerkingsfase | 14 |
| 4.4 Realisatie project Zwolle-Kampen | 18 |
| 4.5 Aandacht voor stabiliteit bodem in realisatiefase | 19 |
| 4.6 Ingebruikname vernieuwde spoor Zwolle-Kampen | 21 |
| 5. Verloop project Zwolle-Kampen II | 22 |
| 5.1 Herstel beschadigde bovenleiding | 22 |
| 5.2 Bodemprobleem komt aan het licht | 22 |
| 6. Analyse verloop project Zwolle-Kampen | 27 |
| 6.1 Aandacht voor stabiliteit bodem onder spoorlijn | 27 |
| 6.2 Confrontatie met contractuele afspraken | 29 |
| 6.3 Duidelijkheid op een laat moment | 31 |
| Literatuurlijst | |

1. Inleiding

Dit rapport bevat de uitkomsten van de evaluatie van het in het project Zwolle-Kampen aan het licht gekomen bodemprobleem.

1.1 Project Zwolle-Kampen

In 2017 is het dertien kilometer lange spoor tussen Zwolle en Kampen compleet vernieuwd. Met man en macht is gewerkt aan het vervangen van ballast, dwarsliggers en spoorstaven, evenals aan het aanleggen en aansluiten van de bovenleiding. Ook is het nieuwe station Zwolle Stadshagen gebouwd (inclusief onderdoorgang) en is station Kampen aangepakt (nieuw perron en stationsplein) (www.prorail.nl).

De bedoeling was om met ingang van de nieuwe dienstregeling op 10 december 2017 met 140 km/u te gaan rijden en ook station Zwolle Stadshagen in gebruik te nemen¹). Het loopt echter anders dan verwacht. Kort voor de ingang van de nieuwe dienstregeling komt een bodemprobleem aan het licht als de nieuwe, elektrische Flirt-treinen voor het eerst over het spoor rijden. De bodem onder de spoorlijn (het baanlichaam of de onderbouw) zou onvoldoende stabiel zijn. In overleg kiest ProRail ervoor om vooralsnog met 100 km/u te blijven rijden en station Zwolle Stadshagen nog niet in gebruik te nemen. Dat laatste om de reizigers op station Zwolle voldoende overstaptijd te blijven bieden (www.prorail.nl).

Naast het maken van plannen om station Zwolle Stadshagen zo snel mogelijk in gebruik te nemen in een voor reizigers betrouwbare dienstregeling, onderzoekt ProRail hoe het kan dat de stabiliteit van de bodem onder de spoorlijn vooraf niet goed genoeg in beeld is gebracht (www.prorail.nl).

1.2 Evaluatie bodemprobleem project Zwolle-Kampen

ProRail (2018) heeft Twynstra Gudde gevraagd om, in samenwerking met Royal HaskoningDHV, het evaluatieonderzoek uit te voeren. De hoofdvraag van de evaluatie is:

‘Welke feiten hebben ertoe geleid dat treinen in plaats van met de beoogde 140 km/u maar met 100 km/u kunnen rijden op de Kamperlijn?’

Daarbij is gevraagd een onderscheid te maken naar *‘hoe het is gegaan (reconstructie feitelijk verloop) en waarom het is gegaan zoals het is gegaan (verklaring feitelijk verloop, mede in relatie tot contractuele afspraken)’*.

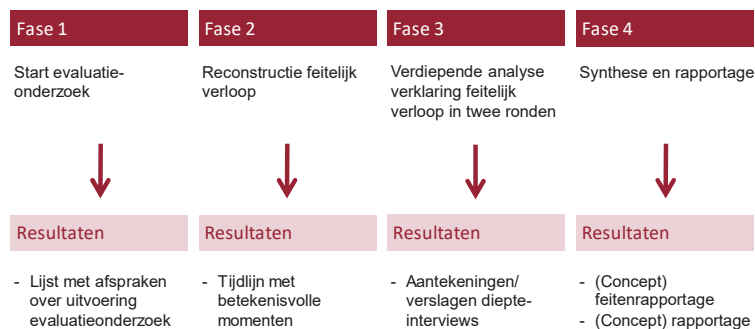
Ook is gevraagd mee te nemen *‘het late moment waarop duidelijk werd dat er geen 140 km/u kon worden gereden (...), inclusief de communicatie met belanghebbenden daarover’*.

Het evaluatieonderzoek kijkt naar zowel de bijdrage van ProRail als opdrachtgever en haar opdrachtnemers (ingenieursbureau en aannemer), als de relatie van ProRail als gedelegeerd opdrachtgever en haar opdrachtgevers (provincie en gemeenten). Daarnaast maakt Royal HaskoningDHV een analyse van het al dan niet uitgevoerde geotechnisch onderzoek.

¹) Het vernieuwde spoor was op 28 augustus 2017 klaar. Tot de ingang van de nieuwe dienstregeling op 10 december 2017 rijdt de NS nog met dieseltreinen (100 km/u). Met ingang van de nieuwe dienstregeling rijdt Keolis met nieuwe, elektrische Flirt-treinen (Blauwnet).

1.3 Aanpak evaluatie project Zwolle-Kampen

Het evaluatieonderzoek is uitgevoerd in vier fasen:



Figuur 1. Gefaseerde aanpak evaluatie bodemprobleem project Zwolle-Kampen

In de eerste fase is de aanpak van het evaluatieonderzoek besproken met de contactpersoon van ProRail en zijn afspraken gemaakt over de uitvoering van het evaluatieonderzoek en de samenwerking met Royal HaskoningDHV. Ook is het verloop van het project Zwolle-Kampen verkennend besproken met de projectmanager en projectcoördinator van ProRail.

In de tweede fase is het feitelijk verloop van het project Zwolle-Kampen in grote lijnen gereconstrueerd op basis van bureauonderzoek. Op verzoek is door ProRail relevante informatie beschikbaar gesteld. Dit betreft contractuele afspraken, relevante ontwerpvoorschriften en richtlijnen, relevante documenten uit het projectdossier, verslagen van de projectgroep Kamperlijn en e-mailwisselingen. Op basis van de reconstructie zijn betekenisvolle momenten met het oog op het in het project Zwolle-Kampen aan het licht gekomen bodemprobleem geïdentificeerd.

De eerste bevindingen zijn besproken met de contactpersoon van ProRail.

In de derde fase is een verdiepende analyse uitgevoerd naar een verklaring van het feitelijk verloop van het project Zwolle-Kampen. Informatie is verzameld via aanvullend bureauonderzoek en vooral via diepte-interviews met betrokken managers, projectmanagers, bouwmanagers en deskundigen. In de eerste ronde intern ProRail, in de tweede ronde ook extern bij het ingenieursbureau, de aannemer, provincie en gemeenten. Van de interne diepte-interviews zijn aantekeningen voor eigen gebruik gemaakt, van de externe diepte-interviews is een verslag gemaakt dat ter verificatie aan de geïnterviewde personen is voorgelegd.

De tussentijdse bevindingen zijn besproken met de contactpersoon van ProRail.

In de vierde fase is in twee stappen de rapportage opgesteld. In de eerste stap is het feitelijk verloop van het project Zwolle-Kampen – hoofdstuk 3, 4 en 5 van dit rapport – uitgewerkt en besproken met de opdrachtgever en contactpersoon van ProRail.

In de tweede stap zijn de verklaringen voor het feitelijk verloop van het project Zwolle-Kampen uitgewerkt; waarom is het gaan zoals het is gegaan? De door Royal HaskoningDHV gemaakte analyse van het al dan niet uitgevoerde geotechnisch onderzoek is bij de uitwerking betrokken. De resultaten en conclusies zijn beschreven. Het conceptrapport is besproken met de opdrachtgever en contactpersoon van ProRail, waarna het conceptrapport voor een check op feitelijke juistheid is voorgelegd aan betrokken personen²). De op- en aanmerkingen zijn verwerkt.

Twynstra Gudde

In het rapport is een onderscheid gemaakt naar feiten (de bronvermelding verwijst naar de literatuurlijst achter in het rapport), ervaringen van betrokken personen en analyses en conclusies van Twynstra Gudde (geschreven in de 'wij-vorm').

²) Bij de check op feitelijke juistheid plaatsen het ingenieursbureau, de aannemer, provincie en gemeenten ieder voor zich enkele kanttekeningen. Samengevat is de belangrijkste kanttekening dat de check op feitelijke juistheid door betrokken personen niet wil zeggen dat men ook instemt met de uitkomsten van de evaluatie. Daarbij wijst men erop dat de hoofdvraag van de evaluatie door ProRail is bepaald, evenals dat de analyse van het verloop van het project Zwolle-Kampen en de conclusies niet zijn voorgelegd aan betrokken personen. (De check op feitelijke juistheid heeft betrekking op de beschrijving van de contractuele afspraken en kaders en de presentatie van het feitelijk verloop van het project Zwolle-Kampen).

2. Conclusies

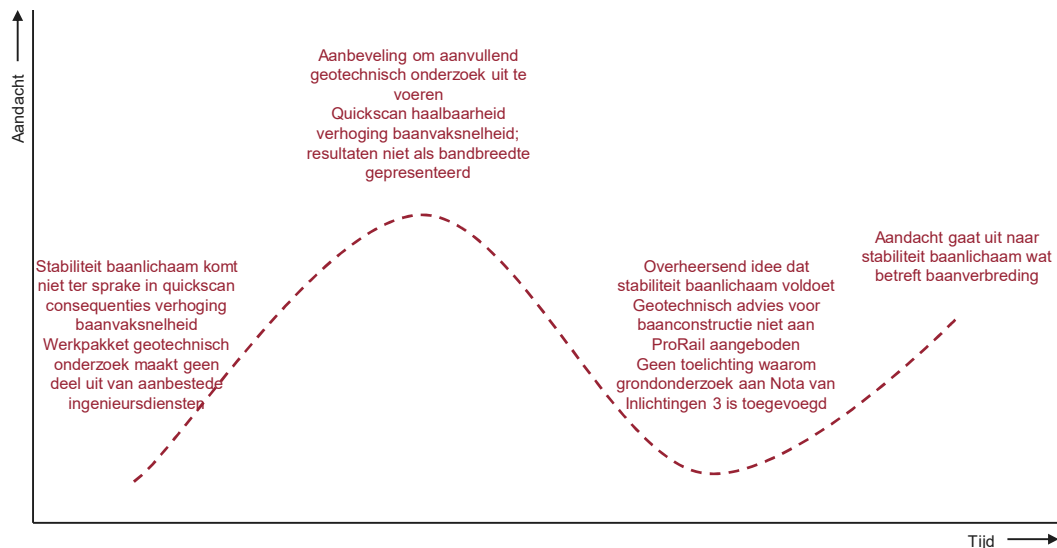
In dit hoofdstuk presenteren wij onze conclusies in de vorm van de beantwoording van de hoofdvraag van de evaluatie van het in het project Zwolle-Kampen aan het licht gekomen bodemprobleem.

2.1 Verloop project Zwolle-Kampen

Over de toekomst van het spoor tussen Zwolle en Kampen is de nodige discussie geweest. Uiteindelijk kiezen provincie Overijssel, gemeente Kampen en gemeente Zwolle voor de doorontwikkeling als treindienst. Bij de keuze is ProRail als beheerder van de spoorweginfrastructuur nauw betrokken. ProRail Regio Noord-Oost is ook verantwoordelijk voor het gelijktijdig realiseren van de bovenbouwvernieuwing.

Het bodemprobleem dat kort voor de ingang van de nieuwe dienstregeling op 10 december 2017 aan het licht komt, heeft iedereen verrast. Iedereen heeft zich ingezet om het spoor tussen Zwolle en Kampen dusdanig te vernieuwen om met ingang van de nieuwe dienstregeling met 140 km/u te gaan rijden en ook station Zwolle Stadshagen in gebruik te nemen.

In de evaluatie is een reconstructie gemaakt van het feitelijk verloop van het project Zwolle-Kampen, in twee delen. Deel I loopt van de keuze voor de doorontwikkeling als treindienst tot en met de ingebruikname van het vernieuwde spoor tussen Zwolle en Kampen, deel II loopt tot en met de keuze om voorts nog met 100 km/u te blijven rijden en station Zwolle Stadshagen nog niet in gebruik te nemen.



Figuur 2. Aandacht voor stabiliteit baanlichaam in een oogopslag

Aanvankelijk is er in de planuitwerkingsfase niet of nauwelijks aandacht voor de stabiliteit van het baanlichaam. De context is er ook een waarin het overheersende idee is dat al veel onderzoek is gedaan. Dat neemt niet weg dat het onderzoeken van de benodigde infrastructurele aanpassingen en kosten voor een verhoging van de baanvaknelheid naar 140 km/u onderdeel is van de door ProRail uit te werken voorkeursvariant.

Twynstra Gudde

In deze door ProRail (2014h) uitgevoerde quickscan *Snelheidsverhoging Zwolle-Kampen; consequenties verhoging baanvaknelheid van 100 naar 140 km/u* komt de stabiliteit van het baanlichaam niet ter sprake. Mede als gevolg daarvan maakt het werkpakket geotechnisch onderzoek geen deel uit van de aanbestede ingenieursdiensten.

Het verandert als het ingenieursbureau, mede naar aanleiding van reviewcommentaar van ProRail op het functioneel integraal systeemontwerp, aanbeveelt om aanvullend geotechnisch onderzoek uit te voeren. Het onderzoek is bedoeld om zekerheid te krijgen dat de elektrificatie en de verhoging van de baanvaknelheid, evenals de baanverbreding en de bouw van de onderdoorgang bij station Zwolle Stadshagen, realiseerbaar zijn.

Voor het aanvullend geotechnisch onderzoek dient het ingenieursbureau *VTW029 Geotechnische onderzoeken* in. Vanwege de financiële consequenties vraagt ProRail het ingenieursbureau om het aanvullend geotechnisch onderzoek te 'optimaliseren' (lees: beknopter aanvullend geotechnisch onderzoek dan aanvankelijk door het ingenieursbureau voorgesteld) en een apart verzoek in te dienen voor een quickscan naar de haalbaarheid van de verhoging van de baanvaknelheid (*VTW039 Quickscans geotechniek ten behoeve van snelheidsverhoging*).

In de *Quickscan haalbaarheid snelheidsverhoging* is de dynamische indrukkingseis/kritische snelheid beoordeeld. De conclusie is dat de stabiliteit van het baanlichaam voldoet, omdat op de meest ongunstige deelsectie 60% van de kritische snelheid op 146 km/u ligt, wat hoger is dan de ontwerp-snelheid van 140 km/u. Daarnaast is de aanbeveling om aanvullend grondonderzoek uit te voeren om de aangenomen geotechnische grondparameters te bevestigen (Arcadis, 2015e). De systeemspecialist geotechniek wijst er in zijn reactie op dat afhankelijk van de aangenomen grondparameters voor veen de kritische snelheid tussen de 108 en 184 km/u ligt en dus ook lager kan zijn dan de ontwerpsnelheid.

Het overheersende idee dat de stabiliteit van het baanlichaam voldoet, maakt dat er niet voldoende scherpte is als het door Fugro uitgevoerde aanvullend grondonderzoek beschikbaar is. Weliswaar wordt het grondonderzoek in *Nota van inlichtingen 3* aan het aanbestedingsdossier toegevoegd, het geotechnisch advies voor baanconstructie – eveneens onderdeel van *VTW R-001 Geotechnisch onderzoek* – komt niet ter sprake. Dit advies is door het ingenieursbureau niet aan ProRail aangeboden.

In de realisatiefase gaat de aandacht vooral uit naar de stabiliteit van het baanlichaam wat betreft de baanverbreding. Het uitvoeringsontwerp is uitgedetailleerd in de *Ontwerpnota UO baanlichaam* die door de aannemer is geverifieerd en door ProRail en het ingenieursbureau getoetst en geaccepteerd (BAM Infra, 2017b).

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden worden er geen signaleringen gedaan.

Na twaalf weken kan vanaf 28 augustus 2017 weer met de trein tussen Zwolle en Kampen worden gereisd. NS rijdt tot de ingang van de nieuwe dienstregeling op 10 december 2017 nog met de vertrouwde dieseltrein, daarna is het de bedoeling dat Keolis met nieuwe, elektrische Flirt-treinen gaat rijden. Met de opdrachtgevers is overeengekomen dat de elektrificatie op 1 november 2017 wordt opgeleverd voor het proefbedrijf.

Op 1 november 2017 komt er echter een melding binnen bij ProRail Regio Noord-Oost dat bij een treinpassage een bovenleidingpaal visueel beweegt. Metingen worden uitgevoerd en een tijdelijke oplossing, bestaande uit het stellen van de bovenleidingpalen die scheef staan en het schoren van de bovenleidingpalen die bewegen, wordt bedacht.

Tijdens de eerste opleidingsritten in de nacht van 24 op 25 november 2017 blijkt de gekozen oplossing nog niet voldoende. Bovendien blijkt dat bij snelheden boven de 100 km/u de onderbouw in beweging komt. Een en ander komt met het oog op de ingang van de nieuwe dienstregeling in een stroomversnelling. Dan blijkt uit een beknopte analyse van de stabiliteit van het baanlichaam dat die niet voldoet aan de eisen voor een bestaand baanlichaam.

In overleg kiest ProRail ervoor om vooralsnog met 100 km/u te blijven rijden en station Zwolle Stadshagen nog niet in gebruik te nemen.

2.2 Verklaring verloop project Zwolle-Kampen

Wij concluderen dat een aantal feiten het verloop van het project Zwolle-Kampen verklaart:

- er is aanvankelijk niet de aandacht voor geotechnisch onderzoek naar de stabiliteit van het baanlichaam die op basis van de ontwerpvoorschriften verwacht mag worden
- de stabiliteit van het baanlichaam is niet als risico in het risicodossier opgenomen, terwijl daar op momenten dat de stabiliteit van het baanlichaam in beeld wordt gebracht wel aanleiding toe is. Enig optimisme, ingegeven door 'bewezen sterkte' en onvoldoende oog voor de mogelijkheid dat de stabiliteit van het baanlichaam ook niet kan voldoen, geeft reden om de stabiliteit van het baanlichaam niet als risico te zien
- het risico dat naar de realisatiefase is doorgeschoven is onduidelijk, doordat het geotechnisch advies voor baanconstructie niet aan ProRail is aangeboden. Het lijkt op een puzzelstukje dat van tafel is gevallen. Ook wordt niet toegelicht waarom het door Fugro uitgevoerde grondonderzoek aan het aanbestedingsdossier is toegevoegd³⁾
- in het aanbestedingsdossier is opgenomen dat voor de bovenleidingpalen fabrieksfunderingen worden toegepast; een geotechnische analyse ter onderbouwing ontbreekt. In de functionele systeemeis dat de baanvaknelheid moet zijn verhoogd, wordt geen relatie gelegd met (de stabiliteit van) het baanlichaam.

Uit de evaluatie blijkt dat min of meer gelijktijdig met het project Zwolle-Kampen de aandacht voor de aandacht voor de stabiliteit van het baanlichaam, in het bijzonder van bestaande baanlichamen, is toegenomen. Dit heeft geresulteerd in het op 1 juli 2016 van kracht worden van RLN00414-1, *Richtlijn beoordelen constructieve veiligheid bestaande baanlichamen* (ProRail, 2016d). Wat ons niet duidelijk is geworden, is op welke wijze de consequenties van deze richtlijn voor het project Zwolle-Kampen in beeld zijn gebracht.

Toch verschilt de inbedding van het onderwerp stabiliteit baanlichaam binnen ProRail nog van een aantal andere veiligheidsonderwerpen waarvoor diverse checks and balances in het proces zijn opgenomen.

Ook dit verklaart het verloop van het project Zwolle-Kampen.

Tot slot, nadat het bodemprobleem kort voor de ingang van de nieuwe dienstregeling aan het licht komt, worden logischerwijs eerst metingen uitgevoerd en wordt vervolgens in een spoedberaad gezocht naar een oplossing om het proefbedrijf en de exploitatie vanaf 10 december 2017 verantwoord door te kunnen laten gaan. Dat neemt niet weg dat wij concluderen dat het verstandig is om na te gaan hoe opdrachtgevers in een dergelijke situatie beter 'meegenomen' kunnen worden. Juist vanwege de afhankelijkheid van ProRail als beheerder van de spoorweginfrastructuur luistert dit nauw.

³⁾ De aanleiding voor het grondonderzoek is niet alleen de aannemer meer informatie te kunnen verstrekken, maar vooral een seismische sondering om aangenomen geotechnische grondparameters te bevestigen.

3. Contractuele afspraken en kaders

Dit hoofdstuk beschrijft de contractuele afspraken tussen ProRail en haar opdrachtgevers, evenals de contractuele afspraken tussen ProRail en haar opdrachtnemers. Ook beschrijft dit hoofdstuk de relevante ontwerpvoorschriften en richtlijnen.

3.1 Contractuele afspraken met opdrachtgevers

Zwolle-Kampen is een gezamenlijk project van zowel provincie Overijssel, gemeente Kampen en gemeente Zwolle als ProRail Regio Noord-Oost. Op hoofdlijnen zijn provincie en gemeenten opdrachtgever voor het elektrificeren van de spoorlijn en het verhogen van de baanvaksnelheid, het bouwen van een nieuw station Zwolle Stadshagen (inclusief onderdoorgang) en het aanpakken van station Kampen. ProRail Regio Noord-Oost is verantwoordelijk voor het gelijktijdig realiseren van de bovenbouwvernieuwing.

Planuitwerking project Zwolle-Kampen

Na de keuze voor de gefaseerde doorontwikkeling als treindienst, vraagt provincie Overijssel (2013b) aan ProRail een plan van aanpak op te stellen voor het uitwerken van de voorkeursvariant Trein+ en het voorbereiden van een realisatieovereenkomst. Op 7 maart 2014 biedt ProRail (2014a) het plan van aanpak *Kamperlijn, uitwerken treinvariant* aan. In het plan van aanpak werkt ProRail onder meer de scope nader uit en beschrijft ProRail de inhoudelijke aanpak en projectorganisatie. Onderdeel van het werkpakket uitwerken voorkeursvariant is het 'onderzoeken van benodigde infra-aanpassingen en kosten voor snelheidsverhoging naar 140 km/u en opstellen keuzenotitie' (ProRail, 2014d: 8). Op 2 april 2014 geeft provincie Overijssel (2014) ProRail opdracht voor de planuitwerking. De contractuele afspraken zijn vastgelegd in een brief en komen voort uit het door ProRail aangeboden plan van aanpak. De op te leveren resultaten zijn onder meer een functioneel integraal systeemontwerp (FIS), een railverkeerstechnisch ontwerp (RVTO), studierapporten over conditionering en milieueffecten, een informatiedossier indienststellingsvergunning en een realisatieovereenkomst (ProRail, 2014d). Op 9 september 2014 herbevestigt provincie Overijssel de beslissing dat de verhoging van de baanvaksnelheid onderdeel is van de uit te werken voorkeursvariant.

Realisatie project Zwolle-Kampen

De contractuele afspraken voor de daadwerkelijke realisatie van het project Zwolle-Kampen – inclusief voorwaarden, juridische verhoudingen, samenwerking en kostenverdeling⁴⁾ – zijn vastgelegd in de *Projectovereenkomst Zwolle-Kampen*. Deze realisatieovereenkomst is op 30 november 2015 definitief vastgesteld en in de weken daarna ondertekend door respectievelijk provincie Overijssel, gemeente Kampen, gemeente Zwolle en ProRail Regio Noord-Oost.

De *Projectovereenkomst Zwolle-Kampen* regelt ook dat ProRail de regie voert over het proces van voorbereiding, aanbesteding en realisatie van het project Zwolle-Kampen. ProRail (2015e) heeft daartoe het plan van aanpak realisatie *Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn* opgesteld.

⁴⁾ Een van de overwegingen bij de *Projectovereenkomst Zwolle-Kampen* is bijvoorbeeld dat ProRail op grond van de *Beheerconcessie 2015-2025* werkzaamheden op verzoek van derden uitsluitend mag uitvoeren onder de voorwaarde dat het beheer van de spoorweginfrastructuur er niet onder mag lijden, de werkzaamheden voor rekening en risico van deze derden geschieden en dit niet mag leiden tot verhoogde aansprakelijkheid voor ProRail.

3.2 Contractuele afspraken met opdrachtnemers

3.2.1 Contractuele afspraken met ingenieursbureau

Voor de engineering in de planuitwerkingsfase en de uitvoeringsbegeleiding in de realisatiefase besteedt ProRail ingenieursdiensten aan⁵⁾. Na beoordeling van de inschrijvingen gunt ProRail (2014e) de opdracht op 24 september 2014 aan Arcadis⁶⁾. De contractuele afspraken zijn vastgelegd in de op 27 oktober 2014 door ProRail ondertekende overeenkomst met bijbehorende contractdocumenten, waaronder de *Vraagspecificatie: opdrachtomschrijving Zwolle-Kampen, elektrificatie en aanleg halte Stadshagen* (ProRail, 2014i). De werkzaamheden die deel uitmaken van de engineering zijn het opstellen van een functioneel integraal systeemontwerp (FIS) en een railverkeerstechnisch ontwerp (RVTO), het maken van een referentieontwerp voor de elektrificatie en (de onderdoorgang bij) het station Zwolle Stadshagen, het opstellen van het aanbestedingsdossier en het begeleiden van de aanbesteding van de realisatie van het project Zwolle-Kampen (ProRail, 2014b, 2014i).

In de planuitwerkings- en realisatiefase geeft ProRail op respectievelijk 11 september 2015 en 8 maart 2016 akkoord op twee verzoeken tot wijziging van het ingenieursbureau die betrekking hebben op geotechnisch onderzoek:

- *VTW039 Quickscans geotechniek ten behoeve van snelheidsverhoging*; het onderzoek is bedoeld om zekerheid te krijgen dat de verhoging van de baanvaknelheid realiseerbaar is. De werkzaamheden bestaan uit: 'quickscans (trilling en staat van de baan) ten behoeve van de snelheidsverhoging'
- *VTW R-001 Geotechnisch onderzoek*; het onderzoek is bedoeld 'ter onderbouwing van het geotechnisch advies voor de baanconstructie en zal opgenomen worden in het aanbestedingsdossier'. De werkzaamheden bestaan onder meer uit: 'werkzaamheden Fugro grondonderzoek, werkzaamheden Fugro seismische sonderingen (...) (en) geotechnisch advies voor baanconstructie (o.a. zetting bovenleiding en baan berekening statisch/dynamisch).'

3.2.2 Contractuele afspraken met aannemer

Na in de projectgroep Kamperlijn (2015b, 2015c) uitgebreid te hebben gesproken over de contracteringsstrategie, besteedt ProRail de daadwerkelijke realisatie van het project Zwolle-Kampen aan op basis van de *UAV-GC 2005*, waarbij de aannemer het project realiseert door middel van ontwerp- en uitvoeringswerkzaamheden. Na beoordeling van de inschrijvingen gunt ProRail de opdracht op 14 juni 2016 aan BAM Infra Rail⁷⁾. Voor de engineering werkt BAM Infra Rail samen met Sweco. De contractuele afspraken zijn vastgelegd in de op 1 oktober 2016 door ProRail ondertekende basisovereenkomst met bijbehorende contractdocumenten, waaronder de *Vraagspecificatie voor het werk R-473100 Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn* (ProRail, 2016e).

⁵⁾ In de *Vraagspecificatie: opdrachtomschrijving Zwolle-Kampen, elektrificatie en aanleg halte Stadshagen* is de baanvaknelheid in de beschrijving van de gewenste situatie optioneel verhoogd naar 140 km/u. Dat heeft een aantal consequenties, waaronder: 'de onderbouw (met name betonnen duikers) is op sterkte gecheckt en eventueel aangepast' (ProRail, 2014i: 8). De projectgroep Kamperlijn (2014b) besluit op 15 juli 2014 het ingenieursbureau de verhoging van de baanvaknelheid uit te laten werken als onderdeel van de scope.

⁶⁾ Een inschrijving wordt als niet-geldig gekenmerkt (niet reëel aantal uren in relatie tot de uit te voeren werkzaamheden) (ProRail, 2014f).

⁷⁾ Het aanbestedingsresultaat kost vooral gemeente Zwolle nog heel wat hoofdbrekens, omdat het aanbestedingsresultaat voor gemeente Zwolle een sterk negatief resultaat laat zien ten opzichte van de met de Standaardsystematiek voor Kostenramingen gemaakte kostenraming (Gemeente Zwolle, 2016; Projectgroep Kamperlijn, 2016b; Provincie Overijssel, 2016b).

Met betrekking tot het elektrificeren van de spoorlijn is in de *Vraagspecificatie voor het werk R-473100 Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn* als functionele eis opgenomen dat het spoor tussen Zwolle en Kampen moet zijn geëlektrificeerd. Met betrekking tot de draagconstructie is voor de bovenleidingpaal-fundering onder meer als functionele eis opgenomen dat op enkele plekken een boorpaal moet worden toegepast voor de bovenleidingpaal en afspanpaal (ProRail, 2016e⁸). Dat is ook op het referentie-ontwerp bovenleiding, dat als informatief document in het aanbestedingsdossier is toegevoegd, aangegeven.

Daarnaast is in het *Railverkeerstechnisch ontwerp R-473100 Zwolle-Kampen*, dat als bindend document in het aanbestedingsdossier is toegevoegd, opgenomen dat het spoor tussen Zwolle en Kampen wordt voorzien van het klassieke 1500V B1 bovenleidingsysteem. 'Dit is een vast bovenleidingsysteem met beweegbare afgespannen dubbele rijdraad (...), een vast afgespannen draagkabel (...) en een versterkingsleiding (...). De draagconstructie bestaat uit enkele HE-palen met AEL-armen en fabrieksfunderingen' (Arcadis, 2016: 20).

Met betrekking tot het realiseren van de bovenbouwvernieuwing is in de *Vraagspecificatie voor het werk R-473100 Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn* als functionele eis opgenomen dat de in de takenlijst bovenbouwvernieuwing omschreven werkzaamheden moeten worden uitgevoerd (op hoofdlijnen het vervangen van ballast, dwarsliggers en spoorstaven). Daarnaast is als functionele eis opgenomen dat het baanlichaam tussen km 88,97 en km 91,2 moet worden verbreed, evenals tussen km 100,1 en km 100,4. Dat laatste is nodig, omdat 'de bestaande baan is verzakt' (ProRail, 2016e: 26). Dat is ook op het referentieontwerp baan en spoor, dat als informatief document in het aanbestedingsdossier is toegevoegd, aangegeven.

Met betrekking tot het verhogen van de baanvaksnelheid is in de *Vraagspecificatie voor het werk R-473100 Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn* als functionele systeemeis opgenomen dat de baanvaksnelheid tussen km 91,4 en km 100,7 moet zijn verhoogd tot 140 km/u (ProRail, 2016e).

3.3 Relevante voorschriften en richtlijnen

De voor de stabiliteit van het baanlichaam relevante voorschriften en richtlijnen zijn (vergelijk Royal HaskoningDHV, 2018b):

In OVS00056-7.1, *Ontwerpvoorschrift baanlichaam en geotechniek* zijn de eisen en toetsingscriteria voor het ontwerp en de beoordeling van het baanlichaam van nieuwe spoorlijnen én aanpassingen van bestaande spoorlijnen opgenomen. Paragraaf 6.2 beschrijft de toetsingscriteria voor de stabiliteit van het baanlichaam en paragraaf 7.3 beschrijft de toetsingscriteria voor de dynamische indrukkingseis/kritische treinsnelheid. De kritische treinsnelheid moet worden beschouwd bij een baanvaksnelheid hoger dan 100 km/u (ProRail, 2016b).

Vanaf 1 juli 2016 is RLN00414-1, *Richtlijn beoordelen constructieve veiligheid bestaande baanlichamen* van kracht. In de richtlijn zijn de eisen opgenomen om eenduidig bestaande baanlichamen te toetsen. De richtlijn moet onder meer worden gebruikt bij een verhoging van de baanvaksnelheid of de aslasten. De veiligheid van een bestaand baanlichaam voordat deze verbouwd mag worden, dient minimaal het zogenoemde verbouwniveau te halen (ProRail, 2016d).

⁸) In de *Vraagspecificatie voor het werk R-473100 Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn* is als functionele eis opgenomen dat een boorpaal moet worden toegepast voor de bovenleidingpaal op km 110,92 op station Kampen (VSE – 477), evenals voor de afspanpaal op station Kampen (VSE – 021). 'In verband met de beschikbare ruimte (...) wordt van een normale fundering afgeweken', aldus de toelichting op de laatste functionele eis (ProRail, 2016e: 95). In *Nota van inlichtingen 3* wordt een nieuwe versie van het referentieontwerp voor de elektrificatie toegevoegd, waarin een extra boorpaal voor de bovenleiding is toegevoegd.

In OVS00024-8.1, *Ontwerpvoorschrift bovenleiding en draagconstructie* zijn de eisen opgenomen die de ontwerper in staat stellen keuzen te maken bij de toe te passen fundering voor de bovenleiding. Het ontwerpvoorschrift gaat uit van standaard toepassing van een prefab fundering. Daarnaast worden alternatieve funderingsmethoden beschreven die worden toegepast in situaties waar sprake is van ontoelaatbare zetting van het baanlichaam of de ondergrond. Tot de mogelijkheden behoren paalfunderingen, waarvan de functie is gebaseerd op dieptewerking (ProRail, 2006).

4. Verloop project Zwolle-Kampen I

Dit hoofdstuk presenteert het eerste deel van de reconstructie van het feitelijk verloop van het project Zwolle-Kampen, van de keuze voor de doorontwikkeling als treindienst tot en met de ingebruikname van het vernieuwde spoor tussen Zwolle en Kampen.

Over de geschiedenis van het Kamperlijntje valt genoeg te vertellen⁹⁾. En ook over de toekomst van het spoor tussen Zwolle en Kampen is de nodige discussie geweest. Na aanleiding van de aanleg van de Hanzelijn is de vraag of het Kamperlijntje in stand gehouden moet worden. Provincie Overijssel, gemeente Kampen en gemeente Zwolle zien in 2005 na onderzoek evenwel voldoende potentie in het realiseren van een hoogwaardige openbaar vervoerverbinding op het traject Zwolle-Kampen. Na decentralisatie van de spoorlijn is in 2009 aanvankelijk het idee om het spoor tussen Zwolle en Kampen te 'vertrammen'. Een voorstel om trams in plaats van treinen te laten rijden op regionale spoorlijnen heeft eerder de innovatieprijs van ProRail gewonnen en het traject Zwolle-Kampen leent zich uitstekend voor een eerste proef. Plannen worden gemaakt, maar de aanbesteding van Regiotram Zwolle-Kampen leidt niet tot gunning en de toekomst van het Kamperlijntje is in 2012 opnieuw onzeker. Provincie Overijssel, gemeente Kampen en gemeente Zwolle besluiten dat een heroriëntatie op de verschillende mogelijkheden voor het realiseren van een hoogwaardig openbaar vervoerverbinding nodig is. Onder verantwoordelijkheid van de stuurgroep Kamperlijn, waarin provincie, gemeenten en ProRail als beheerder van de spoorweginfrastructuur vertegenwoordigd zijn, stelt de projectgroep Kamperlijn (2012) het rapport *Heroriëntatie Kamperlijn* op. In het rapport is een aantal alternatieven voor het Kamperlijntje onderzocht (naast tram, varianten voor trein en bus). Het rapport bevat nog geen voorkeursalternatief. De stuurgroep Kamperlijn besluit één alternatief voor trein (voorzetting bestaande situatie) af te laten vallen en de projectgroep Kamperlijn te vragen de andere varianten voor trein en bus verder uit te werken.

De uitwerking van de varianten voor trein en bus vormt de start van de reconstructie van het feitelijk verloop van het project Zwolle-Kampen. Tegelijkertijd vormt het historisch insigne van het maken van plannen voor een hoogwaardige openbaar vervoerverbinding op het traject Zwolle-Kampen de context van het project. Een context waarin het overheersende idee is dat al veel onderzoek is gedaan, zo blijkt uit diverse interviews.

4.1 Keuze voor doorontwikkeling als treindienst

Uitwerking varianten voor trein en bus

Onder verantwoordelijkheid van de stuurgroep Kamperlijn werkt de projectgroep Kamperlijn van oktober 2012 tot en met mei 2013 aan de verdere uitwerking van de varianten voor trein en bus. ProRail krijgt in dit verband opdracht van provincie Overijssel (2013c) voor het onderzoeken van een aantal varianten voor trein.

⁹⁾ In het kader van het project Zwolle-Kampen blikt ProRail terug met foto's en verhalen over de geschiedenis van de kortste spoorlijn van Nederland. Het spoor tussen Zwolle en Kampen is oorspronkelijk aangelegd als onderdeel van de zogenoemde Centraalspoorweg, de spoorlijn van Utrecht via Amersfoort en Zwolle naar Kampen. Al snel na de ingebruikname in 1865 wordt de spoorlijn evenwel gesplitst in twee trajecten: het traject Utrecht-Zwolle en het traject Zwolle-Kampen, oftewel het 'Kamperlijntje'. De splitsing wordt min of meer onomkeerbaar als het traject Utrecht-Zwolle wordt geëlektrificeerd. Op het traject Zwolle-Kampen wordt de stoomtrein vervangen door de dieseltrein, vanaf 1998 het zogenoemde Dieselmaterieel '90 (www.prorail.nl; vergelijk www.hetkamperlijntje.nl).

Op 18 april 2013 levert ProRail (2013) de resultaten op in de vorm van een presentatie *Treinvarianten Zwolle-Kampen* (capaciteitsanalyse), in combinatie met een notitie met de consequenties voor de infrastructuur. Uit de capaciteitsanalyse blijkt onder meer dat een nieuw station Zwolle Stadshagen kan worden ingepast bij de bestaande frequentie (twee keer per uur) en baanvaksnelheid (100 km/u). Het inpassen van meerdere nieuwe stations (naast Zwolle Stadshagen ook Voorsterpoort, Werkeren en/of Kampen Oost) en het verhogen van de frequentie naar vier keer per uur kan alleen worden ingepast als de baanvaksnelheid wordt verhoogd naar 140 km/u en de infrastructuur wordt aangepast (ProRail, 2013).

Het onderzoek van ProRail is een bijlage bij het door de projectgroep Kamperlijn (2013) opgestelde rapport *Toekomstperspectief Kamperlijn*. In het rapport zijn de varianten voor trein en bus onderling vergeleken en beoordeeld; de twee varianten voor trein (Trein+ en Trein max) komen het meest gunstig naar voren.

Besluit toekomstige ontwikkeling Kamperlijntje

Op 11 december 2013 besluiten Provinciale Staten van Overijssel (2013a):

- 'Dat van de onderzochte alternatieven tram, trein en bus de gefaseerde doorontwikkeling van de Kamperlijn als treindienst de voorkeur heeft.
- Om als eerste fase naar een eindbeeld met meerdere haltes en hogere frequenties de spoorlijn te elektrificeren en een nieuwe halte Stadshagen te realiseren, inclusief een ongelijkvloerse kruising.'

In het bijbehorende voorstel – het voorstel is tegelijkertijd ook aan de gemeenteraden van Kampen en Zwolle voor besluitvorming voorgelegd – wordt gesproken over het koppelen van de verhoging van de baanvaksnelheid naar 140 km/u aan de geplande bovenbouwvernieuwing. 'Door in de eerste fase tevens baanvakversnelling tussen Stadshagen en Kampen toe te passen, wordt de robuustheid van de treindienst verbeterd en wordt toekomstige uitbreiding naar een kwartierdienst mogelijk gemaakt' (Provincie Overijssel, 2013d: 5).

'De provincie Overijssel betaalt op basis van haar verantwoordelijkheid voor de spoorgerelateerde werkzaamheden de elektrificatie en de verhoging van de baanvaksnelheid en levert daarnaast een bijdrage aan de open onderdoorgang in Stadshagen' (Provincie Overijssel, 2013d: 4).

4.2 Planuitwerking project Zwolle-Kampen

Opdracht planuitwerking project Zwolle-Kampen

Met de keuze voor de gefaseerde doorontwikkeling als treindienst belandt het project Zwolle-Kampen in wat in het kernproces van ProRail de planuitwerkingsfase (uitwerken variant) wordt genoemd.

Provincie Overijssel (2013b) vraagt ProRail een plan van aanpak op te stellen voor het uitwerken van de voorkeursvariant Trein+ en het voorbereiden van een realisatieovereenkomst. Op 7 maart 2014 biedt ProRail (2014a) het plan van aanpak *Kamperlijn, uitwerken treinvariant* aan de provincie aan. Onderdeel van het werkpakket uitwerken voorkeursvariant is het 'onderzoeken van benodigde infra-aanpassingen en kosten voor snelheidsverhoging naar 140 km/u en opstellen keuzenotitie' (ProRail, 2014d: 8).

Zoals gezegd, het overheersende idee is dat al veel onderzoek is gedaan; één van de uitgangspunten is dan ook dat 'onderzoeken uitgevoerd voor het project vertramming Zwolle-Kampen (...) indien mogelijk worden hergebruikt'. Een ander uitgangspunt is dat provincie Overijssel uiterlijk 31 maart 2014 beslist¹⁰⁾ of de verhoging van de baanvaksnelheid onderdeel is van de uit te werken voorkeursvariant (ProRail, 2014d: 5).

¹⁰⁾ Provinciale Staten maakt op 11 december 2013 in principe de keuze voor de verhoging van de baanvaksnelheid. Uit de interviews blijkt dat ProRail de benodigde infra-aanpassingen en kosten nog nader moet onderzoeken. Op 9 september 2014 herbevestigt provincie Overijssel de beslissing dat de verhoging van de baanvaksnelheid onderdeel is van de uit te werken voorkeursvariant.

Op 2 april 2014 geeft provincie Overijssel (2014) ProRail opdracht voor de planuitwerking (vergelijk hoofdstuk 3.1).

Quickscan consequenties verhoging baanvaksnelheid

Vooruitlopend op de opdracht voor de planuitwerking spreekt de projectgroep Kamperlijn (2014a) op 21 januari 2014 onder meer af dat ProRail al start met een quickscan naar de consequenties van de verhoging van de baanvaksnelheid. 'Onderwerp van deze quickscan is slechts de delta van maatregelen en kosten om de baanvaksnelheid naar 140 km/u te brengen' (ProRail, 2014h: 4)¹¹⁾.

Kader 1. Quickscan veiligheidsanalyse Zwolle-Kampen

Als onderdeel van de quickscan naar de consequenties van de verhoging van de baanvaksnelheid vraagt ProRail aan Movares een quickscan veiligheidsanalyse uit te voeren naar wat de vernieuwing van het spoor tussen Zwolle en Kampen betekent voor de veiligheid van de spoorlijn¹²⁾. Met betrekking tot het geschikt maken van de spoorlijn voor een baanvaksnelheid van 140 km/u concludeert Movares (2014: 7) dat het volgen van PRC00278 – de procedure van ProRail voor de veiligheidsverantwoording bij wijzigingen – voldoende is. 'Dit houdt onder andere in het toepassen van vrijgegeven producten uit de Railinfra-catalogus en het toepassen van standaard ontwerpvoorschriften. Dit zorgt er onder andere voor dat het risico van ontsporing beheerst wordt tot een algemeen geaccepteerd niveau.' In de quickscan veiligheidsanalyse wordt het risico daarom door Movares verder buiten beschouwing gelaten¹³⁾. Wel is er als gevolg van de snelheidsverhoging een risicotoename voor overwegveiligheid.

Op 18 maart 2014 presenteert ProRail de conceptresultaten aan de projectgroep Kamperlijn. De projectgroep Kamperlijn (2014c) spreekt af dat ProRail de nota definitief maakt als de uitkomsten van het onderzoek naar de geluidmaatregelen bekend zijn.

Op 16 juni 2014 levert ProRail de definitieve nota *Snelheidsverhoging Zwolle-Kampen; consequenties verhoging baanvaksnelheid van 100 naar 140 km/u* op. In de nota zijn de systemen en componenten die worden beïnvloed door de verhoging van de baanvaksnelheid onderzocht. Een daarvan is de belasting (een verhoging van de baanvaksnelheid leidt tot evenredig grotere krachten op het baanlichaam). Uit de interviews blijkt dat onder anderen deskundigen bij ProRail Regio Noord-Oost worden geraadpleegd; de stabiliteit van het baanlichaam komt evenwel niet ter sprake. Met betrekking tot de belasting concludeert ProRail (2014h: 4) samengevat dat alleen de spoorbrug Bisschopswetering moet worden aangepast. De overige kunstwerken en duikers zijn naar verwachting van ProRail Regio Noord-Oost geen showstopper. En ballast en spoorstaven 'blijven ongewijzigd of worden grotendeels vernieuwd en hebben dus geen invloed op de kosten van de snelheidsverhoging'.

Omdat de kosten van de verhoging van de baanvaksnelheid (iets) hoger zijn dan het door provincie Overijssel begrote bedrag, moet de beslissing met de gedeputeerde worden besproken. Om geen vertraging op te lopen besluit de projectgroep Kamperlijn (2014b) op 15 juli 2014 het ingenieursbureau de verhoging van de baanvaksnelheid al uit te laten werken als onderdeel van de scope.

¹¹⁾ Het betreft de delta ten opzichte van de te realiseren bovenbouwvernieuwing gebaseerd op een baanvaksnelheid van 100 km/u (ProRail, 2014h).

¹²⁾ 'Wat betekenen de beoogde wijzigingen voor de veiligheid van de spoorlijn Zwolle-Kampen?', is de hoofdvraag. Indien de overwegveiligheid ongunstig wordt beïnvloed, is de vraag ook welke maatregelen redelijkerwijs mogelijk zijn om de risicotoename te compenseren en wat de geschatte kosten van die mogelijke maatregelen zijn (Movares, 2014).

¹³⁾ Op 3 oktober 2014 besluit de Inspectie Leefomgeving en Transport (2014) op de door ProRail (2014c) aangevraagde beoordeling van het informatiedossier dat voor het project Zwolle-Kampen geen indienststellingsvergunning vereist is. (Onder meer omvang en mogelijke gevolgen voor de veiligheid zijn criteria voor het eisen van een vergunning voor indienststelling).

Op 9 september 2014 herbevestigt provincie Overijssel per e-mail de beslissing dat de verhoging van de baanvaknelheid onderdeel is van de uit te werken voorkeursvariant. 'We zullen de snelheidsverhoging opnemen in onze verdere werkzaamheden', reageert ProRail per e-mail¹⁴).

Start werkzaamheden engineering

In oktober 2014 start het ingenieursbureau met de werkzaamheden die deel uitmaken van de engineering. Als eerste stelt het ingenieursbureau het functioneel integraal systeemontwerp op. Uit de interviews blijkt dat directbetrokkenen bij het ingenieursbureau en ProRail de kwaliteit van hun samenwerking als goed beoordelen. In een startoverleg wordt de gehele scope doorgenomen. Vervolgens is er wekelijks technisch overleg tussen het opdrachtteam van het ingenieursbureau en de rail system engineer van ProRail, en maandelijks overleg tussen de projectmanager van het ingenieursbureau en de projectmanager van ProRail.

Op 26 januari 2015 levert het ingenieursbureau het concept functioneel integraal systeemontwerp op. Vervolgens worden tot en met april 2015 in samenspraak met ProRail een aantal ontwerpkeuzes gemaakt. De ontwerpkeuzes en het reviewcommentaar van ProRail verwerkt het ingenieursbureau in de definitieve *FIS-rapportage Zwolle-Kampen* dat het ingenieursbureau op 26 mei 2015 oplevert (Arcadis, 2015a)¹⁵).

Kader 2. Functioneel integraal systeemontwerp en geotechnische risico's

Voor het opstellen van het functioneel integraal ontwerp past het ingenieursbureau op die onderdelen waarvoor de klanteisspecificatie niet voldoende duidelijkheid biedt werkhypotheses toe. Een van de werkhypotheses heeft betrekking op het verbreden van het baanlichaam tussen km 88,97 en km 91,2 (het spoor ligt hier op een verhoogde aardebaan). 'In de vervolgfase dienen de geotechnische consequenties onderzocht te worden. Het uitgangspunt hierbij is een inspectiepad langs de noordoostzijde van de baan' (Arcadis, 2015a: 10).

'Zijn er geen risico's voorzien in de vervolgfase (geotechnisch gezien)?', is het reviewcommentaar van ProRail. De reactie is dat dit wordt opgepakt in de vervolgfase; de inventarisatie van het beschikbare geotechnisch onderzoek moet nog worden uitgevoerd. In de kolom 'oordeel' van het reviewformulier wordt eerst opgemerkt dat dergelijke risico's bekend moeten zijn voordat het railverkeerstechnisch ontwerp kan worden opgesteld. Op 11 mei 2015 is de status 'nog niet afgerond', op 9 juli 2015 'niet akkoord, het risico is onbekend'. Op 13 juli 2015 wijzigt de status naar 'het punt wordt door de deskundigen in de regio en centraal niet als risico gezien en wordt in de volgende RO-fase uitgediept' (ProRail, 2015c).

4.3 Aandacht voor stabiliteit bodem in planuitwerkingsfase

Inventarisatie geotechnisch onderzoek

Mede naar aanleiding van het reviewcommentaar van ProRail inventariseert het ingenieursbureau in het kader van het opstellen van het functioneel integraal systeemontwerp of het beschikbare geotechnisch onderzoek voldoende is 'voor het bepalen van een representatief inzicht in de grondopbouw over het spoortraject'¹⁶). Samengevat beveelt het ingenieursbureau in het memo *Inventarisatie geotechnisch onderzoek* d.d.13 april 2015 aan om aanvullend geotechnisch onderzoek uit te voeren. Het beschikbare geotechnisch onderzoek – onder meer voor het project vertramming Zwolle-Kampen door Arcadis (2011) uitgevoerd geotechnisch onderzoek en in opdracht van Arcadis door Lankelma (2011, 2012) uitgevoerd grondonderzoek – is onvoldoende om de gevolgen van de verhoging van de baanvaknelheid en de baanverbreding te kunnen beoordelen (Arcadis, 2015d).

¹⁴) In de interne kwartaalrapportage voor het tweede en derde kwartaal 2014 is als risico opgenomen dat beslissingen over de scope, waaronder de verhoging van de baanvaknelheid, niet tijdig worden genomen door opdrachtgevers.

¹⁵) De eisen aan het opstellen van een functioneel integraal systeemontwerp (FIS) en een railverkeerstechnisch ontwerp (RVTO) zijn opgenomen in RLN00392, *Richtlijn voor het maken van FIS en RVTO* (ProRail, 2014g).

¹⁶) Het gaat hier om het gehele traject Zwolle-Kampen, zowel het hooggelegen gedeelte (zoals daar waar het baanlichaam moet worden verbreed) als het laaggelegen gedeelte (zoals daar waar later een aantal bovenleidingpalen beweegt).

Plan van aanpak aanvullend geotechnisch onderzoek

In aanvulling op het memo *Inventarisatie geotechnisch onderzoek* stelt het ingenieursbureau in april 2015 een plan van aanpak op voor het uit te voeren aanvullend geotechnisch onderzoek. Het plan van aanpak wordt op 3 juni 2015 met ProRail besproken. Afgesproken wordt:

- het grondonderzoek wordt risico gestuurd uitgevoerd
- het ingenieursbureau doet een voorstel om het spoorlichaam op het niveau van een quickscan te beoordelen op indrukkingseisen (statisch en dynamisch), stabiliteit en waterhuishouding
- het ingenieursbureau doet een voorstel om de trillingsintensiteit (aanvullend effect van de verhoging van de baanvaknelheid) op het niveau van een quickscan te beoordelen.

Op 8 juni 2015 biedt het ingenieursbureau het aangepaste memo *Inventarisatie geotechnisch onderzoek en plan van aanpak 'staat van baan' en 'trilling'* aan ProRail aan. Om het baanlichaam op het niveau van een quickscan te beoordelen, is het voorstel het spoor tussen Zwolle en Kampen te splitsen in deelsecties en per deelsectie een maatgevende situatie te beoordelen op toetsingscriteria conform OVS00056-7.1, *Ontwerpvoorschrift baanlichaam en geotechniek*. Dat moet duidelijkheid bieden over de maatregelen die minimaal nodig zijn om de spoorlijn geschikt te maken voor een baanvaknelheid van 140 km/u (Arcadis, 2015c).

Op 17 juni 2015 vraagt de rail system engineer de deskundige van ProRail Regio Noord-Oost te kijken naar de noodzaak van het uit te voeren aanvullend geotechnisch onderzoek, zoals door het ingenieursbureau voorgesteld. De deskundige van ProRail Regio Noord-Oost plaatst enkele opmerkingen bij het aangepaste plan van aanpak en geeft vooral het advies om met de systeemspecialist geotechniek te overleggen. In dat overleg spreekt de rail system engineer af dat de systeemspecialist geotechniek het plan van aanpak beoordeelt. Na een herinnering van de rail system engineer stuurt de systeem-specialist geotechniek op 9 juli 2015 zijn beoordeling. De systeemspecialist geotechniek adviseert: 'Duidelijk de risico's formuleren en aangeven waarom een grondonderzoek hier als beheersmaatregel kan worden toegepast. Is er een generieke oplossing voor de verbreding van het baanlichaam ter plaatse van bovenleidingmasten? Wat zijn de risico's die daarbij horen? Risico's formuleren op basis van geografische locatie. Waar is de baan hooggelegen? Waar zijn indicaties voor slappe veenlagen of kleilagen?' Voor het geotechnisch onderzoek naar de bouw van de onderdoorgang bij station Zwolle Stadshagen verwijst de systeemspecialist geotechniek naar het werkpakket geotechnisch onderzoek kunstwerken (werkpakket 2.12a, b en c). Daarnaast vraagt de systeemspecialist geotechniek wat wordt gedaan om de verhoging van de baanvaknelheid te toetsen (eventueel grondonderzoek moet in het hart van het baanlichaam worden uitgevoerd).

VTW029 Geotechnische onderzoeken / VTW039 Quickscans geotechniek ten behoeve van snelheidsverhoging

Op 21 juli 2015 vraagt ProRail per e-mail aan het ingenieursbureau een offerte voor het aanvullend geotechnisch onderzoek conform het memo *Inventarisatie geotechnisch onderzoek en plan van aanpak 'staat van baan' en 'trilling'*. Het onderzoek is, zoals in de e-mail aangegeven, bedoeld om zekerheid te krijgen dat de elektrificatie en de verhoging van de baanvaknelheid, evenals de baanverbreding en de bouw van de onderdoorgang bij station Zwolle Stadshagen¹⁷⁾ realiseerbaar zijn. Omdat het geotechnisch onderzoek pas eind 2015 gereed is, vraagt ProRail ook of het mogelijk is op korte termijn op een andere manier het risico van een verhoogde baanvaknelheid in te schatten.

¹⁷⁾ Voor het geotechnisch onderzoek naar de bouw van de onderdoorgang bij station Stadshagen is het werkpakket geotechnisch onderzoek kunstwerken (werkpakket 2.12c) bijgevoegd.

Op 4 augustus 2015 dient het ingenieursbureau het verzoek tot wijziging *VTW029 Geotechnische onderzoeken* in. Uit de interviews blijkt dat de financiële consequenties van het verzoek tot wijziging – de financiële consequenties zijn orde grootte € 100.000,-¹⁸⁾ – ProRail heel wat hoofdbrekens kost. Wat nadrukkelijk meespeelt, is dat ProRail (2015b) in mei 2015 al een fors aanvullend budget voor de planuitwerking aan provincie Overijssel heeft gevraagd¹⁹⁾. Ook is ProRail in het kader van de realisatie-overeenkomst met de opdrachtgevers in gesprek over de procedure voor goedkeuring van een verzoek tot wijziging. De wens van de opdrachtgevers is dat ProRail elk verzoek tot wijziging voor akkoord aan hen voorlegt (bijvoorbeeld Projectgroep Kamperlijn, 2015a). (Uit de interviews blijkt dat *VTW029 Geotechnische onderzoeken* nog niet aan de opdrachtgevers voor akkoord is voorgelegd²⁰⁾). ProRail vraagt het ingenieursbureau om het aanvullend geotechnisch onderzoek te 'optimaliseren', evenals om de quickscan naar de haalbaarheid van de verhoging van de baanvaksnelheid als apart verzoek tot wijziging in te dienen. 'De quickscan mogelijkheid baanvaksnelheid 140 km/u uit VTW029 wil ik vanwege de mogelijke consequenties graag zo snel mogelijk uitvoeren en dus uit VTW029 halen en apart in een VTW zien en mogelijk in opdracht geven.' (Uit de interviews blijkt dat onder de term 'optimaliseren' moet worden verstaan het uitvoeren van een beknopter aanvullend geotechnisch onderzoek dan aanvankelijk door het ingenieursbureau voorgesteld).

Op 5 augustus 2015 dient het ingenieursbureau het verzoek tot wijziging *VTW039 Quickscans geotechniek ten behoeve van snelheidsverhoging* in. ProRail ondertekent dit verzoek tot wijziging voor akkoord op 11 september 2015. (Uit de interviews blijkt dat *VTW039 Quickscans geotechniek ten behoeve van snelheidsverhoging* nog niet aan de opdrachtgevers voor akkoord is voorgelegd. Wel wordt vanaf september 2015 een VTW-lijst besproken in de projectgroep Kamperlijn; *VTW039 Quickscans geotechniek ten behoeve van snelheidsverhoging* staat op de VTW-lijst, evenals *VTW029 Geotechnische onderzoeken*).

Quickscan haalbaarheid snelheidsverhoging

Op 25 november 2015 biedt het ingenieursbureau het memo *Quickscan haalbaarheid snelheidsverhoging* aan ProRail aan. In het memo is de dynamische indrukkingseis/kritische snelheid beoordeeld op twee representatieve deelsecties; 'Omdat het om een reeds bestaand spoortraject gaat, is voor de beoordeling van de staat van de baan alleen gekeken naar aspecten die een relatie hebben met de snelheidsverhoging'. Samengevat concludeert het ingenieursbureau 'dat het huidige baanlichaam met de aangenomen geotechnische grondparameters van het grondonderzoek voldoet aan de volgens OVS00056-7.1 gestelde eisen van de dynamische snelheid'. Op de meest ongunstige deelsectie volgt uit de berekening namelijk dat 60% van de kritische snelheid op 146 km/u ligt, wat hoger is dan de ontwerpsnelheid van 140 km/u. Daarnaast beveelt het ingenieursbureau aan om aanvullend grondonderzoek uit te voeren om de aangenomen geotechnische grondparameters te bevestigen (Arcadis, 2015e: 2, 9).

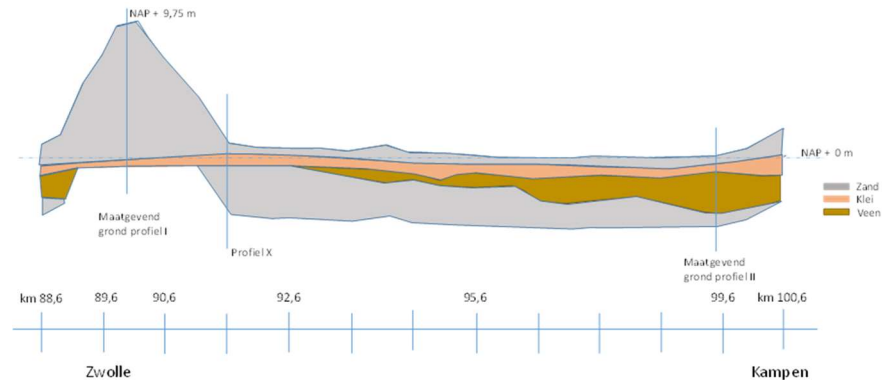
¹⁸⁾ Op 24 juni 2015 heeft het ingenieursbureau bij twee bedrijven een offerte gevraagd voor het grondonderzoek. Na beoordeling van de offertes adviseert het ingenieursbureau de opdracht te gunnen aan Fugro. De opdrachtwaarde van het grondonderzoek bepaalt ongeveer driekwart van de financiële consequenties van het verzoek tot wijziging.

¹⁹⁾ Op 24 juni 2015 bevestigt provincie Overijssel (2015) het aanvullend budget voor de planuitwerking. Later, op 5 januari 2015, bevestigt provincie Overijssel (2016a) nog een door ProRail (2015a) gevraagd extra aanvullend budget voor de afronding van de planuitwerking. In totaal zijn de kosten voor de planuitwerking bijna verdubbeld. Uit de interviews blijkt dat geotechnisch onderzoek in de gesprekken over het (extra) aanvullend budget niet specifiek ter sprake komt.

²⁰⁾ *VTW029 Geotechnische onderzoeken* is ook niet opgenomen in de bijlage financieel overzicht die vanaf het derde kwartaal 2015 bij de voortgangsrapportage is gevoegd (ProRail, 2015d). *VTW029 Geotechnische onderzoeken* is wel opgenomen in het VTW-overzicht van de verzoeken tot wijziging in de planuitwerkingsfase d.d. 22 maart 2016.

Kader 3. Schematische weergave grondopbouw traject Zwolle-Kampen (Arcadis, 2015e)

In het memo *Quickscan haalbaarheid snelheidsverhoging* is een schematische weergave opgenomen van de grondopbouw op het traject Zwolle-Kampen. Uit de beschikbare geotechnische onderzoeken blijkt dat de veenlaag in laagdikte verschilt. In het memo is de dynamische indrukkingseis/kritische snelheid beoordeeld op twee representatieve deelsecties, namelijk km 89.719 (maatgevend grondprofiel I, hooggelegen gedeelte) en km 99,4 (maatgevend grondprofiel II, laaggelegen gedeelte).



Figuur 3. Schematische weergave grondopbouw traject Zwolle-Kampen

Op 18 januari 2016 stuurt de systeemspecialist geotechniek zijn reactie op het memo *Quickscan haalbaarheid snelheidsverhoging*, samengevat: 'Veen is de kritieke laag. Voor deze laag geldt een C_s tussen 50 en 80 m/s. De ondergrens ligt dus onder de toekomstige snelheid²¹⁾. Kritisch. De waarde voor de veenlaag die Arcadis heeft gehanteerd ligt net boven de minimale waarde. Om de discussie over de juistheid van de waarde te sluiten, is een seismische sondering nodig²²⁾. De rail system engineer stuurt de reactie van de systeemspecialist geotechniek dezelfde dag door aan het ingenieursbureau met de vraag of het ingenieursbureau het eens is met de conclusie dat een seismische sondering nodig is en daarvoor een verzoek tot wijziging kan indienen. Ook vraagt de rail system engineer wat het risico is als de aanbesteding van de realisatie van het project Zwolle-Kampen wordt ingezet op grond van alleen het memo *Quickscan haalbaarheid snelheidsverhoging*.

VTW R-001 Geotechnische onderzoek

Intussen heeft het ingenieursbureau een voorstel ingediend voor het 'optimaliseren' van het aanvullend geotechnisch onderzoek. Uit de interviews blijkt dat het ingenieursbureau het aanvullend geotechnisch onderzoek op basis van zogenoemde beheerste risico's heeft geoptimaliseerd. Onder het kopje 'optimalisatie' wordt in het voorstel ingegaan op de sonderingen ten behoeve van de fundering van de bovenleidingpalen. Als de uitvoering van het aanvullend geotechnisch onderzoek wordt verschoven naar de aannemer en geen sonderingen aan de aannemer beschikbaar worden gesteld, zal dat wellicht resulteren in duurdere inschrijvingen. Het ingenieursbureau adviseert daarom:

²¹⁾ Uit de berekening volgt dat 60% van de kritische snelheid tussen de 108 en 184 km/u ligt.

²²⁾ Op 13 november 2015 stuurt de systeemspecialist geotechniek zijn reactie op een eerste versie van het memo *Quickscan haalbaarheid snelheidsverhoging*. In die eerste versie is nog niet duidelijk hoe de grond op het traject Zwolle-Kampen is opgebouwd. Gelet op de dikte van de zogenoemde cohesieve grond lijkt het de systeemspecialist geotechniek aannemelijk dat niet aan de dynamische indrukkingseis/kritische treinsnelheid wordt voldaan. Wat wordt er dan gedaan als correctieve maatregel, vraagt de systeemspecialist geotechniek zich af.

‘Gezien de benoemde risico’s wordt alsnog aanbevolen een aantal sonderingen in de baan te laten uitvoeren. Met een aantal extra sonderingen heeft de aannemer meer informatie ter beschikking om een zettingsprognose en/of eventueel een alternatief funderingsadvies op te stellen. Hopelijk zal dit leiden tot een optimale aanbidding’ (Arcadis, 2015b: 7)²³).

Na uitleg door het ingenieursbureau reageert de rail system engineer op 21 september 2015 op het voorstel, onder meer: ‘Inhoudelijk kan ik met de aanpassingen akkoord gaan (...). Ik begrijp dat hiermee een deel van de onbekendheid van de bodem in de vorm van een risico naar de uitvoeringsperiode/aannemer wordt doorgezet. Kan dit risico worden afgeschat?’. Uit de interviews blijkt dat de laatste vraag is besproken met het ingenieursbureau. Het precieze antwoord op de vraag is ons niet duidelijk geworden; de rail system engineer verwijst naar het verzoek tot wijziging *VTW R-001 Geotechnische onderzoeken*. Wel acteert het ingenieursbureau juist op het tijdig laten uitvoeren van het grondonderzoek, zodat de sonderingen kunnen worden opgenomen in het aanbestedingsdossier. Zo deelt het ingenieursbureau – vooruitlopend op het verzoek tot wijziging *VTW R-001 Geotechnische onderzoeken* – de (aangepaste) offerte van Fugro op 20 januari 2016 met ProRail met het verzoek akkoord te gaan met de opdracht aan Fugro.

Op 8 februari 2016 dient het ingenieursbureau het verzoek tot wijziging *VTW R-001 Geotechnische onderzoeken* in. Het onderzoek is bedoeld ‘ter onderbouwing van het geotechnisch advies voor de baanconstructie en zal opgenomen worden in het aanbestedingsdossier’. De werkzaamheden bestaan onder meer uit grondonderzoek en ‘geotechnisch advies voor baanconstructie (o.a. zetting bovenleiding en baan berekening statisch/dynamisch)’. ProRail ondertekent het verzoek tot wijziging voor akkoord op 8 maart 2016, na het voor akkoord te hebben voorgelegd aan de opdrachtgevers. In overleg met de opdrachtgevers komt het onderzoek formeel ten laste van de realisatiefase, maar wordt het onderzoek wel door ProRail uitgevoerd zodat het onderzoek kan worden opgenomen in het aanbestedingsdossier en de risico’s voor de aannemer zo klein mogelijk worden gehouden. (Deze afspraak is vastgelegd in het VTW-overzicht van de verzoeken tot wijziging in de planuitwerkingsfase d.d. 22 maart 2016). Met de werkzaamheden is dan ook niet gewacht; het ingenieursbureau geeft, in overleg met ProRail, op 4 februari 2016 Fugro al opdracht voor het grondonderzoek.

4.4 Realisatie project Zwolle-Kampen

De daadwerkelijke realisatie van het project Zwolle-Kampen dragen de projectmanager en projectcoördinator van ProRail op 1 april 2016 over aan een nieuwe projectmanager en projectcoördinator. (Er is geen overdrachtsdocument opgesteld). De nieuwe projectmanager en projectcoördinator hebben in januari 2016 al kennis gemaakt met de projectgroep Kamperlijn. Uit de interviews blijkt dat de reden voor de overdracht van het project Zwolle-Kampen de situatie bij een ander project is. De ‘oude’ projectmanager en projectcoördinator hebben er nog voor gezorgd dat het aanbestedingsdossier gereed is²⁴).

²³) Het voorstel voor het ‘optimaliseren’ van het aanvullend geotechnisch onderzoek gaat uit van minder sonderingen, alleen ter hoogte van de spoorwegovergangen (Arcadis, 2015b).

²⁴) Voordat het aanbestedingsdossier wordt vrijgegeven, zijn er op 22 februari 2016 en 1 maart 2016 toetsingssessies bij het ingenieursbureau waarin de compleetheid en integraliteit van het aanbestedingsdossier is getoetst. Vanuit ProRail nemen de ‘oude’ projectmanager, de bouwmanager en de rail system engineer deel. Uit de interviews blijkt dat het dan nog ontbrekende geotechnisch advies voor baanconstructie en grondonderzoek niet ter sprake komt.

Het aanbestedingsdossier bevat tientallen bindende en informatieve documenten, waaronder het door het ingenieursbureau opgestelde railverkeerstechisch ontwerp en gemaakte referentieontwerp voor de elektrificatie en (de onderdoorgang bij) het station Zwolle Stadshagen. In *Nota van inlichtingen 3* wordt onder meer het door Fugro (2016) op 23 maart 2016 opgeleverde grondonderzoek aan het aanbestedingsdossier toegevoegd²⁵).

Het geotechnisch advies voor de baanconstructie komt niet ter sprake. Uit de interviews blijkt dat door het ingenieursbureau wel werkzaamheden in het kader van *VTW R-001 Geotechnische onderzoeken* zouden zijn uitgevoerd, maar dat het geotechnisch advies voor baanconstructie niet aan ProRail is aangeboden. (De resultaten van de door het ingenieursbureau uitgevoerde werkzaamheden zijn voor ons niet traceerbaar).

Start werkzaamheden project Zwolle-Kampen

Op 12 januari 2017 geven vertegenwoordigers van provincie Overijssel, gemeente Kampen, gemeente Zwolle en ProRail Regio Noord-Oost met onthullen van een bouwbord bij station Zwolle Stadshagen het startsein voor de werkzaamheden aan het spoor tussen Zwolle en Kampen. Dezelfde avond vindt een inloopavond plaats over de planning en uitvoering van de werkzaamheden (<https://www.prorail.nl/nieuws/start-werk-aan-kamperlijn>).

4.5 Aandacht voor stabiliteit bodem in realisatiefase

Ontwerpprojectpuntennotitie geotechniek

De aannemer realiseert het project door middel van ontwerp- en uitvoeringswerkzaamheden. Uit de interviews blijkt dat directbetrokkenen bij de aannemer en ProRail de kwaliteit van hun samenwerking als goed beoordelen, wat niet wegneemt dat er (later) soms discussie is over verzoeken tot wijziging. Voor de ontwerpwerkzaamheden die betrekking hebben op de stabiliteit van het baanlichaam, daar waar het baanlichaam conform de functionele eis in de *Vraagspecificatie voor het werk R-473100 Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn* moet worden verbreed, biedt de aannemer op 27 maart 2017 de *Ontwerpprojectpuntennotitie geotechniek* ter acceptatie aan ProRail aan²⁶). In de *Ontwerpprojectpuntennotitie geotechniek* zijn onder meer de relevante ontwerpvoorschriften en richtlijnen en het beschikbare geotechnisch onderzoek opgenomen (o.a. het door Fugro uitgevoerde grondonderzoek, evenals door BAM Infraconsult aanvullend uitgevoerd grondonderzoek) (BAM Infra, 2017d).

Uitvoeringsontwerp bovenleiding

Met betrekking tot het elektrificeren van de spoorlijn past de aannemer voor de bovenleidingpalen fabrieksfunderingen toe, zoals opgenomen in het *Railverkeerstechisch ontwerp R-473100 Zwolle-Kampen* (Arcadis, 2016). Op enkele plekken past de aannemer een boorpaal toe, conform de functionele eis in de *Vraagspecificatie voor het werk R-473100 Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn* (ProRail, 2016e). Het ontwerp is door de aannemer uitgedetailleerd in de *Ontwerpproject BVL: (UO) deel 1 & 2 km 88.000 – 100.960* d.d. 8 juni 2017. Dit uitvoeringsontwerp is door de aannemer geverifieerd en door ProRail en het ingenieursbureau getoetst en geaccepteerd (BAM Infra, 2017a).

²⁵) In *Nota van inlichtingen 3* wordt ook een nieuwe versie van het referentieontwerp voor de elektrificatie toegevoegd, waarin een extra boorpaal voor de bovenleiding is toegevoegd.

²⁶) Het principe is dat de aannemer zelf de kwaliteitsborging op het ontwerp en de uitvoering verricht. Het uitvoeringsbegeleidingsteam – de bouwmanager geeft leiding aan het uitvoeringsbegeleidingsteam dat bestaat uit een coördinerend toetsers van het ingenieursbureau aangevuld met toetsers van de diverse vakgebieden – toetst of de aannemer werkt volgens de geaccepteerde plannen en vastgelegde procedures (...). De toetsing door het uitvoeringsteam vindt plaats op systeem-, proces- en productniveau (ProRail, 2016c).

Uitvoeringsontwerp baanlichaam²⁷⁾

Met betrekking tot het realiseren van de bovenbouwvernieuwing voert de aannemer de in de takenlijst bovenbouwvernieuwing omschreven werkzaamheden uit, conform de functionele eis in de *Vraagspecificatie voor het werk R-473100 Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn* (ProRail, 2016e). Het ontwerp is door de aannemer uitgedetailleerd in de *Ontwerpnota UO baanlichaam* d.d. 1 juni 2017. Het bijbehorende *Ontwerprapport geotechniek inclusief monitoringsplan* d.d. 27 maart 2017 bevat samengevat het geotechnisch onderzoek voor de baanverbreding. Daarbij is gebruik gemaakt van o.a. het door Fugro uitgevoerde grondonderzoek, evenals door BAM Infraconsult aanvullend uitgevoerd grondonderzoek (BAM Infra, 2017c). In afwijking van de in de *Vraagspecificatie voor het werk R-473100 Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn* opgenomen eis, is het baanlichaam tussen km 100,1 en km 100,4 niet verbreed en zijn het inspectiepad en de bovenleidingpalen naar de zuidzijde verplaatst (afwijkingscode AFW-0018)²⁸⁾. Het uitvoeringsontwerp is door de aannemer geverifieerd²⁹⁾ en door ProRail en het ingenieursbureau getoetst en geaccepteerd (BAM Infra, 2017b).

Kader 4. Risico stabiliteit baanlichaam ter plaatse van baanverbreding

In het *Werkplan spoorbouw* van de aannemer is 'zettingen en instabiliteit baanlichaam ter plaatse van baanverbreding' als een van de twee belangrijkste risico's opgenomen (BAM Infra, 2017g). Daarnaast is in het risicoregister van de aannemer aanvankelijk ook 'grondverbetering moet worden toegepast ter plaatse van nieuw cunet spoorbaan' als risico opgenomen. Het risico komt na een geotechnisch advies van BAM Infraconsult te vervallen; het risico is alleen van toepassing indien het spoor buiten het huidige baanlichaam komt te liggen en dit is nagenoeg niet het geval (BAM Infra, 2017f).

VTW2024 en VTW2025

Op 22 september 2017 dient de aannemer verzoek tot wijziging VTW2024 in voor het toepassen van een extra boorpaal bij station Zwolle Stadshagen, en op 25 september 2017 verzoek tot wijziging VTW2025 voor eveneens het toepassen van een extra boorpaal in Kampen. ProRail keurt deze verzoeken tot wijziging op 4 oktober 2017 af, omdat de grondslag niet duidelijk is. Detailengineering is een plicht/komt voor rekening van de aannemer. 'Overigens zou de opdrachtnemer ook kunnen betogen dat de ondergrond voor risico van opdrachtgever is', aldus de motivatie van de afkeuring van VTW2025, 'echter is daarvoor vereist (zorgvuldig) dat de opdrachtnemer aantoont dat hij alle voorzorgsmaatregelen heeft getroffen (...). Daaronder wordt in onderhavig geval in elk geval verstaan: vooraf waarschuwen.'

De aannemer merkt in haar reactie op dat 'op het referentieontwerp op diverse locaties boorpalen (zijn) aangegeven. Hierdoor ligt de verantwoordelijkheid voor dit onderdeel van het ontwerp bij ProRail. Tevens ontbreekt een expliciete disclaimer in de vraagspecificatie of ontwerp. Er is dus klaarblijkelijk sprake van een onjuist referentieontwerp waarvoor opdrachtgever op basis van de UAV-GC 2005 paragraaf 3.2 verantwoordelijk is.

²⁷⁾ De aannemer merkt in de check op feitelijke juistheid op dat uitvoeringsontwerp bovenbouw juist zou zijn geweest.

²⁸⁾ In de bouwvergadering op 15 november 2016 meldt de aannemer dat voor de baanverbreding tussen km 100,1 en km 100,4 – de baanverbreding is volgens de toelichting op de betreffende functionele eis in de *Vraagspecificatie voor het werk R-473100 Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn* nodig, 'omdat de bestaande baan is verzakt' (ProRail, 2016e: 26) – grondverbetering moet worden toegepast; 'de grond is slechter dan verwacht'. Onderzoek naar mogelijk aanvullende maatregelen loopt dan nog (ProRail, 2016a: 3). Het is aanleiding voor de bouwmanager om in de projectgroep Kamperlijn (2016a) op 17 november 2016 een risicowaarschuwing te geven; 'er is slappe ondergrond aangetroffen onder het spoorbed nabij Kampen'. Uiteindelijk worden als maatregel het inspectiepad en de bovenleidingpalen dus naar de zuidzijde verplaatst.

²⁹⁾ Het *Verificatieplan baanlichaam* d.d. 17 februari 2017 beschrijft de verificatiemethode voor het uitvoeringsontwerp van het baanlichaam. Aandachtspunt voor de baanverbreding is dat het profiel wordt uitgewerkt conform OVS00056-7.1, *Ontwerpvoorschrift baanlichaam en geotechniek* (BAM Infra, 2017e).

In *Nota van inlichtingen 3* is overigens een nieuwe versie van het referentieontwerp toegevoegd, waarin een extra boorpaal is toegevoegd. Hieruit kan worden opgemaakt dat opdrachtgever dit onderdeel van de engineering tot op het niveau 'fundatietype' is uitgewerkt'. Als ProRail op 15 januari 2018 bij verzoeken tot wijziging opnieuw afkeurt is het bodemprobleem intussen aan licht gekomen. De aannemer heeft ontwerpverplichtingen en had volgens ProRail zelf de wijze van fundering moeten bepalen.

4.6 Ingebruikname vernieuwde spoor Zwolle-Kampen

Intussen werkt de aannemer van 5 juni 2017 tot en met 27 augustus 2017 aan de complete vernieuwing van het spoor tussen Zwolle en Kampen, de bouw van station Zwolle Stadshagen en de aanpak van station Kampen. Om de werkzaamheden uit te kunnen voeren is er tijdens deze twaalf weken geen treinverkeer mogelijk; NS zet bussen in. Voorafgaand aan de twaalf weken werkt de aannemer al aan het verwijderen van in onbruik geraakte sporen in Kampen en tijdens enkele nachten aan voorbereidende werkzaamheden.

Na twaalf weken kan er vanaf 28 augustus 2017 weer met de trein tussen Zwolle en Kampen worden gereisd³⁰⁾. Om de ingebruikname te vieren worden er croissantjes uitgedeeld aan de reizigers.

Onder de noemer 'nu nog even buffelen, straks op stroom' is het spoor tussen Zwolle en Kampen compleet vernieuwd. In de projectgroep Kamperlijn (2017c) op 24 augustus 2017 spreekt ProRail over 'een visitekaartje' dat de aannemer heeft afgeleverd, al blijkt bij een latere detailopname dat er nog diverse onvolkomenheden zijn (Projectgroep Kamperlijn, 2017b).

NS rijdt tot de ingang van de nieuwe dienstregeling op 10 december 2017 nog met de vertrouwde dieseltrein, daarna is het de bedoeling dat Keolis met nieuwe, elektrische Flirt-treinen gaat rijden. Met de opdrachtgevers is overeengekomen dat ProRail de elektrificatie op 1 november 2017 oplevert voor het proefbedrijf.

Kader 5. Aanbesteding concessie Zwolle-Kampen

Tijdens de planuitwerkingsfase maakt provincie Overijssel op 16 juni 2015 bekend dat Synthus (sinds oktober 2017 Keolis) het treinvervoer op de trajecten Zwolle-Kampen en Zwolle-Enschede gaat verzorgen. De uitslag van de aanbesteding liet wat langer op zich wachten nadat er, in het licht van onregelmatigheden bij een aanbesteding in Limburg, politieke discussie was ontstaan over deelname van de NS aan de aanbesteding. Synthus gaat met nieuwe, elektrische Flirt-treinen rijden.

³⁰⁾ Uit de interviews blijkt dat bij de ingebruikname van het vernieuwde spoor tussen Zwolle en Kampen alle vereiste formulieren zijn ingevuld en afgetekend.

5. Verloop project Zwolle-Kampen II

Dit hoofdstuk presenteert het tweede deel van de reconstructie van het feitelijk verloop van het project Zwolle-Kampen, na de ingebruikname van het vernieuwde spoor tussen Zwolle en Kampen tot en met de keuze om vooralsnog met 100 km/u te blijven rijden en station Zwolle Stadshagen nog niet in gebruik te nemen.

5.1 Herstel beschadigde bovenleiding

Op 11 september 2017 raakt een vrachtwagen de bovenleiding bij het oversteken van het spoor tussen Zwolle en Kampen op de Oosterlandenweg in IJsselmuiden. De bovenleiding is over ruim een kilometer beschadigd (<https://www.prorail.nl/projecten/zwollekampen/nieuws/herstel-bovenleiding-na-eerdere-aanrijding>).

ProRail Regio Noord-Oost vraagt het project Zwolle-Kampen om de beschadigde bovenleiding te herstellen. In overleg met het ingenieurbureau en de aannemer, vraagt ProRail op 14 september 2017 een verzoek tot wijziging voor de herstelwerkzaamheden in te dienen. Op 21 september 2017 dient de aannemer *VTW2021 Herstellen beschadigde bovenleiding* in³¹). De herstelwerkzaamheden vinden tijdens zes avonden/nachten tussen 23 oktober 2017 en 2 november 2017 plaats. Om de werkzaamheden uit te kunnen voeren is er tijdens deze avonden geen treinverkeer mogelijk; NS zet bussen in.

5.2 Bodemprobleem komt aan het licht

Bewegende bovenleidingpalen

Op 1 november 2017 komt er een melding van de onderhoudsaannemer binnen bij ProRail Regio Noord-Oost dat bij een treinpassage bovenleidingpaal 99/11 visueel beweegt. Uit de interviews blijkt dat de aannemer op dat moment zelf ook al heeft aangegeven/waargenomen dat een aantal bovenleidingpalen beweegt.

ProRail Regio Noord-Oost geeft op 2 november 2017 de melding per e-mail door aan de rail system engineer, die de melding op zijn beurt doorstuurt aan de projectmanager en bouwmanager. De melding leidt tot enige discussie over wie proceseigenaar is; volgens de bouwmanager is dat de rail system engineer 'omdat de basis ligt in het contract; buiten is gebouwd wat (is) gevraagd'. De projectmanager benadrukt dat er snel een oplossing gevonden moet worden; 'feit is dat palen goed moeten staan, met of zonder verzoek tot meerwerk'.

Uit de interviews blijkt dat het vermoeden aanvankelijk is dat de herstelwerkzaamheden de oorzaak zijn van het bewegen van de bovenleidingpalen. Afgesproken wordt dat het ingenieurbureau eerst een meting uitvoert naar de rechtstand van de bovenleidingpalen die bij een treinpassage visueel bewegen.

³¹) De kosten van de herstelwerkzaamheden worden door de verzekering betaald, geeft de projectmanager in de projectgroep Kamperlijn (2017b) op 5 oktober 2017 aan.

Op 6 november 2017 brengt het ingenieursbureau verslag uit. Van veertien bovenleidingpalen rond km 99 heeft het ingenieursbureau de rechtstand gemeten. 'Een zestal palen in het gebied voldoen nu niet aan de eisen en staan enkele tiende graden buiten nieuwbouwtolerantie. Mogelijk is dit het gevolg van de trillingen.' Het ingenieursbureau adviseert om over een à twee weken opnieuw de rechtstand van de bovenleidingpalen te meten om vast te stellen of ze inderdaad mogelijk scheef zakken door de trillingen.

Intussen stelt ProRail op respectievelijk 7 november 2017 en 9 november 2017 zowel de aannemer als de projectgroep Kamperlijn op de hoogte. In zijn e-mail aan de aannemer verwijst de projectmanager naar OVS00024-8.1, het *Ontwerpvoorschrift bovenleiding en draagconstructie*. 'Feit is dat er een afwijking is op de voorschriften, waarvan de volledige omvang thans nog niet bekend is. De start elektrische exploitatie per 10 december 2017 zal veel media-aandacht krijgen. Het is in ons aller belang dat dit in de opstart en de periode daarna probleemloos verloopt. Graag ontvangt ProRail hierop spoedig een formele reactie.'

In de projectgroep Kamperlijn (2017a) geeft de projectmanager daarbij aan dat 'dit issue het rijden met elektrische treinen op het baanvak Zwolle-Kampen niet in de weg (staat)'.

Op 16 november 2017 voert het ingenieursbureau samen met de aannemer opnieuw een meting uit naar de rechtstand van de bovenleidingpalen. Dezelfde dag brengt het ingenieursbureau verslag uit. 'De conclusie is dat de rechtstand van de palen niet/nauwelijks is verslechterd. (...) Het lijkt dat door de trillingen de draagconstructie niet op korte termijn scheef zal zakken.' Wel blijkt uit de meting dat een draagconstructie die exact haaks staat tijdens een treinpassage kortstondig anderhalve graad kan afwijken, wat een verschuiving van de rijdraad met circa 15 cm impliceert. Een dergelijke verschuiving past binnen de pantograafbreedte, maar is niet wenselijk. 'Onbekend is wat een hogere snelheid straks doet met de trillingen in de draagconstructie en eveneens is onbekend wat een bewegende rijdraad doet in relatie tot de pantograaf. Als de rijdraad door trilling loskomt van de pantograaf kan een vlamboog ontstaan met schade aan de rijdraad tot gevolg.' Het ingenieursbureau adviseert om alvast na te denken over de mogelijke consequenties, maatregelen en/of monitoring als er met elektrische treinen wordt gereden.

Op 21 november 2017 geeft de aannemer een reactie aan ProRail. In zijn e-mail geeft de projectmanager van de aannemer aan dat alle onderbouwingen en verificaties zijn geleverd bij het ontwerp³²). Daarnaast verwijst hij naar een reactie van Sweco die op verzoek van de aannemer een en ander heeft uitgezocht: 'Bij het ontwerp van de bovenleidingdraagconstructie zijn er berekeningen gemaakt volgens RLN00009 waarmee de type fundering en paal zijn bepaald. De berekeningen zijn representatief voor deze situatie. Voor zowel de spanrichting als de paal met arm zijn dezelfde type fundering toegepast (type V2b). Voor de palen bij de spanrichtingen zijn er HE-113 palen toegepast (HE240B) en de palen met arm een HE-104 (HE240A). De keuze voor een prefab fundering is gedaan volgens OVS00024-8.1, paragraaf 2.1. De situatie waar de scheefstand is opgetreden betreft een bestaand baanlichaam waar geen zettingen in de baan meer worden verwacht. Hiervoor is dan ook voor prefab funderingen gekozen als funderingsmethoden'.

³²) Bijgevoegd is alvast het *Krachtenberekeningsrapport ten behoeve van palen 97/14, 97/15, 97/16 en 98/01* (Sweco, 2017).

Stabilisatie bovenleidingpalen I

Op 23 november 2017 is er een gezamenlijk spoedberaad van ProRail (Regio Noord-Oost), de aannemer en Keolis in de bouwkeet. De urgentie wordt mede ingegeven door dat in de nachten tussen 24 en 26 november 2017 de eerste opleidingsritten met de nieuwe, elektrische Flirt-treinen plaatsvinden. Het risico van het gering scheef staan en bewegen van een aantal bovenleidingpalen vindt ProRail echter te groot om het rijden met elektrische treinen zonder maatregelen toe te staan³³). De gezamenlijk gedragen mening in het spoedberaad wat betreft de oorzaak is dat de toegepaste fabrieksfunderingen onvoldoende fundament geven voor de bovenleidingpalen ('de bodem ter plekke is slap')³⁴). Gezocht wordt naar een tijdelijke oplossing om het proefbedrijf en de exploitatie vanaf 10 december 2017 verantwoord door te kunnen laten gaan, gevolgd door een definitieve oplossing waarvoor een langere treinrije periode in februari 2018 kan worden gebruikt. Die tijdelijke oplossing bestaat uit het stellen van de bovenleidingpalen die scheef staan en het in twee stappen schoren van alle bovenleidingpalen die bewegen. In de eerste stap wordt één bovenleidingpaal geschoord. Als uit monitoring blijkt dat deze oplossing voldoende is, worden in de tweede stap alle bovenleidingpalen geschoord (ProRail, 2017c)³⁵).

Na het gezamenlijk spoedberaad geeft ProRail de vertegenwoordiger van provincie Overijssel in de projectgroep Kamperlijn een update. In zijn e-mail d.d. 23 november 2017 gaat de projectmanager in op de te nemen preventieve maatregelen en geeft hij aan dat het nog steeds zo is dat het issue met de bewegende bovenleidingpalen een veilige exploitatie vanaf 10 december 2017 niet in de weg staat.

In de nacht van 23 op 24 november 2017 treft de aannemer de maatregelen (stellen bovenleidingpalen, schoren één bovenleidingpaal). Er worden die nacht nog geen metingen uitgevoerd. Op 30 november 2017 dient de aannemer voor deze maatregelen VTW2052 in. ProRail keurt dit verzoek tot wijziging op 29 januari 2018 af, omdat samengevat de aannemer een ontwerp taak heeft en de stabiliteitsproblemen derhalve voor risico van de aannemer komen. De aannemer merkt in haar reactie samengevat op dat ProRail verantwoordelijk is indien de voorgeschreven fabrieksfunderingen onvoldoende fundament geven voor de bovenleidingpalen, en dat de op verzoek van ProRail getroffen maatregelen voor rekening en risico van ProRail zijn.

Proefbedrijf Keolis

Omdat de nieuwe, elektrische Flirt-treinen eerder nog niet zijn toegelaten op het spoor³⁶), vinden in de nacht van 24 op 25 november 2017 de eerste opleidingsritten plaats. Tijdens deze opleidingsritten met lastgeving op snelheid blijkt de gekozen oplossing nog niet voldoende. Bovendien blijkt dat bij snelheden boven de 100 km/u de onderbouw in beweging komt. Afgesproken wordt om de gekozen oplossing op 26 november 2017 nogmaals te beoordelen tijdens een passage van de dieseltrein.

³³) ProRail Regio Noord-Oost heeft op 20 november 2017 per e-mail aangegeven dat het gering scheef staan en bewegen van een aantal bovenleidingpalen niet alleen niet wenselijk is, maar ook niet kan; 'met onderstaande moeten we gewoon niet willen rijden'.

³⁴) In de interviews wijst de aannemer erop dat ook niet uitgesloten moet worden dat het bouwrijp maken van het naastgelegen industrieterrein Spoorlanden aan de Oostlandweg in IJsselmuiden (direct naast het spoor is bijvoorbeeld de grondwaterstand verlaagd) de oorzaak is van het gering scheef staan en bewegen van de bovenleidingpalen.

³⁵) Een voorstel voor de definitieve oplossing moet nog worden uitgewerkt; dieptefundering lijkt op dat moment het meest voor de hand te liggen (ProRail, 2017c).

³⁶) In de projectgroep Kamperlijn (2017a) op 9 november 2017 informeert ProRail naar de start van het proefbedrijf. Provincie Overijssel geeft aan dat het uitblijven van de toelating op het spoor een zorgpunt is dat in het zogenoemde implementatie-overleg wordt opgepakt. (Eerder, in de projectgroep Kamperlijn (2017d) op 8 juni 2017 verwijst ProRail al naar de zorg die de Inspectie Leefomgeving en Transport heeft geuit over de korte periode tussen het gereedkomen van het spoor tussen Zwolle en Kampen en de start van de exploitatie op 10 december 2017). Uit de interviews blijkt dat Keolis een beperkte ontheffingsvergunning voor alleen opleidingsritten (niet voor testritten) krijgt. Om toch te kunnen testen, vinden opleidingsritten plaats met lastgeving op snelheid (opleidingsritten met snelheden van 80, 100, 120 en 140 km/u).

Stabilisatie bovenleidingpalen II

Op 28 november 2017 is er opnieuw een gezamenlijk spoedberaad. Uit de interviews blijkt dat wordt gesproken over de stabiliteit van het baanlichaam en de spoedinzet van een meettein. De rail system engineer vat in een *Actieplan verbetering stabiliteit bovenleidingmasten Zwolle-Kampen* de voorkeur voor de stabilisatie van de bovenleidingpalen samen. Uitgangspunt is een verbetering van de stabiliteit ten behoeve van een maximale snelheid van 100 km/u (plaatselijke snelheidsreductie) (ProRail, 2017a).

Uit de interviews blijkt dat de projectmanager voor het tweede gezamenlijke spoedberaad de vertegenwoordiger van provincie Overijssel in de projectgroep Kamperlijn telefonisch informeert dat een en ander toch ernstiger is dan gedacht en dat ter hoogte van de Oostlandweg in IJsselmuiden mogelijk geen 140 km/u gereden kan worden.

Op 30 november 2017 stuurt de projectmanager ter informatie een e-mail door die hij aan gemeente Kampen heeft gestuurd in verband met op 3 december 2017 uit te voeren werkzaamheden.

Tijdens enkele nachten tussen 28 november 2017 en 8 december 2017 treft de aannemer de maatregelen (stabiliseren bovenleidingpalen).

Op 7 december 2017 dient de aannemer voor deze maatregelen *VTW2053* in³⁷). ProRail keurt dit verzoek tot wijziging op 29 januari 2018 af, omdat samengevat de aannemer een ontwerptaak heeft en de stabiliteitsproblemen derhalve voor risico van de aannemer komen.

De aannemer merkt in haar reactie samengevat op dat ProRail verantwoordelijk is indien de voorgeschreven fabrieksfunderingen onvoldoende fundament geven voor de bovenleidingpalen, en dat de op verzoek van ProRail getroffen maatregelen voor rekening en risico van ProRail zijn.

Keuze 100 km/u en nog niet in gebruik nemen station Zwolle Stadshagen

Op 30 november 2017 vraagt ProRail aan de aannemer om stukken waaruit blijkt dat de stabiliteit van het baanlichaam voldoet. 'Wij zijn in het kader van de bewijsvoering dat het nieuw aangelegde spoor voldoet aan de nieuwe baanvaksnelheid van 140 km/u, dringend op zoek naar het volgende: aantoonbaarheid dat wordt voldaan aan OVS00056-7.1 (de eis met betrekking tot de dynamische indrukking voor het hele tracé) en stabiliteitsberekeningen volgens RLN00414-1 voor het hele tracé. Deze gegevens zijn van essentieel belang voor te nemen directiebesluiten ten aanzien van de nieuwe dienstregeling (...).' In een tweede e-mail corrigeert de projectmanager zijn vraag, omdat tijdens de aanbesteding RLN00414-1, *Richtlijn beoordelen constructieve veiligheid bestaande baanlichamen* nog niet van kracht was. 'Op dat moment hadden we in plaats daarvan een toets op basis van NEN8700 bestaande bouw in combinatie met OVS00056-7.1. Mocht dit onverhoopt niet beschikbaar zijn, mag RLN00414-1 worden gehanteerd welke met een lagere belasting en lagere criteria rekt.

Uit de interviews blijkt dat de vraag van ProRail de aannemer zeer verbaast. Niet alleen heeft ProRail een dergelijke bewijsvoering nog niet eerder gevraagd, ook behoort het in het project Zwolle-Kampen naar de opvatting van de aannemer niet tot zijn verantwoordelijkheid. De projectmanager van de aannemer wil evenwel behulpzaam zijn en stuurt op 4 december 2017 een eerste reactie. Uit een eerste berekening van BAM Infraconsult blijkt dat mogelijk niet aan de kritische treinsnelheid wordt voldaan. Het advies is om een seismische sondering uit te voeren om de kritische treinsnelheid te evalueren. Daarnaast is een nadere analyse nodig of aan de statische- en dynamische indrukkingseis wordt voldaan.

³⁷) Op 17 januari 2018 dient de aannemer *VTW2058* in voor het met zinkspray behandelen van de kabels en klemmen in verband met diefstalpreventie. (Omdat het ging om een spoedlevering waren alleen koperen kabels en klemmen beschikbaar). ProRail keurt dit verzoek tot wijziging op 29 januari 2018 af, omdat diefstalgevoeligheid van koperen materialen algemeen bekend wordt verondersteld.

Intussen raakt een en ander met het oog op de ingang van de nieuwe dienstregeling op 10 december 2017 in een stroomversnelling. Op 3 december 2017 worden er testritten met de meettrein uitgevoerd. Op 4 en 5 december 2017 zijn er diverse overleggen, waaronder zogenoemde snelkookpansessies. Van deze snelkookpansessies is geen verslag gemaakt. Uit de interviews blijkt dat wordt gesproken over de stabiliteit van het baanlichaam en de consequenties voor de dienstregeling. Uit de interviews blijkt ook dat de aannemer niet is uitgenodigd. Het ingenieursbureau voert een beknopte analyse uit van de stabiliteit van het baanlichaam, waarbij RLN00414-1, *Richtlijn beoordelen constructieve veiligheid* bestaande baanlichamen wordt gehanteerd. Deze richtlijn is vanaf 1 juli 2016 – dus na de gunning van de realisatie van het project Zwolle-Kampen aan de aannemer – van kracht geworden. Samengevat concludeert het ingenieursbureau dat de stabiliteit van het baanlichaam niet voldoet aan de gestelde eisen voor een bestaand baanlichaam. 'Op basis van het principe van bewezen sterkte voldoet de stabiliteit bij een spoorbelasting zoals aanwezig voor de ombouw van de lijn. Dat betekent in geval van een spoorbelasting met vergelijkbare aslasten en treinsnelheid. Hogere treinsnelheden zullen de stabiliteit van de aardebaan negatief beïnvloeden en zijn derhalve niet aan te bevelen op de sectie waar sprake is van een pakket klei en/of veen met een dikte van 1,4 m of meer' (Arcadis, 2017: 3).

Op basis van de conclusie van het ingenieursbureau en een review door Movares (2017)³⁸) besluit ProRail dat nog niet met 140 km/u kan worden gereden. Er worden drie logistieke scenario's opgesteld waarin met 100 km/u wordt gereden. In het eerste scenario wordt de dienstregeling 2018 gereden (waarbij station Zwolle Stadshagen twee keer per uur wordt bediend), in het tweede scenario wordt de dienstregeling 2018 gereden waarbij station Zwolle Stadshagen één keer per uur wordt bediend en in het derde scenario wordt de dienstregeling 2017 gereden waarbij station Zwolle Stadshagen nog niet in gebruik wordt genomen (ProRail, 2017b).

Uit de interviews blijkt dat ProRail, na een directeurenoverleg, op 6 december 2017 eerst provincie Overijssel ambtelijk informeert. Nog dezelfde dag is er een bestuurlijk overleg waarin provincie en gemeenten aangeven dat duidelijkheid en een robuuste treindienst met voldoende overstaptijd op station Zwolle voor hen belangrijk zijn. Op basis hiervan kiest ProRail voor het derde scenario waarbij het nieuwe station Zwolle Stadshagen nog niet in gebruik wordt genomen. Op 7 december 2017 is er een gezamenlijke persconferentie waarin de keuze wordt toegelicht.

³⁸) Movares werkt de review en de (on)mogelijkheden van een snelheidsverhoging op delen van het spoor tussen Zwolle en Kampen na 6 december 2017 verder uit.

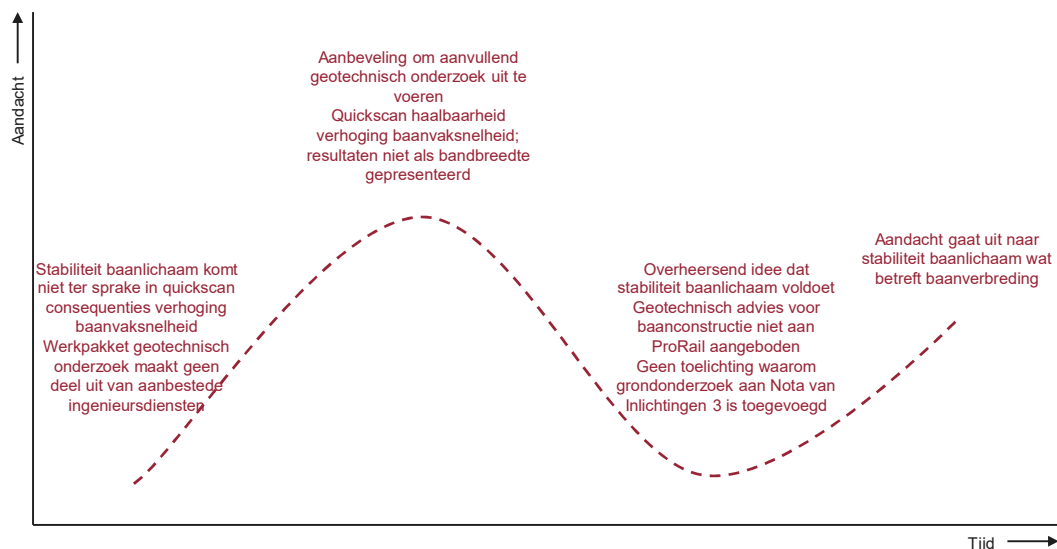
6. Analyse verloop project Zwolle-Kampen

Dit hoofdstuk presenteert de analyse naar een verklaring van het feitelijk verloop van het project Zwolle-Kampen, mede in relatie tot de contractuele afspraken. Ook het late moment waarop duidelijk werd dat er geen 140 km/u kan worden gereden is meegenomen. Daarbij is onder meer gebruik gemaakt van de door Royal HaskoningDHV uitgevoerde analyse van het al dan niet uitgevoerde geotechnisch onderzoek.

Vooraf constateren wij dat het bodemprobleem dat kort voor de ingang van de nieuwe dienstregeling op 10 december 2017 aan het licht komt iedereen – zowel ProRail als haar opdrachtgevers (provincie en gemeenten) en opdrachtnemers (ingenieursbureau en aannemer) – heeft verrast. Iedereen heeft zich ingezet om het spoor tussen Zwolle en Kampen dusdanig te vernieuwen om met ingang van de nieuwe dienstregeling met 140 km/u te gaan rijden en ook station Zwolle Stadshagen in gebruik te nemen. *'Het is atypisch voor ProRail'*, verwoordt een van de betrokkenen het in de interviews; ProRail staat erom bekend in het algemeen gedegen onderzoek te doen. Van belang om te realiseren, is dat in een project als Zwolle-Kampen allerlei issues spelen. De analyse zoomt in op een van die issues, de stabiliteit van de bodem onder de spoorlijn. Van het geconstateerde bodemprobleem hebben diverse betrokkenen binnen ProRail niet alleen figuurlijk maar ook letterlijk wakker gelegen.

6.1 Aandacht voor stabiliteit bodem onder spoorlijn

Uit de analyse blijkt dat voor de stabiliteit van de bodem onder de spoorlijn (het baanlichaam of de onderbouw) tijdens het verloop van het project Zwolle-Kampen wisselend aandacht is. Wat ons daarin opvalt, mede gelet op de grondopbouw en de aandacht die er wel is, is dat de stabiliteit van het baanlichaam niet als risico in het risicodossier is opgenomen. Of, zoals Royal HaskoningDHV (2018b: 5) concludeert: 'Het geotechnische deel aangaande de dynamica van de baan is geen integraal onderdeel geworden van het referentieontwerp, aanbestedingsdossier en risicodossier'.



Figuur 4. Aandacht voor stabiliteit baanlichaam in een oogopslag

Aanvankelijk is er in de planuitwerkingsfase niet of nauwelijks aandacht voor de stabiliteit van het baanlichaam. De context is er ook een waarin het overheersende idee is dat al veel onderzoek is gedaan. Dat neemt niet weg dat het onderzoeken van de benodigde infrastructurele aanpassingen en kosten voor een verhoging van de baanvaknelheid naar 140 km/u onderdeel is van de door ProRail uit te werken voorkeursvariant. In deze door ProRail (2014h) uitgevoerde quickscan *Snelheidsverhoging Zwolle-Kampen; consequenties verhoging baanvaknelheid van 100 naar 140 km/u* komt de stabiliteit van het baanlichaam niet ter sprake. Mede als gevolg daarvan maakt het werkpakket geotechnisch onderzoek geen deel uit van de aanbestede ingenieursdiensten³⁹).

Het verandert als het ingenieursbureau, mede naar aanleiding van reviewcommentaar van ProRail op het functioneel integraal systeemontwerp, aanbeveelt om aanvullend geotechnisch onderzoek uit te voeren. Het onderzoek is bedoeld om zekerheid te krijgen dat de elektrificatie en de verhoging van de baanvaknelheid, evenals de baanverbreding en de bouw van de onderdoorgang bij station Zwolle Stadshagen realiseerbaar zijn.

Wij constateren dat de onbekendheid van de stabiliteit van het baanlichaam in het functioneel integraal systeemontwerp evenwel niet als risico in het risicodossier wordt opgenomen.

Voor het aanvullend geotechnisch onderzoek dient het ingenieursbureau *VTW029 Geotechnische onderzoeken* in. Vanwege de financiële consequenties vraagt ProRail het ingenieursbureau om het aanvullend geotechnisch onderzoek te 'optimaliseren' (lees: beknopter aanvullend geotechnisch onderzoek dan aanvankelijk door het ingenieursbureau voorgesteld) en een apart verzoek in te dienen voor een quickscan naar de haalbaarheid van de verhoging van de baanvaknelheid (*VTW039 Quickscans geotechniek ten behoeve van snelheidsverhoging*).

In de *Quickscan haalbaarheid snelheidsverhoging* is de dynamische indrukkingseis/kritische snelheid beoordeeld. De conclusie is dat de stabiliteit van het baanlichaam voldoet, omdat op de meest ongunstige deelsectie 60% van de kritische snelheid op 146 km/u ligt, wat hoger is dan de ontwerp-snelheid van 140 km/u. Daarnaast is de aanbeveling om aanvullend grondonderzoek uit te voeren om de aangenomen geotechnische grondparameters te bevestigen (Arcadis, 2015e). De systeemspecialist geotechniek wijst er in zijn reactie op dat afhankelijk van de aangenomen grondparameters voor veen de kritische snelheid tussen de 108 en 184 km/u ligt en dus ook lager kan zijn dan de ontwerpsnelheid. Wij constateren dat de mogelijkheid dat de stabiliteit van het baanlichaam ook niet kan voldoen – 146 km/u is ook nauwelijks hoger dan de ontwerpsnelheid van 140 km/u – evenwel niet als risico in het risicodossier wordt opgenomen.

Het overheersende idee dat de stabiliteit van het baanlichaam voldoet, maakt dat er niet voldoende scherp is als het door Fugro uitgevoerde aanvullend grondonderzoek beschikbaar is. Weliswaar wordt het grondonderzoek in *Nota van inlichtingen 3* aan het aanbestedingsdossier toegevoegd, het geotechnisch advies voor baanconstructie – eveneens onderdeel van *VTW R-001 Geotechnisch onderzoek* – komt niet ter sprake. Dit advies is door het ingenieursbureau niet aan ProRail aangeboden.

Wij constateren dat onduidelijk is of en welk risico nu naar de realisatiefase is doorgeschoven.

In de realisatiefase gaat de aandacht vooral uit naar de stabiliteit van het baanlichaam wat betreft de baanverbreding. Het uitvoeringsontwerp is uitgedetailleerd in de *Ontwerpnota UO baanlichaam* die door de aannemer is geverifieerd en door ProRail en het ingenieursbureau getoetst en geaccepteerd (BAM Infra, 2017b).

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden worden er geen signaleringen gedaan.

³⁹) De verhoging van de baanvaknelheid is vanaf de start van de werkzaamheden die deel uitmaken van de engineering onderdeel van de scope.

6.2 Confrontatie met contractuele afspraken

Uit de analyse blijkt dat het verloop van het project Zwolle-Kampen en de wisselende aandacht voor de stabiliteit van de bodem deels is te herleiden naar (het nakomen van) de contractuele afspraken tussen ProRail als opdrachtgever en haar opdrachtnemers (ingenieursbureau en aannemer).

Contractuele afspraken met ingenieursbureau

De contractuele afspraken met het ingenieursbureau zijn vastgelegd in een overeenkomst met bijbehorende contractdocumenten, waaronder de *Vraagspecificatie: opdrachtomschrijving Zwolle-Kampen, elektrificatie en aanleg halte Stadshagen* (ProRail, 2014i). Wat ons opvalt, is dat het werkpakket geotechnisch onderzoek geen deel uitmaakt van de engineering. Misschien verklaarbaar (vergelijk paragraaf 6.1), maar op basis van de ontwerpvoorschriften had geotechnisch onderzoek naar de stabiliteit van het baanlichaam verwacht mogen worden (Royal HaskoningDHV, 2018b).

Uit de analyse blijkt dat het ingenieursbureau, mede naar aanleiding van reviewcommentaar van ProRail op het functioneel integraal systeemontwerp, inventariseert of het beschikbare geotechnisch onderzoek voldoende is. De aanbeveling om aanvullend geotechnisch onderzoek uit te voeren, wordt opgevolgd door verzoeken tot wijziging.

Het eerste verzoek tot wijziging waarop ProRail akkoord geeft, is een onderzoek bedoeld om zekerheid te krijgen dat de verhoging van de baanvaknelheid realiseerbaar is. Royal HaskoningDHV (2018b: 3) constateert met betrekking tot dit onderzoek dat het ingenieursbureau de resultaten van de quickscan als een bandbreedte had moeten presenteren. Ondanks de aanbeveling om aanvullend grondonderzoek uit te voeren om de aangenomen geotechnische grondparameters te bevestigen, 'is (er) geen melding dat dit kan leiden tot overschrijding van de normen, of een bandbreedte in de uitkomsten'. Als de systeemspecialist geotechniek in zijn reactie een dergelijke melding wel doet, lijkt het idee dat de stabiliteit van het baanlichaam voldoet al te hebben postgevat.

Het tweede verzoek tot wijziging waarop ProRail akkoord geeft is een onderzoek bedoeld 'ter onderbouwing van het geotechnisch advies voor de baanconstructie en zal opgenomen worden in het aanbestedingsdossier'. Wat ons opvalt, is dat dit geotechnisch advies voor de baanconstructie niet alleen niet aan ProRail is aangeboden, maar er door ProRail ook niet naar is gevraagd. Uit de interviews blijkt dat door het ingenieursbureau wel werkzaamheden zouden zijn uitgevoerd. Volgens het ingenieursbureau zouden de resultaten in essentie bevestigen dat de verhoging van de baanvaknelheid haalbaar is. Deze resultaten zijn voor ons en Royal HaskoningDHV (2018b) echter niet traceerbaar. Op verzoek van ProRail heeft Royal HaskoningDHV (2018a: 10) daarom berekend of de stabiliteit van het baanlichaam op basis van de geotechnische grondparameters uit het door Fugro uitgevoerde grondonderzoek inderdaad voldoet. Samengevat is de belangrijkste conclusie 'dat op basis van de huidige evaluatie het *niet* mogelijk is om eenduidig te stellen dat het toepassen van een hogere treinsnelheid acceptabel is'.

Uit de op- en aanmerkingen van ProRail op het conceptrapport blijkt dat er discussie mogelijk is of het de bedoeling was om, naast het grondonderzoek, ook het geotechnisch advies voor de baanconstructie aan het aanbestedingsdossier toe te voegen. Bij een aanbesteding op basis van *UAV-GC 2005* zou dat binnen ProRail niet gebruikelijk zijn. Hoe dan ook, het geotechnisch advies voor de baanconstructie zou op basis van de conclusie van Royal HaskoningDHV in ieder geval ProRail duidelijk hebben gemaakt dat een groot risico naar de realisatiefase wordt doorgeschoven⁴⁰). (Als de realisatie van het project Zwolle-Kampen, gelet op dat risico, al ongewijzigd zou zijn aanbesteed).

⁴⁰) Dat een groot risico naar de realisatiefase wordt doorgeschoven, blijkt ook uit de kosten om nu alsnog met 140 km/u te gaan rijden (www.prorail.nl/projecten/zwollekampen/inhoud/toekomst-zwolle-stadshagen).

Kader 6. Alleen aandacht voor dynamische indrukkingseis/kritische treinsnelheid

Wij constateren dat de aandacht alleen uitgaat naar de dynamische indrukkingseis/kritische treinsnelheid. In de *Quickscan haalbaarheid snelheidsverhoging* wordt dit als volgt gemotiveerd: 'Omdat het om een reeds bestaand spoortraject gaat, is voor de beoordeling van de staat van de baan alleen gekeken naar aspecten die een relatie hebben met de snelheidsverhoging' (Arcadis, 2015e: 2). In het plan van aanpak wordt evenwel gesproken om het baanlichaam op het niveau van een quickscan te beoordelen op indrukkingseisen (statisch en dynamisch) en stabiliteit. Ook het geotechnisch advies voor baanconstructie zou ingaan op o.a. zetting bovenleiding en baanberekening statisch/dynamisch. Overigens vraagt niemand naar andere eisen dan de dynamische indrukkingseis/kritische treinsnelheid; de systeemspecialist geotechniek niet in zijn reactie op de quickscan naar de haalbaarheid van de verhoging van de baanvaknsnelheid, niet in de toetsingssessies van het aanbestedingsdossier en ook niet in het gezamenlijk spoedberaad.

Contractuele afspraken met aannemer

De contractuele afspraken met de aannemer zijn vastgelegd in de basisovereenkomst met bijbehorende contractdocumenten, waaronder de *Vraagspecificatie voor het werk R-473100 Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn* (ProRail, 2016e).

Met betrekking tot het elektrificeren van de spoorlijn constateren wij dat voor de bovenleidingpaalfundering niet alleen als functionele eis is opgenomen dat op enkele plekken een boorpaal moet worden toegepast, maar in het *Railverkeerstechnisch ontwerp R-473100 Zwolle-Kampen* ook is opgenomen dat fabrieksfunderingen worden toegepast (Arcadis, 2016). Uit de op- en aanmerkingen van ProRail op het conceptrapport blijkt dat er discussie mogelijk is of het logisch is een dergelijke 'eis' in het railverkeerstechnisch ontwerp – een uitdetaillering van het functioneel integraal ontwerp op het gebied van treinbeveiliging in samenhang met andere spoorse technieken (ProRail, 2014g) – op te nemen. Dat zou binnen ProRail niet gebruikelijk zijn; volgens ProRail zouden gecertificeerde ingenieurbureaus en aannemers dit ook moeten weten. Royal HaskoningDHV (2018b) constateert dat in ieder geval een geotechnische analyse ter onderbouwing van het toepassen van fabrieksfunderingen ontbreekt bij het opgestelde railverkeerstechnisch ontwerp dat als bindend document in het aanbestedingsdossier is toegevoegd. Of een dergelijke geotechnische analyse dan wel tot de (ontwerp)verantwoordelijkheid van de aannemer behoort, is een juridische vraag. Argumenten pro en contra zijn al uitgewisseld rondom de door de aannemer ingediende verzoeken tot wijziging voor het toepassen van extra boorpalen en het treffen van maatregelen voor de stabilisatie van de bovenleidingpalen.

Met betrekking tot het realiseren van de bovenbouwvernieuwing is als functionele eis opgenomen dat de in de takenlijst bovenbouwvernieuwing omschreven werkzaamheden moeten worden uitgevoerd (op hoofdlijnen het vervangen van ballast, dwarsliggers en spoorstaven). Daarnaast is als functionele eis opgenomen dat het baanlichaam op twee plekken moet worden verbreed.

Met betrekking tot het verhogen van de baanvaknsnelheid is als functionele systeemeis opgenomen dat de baanvaknsnelheid moet zijn verhoogd tot 140 km/u. Wij constateren dat geen relatie wordt gelegd met de (stabiliteit van) het baanlichaam. Of, zoals Royal HaskoningDHV (2018b: 4) het verwoordt: 'Er worden geen specifieke contracteisen benoemd aangaande snelheidsverhoging in relatie met de baan'.

Wat ons opvalt, is dat niet is toegelicht waarom het door Fugro uitgevoerde grondonderzoek aan het aanbestedingsdossier is toegevoegd. Juist als het niet de bedoeling zou zijn het geotechnisch advies voor baanconstructie aan het aanbestedingsdossier toe te voegen, mag gelet op de aanleiding voor het grondonderzoek – niet alleen de aannemer meer informatie te kunnen verstrekken, maar vooral een seismische sondering om aangenomen geotechnische grondparameters te bevestigen – een uitgebreidere toelichting worden verwacht dan 'aan het dossier zijn enkele ontbrekende stukken als RVTO en sonderingen toegevoegd'⁴¹).

6.3 Duidelijkheid op een laat moment

Zoals gezegd, het bodemprobleem dat kort voor de ingang van de nieuwe dienstregeling aan het licht komt, heeft iedereen verrast. Wij constateren dat, nadat op 1 november 2017 duidelijk wordt dat een aantal bovenleidingpalen beweegt, logischerwijs eerst metingen worden uitgevoerd en vervolgens in een spoedberaad wordt gezocht wordt naar een oplossing om het proefbedrijf en de exploitatie vanaf 10 december 2017 verantwoord door te kunnen laten gaan.

Wat ons wel opvalt, is dat bij de ingebruikname van het vernieuwde spoor tussen Zwolle en Kampen/ de oplevering van de elektrificatie geen testritten plaatsvinden. Pas in de nacht van 24 op 25 november 2017 vindt de eerste opleidingsritten plaats, omdat de nieuwe, elektrische Flirt-treinen eerder nog niet zijn toegelaten op het spoor⁴²).

Uit de analyse blijkt dat in de communicatie met belanghebbenden (opdrachtgevers) aanvankelijk wordt aangegeven dat het issue met bewegende bovenleidingpalen de exploitatie niet in de weg staat. De opdrachtgevers geven in de interviews aan daarna, in ieder geval in hun beleving, wisselende signalen te hebben ontvangen. ProRail geeft aan bewust terughoudend te hebben gecommuniceerd zolang er nog onzekerheid was. Hoe dan ook, dat de veiligheid bij 140 km/u niet kan worden gegarandeerd, overvalt de opdrachtgevers op 6 december 2017. Wij constateren dat het aan het licht gekomen bodemprobleem iedereen heeft verrast, maar dat het verstandig is om na te gaan hoe opdrachtgevers in een dergelijke situatie beter 'meegenomen' kunnen worden⁴³). Juist vanwege de afhankelijkheid van ProRail als beheerder van de spoorweginfrastructuur luistert dit nauw.

⁴¹) De aannemer maakt van het door Fugro uitgevoerde grondonderzoek gebruik in het geotechnisch onderzoek voor de baanverbreiding.

⁴²) Uit de interviews blijkt dat geen andere treinen met het juiste treinbeïnvloedingssysteem beschikbaar zijn.

⁴³) In het algemeen blijkt uit de interviews dat de opdrachtgevers ervaren door ProRail onvoldoende in staat worden gesteld om een integrale afweging te maken.

Literatuurlijst

- Arcadis (2017), *Zwolle-Kampen, stabiliteitsanalyse baan ten westen van station Zwolle Stadshagen*
- Arcadis (2016), *Railverkeerstechnisch ontwerp R-473100 Zwolle-Kampen eindsituatie*
- Arcadis (2015a), *FIS-rapportage Zwolle-Kampen*
- Arcadis (2015b, 17 augustus), *Inventarisatie geotechnisch onderzoek en plan van aanpak 'staat van baan' en 'trilling'*
- Arcadis (2015c, 8 juni), *Inventarisatie geotechnisch onderzoek en plan van aanpak 'staat van baan' en 'trilling'*
- Arcadis (2015d, 13 april), *Inventarisatie geotechnisch onderzoek*
- Arcadis (2015e, 25 november), *Quickscan haalbaarheid snelheidsverhoging*
- Arcadis (2011), *Geotechnisch grondonderzoek en geohydrologische gegevens*
- BAM Infra (2017a), *Ontwerpnota BVL (UO) deel 1 & 2 km 88.000 – 100.960*
- BAM Infra (2017b), *Ontwerpnota UO baanlichaam*
- BAM Infra (2017c), *Ontwerprapport geotechniek inclusief monitoringsplan*
- BAM Infra (2017d), *Ontwerpuitgangspuntennotitie geotechniek*
- BAM Infra (2017e), *Verificatieplan baanlichaam*
- BAM Infra (2017f), *Voortgangsrapportage 1 25-01-2017*
- BAM Infra (2017g), *Werkplan spoorbouw*
- Fugro (2016), *Geotechnisch onderzoek Zwolle-Kampen*
- Gemeente Zwolle (2016), *Agenda directeurenoverleg Kamperlijn*
- Inspectie Leefomgeving en Transport (2014, 3 oktober), *Besluit informatiedossier Zwolle-Kampen*
- Lankelma (2012), *Geotechnisch bodemonderzoek vertraming van de spoorlijn Zwolle-Kampen*
- Lankelma (2011), *Geotechnisch bodemonderzoek vertraming spoorlijn Zwolle-Kampen*
- Model basisovereenkomst voor contracten gesloten op basis van de UAV-GC 2005; Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn*
- Movares (2017), *Review verhoging snelheid baanvak Kampen-Zwolle*
- Movares (2014), *Quickscan veiligheidsanalyse Zwolle-Kampen*
- Overeenkomst van opdracht tussen ProRail bv en Arcadis Nederland bv inzake werkzaamheden ten behoeve van het project Zwolle-Kampen; engineering multidisciplinaire werkzaamheden Kamperlijn*
- Projectgroep Kamperlijn (2017a, 9 november), *Verslag en afsprakenlijst projectgroep Kamperlijn 9 november 2017*
- Projectgroep Kamperlijn (2017b, 5 oktober), *Verslag en afsprakenlijst projectgroep Kamperlijn 5 oktober 2017*
- Projectgroep Kamperlijn (2017c, 24 augustus), *Verslag en afsprakenlijst projectgroep Kamperlijn 24 augustus 2017*
- Projectgroep Kamperlijn (2017d, 8 juni), *Verslag en afsprakenlijst projectgroep Kamperlijn 08-06-2017*
- Projectgroep Kamperlijn (2016a, 17 november), *Verslag en afsprakenlijst projectgroep Kamperlijn 15-11-2016*
- Projectgroep Kamperlijn (2016b, 2 juni), *Verslag extra ingelast overleg naar aanleiding van aanbestedingsresultaat aannemer*
- Projectgroep Kamperlijn (2015a, 15 september), *Verslag en afsprakenlijst projectgroep Kamperlijn 15-09-2015*
- Projectgroep Kamperlijn (2015b, 1 september), *Verslag en afsprakenlijst projectgroep Kamperlijn 1 september 2015*
- Projectgroep Kamperlijn (2015c, 18 augustus), *Verslag en afsprakenlijst projectgroep Kamperlijn 18 augustus 2015*
- Projectgroep Kamperlijn (2014a, 21 januari), *Afsprakenlijst Projectgroep Kamperlijn 21-01-2014*

Twynstra Gudde

- Projectgroep Kamperlijn (2014b, 15 juli), *Verslag en afsprakenlijst projectgroep Kamperlijn 15-07-2014*
- Projectgroep Kamperlijn (2014c, 18 maart), *Verslag en afsprakenlijst projectgroep Kamperlijn 18-03-2014*
- Projectgroep Kamperlijn (2013), *Toekomstperspectief Kamperlijn; uitwerking varianten*
- Projectgroep Kamperlijn (2012), *Heroriëntatie Kamperlijn; rapport van bevindingen*
- Projectovereenkomst Zwolle-Kampen*
- ProRail (2018, 12 januari), *Evaluatie Zwolle-Kampen*
- ProRail (2017a), *Actieplan verbetering stabiliteit bovenleidingmasten Zwolle-Kampen*
- ProRail (2017b), *Problematiek baanstabiliteit Zwolle-Kampen; samenvatting en scenario's*
- ProRail (2017c, 23 november), *Verslag bespreking bewegende bovenleidingmasten op Zwolle-Kampen*
- ProRail (2016a, 15 november), *Notulen bouwvergadering VOBO nummer 3*
- ProRail (2016b), *Ontwerpvoorschrift baanlichaam en geotechniek*
- ProRail (2016c), *Plan van aanpak ten behoeve van R-473100 bouwmanagement en uitvoeringsbegeleiding*
- ProRail (2016d), *Richtlijn beoordelen constructieve veiligheid bestaande baanlichamen*
- ProRail (2016e), *Vraagspecificatie voor het werk R-473100 Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn*
- ProRail (2015a, 5 november), *Aanvullend budget*
- ProRail (2015b, 27 mei), *Aanvullend budget*
- ProRail (2015c), *Reviewformulier FIS Zwolle-Kampen*
- ProRail (2015d), *Voortgangsrapportage; Zwolle-Kampen, elektrificatie en aanleg halte Stadshagen*
- ProRail (2015e), *Zwolle-Kampen verbeteren Kamperlijn; plan van aanpak realisatie*
- ProRail (2014a, 7 maart), *Aanbieding plan van aanpak planuitwerkingsfase Zwolle-Kampen*
- ProRail (2014b), *Contracteringsplan projecten; Zwolle-Kampen*
- ProRail (2014c, 14 juli), *Informatiedossier indienstellingsvergunning projecten ten behoeve van Zwolle-Kampen*
- ProRail (2014d), *Kamperlijn, uitwerken treinvariant; plan van aanpak*
- ProRail (2014e, 24 september), *Mededeling gunningsbeslissing*
- ProRail (2014f, 30 september), *Ongeldigheid aanbidding*
- ProRail (2014g), *Richtlijn voor het maken van FIS en RVTO*
- ProRail (2014h), *Snelheidsverhoging Zwolle-Kampen; consequenties verhoging baanvaknelheid van 100 naar 140 km/u*
- ProRail (2014i), *Vraagspecificatie: opdrachtomschrijving Zwolle-Kampen, elektrificatie en aanleg halte Stadshagen*
- ProRail (2013, 18 april), *Treinvarianten Zwolle-Kampen*
- ProRail (2006), *Ontwerpvoorschrift bovenleiding en draagconstructie*
- Provincie Overijssel (2016a, 5 januari), *Bevestiging extra aanvullend budget afronding planuitwerkingsfase Kamperlijn*
- Provincie Overijssel (2016b, 8 juni), *Verslag bestuurlijk overleg aanbesteding Zwolle-Kampen*
- Provincie Overijssel (2015, 24 juni), *Bevestiging aanvullend budget afronding planuitwerkingsfase Kamperlijn*
- Provincie Overijssel (2014, 2 april), *Opdrachtbevestiging uitvoeren planuitwerkingsfase Kamperlijn*
- Provincie Overijssel (2013a, 11 december 2013), *Besluit PS/2013/878*
- Provincie Overijssel (2013b, 14 augustus), *Opdrachtbevestiging opstellen plan van aanpak variantenstudie alternatief Trein+ Zwolle-Kampen*
- Provincie Overijssel (2013c, 6 mei), *Opdrachtbevestiging voor het uitvoeren alternatievenstudie treinvarianten Zwolle-Kampen*
- Provincie Overijssel (2013d, 5 november), *Statenvoorstel nr. PS/2013/878; toekomstige ontwikkeling van de Kamperlijn*
- Royal HaskoningDHV (2018a), *Kritische treinsnelheid Zwolle-Kampen*

Twynstra Gudde

Royal HaskoningDHV (2018b), *Technische evaluatie Zwolle-Kampen*
Sweco (2017), *Krachtenberekenningsrapport ten behoeve van palen 97/14, 97/15, 97/16 en 98/01*
VTW R-001 Geotechnische onderzoeken
VTW029 Geotechnische onderzoeken
VTW039 Quickscans geotechniek ten behoeve van snelheidsverhoging
VTW2021 Herstellen beschadigde bovenleiding
VTW2024
VTW2025
VTW2052
VTW2053
VTW2058

<http://www.hetkamperlijntje.nl/>

<https://www.prorail.nl/projecten/zwollekampen>