



Inspectie Verkeer en Waterstaat

Onderzoeksrapport

Rapportagedatum

31 oktober 2006

Onderzoeksnummer

RV-06U0427

Definitief

RV-06U0427

*Op zaterdag 1 juli 2006 ontspoord om 16:35 uur
een reizigerstrein op het traject Heerlen –
Landgraaf*



Inspectie Verkeer en Waterstaat, Toezichteenheid Rail
Unit Inspectie / Onderzoek
St. Jacobsstraat 16
Postbus 1511
3500 BM Utrecht

T +31 30 2363 115
F +31 30 2363 112

Inhoudsopgave

1	Gebeurtenis, autorisatie en samenvatting	5
1.1	Gebeurtenis of voorval	5
1.2	Autorisatie	5
1.3	Samenvatting	5
2	Inleiding	9
2.1	Verantwoording onderzoek	9
2.2	Scope van het onderzoek	9
2.3	Uitleg over spoorspattingen	10
3	Het voorval	12
3.1	Locatie	12
3.2	Betrokken bedrijven	12
3.2.1	Het beheer en onderhoud van de infrastructuur	13
3.2.2	De treindienstleiding	13
3.2.3	De vervoerder	13
3.3	Toedracht	14
3.4	Gevolgen	15
3.5	Onderzoek ter plaatse	15
3.6	Afhandeling voorval	16
4	Ingestelde onderzoeken	17
4.1	Feiten vastgelegd direct na de ontsporing	17
4.1.1	Onderzoek ter plaatse	17
4.1.2	Gegevens van de spoorbaan	17
4.1.3	Schadebeeld als gevolg van de ontsporing	18
4.1.4	Plaats van de ontsporing	19
4.1.5	Gemeten dikte en breedte van het ballastbed	20
4.2	Bevindingen onderzoek ProRail / Strukton Railinfra	23
4.2.1	Algemene informatie met betrekking tot het baanvak	23
4.2.2	Verantwoordelijkheden tijdens de projectrealisatie	23
4.2.3	Uitvoering van de werkzaamheden op het baanvak Heerlen - Landgraaf	24
4.2.4	Organisatie van het project spoorvernieuwing	26
4.2.5	Controles tijdens de uitvoering van de vernieuwing	29
4.2.6	Extra activiteiten als gevolg van het warme weer	31
4.3	Bevindingen ten aanzien van de vervoerder	33
4.4	Overzicht van wet- en regelgeving ten aanzien van de infrastructuur	35
4.4.1	Spoorwegwetgeving	35
4.4.2	Beheerconcessie	36
4.4.3	Interne regelgeving	37
5	Oorzaken, conclusies en omstandigheden	39
5.1	Directe oorzaak	39
5.2	Achterliggende oorzaken en omstandigheden	39
6	Tekortkomingen en nader uit te voeren onderzoeken	42
6.1	Vastgestelde tekortkomingen	42
6.2	Nader te onderzoeken	43

7	Bijlagen	45
7.1	Lijst van afkortingen en verklaring van gebruikte termen	45
7.2	Gevolgen van de ontsporing	46
7.3	Toelichting op de procedures van ProRail	47
7.4	Tekening en maten van de slinger in het spoor	49
7.5	Achtergrondinformatie over de bruggen	50
7.6	Projectorganisatie en –verloop	51
7.5	Reactie ProRail rapportage Inspectie VenW	52

1 Gebeurtenis, autorisatie en samenvatting

1.1 Gebeurtenis of voorval

Op zaterdag 1 juli 2006 om 16:35 ontspoord reizigerstrein 8925 met één draaistel op het baanvak tussen Heerlen en Landgraaf. De trein komt tot stilstand in wissel 111 te Landgraaf. Als gevolg van de ontsporing raken geen inzittenden van de trein gewond.

1.2 Autorisatie

Door middel van zijn handtekening geeft de **Senior Inspecteur** te kennen dat deze rapportage volgens de geldende richtlijnen van de Inspectie Verkeer en Waterstaat tot stand is gekomen.

Door middel van zijn handtekening geeft de **Hoofd Inspecteur TE Rail** te kennen deze rapportage te hebben geverifieerd.

Door middel van zijn handtekening geeft de **Inspecteur Generaal** te kennen dit onderzoeksrapport te autoriseren en akkoord te gaan met de publicatie.

	Functie en naam	Datum	Handtekening
Rapportage	Senior Inspecteur N.J.A. Kuijper	31-10-2006	
Verificatie	Hoofd Inspecteur TE Rail Drs. E. Griffioen	10/11 '06	
Autorisatie	Inspecteur Generaal Ir. J.F. de Leeuw	10/11 '06	

1.3 Samenvatting

De ontsporing van een reizigerstrein in Landgraaf op 1 juli 2006 heeft plaatsgevonden tijdens een periode van warm zomerweer ($> 25^{\circ}$). Een dag eerder vindt er ook een ontsporing plaats van een reizigerstrein nabij Zwammerdam. In beide gevallen was er voorafgaand aan de ontsporing sprake van een slinger in het spoor. In de weken na beide ontsporingen hebben zich verder een groot aantal spoorspattingen voorgedaan die niet geleid hebben tot een ontsporing.

De Inspectie heeft specifiek naar de ontsporing te Landgraaf een onderzoek ingesteld, waarvan in deze rapportage verslag wordt gedaan. In deze rapportage worden de omstandigheden waaronder deze ontsporing heeft plaatsgevonden belicht. Het onderzoek heeft zich geconcentreerd op de feiten die ten grondslag liggen aan de slinger in het spoor die de ontsporing veroorzaakt heeft. Met name is onderzocht hoe de slinger is ontstaan en of er afdoende maatregelen door de infrabeheerder en/of procescontractaannemer zijn getroffen om de infrastructuur in de juiste conditie te houden.

Toedracht

Op zaterdag 1 juli 2006 om 16:32 uur vertrekt de bij het ongeval betrokken reizigerstrein uit Heerlen in de richting Landgraaf. Tijdens de rit neemt de bestuurder bij nadering van Landgraaf, vlak voor de trein, een lichte slinger in het spoor waar. Hij rijdt ongeveer de baanvaksnelheid (80 km/h) en zet direct een remming in. De machinist hoort vervolgens een harde knal, ongeveer op de plaats waar hij de slinger in het spoor heeft gezien. Vervolgens brengt hij de trein tot stilstand. Het laatste draaistel van de trein blijkt met beide assen ontspoord te zijn. Niemand in de trein raakt gewond ten gevolge van de ontsporing.

Ingestelde onderzoeken

De Inspectie heeft in haar onderzoek de navolgende onderzoeken en onderzoeksrichtingen nader geanalyseerd. De bevindingen uit deze onderzoeken worden bij de oorzaken en conclusies weergegeven:

- Feiten vastgesteld direct na de ontsporing: Dit onderzoek heeft zich gericht op de direct na het ongeval vastgelegde bevindingen;
- Bevindingen onderzoek ProRail / Strukton Railinfra: Dit onderzoek heeft zich gericht op het vaststellen van de (achterliggende) oorzaken van de ontsporing. Hierbij is gebruik gemaakt van het eigen onderzoek van ProRail, dat in overleg met procescontractaannemer Strukton Railinfra tot stand gekomen is;
- Bevindingen ten aanzien van de vervoerder: Het doel van dit onderzoek is vast te stellen wat de bestuurder van de trein heeft waargenomen kort voor de ontsporing tot op het moment dat de trein tot stilstand is gekomen. Verder is ook de snelheid van de trein geanalyseerd vanuit de vastgelegde gegevens door de automatische ritregistratie (ARR). Uit dit onderzoek blijkt dat de staat van het materieel en het handelen van de bestuurder geen rol heeft gespeeld bij de ontsporing;
- Wet- en regelgeving met betrekking tot de infrastructuur: In dit onderzoek wordt een overzicht gegeven van de (spoorweg) wetgeving en de interne regelgeving van ProRail, waarin bepalingen zijn opgenomen die in algemene of bijzondere zin betrekking hebben op vernieuwing en onderhoud van de railinfrastructuur. Tevens wordt aangegeven welke interne voorschriften bij dit onderzoek relevant zijn.

Directe oorzaak

- De directe oorzaak van de ontsporing van de reizigerstrein op het baanvak Heerlen – Landgraaf is de slinger in het spoor ter hoogte van km 20,6. Deze slinger is ontstaan als gevolg van onvoldoende stabiliteit van het spoor en het ballastbed;

Achterliggende oorzaken, omstandigheden en conclusies

Enkel de belangrijkste bevindingen worden in de samenvatting weergegeven:

- In de nacht van 30 juni 2006 op 1 juli 2006 is de ballast onder de dwarsliggers van het spoor vernieuwd. Hierbij is de ballast onvoldoende verdicht. Het ballastbed was daardoor niet instaat de drukkrachten in het spoor, als gevolg van de hoge middagtemperatuur van 28°C, te weerstaan en knikte zijdelings uit met de ontsporing tot gevolg;
- Tussentijdse organisatiewijzigingen binnen ProRail hebben geleid tot onduidelijkheden binnen het project voor wat betreft verantwoordelijkheden en toezicht;
- Bij de indienststelling na de vernieuwingswerkzaamheden op de dag van de ontsporing is er geen snelheidsbeperking afgegeven. Op grond van het niet kunnen inzetten van de stabilisator is de Inspectie van mening dat een snelheidsbeperking

een goed middel zou zijn geweest om het risico op een ontsporing, of de gevolgen ervan te verkleinen.

- De Tracémanager van ProRail heeft niet van de mogelijkheid gebruik gemaakt om op cruciale momenten tijdens de werkzaamheden een Controleur Veilige Berijdbaarheid in te zetten. Naar mening van de Inspectie was een dergelijke inzet in de ochtend voorafgaand aan de ontsporing gezien de bijzondere omstandigheden wenselijk geweest;
- De organisatie van de werkzaamheden binnen enerzijds het project en anderzijds de periode waarin de onderhoudswerkzaamheden zijn uitgevoerd, is complex en dient middels een voor alle partijen heldere procedure te worden uitgevoerd. Naar mening van de Inspectie heeft het in dit geval niet naleven of voorhanden zijn van een dergelijke procedure ertoe bijgedragen dat de verantwoordelijkheden tussen ProRail en Strukton Railinfra tijdens het project onduidelijk zijn geweest;
- De hitteschouw is op de dag van de ontsporing geëffectueerd. ProRail is echter van mening dat deze op het baanvak waar de ontsporing heeft plaatsgevonden niet afdoende is uitgevoerd. Strukton Railinfra geeft aan dat het logistiek onmogelijk is binnen een dag alle potentieel kritische locaties afdoende te schouwen. De Inspectie concludeert hieruit dat de hitteschouw voor het voorkomen of signaleren van spoorspattingen niet het juiste middel is;
- ProRail heeft onvoldoende preventieve maatregelen genomen na de ontsporing te Zwammerdam op 30 juni 2006, waardoor vergelijkbare risico's elders in het land niet beperkt zijn. Het warme weer op 30 juni 2006 en de weersverwachting voor 1 juli 2006 hebben niet geleid tot een aanpassing van de werkzaamheden aan het ballastbed op het baanvak Heerlen - Landgraaf.
- De ProRail organisatie voorziet in interne regelgeving die een belangrijke rol speelt bij projectvoorbereiding, projectmanagement etc. De Inspectie is op grond van haar onderzoek van mening dat voor wat betreft de omstandigheden voorafgaand aan de ontsporing te Landgraaf de regelgeving onvoldoende is toegepast en nageleefd.

Hieruit concludeert de Inspectie dat ProRail in de periode voorafgaand aan de ontsporing te Landgraaf als beheerder onvoldoende invulling heeft gegeven aan artikel 3 lid b en c van de Beheerconcessie. Dit blijkt onder meer uit het in geding komen van de veilige berijdbaarheid, onvoldoende afstemming met de procescontract- / projectaannemer en het niet naleven van procedures.

Tekortkoming

De Inspectie heeft in haar onderzoek de navolgende tekortkoming vastgesteld. Deze tekortkoming heeft een directe relatie met het ongeval:

- RV-06U0426/T1 – ProRail - Er wordt niet voldaan aan Artikel 3 lid b. en c. van de Beheerconcessie hoofdspoorweginfrastructuur.

Kort na elkaar ontsporen op 30 juni 2006 en 1 juli 2006 twee reizigerstreinen op twee heel verschillende plaatsen in het land als gevolg van spoorspatting. Hoewel niet identiek leveren beide onderzoeken wel een vergelijkbaar beeld. Binnen het geheel van bevindingen vervullen vooral de volgende aspecten de Inspectie VenW met grote zorg:

- De kwaliteit van de relatie tussen ProRail en de procescontractaannemers tijdens de aan de voorvallen voorafgaande vernieuwings- en onderhoudswerkzaamheden. Deze zorg is temeer bevestigd in de contacten met ProRail en procescontractaannemers gedurende het onderzoek;

- De wijze van omgang met werkvoorbereiding, in het bijzonder met het aspect risicoanalyses;
- Het onvoldoende signaleren van potentieel gevaarlijke situaties;
- Het te allen tijde garanderen van de veilige berijdbaarheid van de infrastructuur.

Nader te onderzoeken

De Inspectie VenW ziet gezien de geconstateerde tekortkoming aanleiding om enerzijds ProRail te vragen voor het einde van dit kalenderjaar een adequate aanpak op genoemde aspecten aan te tonen. Anderzijds zal de Inspectie in de eigen lopende en voorgenomen acties aan deze aspecten bijzondere aandacht schenken.

Verder voert de Inspectie aanvullend onderzoek uit naar de achtergronden van het verschijnsel spoorspattingen. In de juli maand waren er 285 meldingen van 'vermeende' spoorspattingen waarvan uiteindelijk 143 een daadwerkelijke vervorming van het spoor bleek te zijn. Doel van het onderzoek is om te onderzoeken of dit aantal spoorslingeren uitzonderlijk hoog is en – indien dit zo blijkt te zijn – wat daarvoor een verklaring kan zijn. De rapportage van de resultaten van het aanvullend onderzoek wordt in het eerste kwartaal van 2007 opgeleverd.

2 Inleiding

In deze inleiding wordt kort toegelicht waarom dit onderzoek is ingesteld en wordt naar de belangrijkste onderdelen van het rapport verwezen.

2.1 Verantwoording onderzoek

De Inspectie van Verkeer en Waterstaat doet als toezichthouder op de spoorwegveiligheid onderzoek naar ongevallen op het openbare spoorweginet. Wettelijk is deze taak vastgelegd in Art.66 van de Spoorwegwet.

Eén van de taken van de Inspectie is om vast te stellen in hoeverre de spoorwegwet en onderliggende regelgeving door de bij het ongeval betrokken partijen zijn nageleefd. De resultaten van onderzoeken zullen dienen voor berichtgeving aan de samenleving, voor het verrichten van analyses, als leermoment voor de op het spoor actieve partijen en ter onderbouwing van mogelijke sancties. Ook kan het de basis leveren voor keuzen in een inspectieprogramma en voor het plegen van (repressieve) interventies.

Op 1 juli 2006 ontspoord een reizigerstrein nabij Landgraaf. Een ontsporing van een reizigerstrein op het hoofdniet is, los van het ontstaan van letsel bij personeel of reizigers, voor de Inspectie voldoende aanleiding om een onderzoek in te stellen en wordt geclassificeerd als een ernstig incident.

Factoren die bij een dergelijke ontsporing een rol kunnen spelen zijn ondermeer objecten op het spoor, een afwijking in de infrastructuur of het falen van het materieel, of externe invloeden als weersomstandigheden.

2.2 Scope van het onderzoek

De ontsporing in Landgraaf heeft plaatsgevonden tijdens een periode van warm zomerweer ($> 25^\circ$). Op de voorafgaande dag is eveneens een reizigerstrein ontspoord te Zwammerdam. Ook hier was sprake van een slinger in het spoor. In de weken na beide ontsporingen hebben zich meerdere spoorspattingen voorgedaan die niet tot een ontsporing hebben geleid.

De inspectie heeft besloten naar de ontsporingen te Landgraaf en Zwammerdam een apart onderzoek in te stellen. Dit om de specifieke omstandigheden waaronder de ontsporingen hebben plaatsgevonden voldoende te belichten. De overige meldingen zijn opgenomen in een door ProRail ingesteld onderzoek met een integraal karakter.

Bij de ontsporing in Landgraaf heeft het onderzoek zich geconcentreerd op vraag hoe de slinger in het spoor die de ontsporing heeft veroorzaakt, is ontstaan. Daarnaast is onderzocht of er afdoende maatregelen door de infrabeheerder en/of procescontract-aannemer (pca) zijn getroffen om de infrastructuur in de juiste conditie te houden.

Omdat gebleken is dat de ontsporing niet is veroorzaakt door de trein of het handelen van de machinist, richt het onderzoek zich primair op het infraproces.

2.3 Uitleg over spoorspattingen

In deze paragraaf wordt een korte toelichting gegeven over het begrip spoorspatting, welke factoren een rol spelen en maatregelen die de kwaliteit van het spoor borgen.

Ter hoogte van de ontsporing te Landgraaf bevindt zich een slinger in het spoor. In vaktermen wordt dit een spoorspatting genoemd. Dit verschijnsel doet zich voor als de spoorstaven kunnen uitzetten als gevolg van de warmte.

Op warme dagen, waarbij de temperatuur oploopt tot boven de 25°C, kan de temperatuur op de spoorbaan (het ballastbed en in de spoorstaven) aanzienlijk oplopen. Metaal zet uit als het warm is en krimpt wanneer de temperatuur daalt. Door deze hogere temperatuur zal het ijzer van de spoorstaven uit willen zetten.

De voegloze spoorbaanconstructies staan deze toename van lengte niet toe, waardoor zich in het spoor spanningen opbouwen. De hoeveelheid spoor, de railbevestigingen, dwarsliggers en ballast zijn zo ontworpen dat deze de uitzet- en krimpspanningen in de rail zo veel mogelijk tegenhouden. Door het spoor op juiste wijze aan te leggen en te onderhouden en bij extreme weersomstandigheden zonodig extra maatregelen te treffen, worden de risico's van spoorspatting beheerst.

Worden de spanningen door de spoorconstructie niet opgevangen, dan blijft het spoor niet meer op zijn oorspronkelijke plaats liggen. Er treedt vervorming van het spoor op in dwarsrichting, de spoorstaven inclusief de dwarsliggers verschuiven over dwars (spoorspatting). Deze vervorming kan door spanningopbouw zeer plotseling optreden.

De ontsporing te Landgraaf op 1 juli 2006 laat zien dat door de verwarming ontstane spanning, een uitweg heeft gezocht in extra spoorlengte, de slingers in het spoor.



Afb.1: Slingers in het spoor ontstaan doordat spanningen in het spoor, veroorzaakt door temperatuurverhoging, zich een uitweg zoeken door zijdelings uit te knikken (spoorstaafverlenging).

Problemen op het gebied van spanningen in het spoor doen zich vooral voor bij voegloos spoor (70% van het totale spoor in Nederland is inmiddels voegloos). Hieronder volgt een korte uitleg over voegloos spoor.

Vanaf aanleg van de eerste spoorlijnen bestond een spoor uit dwarsliggers waarop relatief korte stukken spoorstaaf werden bevestigd. Deze stukken spoorstaaf werden onderling verbonden met behulp van lasplaten. Bij de montage van spoorstaven liet men tussen de spoorstaafeinden een voeg open, dit heet voegenspoor. De stalen spoorstaven krimpen bij koud weer en zetten bij warmte uit. De voegen dienden om deze lengteverandering te kunnen opvangen zodat er geen spanning in de spoorstaaf ontstond. Nadelen van het hebben van voegen waren een slecht reizigerscomfort, slijtage van de wielbanden, veel onderhoud aan de voegen en een grote geluidsproductie.

Vanaf 1950 en op grote schaal in de jaren zeventig en tachtig, werd het door een betere spoorconstructie mogelijk de voegen achterwege te laten als er aan een aantal randvoorwaarden werd voldaan. Zo ontstond voegloos spoor. Bij voegloos spoor wordt voorkomen dat de spoorstaven in lengte veranderen door de temperatuurspanningen op te laten nemen door de gehele spoorconstructie (spoorstaaf, bevestiging, dwarsliggers en ballastbed).

Door middel van het dagelijks onderhoud wordt het spoor in conditie gehouden en door middel van inspecties en metingen wordt de veilige berijdbaarheid gewaarborgd.

Werkzaamheden waarbij het beheersen van spanningen in spoorstaven bijzondere aandacht vraagt zijn het vervangen van stukken spoor en werkzaamheden aan het ballastbed.

- Bij het vervangen van stukken spoor in de spoorbaan wordt de spanning in de spoorstaven volgens voorschriften op de juiste waarde gebracht. Het spoor wordt volgens de procedure voegloos gemaakt, waardoor bij 25°C de spanning in het spoor neutraal moet zijn.
- Het verstoren van het ballastbed door werkzaamheden heeft een grote invloed op de vaste ligging van het spoor. Wanneer het ballastbed wordt verstoord, daalt de zijdelingse weerstand. Deze zijdelingse weerstand is nodig om de spanningen in het spoor op te vangen. Om de zijdelingse weerstand te herstellen worden de volgende maatregelen getroffen, zoals stabiliseren (vast trillen) of verdichten van het ballastbed.

Als het niet mogelijk is het ballastbed middels de inzet van een stabilisator te stabiliseren, kan gekozen worden voor een tijdelijke snelheidsbeperking. Een snelheidsbeperking is een goed middel om het risico op een ontsporing, of de gevolgen ervan te verkleinen.

3 Het voorval

In dit hoofdstuk worden de gebeurtenissen van het voorval in chronologische volgorde beschreven tot en met de afhandeling ervan.

3.1 Locatie



Afb.2: Locatie het baanvak Heerlen - Landgraaf.

De ontsporing van de reizigerstrein 8925 vindt plaats op het enkelsporige baanvak van Heerlen naar Landgraaf ter hoogte van kilometer 20.650. De trein is kort hiervoor vertrokken uit Heerlen en heeft Stolberg Altstadt in Duitsland als eindbestemming. Het baanvak Heerlen – Landgraaf mag met maximaal 80 km/h worden bereden. In het baanvak liggen een overweg en meerdere spoorbruggen.

Het is op zaterdag 1 juli 2006 zonnig en warm weer. De temperatuur rond 17:00 uur is ongeveer 28°C.

3.2 Betrokken bedrijven

Bij het ongeval zijn betrokken:

- ProRail regio Zuid als beheerder van de infrastructuur en het leiden van de treindienst;
- ProRail Infra Projecten als opdrachtgever van de spoorvernieuwing;
- BAM Rail B.V. als hoofdaannemer van de spoorvernieuwing en als zodanig eindverantwoordelijk voor de uitvoering van de spoorvernieuwing;
- Strukton Railinfra Zuid als onderaannemer van BAM die de volledige spoorvernieuwing uitvoert;
- Strukton Railinfra Zuid als procescontractaannemer (voor onderhoud) in opdracht van ProRail regio Zuid;
- NS Reizigers treedt op als vervoerder van de trein. Het materieel heeft een Duitse eigenaar.

3.2.1 Het beheer en onderhoud van de infrastructuur

Het enkelsporige baanvak Heerlen - Landgraaf is in beheer bij ProRail Inframangement regio Zuid. Het daadwerkelijke onderhoud wordt uitgevoerd door de procescontract-aannemer Strukton Railinfra Zuid.

Op het baanvak Heerlen – Landgraaf zijn in de nacht voorafgaand aan de ontsporing spoorvernieuwingswerkzaamheden uitgevoerd. Ter plaatse van de ontsporing is gedurende de voorafgaande nacht de ballast vernieuwd. Deze vernieuwingswerkzaamheden zijn uitgevoerd in opdracht van ProRail door Strukton Railinfra Zuid. De directie van het werk wordt gedaan door Grontmij Maunsell ICS.

3.2.2 De treindienstleiding

Verantwoordelijk voor de regeling van de treindienst op het baanvak Heerlen – Landgraaf is ProRail Verkeersleiding. Rijweginstelling vindt plaats vanaf de treindienstleidingspost Maastricht door de treindienstleider 'Maastricht/Heerlen'. De treindienstleider 'Maastricht/Heerlen' heeft de beschikking over het bediensysteem Procesleiding.

3.2.3 De vervoerder

De reizigerstrein is een stoptrein welke rijdt van Heerlen naar Stolberg Altstadt (D). De trein vertrekt volgens dienstregeling om 16:32 uur uit Heerlen en stopt op alle tussenliggende stations. De trein is samengesteld uit twee 2-wagenstellen (643-7024 en 643-7099), type Talent, dieselhydraulisch materieel. De trein rijdt in opdracht van NS Reizigers. Het materieel is eigendom van een Duitse spoorwegonderneming (Prignitzer Bahn / Arriva Groep).



Afb.3: Dieselhydraulisch materieel, type Talent.

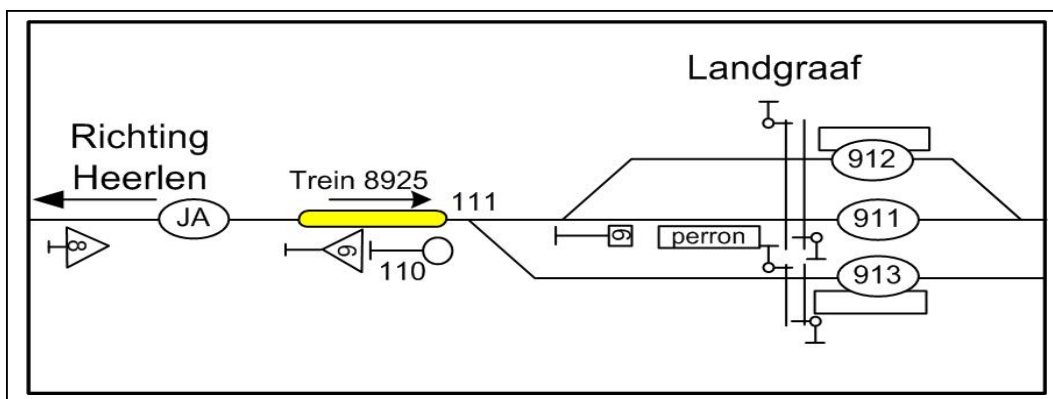
Trein 8925 wordt gereden door een machinist van NS Reizigers met standplaats Heerlen (dienstnummer Heerlen 105). De machinist is bevoegd sinds 1978 en volledig bevoegd voor het materieeltype Talent.

Volgens de planning rijdt de trein zonder hoofdconducteur. Wel is er op het moment van het ongeval een controleploeg op de trein aanwezig.

3.3 Toedracht

De toedracht wordt omschreven vanuit het beeld dat is ontstaan uit de door de Inspectie Verkeer en Waterstaat vastgestelde handelingen van de belangrijkste bij het voorval betrokken actoren. Dit zijn de machinist van de reizigerstrein en de treindienstleider.

Op zaterdag 1 juli 2006 om 16:32 uur vertrekt reizigerstrein 8925 uit Heerlen richting Landgraaf. Tijdens de rit neemt de machinist bij nadering van Landgraaf, vlak voor de trein, een lichte slinger in het spoor waar. Hij rijdt ongeveer de baanvaksnelheid (80 km/h) en zet direct een remming in. Hij hoort vervolgens een harde knal, ongeveer op de plaats waar hij de slinger in het spoor heeft gezien. Vervolgens zet hij zonder de magneetremmen te gebruiken de remming door. Ongeveer 600 meter verder ter hoogte van wissel 111 op het emplacement van Landgraaf komt de trein tot stilstand.



Afb.4: Situatietekening van trein 8925 en wissel 111 te Landgraaf.

Het laatste draaistel van de Talent blijkt met beide assen ontspoord te zijn. De ontsporing vindt plaats vlak na de betonnen spoorbrug over de 'Melchersstraat'. De wielen van het ontspoorde draaistel rijden verder over de betonnen dwarsliggers en raken de liggers van de stalen spoorbrug over de 'Kerkveldstraat'.

De trein wordt op wissel 111 naar rechts geleid, maar het ontspoorde draaistel passeert de tong van wissel 111 aan de verkeerde kant en wordt vervolgens naar links geleid. Rijgend met het laatste draaistel over de dwarsliggers komt de trein tot stilstand in wissel 111 van het emplacement Landgraaf.

3.4 Gevolgen

Op het moment van de ontsporing zijn er 20 tot 25 reizigers in de trein aanwezig. Geen van de reizigers raakt gewond. De trein rijdt met éénmansbediening (alleen een machinist zonder conducteur). In het achterste treinstel is een Ploeg Bijzondere Taken (PBT) van NS Reizigers aanwezig. Deze assisteren bij het uitstappen van de reizigers uit de ontspoorde trein.

Direct na het plaatsvinden van de ontsporing start de alarmering.



Afb.5: De Talent staat op wissel 111 te Landgraaf. Het wissel leidt de trein naar rechts, het ontspoorde draaistel raakt de wisseltong aan de verkeerde zijde en wordt naar links geleid.

3.5 Onderzoek ter plaatse

Door ondermeer de Inspectie Verkeer en Waterstaat wordt een onderzoek ter plaatse ingesteld. Ondersteunende capaciteit hiervoor wordt ingehuurd bij AEA Technology Rail. In opdracht van de Inspectie wordt door hen een zogenaamde technische 48-uurs rapportage opgesteld. Deze rapportage richt zich in het bijzonder op het vastleggen van de technische gegevens die bij de ontsporing een rol gespeeld hebben, evenals een eerste analyse van deze gegevens.

Door Verkeersspecialisten Rail van het Korps Landelijke Politie Dienst (KLPD) wordt eveneens een technisch onderzoek ingesteld. NS Reizigers laat zich bij haar onderzoek ondersteunen door technische materieelspecialisten van Deutsche Bahn en NedTrain Consulting. Verder starten ProRail en procescontractaannemer Strukton Railinfra een eigen onderzoek. Met alle betrokken partijen worden afspraken gemaakt met betrekking tot uitwisseling van de technische onderzoeksgegevens.

Voor het onderzoek zijn op een aantal automatische geregistreerde gegevens (parameters) uit het materieel en van de treindienstleiding beslag gelegd. Veiliggestelde parameters zijn:

- Automatische Ritregistratie (ARR);
- Registratie gesprekken wal / boord (VLS).

3.6 Afhandeling voorval

De ontsporing vindt plaats om ongeveer 16:35 uur. Het treinverkeer op het enkelsporige baanvak wordt stilgelegd en er worden bussen ingezet. Op zondag 2 juli 2006 worden de herstelwerkzaamheden afgerond om ongeveer 10:00 uur en wordt de treindienst opgestart. Voor het betreffende stuk spoor wordt een snelheidsbeperking afgegeven van 60 km/h.

4 Ingestelde onderzoeken

Dit hoofdstuk bevat alle onderzoeksbevindingen en waar nodig de analyses naar dieper liggende oorzaken. De ingestelde onderzoeken zijn gerangschikt per betrokken organisatie.

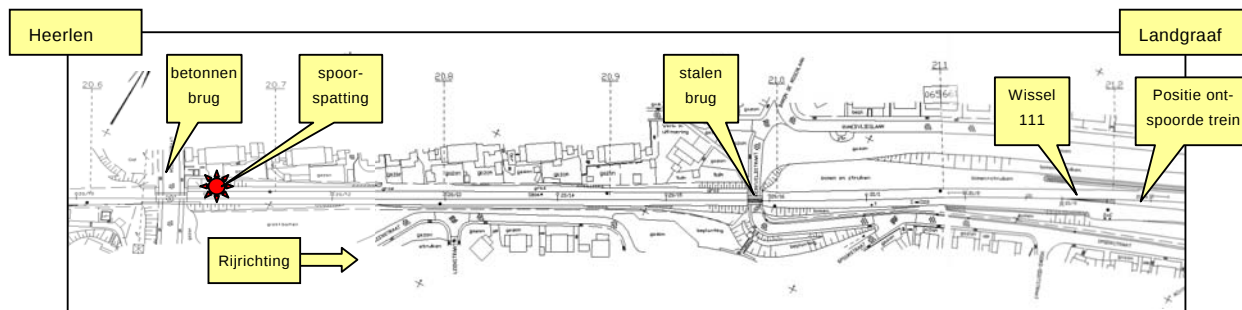
4.1 Feiten vastgelegd direct na de ontsporing

[Uitgevoerd door AEA Technology Rail in opdracht van de Inspectie VenW].

Na het ontvangen van de melding over de ontsporing te Landgraaf is de Inspectie Verkeer en Waterstaat ter plaatse gestart met een vooronderzoek. Het technische feitenonderzoek is in haar opdracht uitgevoerd door AEA Technology Rail. Er is een visuele inspectie gehouden en de situatie ter plaatse is fotografisch en schetsmatig vastgelegd. De belangrijkste feiten ten aanzien van de infrastructuur worden in deze paragraaf weergegeven. De weergegeven feiten hebben niet noodzakelijkerwijs een directe relatie met de oorzaak van de ontsporing.

4.1.1 Onderzoek ter plaatse

De eerste sporen van de ontsporing van de reizigerstrein zijn te zien in het spoor nabij kilometering 20.6. De trein heeft een remming ingezet en is vervolgens tot stilstand gekomen nabij kilometering 21.2, halverwege wissel 111 te Landgraaf.



Afb.6: Tekening van de situatie op het baanvak Heerlen - Landgraaf

4.1.2 Gegevens van de spoorbaan

De spoorbaan is opgebouwd uit diverse componenten zoals dwarsliggers, spoorstaven en bevestigingsmaterialen. Hieronder volgt een opsomming van de materialen zoals te Landgraaf aangetroffen:

- De ballast bestaat uit gebroken steenslag met daarop houten dwarsliggers (vanaf wissel 111 tot ca. km 21.1);
- Voor kilometer 21.1 zijn betonnen dwarsliggers toegepast;
- Het spoor met betonnen dwarsliggers is voorzien van nieuwe ballast (licht van kleur);
- Het spoor met de houten dwarsliggers is voorzien van oude ballast (donker van kleur);
- Bij de overgang hout - beton is sprake van een duidelijk waarneembare overgang in de ballastkleur (zie afbeelding 7);
- De kleurverschillen van de ballast laten zien dat recentelijk ballastvernieuwing heeft plaatsgevonden;

- Van het spoorgedeelte waar de ontsporing heeft plaats gevonden is in de voorafgaande nacht de ballast vernieuwd en niet gestabiliseerd in verband met trillingshinder voor de omgeving;
- De spoorstaven zijn met veerklemmen (Vossloh-klemmen) bevestigd op de dwarsliggers;
- De spoorstaven zijn van het type UIC 54;
- De buitentemperatuur is hoog, ongeveer 28 °C;
- Nabij de beide spoorbruggen over de 'Melchersstraat' en de 'Kerkveldstraat' zijn geen compensatielassen aanwezig en ook geen ontsporinggeleidingen.



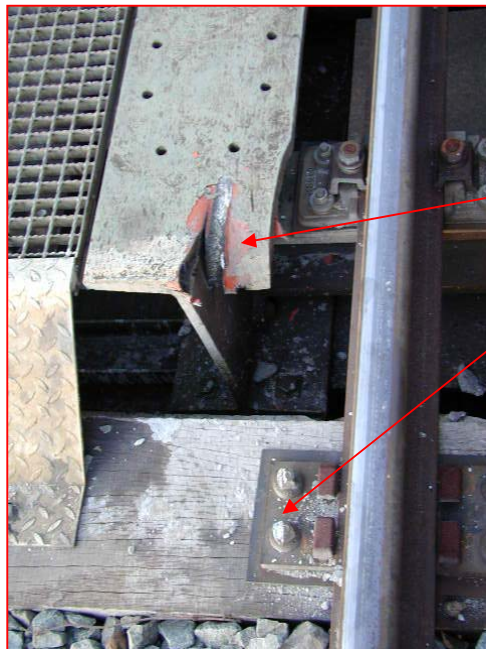
Afb.7: Overgang houten dwarsliggers naar beton (oude naar nieuwe ballast).

4.1.3 Schadebeeld als gevolg van de ontsporing

Een groot aantal betonnen dwarsliggers is ernstig beschadigd ten gevolge van de ontsporing (gevolgschade) (zie afbeelding 8). Het ontspoorde draaistel heeft naast dwarsliggers ook een stalen brug geraakt (afbeelding 9).



Afb.8: Betonnen dwarsliggers, beschadigd t.g.v. ontspoord draaistel.

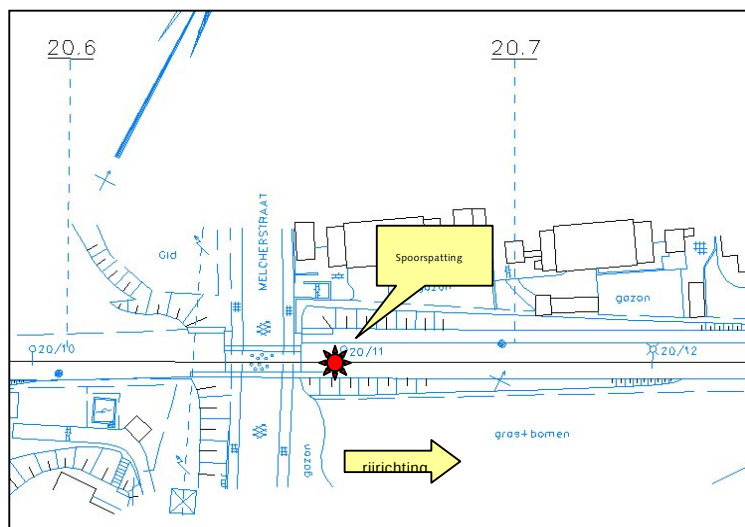


Schade veroorzaakt
 door ontspoorde
 draaistel

Afb.9: Schade aan de brugligger en de bouten van de vestigingsmaterialen van de spoorstaaf op de dwarsliggers.

4.1.4 Plaats van de ontsporing

Ter hoogte van km 20.650 vindt de ontsporing plaats. De situatie na de ontsporing is vastgelegd op onderstaande afbeelding 10. Ter plaatse van de eerste sporen van de ontsporing is een spoorspatting aangetroffen. Details van de ontsporing en de gemeten afwijkingen zijn vastgelegd in bijlage 7.4.



Afb.10: Detailschets van de ontsporingsplaats.

De spoorspatting bevindt zich op ongeveer acht dwarsliggers voorbij een betonnen brug. Op deze plaats bevindt zich een betonnen bak onder de eerste 12 dwarsliggers voor het viaduct ter ondersteuning van de overgang van het viaduct naar de spoorbaan.



Afb. 11: Toestand van het spoor op de plaats waar ontsparing plaats heeft gevonden

4.1.5 Gemeten dikte en breedte van het ballastbed:

In het hart van het spoor, tussen de dwarsliggers en aan de kopse kant van betreffende dwarsliggers is ten behoeve van het feitenonderzoek ballast weg gegraven tot op een diepte waar sporen van de oude ballast zijn waargenomen.

Er is gegraven in het hart van het spoor tussen de dwarsliggers 14 en 15 (gemeten vanaf de brug). Hier bevindt zich de spoorspatting. Op deze plaats is oude ballast aangetroffen op een diepte van ca. 15 cm onder de onderkant van de dwarsligger.



Afb.12: Oude ballast bevindt zich op ca. 15 cm onder onderzijde dwarsligger, gemeten in het hart van het spoor. In de oude ballast is veel rond grind zichtbaar.

Conclusies feitenonderzoek AEA Technology betreffende de na de ontsporing aangetroffen infrastructuur:

- Uit het onderzoek ter plaatse komt naar voren dat de voorafgaande nacht een spoorvernieuwing heeft plaats gevonden van spoor en ballastbed op de plaats van de ontsporing;
- De trein ontspoord op een plaats waar een slinger in het spoor aanwezig is;
- De slinger in het spoor bevindt zich direct na een viaduct, een "vast punt" in de spoorbaan;
- Op basis van de in dit onderzoek staande feiten kan aangenomen worden dat de slinger in het spoor nabij km 20.6 de oorzaak is dat de trein is ontspoord;
- De temperatuur ter plaatse op het moment van de ontsporing is ongeveer 28° C.

Conclusies Inspectie VenW:

- De Inspectie onderschrijft de in haar opdracht uitgevoerde onderzoeksbevindingen van AEA Technology;
- Ter hoogte van de ontsporing heeft de voorafgaande nacht een spoorvernieuwing plaatsgevonden;
- De directe oorzaak van de ontsporing is de slinger in het spoor ter hoogte van km 20,6. Deze slinger is ontstaan ten gevolge van een spoorspatting.

4.2 Bevindingen onderzoek ProRail / Strukton Railinfra

[Onderzoek uitgevoerd door ProRail, met gebruikmaking van door Strukton Railinfra verstrekte onderzoeksgegevens]

Het doel van dit deelonderzoek is het vaststellen van de (achterliggende) oorzaken van de ontsporing te Landgraaf. In overleg met de Inspectie en in overeenstemming met haar veiligheidsmanagementsysteem (VMS) heeft ProRail een eigen onderzoek ingesteld naar de oorzaak van de ontsporing en het ontstaan van de slinger in het spoor. ProRail heeft voor dit onderzoek gebruik gemaakt van onderzoeksgegevens van procescontractaannemer Strukton Railinfra. Overleg over de onderzoeksrapportage tussen ProRail en Strukton Railinfra heeft plaatsgevonden. In dit deelonderzoek geeft de Inspectie een samenvatting van de genoemde onderzoeksrapportage. Tevens worden de belangrijkste conclusies uit het onderzoek weergegeven. In geval er sprake is van een verschil van inzicht tussen ProRail en Strukton Railinfra wordt hiervan melding gemaakt.

4.2.1 Algemene informatie met betrekking tot het baanvak.

Het baanvak Heerlen – Landgraaf mag met maximaal 80 km/h worden bereden en ligt in een helling van ongeveer 14 ‰, oplopend in de richting Landgraaf. Op het baanvak vindt een spoorvernieuwing plaats van km 18.670 tot km 21.060, inclusief de vernieuwing van de ballast, een overweg en de constructie op de aanwezige bruggen.

Het bestaande voegenspoor op houten dwarsliggers in een ballastbed bestaand uit overwegend grind, wordt compleet vervangen door voegloos spoor op betonnen dwarsliggers in steenslag. Ook de spoorstaaf wordt vervangen door een zwaardere type.

De in het baanvak liggende spoorbruggen, de betonnen brug over de 'Melchersstraat' bij km 20.650 en de stalenbrug over de 'Kerkveldweg' bij km 20.988 kunnen in relatie tot de ontsporing relevant zijn. Nadere informatie ten aanzien van de bruggen zie bijlage 7.5

Conclusie Inspectie VenW:

- De locatie van de ontsporing ligt binnen het gebied waar spoorvernieuwing plaatsvindt.

4.2.2 Verantwoordelijkheden tijdens de projectrealisatie.

Betrokken partijen bij de spoorvernieuwing op het baanvak Heerlen – Landgraaf:

Opdrachtgever:	ProRail regio Zuid;
Opdrachtnemer:	Grontmij Maunsell ICS (onderzoek, ontwerp, bestek, directie en toezicht);
Opdrachtnemer:	BAM Rail B.V. (uitvoering van de vernieuwing);
Onderaannemer:	Strukton Railinfra Zuid (Daadwerkelijke uitvoering project/spoorwerk in opdracht van BAM Rail).

De verantwoordelijkheid voor het project is door ProRail regio Zuid gedelegeerd aan de afdeling Projecten van de ProRail Regio Zuid. Hiermede is ook de verantwoordelijkheid voor het beheer en de instandhouding van het te vernieuwen infrastructuur overgegaan van de

Tracémanager van de regio Zuid naar de Projectleider van de afdeling Projecten van de regio Zuid. De verantwoordelijkheid voor de veilige berijdbaarheid blijft echter in de tussenliggende perioden dat de sporen in dienst zijn liggen bij de Tracémanager. De verantwoordelijkheid voor de schouw en inspectie van het betreffende baanvak blijft dan ook de verantwoordelijkheid van procescontractaannemer¹ Strukton Railinfra.

Per 1 januari 2006 is bij ProRail een organisatie wijziging doorgevoerd, waardoor de verantwoordelijkheid voor de vernieuwingswerkzaamheden is overgegaan naar een landelijke afdeling ProRail InfraProjecten. De opdrachtverlening aan de uitvoerende aannemer, het toezicht en de projectleiding zijn neergelegd bij InfraProjecten. ProRail regio Zuid heeft de eindverantwoordelijkheid voor de spoorvernieuwing overgedragen, maar blijft eindverantwoordelijk voor de veilige berijdbaarheid van het spoor, zoals het na de vernieuwing in dienst is gekomen.

De opdracht voor de werkzaamheden (onderzoek, ontwerp bestek, directie, toezicht) is op 09 november 2004 gegeven door de Manager Onderhoud & Vernieuwing van ProRail regio Zuid aan Grontmij Maunsell ICS.

De opdracht voor het spoorwerk, de daadwerkelijke uitvoering van het project is op 11 juli 2005 gegeven door de directeur van ProRail regio Zuid aan BAM Rail. BAM Rail heeft het werk vervolgens in onderaanneming door Strukton Railinfra Zuid, tevens in opdracht van ProRail de procescontractaannemer, laten uitvoeren.

Conclusies Inspectie VenW:

- De organisatie van de werkzaamheden binnen enerzijds het project en anderzijds tijdens de tussentijdse indienststellingen gedurende de periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd is complex;
- Tussentijdse organisatiewijzigingen binnen ProRail hebben geleid tot onduidelijkheden binnen het project voor wat betreft verantwoordelijkheden en toezicht.

4.2.3 Uitvoering van de werkzaamheden op het baanvak Heerlen - Landgraaf

In de periode van medio februari tot begin april 2006 zijn op het baanvak Heerlen – Landgraaf de dwarsliggers en de spoorstaven vernieuwd. Medio maart en eind juni is ook het ballastbed van het spoor vernieuwd.

In de nacht van 30 juni op 1 juli 2006 is de ballast vernieuwd van km 20.870 – 20.650. De werkzaamheden in deze nacht zijn gestart bij kilometer 20.870 en beëindigd tegen het landhoofd van de betonnen spoorbrug bij km 20.650.

De oude ballast wordt hierbij machinaal (met een kettinghor) onder het spoor weggehaald en vervolgens gezeefd. De kleine stukken ballast en de vervuiling (zand en fijn grind) worden afgevoerd en de grotere stukken ballast worden terug gebracht in het spoor. Vervolgens is nieuwe steenslag bijgestort en is het spoor gestopt. Een stopmachine heeft het

¹ De procescontractaannemer doet het dagelijks onderhoud van het baanvak op contractbasis voor ProRail

spoor eenmaal onderstopt. Op de uitloop van het landhoofd is nog eenmaal extra machinaal onderstopt.

Omdat binnen 30 meter van het spoor bebouwing aanwezig is en ook vanwege de aanwezigheid van het landhoofd van de betonnen brug, is er conform de installatie voorschriften geen stabilisator² in gezet.

Het spoor is na afloop van de werkzaamheden in de ochtend zonder snelheidsbeperking door Strukton Railinfra Zuid in dienst gegeven. Daarbij is door ProRail regio Zuid en door de Projectleider van ProRail Infraprojecten geen "Controleur Veilige Berijdbaarheid" ingezet.



Afb .13: Weergave van de brug en de bebouwing nabij het spoor.

² Een stabilisator is een machine die, rijdend over het spoor, trillingen in het spoor brengt waardoor de ballast extra wordt verdicht. Hierdoor komt het spoor beter verankerd op zijn plaats te liggen

Conclusies Inspectie VenW:

- In de nacht voorafgaand aan de ontsporing heeft er, op de locatie waar de trein ontspoord is, machinaal ballastvernieuwing plaatsgevonden met behulp van een kettinghormachine;
- Direct na de ballastvernieuwing is het spoor onderstopt met behulp van een stopmachine;
- Conform de installatievoorschriften is er geen stabilisator ingezet. Hierdoor is de ballast minder verdicht;
- Bij de indienststelling na de vernieuwingswerkzaamheden op de dag van de ontsporing is de controle veilige berijdbaarheid gedaan door een uitvoerder van Strukton. Een onafhankelijke controle door een Controleur Veilige Berijdbaarheid heeft niet plaatsgevonden;
- Bij de indienststelling na de vernieuwingswerkzaamheden op de dag van de ontsporing is er ook geen snelheidsbeperking afgegeven. Op grond van het niet kunnen inzetten van de stabilisator is de Inspectie van mening dat een snelheidsbeperking een goed middel zou zijn geweest om het risico op een ontsporing, of de gevolgen ervan te verkleinen.

4.2.4 Organisatie van het project spoorvernieuwing.

Voor de uitvoering van een project is de weg om tot realisatie te komen geregeld in een procedure³, die melding maakt van een aantal stappen of fases. Deze stappen zijn: onderzoek, voorontwerp, ontwerp bestek en ten slotte realisatie. In de procedure wordt aangegeven wie voor welke fase verantwoordelijk is en welke eisen aan de betrokkenen per fase worden gesteld. Ook zijn tussen de diverse fases toetsmomenten ingebouwd, als controle instrument, om tot een goede en veilige uitvoering te komen.

In deze paragraaf worden de volgende fases met bij behorende bevinding van ProRail vermeld:

- A) De ontwerpfase;
- B) Na de bestekfase;
- C) Realisatiefase;

A) De ontwerpfase:

In de ontwerpfase wordt van de directievoerende instantie verwacht een Plan Veilige Berijdbaarheid Ontwerpfase op te stellen. Dit plan is nog globaal en zal op een later moment dichter bij de uitvoering van het werk verder worden gedetailleerd. Specifiek voor de werkzaamheden op het baanvak Heerlen – Landgraaf zijn de volgende punten te noemen voor het Plan Veilige Berijdbaarheid Ontwerpfase:

- De aanwezigheid van spoorbruggen;
- De bebouwing nabij het spoor die de inzet van een stabilisator verhindert;
- De gefaseerde uitvoering van het werk in diverse korte buitendienststellingen;
- De laagdikte van de te vervangen ballast en het hergebruiken van de ballast.

³ Procedure 00036 regelt de verantwoordelijkheden en beschrijft de stappen/fases om tot realisatie van een project te komen.

ProRail geeft aan dat het Plan Veilige Berijdbaarheid Ontwerpfase op bovengenoemde punten niet specifiek is. Het risico bij de vervanging van ballast bestaat er uit dat de nieuw aangebrachte ballast onvoldoende wordt verdicht, waardoor krachten in het spoor onvoldoende worden opgevangen. Onder verdichting wordt verstaan de ballast machinaal aandrukken tegen en onder de dwarsliggers, zodat deze vast komen te liggen in de ballast. Dit aandrukken gebeurt door stopmachines en door de stabilisator.

Opmerkelijk punt hierbij is dat volgens de regelgeving niet gewerkt mag worden aan voegloos spoor zonder de inzet van een stabilisator. Dit is een belangrijk ontwerpgegeven. Door de bebouwing nabij de spoorbaan en de landhoofden van de aanwezige bruggen is het inzetten van een stabilisator niet mogelijk. De gangbare praktijk om zonder stabilisator te kunnen werken is in voorkomende gevallen een snelheidsbeperking in te stellen.

In het opgestelde Plan Veilige Berijdbaarheid Ontwerpfase door de directie van het werk, zijn de specifieke aandachtspunten niet opgenomen. Vervolgens wordt dit plan wel geaccepteerd door de opdrachtgever ProRail regio Zuid. Van de acceptatie van het Plan Veilige Berijdbaarheid Ontwerpfase zijn geen aantekeningen in het projectdossier teruggevonden.

Conclusies Inspectie VenW:

- Het Plan Veilige Berijdbaarheid Ontwerpfase is onvoldoende specifiek voor wat betreft de risico's die optreden bij de gekozen werkmethode;
- De voorgeschreven regelgeving die de inzet van een stabilisator verplicht bij voegloos spoor is strijdig met het verbod deze in te zetten in geval van bebouwing naast de spoorbaan en bij de aanwezigheid van landhoofden;
- Het Plan Veilige Berijdbaarheid Ontwerpfase wordt door ProRail geaccepteerd, maar dit wordt niet vermeld in het projectdossier. Hiermede wordt de procedure niet correct nageleefd.

B) Na de bestekfase:

Voorafgaande aan de werkelijke uitvoering van het werk (de realisatiefase), vindt een overdracht plaats van de verantwoordelijkheid van het werkgebied. Het beheer en de instandhouding van het betreffende baanvak gaat dan over van ProRail regio Zuid naar de afdeling binnen ProRail InfraProjecten die de grote projecten uitvoert. Dit beheer en instandhouding omvat het in goede staat houden van het te vernieuwen en vernieuwde spoor, hetgeen wordt gerealiseerd door onderhoud en inspectie. Deze overgang van verantwoordelijkheden in het project wordt ook aangeduid met "Overdracht werkterrein". Door deze overdracht wordt de projectleider van ProRail afdeling InfraProjecten verantwoordelijk voor de spoorvernieuwing, maar ook voor het onderhoud van het spoorgedeelte gedurende de loop van het project. Ook het toezicht houden tijdens de uitvoering van het werk is hiermee geregeld.

De eindverantwoordelijkheid voor de veilige berijdbaarheid blijft echter bij de tracémanager.

Uit het onderzoek komt naar voren dat het accent van het toezicht ligt op tijdige indienststelling van het spoor ten behoeve van de treindienst en weinig op technische aangelegenheden in relatie tot de veilige berijdbaarheid. Daarom is in diverse nachten, waar

weinig risico was voor uitloop van werkzaamheden door de projectleider geen opdracht gegeven toezicht te houden. Opvallend is dat in de nacht van 30 juni op 1 juli 2006, nadat de ballast is uitgegraven, geen verslag wordt gedaan met betrekking tot technische aspecten in relatie tot de veilige berijdbaarheid van het spoor. Specifieke aandachtspunten voor deze nacht worden niet vermeld, zoals het terugstorten van oude ballast (hergebruik), het tweemaal stoppen van de uitlopen van de spoorbrug of meetresultaten met betrekking tot de spoorgeometrie.

Hieruit moet worden geconcludeerd dat het toezicht onvoldoende heeft gerapporteerd over technische zaken die van belang zijn voor de bepaling van de kwaliteit van het werk en de veilige berijdbaarheid van de infrastructuur.

Uit onderzoek blijkt dat de overdracht van de verantwoordelijkheid voor het spoorgedeelte heeft plaatsgevonden. Het project heeft daar echter geen invulling aan gegeven door inspectie en onderhoud.

Conclusies Inspectie VenW:

- De overdracht van verantwoordelijkheden tussen ProRail Zuid en ProRail InfraProjecten heeft plaatsgevonden;
- De prioriteit van het toezicht door ProRail InfraProjecten ligt bij dit project bij de beschikbaarheid van de infrastructuur en niet op de veilige berijdbaarheid. Het toezicht op de veilige berijdbaarheid heeft hiermede onvoldoende gefunctioneerd.

C) Realisatiefase:

Voordat tot de daadwerkelijke werkuitleiding wordt overgegaan, wordt het Plan Veilige Berijdbaarheid Uitvoeringsfase opgesteld op basis van het Plan Veilige Berijdbaarheid Ontwerpfase. Dit plan, opgesteld door de uitvoerende aannemer, wordt geaccepteerd door de Projectleider van ProRail of namens hem door de directievoerder en is daarmee goedgekeurd.

In het Plan Veilige Berijdbaarheid Uitvoeringsfase wordt het risico van een instabiel ballastbed "hoog" ingeschaald, terwijl aan maatregelen ter beperking van dit risico nauwelijks aandacht wordt geschonken. Over het stabiliseren van de ballast wordt niets vermeld.

In het Plan Veilige Berijdbaarheid Uitvoeringsfase wordt ook niets vermeld over het seizoen waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd. Dit is een omissie omdat bij spoorstaaf-temperaturen hoger dan 35°C beperkende factoren voor de werkuitleiding optreden. Het werk stond aanvankelijk voor uitvoering in de winter gepland maar de ballastvernieuwing is uiteindelijk verschoven naar de zomer. Zowel de aannemer, de directievoerder, de projectleiding en de tracémanager hadden aan dit aspect aandacht moeten schenken.

Door de aannemer wordt in een concept van het Plan Veilige Berijdbaarheid Uitvoerings-fase voorgesteld: na elke vernieuwing, als risicobeperkende maatregel, een tijdelijke snelheidsbeperking in te stellen. Dit voorstel wordt niet overgenomen door de directie van het werk. Een alternatief plan wordt niet geleverd om het risico af te dekken, de directievoerder heeft ook niet toegezien op aanlevering van een alternatief.

Uit het dossier van het project kan niet worden opgemaakt of het Plan Veilige Berijdbaarheid Uitvoeringsfase is goedgekeurd door de opdrachtgever. ProRail concludeert uit het feit dat de werkuitvoering doorgang heeft gevonden dat dit impliciet is gebeurd. De procedure in deze is onduidelijk of de projectleider of de directievoerder namens de projectleider als opdrachtgever moet worden gezien.

Conclusies Inspectie VenW:

- Het Plan Veilige Berijdbaarheid Uitvoeringsfase voorziet niet in maatregelen die genomen moeten worden bij extreem warm weer;
- Het voorstel van de aannemer om na elke vernieuwing een tijdelijke snelheidsbeperking op te nemen als risicobeperkende maatregel wordt in de definitieve versie van het Plan Veilige Berijdbaarheid Uitvoeringsfase niet overgenomen;
- De status van het Plan Veilige Berijdbaarheid Uitvoeringsfase is onduidelijk omdat niet blijkt dat het is goedgekeurd door de opdrachtgever.

4.2.5 Controles tijdens de uitvoering van de vernieuwing

Gedurende de uitvoering van de werkzaamheden vinden inspecties of controles plaats door de tracémanager (A), door of namens de projectleider van ProRail (B) en door de uitvoerende aannemer (C).

- A. Tracémanagers kunnen volgens procedure uit hoofde van hun eindverantwoordelijkheid besluiten een incidentele inspectie of audit uit te laten voeren. In opdracht van de tracémanager heeft op 29 maart 2006 een dergelijke inspectie plaatsgevonden. Bij de inspectie zijn feiten vastgesteld die noodzaakten om voor een gedeelte van het baanvak ter hoogte van de betonnen spoorbrug een snelheidsbeperking af te geven van 40 km/h. Op de overgang van het vernieuwde naar het bestaande spoor werden gebreken gesignaleerd die de inspecteur ertoe noopten direct een snelheidsbeperking in te stellen. Andere observaties wijzen er op dat de geleverde kwaliteit van het werk onvoldoende is. De vaststelling dat de veilige berijdbaarheid onvoldoende is geborgd door de opdrachtgever heeft niet geleid tot passende maatregelen door de tracémanager en de projectleiders van ProRail en de uitvoerende aannemer. Naar dit incident stellen ProRail en Strukton Railinfra ter verificatie nog een nader onderzoek in.

De tracémanager kan ook besluiten op cruciale momenten een Controleur Veilige Berijdbaarheid (CVB) in te zetten. De Controleur Veilige Berijdbaarheid vervult een veiligheidsfunctie en kan een deskundige controle uitvoeren op de kritieke punten na de werkzaamheden voor het spoor in dienst wordt gegeven. Van deze mogelijkheid is geen gebruik gemaakt.

Een overblijfsel uit de vervallen spoorwegwet is de periodieke schouw (inspectie van het spoor). Voor het baanvak Heerlen – Landgraaf is een frequentie voor de schouw afgesproken van eenmaal per maand. De laatste schouw was op 20 juni 2006. De frequentie is niet afgestemd op de werkzaamheden op dit baanvak. Deze schouw wordt uitgevoerd namens de beheerder (ProRail regio Zuid) en is strijdig met de

afpraak dat het beheer en onderhoud is overgedragen tijdens de duur van het project aan een projectleider van ProRail InfraProjecten.

- B. De projectleider van ProRail kan besluiten een controle van de uitgevoerde werkzaamheden te laten uitvoeren door een Controleur Veilige Berijdbaarheid. Van deze mogelijkheid is geen gebruik gemaakt.

De projectleider van ProRail zet directievoeders en toezichthouders in. Uit het onderzoek komt naar voren dat toezicht vooral wordt gehouden op tijdige indienststelling na de uitvoering van werkzaamheden maar nauwelijks op technische aangelegenheden in relatie tot de veilige berijdbaarheid. Dit laatste wordt geconcludeerd uit het feit dat het toezicht geen verslag doet over technische zaken in bijvoorbeeld de vernieuwingsnacht van 30 juni op 1 juli 2006. Aandachtspunten voor deze nacht, zoals het terugstorten van oude ballast (hergebruik), het verdichten van de ballast of meetresultaten met betrekking tot de spoorgeometrie worden niet vermeld.

Hieruit moet worden geconcludeerd dat het toezicht onvoldoende heeft gerapporteerd over technische zaken die van belang zijn voor de bepaling van de kwaliteit van het werk en de veilige berijdbaarheid door het treinverkeer. Kennelijk had de toezichthouder hiertoe ook geen opdracht.

Omdat de verantwoordelijkheid voor de infrastructuur is overgedragen aan de projectleider, kan van hem redelijkerwijs verwacht worden dat hij deze invult door inspecties te houden en noodzakelijk onderhoud te plegen. Deze verantwoordelijkheid is niet ingevuld.

- C. De uitvoerende aannemer dient voordat het spoor terug in dienst wordt gegeven een keuring veilige berijdbaarheid uit te voeren. Deze keuring is door een uitvoerder met assistentie van een maatvoerder uitgevoerd. Hierbij zijn geen afwijkingen vastgesteld.

De uitvoerende aannemer kan beslissen door wie hij de controle laat uitvoeren. Een Controleur Veilige Berijdbaarheid werd niet ingezet voor de werkzaamheden van 30 juni op 1 juli 2006. Een controle werd uitgevoerd door een uitvoerder, die werkzaam is bij de onderaannemer van het project.

Bij deze controle of keuring is geen gebruikgemaakt van de in het bestek voorgeschreven "Acceptatieprotocol". In het protocol worden eisen gesteld ten aanzien van de vastlegging van de toestand van het spoor op het moment dat dit in gebruik wordt gegeven. Bovendien geeft het protocol aan dat de eerste twee treinen na de indienststelling van het spoor met een snelheid van 10 km/h respectievelijk 30 km/h worden toegelaten. Van de eerste drie treinen moeten de bevindingen van de passage worden geregistreerd en dat is niet gebeurd. De regelgeving van ProRail wordt door de uitvoerende aannemer op dit onderdeel onduidelijk gevonden. De uitvoerende aannemer verkeerde in de veronderstelling dat een acceptatieprotocol bedoeld is voor gebruik door ProRail bij de eindoplevering en niet voor intern gebruik door aannemers bij een tussentijdse ingebruikname.

In afwijking op het protocol is het spoor na de uitvoering van de werkzaamheden met de normale baanvaksnelheid in dienst gegeven. De gebruikte Checklist Veilige Berijdbaarheid is dermate summier ingevuld dat daaruit niet kan worden afgeleid op welke punten keuring heeft plaatsgevonden.

Conclusies Inspectie VenW:

- De Tracémanager van ProRail heeft niet van de mogelijkheid gebruik gemaakt om op cruciale momenten tijdens de werkzaamheden een Controleur Veilige Berijdbaarheid in te zetten. Naar mening van de Inspectie was een dergelijke inzet in de ochtend voorafgaand aan de ontsporing gezien de bijzondere omstandigheden wenselijk geweest;
- Binnen ProRail heeft onvoldoende overleg plaatsgevonden over de aanpassing van de schouwfrequentie gedurende de periode van de werkzaamheden;
- Het accent van het toezicht door ProRail InfraProjecten ligt in dit project op de beschikbaarheid van de infrastructuur en niet op de veilige berijdbaarheid. Het toezicht op de veilige berijdbaarheid heeft hiermede onvoldoende gefunctioneerd;
- Strukton Railinfra heeft de ochtend voorafgaand aan de ontsporing een keuring veilige berijdbaarheid uitgevoerd, maar heeft dit niet gedaan volgens het voorgeschreven Acceptatieprotocol. De aannemer is onvoldoende op de hoogte van deze regelgeving.

4.2.6 Extra activiteiten als gevolg van het warme weer

ProRail heeft een richtlijn opgesteld welke in werking moet treden op het moment dat een temperatuur wordt voorspeld hoger dan 29°C (Procedures bij Extreme Weersomstandigheden). Het Schakel- en Meldcentrum van ProRail raadpleegt, volgens deze richtlijn, 'MeteoConsult' over uitzonderlijke weersverwachtingen. Voor hoge temperaturen geldt de verwachting van 24-uur. Het Schakel- en Meldcentrum informeert de wachtdienst van ProRail die vervolgens kan beslissen of de richtlijn wordt geactiveerd. Deze richtlijn houdt in dat aan de procescontractaannemer wordt opgedragen extra te schouwen op risicopunten. De inhoud van de extra (hitte)schouw geeft achteraf aanleiding tot discussie met de procescontractaannemer met betrekking tot het punt van hoogteligging. In bijlage 7.5 wordt in gegaan op de Procedures bij Extreme Weersomstandigheden en de procedure bij het in dienst nemen van spoor na werkzaamheden aan het ballastbed.

Op 1 juli 2006, om 14:41 uur wordt de melding van 'MeteoConsult' ontvangen, dat een temperatuur hoger dan 29°C wordt verwacht voor de periode tot 5 juli 2006. Deze melding vindt plaats korter dan 24-uur voordat de hoge temperatuur zich voor zal doen. Op 1 juli 2006 om 12:09 uur was reeds de procedure 'Extreme Weersomstandigheden' geactiveerd door ProRail op voorspraak van Strukton Railinfra

Het opstarten van deze procedure heeft geleid tot een extra schouw vanaf de stalen spoorbrug bij km 20.988 op het baanvak Heerlen – Landgraaf. In de rapportage van deze extra schouw wordt expliciet aangegeven, dat geen schouw heeft plaatsgevonden bij de betonnen spoorbrug op dit baanvak. De hiteschouw is dan ook niet afdoende uitgevoerd. Het is niet bekend op basis van welke onderkende risico's de monteur opdracht heeft gekregen om extra te schouwen.

De procescontractaannemer geeft aan dat het logistiek onmogelijk is binnen een dag alle potentieel kritische locaties afdoende te schouwen.

NB: In de avond na de ontsporing te Zwammerdam op 30 juni 2006, heeft er telefonisch contact plaatsgevonden tussen de Directeur Inframangement van ProRail en de Hoofd Inspecteur Inspectie VenW, TE Rail. Tijdens dit gesprek is ondermeer gesproken over mogelijke vergelijkbare risico's ten gevolge van het warme weer in relatie met de toestand van de infrastructuur elders in het land. ProRail heeft hierop aangegeven deze risico's direct te inventariseren en waar nodig actie te ondernemen. Dit heeft echter niet geleid tot het afgelasten van de werkzaamheden op het baanvak Heerlen – Landgraaf in de daarop volgende nacht.

Conclusie Inspectie VenW:

- De hitteschouw is op de dag van de ontsporing geëffectueerd. ProRail is echter van mening dat deze op het baanvak waar de ontsporing heeft plaatsgevonden niet afdoende is uitgevoerd.
- Strukton Railinfra geeft aan dat het logistiek onmogelijk is binnen een dag alle potentieel kritische locaties afdoende te schouwen. Hiervan is ProRail nooit op de hoogte gesteld. De Inspectie concludeert hieruit dat de hitteschouw voor het voorkomen of signaleren van spoorspattingen niet het juiste middel is;
- ProRail heeft onvoldoende preventieve maatregelen genomen na de ontsporing te Zwammerdam op 30 juni 2006, waardoor vergelijkbare risico's elders in het land niet beperkt zijn. Het warme weer op 30 juni 2006 en de weersverwachting voor 1 juli 2006 hebben niet geleid tot een aanpassing van de werkzaamheden aan het ballastbed op het baanvak Heerlen - Landgraaf.

4.3 Bevindingen ten aanzien van de vervoerder

Het doel van dit onderzoek is om vast stellen wat de bestuurder van de trein heeft waargenomen kort voor de ontsporing, tot op het moment dat de trein tot stilstand is gekomen. Ook de snelheid van de trein is geanalyseerd vanuit de vastgelegde gegevens door de automatische ritregistratie (ARR) .

Gegevens uit het interview en de verklaring van de machinist:

Op 17 juli 2006 heeft de Inspectie een interview gehouden te Heerlen met de machinist van trein 8925 op 1 juli 2006.

Letterlijke tekst van het interviewverslag:

De machinist geeft in het interview aan dat hij voor het viaduct nabij km 21,2 geen opmerkelijke zaken aan het spoor heeft waargenomen. Bij het viaduct neemt hij op 30 tot 40 meter voor de trein een aanmerkelijke knik in het spoor waar. De machinist geeft aan dat de knik die hij heeft waargenomen overeenkomt met de knik zoals waarneembaar op foto's van de ontsporing.

De machinist geeft aan dat voordat hij kan reageren op de knik in het spoor, de trein "met een klap er door heen rijdt". Hij heeft geen idee hoe het achterste treinstel de klap heeft doorstaan en of het treinstel is ontspoord. Hij heeft bewust gekozen om geen snelremming (magneetrem) in te zetten. Zijn belangrijkste doel is het rechthouden van de trein, in het bijzonder vanwege risico's bij het passeren van het stalen viaduct en bovenal de risico's voor de huizen langs het talud. De machinist heeft de intentie om voor de wissel, op circa 400 meter na de knik, tot stilstand te komen.

De machinist geeft aan dat in het achterste treinstel een controleteam aanwezig is, het team bestaat uit twee hoofdconducteurs en één medewerker mobiele controle. Nadat de trein tot stilstand is gekomen neemt een lid van dit team contact op met de machinist. Daarvóór is het niet mogelijk om het team en/of de reizigers te informeren over de situatie.

De machinist heeft zich na de ontsporing met de technische aspecten van de ontsporing bezig gehouden en het controleteam heeft de 20 tot 25 aanwezige passagiers opgevangen.

De machinist geeft verder aan dat hij met de toegestane baanvak snelheid van 80 km/h reed tot aan de plaats van de ontsporing. De uitgelezen gegevens van de Automatische Rit Registratie (ARR) bevestigen dit.

Conclusies Inspectie VenW:

- De machinist geeft aan dat hij kort voor de ontsporing een slinger in het spoor heeft waargenomen, gelijk aan de weergave op foto's van na de ontsporing.
- De machinist heeft geen volremming ingezet met de magneetremmen, omdat hij vreesde dat dit negatieve gevolgen zou hebben voor de trein.
- De machinist geeft aan dat de snelheid van de trein op het moment van de ontsporing 80 km/uur was.

4.4 Overzicht van wet- en regelgeving ten aanzien van de infrastructuur.

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de (spoorweg) wetgeving en de interne regelgeving van ProRail waarin bepalingen zijn opgenomen die in algemene of bijzondere zin betrekking hebben op vernieuwing en onderhoud van de railinfrastructuur. Tevens wordt aangegeven welke interne voorschriften bij dit onderzoek relevant zijn.

4.4.1 Spoorwegwetgeving

Op 1 januari 2005 is de nieuwe **Spoorwegwet** in werking getreden. Artikel 6, eerste lid geeft de eigenschappen aan waaraan de hoofdspoorweginfrastructuur moet voldoen (letterlijke tekst):

Artikel 6

- 1) *Hoofdspoorweginfrastructuur voldoet aan de bij of krachtens algemene maatregel van bestuur te stellen regels en nadere regels ten aanzien van basiskwaliteit, te weten inrichting, uitrusting en technische eigenschappen, waaronder regels over:*
- a. algemene kenmerken van de infrastructuur;*
 - b. aanleg en onderhoud;*
 - c. beveiliging;*
 - d. bouwwerken;*
 - e. telecommunicatievoorzieningen;*
 - f. kunstwerken;*
 - g. spoorwegovergangen;*
 - h. afstandsbedieningen;*
 - i. energievoorzieningen.*

In de Spoorwegwet en de betreffende uitvoeringsregels (het Besluit en de Regeling Spoorweginfrastructuur) zijn slechts summier regels opgenomen ten aanzien van het onderhoud van de spoorbaan. Zie artikel 22 van de Regeling hoofdspoorweginfrastructuur waar verwezen wordt naar regels die betrekking hebben op de spoorwijdte, de slijtage van de wissels en de spoorstaaf, de strijkregel en de verkanting.

Verder is in dit kader relevant dat ingevolge artikel 5 van de Spoorwegwet de zorg voor (onder meer) het onderhoud van de hoofdspoorweginfrastructuur is neergelegd bij de Minister van Verkeer en Waterstaat. De wet bepaalt ook dat de Minister een Beheerconcessie verleent aan één of meerdere betrokken spoorbedrijven. De Minister heeft het beheer van de infrastructuur bij concessie verleend aan ProRail. Het beheer omvat de zorg voor de kwaliteit, de betrouwbaarheid en de beschikbaarheid van de infrastructuur.

Conclusies Inspectie VenW:

- De Spoorwegwet voorziet slechts summier in regels ten aanzien van het onderhoud van de spoorbaan. Art.22 heeft geen verband met de ontstane spoorspatting op het baanvak Heerlen – Landgraaf;
- De Spoorwegwet voorziet wel in het neerleggen van de zorg voor het onderhoud van de hoofdinfrastructuur bij de Minister van Verkeer en Waterstaat. Deze heeft dit beheer bij concessie verleend aan ProRail.

4.4.2 Beheerconcessie

In de aan ProRail verleende Beheerconcessie is opgenomen (letterlijke tekst):

Artikel 3. Zorgplicht

ProRail draagt zorg voor een doelmatige en doeltreffende uitvoering van deze concessie. Daartoe zorgt ProRail ervoor, mede gelet op de artikelen 5 en 6, dat:

- a) De hoofdspoorweginfrastructuur in goede staat verkeert en geschikt is voor het verkeer of ander gebruik waarvoor zij bestemd is, waaronder wat betreft de transfervoorzieningen in elk geval wordt verstaan dat zij toegankelijk en sociaal veilig zijn;*
- b) De hoofdspoorweginfrastructuur veilig en doelmatig bereden kan worden zonder overmatige slijtage aan spoorvoertuigen;*
- c) De risico's van het gebruik en beheer voor de veiligheid van de hoofdspoorweginfrastructuur worden geanalyseerd en passende maatregelen worden genomen, waaronder het zo nodig buiten dienst stellen van een gedeelte van de hoofdspoorweg, om deze risico's afdoende te beheersen, waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke vereisten van de te verwachten bedrijfsvoering en de stand van de techniek;*
- d) De vastgestelde minimale niveaus van capaciteit, bedoeld in artikel 61, tweede lid, van de Spoorwegwet, alsmede de op grond van artikel 15 van richtlijn 2001/14/EG internationaal overeengekomen treinpaden bij de capaciteitsverdeling beschikbaar zijn.*

Toelichting:

Deze algemene zorgplicht houdt in dat ProRail zorg dient te dragen voor de veilige staat van de spoorbaan. Indien zij zich daarbij op anderen verlaat, zal zij dienen te waarborgen dat zij onverminderd deze verantwoordelijkheid kan dragen.

Conclusies Inspectie VenW:

- Middels de Beheerconcessie is de zorgplicht voor het dagelijks onderhoud opgedragen aan ProRail. De dagelijkse onderhoudswerkzaamheden van het baanvak Heerlen - Landgraaf zijn door ProRail opgedragen aan procescontractaannemer Strukton Railinfra. ProRail draagt echter onverminderd de volle zorgplicht;
- De eindverantwoordelijkheid voor het voortdurend waarborgen van de veilige berijdbaarheid van de infrastructuur ligt bij ProRail;
- ProRail voldoet bij de spoorvernieuwing te Landgraaf als beheerder niet aan Art.3 lid b. & c. van de Beheerconcessie. Dit blijkt ondermeer uit het in geding komen van de veilige berijdbaarheid, onvoldoende afstemming met de procescontract-aannemer en het niet naleven van procedures.

4.4.3 Interne regelgeving

Het beleid van de Minister is erop gericht de marktpartijen zo veel mogelijk eigen verantwoordelijkheid te geven. ProRail mag dus, tot op zekere hoogte, zelf invulling geven aan de zorgplicht. Aan de beheerder als de bij uitstek deskundige organisatie wordt hiermee vrijheid gelaten optimaal aan haar verantwoordelijkheid invulling te geven.

ProRail heeft daartoe bedrijfsinterne regels opgesteld. In dit verband is het volgende van belang.

Regelgeving uitgegeven door ProRail in relatie tot de onregelmatigheid:

- Installatievoorschrift (ISV 00001). Voor werkzaamheden aan het ballastbed die de stabiliteit van het spoor in ballast beïnvloeden. In dit voorschrift worden onder andere de eisen met betrekking tot de kwaliteit van het spoor aangegeven. Zie bijlage 7.5 voor nadere toelichting;
- Borgen veilige berijdbaarheid bij B&I en Nieuwbouw projecten (Procedure 00036). Procedure stelt eisen ten aanzien van de Risico Inventarisatie en Evaluatie, wie op welk moment de RI&E opstelt en wie toetst;
- Procedures bij Extreme Weersverwachtingen (RLN 00165) Zie toelichting in bijlage 7.5;
- Voorschrift voor het Technisch Beheer van de weg en de onroerende objecten (VTB) Deel 2: Onderhoud en Vernieuwing van de Bovenbouw van de weg. Hierin komt ook het element maatregelen bij hoge temperatuur aan de orde.

In het Installatievoorschrift (ISV 00001) wordt in relatie met de omstandigheden te Landgraaf aangegeven:

- Dat de zijdelingse weerstand van het ballastbed sterk terugloopt bij werkzaamheden waar de samenhang van het ballastbed wordt verbroken. Daarom worden er beperkende bepalingen gegeven, afhankelijk van de te verwachten spoorstaaf-temperatuur.
- Dat bij een verwachte spoorstaaftemperatuur hoger dan 40°C een werkverbod geldt in de ballast gedurende de dagperiode. Bij een verwachte spoorstaaftemperatuur van hoger dan 60°C geldt een werkverbod gedurende de dag en de nacht;

- Dat stabilisatie ter plaatse van gebouwen en steunmuren (landhoofden van bruggen) op tenminste 30 meter afstand niet dient plaats te vinden;
- Dat het niet inzetten van de stabilisator een afwijking is van de gecertificeerde werkmethode om tot een stabiel ballastbed te komen. In dat geval dienen aanvullende maatregelen te worden getroffen;
- Als alternatief voor het niet in kunnen zetten van een stabilisator wordt de tijdelijke snelheidsbeperking genoemd.

Conclusie Inspectie VenW:

- De ProRail organisatie voorziet in interne regelgeving die een belangrijke rol speelt bij projectvoorbereiding, projectmanagement etc. De Inspectie is op grond van haar onderzoek van mening dat voor wat betreft de omstandigheden voorafgaand aan de ontsporing te Landgraaf deze regelgeving onvoldoende is toegepast en nageleefd.

5 Oorzaken, conclusies en omstandigheden

In dit hoofdstuk stelt de Inspectie de directe en achterliggende oorzaken en omstandigheden vast.

5.1 Directe oorzaak

- De directe oorzaak van de ontsporing van de reizigerstrein op het baanvak Heerlen – Landgraaf is de slinger in het spoor ter hoogte van km 20,6. Deze slinger is ontstaan als gevolg van onvoldoende stabiliteit van het spoor en het ballastbed;

5.2 Achterliggende oorzaken en omstandigheden

De achterliggende oorzaken en omstandigheden zijn gerubriceerd naar een aantal bij dit onderzoek relevante onderwerpen.

Algemeen:

1. De locatie van de ontsporing ligt binnen het gebied waar spoorvernieuwing plaatsvindt;
2. In de nacht van 30 juni 2006 op 1 juli 2006 is de ballast onder de dwarsliggers van het spoor vernieuwd. Hierbij is de ballast onvoldoende verdicht. Het ballastbed was daardoor niet in staat de drukkrachten in het spoor, als gevolg van de hoge middagtemperatuur van 28°C, te weerstaan en knikte zijdelings uit met de ontsporing tot gevolg;

Vorbereidingsfase:

3. Tussentijdse organisatiewijzigingen binnen ProRail hebben geleid tot onduidelijkheden binnen het project voor wat betreft verantwoordelijkheden en toezicht;
4. Het Plan Veilige Berijdbaarheid Ontwerpfase is onvoldoende specifiek voor wat betreft de risico's die optreden bij de gekozen werkmethode. Het plan maakt geen melding van de in degelijke gevallen gangbare praktijk om een snelheidsbeperking in te stellen;
5. De voorgeschreven regelgeving die de inzet van een stabilisator verplicht bij voegloos spoor is strijdig met het verbod deze in te zetten in geval van bebouwing naast de spoorbaan en bij de aanwezigheid van landhoofden;
6. Het Plan Veilige Berijdbaarheid Ontwerpfase wordt door ProRail geaccepteerd, maar dit wordt niet vermeld in het projectdossier. Hiermede wordt de procedure niet correct nageleefd.

Uitvoeringsfase:

7. De overdracht van verantwoordelijkheden tussen ProRail Zuid en ProRail InfraProjecten heeft plaatsgevonden;
8. In de nacht voorafgaand aan de ontsporing heeft er, op de locatie waar de trein ontspoord is, machinaal ballastvernieuwing plaatsgevonden met behulp van een kettinghormachine;
9. Direct na de ballastvernieuwing is het spoor onderstopt met behulp van een stopmachine;

10. Conform de installatievoorschriften is er geen stabilisator ingezet. Hierdoor is de ballast minder verdicht;
11. Bij de indienststelling na de vernieuwingswerkzaamheden op de dag van de ontsporing is de controle veilige berijdbaarheid gedaan door een uitvoerder van Strukton Railinfra. Een onafhankelijke controle door een Controleur Veilige Berijdbaarheid heeft niet plaatsgevonden;
12. Bij de indienststelling na de vernieuwingswerkzaamheden op de dag van de ontsporing is er geen snelheidsbeperking afgegeven. Op grond van het niet kunnen inzetten van de stabilisator is de Inspectie van mening dat een snelheidsbeperking een goed middel zou zijn geweest om het risico op een ontsporing, of de gevolgen ervan te verkleinen.
13. De prioriteit van het toezicht door ProRail InfraProjecten ligt bij dit project bij de beschikbaarheid van de infrastructuur en niet op de veilige berijdbaarheid. Het toezicht op de veilige berijdbaarheid heeft hiermede onvoldoende gefunctioneerd.
14. De Tracémanager van ProRail heeft niet van de mogelijkheid gebruik gemaakt om op cruciale momenten tijdens de werkzaamheden een Controleur Veilige Berijdbaarheid in te zetten. Naar mening van de Inspectie was een dergelijke inzet in de ochtend voorafgaand aan de ontsporing gezien de bijzondere omstandigheden wenselijk geweest;
15. Strukton Railinfra heeft de ochtend voorafgaand aan de ontsporing wel een keuring veilige berijdbaarheid uitgevoerd, maar heeft dit niet gedaan volgens het voorgeschreven Acceptatieprotocol. De aannemer is onvoldoende op de hoogte van deze regelgeving;
16. De organisatie van de werkzaamheden binnen enerzijds het project en anderzijds de periode waarin de onderhoudswerkzaamheden zijn uitgevoerd, is complex en dient middels een voor alle partijen heldere procedure te worden uitgevoerd. Naar mening van de Inspectie heeft het in dit geval niet naleven of voorhanden zijn van een dergelijke procedure ertoe bijgedragen dat de verantwoordelijkheden tussen ProRail en Strukton Railinfra tijdens het project onduidelijk zijn geweest;

Onderhoudsproces / -toestand:

17. Tussen ProRail en Strukton Railinfra heeft onvoldoende overleg plaatsgevonden over de aanpassing van de schouwfrequentie gedurende de periode van de werkzaamheden.

Werkrelatie ProRail – Strukton Railinfra:

18. Bij dit project spoorvernieuwing bestaat tussen ProRail en Strukton Railinfra (procescontractaannemer als ook de projectaannemer) onvoldoende afstemming over de uit te voeren werkzaamheden. Procedures die hierin moeten voorzien worden niet nageleefd of er worden niet voor dit doel bestemde procedures gebruikt. Beide partijen hebben onvoldoende zicht en grip op de kwaliteit van het uitgevoerde werk.

Extreme weersomstandigheden:

19. Op 30 juni 2006 en 1 juli 2006 is het begin van een periode met temperaturen van 28°C en hoger. Bij deze temperaturen wordt een richtlijn van ProRail van kracht: "Procedures bij Extreme Weersomstandigheden";
20. De hitteschouw is op de dag van de ontsporing geëffectueerd. ProRail is echter van mening dat deze op het baanvak waar de ontsporing heeft plaatsgevonden niet afdoende is uitgevoerd. Strukton Railinfra geeft aan dat het logistiek onmogelijk is binnen een dag alle potentieel kritische locaties afdoende te schouwen. De Inspectie concludeert hieruit dat de hitteschouw voor het voorkomen of signaleren van spoorspattingen niet het juiste middel is;
21. ProRail heeft onvoldoende preventieve maatregelen genomen na de ontsporing te Zwammerdam op 30 juni 2006, waardoor vergelijkbare risico's elders in het land niet beperkt zijn. Het warme weer op 30 juni 2006 en de weersverwachting voor 1 juli 2006 hebben niet geleid tot een aanpassing van de werkzaamheden aan het ballastbed op het baanvak Heerlen - Landgraaf.

Wet- en regelgeving / Beheerconcessie:

22. De Spoorwegwet voorziet slechts summier in regels ten aanzien van het onderhoud van de spoorbaan. Art.22 heeft geen verband met de ontstane spoorspatting op het baanvak Heerlen – Landgraaf;
23. Middels de Beheerconcessie is de zorgplicht voor het dagelijks onderhoud opgedragen aan ProRail. De dagelijkse onderhoudswerkzaamheden van het baanvak Heerlen - Landgraaf zijn door ProRail opgedragen aan procescontract-aannemer Strukton Railinfra. ProRail draagt echter onverminderd de volle zorgplicht;
24. De eindverantwoordelijkheid voor de veilige berijdbaarheid van de infrastructuur ligt bij ProRail. ProRail is hiermede verantwoordelijk voor het voortdurend waarborgen van de veilige berijdbaarheid van de infrastructuur;
25. De ProRail organisatie voorziet in interne regelgeving die een belangrijke rol speelt bij projectvoorbereiding, projectmanagement etc. De Inspectie is op grond van haar onderzoek van mening dat voor wat betreft de omstandigheden voorafgaand aan de ontsporing te Landgraaf de regelgeving onvoldoende is toegepast en nageleefd.
26. ProRail geeft bij de spoorvernieuwing te Landgraaf als beheerder onvoldoende invulling aan Art.3 lid b. & c. van de Beheerconcessie. Dit blijkt ondermeer uit het in geding komen van de veilige berijdbaarheid, onvoldoende afstemming met de procescontractaannemer en het niet naleven van procedures;

6 Tekortkomingen en nader uit te voeren onderzoeken

6.1 Vastgestelde tekortkomingen

De Inspectie Verkeer en Waterstaat beschrijft in haar veiligheidsonderzoeken 'tekortkomingen', zowel met een directe als met een indirecte relatie met het ongeval. Een tekortkoming wordt vastgesteld indien geconstateerd is dat er niet voldaan is aan een in wet- of regelgeving gestelde eis of verwachting en/of vastgesteld is dat er niet voldaan is aan een eis die is vastgelegd in een onderliggend document.

Bij iedere geconstateerde tekortkoming wordt aangegeven bij welke organisatie deze wordt vastgesteld. Binnen vier weken na het definitief worden van de rapportage wordt van de betrokken organisatie verwacht dat deze een schriftelijke reactie aan de Inspectie als reactie op de geconstateerde tekortkoming geeft.

Elke vastgestelde tekortkoming wordt uniek genummerd. Periodiek zijn de vastgestelde tekortkomingen onderwerp van gesprek met het betrokken bedrijf (monitorgesprekken), met name over de wijze waarop en wanneer het bedrijf de tekortkoming aanpakt.

Directe relatie met het ongeval

Tekortkoming RV-06U0426/T1:

Omschrijving:	Er wordt niet voldaan aan artikel 3 lid b. en c. van de Beheerconcessie hoofdspoorweginfrastructuur.
Betrokken organisatie:	ProRail

Toelichting:

Door de Minister van Verkeer en Waterstaat is op grond van artikel 16, eerste lid van de Spoorwegwet aan ProRail een concessie voor het beheer van hoofdspoorwegen verleend.

Artikel 3 lid b. en c. van deze concessie bepalen dat ProRail zorg draagt dat:

- b. de hoofdspoorweginfrastructuur veilig en doelmatig bereden kan worden zonder overmatige slijtage aan spoorvoertuigen,
- c. de risico's voor het gebruik en beheer voor de veiligheid van de hoofdspoorweginfrastructuur worden geanalyseerd en passende maatregelen worden genomen waaronder het zo nodig buiten dienst stellen van een gedeelte van de hoofdspoorweg, om deze risico's afdoende te beheersen, waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke vereisten van de te verwachten bedrijfsvoering en de stand van de techniek.

De resultaten van meerdere in paragraaf 5.2 vastgestelde achterliggende oorzaken bij de ontsporing, leiden tot de conclusie dat ProRail onvoldoende haar zorgplicht in acht heeft genomen en daarmee in strijd met de beheerconcessie heeft gehandeld.

Kort na elkaar ontsporen op 30 juni 2006 en 1 juli 2006 twee reizigerstreinen op twee heel verschillende plaatsen in het land als gevolg van spoorspatting. Hoewel niet identiek leveren

beide onderzoeken wel een vergelijkbaar beeld. Binnen het geheel van bevindingen vervullen vooral de volgende aspecten de Inspectie VenW met grote zorg:

- De kwaliteit van de relatie tussen ProRail en de procescontractaannemers tijdens de aan de voorvallen voorafgaande vernieuwings- en onderhoudswerkzaamheden. Deze zorg is temeer bevestigd in de contacten met ProRail en procescontractaannemers gedurende het onderzoek;
- De wijze van omgang met werkvoorbereiding, in het bijzonder met het aspect risicoanalyses;
- Het onvoldoende signaleren van potentieel gevaarlijke situaties;
- Het te allen tijde garanderen van de veilige berijdbaarheid van de infrastructuur.

6.2 Nader te onderzoeken

De Inspectie VenW vindt gezien de in hoofdstuk 6.1 genoemde aspecten aanleiding om enerzijds ProRail te vragen voor het einde van dit kalenderjaar een adequate aanpak op genoemde aspecten aan te tonen. Anderzijds zal de Inspectie VenW in de eigen lopende en voorgenomen acties aan deze aspecten bijzondere aandacht schenken. Concreet houdt dit in dat de relatie van ProRail en procescontractaannemer waar nodig en mogelijk in incidenten-onderzoeken, inspecties en audits specifiek wordt belicht.

Daarnaast voert de Inspectie VenW aanvullend onderzoek uit naar de achtergronden van het verschijnsel spoorspattingen. In de juli maand waren er 285 'vermeende' meldingen van Spoorspattingen waarvan uiteindelijk 143 meldingen een daadwerkelijke vervorming van het spoor betrof. Doel van het onderzoek is om te onderzoeken of dit aantal spoorslingeringen uitzonderlijk hoog is en – indien dit zo blijkt te zijn – wat daarvoor een verklaring kan zijn.

Het onderzoek is drieledig. Ten eerste zal worden onderzocht of spoorspattingen dit jaar veel vaker voorkwamen dan voorafgaande jaren. Is er een stijgende trend in het aantal meldingen van spoorspattingen of juist niet? Hierbij is met name een vergelijking met het jaar 2003 interessant aangezien dit jaar ook een periode van extreme warmte kende. Als uit het onderzoek inderdaad blijkt dat spoorspattingen dit jaar veel vaker optraden dan voorgaande jaren dan zullen we nader ingaan op een verklaring hiervoor. Voor dit deel van het onderzoek zal de Inspectie gegevens van ProRail betrekken die voornemens is een trendanalyse uit te voeren op meldingen van 'vermeende' spoorspattingen van de afgelopen jaren.

In het tweede deel van het onderzoek zal de inspectie een analyse uitvoeren op de 143 meldingen van spoorspattingen die dit jaar in Nederland zijn opgetreden. ProRail heeft een uitgebreide checklist voor spoorspattingen opgesteld en voor iedere melding is deze checklist ingevuld. De checklist geeft informatie over o.a. de constructie van het spoor, recente werkzaamheden aan het spoor, het ballastbed en de voorbereidingen die (moeten) worden getroffen bij warm weer. De resultaten van deze analyse zullen meer duidelijkheid verschaffen in de omstandigheden waaronder spoorspattingen in Nederland hebben plaatsgevonden.

Tot slot is een andere belangrijke vraag van het aanvullende onderzoek of het hoge aantal spoorspattingen deze zomer alleen in Nederland plaats heeft gehad of ook in de ons omringende landen. Om antwoord op deze vraag te krijgen zullen we contact opnemen met spoorwegbeheerders in België (InfraBel), Duitsland (Deutsche Bahn) en Engeland (Network

Rail). Doel van deze contacten is om het aantal spoorspattingen in deze landen te achterhalen en om inzicht te krijgen in mogelijke verschillen in omstandigheden van spoorspattingen tussen Nederland en het buitenland.

De rapportage van de resultaten van het aanvullend onderzoek wordt in het eerste kwartaal van 2007 opgeleverd.

7 Bijlagen

7.1 Lijst van afkortingen en verklaring van gebruikte termen

Spoorspatting	Een slinger in het spoor (sinusvormige zijdelingse verplaatsing) die ontstaat als het spoor uitknikt als gevolg van drukspanning in het spoor.
Drukspanning	Bij spoorstaaftemperaturen > 25°C is in sporen een drukspanning aanwezig, die toeneemt met het stijgen van de temperatuur. Deze drukspanning wordt normaliter opgevangen door de spoorconstructie (raamstijfheid). Op het moment van de spatting is de spoorstaaftemperatuur geschat tussen de 40°C en 50°C. Deze spoorstaaftemperatuur treedt op bij een luchttemperatuur tussen de 21°C en 28°C.
Raamstijfheid	Gewicht van de dwarsliggers, kwaliteit van dwarsliggers en bevestigingsmiddelen en de weerstand met de ballast waarin de dwarsliggers liggen voorkomen de zijdelingse verschuiving van het spoor. In vaktermen wordt de weerstand tegen vervormen met raamstijfheid van het spoor aangeduid.
Kettinghor	Machine die de oude ballast onder het spoor weg graaft
Stabilisator	Een stabilisator is een machine die, rijdend over het spoor, trillingen in het spoor brengt, waardoor de ballast wordt verdicht. Hierdoor komt het spoor beter verankerd op zijn plaats te liggen
Procescontractaannemer	De procescontractaannemer doet het dagelijks onderhoud van het baanvak op contractbasis voor ProRail.
Procedure 00036	Procedure 00036 regelt de verantwoordelijkheden en beschrijft de stappen/fases om tot realisatie van een project te komen.

7.2 Gevolgen van de ontsporing

Schade aan de railinfrastructuur

Als gevolg van de ontsporing zijn over een afstand van 400 meter de betonnen dwarsliggers en de spoorstaafbevestigingen beschadigd. Tevens zijn onderdelen van de beveiliging, zoals assentellers en kabels, beschadigd. De brugliggers werden aangereden en de bevloering van een overweg vernield. Van wissel 111 is een wisseltong vernield.

Schade aan het materieel

Het materieel raakt beschadigd, met name het achterste draaistel dat honderden meters over de dwarsliggers heeft gereden.

7.3 Toelichting op de procedures van ProRail

Procedures bij extreem warm weer

ProRail beschrijft in haar *Richtlijn: Procedures bij extreme weersomstandigheden* (RNL00165, versie 002, 10 december 2003) de procedures die gevolgd dienen te worden bij extreme weersomstandigheden, zoals storm, sneeuw, ijzel en hoge temperaturen. Het doel is de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de railinfrastructuur maximaal te handhaven. Afhankelijk van de soort weersomstandigheden zijn maatregelen gedefinieerd voor vier techniekvelden: baan, gebouwen en kunstwerken, energievoorziening en treinbeveiliging / seinwezen.

Technische procedures baan op objecten ten aanzien van hoge temperaturen

Bij hoge temperaturen zetten spoorstaven uit en bij lage temperaturen krimpen ze, bij voegloos spoor zijn geen lengte veranderingen mogelijk. Hierdoor ontstaan bij temperatuursveranderingen druk- of trekspanningen in de spoorstaven. Het spoor kan drukspanningen zonder knikken opnemen als:

- 1) het ballastbed voldoende zijdelingse weerstand heeft,
- 2) de bevestiging van de spoorstaven op de dwarsliggers in goede staat is,
- 3) geen korte schiftslagen aanwezig zijn.

Aangezien de zijdelingse weerstand van het ballastbed sterk terugloopt bij werkzaamheden waar de samenhang van het ballastbed wordt verbroken, gelden hiervoor beperkende bepalingen.

Voorgeschreven beperkende bepalingen zijn afhankelijk van de actuele of te verwachten spoorstaaftemperatuur. Bij zonnig weer kan de temperatuur van de spoorstaaf aanmerkelijk hoger worden van de (verwachte) luchttemperatuur. De verwachte spoorstaaftemperatuur wordt gebaseerd op:

- de weersverwachting,
- in de richtlijn gegeven relatie tussen buitentemperatuur en spoorstaaftemperatuur,
- plaatselijke omstandigheden.

Bij een (verwachte) temperatuur van de spoorstaaf van 40°C of hoger, moet bij voegloos spoor⁴ op risicoplekken extra worden geschouwd.

Bij een temperatuur van de spoorstaaf van hoger dan 35°C, is bij voegloos spoor het losmaken van de ballast⁵ over een grotere lengte van 2,50 meter verboden, ook het losmaken van bevestigingsmiddelen is verboden.

Procedures bij in dienst nemen van spoor na werkzaamheden aan ballastbed

Twee documenten moeten worden gevolgd om een spoor in dienst te geven na werkzaamheden die de stabiliteit van spoor in ballast mogelijk hebben beïnvloed.

Ten eerste de werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het:

Acceptatieprotocol: Voor in dienst nemen van het spoor na werkzaamheden aan het ballastbed (ProRail, ACP00002, versie 002, 3 december 2003).

⁴ Elk spoor waarvan de uitzetvoegen meer dan 48 meter uit elkaar liggen wordt als voegloos spoor betiteld..

⁵ ballastvernieuwing, horren, ontgraven voor splitten, lichten en onderstoppen van het spoor en steken van dwarsliggers, etc.

Ten tweede moet zijn voldaan aan de kwaliteitseisen van:

Het Installatievoorschrift voor werkzaamheden aan het ballastbed die de stabiliteit van spoor in ballast beïnvloeden (ProRail, ISV00001, versie 002, 4 december 2003).

Deze kwaliteitseisen hebben betrekking op:

- 1) kwaliteit, profiel en stabiliteit van het ballast;
- 2) kwaliteit en geometrie van het spoor.

Indien niet voldaan wordt aan alle voorwaarden is een tijdelijke snelheidsbeperking noodzakelijk.

Tijdelijke snelheidsbeperking na werkzaamheden die de stabiliteit van het spoor in ballast beïnvloeden

ProRail wil de hinder voor het treinverkeer na werkzaamheden tot een minimum beperken. Een afgeleide doelstelling daarvan is het minimaal afgeven van een tijdelijke snelheidsbeperking na werkzaamheden. Het installatievoorschrift beschrijft de eisen waaraan voldaan moet worden om sporen zonder tijdelijke snelheidsbeperking, na werkzaamheden in de ballast, weer in dienst te nemen. Indien niet voldaan kan worden aan de eisen van het voorschrift geldt een voorgeschreven methode van snelheidsbeperking.

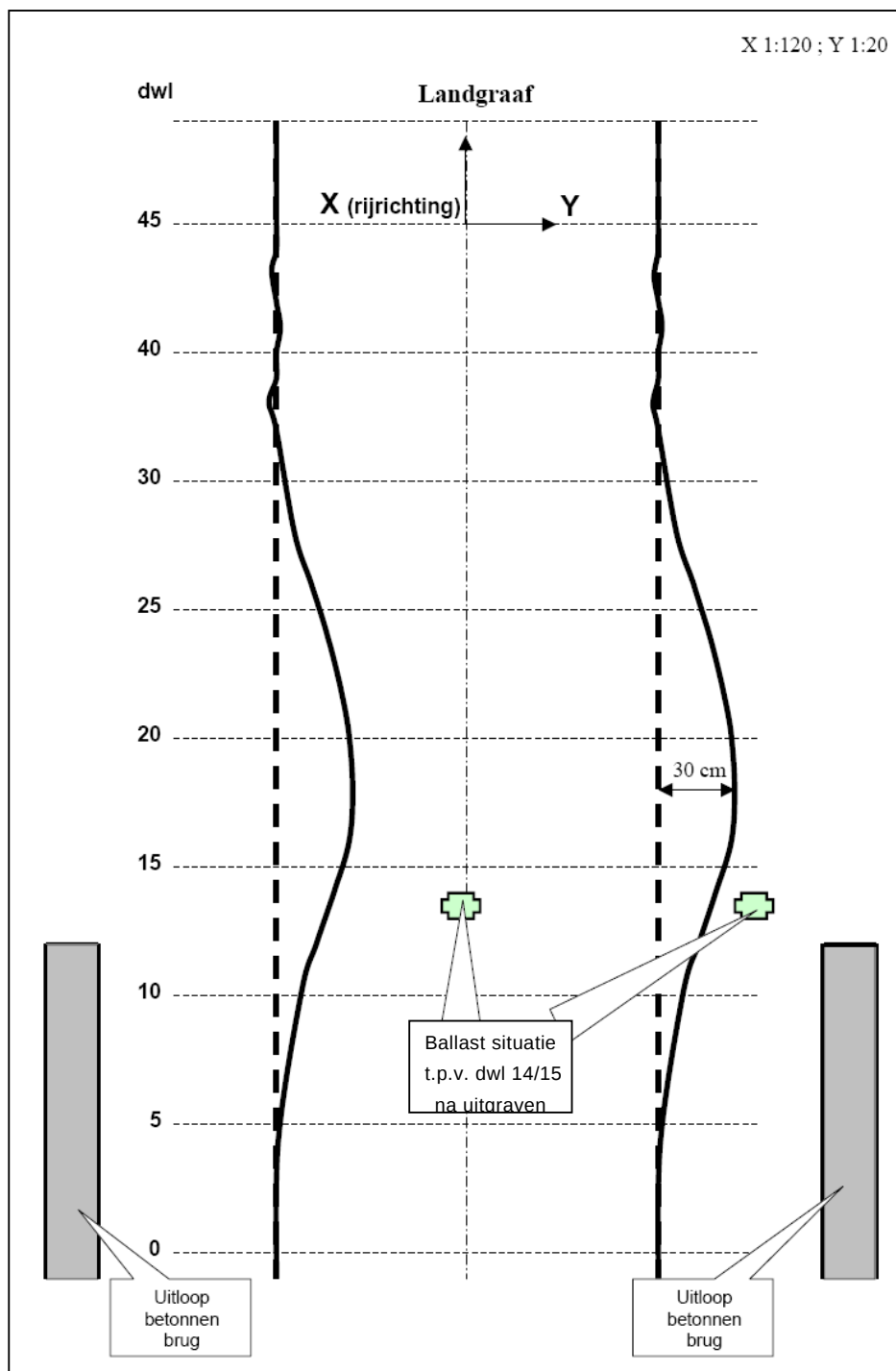
De opdrachtnemer moet aantonen dat het spoor na de werkzaamheden voldoet aan de gestelde eisen. Hierbij kunnen twee methoden worden gehanteerd:

- 1) meten van de zijdelingse weerstand of
- 2) (aantoonbaar) gebruik maken van een gecertificeerde werkmethode.

Bij de tweede methode moeten verschillende kenmerken worden vastgelegd. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om: klemkracht van de spoorstaafbevestiging, kwaliteit van de overloop tussen bewerkt en onbewerkt ballastbed, geometrie van het spoor voor de indienststelling en temperatuur(gebied) waarbij de stabilisatiemethode is toegepast.

Na werkzaamheden in de ballast waarbij de spoorstaaftemperatuur tot 24 uur na aanvang van het werk hoger is dan 60°C is een tijdelijke snelheidsbegrenzing noodzakelijk.

7.4 Tekening en maten van de slinger in het spoor



7.5 Achtergrondinformatie over de bruggen

1) Betonnen brug over de Melchersstraat bij km 20.650

De betonnen brug heeft een lengte van 17 meter en is aan beide zijden voorzien van een bakvormig en gefundeerd land hoofd. Het spoor loopt door de 5 meter lange bakvorm van het landhoofd. De brug heeft een vaste en een beweegbare oplegging. De beweegbare oplegging is aanwezig aan de zijde van Landgraaf, waardoor de uitzetting van de brug bij hoge temperaturen werkt in de richting van Landgraaf. De spoorstaven zijn direct bevestigd op het betondek van de brug.

Gezien de geringe lengte van deze brug is de bijdrage aan het opbouwen van een eventuele drukspanning in het spoor verwaarloosbaar.

Volgens de ontwerpvoorschriften van ProRail is een compensatielas voor het compenseren van uitzettingsverschillen tussen de brug en het voegloos spoor bij deze bruglengte niet nodig.

Gezien de geringe lengte van de brug kan de brugconstructie niet de oorzaak zijn van de slinger in het spoor.

De vernieuwing van het ballastbed door middel van de kettinghormachine in de nacht van 30 juni op 1 juli is geëindigd vlak voor het landhoofd, zijde Landgraaf. Op dit punt heeft zich de ontsporing voorgedaan.

2) De stalen brug over de Kerkveldweg bij km 20.988

De stalen brug heeft een lengte van 6 meter en bestaat uit 2 dubbele H-liggers, waartussen de spoorstaven zijn bevestigd.

Gezien de geringe lengte van deze brug is de bijdrage aan het opbouwen van een eventuele drukspanning in het spoor verwaarloosbaar.

Volgens de ontwerpvoorschriften van ProRail is een compensatielas voor het compenseren van uitzettingsverschillen tussen de brug en het voegloos spoor bij deze bruglengte niet nodig.

Voor deze korte brug is geen ontsporingsgeleiding aanwezig of voorgeschreven. Uit het onderzoek komt wel naar voren dat de wielen van het ontspoorde draaistel van de Talent zover zijn uitgezwinkt dat deze niet meer tussen de spoorstaaf en de brugligger door gaan, maar tegen de stalen brugligger is aangebotst. Het wielstel vervolgt zijn weg over de brugligger.

7.6 Projectorganisatie en –verloop

Onderzoeksteam:

Het onderzoeksteam van de Inspectie Verkeer en Waterstaat was samengesteld uit de volgende personen:

Onderzoeksleider: R.J.H. Damstra
Senior Inspecteurs: J.H. van Vliet en N.J.A. Kuijper
Inspecteur: ing. H.A. Vissenberg
Medewerker KAB/TC: ing. K. van Herwaarden
Medewerker KAB/TC: mr. A. Wedzinga

Ingeschakelde deskundigen: AEA Technology Rail ten behoeve van de 48-uursrapportage.

Verloop van het onderzoeksproces:

24-uurs rapportage

Op 3 juli 2006 heeft de Inspectie VenW een 24-uurs rapportage m.b.t. het ongeval uitgebracht. In deze rapportage is nog geen uitspraak over de oorzaak van het ongeval gedaan.

Informatievoorziening

De onregelmatigheid vond plaats op 1 juli 2006. Op 4 oktober 2006 waren de relevante gegevens beschikbaar. Naast ontvangen gegevens van de betrokken spoorbedrijven is er onderzoeksinformatie uitgewisseld met ProRail, Strukton Railinfra en NS Reizigers.

De Inspectie heeft zich in haar onderzoek in eerste instantie met name gericht op interne rapportages van ProRail en NS Reizigers. In een later stadium zijn de onderzoeksbevindingen van deze partijen ondermeer geverifieerd met procescontractaannemer Strukton Railinfra en zijn door de Inspectie op een aantal onderdelen nadere onderzoeken uitgevoerd.

Verificatie bijeenkomst

Op 28 september 2006 heeft een verificatie bijeenkomst plaatsgevonden met als doel de inhoud van de rapportage met de direct betrokken partijen te verifiëren. Bij deze bijeenkomst waren op uitnodiging van de Inspectie VenW aanwezig vertegenwoordigers van de volgende organisaties:

- ProRail, Strukton Railinfra NS Reizigers en AEA Technology Rail.

Afsluitende bijeenkomst

De afsluitende bijeenkomst is gehouden op 26 oktober 2006. Bij deze bijeenkomst waren op uitnodiging van de Inspectie VenW aanwezig vertegenwoordigers van de volgende organisaties:

- NS Reizigers, ProRail, Volker Rail, Strukton Railinfra, de Onderzoeksraad voor Veiligheid en AEA Technology Rail.

7.5 Reactie ProRail rapportage Inspectie VenW

ProRail

Inspectie Verkeer en Waterstaat
T.a.v. de heer Ir. J.F. de Leeuw
Postbus 90653
2509 LR Den Haag

Datum	30 Oktober 2006	Behandeld door	Drs. A.J. Bauer
Uw kenmerk	RV-05U0012/RV-05U0014	Telefoonnummer	030-2356294
Ons kenmerk	DIR/AB/20655447	Faxnummer	
Onderwerp	Definitieve reactie op IVW-rapporten ontsporingen 30 juni en 1 juli 2006	E-mail	

Geachte heer de Leeuw,

Raad van Bestuur
Bezoekadres
De Inktpot
Moreelsepark 3
3511 EP Utrecht

Hierbij ontvangt u de definitieve reactie van ProRail op de rapporten van de Inspectie Verkeer en Waterstaat naar aanleiding van de ontsporingen als gevolg van spoorspattingen op 30 juni 2006 te Zwammerdam en 1 juli 2006 te Landgraaf. Deze brief is het vervolg op het d.d. 12 oktober 2006 aan u verstuurd feitelijk commentaar.

Postadres
Postbus 2038
3500 GA Utrecht

ProRail onderschrijft het merendeel van de in beide rapporten beschreven bevindingen en conclusies. Ten aanzien van de tekortkoming die hieraan wordt verbonden, is ProRail van mening dat deze te generaliserend is en onderschrijven wij dan ook niet. Hieronder lichten wij beide aspecten toe.

www.prorail.nl *Specifiek ten aanzien van spoorspattingen*

Spoorspattingen zijn geen nieuw verschijnsel binnen de spoorbranche. Bij plotselinge en sterke temperatuurswisselingen bestaat het risico dat het spoor knikt; dit risico is groter bij zogeheten 'voegloos spoor'. Uit overwegingen van onder andere reizigerscomfort, geluidsreductie en onderhoudsvriendelijkheid is vanaf de jaren vijftig het voegloos spoor in Nederland geïntroduceerd. Inmiddels bestaat 70 procent van het Nederlandse spoor uit voegloos spoor. Het nadeel van voegloos spoor is dat - in combinatie met bepaalde weersomstandigheden - sneller spoorspattingen kunnen optreden dan bij voegend spoor. De meeste spoorspattingen leiden overigens alleen tot een onrustige loop van de trein en hebben geen gevolgen voor de veilige berijdbaarheid.

De extreme weersomstandigheden afgelopen zomer hebben door heel Europa spoorspattingen veroorzaakt en in verschillende landen tot ontsporingen geleid, zo blijkt uit onze collegiale toets met 15 railinfrabeheerders. Nederland wijkt in die zin niet af van het bredere Europese beeld. Naar aanleiding van de ontsporingen bij Zwammerdam en Landgraaf heeft ProRail direct maatregelen genomen. De uitspraak van IVW dat ProRail onvoldoende maatregelen heeft genomen waardoor vergelijkbare risico's elders in het land niet zijn beperkt onderschrijft ProRail niet. Er zijn wel degelijk maatregelen genomen, zoals het afgeven van snelheidsbeperkingen, stilleggen van ballastroerende werkzaamheden en extra schouw teneinde risico's te beperken. ProRail heeft direct eigen onderzoeken verricht en daarnaast een analyse gemaakt van alle meldingen van vermeende spoorspattingen in Nederland in de maand juli 2006.

ProRail

Pagina 2/3
Ons kenmerk -

ProRail heeft, naar aanleiding van de twee ontsporingen en de eigen analyse van spoorspattingen, maatregelen geformuleerd voor de korte, middellange en lange termijn. Deze maatregelen zijn specifiek gericht op de geconstateerde risicofactoren. Het betreft de volgende maatregelen:

- In de zomer van 2006 zijn direct maatregelen getroffen om herhaling op korte termijn uit te sluiten, zoals het stilleggen van ballastroerende werkzaamheden, extra schouw op locaties met verhoogd risico, ballastcorrecties en reduceren spoorstaafspanning.
- Voor de zomer 2007 zullen er beheersmaatregelen worden geïmplementeerd die er toe leiden dat de kwaliteit van het geleverde werk in relatie tot ballastbed, spoorspanning en spoorligging wordt verbeterd en dat ProRail intensiever toezicht houdt op het geleverde werk door hier scherpere controle op uit te voeren.
- Eind 2007 regelgeving, kennisniveau en kwaliteit van functionarissen in de branche verder geoptimaliseerd hebben.
- Vanaf 2008 praktische methode om ballastweerstand te meten en spoorstaafspanningsmeter (binnen de mogelijkheden van de dan geldende ontwikkelingen) implementeren.

Op deze wijze beoogt ProRail tot een gebalanceerd en breed (o.a. door aannemers) gedragen maatregelenpakket te komen om het proces rond spoorspattingen duurzaam te kunnen beheersen.

Ten aanzien van de geconstateerde tekortkomingen

De Inspectie Verkeer en Waterstaat stelt in beide rapporten over de spoorspattingen als belangrijkste tekortkoming dat ProRail niet aan Artikel 3 lid b en c van de Beheersconcessie hoofdspoorweginfrastructuur tegemoet komt. Artikel 3 is een generiek artikel, gericht op een 'redelijke zorg' voor de hoofdspoorweginfrastructuur. Dit artikel sluit niet uit dat incidenten kunnen optreden, maar is er wel op gericht de risico's zoveel mogelijk te beperken.

Veiligheid in het railvervoer is gericht op het terugdringen van de kansen op incidenten met persoonlijk letsel, materiële- of milieuschade tot mogelijk gevolg. Absolute veiligheid is daarbij niet te garanderen. Railvervoer kan als voldoende veilig worden beschouwd als aan een "zeker niveau van veiligheid" wordt voldaan. Dit niveau wordt door de overheid kwantitatief uitgedrukt door risicoberekeningen en streefcijfers.¹

Het Nederlandse spoorstelsel is een veilig vervoersstelsel. Ernstige ongevallen met meerdere dodelijke slachtoffers komen gelukkig slechts zeer sporadisch voor. In de kadernota Veiligheid op de RAILS zijn prestatie-indicatoren voor veiligheid gerelateerd aan de verschillende risicodragers op en rondom het spoor. Afgezet tegen deze prestatie-indicatoren laat de spoorwegveiligheid de afgelopen jaren in veel opzichten een positieve ontwikkeling zien. De "Midterm review beheer en onderhoud" van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, die in het najaar van 2006 is uitgebracht, laat zien dat ProRail goed op weg is de afgesproken doelstellingen te halen: "de achterstanden in onderhoud en vervanging worden ingelopen. Dit blijkt een gunstige invloed te hebben op de realisatie van de beoogde doelstellingen voor betrouwbaarheid en beschikbaarheid, punctualiteit en veiligheid."

De bovengenoemde vaststellingen vind ik moeilijk te rijmen met de omschrijving van de tekortkoming in de definitieve rapporten van IVW over Landgraaf en Zwammerdam.

¹ Kadernota *Veiligheid op de rails*, 2004

ProRail

Pagina 3/3
Ons kenmerk -

In bredere zin is ProRail overigens van mening dat de veiligheid van het spoorstelsel niet alleen kan worden afgemeten aan prestatie-indicatoren die gebaseerd zijn op het aantal fatale slachtoffers. Het analyseren van incidenten met geen of minder ernstige gevolgen geeft waardevolle informatie over aspecten die verbetering behoeven om te voorkomen dat er wél ernstige incidenten kunnen plaatsvinden. In de jaren 2005 en 2006 heeft zich een aantal incidenten op de spoor voorgedaan. Deze incidenten zijn door ProRail grondig geanalyseerd. Daar waar dit noodzakelijk was heeft ProRail onmiddellijk maatregelen genomen en tevens zijn per incident maatregelen uitgezet voor de middellange- en lange termijn. Dit in kader van het continu verbeteren van ons veiligheidsmanagement.

Met deze en reeds genomen maatregelen is ProRail van mening voldoende invulling te geven aan de haar opgedragen taken conform artikel 3 van de Beheersconcessie hoofdspoorweginfrastructuur.

Desalniettemin heeft de Raad van Bestuur besloten op grond van het aantal incidenten in een relatief korte tijd en de aard van de incidenten, om te onderzoeken of dit op zichzelf staande incidenten zijn of dat er een zekere samenhang bestaat tussen de oorzaken van de incidenten. Dit om te voorkomen dat deze samenhang zich kan ontwikkelen tot een veiligheidsrisico. Dit proces zal nooit helemaal af zijn, maar blijft continu onze aandacht vragen.

Hoogachtend,



Drs. B.J. Klerk
Voorzitter Raad van Bestuur

