



Reizigerstrein passeert stoptonend sein

onderzoek naar de bijna frontale botsing op 23 juni 2010
te Amersfoort

Datum 24 januari 2011
Status Definitief

Reizigerstrein passeert stoptonend sein

onderzoek naar de bijna frontale botsing op 23 juni 2010
te Amersfoort

Datum 24 januari 2011
Status Definitief

Op woensdag 23 juni 2010 rijdt NS Reizigerstrein 5817
voorbij stoptonend sein 224 te Amersfoort en komt in de
rijweg van Connexxion trein 31310

Colofon

Uitgegeven door	Inspectie Verkeer en Waterstaat Rail en Wegvervoer, Handhaving Midden Postbus 1511 3500 BM Utrecht
Telefoon	088 489 00 00
Uitgevoerd door	Ing. H.A. Vissenberg BSc
Datum	24 januari 2011
Status	Definitief

Inhoud

Samenvatting - 6

1 Inleiding - 8

2 Het voorval - 9

2.1 Locatie - 9

2.2 Betrokken treinen, personeel en systemen - 9

2.3 Toedracht - 10

2.4 Wie heeft wat gedaan na het voorval - 11

2.5 Wat zijn de gevolgen van het voorval - 11

3 Ingestelde onderzoeken - 12

3.1 Wat zijn de bevindingen van het onderzoek ter plaatse - 12

3.2 Wat zijn de handelingen van het personeel - 13

3.3 Welk seinbeeld toont sein 224 en het vertrekseinlicht voor trein 5817 - 18

3.4 Hoe is de waarneembaarheid van sein 224 en het vertrekseinlicht - 19

3.5 Welke maatregelen heeft NS Reizigers genomen na eerdere incidenten - 20

4 Conclusies van de Inspectie - 23

4.1 Samenvatting onderzoekresultaten - 23

4.2 Analyse - 24

4.3 Vastgestelde oorzaken en conclusies - 25

4.4 Overtredingen, tekortkomingen en signalen - 26

Bijlage A Lijst van afkortingen en verklaring van gebruikte termen - 32

Bijlage B STS-risicobeoordeling - 33

Bijlage C Projectorganisatie en -verloop - 36

Samenvatting

Op woensdag 23 juni 2010 vindt er bijna een frontale botsing plaats tussen twee reizigerstreinen nabij station Amersfoort. Beide treinen rijden onbedoeld op hetzelfde spoor naar elkaar toe.

Toedracht

Een reizigerstrein van NS Reizigers komt aan te station Amersfoort. Te Amersfoort neemt een collega machinist deze vertraagde stoptrein over. De trein kan niet op de geplande tijd vertrekken omdat eerst een vertraagde intercitytrein moet binnenkomen.

Op het bedienscherm van de treindienstleider ziet deze dat de stoptrein ten onrechte vertrekt, omdat het sein niet uit de stand stop is gekomen.

Gelijktijdig nadert vanuit de richting Barneveld een reizigerstrein van Connexion station Amersfoort. De treindienstleider plaatst meerdere alarmoproepen, waarop uiteindelijk de beide treinen reageren en waardoor de treinen op ongeveer 120 meter afstand tegenover elkaar tot stilstand komen.

Het onderzoek

De centrale onderzoeksvraag is: wat is de oorzaak van de bijna botsing tussen twee treinen?

Uit het onderzoek komt naar voren dat de reizigerstrein van NS Reizigers ten onrechte voorbij stoptonend sein is gereden. De machinist van de trein heeft een seinbeeld zien veranderen van *rood* naar *geel*. De hoofdconductor is de vertrekprocedure gestart na te hebben waargenomen dat het vertrekseinlicht *wit* licht toont. Terwijl de machinist nog bezig is met het instellen van de stoel krijgt deze het signaal te vertrekken, de machinist controleert het seinbeeld niet meer. Uit logfiles van het treinbeveiligingssysteem blijkt dat er geen rijweg beschikbaar is voor de trein van NS Reizigers, het betreffende sein is niet uit de stand stop geweest (toont *rood*) en het daaraan gekoppelde vertrekseinlicht heeft dan geen *wit* licht getoond. De trein heeft na het vertrek zeven wissels bereiden waarvan er twee zijn open gereden.

De plaatsing van de vertrekseinlichten aan het einde van het perron is niet optimaal. Het vertrekseinlicht aan het einde van perron van spoor 5b kan door een trein op spoor 5b aan het zicht worden onttrokken, het vertrekseinlicht van spoor 4b is dan nog wel zichtbaar.

De reizigerstrein van Connexion heeft een veilige rijweg naar station Amersfoort en is evenals de reizigerstrein van NS Reizigers tijdig tot stilstand gekomen.

Naar aanleiding van de zijdelingse aanrijding op 11 oktober 2008 te Gouda heeft NS Reizigers een aantal maatregelen toegezegd. De oorzaak van de zijdelingse aanrijding was een onterecht vertrekbevel van een hoofdconductor. Met name de implementatie van de herinstructie en de aandacht voor onterecht starten van de vertrekprocedure heeft niet plaatsgevonden.

Analyse

Uit de analyse van het voorval komen twee aspecten naar voren die het voorval hadden kunnen voorkomen. De hoofdconductor start ten onrechte de vertrekprocedure omdat deze een vertrekseinlicht waarneemt dat *wit* licht uitstraalt.

Echter het vertrekseinlicht dat voor de hoofdconducteur is bestemd heeft niet gebrand. De machinist is bezig met het instellen van de stoel en krijgt van de hoofdconducteur het signaal (een akoestisch signaal en een *groene lamp*) om te vertrekken. Hierop vertrekt de machinist en controleert niet het voor de machinist bestemde seinbeeld. De machinist heeft eerder een ander sein uit de stand stop zien komen.

Oorzaken & conclusies

Als directe oorzaak is de reizigerstrein van NS Reizigers ten onrechte voorbij stoptonend sein gereden. De reizigerstrein komt daarbij in de rijweg van een tegemoetkomende reizigerstrein van Connexxion. De achterliggende oorzaak daarvan is dat de hoofdconducteur van NS Reizigers ten onrechte de vertrekprocedure is gestart en het vertrekbevel aan de machinist heeft gegeven, daarbij controleert de machinist het seinbeeld niet.

Achterliggende omstandigheden zijn dat de plaatsing van de vertrekseinlichten en de waarneembaarheid van het betreffende sein niet optimaal is. De machinist is tijdens het vertrek afgeleid door het instellen van de stoel.

Naar aanleiding van een eerder incident heeft NS Reizigers toegezegd een aantal maatregelen te implementeren. De Inspectie concludeert dat er geen sprake is van de toegezegde (her)instructie of aandacht aan het onderwerp: *onterecht sleutelen* bij conducteurs van NS Reizigers.

Overtredingen, tekortkomingen en signalen

Bij het onderzoek is een overtreding geconstateerd. De verantwoordelijke organisatie is NS Reizigers. De hoofdconducteur en de machinist volgen het voor hen bestemde seinbeeld niet op.

Bij het onderzoek zijn twee tekortkomingen geconstateerd. De verantwoordelijke organisatie is NS Reizigers. De eerste tekortkoming betreft dat de machinist niet reageert op de specifiek voor hem bestemde alarmoproep. De tweede tekortkoming is dat NS Reizigers de toegezegde maatregelen naar aanleiding van een eerder voorval niet volledig heeft geïmplementeerd.

De Inspectie geeft drie signalen af naar aanleiding van haar onderzoek. Het eerste signaal is gericht aan NS Reizigers en betreft het hanteren van de meest veilige vertrekprocedure. Het tweede signaal is gericht aan ProRail en betreft de waarneembaarheid van het vertrekseinlicht. Het laatste signaal is gericht aan ProRail en IVW en betreft het doen van onderzoek na een voorval of incident.

1 Inleiding

Gebeurtenis of voorval

Op woensdag 23 juni 2010 om ongeveer 7:00 uur vindt er bijna een frontale botsing plaats tussen twee reizigerstreinen nabij station Amersfoort. Een trein van NS Reizigers vertrekt van station Amersfoort, terwijl gelijktijdig en op hetzelfde spoor een trein van Connexxion het station nadert. Beide treinen komen op circa 120 meter van elkaar tot stilstand.

Onderzoeksvraag

In dit onderzoek staat de volgende onderzoeksvraag centraal:

- Wat is de oorzaak van de bijna botsing tussen twee treinen?

Taken van de Inspectie

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

Een van de taken van de Inspectie is om vast te stellen in hoeverre de partijen die bij het ongeval betrokken zijn, de Spoorwegwet en onderliggende regelgeving hebben nageleefd. De resultaten van onderzoeken dienen om de samenleving te informeren, analyses te verrichten en als leerpunten voor de partijen die op het spoor actief zijn. Ook kunnen de resultaten van onderzoeken de basis leveren voor keuzen in een inspectieprogramma en om (repressieve) interventies te plegen.

Dat twee treinen op hetzelfde spoor onbedoeld naar elkaar toe rijden met het risico op een frontale botsing (bijna-botsing) is voor de Inspectie aanleiding om een eigen uitgebreid onderzoek in te stellen. De Inspectie classificeert het voorval als een ernstig incident.

Wet- en regelgeving

Betreffende het onderzochte voorval is de volgende wet- en regelgeving van kracht:

- Spoorwegwet
- Besluit spoorwegpersoneel
- Besluit spoorverkeer
- Regeling spoorverkeer
- NS Reizigers bedrijfsinterne regelgeving:
 - Handboek machinist
 - Handboek hoofdconducteur
- ProRail bedrijfsinterne regelgeving
 - Seinstelsel en seingeving plaatsing en toepassing van seinen

Hoe is dit rapport opgebouwd

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 2 leest u wat de aanleiding voor dit onderzoek is geweest (het voorval, de gebeurtenis);
- In hoofdstuk 3 beschrijven we de naar aanleiding van het voorval ingestelde onderzoeken;
- In hoofdstuk 4 besluiten we dit rapport met onze conclusies en bevindingen.

2 Het voorval

In dit hoofdstuk leest u wat precies de aanleiding voor dit onderzoek is geweest (het voorval, de gebeurtenis). We beschrijven achtereenvolgens waar het voorval heeft plaatsgevonden, welke treinen, personeelsleden en systemen erbij betrokken zijn, hoe het voorval verloopt, hoe het is afgehandeld en wat de gevolgen zijn.

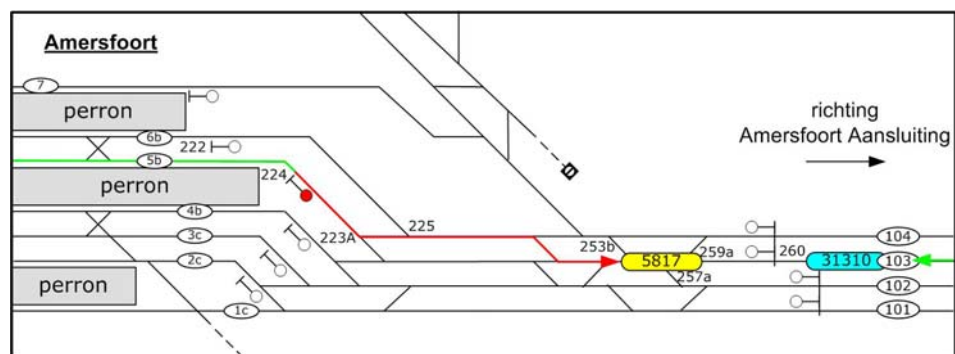
2.1 Locatie

De locatie waar het voorval plaatsvindt op woensdag 23 juni 2010 is Amersfoort (Afbeelding 1).



Afbeelding 1: situatieschets ligging locatie voorval (bron: Spoorkaart van Nederland)

Het voorval vindt plaats aan de oostzijde van station Amersfoort in de wisselstraat van spoor 103. Trein 5817 rijdt vanaf station Amersfoort spoor 5b in de richting van spoor 103 en komt tot stilstand in wissel 259A. Trein 31310 komt uit de richting van Barneveld Noord en rijdt over spoor 103 en komt voor sein 260 tot stilstand (Afbeelding 2).



Afbeelding 2: situatieschets van rijwegen van beide treinen op emplacement Amersfoort

2.2 Betrokken treinen, personeel en systemen

Bij het voorval zijn de volgende treinen, personeelsleden en systemen betrokken:

- NS Reizigers;
- Connexion;
- ProRail.

Trein 5817

NS Reizigers is de vervoerder van trein 5817. Deze stoptrein rijdt van Amsterdam Centraal naar Amersfoort Vathorst en bestaat uit dubbeldeksmaterieel (DDAR-4) met voorop een locomotief (1702). De locomotief is voorzien van werkzame automatische treinbeïnvloeding-installatie (ATB-EG met ATB++). De trein heeft te Amersfoort een planmatige aankomst- en vertrektijd van 6:53 uur respectievelijk 6:56 uur van spoor 5b.

De trein wordt gereden door een machinist van NS Reizigers (standplaats Hengelo). De machinist is op 23 juni 2010 om 4:50 uur aan zijn dienst begonnen. De machinist is twee jaar volledig bevoegd machinist.

Tevens is op trein 5817 een hoofdconductor van NS Reizigers (standplaats Amsterdam) aanwezig. De hoofdconductor verricht zijn dienst op deze trein vanaf 6:05 uur vanuit Amsterdam Centraal naar Amersfoort Vathorst. De hoofdconductor vervult deze functie anderhalf jaar.

Beide personeelsleden zijn niet eerder betrokken geweest bij een ernstig voorval.

Trein 31310

Connexxion¹ is de vervoerder van trein 31310. De trein rijdt van Ede-Wageningen naar Amersfoort en bestaat uit een twee-wagenstel type Protos (5031). De trein heeft een planmatige aankomsttijd te Amersfoort van 7:03 uur op spoor 4b. De trein wordt gereden door een bevoegd machinist van Connexxion (standplaats Amersfoort).

ProRail

De treindienstleiding te Amersfoort en omgeving wordt door ProRail uitgevoerd vanaf de treindienstleidingspost te Amersfoort. De treinbeveiligingsinstallatie betreft Electronische Beveiliging Simis (EBS).

De treindienstleider Gooilijn is sinds 1998 treindienstleider met volledige bevoegdheid te Amersfoort en is om 7:00 uur met de dienst begonnen.

ProRail is tevens de beheerder van de infrastructuur te Amersfoort met als procescontractaannemer Strukton Rail.

2.3 Toedracht

Op woensdag 23 juni 2010 omstreeks 6:56 uur komt trein 5817 aan op spoor 5b te Amersfoort (6:53 uur volgens dienstregeling).

Trein 5817 kan niet volgens de geplande vertrektijd vertrekken, omdat een intercity uit Groningen, trein 716, met een vertraging van 6 minuten het emplacement Amersfoort nadert.

Om 6:58 uur vertrekt trein 5817 van station Amersfoort. De treindienstleider neemt op zijn beeldscherm waar dat trein 5817 voorbij stoptonend sein 224 rijdt en plaatst een selectieve alarmoproep. Op deze alarmoproep die de opdracht inhoudt om onmiddellijk te stoppen specifiek voor trein 5817, wordt niet gereageerd.

Ondertussen rijdt trein 31310 in tegenovergestelde richting naar hetzelfde spoor als trein 5817, station Amersfoort binnen. De treindienstleider plaatst dan een

¹ Treinen van Connexxion op de Valleilijn (Amersfoort – Ede-Wageningen v.v.) rijden met eenmansbediening: de machinist is verantwoordelijk voor het vertrekproces en het rijden van de trein. Dit in tegenstelling tot NS Reizigers waarbij de conducteur verantwoordelijk is voor het vertrekproces.

algemene alarmoproep; een opdracht om te stoppen aan alle treinen op het emplacement Amersfoort. De treinen 5817 en 31310 stoppen en staan op ongeveer 120 meter van elkaar stil (Afbeelding 3).



Afbeelding 3: foto uit cabine van trein 31310 met zicht op trein 5817, rechts op de foto is een intercity van Amersfoort Schothorst naar Amsterdam Centraal (trein 1516) zichtbaar

2.4 Wie heeft wat gedaan na het voorval

Om 7:15 uur informeert de calamiteitenorganisatie van ProRail (BackOffice) de Inspectie over de bijna botsing. Bij deze melding is nog niet duidelijk welke afstand er is tussen de twee treinen.

Op last van de politie en de Inspectie is de situatie ter plaatse bevroren.

De Inspectie gaat met twee inspecteurs ter plaatse.

2.5 Wat zijn de gevolgen van het voorval

De reizigers uit de NS Reizigers trein 5817 lopen onder begeleiding van de hoofdconducteur terug naar station Amersfoort. Na toestemming van de treindienstleider rijdt Connexxion trein 31310 eerst terug richting oostzijde en vervolgens naar station Amersfoort, alwaar de reizigers uitstappen. Vier andere treinen stranden onderweg omdat het treinverkeer van en naar Amersfoort is stilgelegd. De reizigers verlaten deze treinen op andere stations.

Tot 11:00 uur is er geen treinverkeer mogelijk. Daarna wordt de treindienst langzaam opgestart. Vanaf 8:30 uur zet Connexxion bussen in tussen Amersfoort en Barneveld Centrum. Een intercityserie tussen Amersfoort en Amsterdam is om logistieke redenen tot 15:00 uur opgeheven.

3 Ingestelde onderzoeken

In dit hoofdstuk beschrijven we hoe we te werk zijn gegaan bij het onderzoek naar de oorzaken van het voorval en wat de onderzoeksresultaten per onderzoeksvraag zijn.

De centrale onderzoeksvraag in dit onderzoek is:

- Wat is de oorzaak van de bijna-botsing?

Deze centrale onderzoeksvraag is achtereenvolgens onderverdeeld in de volgende deelvragen die in dit hoofdstuk verder uitgewerkt worden:

- Wat zijn de bevindingen van het onderzoek ter plaatse?
- Wat zijn de handelingen van het personeel?
- Welk seinbeeld toont sein 224 en het vertrekseinlicht voor trein 5817?
- Hoe is de waarneembaarheid van sein 224 en het vertrekseinlicht?
- Welke maatregelen heeft NS Reizigers genomen na eerdere incidenten?

3.1 Wat zijn de bevindingen van het onderzoek ter plaatse

Doel van het onderzoek:

Bij het onderzoek naar dit voorval is door de Inspectie een onderzoek ter plaatse van het incident uitgevoerd. Het doel van onderzoek is het vastleggen van vluchtige informatie betreffende het voorval.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

Na de melding van een bijna-botsing tussen twee reizigerstreinen op emplacement Amersfoort is de Inspectie met twee personen om 8:15 uur ter plaatse. Op de locatie van het voorval zijn gegevens vastgelegd. Onder meer is gesproken met de machinisten van trein 5817 en van trein 31310 en met de treindienstleider. De handelingen van het personeel staat beschreven in § 3.2.

Bij het onderzoek ter plaatse wordt door de Inspectie samengewerkt met een Verkeer Specialist Rail van het Korps Landelijke Politie Diensten. Daarnaast zijn medewerkers aanwezig van ProRail, Strukton Rail, Connexxion en NS Reizigers voor onderzoek, herstel en opvang van reizigers en eigen personeel.

Onderzoek:

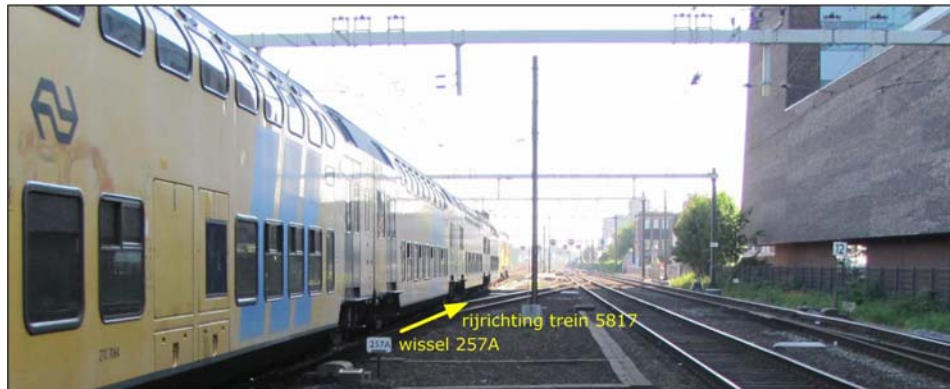
Bij aankomst van de inspecteurs blijkt dat Connexxion trein 31310 niet meer op spoor 103 staat. Na toestemming van de treindienstleider is de trein naar station Amersfoort Schothorst gereden.

Trein 5817 staat op spoor 103 ter hoogte van wissel 257A (Afbeelding 4). Bij aankomst is wissel 253A van stand veranderd om onder andere trein 1516 van spoor 104 door te kunnen laten rijden naar station Amersfoort. Uit de eerste verklaringen van de machinist van trein 31310 is de trein op ongeveer 120 meter voor sein 260 tot stilstand gekomen.

Uit het onderzoek ter plaatse komt naar voren dat NS Reizigers trein 5817 vanaf spoor 5b tot aan het punt waar de trein stilstaat verschillende wissels (223A, 225, 229A, 229B, 251B, 253B, 257A) is gepasseerd, waarvan wissel 225 en 253B zijn

opengereden. Op grond van deze gegevens en de verklaring van de treindienstleider met betrekking tot de rijwegen komt uit het onderzoek ter plaatse naar voren dat trein 5817 vermoedelijk voorbij stoptonend 224 is gereden.

In § 3.2 wordt nader ingegaan op het handelen van het personeel en in § 0 op de vastgelegde gegevens in logfiles ten aanzien van bediening en aansturing van seinen.



Afbeelding 4: foto van trein 5817 in wissel 257A (foto genomen in de rijrichting van de trein, nadat trein 31310 richting Amersfoort Schothorst is gereden)

Onderzoeksresultaten:

- Treinen en systemen betrokken bij het voorval zijn gewijzigd voordat er onderzoek door de Inspectie of de politie is verricht, ondanks de opdracht de situatie ter plaatse te bevriezen;
- Trein 5817 staat met de voorzijde twee baklengten voorbij wissel 257A. Op grond van de verklaring van de machinist van trein 31310 is de trein voor sein 260 tot stilstand gekomen.
- Trein 5817 heeft twee wissels open gereden;
- Trein 5817 is vermoedelijk voorbij stoptonend sein 224 gereden.

3.2 Wat zijn de handelingen van het personeel

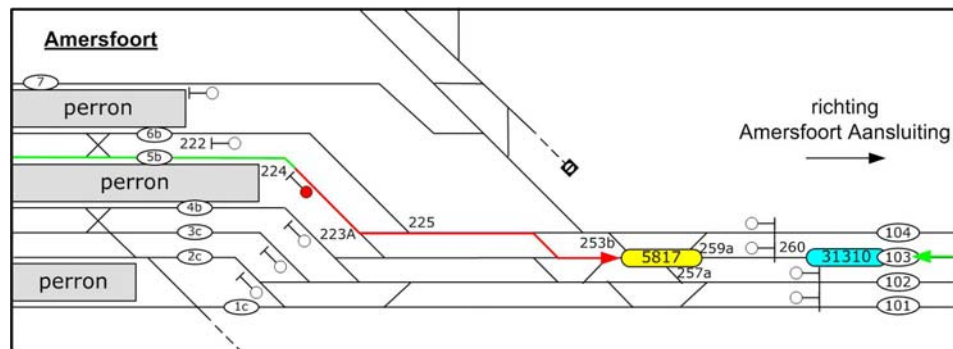
Doel van het onderzoek:

Doel van het onderzoek is inzicht te krijgen in de handelingen van de volgende personen:

- machinist en hoofdconducteur van trein 5817,
- machinist van trein 31310,
- treindienstleider.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

Op de dag van het voorval zijn gesprekken gevoerd met de machinisten van beide treinen en de treindienstleider. In de weken na het voorval zijn interviews gehouden met de machinist en hoofdconducteur van trein 5817. Tevens zijn de verklaringen van het personeel bij de werkgever gebruikt bij dit onderzoek.



Afbeelding 5: situatieschets van rijwegen van beide treinen op emplacement Amersfoort

Onderzoek:

Machinist trein 5817

Op station Amersfoort staat de trein op spoor 5b met de voorzijde ter hoogte van de cijferborden 4 en 6 (Afbeelding 6). De machinist neemt de trein over van een collega, die aangeeft dat er geen bijzonderheden zijn. De trein heeft bij vertrek een vertraging van ongeveer 3 minuten.

Het is een zonnige dag, het zonnescherm in de cabine is gedeeltelijk omlaag. De machinist ziet dat een seinbeeld verandert van *rood* naar *geel* en voert enkele gegevens in, in het GSM-R systeem. Daarna stelt de machinist zijn stoel in en ondertussen krijgt hij de groene lamp *deuren dicht* en een akoestisch signaal. De machinist is nog niet klaar met het instellen van de stoel en vertrekt. Bij het vertrek kijkt de machinist niet meer naar sein 224.

Kort na vertrek beproeft de machinist het remsysteem van de trein, hierbij komt de trein kort tot stilstand, daarna rijdt de machinist met de trein verder.

Terwijl de trein door de wissels rijdt hoort de machinist een selectieve GSM-R alarmoproep voor de machinist van trein 5817. De machinist realiseert zich niet dat de oproep voor hem bestemd is. De machinist reageert pas op de volgende, de algemene alarmoproep, door de trein tot stilstand te brengen. Vervolgens neemt de machinist contact op met de treindienstleider; deze vertelt dat de trein bij stoptonend sein 224 is vertrokken. De machinist meldt dit vervolgens door aan de conducteur op de trein.

Bij het berijden van de wissels heeft de machinist niet bemerkt dat enkele wissels niet in de juiste stand liggen voor zijn rijweg en dat deze zijn opengereden.

De machinist legt uit dat deze niet eerder heeft meegemaakt dat een hoofdconducteur ten onrechte het vertrekbevel geeft.

De specifieke dienst van deze treinserie, rijden via spoor 5b, zit enkele malen per jaar in het dienstrooster van de machinist. De machinist rijdt wekelijks op Amersfoort, maar het vertrek van spoor 5b komt zelden voor.



Afbeelding 6: foto vanaf perron 5b met zicht op seinen 222 (spoor 6b), 224 (spoor 5b) en 226 (spoor 4b), de vertrekseinlichten (spoor 4b en 5b) en de plaats waar de voorzijde van trein 5817 heeft gestaan globaal midden tussen treinlengte borden 4 en 6

Hoofdconductor trein 5817

Om 6:56 uur komt trein 5817 met drie minuten vertraging binnen op spoor 5b te Amersfoort. De hoofdconductor stapt bij het achterste balkon van de trein uit ter hoogte van het vertrekseinlicht van spoor 5b dat aan de perronkap hangt. De hoofdconductor neemt waar dat het vertrekseinlicht *gedoofd* is. De hoofdconductor loopt het perron op van de trein af, schuin naar het midden van de trein. Omdat de trein in een boog staat, heeft de hoofdconductor daar voldoende afstand tot de trein om alle deuren goed te kunnen overzien.

Doordat de hoofdconductor naar het midden van de trein loopt, kan hij het vertrekseinlicht aan de perronkap niet meer waarnemen. De hoofdconductor kijkt naar het einde van het perron en neemt daar ook een vertrekseinlicht waar. De hoofdconductor neemt waar dat dit vertrekseinlicht *wit* licht uitstraalt. Hierop start de hoofdconductor de vertrekprocedure. Na het sluiten van de deuren kijkt de hoofdconductor nogmaals naar het vertrekseinlicht en sluit de eigen deur, waarmee het vertrekbevel aan de machinist geeft. Na het vertrekbevel duurt het volgens de hoofdconductor vrij lang (circa 1 minuut) voordat de trein daadwerkelijk gaat rijden.

Tot 23 juni 2010 is het de hoofdconductor niet bekend dat aan het einde het perron een vertrekseinlicht hangt. In eerdere situaties kan de hoofdconductor altijd het vertrekseinlicht aan de kap waarnemen. De hoofdconductor geeft aan dat in eerdere situaties de treinen minder ver doorreden. Op 23 juni 2010 staat de voorzijde ongeveer ter hoogte van het portaal op het perron, hierdoor is de hoofdconductor genoodzaakt naar het midden van het perron (4b/5b) te lopen. De hoofdconductor is ervan overtuigd dat het juiste vertrekseinlicht is waargenomen

en dat het vertrekseinlicht *wit* licht uitstraalde en dus de vertrekprocedure kan starten.

Het is de hoofdconductor niet opgevallen dat op spoor 4b een trein van Connexxion voor vertrek gereed staat en dat voor deze trein het vertrekseinlicht op spoor 4b *wit* licht uitstraalt. Het bijna gelijktijdige vertrek van deze trein en trein 5817 is niet opgemerkt door de hoofdconductor.

De hoofdconductor geeft in het gesprek aan niet op de hoogte te zijn van de casus Gouda; een situatie waarbij na *onterecht sleutelen*² een zijdelingse botsing het gevolg is, zie § 3.5.

Machinist trein 31310

De machinist rijdt trein 31310 van Barneveld Noord naar Amersfoort. Bij nadering van Amersfoort toont voorsein 706 het seinbeeld *geel*. De machinist rijdt verder; sein 703 verandert van seinbeeld *geel* naar *groen*. Het volgende sein 302 toont *geel*. Bij de fly-over remt de machinist af.

De machinist hoort de selectieve alarmoproep van de treindienstleider voor trein 5817. Enkele minuten later hoort de machinist een algemene alarmoproep voor alle treinen rond Amersfoort. De trein komt circa 80 meter voor sein 260 tot stilstand. Op spoor 103 staat voor trein 31310 op circa 120 meter een getrokken trein met een locomotief van de 1700-serie voorop; de machinist neemt een foto (Afbeelding 3). Naast trein 31310 staat op spoor 104 een VIRM (trein 1516, een intercity van Amersfoort Schothorst naar Amsterdam Centraal).

Treindienstleider Gooilijn

Rond 07:00 uur neemt de treindienstleider op zijn beeldscherm waar dat op spoor 5b trein 5817 voorbij stoptonend sein 224 rijdt en krijgt een storingmelding voor wissel 225.

De treindienstleider plaatst een selectieve alarmoproep voor trein 5817. De machinist van trein 5817 krijgt van de treindienstleider opdracht om te stoppen. De machinist reageert niet op deze selectieve alarmoproep. Op het bedienscherm ziet de treindienstleider dat de trein blijft doorrijden. Daarop plaatst de treindienstleider een algemene alarmoproep: alle treinen te Amersfoort krijgen opdracht te stoppen.

De machinist van trein 5817 neemt contact op met de treindienstleider. De treindienstleider zegt dat de machinist niet had mogen vertrekken en dat hij moet blijven staan.

De treindienstleider heeft contact met de Algemeen Leider van ProRail. De Algemeen Leider informeert bij de treindienstleider naar de STS-passage van trein 5817 en geeft aan dat situatie bevroren is voor de Algemeen Leider en het KLPD.

² de begrippen *onterecht sleutelen* of *sleutelen door rood* worden in de branche gebruikt om het ten onrechte starten van de vertrekprocedure door de conductor aan te duiden. De conductor geeft met zijn sleutel een teken (*groene lamp*) aan de machinist aan dat alle deuren gesloten zijn en dat de trein wat hem betreft kan vertrekken. Waarbij het risico bestaat dat een machinist ten onrechte een stoptonend sein passeert.

De treindienstleider neemt contact op met de machinist van trein 31310 over de situatie. De alarmoproep was tijdig genoeg om de trein veilig tot stilstand te brengen. In een volgend gesprek vraagt de treindienstleider of het mogelijk is de trein naar Amersfoort Schothorst te rijden. De machinist geeft aan dat dit mogelijk is en de treindienstleider stelt een rijweg voor trein 31310 naar Amersfoort Schothorst in.

De Inspectie en de politie hebben bij de melding van het voorval door ProRail BackOffice direct opdracht gegeven de situatie ter plaatse te bevriezen. Het is de treindienstleider niet duidelijk dat trein 31310 moet blijven staan en dat wissel 253 niet mag worden bediend. Naast het feit dat de trein 31310 naar station Amersfoort Schothorst rijdt wordt de stand van wissel 253A gewijzigd om een gestrande trein te laten passeren.

Onderzoeksresultaten:

- Te Amersfoort neemt de machinist trein 5817 over van een collega;
- Trein 5817 heeft bij aankomst te Amersfoort een vertraging van drie minuten;
- De machinist ziet een seinbeeld veranderen van *rood* naar *geel*;
- De machinist krijgt de groene lamp: *deuren dicht* en een akoestisch signaal, zonder naar het sein te kijken laat de machinist de trein vertrekken;
- De hoofdconduceur van trein 5817 neemt na aankomst te Amersfoort het vertrekseinlicht *gedoofd* waar;
- De hoofdconduceur neemt, naar eigen zeggen, het vertrekseinlicht op spoor 5b *wit* tonend waar, wanneer de hoofdconduceur midden op het perron ter hoogte van het midden van de trein staat. Hierop wordt de vertrekprocedure gestart;
- Het is de hoofdconduceur niet opgevallen dat het vertrekseinlicht op spoor 4b *wit* licht toont voor de vertrekkende reizigerstrein op spoor 4b;
- De machinist van trein 31310 heeft bij nadering van station Amersfoort seinbeelden die voorbij rijden toestaan (*geel* of *groen*);
- De treindienstleider Gooilijn neemt op het bedienscherm waar dat trein 5817 ten onrechte voorbij stoptonend sein 224 rijdt;
- De treindienstleider plaatst een selectieve en later een algemene alarmoproep voor trein 5817 respectievelijk voor emplacement Amersfoort;
- De machinisten van trein 5817 en 31310 horen een selectieve alarmoproep voor trein 5817 en later een algemene alarmoproep voor emplacement Amersfoort, de beide machinisten brengen hun trein tot stilstand;
- De Inspectie en de politie hebben de situatie ter plaatse laten bevriezen. Het is voor de treindienstleider niet duidelijk dat hiervoor; trein 31310 moet blijven staan en dat wissel 253 niet bediend mag worden.

3.3 Welk seinbeeld toont sein 224 en het vertrekseinlicht voor trein 5817

Doel van het onderzoek:

Doel van het onderzoek is vast te stellen welk seinbeeld sein 224 en bijbehorend vertrekseinlicht op spoor 5b toont op het moment dat reizigerstrein 5817 deze passeert.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

Aan de hand van de verklaringen van machinisten, hoofdconductor, treindienstleider, de werkplek- en EBS-logfiles en de bevindingen aan de infrastructuur (wissels) is vastgesteld welke rijwegen zijn ingelegd. Daarnaast is de replay van het treinummersvolgsysteem (TNV) geanalyseerd.

Onderzoek:

Rijweginstelling

Omstreeks 6:56 uur komt trein 5817 op spoor 5b te Amersfoort aan. Op dat moment is er nog geen verdere rijweg beschikbaar, omdat trein 716 met 6 minuten vertraging via spoor 103 binnen moet komen op spoor 7. Vervolgens is voor trein 31310 een rijweg ingesteld naar spoor 103. Voor deze trein wordt na 3 tot 4 minuten een rijweg ingesteld van spoor 103 naar spoor 4b. Vervolgens moet trein 1516 binnenkomen op spoor 7, via spoor 104.

Infrastructuur

Uit het onderzoek ter plaatse (§ 3.1) is vast komen te staan dat trein 5817 bij het berijden van verschillende wissels (223A, 225, 229A, 229B, 251B, 253B, 257A) wissel 225 en 253B heeft open gereden.

Logfiles

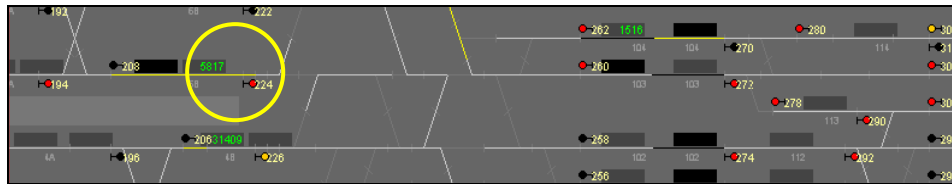
Het toegepaste beveiligingssysteem te Amersfoort is een Elektronisch Beveiligingssysteem SIMIS (EBS). Dit systeem is opgebouwd uit verschillende beveiligingscomputers. Deze computers wisselen onderling gegevens uit betreffende het verloop van het treinverkeer en de veranderingen in de infra. De uitgewisselde gegevens bevatten alle informatie over spoorbezettingen, een sein dat in de stand *stop* komt, het omlopen van een wissel, aansturen van elementen, enzovoort.

Vertrekseinlichten zijn gekoppeld aan seinen. In de EBS-logfiles wordt ondermeer de aansturing van seinen vastgelegd. Wanneer een sein de sturing krijgt om een veilig (*groen* of *geel*) seinbeeld te tonen, dan toont het bijbehorende vertrekseinlicht *wit* licht, bij een sein dat *stop* toont is het bijbehorende vertrekseinlicht gedoofd.

Uit de EBS-logfiles blijkt dat sein 224 vanaf 6:34 uur stoptonend is en dat het seinbeeld *rood* toont. Om 6:56 uur komt trein 5817 binnen op spoor 5b, sein 224 is dan *stoptonend*. Uit de logfiles blijkt dat om 6:56:41 uur sein 226 op spoor 4b uit de stand *stop* komt. Het bijbehorende vertrekseinlicht aan het einde van perron 4b toont dan *wit* licht.

Om 6:58:03 uur passeert trein 5817 sein 224 terwijl deze in de stand *stop* staat (Afbeelding 7). Om 6:58:44 uur vertrekt trein 31409 van spoor 4b.

Uit TNV-logfiles blijkt dat om 6:59:31 uur trein 5817 de wisselsectie 257A bezet. Om 6:59:46 uur komt trein 31310 in de sectie voor sein 260 en staan de treinen tegenover elkaar op spoor 103.



Afbeelding 7: fragment uit TNV-logfile, passage van stoptonend sein 224 door trein 5817 (06:58:03 uur)

Onderzoeksresultaten:

- Er is geen rijweg ingesteld voor trein 5817 achter sein 224;
- Bij het berijden van zeven wissels zijn er door trein 5817 twee wissels opengereiden;
- Uit EBS-files blijkt dat om 6:34 uur sein 224 naar *rood* is gestuurd. De bijbehorende vertrekseinlichten zijn gedoofd;
- Uit TNV-logfiles blijkt dat om 6:58 uur een trein sein 224 passeert, terwijl dit sein op grond van de informatie van de EBS-logfiles *stoptonend* is.

3.4 Hoe is de waarneembaarheid van sein 224 en het vertrekseinlicht

Doel van het onderzoek:

Doel van het onderzoek is vast te stellen of sein 224 en het vertrekseinlicht aan het einde van perron van spoor 5b goed waarneembaar zijn.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

ProRail is verzocht een onderzoek in te stellen naar de waarneembaarheid van het sein en het vertrekseinlicht.

Onderzoek:

Waarneembaarheid van sein 224

Sein 224 is uitgevoerd met een spreidlens, waardoor het uitstralende licht in de gehele boog voor de machinist waarneembaar is. Uit het onderzoek komt naar voren dat het sein voldoet aan de waarneembaarheidseisen, ProRail heeft geconstateerd dat een deel van het *rode* licht wegvalt achter zijwaartse bevestigingsmiddelen van de bovenleiding.

Vertrekseinlichten

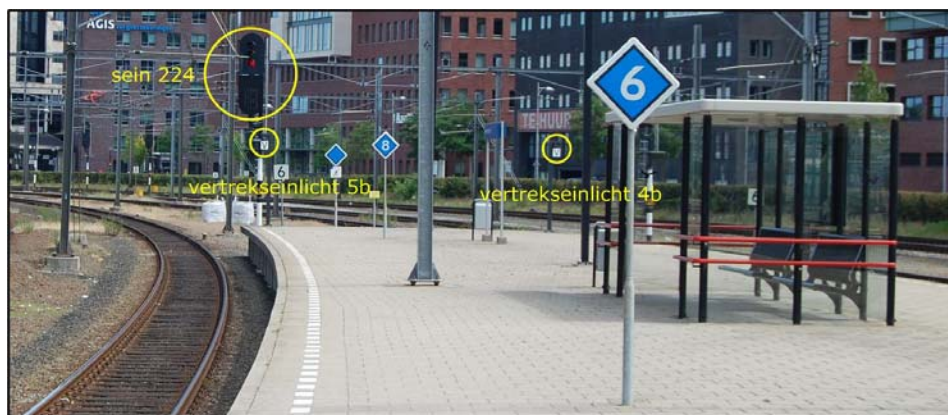
Op spoor 5b hangen meerdere vertrekseinlichten. Een vertrekseinlicht hangt aan de overkapping, dit licht is volgens de verklaring van de hoofdconduceur bij het uitstappen gedoofd. Dit sein is vervolgens niet meer waarneembaar omdat de hoofdconduceur in de rijrichting van de trein naar voren loopt en naar het midden van het perron. De hoofdconduceur kijkt dan tegen de achterzijde van het vertrekseinlicht dat aan de overkapping hangt.

De beide vertrekseinlichten aan het einde van het perron 4b/5b kunnen verwarrend werken. Wanneer een trein op spoor 5b het zicht op het bijbehorende vertrekseinlicht ontnemt, dan is slechts het vertrekseinlicht op spoor 4b zichtbaar.

Sein 224 is geen recidive sein³. Het sein is in de afgelopen 60 maanden niet stoptonend gepasseerd.

In grote delen van Nederland, waaronder Amersfoort ligt het beveiligingssysteem Automatische Treinbeïnvloeding eerste generatie (ATB-EG). ATB-EG kent een lacune; het bewaakt geen snelheden onder de 40 km/h.

Bij circa 1250 seinen is ATB-verbeterde versie (ATB-Vv) operationeel, als aanvulling op ATB-EG. ATB-Vv fungeert als vangnet wanneer een trein met een snelheid onder de 40 km/h het stoptonende sein passeert. De trein wordt dan door middel van een snelremming tot stilstand gebracht. Hierdoor worden de gevolgen van een onterechte stoptonend seinpassage beperkt. Sein 224 is niet voorzien van ATB-Vv.



Afbeelding 8: plaatsing van sein 224 en vertrekseinlichten aan het einde van perron 4b/5b

Onderzoeksresultaten:

- Uit onderzoek van ProRail blijkt dat een deel van het *rode* licht van sein 224 wegvalt achter bevestigingsmiddelen van de bovenleiding;
- Het vertrekseinlicht aan het einde van het perron van spoor 5b kan aan het zicht van een (hoofd)conduceur worden onttrokken door een trein op spoor 5b.

3.5 Welke maatregelen heeft NS Reizigers genomen na eerdere incidenten

Doel van het onderzoek:

Het onterecht geven van een vertrekbevel door een hoofdconduceur komt vaker voor. Naar aanleiding van een eerder incident heeft NS Reizigers maatregelen genomen om de risico's bij het vertrekproces te verkleinen. Met dit deelonderzoek wordt gekeken naar de effecten van de genomen maatregelen door NS Reizigers.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

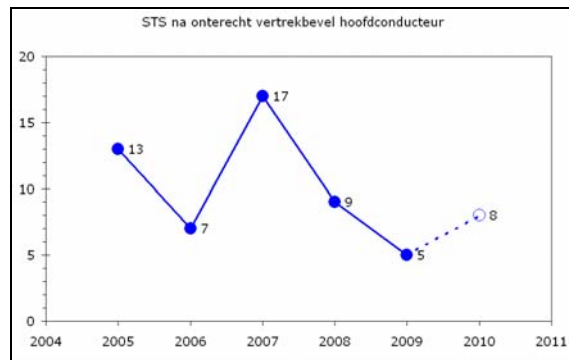
Bij NS Reizigers is informatie opgevraagd over getroffen maatregelen en daarnaast is een gesprek gevoerd met een Adviseur Safety van NS Reizigers.

Onderzoek:

In de periode 2005 – 2009 heeft zich 51 keer (Afbeelding 10) een stoptonend seinpassage voorgedaan met als achterliggende oorzaak een ten onrechte gegeven

³ Er is sprake van een recidive sein wanneer het sein in de laatste 60 maanden meer dan twee maal stoptonend is gepasseerd.

vertrekbevel door de hoofdconductor. Alle deze stoptonend seinpassages zijn begaan door machinisten van NS Reizigers, andere nationale reizigersvervoerders⁴ maken gebruik van eenmansbediening; de machinist start de vertrekprocedure wanneer het sein uit de stand stop is gekomen.



Afbeelding 9: aantal onterechte stoptonend seinpassages door het onterecht geven van het vertrekbevel door een hoofdconductor (voor 2010; zie pagina 26, tabel 1)

Voorval Gouda

Naar aanleiding van het voorval: *Op zaterdag 11 oktober 2008 vindt om 11:02 uur te Gouda een zijdelingse aanrijding plaats tussen een intercitytrein van NS Reizigers en een internationale trein van Thalys Nederland, waarbij een onterecht gegeven vertrekbevel leidt tot een onterechte stoptonend seinpassage, heeft de Inspectie het onderstaande signaal afgegeven:*

Signaal RV-08U0818/S1	
Omschrijving:	In de periode 2003-2007 heeft zich 59 keer een stoptonend seinpassage voorgedaan met als achterliggende oorzaak een ten onrechte gegeven vertrekbevel door de hoofdconductor. De vertrekprocedure zoals NS Reizigers die toepast is een kritisch proces met een keten van menselijke handelingen (van machinist, 1 of meer hoofdconducteurs) die bij falen van een van hen kan leiden tot risicovolle situaties.
Betrokken organisatie:	NS Reizigers
Toelichting	De voorgeschreven vertrekprocedure van NS Reizigers dient gebaseerd te zijn op een risico-inventarisatie en dient regelmatig gecontroleerd te worden op werkbaarheid en afwijkingen in de praktijk.

In juni 2009 laat NS Reizigers in reactie op het signaal weten: *door middel van inspectie verzamelt NSR systematisch informatie over de vertrekprocedure in de praktijk. De vertrekprocedure is jaarlijks onderwerp van inspectie en heeft tot op heden nog niet geleid tot een structurele herziening van deze procedure. Binnen NSR heeft het voorkomen van onterecht sleutelen dit jaar extra aandacht. Er loopt een project dat nader onderzoekt waar oorzaken liggen en uiteindelijk zal leiden tot verbetermaatregelen. Daarnaast is de zijdelingse botsing in Gouda als casus in werkoverleggen besproken.*

⁴ Arriva, Connexion, Syntus en Veolia

Door NS Reizigers zijn in de periode 2008 t/m juli 2010 ruim 450 inspecties uitgevoerd naar de uitvoering van het vertrekproces. Bij meer dan 5% van de gevallen was er sprake van een niet geheel juiste uitvoering van de vertrekprocedure; de meest voorkomende fouten zijn: het niet (goed) uitvoeren van het tweede kijkmoment en/of een niet hoorbaar attentiesignaal. Bij de inspecties van NS Reizigers zijn geen voorvallen bekend geworden van *onterecht sleutelen* of *sleutelen door rood*.

Het beeld van NS Reizigers komt overeen met dat van de Inspectie die reguliere inspecties uitvoert naar het vertrekproces bij de reizigersvervoerders.

In reactie op het signaal naar aanleiding van het voorval in 2008 geeft NS Reizigers aan, aandacht te geven aan de afhandeling van een voorval als gevolg van het onterecht sleutelen door een (hoofd)conductor, met een in januari 2008 uitgegeven leidraad *onterecht sleutelen*. Verder geeft NS Reizigers aan dat bij herinstructie en werkoverleg aandacht wordt gegeven voor het onterecht sleutelen aan de hand van de casus Gouda. Het voorval bij Gouda is het gevolg van onterecht geven van het vertrekbevel door een hoofdconductor.

Voorval Amersfoort

Bij het onderhavige incident zijn de hoofdconductor en de teamleider van de hoofdconductor niet op de hoogte van de casus Gouda. Van extra aandacht of specifieke aandacht bij de herinstructie met betrekking tot onterecht sleutelen is naar hun mening geen sprake.

Een adviseur van de afdeling Safety van NSR Concernveiligheid geeft aan dat de regelgeving voor de hoofdconductor op een aantal punten is aangepast, met name ten aanzien van het starten van de vertrekprocedure in relatie tot het vertrekseinlicht en dat de leidraad na het onterecht starten van de vertrekprocedure is geïmplementeerd. Van de toegezegde aandacht om tijdens herinstructie en werkoverleg meer aandacht te besteden aan onterecht sleutelen is in de praktijk geen sprake. De keuze van de onderwerpen tijdens de jaarlijkse herinstructie ligt bij het lokale management, die andere onderwerpen prioriteren dan het onterecht starten van de vertrekprocedure. Het werkoverleg blijkt in de praktijk geen instrument om deze zaken aan de orde te stellen.

Onderzoeksresultaten:

- NS Reizigers geeft aan de volgende maatregelen te nemen naar aanleiding van de zijdelingse aanrijding te Gouda op 11 oktober 2008:
 - Het opstellen van een leidraad *Onterecht sleutelen* voor de afhandeling van een voorval na het onterecht starten van de vertrekprocedure;
 - Aandacht naar de hoofdconducteurs over het onderwerp *onterecht sleutelen* en specifieke herinstructie over dit onderwerp.
- De Inspectie heeft vastgesteld dat:
 - De leidraad *Onterecht sleutelen* in januari 2008 is opgesteld;
 - Het onderwerp *onterecht sleutelen* is niet behandeld tijdens werkoverleggen en de herinstructie over dit onderwerp is niet geïmplementeerd.

4 Conclusies van de Inspectie

In dit hoofdstuk presenteert de Inspectie een samenvatting van de onderzoeksresultaten, waarna een analyse plaatsvindt. De Inspectie benoemt oorzaken en geeft haar bevindingen. Tenslotte gaat de Inspectie in op de al getroffen maatregelen.

4.1 Samenvatting onderzoekresultaten

De centrale vraag van het onderzoek:

Wat is de oorzaak van de bijna botsing tussen twee treinen?

Op woensdag 23 juni 2010 komt NS Reizigerstrein 5817 met een vertraging van enkele minuten binnen op spoor 5b te Amersfoort. De machinist gaat te Amersfoort van de trein en een collega neemt het over. De hoofdconductor heeft bij het uitstappen waargenomen dat het vertrekseinlicht niet brandt. De hoofdconductor loopt van de trein af om deze beter te kunnen overzien. Vervolgens kijkt de hoofdconductor naar het vertrekseinlicht aan het einde van het perron, dat volgens de hoofdconductor *wit licht* uitstraalt.

De machinist is nog bezig met het instellen van de stoel en krijgt in de cabine een groene lamp *deuren dicht* en een akoestisch signaal ten teken dat de trein kan vertrekken. Zonder het seinbeeld van sein 224 te controleren vertrekt de machinist met de trein.

De treindienstleider neemt op zijn bedienscherm waar dat de trein ten onrechte vertrekt en plaatst eerst een selectieve en later een algemene alarmoproep. Op hetzelfde moment nadert over het zelfde spoor een reizigerstrein van Connexxion. Beide treinen komen op circa 120 meter van elkaar tot stilstand.

Uit het onderzoek komt naar voren dat voor trein 5817 geen rijweg is ingesteld achter sein 224. Uit log-files blijkt dat sein 224 stoptonend is. De bijbehorende vertrekseinlichten zijn dan gedoofd. Op het moment dat de trein binnenkomt op spoor 5b toont het seinbeeld *rood*. Bij het berijden van de zeven wissels achter sein 224 zijn er twee open gereden.

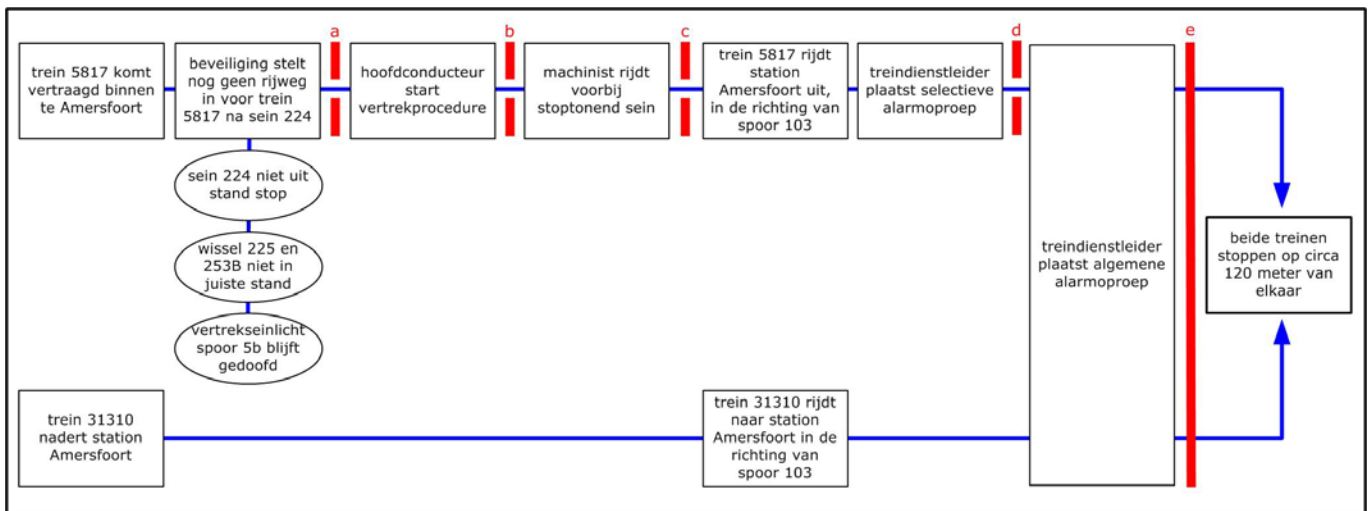
Uit onderzoek van ProRail blijkt dat een deel van het *rode* licht van sein 224 wegvalt achter horizontale bevestigingsmiddelen van de bovenleiding. Het vertrekseinlicht aan het einde van het perron van spoor 5b kan aan het zicht van een hoofdconductor worden onttrokken door een trein op spoor 5b.

Naar aanleiding van een zijdelingse aanrijding in 2008 te Gouda heeft NS Reizigers aangegeven maatregelen te nemen om het onterecht geven van het vertrekbevel onder de aandacht te brengen van de conducteurs. De implementatie van de herinstructie en aandacht onder de conducteurs voor het onterecht starten van de vertrekprocedure vindt niet plaats.

4.2 Analyse

Hieronder ziet u een gebeurtenissenboom van het voorval met doorbroken barrières (Afbeelding 10). De gebeurtenissenboom geeft de diverse fasen in het ongevalproces en de faalmechanismen weer. Tussen de verschillende fasen in het ongevalproces (de vakjes) zijn 'barrières' geplaatst (de muurtjes). Barrières kunnen liggen op de terreinen handelen, middelen of methodes. Goed functionerende barrières hadden de erop volgende gebeurtenis kunnen voorkomen, of de gevolgen beperken.

In de gebeurtenissenboom (Afbeelding 10) staan vijf barrières genoemd.



Afbeelding 10: gebeurtenissenboom

De eerste doorbroken barrière is dat de hoofdconducteur op grond van een verkeerde waarneming ten onrechte de vertrekprocedure start. De plaatsing van de vertrekseinlichten op spoor 4b/5b kunnen bijdragen aan een verkeerde waarneming.

De tweede doorbroken barrière is het vertrek van de trein door de machinist terwijl het sein niet uit de stand *stop* is gekomen. De machinist baseert zich op een eerdere waarneming van een sein dat uit de stand *stop* is gekomen. Het betreft vermoedelijk sein 226 op spoor 4b dat na aankomst van trein 5817 op spoor 5b uit de stand *stop* is gekomen. De machinist is bezig met het instellen van de stoel als de groene lamp *deuren dicht* oplicht en een akoestisch signaal klinkt.

De derde doorbroken barrière is dat sein 224 niet voorzien is van ATB-Vv. De trein is voorzien van ATB-Vv. ATB-Vv bij het sein had voorkomen dat trein 5817 in wissel 223A achter sein 224 zou komen.

De vierde doorbroken barrière is dat de machinist van trein 5817 niet reageert op de alarmoproep die specifiek voor hem bestemd is. De machinist stopt zijn trein niet ondanks de uitdrukkelijke opdracht van de treindienstleider hiertoe.

De vijfde barrière is niet doorbroken; door het plaatsen van alarmoproepen door de treindienstleider blijft het voorval beperkt tot bijna een frontale botsing.

4.3 Vastgestelde oorzaken en conclusies

Wat zijn nu de directe en achterliggende oorzaken en omstandigheden geweest die tot het voorval hebben geleid:

Directe oorzaak

Trein 5817 is ten onrechte voorbij stoptonend sein 224 gereden en komt daarbij in de rijweg van de tegemoetkomende trein 31310.

Achterliggende oorzaken

- De hoofdconductor van trein 5817 start ten onrechte de vertrekprocedure en geeft het *vertrekbevel* aan de machinist;
- De machinist van trein 5817 controleert bij vertrek niet het seinbeeld van sein 224.

Achterliggende omstandigheden

- De plaatsing van de vertrekseinlichten is niet optimaal. Wanneer de hoofdconductor vlak bij de trein 5817 staat is dit sein aan het einde van het perron 4b voor de hoofdconductor waarneembaar, gelijktijdig is het vertrekseinlicht op spoor 5b aan het einde van het perron niet zichtbaar. Vanaf de plaats waar de hoofdconductor zegt te hebben gestaan: ter hoogte van de midden van de trein midden op het perron tussen de sporen 4b/5b, dan zijn beide vertrekseinlichten waarneembaar. Het vertrekseinlicht op spoor 4b straalt *wit* licht uit, voor de voor vertrek gereedstaande trein 31409 op spoor 4b. Het vertrekseinlicht op spoor 5b bestemd voor de hoofdconductor van trein 5817 is gedoofd;
- De machinist van trein 5817 is tijdens het vertrek afgeleid. Trein 5817 komt met een vertraging binnen op station Amersfoort. De machinist neemt de trein over van een collega en is bezig met het instellen van de stoel als in de cabine de *groene lamp* gaat branden en een akoestisch signaal hoorbaar is ten teken dat de deuren gesloten zijn en de trein kan vertrekken. De machinist reageert niet op een alarmoproep die specifiek voor hem bestemd is;
- De toegezegde verbetermaatregelen om de risico's van het onterecht geven van het vertrekbevel zijn door NS Reizigers niet geïmplementeerd.

Conclusies van de Inspectie

Op basis van het onderzoek ter plaatse, de verklaringen van het betrokken personeel en de werkplek- en EBS-logfiles komt de Inspectie tot de conclusie dat NS Reizigerstrein 5817 ten onrechte voorbij stoptonend sein 224 is gereden en dat daarbij de hoofdconductor ten onrechte de vertrekprocedure heeft gestart.

Het feit dat er bijna een botsing heeft plaatsgevonden classificeert de Inspectie als een ernstig incident waarbij het risico's op veel slachtoffers aanwezig is geweest. Uit de STS risicobeoordelingsmethode (Bijlage B) komt een hoge risicoscore van 24, hetgeen overeenkomt met 12,5 equivalente slachtoffers⁵.

Na de zijdelingse aanrijding op 11 oktober 2008 heeft NS Reizigers toegezegd een aantal maatregelen te nemen. Onder meer door (her)instructie van machinisten en door tijdens werkoverleggen aandacht te schenken aan het onderwerp: *onterecht sleutelen*. De Inspectie concludeert dat ondanks deze toezeggingen geen sprake is

⁵ equivalente slachtoffers is een vertaling van alle mogelijk slachtoffers (letaal en gewond) naar dezelfde eenheid: 1 dode = 10 zwaar gewonden = 200 licht gewonden (zie Bijlage B)

van (her)instructie of aandacht aan het onderwerp onterecht sleutelen bij de conducteurs van NS Reizigers.

De Inspectie vindt het onwenselijk dat NS Reizigers de toegezegde maatregelen nog niet volledig heeft geïmplementeerd.

NS Reizigers heeft sinds twee jaar beperkt inzicht in de mate waarin conducteurs ten onrechte een vertrekbevel geven; de gemelde gevallen worden geregistreerd door NS Reizigers. Het ten onrechte geven van een vertrekbevel leidt jaarlijks tot meerdere onterechte stoptonend seinpassages met als risico een botsing en slachtoffers onder reizigers en personeel (Tabel 1).

Tabel 1: overzicht van acht stoptonend seinpassages in 2010 waarbij de hoofdconductor (zeer waarschijnlijk) ten onrechte de vertrekprocedure heeft gestart

Omschrijving	risicoscore
• Op vrijdag 5 februari 2010 rijdt NS Reizigerstrein 824 voorbij stoptonend sein 122 te Maastricht. [RV10-0064]	17
• Op zondag 13 juni 2010 rijdt NS Reizigerstrein 2687 voorbij stoptonend sein 2508 en rijdt een wissel open te Amsterdam. [RV10-0291]	20
• Op woensdag 23 juni 2010 rijdt NS Reizigerstrein 5817 voorbij stoptonend sein 224 te Amersfoort en komt in de rijweg van Connexxiontrein 31310. [RV10-0313]	23
• Op donderdag 2 september 2010 rijdt NS reizigerstrein 1932 voorbij stoptonend sein 1078 te Breda. [RV10-0517]	21
• Op woensdag 22 september 2010 rijdt NS Reizigerstrein 4523 voorbij stoptonend 84 te Hoogkarspel. [RV10-0563]	15
• Op dinsdag 28 september 2010 rijdt NS Reizigerstrein 2244 voorbij stoptonend sein 60 en rijdt wissel 35 open te Haarlem. [RV10-0572]	20
• Op woensdag 27 oktober 2010 rijdt NS Reizigerstrein 5787 voorbij stoptonend sein 1080 te Utrecht Overvecht en komt tot stilstand tegenover NS Reizigerstrein 5790. [RV10-0661]	20
• Op vrijdag 10 december 2010 rijdt NS Reizigerstrein 19514 voorbij stoptonend sein 340 te Alphen aan de Rijn. [RV10-0786]	16

4.4 Overtredingen, tekortkomingen en signalen

De Inspectie Verkeer en Waterstaat doet onderzoek naar de oorzaken. Daarnaast stelt de Inspectie in haar onderzoeken ook 'overtredingen' en 'tekortkomingen' vast die een directe of indirecte relatie hebben met het voorval. In deze paragraaf leest u welke overtredingen en tekortkomingen de Inspectie heeft geconstateerd bij haar onderzoek naar bijna een botsing tussen twee reizigerstreinen. Tevens leest u welke signalen de Inspectie afgeeft.

Bij elke geconstateerde bevinding geven we aan bij welke organisatie we deze hebben geconstateerd. De Inspectie verwacht van de betrokken organisatie dat zij binnen vier weken na openbaarmaking van de rapportage, een schriftelijke reactie aan de Inspectie stuurt gericht op de geconstateerde bevinding.

Elke vastgestelde bevinding krijgt een uniek nummer. De Inspectie volgt de wijze waarop en wanneer het bedrijf het knelpunt aanpakt.

Geconstateerde overtredingen (wettelijk bepaald)

Een overtreding wordt vastgesteld, indien geconstateerd is dat er situaties of handelingen strijdig zijn met wetgeving. Voor geconstateerde overtredingen (van de wettelijke voorschriften) kan een dwangsom opgelegd worden, bestuursdwang worden toegepast, of een bestuurlijke boete opgelegd worden.

De Inspectie heeft de volgende overtreding van de wettelijke voorschriften geconstateerd bij haar onderzoek:

Overtreding RV10-0313/O1	
Omschrijving:	De machinist van trein 5817 volgt het seinbeeld in sein 224 niet op. De hoofdconductor (chef van de trein) van trein 5817 start tegen de bedrijfsvoorschriften in de vertrekprocedure, de procedure wordt gestart terwijl het vertrektreinlicht geen <i>wit-licht</i> uitstraalt.
Betrokken organisatie:	NS Reizigers

In hoofdstuk 4 van de Spoorwegwet bij artikel 65, tweede lid staat dat een ieder die zich op de hoofdspoorweg bevindt de voor hem bestemde seinen in acht neemt. Voor een machinist geldt dat in de bijlage 4 behorende bij artikel 24 van de Regeling spoorverkeer staat dat er gestopt moet worden voor een hoog of laag geplaatst rood licht.

Voor de hoofdconductor geldt dat in bedrijfsinterne regelgeving staat dat, bij aanwezigheid van een vertrekseinlicht, de vertrekprocedure pas mag worden gestart als het vertrekseinlicht brandt.


Letterlijke tekst: Spoorwegwet, hoofdstuk 4, artikel 65, lid 2:

- Een ieder die zich op de hoofdspoorweg bevindt, neemt de voor hem bestemde seinen in acht.

Letterlijke tekst: fragment uit Bijlage 4, behorende bij artikel 24 van de Regeling spoorverkeer:

215 Hoog of laag geplaatst rood licht Stoppen voor het sein.

Letterlijke tekst: fragment uit Bijlage 4, behorende bij artikel 24 van de Regeling spoorverkeer:

706  Aanduiding dat het bijbehorende sein geen rood of geel knipperend licht uitstraalt.

Letterlijke tekst: Handboek hoofdconductor

3.5.3 Vertrekprocedure beginnen

De chef van de trein neemt het initiatief om de vertrekprocedure te beginnen. Hij controleert of aan de voorwaarden voor het geven van het vertrekbevel wordt voldaan. De voorwaarden zijn:

- het vertrekseinlicht brandt; of
- bij het ontbreken van een vertrekseinlicht, toont het voor de trein geldende sein geen 'STOP'. Uitzondering is het seinbeeld 'geel knipper'. Bij 'geel knipper' wacht u op instructies van de machinist;
- de chef van de trein heeft voor ieder treindeel het sein 'trein gereed voor vertrek' ontvangen van de 2^e / 3^e man.

Deze overtredingen zijn een falen in het menselijk handelen en zal nooit compleet beheersbaar zijn. De Inspectie verwacht bij het vertrekproces en bij het rijden in het 40 kilometer gebied alertheid van het treinpersoneel.

De Inspectie vraagt aan betrokken bedrijven constante aandacht en grote inspanningen om het risico van het voorbijrijden van stoptonende seinen zo laag mogelijk te houden.

Geconstateerde tekortkomingen

Een tekortkoming wordt vastgesteld indien geconstateerd is dat er niet voldaan is aan een in bedrijfsregelgeving gestelde eis of verwachting en/of vastgesteld is dat er niet voldaan is aan een eis die is vastgelegd in een onderliggend document. Bij geconstateerde tekortkomingen kan de Inspectie niet handhavend optreden.

De Inspectie heeft de volgende tekortkomingen geconstateerd bij haar onderzoek:

Tekortkoming RV10-0313/T1	
Omschrijving:	De machinist van trein 5817 reageert niet op de specifiek voor de machinist bestemde alarmoproep.
Betrokken organisatie:	NS Reizigers

Letterlijke tekst: Handboek hoofdconductor

6.3.2 Alarmoproep

Bij het ontvangen van een alarmoproep brengt u de snelheid terug tot 'rijden op zicht'^N, behalve in tunnels.

^N Rijden met een zodanige snelheid, die niet hoger is dan 40 km/h, om op elke plaats, waar een belemmering voor het verder rijden aanwezig is, te kunnen stoppen.

De Inspectie verwacht bij een alarmoproep alertheid van het treinpersoneel.

Tekortkoming RV10-0313/T2	
Omschrijving:	<p>In de periode 2005-2009⁶ heeft zich 51 keer een stoptonend seinpassage voorgedaan met als achterliggende oorzaak een ten onterecht gegeven vertrekbevel door de hoofdconducteur. De vertrekprocedure zoals NS Reizigers die toepast in een kritisch proces met een keten van menselijke handelingen die bij falen van een van hen kan leiden tot risicovolle situaties.</p> <p>Deze tekortkoming is eerder als signaal afgegeven naar aanleiding van de zijdelingse aanrijding in 2008 te Gouda (RV08-0818/S1). Naar aanleiding van dit voorval heeft NS Reizigers verschillende maatregelen toegezegd. De Inspectie heeft vastgesteld dat met name de implementatie van de herinstructie en de aandacht voor het onterecht starten van de vertrekprocedure niet heeft plaatsgevonden.</p>
Betrokken organisatie:	NS Reizigers

De tekortkoming heeft mogelijk een directe relatie met het voorval.

De voorgeschreven vertrekprocedure van NS Reizigers dient gebaseerd te zijn op een risico-inventarisatie en dient regelmatig gecontroleerd te worden op werkbaarheid en afwijkingen in de praktijk.

De Inspectie vraagt NS Reizigers om binnen vier weken met een concreet plan te komen om de eerder voorgestelde maatregelen alsnog te implementeren.

⁶ In 2010 is er (zeer waarschijnlijk) acht maal een stoptonend sein passage plaats gevonden als gevolg van het ten onrechte starten van de vertrekprocedure door de hoofdconducteur (Tabel 1)

Signalen

Signalen zijn belangrijke aandachtspunten die uit dit veiligheidsonderzoek naar voren zijn gekomen, welke echter geen afwijking op de norm of regelgeving vormen, of zaken waarin niet in een norm of regelgeving is voorzien. Deze signalen kunnen daarom niet als overtreding of een tekortkoming aangemerkt worden.

De Inspectie geeft het volgende signalen af bij haar onderzoek:

Signaal RV10-0313/S1	
Omschrijving:	Op grond van een risico-inventarisatie en evaluatie van de vertrekprocedure dient NS Reiziger de meest veilige wijze van vertrek te hanteren.
Betrokken organisatie:	NS Reizigers

De huidige vertrekprocedure, waarbij de hoofdconductor de vertrekprocedure start, dient – ten gunste van de veiligheid – mogelijk te worden verlaten. Meerdere malen per jaar vertrekt een trein ten onrechte door een stoptonend sein omdat de hoofdconductor ten onrechte de vertrekprocedure start (onterecht sleutelen). Meerdere malen per jaar is er een reële kans op een botsing tussen twee treinen.

Andere nationale reizigersvervoerders, zoals Arriva, Connexxion, Syntus en Veolia maken gebruik van zogenaamde eenmansbediening; de machinist start de vertrekprocedure wanneer het voor hem bestemde sein uit de stand stop is gekomen. NS Reizigers⁷ en NS HiSpeed maken gebruik van meerdere personen bij het vertrekproces.

NS Reizigers heeft zich geconformeerd aan de doelstellingen om het aantal en de risico's van onterechte stoptonend seinpassages te reduceren. De Inspectie vraagt NS Reizigers een risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E) uit te voeren op de huidige en mogelijk andere vertrekprocedures.

Signaal RV10-0313/S2	
Omschrijving:	De waarneembaarheid van de vertrekseinlichten aan het einde van het perron tussen spoor 4b/5b leidt tot een verkeerde beoordeling door de hoofdconductor.
Betrokken organisatie:	ProRail

Het vertrekseinlicht heeft een cruciale rol in het vertrekproces van een reizigerstrein van NS Reizigers. Aan het vertrekseinlicht dat als sein beschreven staat in bijlage 4 van de Regeling spoorverkeer zijn geen wettelijke eisen gesteld ten aanzien van plaatsing en waarneembaarheid. In onderhavig geval heeft de hoofdconductor een vertrekseinlicht waargenomen dat niet voor hem bestemd is.

Aan lichtseinen bestemd voor machinisten zijn eisen gesteld ten aanzien van waarneembaarheid, de waarneembaarheid is onder te verdelen in de aspecten:

⁷ met uitzondering van het traject Heerlen – Herzogenrath (D) v.v.

zichtbaarheid, herkenbaarheid en opvallendheid.

Signaal RV10-0313/S3	
Omschrijving:	In de afhandeling van een voorval of incident dient voldoende aandacht te zijn voor onderzoek van (overheidswege aangewezen) onderzoekende partijen. Waarbij de afweging dient te worden gemaakt tussen het mogelijke afbreukrisico van de onderzoeksbevindingen en het laten rijden van treinen.
Betrokken organisatie:	ProRail en IVW

Het signaal heeft geen relatie met het ontstaan van het voorval.

De Inspectie heeft bevoegdheden gekregen voor het doen van onderzoek naar oorzaken van voorvallen en incidenten op hoofdspoorwegen ter evaluatie van de wettelijke voorschriften en het beleid op het terrein van de veiligheid van het spoorverkeer. Ter uitvoering van deze taak moet het mogelijk zijn om na een voorval, zoals onderhavig voorval, de situatie ter plaatse te kunnen opnemen. Voor een opname is het noodzakelijk dat de situatie na een voorval of incident in tact wordt gelaten, tenzij dat een (nieuwe) gevaarlijke situatie oplevert.

Bij het voorval te Amersfoort op 23 juni 2010 heeft de gewijzigde situatie slechts geleid tot het feit dat de exacte afstand tussen beide treinen niet bepaald of te herleiden is. Verder heeft het geen afbreuk gedaan aan het onderzoek.

Bijlage A Lijst van afkortingen en verklaring van gebruikte termen

EBS	Elektronisch Beveiligingssysteem SIMIS
onterecht sleutelen	een begrip dat in de branche wordt gebruikt om het ten onrechte starten van de vertrekprocedure door de conducteur aan te duiden. De conducteur geeft met zijn sleutel een teken (groene lamp) aan de machinist aan dat alle deuren gesloten zijn en dat de trein wat hem betreft kan vertrekken. Waarbij het risico bestaat dat een machinist ten onrechte een stoptonend sein passeert.
sleutelen door rood	<i>zie onterecht sleutelen</i>
STS-passage / het ten onrechte passeren van een rood sein door een spoorvoertuig:	Een spoorvoertuig passeert ten onrechte een stop tonend sein, dat valt onder verantwoordelijkheid van de treindienstleider of een vrije baan sein is. Daartoe worden de volgende seinen gerekend: rood tonende seinen; StopMarkerBord zonder rij- autorisatie (Moving Authority), S-borden op overgavepunten tussen beveiligd naar niet beveiligd gebied (Niet Centraal Bediend Gebied) en vice versa vallend onder verantwoordelijkheid van de treindienstleider volledig bevoegd; afgevallen seinen; gedoofde niet P-seinen; herroepen seinen of R- en blokborden. En geldt voor de volgende spoorvoertuigen: alle treinen en rangeerdelen; werktreinen vanaf buitendienst gesteld gebied of spoorvoertuig van of naar buitendienst gesteld gebied.
TNV	Trein Nummer Volgstelsel
waarneembaarheid	De waarneembaarheid van een sein is onder te verdelen de volgende aspecten. De zichtbaarheid van een sein wordt bepaald door de plaats waar de machinist het sein kan zien en de tijd die de machinist heeft om het sein waar te nemen. De herkenbaarheid wordt bepaald door enerzijds de herkenbaarheid van het seinbeeld en anderzijds de relatie tussen de te volgen rijweg en het hierbij behorende sein. De opvallendheid wordt bepaald door de optische eigenschappen van het sein in relatie tot zijn omgeving.

Bijlage B STS-risicobeoordeling

Doel van de methode risicobeoordeling

De STS risicobeoordelingmethode⁸ geeft een maat voor het risiconiveau van een STS passage. Onder risiconiveau van een STS passage wordt verstaan een score die het werkelijk gelopen risico én de mogelijke gevolgen van de gegeven STS passage combineert. De score geeft dus aan wat er écht gebeurd is en wat er op het gegeven tijdstip, met de gegeven treinbewegingen, etc. had kunnen gebeuren. Het is dus een risicoscore van de STS passage en niet van het sein.

De score van het kwantitatieve deel van de STS risicobeoordeling loopt van 0 tot en met 28. Het verschil tussen twee opeenvolgende scores betekent een verdubbeling van het risico⁹.

De hoogste risicoscore van 28 is vergelijkbaar met een STS passage, waarbij het eerstvolgende gevaarpunt bereikt is en er een kans is op een frontale botsing met hoge snelheid tussen een overvolle sneltrein en een reizigerstrein met de locomotief voorop. Het mogelijke aantal dodelijke slachtoffers wordt in dat geval geschat op 200. Ter vergelijking: bij een risicoscore van 27 wordt het mogelijke aantal dodelijke slachtoffers geschat op 100.

In deze methode worden de slachtoffers benoemd als equivalente slachtoffers. Dat is een maat om dode slachtoffers, zwaar gewonde en licht gewonde slachtoffers in één getal uit te drukken¹⁰.

De kracht van de methode is een eenduidig helder te traceren risicogetal. De getallen zijn onderling vergelijkbaar en een groter risicogetal betekent ook een groter risico.

Methode

De STS risicobeoordelingmethode onderscheidt drie delen:

1. Initiële beoordeling van de botsmogelijkheid
Bedoeld om op een eenvoudige en snelle manier inzicht te krijgen of de STS passage had kunnen leiden tot een botsing.
2. Beoordeling van de kans op escalatie na STS (de ernst van de STS)
Bedoeld om op een eenvoudige en snelle manier inzicht te krijgen in de gevolgen van de STS passage. De beoordeling staat op zichzelf en bekijkt het voorval uitsluitend vanuit de gevolgenkant. Hierbij worden 10 categorieën onderscheiden

⁸ Risico Beoordeling STS seinen, methode voor de beoordeling van het risico van een STS passage, IVW en ProRail, VHU/MIL/20617206, versie 2.0, 16 november 2006

⁹ Voorbeeld een risicoscore van 20 betekent een twee keer groot risico als een risicoscore van 19 en een risicoscore van 21 betekent een vier keer zo groot risico als een risicoscore van 19, etc.

¹⁰ equivalente slachtoffers is een vertaling van alle mogelijk slachtoffers (letaal en gewond) naar dezelfde eenheid: 1 dode = 10 zwaar gewonden = 200 licht gewonden; bv. Een voorval met 1 dode, 20 zwaar gewonden en 80 lichtgewonden = 3,4 equivalente slachtoffers.

Er is hier geen sprake van een harde relatie, maar van een indicatie, bedoeld om de risicoscore beter te kunnen begrijpen. Niet elke STS-passage met een risicoscore van b.v. 23 heeft een kans op 6 equivalente slachtoffers, maar de ernst van de STS-passage is vergelijkbaar met een incident met 6 equivalente slachtoffers.

In de Engelse literatuur wordt ipv. Equivalent Fatalities ook gesproken van Fatal Weighted Injuries (FWI), gewogen dodelijke slachtoffers.

(A t/m J), van een situatie waarbij een conflict na STS zeer onwaarschijnlijk is tot dodelijk letsel.

3. STS risicobeoordeling (kwantitatief)

De kern van de methode is gebaseerd op een eenvoudig scoringssysteem, bestaande uit twee delen die ieder een rol spelen bij de STS:

- a. Een beoordeling van de afstand tot het eerste potentiële gevaarpunt na passage van het STS. De score die daaruit volgt is een maat die aangeeft welke kans er was om het gevaarpunt te bereiken.
- b. Een beoordeling van de mogelijke gevolgen na passage van het STS. Deze beoordeling geeft een maat voor mogelijke slachtoffers, indien een STS voorval onder de gegeven omstandigheden zou escaleren in een ongeval.

STS Risico Beoordeling formulier

STS sein en plaats:	224, Amersfoort
STS Tijd / Datum:	07:00, 23 juni 2010
Ingevuld door:	HV
Gereed op:	30 juni 2010

Samenvatting van de resultaten

Deel 1: Initiële beoordeling van de botsmogelijkheid	Ja
Deel 2: Beoordeling van de ernst van de STS	E: STS leidt tot beschadiging infra, zonder letsel
Deel 3: STS risico beoordeling	24

Deel 1: Initiële beoordeling van de botsmogelijkheid

In dit geval kon de STS trein, voordat deze een volgend STS zou tegen komen, in conflict komen met een andere trein op een wissel of kruising achter het gepasseerde stoptonende sein.

Deel 2: Beoordeling van de ernst van de STS

E: STS leidt tot beschadiging infra, zonder letsel

Deel 3: STS Risico Beoordeling

3.1 Mogelijk risico op bereiken gevaarpunt

3.1.1 Afstanden

De afstand van het gepasseerde STS sein tot het eerstvolgende gevaarpunt was 229 meter.
 De afstand van de voorkant van de trein tot het gepasseerde STS sein was 500 meter.
 De afstand van de voorkant van de trein tot het eerstvolgende gevaarpunt was daardoor -271 meter.

3.1.2 STS scenario

Het STS scenario is "Vertrek op rood".
 De voorlopige STS score is 10.

3.1.3 Aanvullende maatregelen

Aanvullende treinbeïnvloeding (zoals ATBNG of ATBVv) was NIET geïnstalleerd en actief op de STS trein en het gepasseerde STS.

3.1.4 Risico op bereiken gevaarpunt

De score voor het mogelijke risico op het bereiken van het gevaarpunt is 10.

De volgende aannames zijn gemaakt tijdens de berekening van het risico op het bereiken van het gevaarpunt:

Geen

3.2 STS Gevolg Beoordeling			
3.2.1 Botsing van de STS trein met een andere trein			
	<i>STS trein</i>	<i>Conflicttrein</i>	<i>Botssnelheid</i>
Toegestane snelheid (km/h)	40	60	50
Mogelijk type botsing	Kop-kop botsing of flankaanrijding in tegengestelde richting		
Score botssnelheid	5		
	<i>STS trein</i>	<i>Conflicttrein</i>	
Materieel type	B	C	
Bezettingsgraad	51-100% (spits)	51-100% (spits)	
Score materieel	4		
Score bezettingsgraad	5		
Totaal gevolgscore	14		
3.3 Eindscore STS Risico Beoordeling			
Score risico op bereiken gevaarpunt	10		
STS gevolg score	14		
Eindscore STS risico beoordeling	24		

Bijlage C Projectorganisatie en -verloop

Hieronder vindt u specifieke informatie over de organisatie en het verloop van dit project.

Onderzoeksteam

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

- onderzoeksleider ing. H.A. Vissenberg BSc
- senior inspecteur N.J.A. Kuijper

Ingeschakelde deskundigen:

- inspecteur mw. C. Terlage-Boonstra
- juridisch adviseur mr. S.B.J. Teuwen
- senior adviseur ir. J.R. Vorderegger

Hoe is het onderzoeksproces verlopen

Onderzoek ter plaatse

Op de dag van het voorval heeft de Inspectie een onderzoek ter plaatse uitgevoerd.

Startbijeenkomst

Bij dit onderzoek heeft geen startbijeenkomst plaatsgevonden.

Informatievoorziening

Het voorval vindt plaats op 23 juni 2010. In oktober 2010 zijn de relevante gegevens beschikbaar. De Inspectie heeft gegevens ontvangen van de betrokken spoorbedrijven.

Interviews

De Inspectie heeft (op de dag van het voorval) interviews gehouden met de volgende personen:

- machinist trein 5817, NS Reizigers;
- hoofdconducteur trein 5817, NS Reizigers;
- treindienstleider post Amersfoort, ProRail;
- machinist trein 31310, Connexxion.

Verificatie

Het onderzoek is bij de betrokken partijen geverifieerd. Doel van de verificatie is de inhoud van de rapportage te verifiëren. Hiervoor is een concept onderzoeksrapport verstrekt aan contactpersoon van de partijen. Na het verzenden van het concept rapport hebben de partijen twee weken de tijd om schriftelijk te reageren. De reacties van de partijen worden door de Inspectie bezien waarna de Inspectie het onderzoeksrapport definitief maakt.