

RV-06U0986

*Op dinsdag 21 november 2006 om 10.10
uur botst te Arnhem een goederentrein
frontaal tegen een reizigerstrein.*

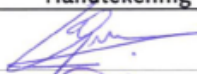

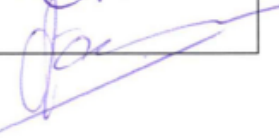


Autorisatie van het rapport

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 hoofdinspecteur Toezichtteenheid Rail te kennen deze rapportage inhoudelijk 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 Ing. A.O.T.M. Legierse	05-06-2007	
Verificatie	Hoofdinspecteur TE Rail Drs. E. Griffioen	05-06-2007	
Autorisatie	Inspecteur-generaal Ir. J.F. de Leeuw	14-6-2007	

Samenvatting

Op dinsdag 21 november 2006 om 10.10 uur botst te Arnhem een beladen goederentrein frontaal tegen een reizigerstrein. Bij de botsing raakt één reiziger zwaar gewond, 57 reizigers en 3 personeelsleden (2 machinisten en een hoofdconducteur) raken licht gewond. De reizigerstrein ontspoord. De twee treinstellen van de reizigerstrein en de locomotief van de goederentrein raken zwaar beschadigd.

De oorzaak van de botsing is het niet tijdig tot stilstand brengen van goederentrein 342377 door de machinist. Hij had de trein voor stoptonend sein 1238 tot stilstand moeten brengen. Hij heeft het sein ook waargenomen maar zich niet gerealiseerd dat het sein voor zijn trein bestemd was. Door onzekerheid over de plaatsing van seinen en de vraag voor welke sporen de seinen bestemd zijn, reageert de machinist onvoldoende op het stoptonende sein. Uit het onderzoek blijkt dat de machinist niet bevoegd is om treinen te rijden op het traject Utrecht – Emmerich omdat hij geen wegbekendheid heeft op dit traject. Dat hij toch op dat traject rijdt komt doordat de operator van ERS Railways niet controleert of de machinist wegbekendheid heeft op het traject en doordat de machinist niet meldt dat hij geen wegbekendheid heeft omdat hij veronderstelt dat hij voldoende kennis en ervaring heeft om de trein te kunnen rijden.

De treinen, die bij de botsing betrokken zijn, hebben bij nadering van Arnhem allebei een vertraging van 7 minuten. Op dat moment vinden er werkzaamheden plaats op een deel van het emplacement Arnhem. Daardoor kan de reizigerstrein niet binnenkomen op het geplande spoor. De treindienstleider stelt kruisende rijwegen in waardoor de goederentrein tot stilstand moet komen voor het stoptonende sein, op 50 meter voor het wissel waarover de reizigerstrein rijdt. Deze handelwijze van de treindienstleider is toegestaan volgens de regelgeving en voldoet aan de eisen die ProRail stelt. De bijsturing heeft geen invloed gehad op de oorzaak van de onterechte STS-passage maar wel op de mate van de gevolgen ervan.

De vastgestelde tekortkomingen zijn:

- De machinist van trein 342377 rijdt de trein, zonder toestemming, voorbij stoptonend sein 1238 te Arnhem;
- De machinist van trein 342377 heeft geen wegbekendheid op het traject Utrecht – Emmerich.

De geconstateerde signalen zijn:

- Onderzoek of het mogelijk is de veiligheid van het treinverkeer te verhogen door extra normen te hanteren tijdens de bijsturing van de dienstregeling. Hiervoor zou kunnen worden gedacht aan de extra normen die tijdens de planning worden toegepast.
- Onderzoek of het mogelijk is de waarneembaarheid van de seinen 1238 en 1240 te verbeteren. Een mogelijkheid zou kunnen zijn het verplaatsen van de seinen naar een positie vóór de boog.

Inhoudsopgave

Autorisatie van het rapport	2
Samenvatting	3
Inhoudsopgave	4
1 Inleiding	5
2 Het voorval	7
2.1 Locatie	7
2.2 Betrokken treinen, personeel en systemen	8
2.3 Toedracht	9
2.4 Wie heeft wat gedaan na het voorval	14
2.5 Wat waren de gevolgen van het voorval	15
3 Ingestelde onderzoeken	16
3.1 Onderzoeksvraag 1: directe oorzaak botsing	16
3.2 Onderzoeksvraag 2: oorzaak onterechte passage STS	18
3.3 Onderzoeksvraag 3: waarneembaarheid sein 1238	20
3.4 Onderzoeksvraag 4: wegbekendheid machinist	23
3.5 Onderzoeksvraag 5: bijsturing treindienst	25
4 Conclusies: oorzaken en overige bevindingen	27
4.1 Conclusies uit de onderzoeksvragen	27
4.2 Analyse	29
4.3 Vastgestelde oorzaken	30
4.4 Vastgestelde tekortkomingen en signalen	31
5 Bijlagen	33
Bijlage 1: lijst van afkortingen en verklaring van gebruikte termen	34
Bijlage 2: geraadpleegde bronnen.	35
Bijlage 3: gevolgen	36
Bijlage 4: Risicobeoordeling	37
Bijlage 5: projectorganisatie en -verloop	39
Bijlage 6: achtergrondinformatie m.b.t. ERS Railways.	41
Bijlage 7: Tekening emplacement Arnhem	42

1 Inleiding

Gebeurtenis of voorval

Op dinsdag 21 november 2006 om 10.10 uur botst goederentrein 342377 frontaal tegen reizigerstrein 7632. Door de botsing worden de cabine van de reizigerstrein en de verbinding tussen de twee rijtuigbakken van het voorste treinstel ernstig vervormd. Diverse truckstellen van de reizigerstrein ontsporen. Bij de botsing raakt 1 reiziger zwaar gewond, 57 reizigers en 3 personeelsleden (2 machinisten en 1 conducteur) raken licht gewond.

Onderzoeksvragen

In dit onderzoek staan de volgende onderzoeksvragen centraal:

1. Waardoor heeft de botsing tussen goederentrein 342377 en reizigerstrein 7632 kunnen plaatsvinden?
2. Wat is (zijn) de oorzaak (oorzaken) van het onterecht passeren van stoptonend sein 1238 door trein 342377?
3. Voldoet de waarneembaarheid van sein 1238 aan de gestelde eisen?
4. Hoe kon het gebeuren dat de machinist goederentrein 342377 rijdt ondanks dat hij op het betreffende traject geen wegbekendheid heeft?
5. Heeft de bijsturing van de treindienst als gevolg van de werkzaamheden en de vertraagde treinen invloed gehad op het voorval?

Taken van de Inspectie

De Inspectie van 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 waren, 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.

Een botsing tussen twee treinen op het hoofdnet is, los van het ontstaan van letsel bij personeel of reizigers, voor de Inspectie voldoende aanleiding om een eigen onderzoek in te stellen. Factoren die een rol kunnen spelen bij een botsing zijn onder meer de zichtbaarheid van seinen, het falen van de mens of materieel, of een afwijking in de infrastructuur.

Wet- en regelgeving

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

- De spoorwegwet;
- Interne regelgeving van ERS Railways zoals "handboek machinist" en "veiligheidszorgsysteem";
- Interne regelgeving van ProRail Verkeersleiding "werkwijze treindienstleider";
- Interne regelgeving van ProRail Inframangement "Voorschriften Seintechnische Installaties deel 1: Algemene Voorschriften (AV)".

Hoe is dit rapport opgebouwd?

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

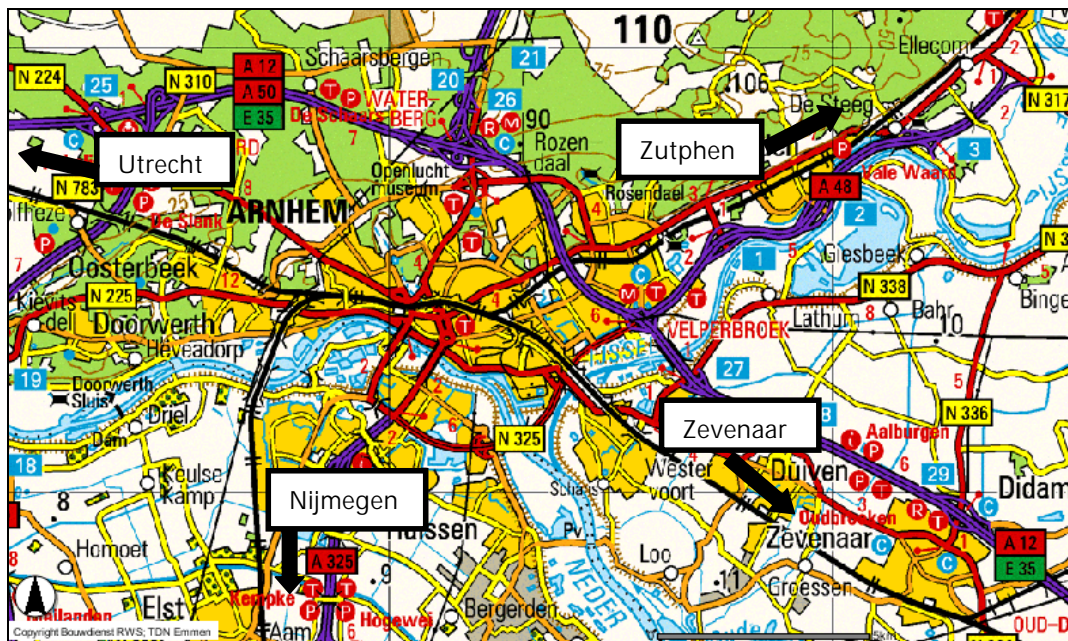
- In hoofdstuk 2 leest u wat de aanleiding voor dit onderzoek is geweest (het voorval, de gebeurtenis);
- In hoofdstuk 3 beschrijven we de naar aanleiding van het voorval ingestelde onderzoeken;
- In hoofdstuk 4 besluiten we dit rapport met onze conclusies, de analyse en vastgestelde oorzaken en de vastgestelde overtredingen, tekortkomingen en signalen;
- In de bijlagen treft u dan nog aanvullende gegevens in het kader van het onderzoek aan.

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 waren, hoe het voorval verliep, hoe het is afgehandeld en wat de gevolgen waren.

2.1 Locatie

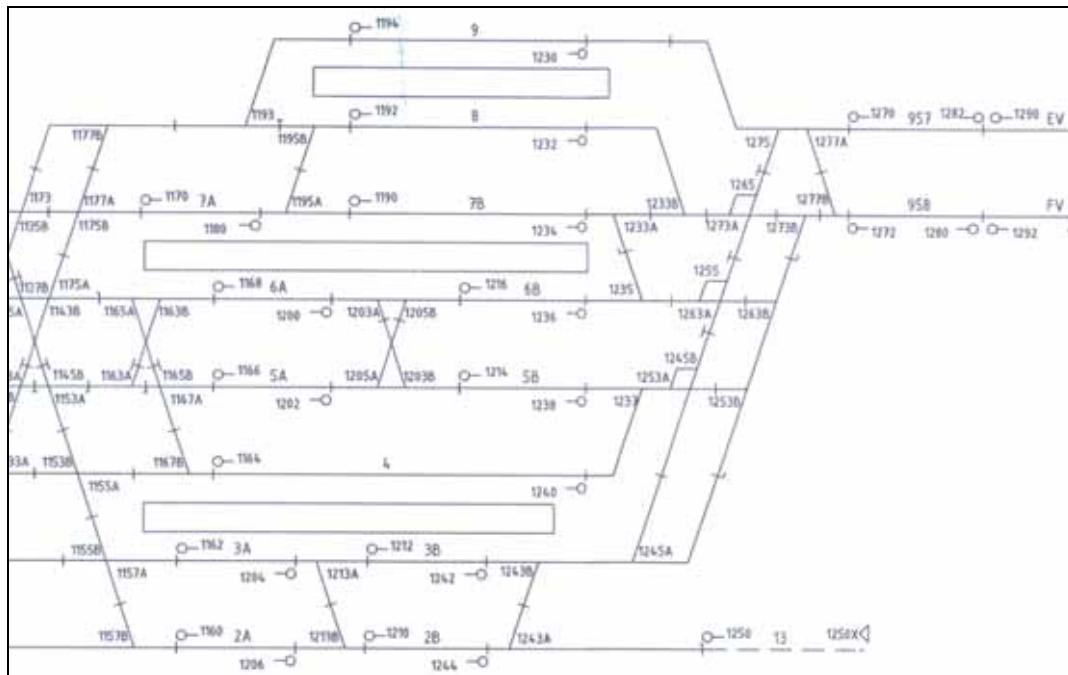
Het voorval heeft zich voorgedaan op spoor 5b van emplacement Arnhem. In Arnhem komen de sporen uit Utrecht, Nijmegen, Zutphen en Zevenaar samen (zie figuur 1).



Figuur 1: Plattegrond Arnhem, de spoorwegen zijn met zwarte lijnen weergegeven.

Arnhem is een knooppunt in het oosten van het land. Er is intensief reizigersverkeer tussen Arnhem en Utrecht en Arnhem en Nijmegen. Daarnaast is er regionaal reizigersverkeer tussen Arnhem en Zutphen en Arnhem en Zevenaar. Bovendien wordt de lijn Utrecht – Arnhem – Emmerich intensief gebruikt voor het goederenvervoer vanuit het Rotterdamse havengebied naar Duitsland.

Het emplacement Arnhem is langgerekt. Een tekening van het volledige emplacement is weergegeven in bijlage 6. De oostzijde van het emplacement wordt gebruikt voor de afhandeling van reizigerstreinen (zie figuur 2). Tussen de sporen 3 en 4, 6 en 7 en tussen 8 en 9 liggen perrons waarop de reizigers in en uit de treinen kunnen stappen. Spoor 5 is geen perronspoor. Dit is een doorgaand spoor waarover o.a. goederentreinen door Arnhem rijden.



Figuur 2: De oostzijde van emplacement Arnhem.

2.2 Betrokken treinen, personeel en systemen

Bij het ongeval is goederentrein 342377 betrokken. De goederentrein bestaat uit de diesel-electrische (DE) locomotief MRCE 513-9 van het type Class 66 en 20, met computerapparatuur, beladen containerwagens. Het betreft 15 zes-assige containerwagens en 5 vier-assige containerwagens. De totale lengte van de trein is 563 meter, het totale gewicht van de trein bedraagt 1322 ton. De maximale snelheid waarmee de trein mag rijden is 100 km/h. De trein rijdt onder verantwoordelijkheid van ERS Railways (zie bijlage 6). De locomotief is door ERS Railways gehuurd van de firma ACTS. ACTS leest de locomotief van het leasebedrijf EWS. De trein rijdt van Rotterdam Waalhaven naar Melnik in Tsjechië. Het treinnummer 342377 is een vervangend treinnummer. De trein is, als gevolg van een langdurige vertraging, opnieuw ingelegd en heeft daardoor een langer treinnummer gekregen (3 is vooraan toegevoegd).

De machinist van de goederentrein is volledig bevoegd sinds 1999 en heeft 7 jaren ervaring als machinist (4 jaren bij Shortlines en 3 jaren bij ERS Railways). In september 2005 heeft de machinist een medisch en psychologisch onderzoek (MO/PO) ondergaan. De uitslag van dat onderzoek was positief.

De machinist is betrokken geweest bij twee eerdere onterechte STS-passages. Het eerste voorval heeft zich voorgedaan op 27 augustus 2003 te Rotterdam Europoort. De machinist gaat rijden na het zien van een "groen" sein dat niet voor zijn trein is bestemd en de trein passeert vervolgens stoptonend sein 412. Op 19 oktober 2004 rijdt de machinist een losse loc bij een rangeerbeweging, op emplacement Rotterdam Waalhaven, voorbij stoptonend sein 430. De loc stond te dicht op het sein waardoor de machinist het sein niet kon waarnemen.

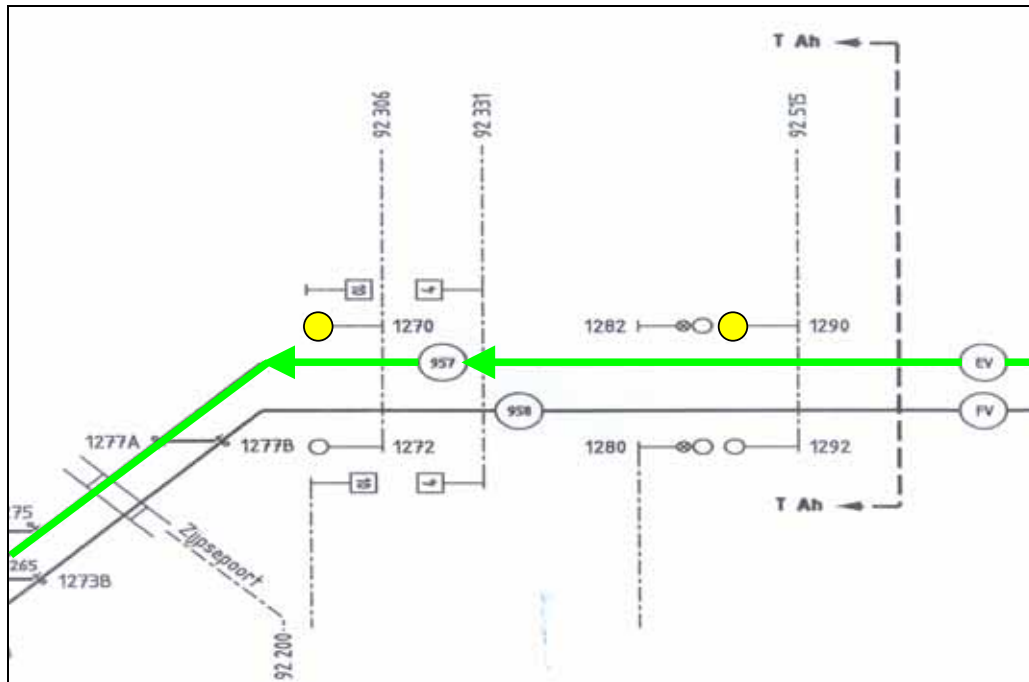
Ook reizigerstrein 7632 is betrokken bij de botsing te Arnhem. Deze trein bestaat uit de treinstellen 826 en 531. Het eerste treinstel is een tweewagenstel "materieel '64" (plan V) en het tweede treinstel is een vierwagenstel "materieel '64" (plan T). De trein rijdt onder verantwoordelijkheid van NS Reizigers. NS Reizigers is ook eigenaar van het materieel. Trein 7632 is een stoptrein die rijdt van Zutphen, via Arnhem, naar Nijmegen. De trein wordt bestuurd door een machinist van NS Reizigers met standplaats Nijmegen.

De treindienstleiding te Arnhem vindt plaats vanuit de treindienstleidingspost te Arnhem. De verantwoordelijke voor het bediengebied is de treindienstleider Arnhem van ProRail.

2.3 Toedracht

Op dinsdag 21 november 2006 meldt de machinist van ERS Railways zich om 06.00 uur in dienst. De trein die hij die dag, onder begeleiding, moet rijden van Bentheim naar Rotterdam is opgeheven. De dienstdoende operator vraagt de machinist trein 342377 van Kijfhoek naar Emmerich te rijden. De machinist twijfelt hierover omdat hij op het baanvak Utrecht - Emmerich geen wegbekendheid heeft. Hij besluit echter de trein toch te rijden.

De machinist haalt de locomotief op van emplacement Kijfhoek en combineert de loc met de wagens. Daarna voert de machinist een kleine remproef uit en vertrekt hij met de trein. Onderweg doen zich geen bijzonderheden voor. De trein rijdt met een kleine vertraging op de planning en stopt onderweg in Oudewater, Utrecht Goederen Emplacement (Ut GE) en Maarn. Om ongeveer 10.04 uur nadert de trein emplacement Arnhem met een snelheid van ongeveer 80 km/h. De trein is dan ongeveer 7 minuten vertraagd.



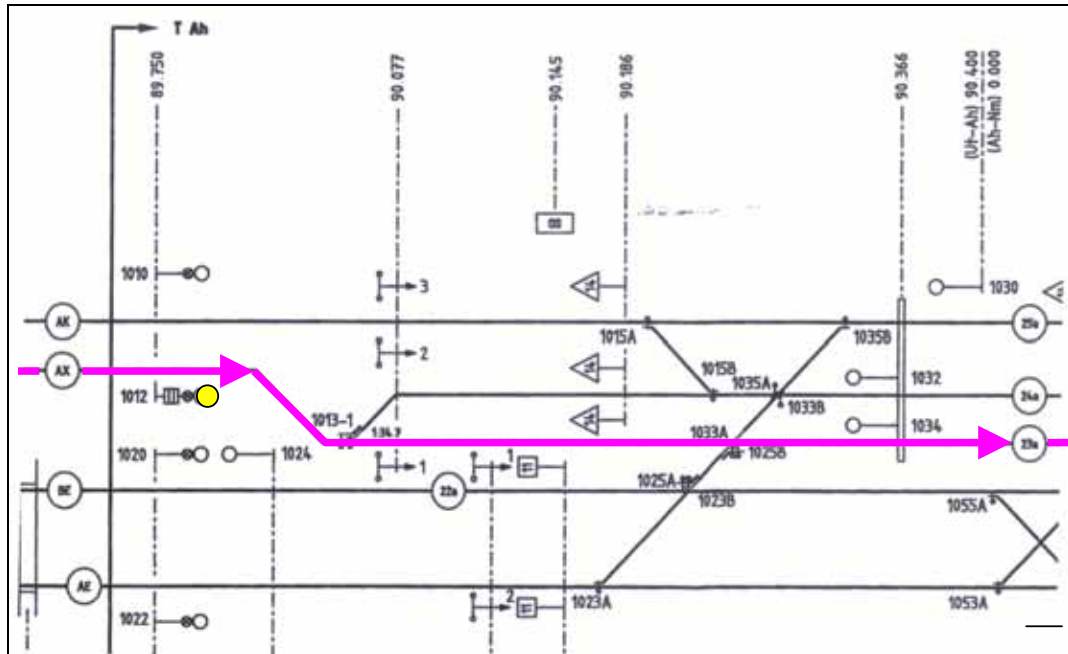
Figuur 3: trein 7632 rijdt van spoor EV naar spoor 957 aan de oostzijde van emplacement Arnhem.

Om 10.04 uur ziet de treindienstleider Arnhem dat de stoptrein uit Zutphen (trein 7632) emplacement Arnhem nadert. Hij stelt handmatig een rijweg in voor deze trein van spoor EV naar spoor 957. Sein 1290 komt uit de stand stop.

Trein 7632 nadert emplacement Arnhem met een snelheid van ongeveer 40 km/h. De machinist ziet dat sein 1290 het seinbeeld "geel" toont. Hij laat de trein uitlopen. De snelheid van de trein neemt daardoor af tot ongeveer 30 km/h. De trein passeert sein 1290 om ongeveer 10.09 uur (zie figuur 3).

De treindienstleider ziet op zijn signaleringsscherm dat ook goederentrein 342377 emplacement Arnhem nadert. Door het systeem Automatische Rijweginstelling (ARI) wordt om ongeveer 10.05 uur een rijweg ingesteld van spoor AX naar spoor 23b. Sein 1012 komt uit de stand "stop". De rijweg van spoor 23b, via spoor 5a, naar spoor 5b kan nog niet worden ingesteld omdat er een kruisende rijweg voor een andere trein is ingesteld.

De machinist van trein 342377 ziet dat het seinbeeld van het inrijdsein aan de westzijde van het emplacement Arnhem, sein 1012, verandert van "rood" in "geel". De machinist zet een remming in en brengt de snelheid van de trein terug tot 40 km/h. De trein passeert sein 1012 en rijdt vervolgens via spoor 23a naar spoor 23b (zie figuur 4).



Figuur 4: trein 342377 rijdt van spoor AX via 23a naar spoor 23b aan de westzijde van emplacement Arnhem.

Op het emplacement Arnhem worden schouwwerkzaamheden uitgevoerd volgens Werkplek Beveiligingsinstructie (WBI) NO440573. Volgens cluster B van de WBI moeten t.b.v. de werkzaamheden de aansluitingen van de sporen 6 t/m 9 op de sporen 957 en 958 om 10.07 uur buiten dienst worden genomen (zie figuur 5). De Leider Werkplekbeveiliging (LWB) van de werkzaamheden neemt contact op met de treindienstleider om de bijbehorende

veiligheidsmaatregelen te nemen en het werkcontract (WECO) op te stellen. Om zich te kunnen concentreren op deze werkzaamheden draagt de treindienstleider zijn werkzaamheden m.b.t. het plannen en instellen van rijwegen over aan een collega treindienstleider.

B Empl. Arnhem	tussen de seinen 1230/1232/1234/1236 en vrij van wissel 1275/vrij van wissel 1265-1273A/vrij van wissel 1255-1263A	Di 21-11-06 10:07 Di 21-11-06 10:17	Buitendienststelling
----------------	--	--	----------------------

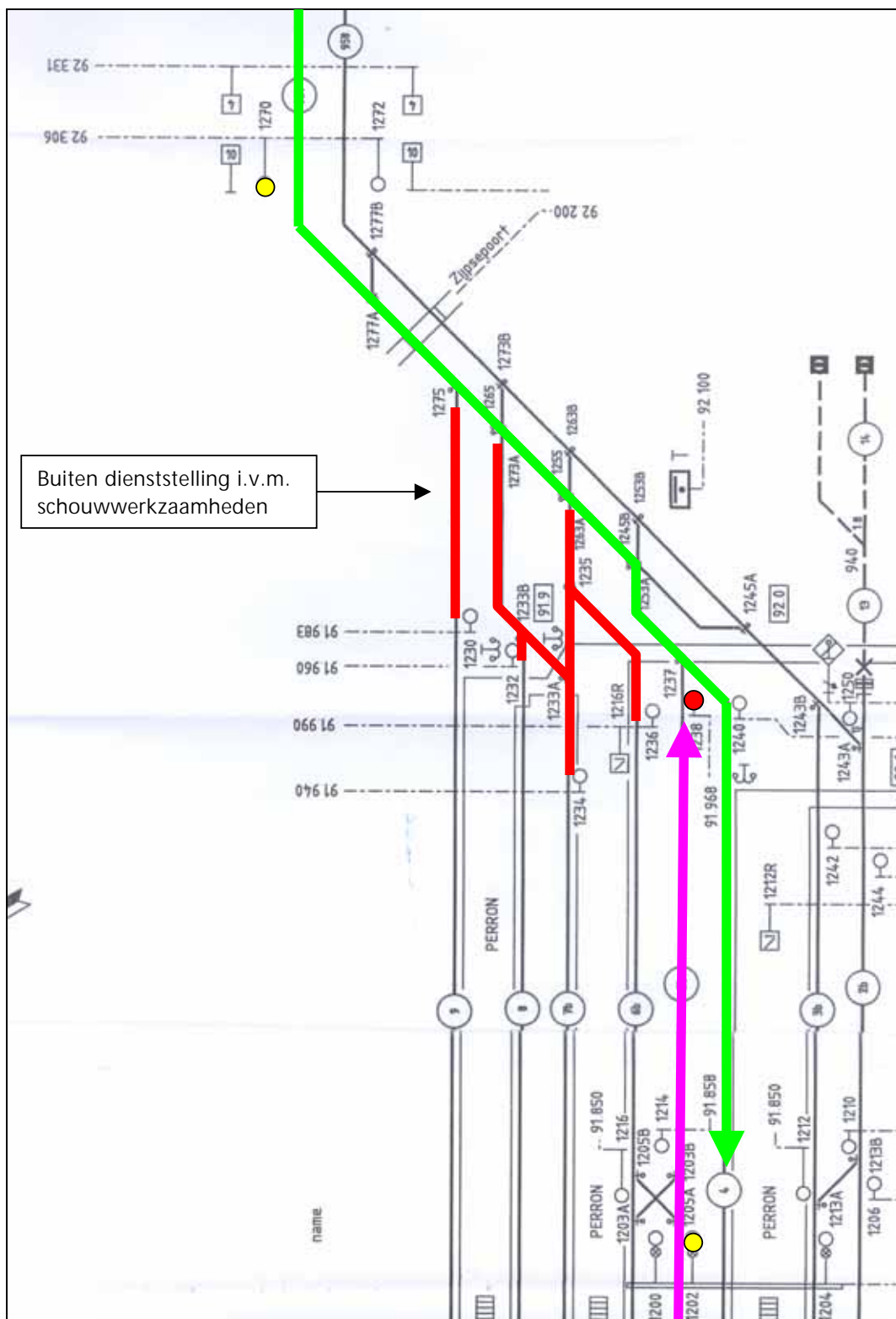
Figuur 5: Detail uit WBI NO440573 m.b.t. de buitendienststelling behorende bij cluster B.

Omdat de sporen 6 t/m 9 buiten dienst zijn genomen i.v.m de schouwwerkzaamheden kan trein 7632, die een vertraging heeft van 7 minuten, niet volgens planning op spoor 6a binnenkomen. De treindienstleider besluit om de trein opnieuw in te plannen naar (perron)spoor 4. Om 10.07 uur stelt de treindienstleider een rijweg in voor trein 7632 van spoor 957 naar spoor 4. Enkele seconden later stelt hij een rijweg in voor trein 342377 van spoor 23b, via spoor 5a naar spoor 5b. De rijweg van spoor 5b, via spoor 958, naar spoor FV kan hij nog niet instellen omdat er een kruisende rijweg is ingesteld voor trein 7632. In figuur 6, op de volgende bladzijde, zijn de ingestelde rijwegen voor de beide treinen en de buiten dienststelling weergegeven.

Wanneer trein 342377 op spoor 23 rijdt ziet de machinist het seinbeeld van sein 1076 veranderen van "rood" in "geel". De snelheid van de trein is dan ongeveer 40 km/h. De machinist ziet in de verte de seinen 1200 en 1202. Deze seinen tonen beide het seinbeeld "rood". Even later verandert het seinbeeld van het, voor de machinist, rechter sein (sein 1202) van "rood" in "geel". De trein passeert vervolgens sein 1076.



Foto 1: Situatie gezien vanuit de loopbrug over de sporen 4 (rechts), 5 (midden) en 6 (links). De seinen 1200 (links) en 1202 (rechts) hangen tussen de sporen in.



Figuur 6: De ingestelde rijwegen voor de treinen 342377 (rose) en 7632 (groen).

De machinist van trein 342377 concentreert zich op de seinbeelden van de seinen 1200 en 1202. Het is voor hem onduidelijk welk sein voor welk spoor is bestemd. De trein rijdt namelijk op het middelste van drie sporen (sporen 4, 5 en 6). De machinist twijfelt of het stoptonende sein 1200 of sein 1202, dat het seinbeeld "geel" toont, voor zijn trein is bestemd (zie foto 1). Hij zoekt naar een nadere spoor aanduiding, zoals bijvoorbeeld pijlborden. Die zijn echter niet aanwezig. Door de twijfel bedient de machinist de remkraan en brengt de snelheid van de trein terug tot 28 km/h. De machinist probeert door lijnen te trekken met zijn vinger te bepalen welk seinbeeld voor zijn trein bestemd is. Wanneer de trein de seinen dicht is genaderd ziet de machinist dat het seinbeeld "geel" van sein 1202 voor zijn trein bestemd is. Wanneer de trein onder het sein doorrijdt kijkt de machinist nogmaals omhoog naar het seinbeeld.

Wanneer de trein sein 1202 is gepasseerd kijkt de machinist weer naar de af te leggen rijweg en ziet hij een stoptonend sein. De machinist gaat ervan uit dat dit sein voor spoor 4, het rechter nevenspoor, bestemd is. De machinist verwacht een sein voor zijn trein verderop. Wanneer de trein het stoptonende sein dicht nadert twijfelt de machinist of het sein niet toch voor zijn trein bestemd is. Hij zet een volremming in en zet ook de rangeerrem in de volremstand. Even later zet de machinist de remkraan weer terug in de eerste remstand omdat hij toch denkt dat het stoptonende sein niet voor zijn trein bestemd is. De machinist houdt zijn hand aan de remkraan omdat hij even verderop een sein voor zijn trein verwacht. Plotseling ziet de machinist dat het stoptonende sein (sein 1238) voor zijn trein bestemd is. De machinist zet direct een snelremming in. De trein is stoptonend sein 1238 dan op ongeveer 10 meter genaderd en de snelheid van de trein is ongeveer 15 km/h.



Foto 2: De cabine van de locomotief boort zich na de botsing in de cabine van de reizigerstrein.

De machinist van trein 7632 ziet dat er een rijweg voor zijn trein is ingesteld naar spoor 4. Wanneer de trein door de wissels naar spoor 4 rijdt ziet de machinist dat over spoor 5 een trein in zijn richting rijdt. De machinist ziet dat de tegemoetkomende trein het laatste sein gepasseerd is en dat een botsing met die trein niet te voorkomen zal zijn. De machinist springt van zijn stoel en vlucht via de vluchtdeur, achter de cabine, en de gang naar het eerste balkon.

Trein 342377 passeert stoptonend sein 1238 en nadert wissel 1237 dat ongeveer 50 meter achter het sein ligt. De machinist ziet een trein die het wissel vanuit de andere richting nadert. Hij ziet de machinist van de tegentrein wegvluchten. De machinist doet hetzelfde en springt achter de bijrijderstoel. Vervolgens botsten de treinen frontaal tegen elkaar. De goederentrein boort zich daarbij in de cabine van de reizigerstrein (zie de foto's 2 en 3).



Foto 3: De cabine van de reizigerstrein werd door de goederenloc totaal vernield.

2.4 Wie heeft wat gedaan na het voorval

De machinist van de goederentrein verlaat de locomotief om zich over de machinist en de reizigers van de reizigerstrein te bekommeren. Daarna vangt de politie de machinist van de goederentrein op.

De machinist van de reizigerstrein raakt licht gewond tijdens zijn vlucht naar het balkon achter de cabine. Hij opent de deur voor de hulpverleners en wordt opgevangen.

De treindienstleider die het ongeluk ziet gebeuren vanuit de treindienstleiderspost in Arnhem alarmeert de hulpdiensten en belanghebbende instanties. In opdracht van de politie wordt het treinverkeer van en naar Arnhem gestaakt. De treindienstleider neemt de sporen buiten gebruik en neemt veiligheidsmaatregelen. In opdracht van de politie worden de relevante bovenleidingsgroepen spanningloos geschakeld. Er wordt niet "ruim uitgeschakeld". Samen met een via het schakel en meldcentrum (SMC) van ProRail opgeroepen leider werkplekbeveiliging (LWB) neemt de treindienstleider de sporen buiten dienst.

2.5 Wat waren de gevolgen van het voorval

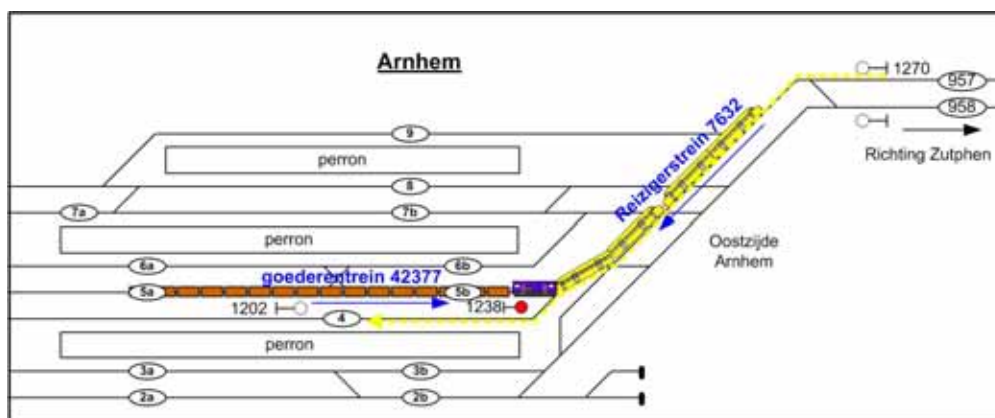
In de reizigerstrein zijn 81 (geregistreeerde) reizigers en 2 personeelsleden aanwezig. Als gevolg van de botsing raakt 1 reiziger zwaar gewond. Tevens raken 57 reizigers en de beide personeelsleden (machinist en conducteur) licht gewond. Ook de machinist van de goederentrein raakt licht gewond.

De schade aan het betrokken materieel is groot. De locomotief van de goederentrein en de beide treinstellen van de reizigerstrein raken bij de botsing zwaar beschadigd. De schade aan de locomotief bedraagt ongeveer 225.000 euro. De schade aan de treinstellen wordt geraamd op 600.000 euro.

De schade aan de infrastructuur wordt door ProRail geraamd op ongeveer 200.000 euro.

Het treinverkeer te Arnhem is na de botsing enkele uren stilgelegd. Daarna worden delen van het emplacement weer in gebruik genomen. In de loop van de ochtend van 22 november is het emplacement weer geheel beschikbaar.

Voor een uitgebreidere beschrijving van de gevolgen zie bijlage 3.



Figuur 7: Situatietekening van de botsing .

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.

Achtereenvolgens leest u:

- Een analyse van de verklaringen van de betrokkenen en de TNV-replay om de oorzaak van de botsing vast te kunnen stellen;
- Een analyse van de verklaring van en het interviewverslag met de machinist en een analyse van de ARR om de oorzaak van de onterechte STS-passage vast te stellen;
- Een toetsing van de situatie bij sein 1238 te Arnhem aan de eisen die worden gesteld m.b.t. de waarneembaarheid van seinen;
- Een analyse van de interne regelgeving en informatie van ERS Railways om vast te kunnen stellen hoe het mogelijk is geweest dat de machinist trein 342377 rijdt zonder de benodigde wegbekendheid;
- Een analyse van het interviewverslag met de Adviseur Spoorwegveiligheid Staf Verkeersleiding van ProRail om te kunnen bepalen of de werkzaamheden en de bijsturing van de treindienst als gevolg van de werkzaamheden van invloed zijn geweest op het voorval.

3.1 Onderzoeksvraag 1: directe oorzaak botsing

Het onderzoek dat we hebben uitgevoerd om een antwoord te vinden op de eerste onderzoeksvraag: waardoor heeft de botsing tussen goederentrein 342377 en reizigerstrein 7632 kunnen plaatsvinden?, hebben we als volgt opgezet.

Doel van het onderzoek:

Vaststellen wat de directe oorzaak van het voorval is geweest.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden zijn de verklaringen van de betrokkenen geanalyseerd. Daarnaast is de TNV-replay van het voorval bekeken.

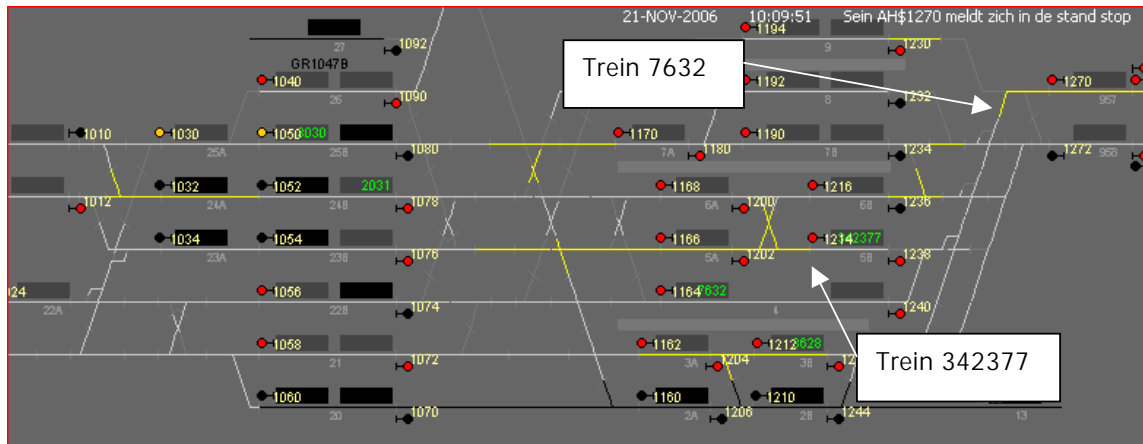
Onderzoeksresultaten

Uit de verklaringen en interviewverslagen van de betrokken machinisten en treindienstleiders blijkt dat de goederentrein stoptonend sein 1238 onterecht is gepasseerd.

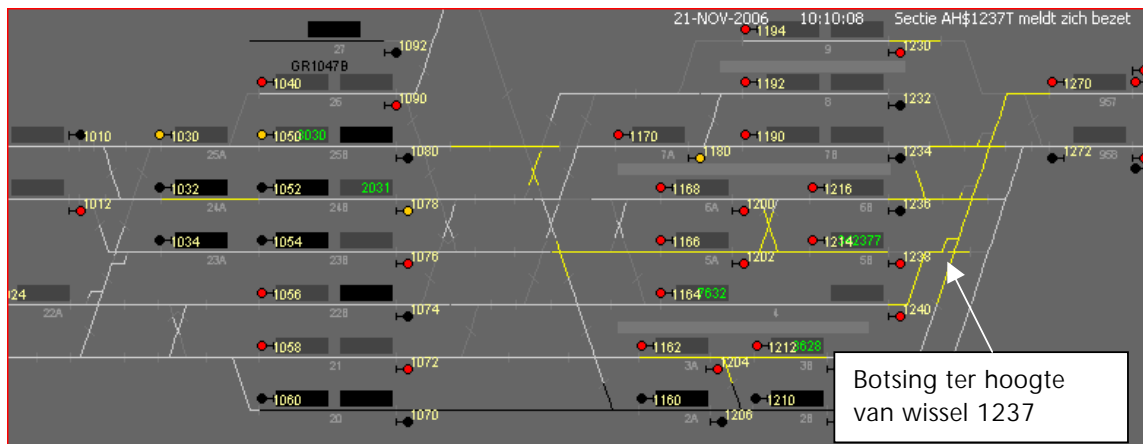
Ook uit de TNV-replay blijkt dat goederentrein 342377 stoptonend sein 1238 passeert. Trein Nummer Volgstelsysteem (TNV) is een systeem waarin de toestand van diverse elementen uit de infrastructuur, zoals seinen (in/uit de stand stop), wissels (links-/rechtsleidend) en sectiebezetting (sectie wel/niet bezet door een trein) in combinatie met een tijdstip worden opgeslagen. Met behulp van het computerprogramma TNV_Replay kunnen deze digitale bestanden worden gebruikt om de werkelijk opgetreden situatie achteraf te bekijken en daarvan een grafische reconstructie te maken.

Kort na de botsing te Arnhem zijn de betreffende TNV-logfiles veiliggesteld. Hieronder volgen enkele tijden en meldingen met betrekking tot het voorval die relevant zijn t.b.v. het

onderzoek. De bevindingen worden ondersteund door afbeeldingen van de TNV-schermbeldden van de betreffende situatie (zie de figuren 8 en 9).



Figuur 8: Om ongeveer 10.09 uur passeert trein 7632 sein 1270. De trein rijdt vervolgens via de wisselstraat naar spoor 4. Trein 342377 is sein 1202 gepasseerd en nadert stoptonend sein 1238



Figuur 9: Om ongeveer 10.10 uur bezet trein 7632 de sectie van het wissel waar vervolgens de botsing met trein 342377 plaatsvindt. Op de replay is niet zichtbaar dat trein 342377 het stoptonende sein passeert. Dit komt doordat het spoorgedeelte achter sein 1238 behoort bij de sectie van wissel 1237. Omdat dit wissel linksleidend ligt is het spoorgedeelte achter sein 1238 afgesloten van de rest van de sectie en wordt dit gedeelte niet als bezet weergegeven. Wat wel te zien is op het beeld is de ingestelde rijweg voor trein 7632 naar spoor 4 en het seinbeeld van sein 1238 dat niet uit de stand "stop" komt.

Conclusies onderzoeksvraag 1

- Het niet tijdig tot stilstand brengen van goederentrein 342377 door de machinist is de directe oorzaak van de botsing;
- Sein 1238 is stoptonend op het moment dat trein 342377 dit sein nadert;
- Trein 342377 passeert stoptonend sein 1238 en botst ter hoogte van wissel 1237 tegen trein 7632.

3.2 Onderzoeksvraag 2: oorzaak onterechte passage STS

Het onderzoek dat we hebben uitgevoerd om een antwoord te vinden op de tweede onderzoeksvraag: wat is (zijn) de oorzaak (oorzaken) van het onterecht passeren van stoptonend sein 1238 door trein 342377?, hebben we als volgt opgezet.

Doel van het onderzoek:

Vaststellen wat de oorzaak van de onterechte STS-passage is.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden is de verklaring van de machinist van de goederentrein geanalyseerd. Ook is er een interview met de machinist gehouden. Daarnaast zijn de gegevens met betrekking tot de laatste rit van goederentrein 342377 geanalyseerd. Deze gegevens zijn vastgelegd in de Automatische Ritregistratie apparatuur (ARR).

Onderzoekresultaten

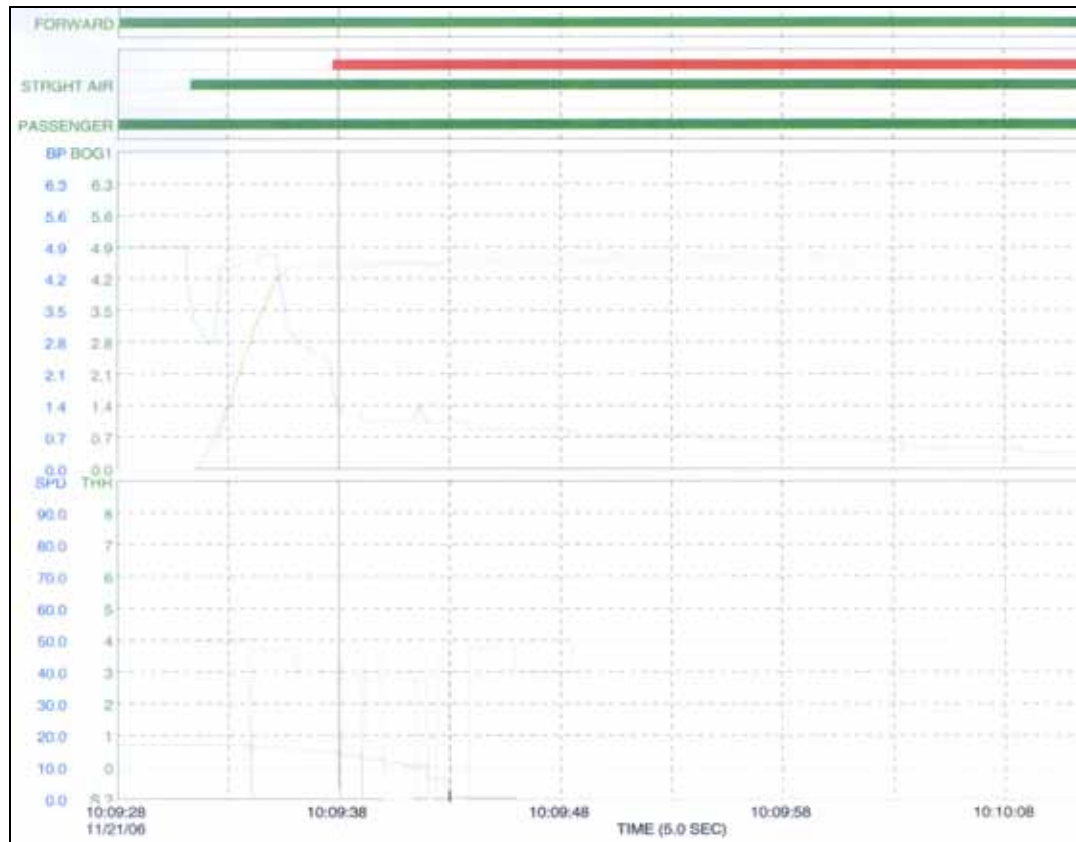
De machinist van de goederentrein kan niet eenduidig aangeven waardoor hij de trein niet voor stoptonend sein 1238 tot stilstand heeft kunnen brengen. Er zijn een drietal aspecten die mogelijk van invloed zijn geweest op het handelen van de machinist bij nadering van het stoptonende sein:

Ten eerste is er onzekerheid bij de machinist of het stoptonende sein dat hij ziet wel voor zijn trein is bestemd. Bij nadering van het sein denkt de machinist dat het sein voor zijn trein is bestemd en zet hij de treinrem en de rangeerrem in de volremstand. Vervolgens denkt hij dat het sein niet voor zijn trein is bestemd en zet de treinrem terug in de eerste remstand. Een seconde later ziet hij dat het sein toch voor zijn trein is bestemd en plaatst hij de remkraan in de volremstand en bedient hij vervolgens de noodrem.

Ten tweede is het onduidelijk welk stoptonend sein de machinist waarneemt. Hij spreekt over één stoptonend sein. Ter hoogte van sein 1238 staat echter ook rechts naast spoor 4 een sein (sein 1240, zie figuur 6) dat van grote afstand zichtbaar is en dat ten tijde van het voorval ook het seinbeeld "rood" toont.

Het derde aspect is het verwachtingspatroon van de machinist. Hij verwacht dat het sein, dat voor zijn spoor is bestemd, verderop zal staan. Het is onduidelijk waarop dit verwachtingspatroon is gebaseerd.

Om meer inzicht te krijgen in het verloop van de laatste rit van trein 342377 zijn de gegevens die zijn opgeslagen in de Automatische Ritregistratie apparatuur (ARR) van de locomotief uitgelezen en geanalyseerd. Er zijn grafieken gemaakt op basis van de opgeslagen gegevens (zie figuur 10).



Figuur 10: Grafiek opgesteld o.b.v. de gegevens uit de Automatische Ritregistratie apparatuur (ARR) .

Uit de gegevens kan het volgende worden afgeleid:

- Volgens de grafiek is het tijdstip van de botsing 10.09.43. Dit is ongeveer 30 seconden vroeger dan het werkelijke tijdstip van de botsing.
- De snelheid van trein 342377 is 18 miles per hour (zie het onderste deel van figuur 10). Dit is omgerekend ongeveer 8 m/s (29 km/h). Deze snelheid rijdt de trein ongeveer 7 seconden waarna de snelheid afneemt tot 0 in ongeveer 8 seconden. De afgelegde weg in de laatste 15 seconden is hiermee ongeveer 100 meter. Dit betekent dat de trein aan de linkerzijde van de grafiek stoptonend sein 1238 tot op ongeveer 50 meter is genaderd;
- Na ongeveer 3 seconden zet de machinist een remming in (hoge remstand). Dit is zichtbaar in de bovenste grafiek d.m.v. de blauwe lijn die de remdruk weergeeft. De trein is dan ongeveer 25 meter van het stoptonende sein verwijderd.
- Een seconde later zet de machinist de remkraan terug in de eerste remstand.
- Drie seconden daarna, De trein bevindt zich dan ter hoogte van het stoptonende sein, zet de machinist opnieuw een remming in, in een hoge remstand.
- Vervolgens wordt de snelremming ingeschakeld. Dit is zichtbaar d.m.v. de rode balk aan de bovenzijde van de grafiek.
- De snelheid van trein 342377 neemt daarna snel af maar onvoldoende om nog tijdig tot stilstand te komen.
- De snelheid van trein 342377 bedraagt op het moment van botsen tussen de 5 en 10 km/h.

Het handelen van de machinist van trein 342377 is ook ter sprake gekomen tijdens het interview dat met hem is gehouden. Tijdens het interview blijkt dat de machinist ten tijde van het voorval geen wegbekendheid had op het traject Utrecht – Emmerich. De machinist heeft 5 maanden voor het voorval, in het kader van weglernen, onder begeleiding, op het betreffende baanvak gereden. Er is daarna echter niet getoetst of de wegbekendheid van de machinist voldoende was. Ten tijde van het voorval reed de machinist voor de eerste keer zelfstandig op het traject.

Conclusies onderzoeksvraag 2

- De onterechte passage van stoptonend sein 1238 door trein 342377 is veroorzaakt door onjuist handelen van de machinist van deze trein;
- Door onzekerheid over de plaatsing van seinen en de vraag voor welke sporen de seinen bestemd zijn reageert de machinist onvoldoende op het seinbeeld "rood" in sein 1238 dat voor zijn trein is bestemd;
- Ten tijde van het voorval had de machinist geen wegbekendheid op het traject Utrecht - Emmerich;

3.3 Onderzoeksvraag 3: waarneembaarheid sein 1238

Het onderzoek dat we hebben uitgevoerd om een antwoord te vinden op de derde onderzoeksvraag: voldoet de waarneembaarheid van sein 1238 aan de gestelde eisen?, hebben we als volgt opgezet.

Doel van het onderzoek:

Bepalen of de waarneembaarheid van sein 1238 en het seinbeeld dat getoond wordt in dit sein voldoen aan de gestelde eisen.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden is de spoorsituatie te Arnhem bekeken door een inspecteur van de Inspectie en is de geconstateerde situatie getoetst aan de eisen die zijn beschreven in paragraaf 2.4 "waarneembaarheidseisen" van voorschrift AV133.1 van deel 1 "Algemene Voorschriften" van de Voorschriften Seintechnische Installaties (VSI) van ProRail.

Onderzoekresultaten

Het voorschrift AV133.1 van de Algemene Voorschriften van ProRail Inframangement beschrijft de waarneembaarheidseisen voor seinen. Deze eisen zijn verdeeld in eisen voor de zichtbaarheid, de herkenbaarheid en de opvallendheid van de seinen. De meest relevante eisen uit de norm met betrekking tot sein 1238 te Arnhem staan beschreven in het kader op de volgende bladzijde.

Letterlijke teksten algemene voorschriften (AV):

Paragraaf 2.3.2 Zichtbaarheidseisen

*"Maximumsnelheid ≤ 80 km/h – minimale zichtbaarheidsafstand 200 meter"
"De seinen moeten vanaf de zichtbaarheidsafstand tot ter plaatse van het sein continu zichtbaar of vrijwel continu zichtbaar zijn."*

Paragraaf 2.3.3 Herkenbaarheidseisen

*"Plaatsing van de seinen is rechts van het spoor waarvoor het sein geldt."
"Op een emplacement waar meerdere sporen parallel lopen, moeten de seinen voor dezelfde richting op dezelfde kilometering worden geplaatst."*

Paragraaf 2.3.4 Opvallendheidseisen

"Een sein moet zodanig geplaatst worden dat andere lichten in de omgeving van het sein het waarnemen van het sein niet kunnen bemoeilijken of ten onrechte zelf voor een sein aangezien kunnen worden."

Tijdens de inspectie van de spoor situatie bij sein 1238 te Arnhem blijkt dat de waarneembaarheid van sein 1238 voldoet aan alle eisen die gesteld zijn in de algemene voorschriften.



Foto's 4 en 5: De plaatsing van de seinen 1238 en 1240 te Arnhem.

De seinen 1238 en 1240 zijn al vanaf grote afstand zichtbaar (zie foto's 4 en 5). De seinen staan opgesteld in het begin van een boog naar links, onder een tijdelijke loopbrug. De opvallendheid van sein 1240 is minder goed dan die van sein 1238 doordat sein 1240 tussen de pijlers van de loopbrug is geplaatst. Bovendien is sein 1240 verder in de boog geplaatst waardoor het seinbeeld schuin naar het perron is gericht. Het seinbeeld van sein 1238 is meer in de lengterichting van spoor 5 gericht. Daardoor en doordat de opvallendheid van sein 1238 beter is, is sein 1238 op grote afstand beter waarneembaar.

Ondanks dat de waarneembaarheid van de seinen 1238 en 1240 voldoende is, kan de waarneembaarheid van de seinen verbeterd worden door de seinen vóór de boog te plaatsen. De seinen kunnen dan allebei in de lengterichting van het spoor worden gericht en de opvallendheid van sein 1240 wordt beter doordat het sein niet meer tussen de pijlers van de loopbrug staat.

De onderlinge afstanden tussen de betrokken seinen en de getoonde seinbeelden zijn beoordeeld door ProRail. Uit het onderzoeksrapport van ProRail, versie 4 van 20 april 2007, blijkt dat de seinplaatsing en de getoonde seinbeelden voldoen aan de normen en eisen die worden gesteld in de Algemene Voorschriften.

De machinist geeft in zijn verklaring aan dat hij bij nadering van sein 1238 één seinbeeld ziet. Dit is waarschijnlijk sein 1238 omdat dit sein beter waarneembaar is. Sein 1240 is echter ook waarneembaar. Het is niet duidelijk geworden waardoor de machinist slechts één seinbeeld heeft gezien.

De sporen 4 en 5 lopen over grote afstand recht op de seinen 1238 en 1240 af, zonder beperkingen in de zichtbaarheid. De seinen (en seinbeelden) zijn daarmee al van grote afstand zichtbaar. Door de inspecteur is vastgesteld dat de seinen vanaf het begin van het perron zichtbaar zijn. Dit is op 435 meter afstand van de seinen. De seinen zijn echter op nog grotere afstand ook nog zichtbaar.

Conclusies onderzoeksvraag 3

- De waarneembaarheid van sein 1238 voldoet aan alle gestelde eisen;
- De waarneembaarheid van sein 1238 is op grote afstand beter dan die van sein 1240;
- De waarneembaarheid van de seinen 1238 en 1240 kan verbeterd worden door de seinen vóór de boog te plaatsen;
- Het is niet duidelijk waardoor de machinist slechts één sein ziet bij nadering van sein 1238;
- De seinen 1238 en 1240 zijn op minimaal 435 meter afstand zichtbaar.

3.4 Onderzoeksvraag 4: wegbekendheid machinist

Het onderzoek dat we hebben uitgevoerd om een antwoord te vinden op de vierde onderzoeksvraag: hoe kon het gebeuren dat de machinist goederentrein 342377 rijdt ondanks dat hij op het betreffende traject geen wegbekendheid heeft? hebben we als volgt opgezet.

Doel van het onderzoek:

Vaststellen hoe de wegbekendheid van machinisten bij ERS Railways is geborgd en hoe het heeft kunnen gebeuren dat de machinist van trein 342377 geen wegbekendheid had op het traject Utrecht - Emmerich.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden is de interne regelgeving van ERS Railways geanalyseerd, is het interne onderzoeksrapport van ERS Railways van februari 2007 geanalyseerd en is een gesprek gevoerd met de Safety en Quality Manager Europe van ERS.

Onderzoekresultaten

Uit paragraaf 4 van hoofdstuk II van het handboek machinist/rangeerder/werktreinbegeleider van ERS Railways blijkt dat het hebben van wegbekendheid voor een machinist voorwaarde is om een trein te mogen rijden. Tevens staat in het handboek beschreven welke voorwaarden worden gesteld aan de wegbekendheid van een machinist (zie de teksten in het kader hieronder).

Letterlijke tekst par. 4 hoofdstuk II handboek machinist/rangeerder/werktreinbegeleider ERS Railways:

4 Bevoegdheid om met materieel te rijden

U bent bevoegd om met materieel te rijden, als u:

- bevoegd machinist bent;*
- wegbekendheid heeft;*
- materieelbekendheid heeft.*

4.1 Wegbekendheid

U hebt wegbekendheid als u met goed gevolg wegexamen heeft afgelegd. Uw wegbekendheid van een baanvak is onvoldoende als u dit baanvak gedurende 1 jaar niet hebt bereden. U geeft hiervan tijdig kennis aan uw leidinggevende. U mag weer rijden na het uitvoeren van wegonderhoud. U hoeft niet opnieuw examen te doen.

Uit het Veiligheidszorgsysteem van ERS Railways blijkt wie het wegexamen afneemt en wat er verder gebeurt om de wegbekendheid van machinisten te borgen.

Letterlijke tekst Veiligheidszorgsysteem ERS Railways, revisie P, uitgifte 30 november 2006:

4.3.3 Veiligheid gerelateerde Opleiding en Training

..... "De toetsing van de wegbekendheid vindt plaats door de Supervisor Productions en wordt vastgelegd op het bevoegdheden-overzicht per machinist."

Uit de gegevens die zijn verkregen tijdens het interview met de machinist blijkt dat de machinist ongeveer 5 maanden voor het voorval wegbekendheid op het betreffende baanvak heeft opgedaan. Dit gebeurt onder begeleiding. De toetsing van zijn wegbekendheid door de vakinhoudelijke begeleider heeft echter niet plaatsgevonden. Er is dus niet vastgesteld of de wegbekendheid van de machinist op het betreffende traject voldoende was. Op het bevoegdheden-overzicht van de machinist is daardoor ook niet aangegeven dat de machinist op het betreffende baanvak wegbekendheid had. In de maanden tot het voorval heeft de machinist niet meer op het betreffende baanvak dienst gedaan. Op de dag van het voorval rijdt de machinist voor de eerste keer zelfstandig op het betreffende traject.

Uit het onderzoeksrapport van ERS Railways, zonder kenmerk, gedateerd februari 2007, blijkt dat oorspronkelijk was gepland dat de machinist trein 42330 zou rijden van Emmerich naar Rotterdam. Normaal gesproken zou deze trein via Bentheim rijden. Dit was echter niet mogelijk als gevolg van werkzaamheden op dat traject. Daarom was de trein ingelegd via Arnhem. Omdat de machinist op het traject Emmerich-Arnhem-Utrecht geen wegbekendheid heeft was er een begeleider (pilot) gepland op de betreffende trein. Trein 42330 viel echter uit. Op het planningsoverzicht voor die dag stond de machinist ingepland als: machinist trein 42330, achter de naam van de begeleider stond: begeleiden trein 42330.

De operator, die werkt met het planningsoverzicht, weet dat trein 42330 is uitgevallen. Hij zoekt nog een machinist om trein 342377 van Rotterdam, via Arnhem naar Emmerich te rijden. Omdat de machinist van trein 42330 beschikbaar is vraagt de operator deze machinist trein 342377 te rijden. De operator kijkt niet na of de machinist wegbekendheid heeft op het betreffende traject. Hij heeft hierover geen twijfel omdat de machinist eigenlijk trein 42330 op hetzelfde traject zou rijden. De operator weet niet dat er een andere medewerker als begeleider voor trein 42330 gepland stond.

De machinist heeft het gevoel dat hij over voldoende kennis en ervaring als machinist beschikt en besluit de trein te rijden.

Conclusies onderzoeksvraag 4

- De machinist van trein 342377 was niet bevoegd om treinen te rijden op het traject Utrecht – Emmerich;
- De operator van ERS Railways heeft niet gecontroleerd of de machinist wegbekendheid had op het traject Utrecht - Emmerich;
- De machinist dacht voldoende kennis en ervaring als machinist te hebben en besloot trein 342377 te rijden;

3.5 Onderzoeksvraag 5: bijsturing treindienst

Het onderzoek dat we hebben uitgevoerd om een antwoord te vinden op de vijfde onderzoeksvraag: heeft de bijsturing van de treindienst als gevolg van de werkzaamheden en de vertraagde treinen invloed gehad op het voorval? hebben we als volgt opgezet.

Doel van het onderzoek:

Vaststellen of de bijsturing van de treindienst als gevolg van de werkzaamheden en de vertraagde treinen heeft bijgedragen aan het voorval.

Hoe is het onderzoek uitgevoerd:

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden zijn de verklaringen van de treindienstleiders geanalyseerd en is een interview gehouden met de Adviseur Spoorwegveiligheid Staf Verkeersleiding van ProRail.

Onderzoekresultaten

Wanneer het risico van de situatie die zich heeft voorgedaan bij sein 1238 te Arnhem ten tijde van het voorval inzichtelijk wordt gemaakt met behulp van de methode risicobeoordeling (zie bijlage 4) dan wordt duidelijk dat dit risico aanzienlijk was. De eindscore van de STS Risicobeoordeling bedraagt 21, dit is een relatief hoge score. De situatie die is opgetreden is in belangrijke mate tot stand gekomen door de rijweginstelling door de treindienstleider.

Uit de verklaring van de treindienstleider blijkt dat de kruisende rijwegen van goederentrein 342377 en reizigerstrein 7632 bewust en handmatig door hem zijn ingesteld. Daardoor is het risico na een (eventuele) onterechte stoptonend seinpassage van trein 342377 groter dan wanneer hij één van de beide treinen eerder tot stilstand had laten komen. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de bijsturing van de treindienst weliswaar geen invloed heeft gehad op de oorzaak van de onterechte STS-passage maar wel op de mate van de gevolgen ervan.

Uit het interview met de Adviseur Spoorwegveiligheid Staf Verkeersleiding van ProRail blijkt dat de handelswijze van de treindienstleiders, bij het instellen van de rijwegen voor de treinen die betrokken zijn bij het voorval, is toegestaan volgens de regelgeving en voldoet aan de eisen die ProRail stelt.

De taak van ProRail Verkeersleiding v.w.b. Spoorwegveiligheid tijdens uitvoering van de dienstregeling bestaat uit het aanbieden van tijdige en veilige rijwegen. Het aspect veiligheid is daarbij geborgd in het beveiligingssysteem. Bij de planning van de dienstregeling wordt rekening gehouden met een aantal aspecten zoals minimale kruisingstijden. Deze aspecten hebben ook een veiligheidsverhogend karakter.

In situaties waarbij de geplande dienstregeling niet kan worden uitgevoerd zoals in het voorval van dit onderzoek doordat treinen vertraagd zijn of wanneer door omstandigheden bepaalde sporen niet beschikbaar zijn dan moet de treindienstleider zelf rijwegen instellen en bijsturingso oplossingen aandragen om de treindienst af te handelen. De extra normen, aangebracht tijdens de planning, vervallen dan. Het beveiligingssysteem is op dat moment het veiligheidsniveau. De treindienstleider hoeft tijdens de bijsturing geen bijzonder voorschrift of werkinstructie, ten aanzien van het hanteren van de normen zoals deze in de

planning worden gebruikt, na te leven. Hij mag de rijwegen instellen die hij nodig acht voor het afhandelen van de treindienst. Het beveiligingssysteem bepaalt of de ingestelde rijweg mogelijk is en wordt ingesteld. De redenen voor het wegvallen van de normen die d.m.v. de planning werden gerealiseerd zijn dat de treindienstleider geen tijd heeft om deze extra regels tijdens de bijsturing na te leven en hij heeft de extra ruimte nodig om de bijsturing goed en snel te laten verlopen.

De goederentrein zou oorspronkelijk via Amersfoort naar Bentheim rijden maar wordt omgeleid via Arnhem. Bij ProRail gelden geen speciale regels voor treinen die worden omgeleid. Het is zichtbaar voor een treindienstleider dat een trein een nieuw pad heeft gekregen. Hij doet echter niets met deze informatie, hij zal omgeleide treinen als normale treinen behandelen.

Conclusies onderzoeksvraag 5

- De bijsturing van de treindienst heeft geen invloed gehad op de oorzaak van de onterechte STS-passage maar wel op de mate van de gevolgen ervan;
- De handelswijze van de treindienstleiders, bij het instellen van de rijwegen voor de treinen die betrokken zijn bij het voorval, is toegestaan volgens de regelgeving en voldoet aan de eisen die ProRail stelt;
- Tijdens bijsturing van de dienstregeling vervallen de extra normen die tijdens de planning worden aangebracht. Daardoor is het veiligheidsniveau tijdens de bijsturing lager dan bij uitvoering van de geplande dienstregeling;
- Er gelden geen speciale regels voor omgeleide treinen;

4 Conclusies: oorzaken en overige bevindingen

In dit hoofdstuk presenteert de inspectie in paragraaf 4.1 de conclusies uit de onderzoeksvragen. Vervolgens vindt in paragraaf 4.2 een analyse plaats van de conclusies. In paragraaf 4.3 worden de directe- en achterliggende oorzaken benoemd, waarna het hoofdstuk wordt afgesloten met paragraaf 4.4 waar de Inspectie haar bevindingen weergeeft in de vorm van overtredingen, tekortkomingen en signalen.

4.1 Conclusies uit de onderzoeksvragen

Conclusies onderzoeksvraag 1

Conclusie met betrekking tot de oorzaak van de botsing tussen goederentrein 342377 en reizigerstrein 7632:

- Het niet tijdig tot stilstand brengen van goederentrein 342377 door de machinist is de directe oorzaak van de botsing.

De machinist had trein 342377 voor stoptonend sein 1238 tot stilstand moeten brengen. Hij neemt het seinbeeld waar maar realiseert zich niet tijdig dat dit sein voor zijn trein bestemd is.

Conclusies onderzoeksvraag 2

Conclusie met betrekking tot de oorzaak (oorzaken) van de onterechte passage van stoptonend sein 1238 door trein 342377:

- De onterechte passage van stoptonend sein 1238 door trein 342377 is veroorzaakt door onjuist handelen van de machinist van deze trein.

Door onzekerheid over de plaatsing van seinen en de vraag voor welke sporen de seinen bestemd zijn reageert de machinist onvoldoende op het seinbeeld "rood" in sein 1238. Ten tijde van het voorval had de machinist geen wegbekendheid op het traject Utrecht – Emmerich.

Conclusies onderzoeksvraag 3

Conclusie met betrekking tot de waarneembaarheid van sein 1238:

- De waarneembaarheid van sein 1238 voldoet aan alle gestelde eisen.

Het is onduidelijk waardoor de machinist van grote afstand slechts één sein waarneemt ter hoogte van sein 1238. De seinen 1238 en 1240 zijn op grote afstand (minimaal 435 meter) zichtbaar. De waarneembaarheid van sein 1238 is op grote afstand beter dan die van sein 1240. De waarneembaarheid van de seinen 1238 en 1240 zou verbeterd kunnen worden door de seinen vóór de boog te plaatsen.

Conclusies onderzoeksvraag 4

Conclusie met betrekking tot de reden dat de machinist goederentrein 342377 rijdt terwijl niet duidelijk is of hij op het betreffende traject voldoende wegbekendheid heeft:

- De machinist van trein 342377 was niet bevoegd om treinen te rijden op het traject Utrecht – Emmerich;
- De operator van ERS Railways heeft niet gecontroleerd of de machinist wegbekendheid had op het traject Utrecht – Emmerich;
- De machinist dacht voldoende kennis en ervaring als machinist te hebben en besloot de trein te rijden.

Conclusies onderzoeksvraag 5

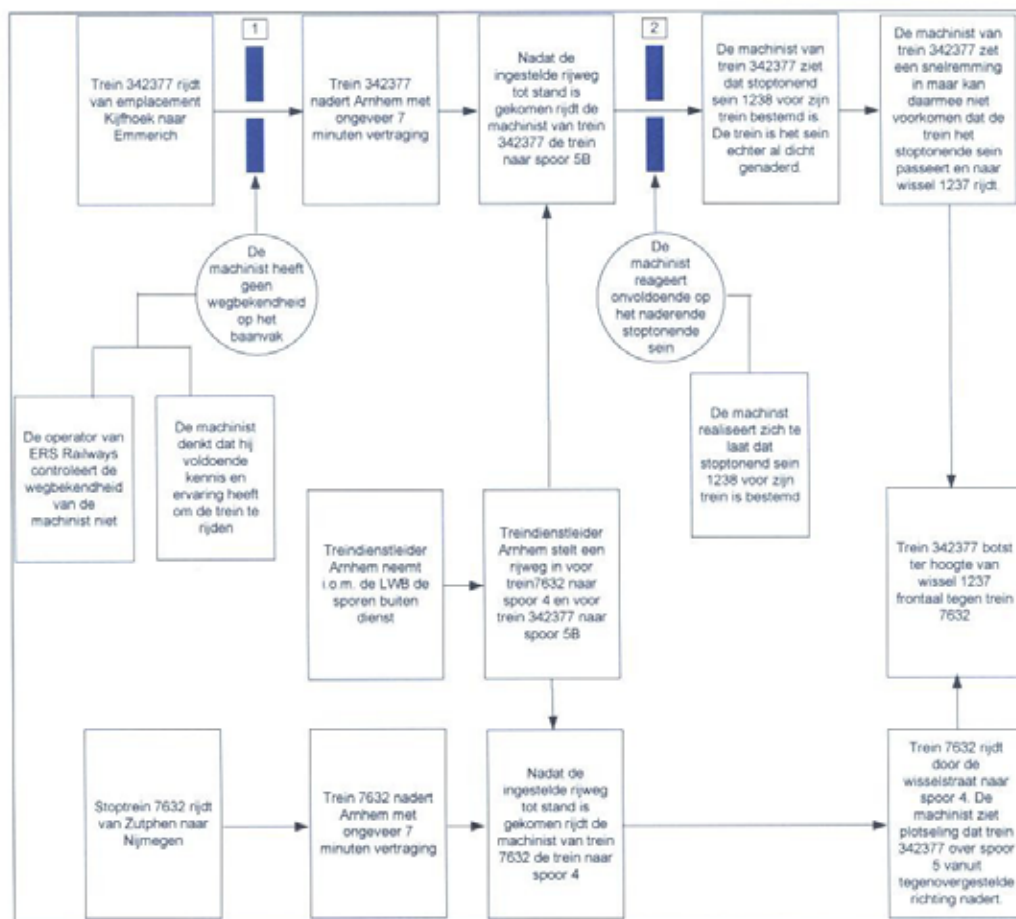
Conclusie met betrekking tot de invloed van de bijsturing van de treindienst als gevolg van de werkzaamheden en de vertraagde treinen op het voorval:

- De bijsturing van de treindienst heeft geen invloed gehad op de oorzaak van de onterechte STS-passage maar wel op de mate van de gevolgen ervan.

De handelwijze van de treindienstleiders, bij het instellen van de rijwegen voor de treinen die betrokken zijn bij het voorval, is toegestaan volgens de regelgeving en voldoet aan de eisen die ProRail stelt. Tijdens bijsturing van de dienstregeling vervallen de extra normen die tijdens de planning worden aangebracht. Daardoor is het veiligheidsniveau tijdens de bijsturing lager dan bij uitvoering van de geplande dienstregeling. De treindienstleider behandelt omgeleide treinen op dezelfde wijze als iedere andere trein. Er is geen extra aandacht voor omgeleide treinen.

4.2 Analyse

Hieronder ziet u een gebeurtenissenboom van het voorval met doorbroken barrières. 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.



Figuur 11: Gebeurtenissenboom van de botsing te Arnhem

4.3 Vastgestelde oorzaken

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

Directe oorzaak

Het niet tijdig tot stilstand brengen van goederentrein 342377 door de machinist is de directe oorzaak van het voorval.

Achterliggende oorzaken

De achterliggende oorzaken die van invloed zijn geweest op het voorval zijn:

- De machinist had trein 342377 voor stoptonend sein 1238 tot stilstand moeten brengen. Hij neemt het seinbeeld waar maar realiseert zich niet dat dit sein voor zijn trein bestemd is.
- Door onzekerheid over de plaatsing van seinen en de vraag voor welke sporen de seinen bestemd zijn reageert de machinist onvoldoende op het seinbeeld "rood" in sein 1238;
- Ten tijde van het voorval had de machinist geen wegbekendheid op het traject Utrecht - Emmerich;
- De machinist denkt voldoende kennis en ervaring als machinist te hebben en besluit trein 342377 te rijden;
- Door het instellen van een kruisende rijweg via het wissel op 50 meter achter stoptonend sein 1238 is het risico van een botsing na een onterechte STS-passage van trein 342377 vergroot.

Achterliggende omstandigheden

Belangrijke omstandigheden die mede geleid hebben tot het voorval zijn:

- Als gevolg van geplande werkzaamheden zijn een aantal sporen van emplacement Arnhem niet beschikbaar voor de treindienstleider;
- De betrokken treinen hebben bij aankomst allebei een vertraging van ongeveer 7 minuten;
- Tijdens bijsturing van de dienstregeling is het veiligheidsniveau dat door ProRail wordt geboden lager dan bij uitvoering van de geplande dienstregeling;
- De waarneembaarheid van sein 1238 voldoet aan alle gestelde eisen.

4.4 Vastgestelde tekortkomingen en signalen

Behalve mogelijke oorzaken onderzoekt de Inspectie Verkeer en Waterstaat in haar onderzoeken ook 'tekortkomingen' en 'signalen' die een directe of een indirecte relatie met het voorval hebben. In deze paragraaf leest u welke knelpunten (tekortkomingen en signalen) de inspectie heeft geconstateerd bij haar onderzoek naar de botsing te Arnhem.

Wat gebeurt er met geconstateerde bevindingen?

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 nadat de rapportage definitief wordt, een schriftelijke reactie aan de inspectie stuurt gericht op de geconstateerde bevinding.

Elke vastgestelde bevinding krijgt een uniek nummer. Periodiek zijn de vastgestelde knelpunten onderwerp van gesprek met het betrokken bedrijf (monitorgesprekken), in het bijzonder over de wijze waarop en wanneer het bedrijf het knelpunt aanpakt.

Geconstateerde tekortkomingen

De inspectie heeft de volgende overtredingen van de wettelijke voorschriften geconstateerd bij haar onderzoek naar de botsing te Arnhem op 21 november 2006:

Tekortkoming RV-06U0986/T1

Omschrijving:

Betrokken organisatie:

Toelichting

De machinist van trein 342377 rijdt de trein, zonder toestemming, voorbij stoptonend sein 1238 te Arnhem. ERS Railways.

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 Regeling Spoorverkeer, Hoofdstuk 4, Artikel 24, bijlage 4, nr. 215:

Hoog of laag geplaatst rood licht: stoppen voor het sein.

Letterlijke tekst Regeling Spoorverkeer, Hoofdstuk 4, Artikel 33, lid 1:

Lichtseinen die rood licht uitstralen mogen alleen voorbijgereden worden, indien de bestuurder van de treindienstleider een aanwijzing Stoptonend sein heeft gekregen.

Tekortkoming RV-06U0986/T2	Toelichting
Omschrijving:	<i>De machinist van trein 342377 heeft op het traject Utrecht – Emmerich geen wegbekendheid.</i>
Betrokken organisatie:	<i>ERS Railways.</i>

Letterlijke tekst Besluit Spoorwegpersoneel, Hoofdstuk II, Par. 4, Artikel 24, lid 1 en lid 2a (eerste aandachtstreepje):

- 1. Onverminderd de artikelen 14 tot en met 19 beschikken personen die een veiligheidsfunctie uitoefenen over de voor de betrokken functie vereiste specifieke, taakgebonden en bedrijfsgebonden kennis en bekwaamheid, bedoeld in artikel 51, eerste lid, van de wet.*
- 2. De in het eerste lid bedoelde kennis en bekwaamheid betreft:*
 - a. voor de uitoefening van de functie van machinist:*
 - wegbekendheid met het traject of de trajecten waarop hij als machinist wordt ingezet;*

Geconstateerde signalen

De inspectie heeft de volgende signalen geconstateerd bij haar onderzoek naar de botsing te Arnhem op 21 november 2006:

Signaal RV-06U0986/S1	Toelichting
Omschrijving:	<i>Onderzoek of het mogelijk is de veiligheid van het treinverkeer te verhogen door extra normen te hanteren tijdens de bijsturing van de dienstregeling. Hiervoor zou kunnen worden gedacht aan de extra normen die tijdens de planning worden toegepast.</i>
Betrokken organisatie:	<i>ProRail Verkeersleiding.</i>

Zie voor een toelichting op dit signaal de tekst onder paragraaf 3.5 onderzoeksvraag 5.

Signaal RV-06U0986/S2	Toelichting
Omschrijving:	<i>Onderzoek of het mogelijk is de waarneembaarheid van de seinen 1238 en 1240 te verbeteren. Een mogelijkheid zou kunnen zijn het verplaatsen van de seinen naar een positie vóór de boog.</i>
Betrokken organisatie:	<i>ProRail Inframangement.</i>

Zie voor een toelichting op dit signaal de tekst onder paragraaf 3.3 onderzoeksvraag 3.

5 Bijlagen

- Bijlage 1: lijst van afkortingen en verklaring van gebruikte termen
- Bijlage 2: geraadpleegde bronnen
- Bijlage 3: gevolgen
- Bijlage 4: projectorganisatie en -verloop
- Bijlage 5: achtergrondinformatie m.b.t. ERS Railways.
- Bijlage 6: tekening emplacement Arnhem

Bijlage 1: lijst van afkortingen en verklaring van gebruikte termen

Hieronder volgt een alfabetisch overzicht van afkortingen en een verklaring van gebruikte termen die in de rapportage aan de orde komen.

ARI	Automatische Rijweginstelling	Systeem van ProRail dat automatisch de geplande dienstregeling instelt;
ARR	Automatische Ritregistratie	Black Box in de trein waarin Belangrijke treingegevens automatisch Worden opgeslagen;
AV	Algemene Voorschriften	Regelgeving van ProRail o.a. over de waarneembaarheid van seinen;
ERS-Railways	European Rail Shuttle Railways	Vervoerder van de goederentrein die betrokken was bij het voorval;
IVW LWB	Inspectie Verkeer en Waterstaat Leider Werkplekbeveiliging	Leidinggevende voor baanwerkers en aanspreekpunt voor de treindienstleider bij werkzaamheden;
SMC	Schakel en Meldcentrum	Afdeling van ProRail die o.a. als schakel dient tussen de treindienstleider en spooraanemers.
STS	Stoptonend Sein	Sein dat het seinbeeld "rood" toont;
TNV-replay	Trein Nummer Volgstelsel	Systeem dat van ieder moment een Grafische reconstructie weergeeft van rijwegen en de stand van elementen (seinen, wissels) uit de railinfra;
WBI	Werkplekbeveiligingsinstructie	Instructie aan de hand waarvan baanwerkers hun veiligheid tijdens het werk kunnen borgen;
WECO	Werkcontract	Document waarop de treindienstleider en de leider werkplekbeveiliging hun afspraken m.b.t. de veiligheid vastleggen.
Bijsturing Treindienst	Het instellen van rijwegen door de treindienstleider wanneer het systeem ARI, als gevolg van bijvoorbeeld vertraagde treinen of niet beschikbare sporen, de geplande rijwegen (dienstregeling) niet kan instellen;	
Kruisende rijwegen	Twee rijwegen die elkaar kruisen waardoor slechts één van de rijwegen kan worden ingesteld. De andere rijweg kan worden ingesteld tot aan het laatste sein voor de kruisende rijweg. Dit sein toont een "rood" seinbeeld;	
Waarneembaarheid	Term gebruikt door ProRail in de regelgeving "Algemene Voorschriften" waarin de eisen t.a.v. de zichtbaarheid, herkenbaarheid en opvallendheid van seinen worden gecombineerd;	
Wegbekendheid	Kennis van een machinist van een baanvak of traject. Met name veiligheidstechnische aspecten zoals seinen, overwegen en dergelijke vallen onder deze kennis.	

Bijlage 2: geraadpleegde bronnen.

- Spoorwegwet;
- 24-uursrapportage Inspectie VenW;
- Voorschriften Seintechische Installaties, deel 1, Algemene Voorschriften, ProRail;
- Gegevens Automatische Ritregistratie trein 342377;
- Gegevens Automatische Ritregistratie trein 7632;
- Registratie gesprekken wal / boord;
- Gegevens uit de TNV-replay;
- Werkplekbeveiligingsinstructie (WBI) NO440573;
- Werkcontract treindienstleider;
- Wagenlijst trein 342377;
- Rembrief trein 342377;
- Schaderapport loc MRCE 513-9;
- Toelichting op werkplekfiles van de post Arnhem;
- Chronologisch verslag Algemeen Leider, ProRail;
- Meldingsformulier calamiteit materieel NS Reizigers;
- Melding bijzonder voorval NS Reizigers;
- Melding bijzonder voorval ERS Railways;
- Regelgeving ERS-Railways;
- Veiligheidszorgsysteem ERS-Railways;
- Overzicht meldingen Spoorwegpolitie;
- BVS Arnhem, ProRail;
- 1 : 1000 tekening Arnhem, ProRail;
- Gerealiseerde dienstregeling trein 342377;
- Gegevens uit de ongevallendatabase MISOS;

Bijlage 3: gevolgen

De botsing te Arnhem heeft de volgende gevolgen:

➤ *Slachtoffers/gewonden*

In de reizigerstrein bevonden zich 81 (geregistreerde) reizigers en 2 personeelsleden. Als gevolg van de botsing is 1 reiziger zwaar gewond geraakt. Tevens hebben 57 reizigers en de beide personeelsleden (machinist en conducteur) lichte verwondingen opgelopen. Ook de machinist van de goederentrein raakte licht gewond.

➤ *Materiële schade*

De schade aan de locomotief MRCE 513-9, waarvoor ACTS verantwoordelijk was ten tijde van het voorval, is vastgesteld door NedTrain bv. Uit het overzicht blijkt dat de locomotief zwaar beschadigd is geraakt bij de botsing. De geconstateerde defecten zijn divers en variëren van een defecte constructiebalk tot een defecte ruitenwisser. De eerste indicatie van de schade is bepaald op ongeveer 225.000 euro.

De schade aan de treinstellen 826 en 531 (materieel '64) van NS Reizigers is groot. Van treinstel 826 zijn cabine 2 en het daarachter liggende reizigerscompartiment volledig vernield. De neus en de automatische koppeling aan de achterzijde van het treinstel zijn beschadigd doordat treinstel 531 ertegen is opgereden. Tevens zijn de draaistellen van het treinstel flink beschadigd. De neus en de automatische koppeling aan de voorzijde van treinstel 531 is beschadigd als gevolg van het oprijden tegen de achterzijde van treinstel 826. Van draaistel 1 van zijn alle draaikommen ontzet en gescheurd. De schade aan de treinstellen wordt geraamd op 600.000 euro. De werkelijke herstelkosten zijn geraamd op ongeveer 1.2 mio euro.

De schade aan de infrastructuur is door ProRail geraamd op ongeveer 200.000 euro.

➤ *Stremming baanvak*

Na de botsing is het treinverkeer van en naar Arnhem stilgelegd. Vanaf 10.35 uur zijn er bussen van Syntus ingezet tussen Arnhem en Zevenaar en tussen Arnhem en Elst/Zetten-Andelst. Om 12.30 uur werd de westzijde van het emplacement Arnhem weer in gebruik genomen. Tussen Arnhem en Nijmegen en tussen Arnhem en Ede-Wageningen wordt een beperkte (pendel-)treindienst ingezet. Vanaf 12.45 uur rijden er bussen tussen Arnhem en Dieren. Internationale treinen worden via Venlo omgeleid. In de loop van de avond zijn de goederenwagens van de betrokken goederentrein en treinstel 531 van de betrokken reizigerstrein afgevoerd. Woensdag 22 november om ongeveer 08.15 wordt de laatste delen van de gebotste treinen afgevoerd. Inmiddels zijn er al meer sporen beschikbaar voor de treindienst, zodat een aantal reguliere treinen weer volgens plan kan rijden en de pendeltreinen niet meer nodig zijn.

Bijlage 4: Risicobeoordeling

Het risico dat is gelopen in de situatie die zich heeft voorgedaan bij sein 1238 te Arnhem ten tijde van het voorval kan inzichtelijk worden gemaakt met behulp van de methode risicobeoordeling.

Doel van de methode risicobeoordeling

De STS risicobeoordelingmethode 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 risico¹. 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 drukken².

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.

Op de volgende bladzijde is de STS Risicobeoordeling weergegeven voor de situatie die zich heeft voorgedaan bij sein 1238 te Arnhem ten tijde van het voorval. Uiteindelijk blijkt dat de eindscore van de STS Risicobeoordeling 21 bedraagt. Dit is een relatief hoge score waarmee kan worden aangetoond dat de risico's van de STS-passage in de situatie die zich voordeed bij sein 1238 te Arnhem aanzienlijk waren.

¹ Bijvoorbeeld 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.

² Equivalente slachtoffers is een vertaling van alle mogelijke slachtoffers (letaal of gewond) naar dezelfde eenheid:
1 dode = 10 zwaar gewonden = 200 licht gewonden; b.v. een voorval met 1 dode, 20 zwaar gewonden en 80 lichtgewonden = 3,4 equivalente slachtoffers.

In de Engelse literatuur wordt i.p.v. Equivalent Fatalities ook gesproken van Fatal Weighted Injuries (FWI), gewogen dodelijk slachtoffers.

STS Risico Beoordeling formulier

STS sein en plaats:	1238, Arnhem
STS Tijd / Datum:	10:09, 21 november 2006
Ingevuld door:	J. Vorderegger
Gereed op:	27 februari 2007

Samenvatting van de resultaten

Deel 1: Initiële beoordeling van de botsmogelijkheid	Ja
Deel 2: Beoordeling van de ernst van de STS	B
Deel 3: STS risico beoordeling	21

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

STS leidt tot letsel, echter niet dodelijk.

B

Deel 3: STS Risico Beoordeling

3.1 Mogelijke kans op bereiken gevaarpunt

3.1.1 Afstanden

De afstand van het gepasseerde STS sein tot het eerstvolgende gevaarpunt was 50 meter.
De afstand van de voorkant van de trein tot het gepasseerde STS sein was 50 meter.
De afstand van de voorkant van de trein tot het eerstvolgende gevaarpunt was daardoor 0 meter.

3.1.2 STS scenario

Het STS scenario is "Geen vertrek op rood en geen glad spoor".
De voorlopige STS score is 10.

3.1.3 Aanvullende maatregelen

Aanvullende treinbeïnvloeding (zoals ATBNG en ATB++/ATB enhanced) was niet geïnstalleerd en actief op de STS trein en het gepasseerde STS.

3.1.4 Kans op bereiken gevaarpunt

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

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

Geen

3.2 STS Gevolg Beoordeling

3.2.1 Botsing van de STS trein met een andere trein

	STS trein	Conflicttrein	Botssnelheid
Toegestane snelheid (km/h)	40	40	40
Mogelijk type botsing	Kop-kop botsing of flankaanrijding in tegengestelde richting		
Score botssnelheid	4		
Materieel type	Goederen NIET GS	Conflicttrein Mat'64, ICM, SGM, DH, (V)IRM, stuurrij, etc.	
Bezettingsgraad	Goederen	11%-25% (dal)	
Score materieel	4		
Score bezettingsgraad	3		
Totaal gevolgscore	11		

3.3 Eindscore STS Risico Beoordeling

Score kans op bereiken gevaarpunt	10
STS gevolg score	11
Eindscore STS risico beoordeling	21

Bijlage 5: 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 was samengesteld uit de volgende personen:

- onderzoeksleider: R.J.H. Damstra
- inspecteur: ing. A.O.T.M. Legierse

Ingeschakelde deskundigen: ir. J.R. Vorderegger, Adviseur, Inspectie VenW,
mr. S.B.J. Teuwen, Adviseur, Inspectie VenW.

Hoe is het onderzoeksproces verlopen

➤ *Onderzoek ter plaatse*

Op de dag van het voorval heeft de Inspectie een onderzoek ter plaatse uitgevoerd. Het onderzoek wordt naast de Inspectie VenW verricht door het Korps Landelijke Politie Diensten, Dienst Spoorwegpolitie (KLPD/DSP), ProRail, NS Reizigers/NedTrain, ERS Railways en ACTS.

Het onderzoek ter plaatse door de Inspectie wordt uitgevoerd door de wachtdiensten 1^e niveau en 2^e niveau. Ondersteuning op afstand wordt verleend door een backoffice (1 persoon). Het daadwerkelijke onderzoek ter plaatse van de Inspectie start om 11.30 uur en duurt tot ongeveer 16.00 uur.

De volgende parameters worden tijdens het onderzoek ter plaatse veilig gesteld:

- Automatische Rit Registratie (ARR) van beide treinen;
- TNV logfiles;
- Registratie gesprekken wal / boord (VLS).

➤ *24 uren-rapportage*

Op 22 november 2006 heeft de Inspectie een 24 uren-rapportage over het ongeval uitgebracht. In deze rapportage is nog geen uitspraak gedaan over de oorzaak van het ongeval.

➤ *Startbijeenkomst*

Op 28 november 2006 heeft een startbijeenkomst plaatsgevonden. Doel van de startbijeenkomst is het maken van afspraken over het uit te voeren onderzoek. Bij deze bijeenkomst waren, op uitnodiging van de Inspectie, vertegenwoordigers aanwezig van de volgende organisaties:

1. ProRail, Verkeersleiding en Inframangement;
2. NS Reizigers, vervoerder reizigerstrein;
3. ERS Railways, vervoerder goederentrein;

4. ACTS Nederland, verantwoordelijk voor de betrokken locomotief van de goederentrein;

➤ *Informatievoorziening*

Het voorval vond plaats op 21 november 2006. Op 13 april 2007 waren de relevante gegevens beschikbaar. We hebben gegevens ontvangen van de betrokken spoorbedrijven en onderzoeks-informatie uitgewisseld met het KLPD dienst Spoorwegpolitie.

➤ *Interviews*

De Inspectie heeft interviews gehouden met de volgende personen:

1. *de machinist van trein 342377;*
2. *de machinist van trein 7632;*
3. *de treindienstleider Arnhem;*
4. *de Adviseur Spoorwegveiligheid Staf Verkeersleiding van ProRail*

➤ *Verificatie / Afsluitende bijeenkomst*

Op 27 april 2007 heeft een gecombineerde verificatie / afsluitende bijeenkomst plaatsgevonden om de inhoud van de rapportage met de direct betrokken partijen te verifiëren en het onderzoek af te sluiten. Bij deze bijeenkomst waren op uitnodiging van de Inspectie vertegenwoordigers aanwezig van de volgende organisaties:

1. *ERS Railways;*
2. *NS Reizigers;*
3. *ProRail Verkeersleiding;*
4. *ProRail Inframangement;*
5. *Onderzoeksraad voor Veiligheid*
6. *Inspectie Verkeer en Waterstaat;*

Bijlage 6: achtergrondinformatie m.b.t. ERS Railways.

ERS Railways is een relatief nieuwe partij op het spoor. Het bedrijf is sinds oktober 2002 actief als vervoerder. De eerste trein werd toen van Rotterdam naar Duitsland gereden. Op dit moment rijdt ERS Railways ongeveer 100 shuttle-treinen per week vanuit Rotterdam naar diverse bestemmingen in Europa: Duitsland, België, Italië, Tsjechië en Polen. ERS heeft haar hoofdkantoor in Rotterdam en heeft op dit moment in Nederland 61 werknemers.

In eerste instantie werden de treinen van ERS Railways gereden door ingehuurd personeel. Inmiddels heeft de organisatie 33 machinisten in dienst. Daarnaast worden, voornamelijk in het buitenland, machinisten ingehuurd. In Nederland bestaat ongeveer 20% van de medewerkers uit ingehuurd personeel. Deze mensen worden ingehuurd bij de firma's Spoorflex en MEV Nederland.

ERS Railways rijdt intermodale goederentreinen/gecombineerd goederenvervoer. Het bedrijf vervoert ook gevaarlijke stoffen met uitzondering van de stoffen in de klassen 1 en 7 en Chloor (268-1017).

De routes waarop de treinen van ERS Railways in Nederland voornamelijk rijden zijn:

- Waalhaven zuid, Breda, Eindhoven, Venlo vv;
- Waalhaven zuid, Rotterdam, Amersfoort, Bentheim vv;
- Waalhaven zuid, Breda, Utrecht maliebaan, Amersfoort, Bentheim vv;
- Waalhaven zuid, Utrecht, Arnhem, Emmerich vv;
- Waalhaven zuid, Breda, Arnhem, Emmerich vv.

Bijlage 7: Tekening emplacement Arnhem

