

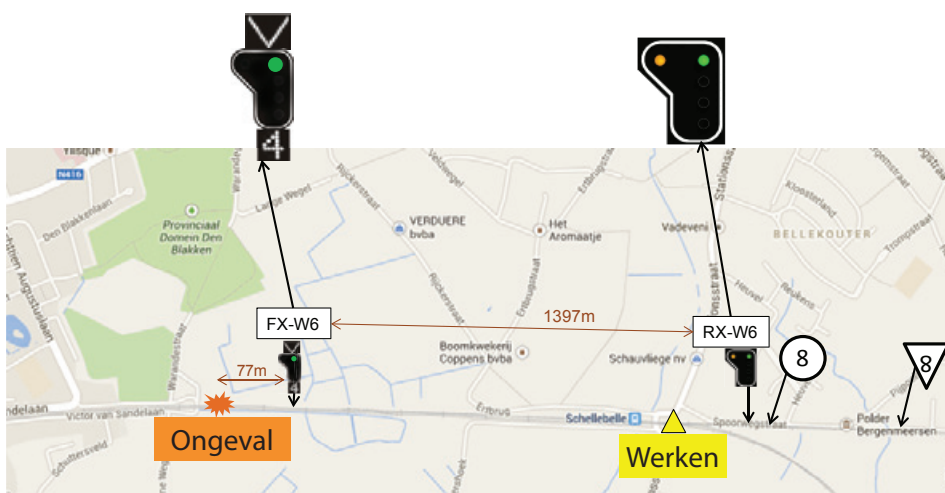
Samenvatting van het Veiligheidsonderzoeksverslag

ONTSPORING VAN EEN GOEDERENTREIN WETTEREN - 4 MEI 2013

SAMENVATTING

Op zaterdag 04 mei 2013 omstreeks 01u58 ontspoord de goederentrein Z44601 tussen Schellebelle en Wetteren. De goederentrein voert een grensoverschrijdende nachtdienst uit van Kijfhoek (Nederland) over Gent-Zeehaven (België) met als eindbestemming Terneuzen (Nederland). Het konvooi is samengesteld uit twee locomotieven en 18 wagons in een getrokken beweging. Meerdere wagons zijn beladen met goederen die onderworpen zijn aan de RID reglementering.

Bij de ingang van het station van Dendermonde komt de treinbestuurder een verwittigingssein tegen dat een Groen Geel Horizontaal seinbeeld vertoont. De treinbestuurder voert de verwachte beroepshandelingen uit en het konvooi wordt naar het tegenspoor geleid omwille van werken in uitvoering verderop op het normaalspoor. De bestuurder heeft bij de aanvang van zijn werkdag geen informatie over de aanwezigheid van werkzaamheden in Schellebelle ontvangen van zijn opdrachtgever en heeft geen weet van de reden waarom hij op tegenspoor moet rijden. De vaste seinen langsheen de sporen begeleiden de bestuurders gedurende hun rit. De seinen staan links opgesteld bij rit op normaalspoor en rechts bij rit op tegenspoor. Bij rit op tegenspoor knipperen de hoofdlichten van de lichtseinen op tegenspoor zodat de bestuurder een duidelijk onderscheid kan maken tussen tegenspoor en normaalspoor; dit is geen onveilige of abnormale situatie.



De bestuurder komt 9 groene knipperende seinbeelden tegen. Vervolgens ontmoet hij een verwittigingssein met seinbeeld knipperend Groen-Geel horizontaal (RX-W.6) dat hem informeert over het seinbeeld dat het volgende sein (FX-W.6) vertoont. Bij afwezigheid van een snelheidsaanduiding (op het sein RX-W6) is het de trein toegestaan de rit verder te zetten met een snelheidsbeperking van 40km/h vanaf het volgende gevaarlijke punt.

Op dat ogenblik heeft de bestuurder geen enkel element dat aangeeft wat de reden van de opgelegde snelheidsvermindering is. Hij moet de aanduidingen spontaan omzetten overeenkomstig zijn instructies.

Het verwachte gedrag van de bestuurder is:

- het kwiteren van het beperkende seinbeeld via de Memor;
- conform de procedures van de spoorwegonderneming een vertraging inzetten om aan een snelheid van 40km/h te komen bij het eerstvolgende sein;
- aandacht houden op de omgeving.

De bestuurder rijdt langsheen de werken aan de linkerkzijde van het spoor en kruist vervolgens het volgende sein (FX-W6) dat een knipperend groen seinbeeld vertoont met twee vast brandende aanduidingen: een witte keper "V" en een wit cijfer "4". Dit seinbeeld geeft aan dat het regime verandert, dit is de overgang van tegenspoor naar normaalspoor, en herinnert aan de instructie dat de snelheid waarbij dit moet gebeuren 40km/h is.

Ongeveer één km na de zone waar de onderhoudswerkzaamheden plaatsvinden komt de bestuurder het sein FX-W.6 tegen. De snelheid van de beweging aan sein FX-W.6 bedraagt ongeveer 84 km/u.

Om 01u58 uur, 77 meter na het sein FX-W.6, rijdt goederentrein 44601 over wissels om terug op het normaalspoor te komen. In de wisselzone ontsporen de 7 eerste wagons van de trein. Zeker drie tankwagens worden tijdens de ontsporing doorboord en hun giftige en ontvlambare inhoud komt in de gracht naast het spoor terecht. Na de ontsporing verzendt de bestuurder een GSM-R alarm.

De analyse van de gebeurtenissen toont drie opeenvolgende tekortkomingen aan, m.a.w. drie afwijkingen van een verwacht gedrag.

Een eerste tekortkoming is de afwezigheid van een remming bij het voorbijrijden van het sein RX-W.6 dat een knipperend Groen-Geel horizontaal seinbeeld vertoont.

De twee volgende tekortkomingen hebben betrekking op de afwezigheid van de recuperatiemogelijkheden door het Memor systeem enerzijds en bij het naderen van het sein FX-W.6 met seinbeeld groen door verlichte aanduidingen "V" en "4" anderzijds: de trein vat zijn doortocht op de wissels aan bij een snelheid van om en bij de 84km/h.

Deze tekortkomingen resulteren in het falen van een veiligheidsprincipe van het spoorwegsysteem, die wil dat de bestuurders de juiste actielogica ondernemen bij het waarnemen van een seinbeeld.

Volgens de technische analyse, uitgevoerd met ondersteuning van verschillende externe experts, is er geen enkele aanduiding dat het spoor, de signalisatie of het rollend materieel hebben bijgedragen tot de ontsporing.

Volgens het scenario weerhouden door het Onderzoeksorgaan, is de directe oorzaak van de ontsporing het kantelen van de eerste drie wagons bij de doortocht op de wissels.



Het kantelen werd mogelijk gemaakt door een combinatie van de volgende factoren:

- een niet aangepaste snelheid;
- twee opeenvolgende korte bochten van wissels, straal ± 215 m, in S-vorm, voorzien om te worden bereden aan maximum 40 km/u in de afgeweken stand;
- het hoge zwaartepunt van de (correct) volledig beladen wagons;
- de ingezette noodremming.

Het spoorwegsysteem verwacht van bestuurders die op zijn netwerk rijden dat zij de seinen waarnemen, ze correct interpreteren en de actielogica nemen dat ermee overeenstemt. Om dit veiligheidsprincipe te ondersteunen, moeten de uitrustingen en de beschikbare installaties de bestuurders zo goed mogelijk ondersteunen om aan deze verwachtingen te beantwoorden.

De bestuurder heeft het knipperende verwittigingseinbeeld Groen-Geel horizontaal gekwiteerd. Het ongeval heeft aangetoond dat het mogelijk is dat een bestuurder een seinbeeld "automatisch" bevestigt (kwiteert) zonder vervolgens de bijhorende actie te ondernemen, hetgeen een breuk creëert in de veiligheidsfunctie van het Memor systeem, aangezien het kwiteren de automatische noodremming voorkomt.

Een analyse van de menselijke en organisatorische factoren werd uitgevoerd om deze mechanismen te begrijpen.

Er wordt van treinbestuurders verwacht dat zij zich in real-time een mentale voorstelling van de seinbeelden maken die aangepast is aan de situatie en dat zij daar dienovereenkomstig op reageren. Een externe afleiding zorgt voor een verdeling van de aandacht mogelijkheden, mogelijks zelf een monopolisering van de aandacht op een extern doel.

De gelijktijdige aanwezigheid van werkzaamheden en van het sein RX-W.6 kon de perceptie van het seinbeeld verstoren en verwarring brengen in de geest van de bestuurder. Naast de cognitieve verstoring, kan men zich vragen stellen bij een visuele verstoring: de werken werden uitgevoerd met verlichting door twee lichtprojectoren die naar de grond gericht zijn. Een verlichting in het algemeen kan door reflectie een halo-lumineus effect veroorzaken dat mogelijks hindert bij de perceptie van seinbeelden. Dit effect werd niet gemeld tijdens interviews.

De uitgevoerde evaluaties van de planning van de bestuurder, m.b.v. twee verschillende modellen, geven overeenstemmende resultaten en duiden op een verhoogd vermoeidheidsniveau in de twee dagen voorafgaand aan het ongeval om een maximum te bereiken op het ogenblik van het ongeval. Deze evaluaties suggereren dus dat de bestuurder heel waarschijnlijk een verhoogd niveau van vermoeidheid vertoonde.

De studie van de planning van de bestuurder gedurende de laatste weken toont aan dat de verschillende richtlijnen en wettelijke beschikkingen hiervoor werden gerespecteerd. De Europese richtlijnen leggen aan de spoorwegondernemingen geen verplichting op om een beheersysteem te ontwikkelen voor het vermoeidheidsrisico, zoals in de luchtvaartsector.

Er werden verschillende studies, op laboratoriumschaal en in de praktijk, gevoerd over de impact van vermoeidheid op prestaties. In een verstoorde situatie, m.a.w. een situatie waarin men niet beschikt over alle mentale noodzakelijke middelen (toestand van verminderde waakzaamheid), zijn de verworven automatismen, zoals die aangeleerd werden, in duidelijke mate aanwezig. Dit zou de kwittering van het seinbeeld Groen-Geel horizontaal kunnen verklaren zonder de werkelijke perceptie noch de interpretatie ervan.

Naast het effect van het slaapttekort en het tijdstip van de dag kan ook de aard van de activiteit (monotonie van de taak) bijdragen tot een verminderd waakzaamheidsniveau. Het fenomeen "Driving without Awareness" vertaalt zich in een hersenactiviteit die slaperigheid en "gaten" van aandacht benadert. De bestuurder heeft een reeks van 9 groene seinbeelden tegengekomen in een rechte lijn : men kan stellen dat zijn activiteit gedurende 7 minuten monotoon is geweest

Een andere vaststelling van de studie is dat er niet echt recuperatielussen mogelijk zijn voor de bestuurder. Het aangaan van de Memorlamp laat op zijn best een her-evaluatie van de situatie door de bestuurder toe wanneer het seinbeeld voorbijgereden is, maar laat een mentale voorstelling van de situatie niet toe. De Memor geeft geen informatie over de inhoud van het voorbijgereden, gemiste verwittigingssein.

Tot besluit, de ondernemingen in de spoorwegsector hebben verschillende beschermingsmechanismen ter voorkoming van ongevallen voorzien: signalisatiesystemen, Memor,...; maar deze mechanismen zijn onvoldoende in het geval dat een treinbestuurder een waarschuwingsseinbeeld verkeerdelijk interpreteert of slecht percipieert, idem indien hij niet correct een exploitatieregels toepast. De meest recente uitrustingen zoals TBL1+ bieden geen oplossing in dezelfde omstandigheden als die van het ongeval, enkel een stuurpostsignalisatiesysteem type ETCS of vergelijkbaar met ETCS had de trein tijdig tot stilstand gebracht. In afwezigheid van fysieke intrinsieke veiligheidssystemen voor de controle van de treinen, zijn de actuele verdedigingsmogelijkheden ondermaats om de ontsporing te voorkomen.

Een veiligheidssysteem moet een verhoogd prestatieniveau bereiken en in de mate van het realistisch haalbare een zekere tolerantie inhouden voor mogelijke afwijkingen van die aard opdat een eenvoudige afwijking niet direct aanleiding geeft tot een catastrofale gebeurtenis.

Op de dag van het ongeval was het rijpad toegekend aan de spoorwegonderneming NMBS Logistics. Het konvooi was samengesteld met 2 locomotieven die toebehoorden aan de spoorwegonderneming DB Schenker Rail Nederland. De treinbestuurder was werknemer van DB Schenker Rail Nederland.

In ons onderzoek hebben we ons gericht op de aspecten van de spoorwegveiligheid. De twee spoorwegondernemingen zijn in het bezit van een Belgisch veiligheidscertificaat deel B dat bevestigt dat beiden voldoen aan de noodzakelijke verplichtingen om veilig te opereren op het Belgische spoorwegnetwerk.



Sinds 2010 heeft NMBS Logistics een samenwerking met DB Schenker Rail via COBRA. De twee spoorwegoperatoren bundelen hun krachten om betere kwaliteit en efficiëntie aan te bieden op de Belgische, Duitse en Nederlandse trajecten. COBRA fungeert als productievennootschap, en dus blijven alle commerciële activiteiten in handen van de twee hoofdoperatoren. De rol van Cobra beperkt zich tot een louter logistieke taak van het bijeenbrengen van treinbestuurders en locomotieven die in een pool beschikbaar gesteld worden door de spoorwegondernemingen.

Een partnerschapscontract¹, opgesteld tussen beide partijen, herneemt de volgende minimale vereisten :

- naleving van de algemene Europese beschikkingen;
- het toelaten van controles;
- het recht hebben om elkaar te auditten.

Volgens de DVIS, de nationale veiligheidsinstantie, bestaan er partnerschapsakkoorden in het kader van de technische schouwing van de wagons, het uitwisselen van treinen; daarentegen wordt in het kader van het ongeval DB Schenker Rail Nederland beschouwd als een hulponderneming van de spoorwegonderneming NMBS Logistics. Een overzicht van de hulpondernemingen waarvan de spoorwegonderneming gebruik maakt moet overgemaakt worden aan de DVIS. NMBS Logistics was hierin administratief in orde.

De DVIS controleert niet alle opgestelde contracten van de spoorwegondernemingen in het kader van de aanvaarding van hun veiligheidsbeheersysteem, maar voert superviserende inspecties uit waarbij ze onder andere nagaan wie de titularis is van het rijpad, of de spoorwegonderneming wel degelijk is aangeduid als hulponderneming, ... Een aanvullende studie van contracten is mogelijk in geval van aangetoond disfunctioneren, vastgesteld tijdens de superviserende inspectie. De Belgische wetgeving was niet heel helder op het ogenblik van het ongeval : er waren geen definities/vage interpretaties van de begrippen partners en/of onderaannemers. Het koninklijk besluit van 9 juli 2013 geeft meer verduidelijking betreffende de begrippen hulponderneming en de verplichtingen waaraan tegemoet moet worden gekomen door ondernemingen die gebruik maken van hulpondernemingen.

Uit verschillende interviews blijkt dat de situatie tussen DBSR NL EN BLOG niet uniek is in België en niet beperkt is tot het Belgische spoornetwerk. Het gebrek aan definitie in het kader van deze praktijken, kan problemen stellen in het kader van de verantwoordelijkheden en meer bepaald in geval van ongevallen en incidenten.

Een gesprek met de spoorwegsector over het gebruik van de term hulponderneming en aannemers is gepland op toekomstige ERA overlegvergaderingen met de NSA's om de situatie te verduidelijken, zich te conformeren aan de handleiding van het ERA en om de acties die zullen worden ondernomen, te evalueren.

De DVIS zal zijn procedures aanpassen en aansturen op een aanpassing van de Belgische wetgeving in navolging van een gemeenschappelijke positie van het ERA.

Wij hebben een studie en analyse van veiligheidsbeheerssystemen uitgevoerd volgens de geldende Belgische procedures betreffende de opleiding van treinbestuurders, het gebruik van wagons, de informatie-uitwisseling, ... Onze analyse heeft aangetoond dat verschillende procedures tussen DB Schenker Rail Nederland en NMBS-Logistics om tegemoet te komen aan de vereisten van hun veiligheidsbeheersysteem duidelijk in plaats waren. Het eerder vermelde vermoeidheidsbeheersysteem wordt echter niet opgelegd in de wetgeving.

Het verslag formuleert 4 aanbevelingen die rechtstreeks verbonden zijn aan de oorzaken van het ongeval:

- een eerste preventieve aanbeveling heeft tot doel gebeurtenissen met mogelijke verstoringende invloed op het gedrag van de treinbestuurders terug te evalueren;
- een tweede preventieve aanbeveling heeft betrekking op het invoeren van een doeltreffend vermoeidheidsbeheersysteem;
- 2 aanbevelingen bevatten recupererende maatregelen in het geval de waakzaamheid van bestuurders zou falen.

De aangerichte schade als gevolg van de ontsporing is aanzienlijk. De 5 eerste wagons vervoerden Acrylnitril, een brandbare toxische stof. De doorboring tijdens de ontsporing van de tanks van 3 wagons tegelijkertijd veroorzaakt het vrijkomen van zeer grote hoeveelheden toxisch en brandbaar product dat onmiddellijk tot ontbranding komt.

De werking van het rollend materieel wordt daar waar mogelijk gecontroleerd tijdens inspecties, door simulaties en door metingen. De wagons 1 tot 7 beantwoorden aan de technische voorschriften bijvoorbeeld met betrekking tot de constructie van de tank en de veiligheidsmarkeringen.

Voorrang zou moeten gegeven worden aan maatregelen ter voorkoming van ongevallen maar tegelijkertijd kan de analyse van de schade aan het rollende materieel aangewend worden om een discussie te initiëren over voor- en nadelen van maatregelen ter verbetering van de crashbestendigheid van wagons voor RID-goederen of ter verbetering van de weerstand tegen een doorboring van een tank wand door vreemde voorwerpen.

Uit het verloop van de telefoongesprekken op het GSM-R netwerk blijkt dat er verschillende telefonische oproepen plaatsvinden tussen de treinbestuurder en TC maar dat geen gesprek tot stand komt. Na verschillende te vergeefse pogingen met het GSM R-toestel, gebruikt de treinbestuurder een vast telefoontoestel van de seininrichting om Blok 6 te Gent te verwittigen.

Uit de analyses blijkt dat het verzenden van de noodoproep met het GSM R toestel goed verloopt. De noodoproep wordt geregistreerd en wordt goed ontvangen. Tijdens ritsimulaties wordt bevestigd dat het GSMR toestel van de locomotief normaal functioneert.

Het onderzoek wijst op risico's die verbonden zijn aan een onjuist gebruik van GSM-R toestellen in noodsituaties en het uitblijven van levensnoodzakelijke informatie bijvoorbeeld over de aard van de gevaarlijke goederen en over de gebeurtenissen.



De tussenkomst van de hulpdiensten heeft plaats vooraleer volledig en nauwkeurige informatie betreffende de aanwezige RID-goederen, afkomstig van de spoorwegondernemingen, meegedeeld is. Idealiter moeten hulpdienst over deze informatie kunnen beschikken voor hun aankomst ter plaatse.

De brandweer is snel ter plaatse, omwonenden worden geëvacueerd en een veiligheidssperimeter wordt ingesteld op basis van de gegevens waarover de brandweer op dat moment beschikte.

Er werd beslist om de brand gecontroleerd te laten uitwoeden en de ketelwagons te koelen met water teneinde explosies te voorkomen. Het overvloedig gebruik van blus- en koelwater doet de gracht vollopen met een mengsel van water en toxische producten. Zeer snel dreigt de gracht te overstromen en wordt de beslissing genomen de inhoud van de gracht over te pompen naar het pompgemaal. Volgens de elementen in ons bezit, schakelt de pompomp van het pompgemaal automatisch in zodra het vloeistofniveau een bepaalde hoogte bereikt en pompt aldus de verontreinigde vloeistof via het gescheiden regenwater afvoersysteem richting Schelde. De rioleringen worden gevuld met toxische gassen die via de rioolputten naar boven komen. De aanvankelijk ingestelde perimeter bleek onvoldoende voor het geval dat eventuele dampen van toxische stoffen vrijkwamen in de riolen van de stad. Hierdoor werd beslist om de perimeter uit te breiden.

Eén persoon werd dood aangetroffen in zijn woning: het gerechtelijk onderzoek omtrent de exacte doodsoorzaak is nog lopende.



Na het ongeval wordt de samenwerking tussen de hulpdiensten, gemeenten, provincies in alle openheid besproken en geëvalueerd alsook de urgentieplannen. Uit de bespreking blijkt dat het risico verbonden aan het riolensysteem en de toxische uitwasemingen in de huizen werd onderschat. De spoorwegondernemingen en infrastructuurbeheerder hebben hun ervaringen tot op heden slechts gedeeltelijk onderling uitgewisseld.

Eén aanbeveling heeft tot doel dat de spoorwegondernemingen en infrastructuurbeheerder de geleerde lessen naar aanleiding van ernstige ongevallen zouden delen met alle partijen.

Vier aanbevelingen hebben tot doel de veiligheid van de hulpdiensten en vertegenwoordigers van spoorwegondernemingen en infrastructuurbeheerder op de plaats van het ongeval te verbeteren door een betere communicatie en een betere sensibilisering voor de gevaren verbonden aan RID-goederen.



Onderzoeksorgaan voor Ongevallen en Incidenten op het Spoor

<http://www.mobiliteit.belgium.be>

