

ZUSAMMENFASSUNG

Sicherheitsuntersuchungsbericht

Aufprall eines SNCB-Personenzuges gegen einen Zweiwegebagger
Melsele - 15. Oktober 2016

TABELLE DER VERSIONEN DES BERICHTS

Versionsnummer	Grund der Überarbeitung	Datum
1.0	Erste Version	17.04.2020

Jegliche Verwendung dieses Berichts mit einem anderen Ziel als der Unfallverhütung - zum Beispiel zur Feststellung der Haftung - insbesondere individueller oder kollektiver Schuld - wäre eine vollständige Verzerrung der Ziele dieses Berichts, der zu seiner Zusammensetzung verwendeten Methoden, der Auswahl der gesammelten Fakten, der Art der gestellten Fragen und der sie organisierenden Ideen, zu denen der Begriff der Haftung unbekannt ist. Die Schlussfolgerungen, die daraus abgeleitet werden könnten, wären daher im wörtlichen Sinne missbräuchlich.
Im Falle eines Widerspruchs zwischen bestimmten Wörtern und Begriffen ist die niederländische Version maßgebend.

ZUSAMMENFASSUNG

Am 15.10.2016 prallt in Melsele ein Personenzug gegen den Arm eines Zweiwegebaggers, in einer Zone, in der Gleisarbeiten ausgeführt werden.

Im Rahmen einer „Rahmenübereinkunft“ plant der Infrastrukturbetreiber insbesondere die Erneuerung der Schienen von Gleis B zwischen Y-Melsele und Y-Fort Zwijndrecht. Diese Arbeiten werden durch einen Unternehmer ausgeführt und sollen vom 15. bis 17. Oktober 2016 ausgeführt werden.

Der Infrastrukturbetreiber verlangt vom Unternehmer die Anwendung einer Reihe von allgemeinen Sicherheitsregeln, um diese Arbeiten auszuführen. Diese Maßnahmen sind in Vertragsdokumenten erwähnt, beispielsweise in Heft 61 „Allgemeine Regeln für die Ausführung von öffentlichen Aufträgen“ und in Heft 63 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen bei der Ausführung von Aufträgen“.

Der Infrastrukturbetreiber fügt ebenfalls spezifische Sicherheitsmaßnahmen hinzu, wie sie in den Allgemeinen Betriebsvorschriften (RGE/ARE¹) vorgesehen sind, unter anderem in den „Vorübergehenden Lokalen Anweisungen“ (ILT/TPO²), den „Sicherheitsanweisungen“ (CS/VC³) und den „Meldungen vorübergehender Geschwindigkeitsverringerungen“ (ART/ BTS⁴).

Das BNX-Informationsbulletin vom 10.10. sieht vor, dass in der Zone zwischen Melsele-Rooster und Zwijndrecht-Wijksporen:

- Gleis A der Linie L.59 am 15.10. von 00.00 Uhr bis 07.00 Uhr gesperrt ist und dass die Strecke ab 07.00 Uhr einspurig befahren werden darf;
- Gleis B der Linie L.59 ununterbrochen gesperrt ist, vom 15.10. um 00.00 Uhr bis zum 17.10. um 04.10 Uhr.
- „Mögliche Lichtraumeinschränkung von Gleis A zwischen ... und ... in beide Fahrtrichtungen, Schutz durch bediente große Haltsignale. Verwenden Sie S_460“.

Über das „Bulletin der Arbeiten“ (BNX), werden diese Informationen automatisch den betreffenden Diensten des Infrastrukturbetreibers und der Eisenbahnunternehmen mitgeteilt. Unternehmen erhalten auf Anfrage eine Kopie dieses BNX.

Für die Durchführung dieser Arbeiten setzt ein Unternehmer zwei Teams ein. Jedes Team wird durch einen Zweiwegebagger unterstützt.

Am 15.10. zwischen 00.00 Uhr und 07.00 Uhr arbeitet ein Team auf der Seite von Melsele, abwärts vom Bahnübergang 9.
Am 15.10. zwischen 00.00 Uhr und 07.00 Uhr arbeitet ein anderes Team an Gleis B von Linie L.59, in Höhe des Signals FX-C.12. Das Team wird durch einen Zweiwegebagger unterstützt, der auf dem angrenzenden Gleis A positioniert ist.

Am 15.10., um kurz vor 07.00 Uhr, gibt der Vorarbeiter den beiden Teams den in der Planung vorgesehen mündlichen Befehl „Gleis A freimachen“, um hierdurch die vorgesehene Sicherheitsmethode 2 vorzubereiten. Bei der Sicherheitsmethode 2 handelt es sich um die „Prozedur S_460“, die eine Hilfe gegen das Eindringen mithilfe von bedienten großen Haltsignalen vorsieht. Hierfür werden Wachtposten eingesetzt.

1 RGE : Règlement Général d'Exploitation - ARE: Algemeen Reglement van de Exploitatie
2 ILT : Instructions Locales Temporaires - TPO: Tijdelijke Plaatselijke Onderrichtingen
3 CS : Consignes de Sécurité - VC: Veiligheidsconsignes
4 ART: Avis de Ralentissement Temporaire - BTS: Bericht van Tijdelijke Snelheidsbeperking

Jedoch entscheidet der Fahrdienstbeamte eine andere Sicherheitsmethode als die vorgesehene anzuwenden. Er wendet stattdessen eine nicht vorgesehene „Sicherheitsmethode 3“ an, die nicht wirksam eingeleitet wird. Diese nicht vorgesehene Sicherheitsmethode beinhaltet einen Stopp der Arbeiten.

Das Team und der Kranführer, die auf der Seite von Zwijndrecht arbeiten, beenden ihre Arbeiten und verlassen die Gleise.

Das Team und der Kranführer, die auf der Seite von Melsele arbeiten, haben noch nicht ihre Arbeiten beendet. Der Kranführer unterbricht seine Arbeiten am Gleis A und bewegt seinen Zweibegebagger von Gleis A nach Gleis B über den Bahnübergang 9 und fährt weiter in Richtung des Signals FX-C.12. Der Vorarbeiter befindet sich am Bahnübergang und sieht den Zweibegebagger in Richtung des Signals wegfahren.

Er verlässt die Gleise während der Kranführer und die Arbeiter seines Teams ihre Aufgabe am Signal beenden.

Ein Wachtposten ist ebenfalls anwesend am Gleis, auf Höhe des Signals. Er wartet auf Anweisungen, um die „Prozedur S_460“ einzuleiten.

Nach Beendigung ihrer Aufgabe laden die Arbeiter die Arbeitsausrüstung in den Grablöffel des Zweibegebaggers. Zwei von ihnen begeben sich in Richtung des Bahnübergangs 9, dicht gefolgt vom Zweibegebagger.

Gegen 07.20 Uhr, während das Team die Arbeiten beendet, nähert sich der Zug E727 der Baustelle und bleibt am Fuß des Signals in Warnstellung DX-C.12 stehen (siehe Schema unten). Der Zug wird dort bis 07.24 Uhr aufgehalten.

Um 07.24 Uhr (RT + 11) erhält der Triebfahrzeugführer von Zug IC E727 ein Signal uneingeschränkt auf Fahrt und fährt weiter in die Richtung von Bahnübergang 9, unter Berücksichtigung der Bedingung einer zeitweiligen Geschwindigkeitsbeschränkung (ART-BTS). Auf der Höhe von Signal FX-C.12 sieht der Triebfahrzeugführer ein Arbeitsteam, das entlang der Gleise mit einem ausreichenden Sicherheitsabstand positioniert ist. Er unterbricht kurz die Traktion und beschleunigt dann erneut.

Der Wachtposten am Signal FX-C.12 sieht den herannahenden Zug und bemerkt, dass die Situation den Kranführer gefährdet. Er versucht, den Kranführer mithilfe seines Horns vor dem herannahenden Zug zu warnen. Der Kranführer im Führerstand des Zweibegebaggers ist inzwischen ungefähr 270 m weit entfernt und hört nicht das Horn.

Während der Zug sich dem Zweibegebagger von hinten nähert, stoppt der Bagger aufwärts vom Bahnübergang. Ein Arbeiter stellt sich vor den Zweibegebagger, um eine transportierte Wendestange zu entnehmen.

Der Rest der Arbeitsausrüstung befindet sich im Grablöffel des Zweibegebaggers und muss in einen Kleintransporter umgeladen werden. Dieser Kleintransporter steht auf der anderen Seite des Gleises. Der Kranführer beabsichtigt, die Arbeitsausrüstung im Grablöffel des Zweibegebaggers von Gleis B über das Gleis A zum Kleintransporter zu heben.

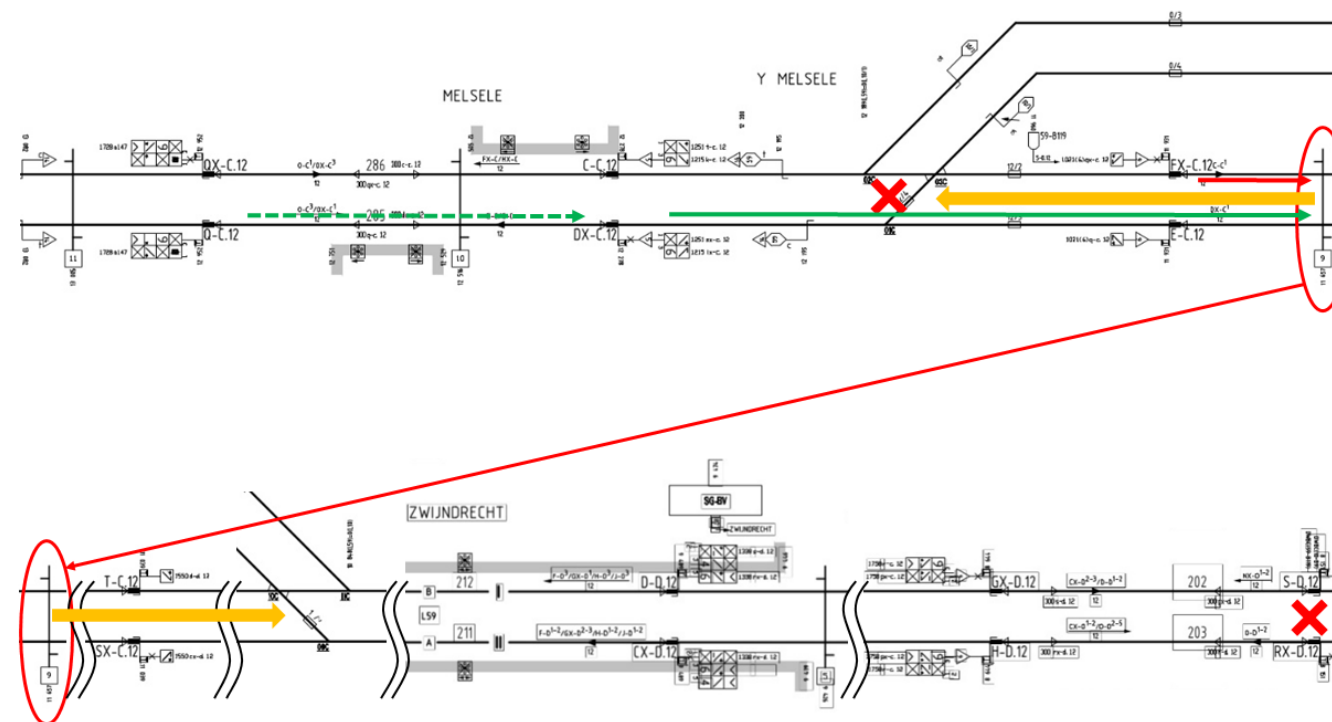
Gegen 07.27 Uhr nähert sich der auf dem Nachbargleis fahrende Zug dem Zweibegebagger von hinten. Während sich der Arbeiter vor dem Zweibegebagger befindet, hebt der Kranführer die Arbeitsausrüstung im Grablöffel und dreht den Arm zum Gleis A hin. Der Triebfahrzeugführer des Zuges sieht den drehenden Arm des Krans und leitet eine Notbremsung ein, kann aber nicht den Aufprall gegen den Arm des Baggers verhindern.

Die Erschütterung durch den Zug drückt den Zweibegebagger nach vorne, der entgleist. Als Folge kippt eine noch nicht fixierte Schiene. Der Fuß des Arbeiters, der sich direkt vor dem Zweibegebagger befindet, wird eingeklemmt, mit schweren und dauerhaften Verletzungen als Folge. Die Arbeitsausrüstung im Grablöffel wird fortgeschleudert und beschädigt das Kraftfahrzeug eines in der Nähe wohnenden Anwohners.





Die **direkte Unfallursache** ist das Eindringen des Baggerarms in das Lichtraumprofil des Nachbargleises und die Tatsache, dass der Zug in dieser Zone ohne eine wirksam aktivierte Sicherheitsmethode fahren durfte.

Empfehlung 1 – direkter Faktor

Der Infrastrukturbetreiber muss darauf achten, dass bei der Ausführung von Arbeiten immer eine Sicherheitsmethode aktiv angewendet wird.



Schema: Schematischer Plan der Signalisierung (SPS)

-  Bereich der Arbeiten;
-  Abgrenzung CTL (Coupures Totales de Lignes = Unterbrechung des Bahnverkehrs);
-  Vom Zug gefahrene Strecke (als durchgezogene Linie ab dem Signal uneingeschränkt auf Fahrt DX-C.12);
-  Vom Zweibegebaggers gefahrene Strecke, kurz vor dem Unfall.

Die Untersuchung zeigt einerseits die unzureichende Kommunikation zwischen Block 12 und dem Gelände und andererseits zwischen den verschiedenen Parteien untereinander auf dem Gelände:

- die Zugfolgestelle informiert den Vorarbeiter und den Bediensteten I, der Inhaber des S_460 ist, nicht über ihre Absicht, eine nicht vorgesehene Sicherheitsmethode anzuwenden;
- der Vorarbeiter, der Bedienstete I als Inhaber des S_460 und die Wachtposten gehen davon aus, dass die „Prozedur S_460“ eingeleitet wird. Sie kommunizieren untereinander und mit der Zugfolgestelle auf unangemessene Weise, indem sie angeben, dass das „Gleis freige-macht“ ist, ohne dass die Bedingungen hierfür erfüllt sind.

Der **erste indirekte Faktor** ist eine **mangelhafte Kommunikation**:

- ohne vorherige Kommunikation wird eine vorgesehene Sicherheitsmethode 2 in eine nicht vorgesehene Sicherheitsmethode 3 abgeändert;
- die Informationen über den Zustand „Gleis freige-macht“ auf dem Gelände werden nicht ausreichend mit der Zugfolgestelle geteilt.

Empfehlung 2 – indirekter Faktor - 1

Der Infrastrukturbetreiber und der Unternehmer müssen darauf achten, dass die Kommuni-kation zwischen den verschiedenen betreffenden Parteien umfassend und eindeutig ist, sei es bei der Einleitung oder bei der Beendung einer Sicherheitsmethode oder beim Übergang von einer Sicherheitsmethode zur anderen.

Beim Übergang von der Phase CTL (Unterbrechung des Bahnverkehrs) zur Phase mit eingleisi-gem Betrieb basiert sich der Fahrdienstbeamte auf die falsche Angabe, dass die „Arbeiten einge-stellt“ sind, um den „ersten Zug“ rollen zu lassen. Die Abweichung von der vorgesehenen Sicher-heitsmethode führt zu einer gefährlichen Situation, die nicht korrigiert wird, da verschiedene Vorschriften auf dem Gelände nicht streng eingehalten werden:

- der Zweiwegebagger verlässt das Gleis A ohne das Gleis „freizumachen“ (die Arbeiten wer-den fortgesetzt);
- der Befehl „Gleis freimachen“ wird nicht kontrolliert;
- die Verfahren werden nicht in ihrer Gesamtheit, gemäß den Anforderungen bei einer Ände-rung der Betriebsbedingungen, eingeleitet.

Der Infrastrukturbetreiber hat die Verwendung von Formularen zur schriftlichen Bestätigung von mündlichen Vereinbarungen vorgesehen, um Missverständnisse zu vermeiden. Die For-mulare können nicht die physische Sicherheit garantieren, sie schaffen aber eine moralische Verpflichtung. Sie können die Kommunikation verstärken, als Merkblatt dienen, mehrdeutige Situationen vermeiden helfen und dabei helfen, Kommunikationsprobleme zu verhindern. Die Verwendung dieser Formulare wird durch interne Vorschriften vorgeschrieben.

Auf dem Gelände werden die Formulare nicht korrekt verwendet. Es handelt sich um einen Rou-tineverstoß aufgrund der Entfernung zwischen den verschiedenen Baustellen.

Der **zweite indirekte Faktor** ist die **Nichtbeachtung der Regeln über die „Freimachung der Gleise“ und die Nichtanwendung der Anweisungen zur Verwendung der Formulare** (Rou-tineverstoß) auf dem Gelände.

Empfehlung 3 – indirekter Faktor - 2

Der Infrastrukturbetreiber und der Unternehmer müssen darauf achten, dass die Regeln für die „Freimachung der Gleise“ und die Anweisungen bezüglich der Verwendung der Formulare strikt eingehalten werden.

Es gibt keine vollwertigen und detaillierten Verfahren für die Auswahl von Sicherheitsmetho-den und für das Einleiten oder das Beenden dieser Sicherheitsmethoden. Die Entwicklung von Verfahren kann bei der Festlegung von Vereinbarungen, die nicht Auslegungen oder falschen Vorstellungen unterliegen, helfen.

Die Änderung der Betriebsbedingungen schafft dynamische Situationen. Die internen Vorschrif-ten sehen die Erneuerung der Formulare bei einer Änderung der Betriebsbedingungen vor. Die-se Regel wurde in keinem Verfahren präzisiert. Am Tag des Unfalls wird von der geplanten Si-cherheitsmethode 2 abgewichen und eine nicht geplante Sicherheitsmethode 3 wird noch vor ihrer Einleitung angewendet.

Ein **erster zugrunde liegender Faktor** ist das Fehlen von detaillierten Verfahren seitens des In-frastrukturbetreibers für die Auswahl, die Verbreitung und die Anwendung der spezifischen Si-cherheitsmethoden, die, unter anderem, die dynamischen Arbeitsmethoden wie den Übergang von einer Sicherheitsmethode zur anderen, berücksichtigen sollten.

Empfehlung 4 – zugrunde liegender Faktor - 1

Der Infrastrukturbetreiber muss sicherstellen, dass vollständige Verfahren vorhanden sind für:

- **das Einleiten und das Beenden der Sicherheitsmethoden (spezifische Arbeitsbedin-gungen) und**
- **den Übergang von einer Sicherheitsmethode zur anderen (dynamische Arbeitsbedin-gungen).**

Der Sicherheits- und Gesundheitsplan des Unternehmers enthält keine Risikoanalysen für die durch den Infrastrukturbetreiber vorgeschriebenen Sicherheitsmethoden. Diese Risikoanalysen sollte aus der Sicht der Gefahren und Risiken, denen das Personal des Unternehmers aufgrund der vorgeschriebenen Sicherheitsmethoden ausgesetzt ist, erstellt werden. Dabei sollte der Un-ternehmer auch die Gefahren und Risiken berücksichtigen, die in dynamischen Phasen auftreten.

Die Durchführung dieser Risikoanalysen kann zur Identifizierung von Gefahren und Risiken beitra-gen und sollte zur Durchführung von geeigneten Vorbeuge- und Korrekturmaßnahmen führen.

Ein **zweiter zugrunde liegender Faktor** ist das **Fehlen** beim Unternehmer einer **Risikoana-lyse und den damit verbundenen Begleitmaßnahmen** für die Anwendung der Sicherheits-methoden, die der Infrastrukturbetreiber vorschreibt.

Empfehlung 5 – zugrunde liegender Faktor - 2

Der Unternehmer muss darauf achten, dass eine Risikoanalyse (einschließlich der Begleit-maßnahmen) für die Anwendung der Sicherheitsmaßnahmen, die der Infrastrukturbetreiber vorschreibt, durchgeführt wird.

Der Unternehmer legt beim Vergabeverfahren einen standardisierten Sicherheits- und Gesundheitsplan vor. Dieser Sicherheits- und Gesundheitsplan wird nach der Vergabe nicht mehr angepasst oder vervollständigt.

Es wird kein Koordinator für die Durchführung der Arbeiten bestimmt und der Gesundheits- und Sicherheitsplan des Unternehmers wird nicht kontrolliert. Es wird nicht überprüft, ob die mit den Sicherheitsmethoden verbundenen Risiken und Gefahren durch den Unternehmer analysiert wurden und auch nicht, ob die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen die Betriebssicherheit beim Einleiten, beim Beenden oder bei der Änderung einer Sicherheitsmaßnahme garantieren können.

Es gibt auch keine wirksame Sicherheitskoordinierung vor den Arbeiten oder vor der Änderung der vorgesehenen Sicherheitsmethode.

Ein **dritter zugrunde liegender Faktor** ist die **Abwesenheit der Kontrolle der Vollständigkeit und des Inhalts** des **Sicherheits- und Gesundheitsplans** des Unternehmers.

Empfehlung 6 – zugrunde liegender Faktor - 3

Der Infrastrukturbetreiber und der Unternehmer müssen sicherstellen, dass der Unternehmer in seinem Sicherheits- und Gesundheitsplan eine Risikoanalyse der vorgesehenen Sicherheitsmethoden aufnimmt.



Arbeiten mit einem Zweibegebagger - Foto zu Illustrationszwecken

Die Dokumentation des Infrastrukturbetreibers enthält Anweisungen für die Verwendung von Formularen am Anfang (und am Ende) der Arbeiten. Die Änderung der Betriebsbedingungen wird nicht behandelt.

Während der Ausbildungen werden die Gefahren und Risiken bei dynamischen Arbeitsbedingungen, die durch **veränderte** Sicherheitsmethoden entstehen, nur wenig berücksichtigt.

Ein **vierter zugrunde liegender Faktor** ist die **geringe Beachtung**, die der Infrastrukturbetreiber und das Unternehmen **in den Ausbildungen** den Gefahren und Risiken im Zusammenhang mit einer **Veränderung der Betriebsbedingungen** schenken.

Empfehlung 7 – zugrunde liegender Faktor - 4

Der Unternehmer und der Infrastrukturbetreiber müssen darauf achten, dass die Ausbildungen die mit der Veränderung der Betriebsbedingungen (dynamische Arbeitsbedingungen) verbundenen Gefahren und Risiken behandeln.



Position des Zweibegebaggers nach dem Unfall.

Untersuchungsstelle für Eisenbahnunfälle und -ereignisse
<http://www.usee.be>

