

# Verslag van het Veiligheidsonderzoek

## Aanrijding van een wegvoertuig op een overweg

Aarschot - 20 juni 2019

#### **TABEL VAN DE VERSIES VAN HET VERSLAG**

<u>Nummer van de versie</u>	<u>Voorwerp van de herziening</u>	<u>Datum</u>
1.0	Eerste versie	02/07/2021

*Elk gebruik van dit rapport voor een ander doel dan ongevallenpreventie – bijvoorbeeld voor het bepalen van verantwoordelijkheden en a fortiori van individuele of collectieve schuld – zou volledig in strijd zijn met de doelstellingen van dit rapport en de methodes die gebruikt werden voor het opstellen ervan, de selectie van de verzamelde feiten, de aard van de gestelde vragen en de concepten waarvan het gebruik maakt en waaraan het begrip verantwoordelijkheid vreemd is. De conclusies die dan getrokken zouden kunnen worden, zouden bijgevolg een misbruik vormen in de letterlijke betekenis van het woord.*

*In geval van tegenstrijdigheid tussen bepaalde woorden en termen, is het noodzakelijk te verwijzen naar de Nederlandstalige versie.*

## **INHOUDSTAFEL**

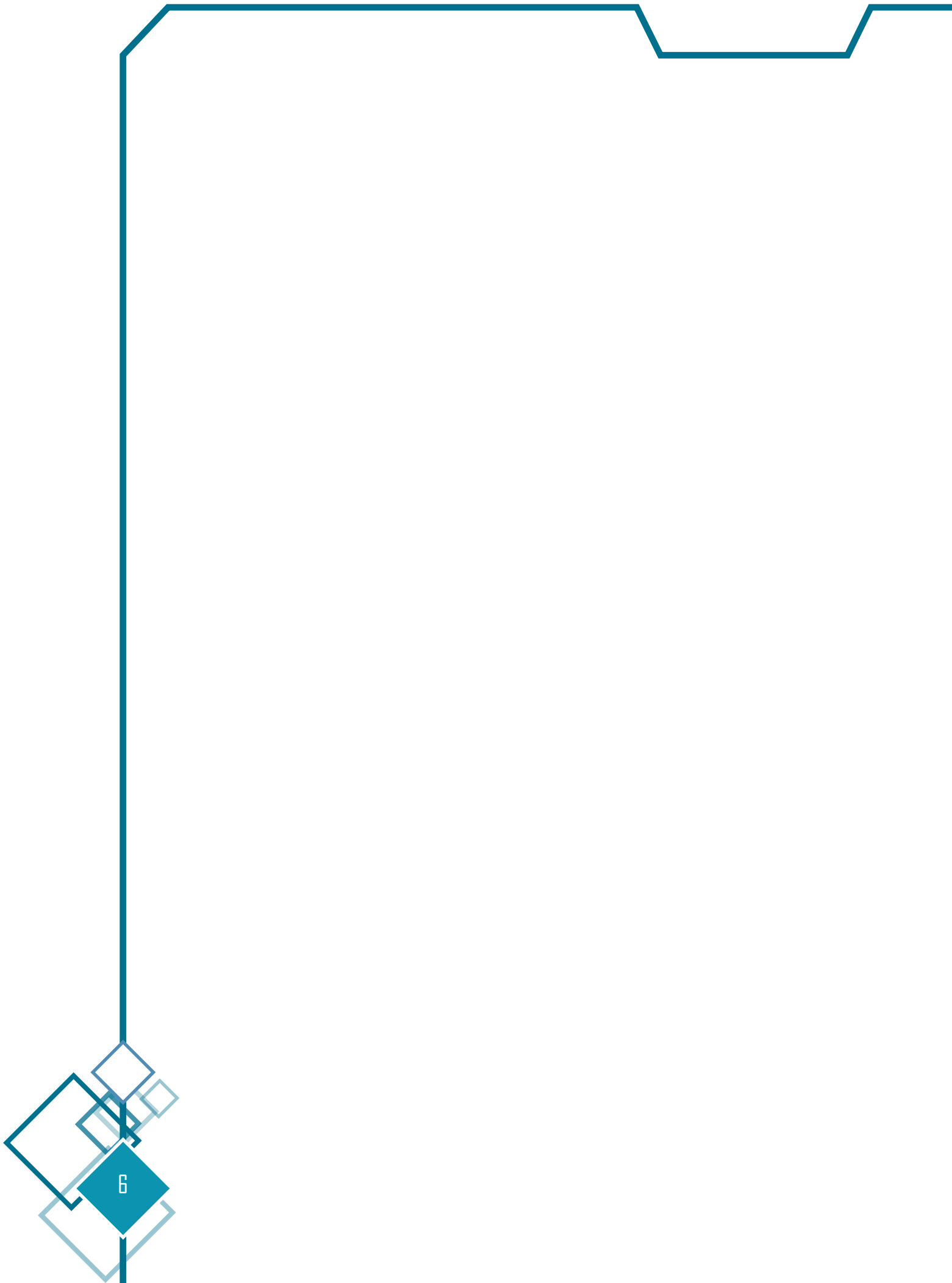
<b>1. SAMENVATTING</b>	<b>7</b>
<b>2. HET ONDERZOEK EN DE CONTEXT ERVAN</b>	<b>11</b>
2.1. Het besluit om een onderzoek in te stellen	11
2.2. Samenstelling van de onderzoeksploeg	11
2.3. Betrokken entiteiten in het onderzoek	11
2.4. Proces voor de communicatie	11
2.5. Het voeren van het onderzoek	11
<b>3. BESCHRIJVING VAN HET VOORVAL</b>	<b>13</b>
3.1. Het voorval en achtergrondinformatie	13
3.1.1. Beschrijving van de gebeurtenis	13
3.1.2. Beschrijving van de plaats	15
3.1.3. Werken uitgevoerd op of in de onmiddellijke omgeving van de plaats van het ongeval	17
3.1.4. Doden, gewonden en materiële schade	17
3.1.5. Andere gevolgen	17
3.1.6. Betrokken bedrijven en personen	17
3.1.7. Samenstelling van de trein	18
3.1.8. Beschrijving van de infrastructuur en de seininrichting	18
3.2. Feitelijke beschrijving van de gebeurtenissen	22
3.2.1. Samenvatting van de opeenvolging van de gebeurtenissen	22
3.2.2. Afkondiging van het spoorwegrampenplan en de opeenvolging van de gebeurtenissen	24
<b>4. ANALYSE VAN HET VOORVAL EN BIJDRAGENDE FACTOREN</b>	<b>27</b>
4.1. Rollen en taken	27
4.1.1. Infrastructuurbeheerder	27
4.2. Rollend materieel en technische installaties	27
4.2.1. Oorzakelijke factoren en bijdragende factoren	27
4.3. Menselijke factoren	36
4.3.1. Menselijke en individuele kenmerken	36
4.4. Feedback- en controlemechanismen, met inbegrip van risico- en veiligheidsbeheer en monitoringprocessen	37
4.5. Eerdere voorvallen van vergelijkbare aard	38
<b>5. CONCLUSIES</b>	<b>41</b>
5.1. Conclusies	41
5.1.1. Oorzakelijke factoren	41
5.1.2. Bijdragende factoren	41
5.1.3. Systeemfactoren	42
5.1.4. Andere factoren: atypisch gepresteerde uren	43
5.2. Maatregelen die sinds het voorval zijn genomen	43
5.3. Aanvullende waarnemingen	43
<b>6. AANBEVELINGEN</b>	<b>45</b>
<b>7. BIJLAGEN</b>	<b>47</b>

## **DEFINITIES**

AP	Afstandspunt
ARE	Algemeen Reglement van de Exploitatie
BSRM	Gematerialiseerde sperring van de rijrichting
CVT	Tegenspoor
DVIS	Dienst voor Veiligheid en Interoperabiliteit van het Spoor
EBP/PLP	Elektronische Bediende Post / Programmeerbare Logica Post
ETCS	European Train Control System
GSM-R	GSM for Railways
HF	HoogFrequent (spoorstroomkring)
HG	Wagen goederentrein
I-AM	Infrabel Asset Management
IB	Infrastructuurbeheerder
KP	Kilometerpaal
L	(Spoor)Lijn



NMBS	Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen
OKB	Optisch Controle Bord
OO	Onderzoeksgaan (voor Ongevallen en Incidenten op het Spoor)
OW	Overweg
RTV	Reglementaire Technische Voorschriften
SF05	Siffler-fluiten 5km/u
SO	Spoorwegonderneming
SSK	Spoorstroomkring
SSP	Schematisch SeinrichtingsPlan
TBS	Treinbestuurder
TC	Traffic Control
TW	Tractiewerkplaats
UTC	Gecoördineerde wereldtijd
VNS	Normaalspoor
VVESI	Veiligheidsvoorschriften voor de exploitatie van de spoorweginfrastructuur
ZAX	Aankondigingszone



# 1. SAMENVATTING

## 1.1. AARD VAN HET ONGEVAL

Aanrijding van een wegvoertuig door een goederentrein op een overweg.

## 1.2. DATUM EN TIJD VAN HET ONGEVAL

20 juni 2019 omstreeks 22.24 uur.

## 1.3. PLAATS VAN HET ONGEVAL

Lijn 35 - Overweg 99 (2e cat., AP 86.958) Winterstraat te Langdorp.

## 1.4. TREIN

Z49514 (25 HG, 405 m, 451 ton, wagens SO Crossrail, Aachen West – BP Geel, geen gevaarlijke goederen).

Op het moment van het ongeval werd de trein getrokken door een hulpelement van SO Railtraxx.

## 1.5. SLACHTOFFERS

Eén inzittende van het betrokken wegvoertuig is overleden en twee inzittenden zijn lichtgewond.

## 1.6. FEITEN

De spoorwegonderneming rijdt met de goederentrein Z49514 richting Aarschot op spoor B van Lijn 35. Omstreeks 20.41 uur, in de omgeving van Langdorp, ondervindt de goederentrein tractieproblemen. De treinbestuurder slaagt er niet in de problemen op te lossen.

In overleg tussen Blokpost, Traffic Control en treinbestuurder wordt een hulpelement gestuurd. Het hulpelement (een diesellocomotief van spoorwegonderneming (SO) Railtraxx) komt van Hasselt en rijdt via spoor B van Lijn 35, om aan de staart van de goederentrein te koppelen.

Wanneer de koppeling met het hulpelement is uitgevoerd en de trein klaar is voor vertrek, wordt door de Blokpost van Aarschot een toelating tot hervatten van de rit afgeleverd aan de bestuurder van de SO Railtraxx voor een opwaartse afvoerbeweging. De communicatie wordt schriftelijk vastgelegd door gebruik te maken van het formulier E377.

De treinbestuurder vertrekt en bij de derde overweg (overweg 99) die hij overschrijdt, komt hij in aanrijding met een auto.

De treinbestuurder voert een noodremming uit en de trein komt tot stilstand 300 meter afwaarts van de overweg. De treinbestuurder verstuurt een GSM-R-alarm.

## 1.7. CONCLUSIES

### **Oorzakelijke factoren**

De botsing met een auto door een trein op een overweg is te wijten aan het niet tijdig sluiten van de slagbomen. De rijrichting van de trein was normaalspoor, maar aangezien het spoorvak bezet was, wordt het reglementair niet toegestaan om de rijrichting te keren (spervoorwaarden).

### **Bijdragende factoren**

#### *Bijdragende factor 1:*

Op de seininstallatie van Aarschot waren bepaalde technische ingrepen R+ en R- relais nog niet aangepast waardoor hij groen seinbeeld kreeg in alle richtingen.

#### *Bijdragende factor 2:*

Om de trein te hervatten heeft de regelaar de voorziene veiligheidsprocedure niet correct uitgevoerd en heeft rit van een trein laten hervatten zonder het bevel SF05 (zonder een snelheidsvermindering en zonder claxonneren).

#### *Bijdragende factor 3:*

Gezien de korte aankondigingszone werden de slagbomen nog niet geactiveerd op het moment van de aanrijding.

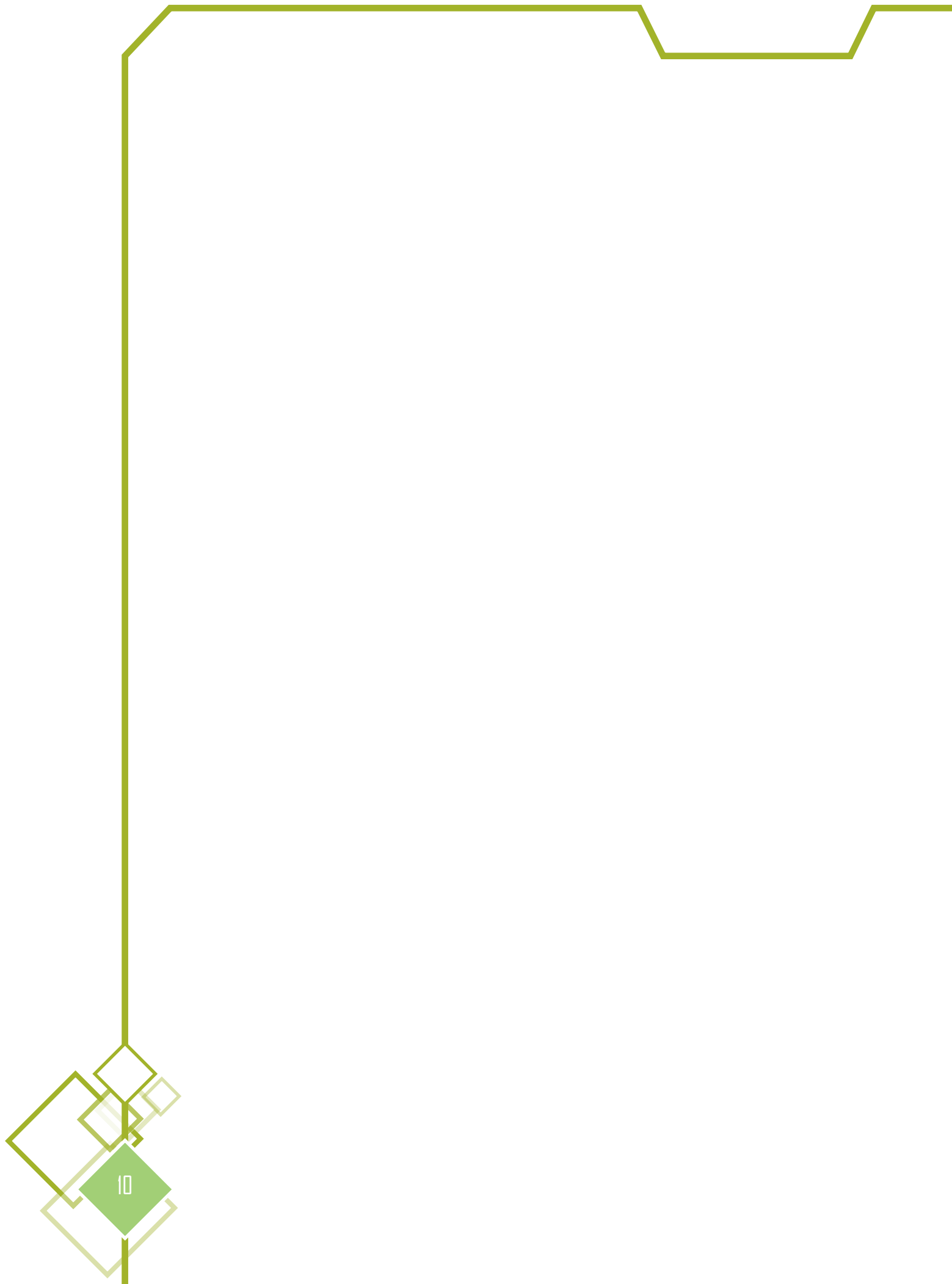
De rode knipperende lichten en het geluidsignaal waren wel in werking, maar slechts 2 seconden voor de aanrijding.

### **Systeemfactoren**

De maatregel die genomen werd volgend op het ongeval te Pécrot in 2001 werd nog niet geïmplementeerd op de lijn 35 van Aarschot. Er zijn zo nog 30 spoorvakken verdeeld over in totaal 12 lijnen.

## 1.8. AANBEVELINGEN

Gelet op de maatregelen die werden genomen of lopende zijn, doet het Onderzoeksgaan geen aanbevelingen naar aanleiding van de aanrijding van een wegvoertuig op een overweg op 20 juni 2019.



## 2. HET ONDERZOEK EN DE CONTEXT ERVAN

### 2.1. HET BESLUIT OM EEN ONDERZOEK IN TE STELLEN

Het Onderzoeksorgaan moet een veiligheidsonderzoek instellen na elk ernstig ongeval dat zich voordoet op het spoorwegsysteem.

Het ongeval beantwoordt aan de definitie van een ernstig ongeval zoals voorzien in de Wet houdende de Spoorcodex<sup>1</sup>.

### 2.2. SAMENSTELLING VAN DE ONDERZOEKSPLOEG

Onderzoeksorgaan	Rol
Hoofdonderzoeker	Steun, herlezing, validatie..
Onderzoekers	Onderzoek, interview, analyse, redactie van het verslag, herlezing,...

### 2.3. BETROKKEN ENTITEITEN IN HET ONDERZOEK

DVIS	Technische en reglementaire expertise, documentatiesteun
Infrabel	Logistieke, technische en documentatiesteun
Spoorwegondernemingen	Logistieke, technische en documentatiesteun

### 2.4. PROCES VOOR DE COMMUNICATIE

In een eerste stadium werd het ontwerp van dit verslag voorgelegd aan de betrokkene partijen zodat ze hun opmerkingen konden geven. Deze raadpleging heeft niet als doel het verslag, opgesteld door het OO, te wijzigen, maar de betrokken partijen de mogelijkheid te geven om te reageren op het ontwerpverslag en het te becommentariëren, met name door het opsporen van onvolkomenheden of feitelijke vergissingen. De partijen werden geïnformeerd over het vervolg dat aan hun opmerkingen gegeven werd.

### 2.5. HET VOEREN VAN HET ONDERZOEK

Dit veiligheidsonderzoek is gebaseerd op technische vaststellingen, de reglementering van Infrabel en interviews. De analyse van het ongeval wordt vanuit een menselijke en organisatorische invalshoek benaderd.

<sup>1</sup> Artikel 111. § 1 van de Wet van 30 augustus 2013, Wet houdende de Spoorcodex

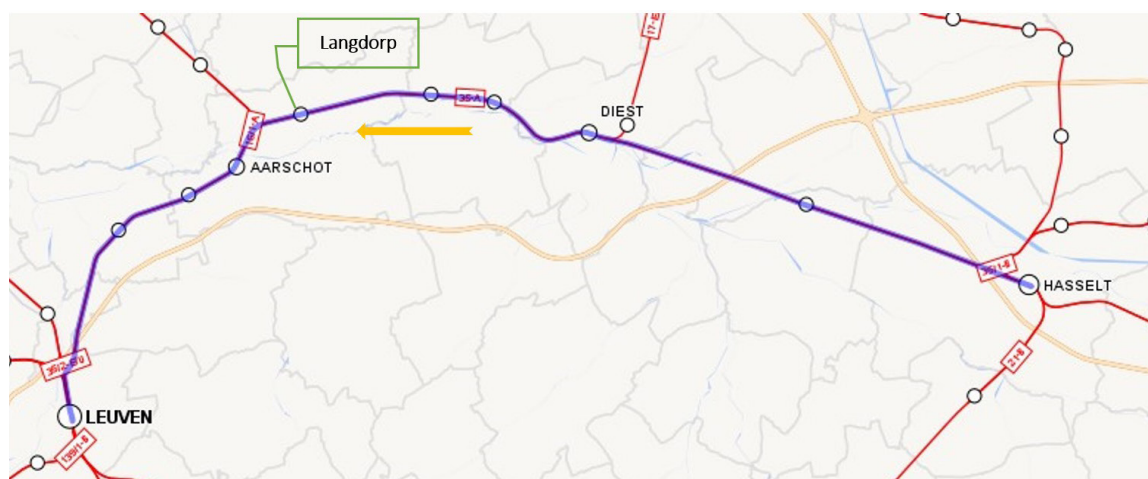


# 3. BESCHRIJVING VAN HET VOORVAL

## 3.1. HET VOORVAL EN ACHTERGRONDINFORMATIE

### 3.1.1. BESCHRIJVING VAN DE GEBEURTENIS

Op 20 juni 2019 rijdt goederentrein Z49514 van Crossrail (Aachen-West – Verbinding BP Chemibel) op spoor B van Lijn 35 richting Aarschot.

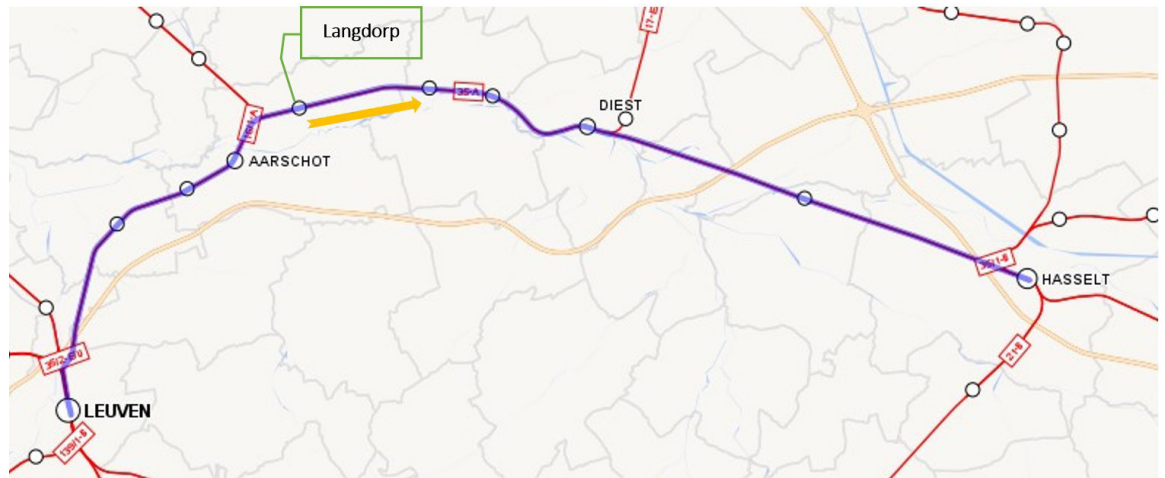


Figuur 1: gele pijl = rijrichting van trein Z49514

Omstreeks 20.41 uur staat de goederentrein met tractieproblemen stil op Lijn 35 in de omgeving van Langdorp, tussen het sein BX890 (aan de achterzijde ontmoet) en het beheerde sein KY.6.

De treinbestuurder slaagt er niet in de problemen op te lossen en verklaart zich middels de procedure E376 in nood aan Traffic Control. In overleg met Traffic Control wordt een diesellocomotief van spoorwegonderneming Railtraxx als hulpelement gestuurd om de trein weg te slepen. Het hulpelement komt van Hasselt en rijdt via spoor B van Lijn 35, om aan de staart van de goederentrein te koppelen.

Om ongeveer 22.20 uur, wanneer de koppeling met het hulpelement en de remproef zijn uitgevoerd en de trein klaar is voor vertrek, levert de Blokpost van Aarschot een E377 "toelating om de rit te hervatten" af voor een opwaartse afvoerbeweging. De gesleepte trein vertrekt in tegenspoorricting op spoor B van lijn 35 richting Hasselt en bij de derde overweg (overweg 99) komt de trein in aanrijding met een wegvoertuig.



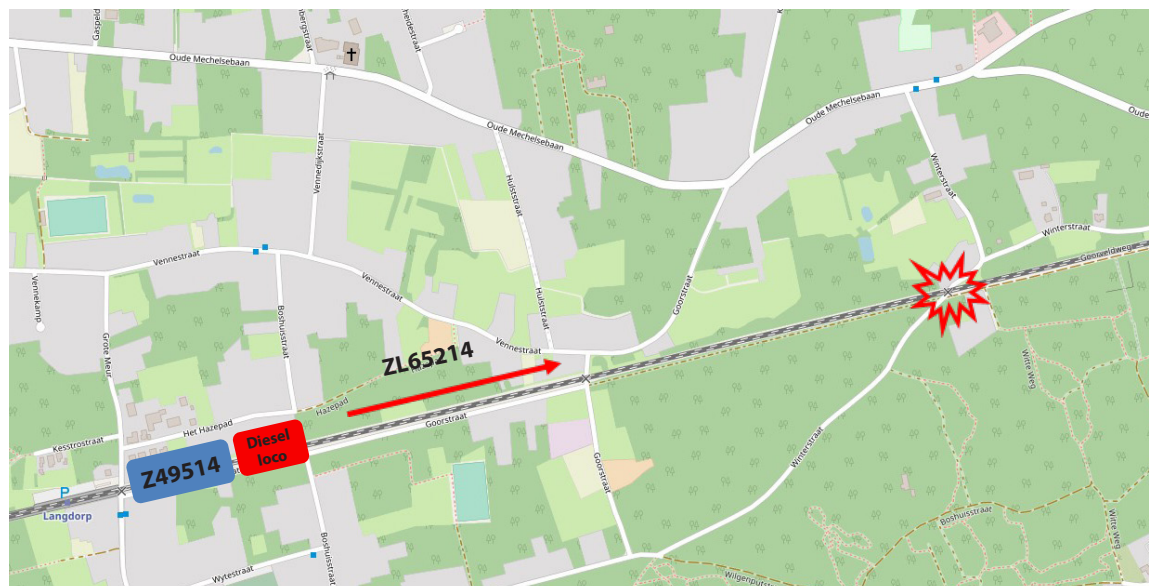
Figuur 2: gele pijl = rijrichting van de gesleepte trein

De treinbestuurder voert een noodremming uit en de trein komt tot stilstand ter hoogte van KP 86.700. Het wegvoertuig wordt door de trein tot zover over de sporen voortgeduwd. De treinbestuurder verstuurt een GSM-R-alarm.

Om 23.28 uur overlijdt de bestuurder van het wegvoertuig ter plaatse, de twee andere inzittenden zijn lichtgewond.

### 3.1.2. BESCHRIJVING VAN DE PLAATS

Het ongeval vond plaats op L35 (dubbelspoorlijn tussen Hasselt en Leuven) aan overweg 99 (KP 86958) spoor B. De aanrijding vindt plaats op OW99.



Bron : OpenStreet Map

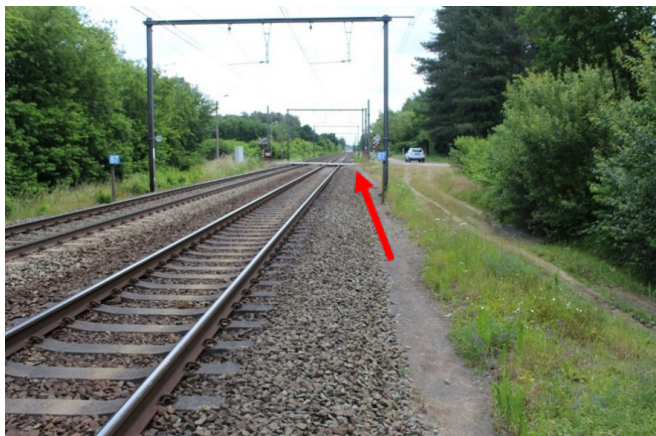


Bron : Google Maps

Het ongeval vindt plaats op 20 juni 2019 omstreeks 22.24 uur, valavond, droog weer, goed zicht. Dit is na zonsondergang om 21.59 uur (UTC+2). De laatste 650 meter van de weg die het wegvoertuig aflegt, bevindt zich in een bosrijke omgeving (zie onderstaande foto). De maximaal toegelaten snelheid voor het wegverkeer bedraagt 70 km/u.



Bron : Google StreetView



Bron Infrabel: Zicht op OW 99 in de rijrichting van de goederentrein (ongeveer 65m)

### 3.1.3. WERKEN UITGEVOERD OP OF IN DE ONMIDDELLIJKE OMGEVING VAN DE PLAATS VAN HET ONGEVAL

N.V.T.

### 3.1.4. DODEN, GEWONDEN EN MATERIËLE SCHADE

Eén inzittende van het betrokken wegvoertuig overlijdt, twee inzittenden zijn lichtgewond. Het wegvoertuig wordt vernield.

### 3.1.5. ANDERE GEVOLGEN

- 353 minuten vertraging voor 24 reizigerstreinen;
- 9 reizigerstreinen afgeschaft;
- 230 minuten vertraging voor 10 goederentreinen;
- Omleidingsreizen voor goederen- en reizigersverkeer;
- Alternatieve vervoersmodi: 1 bus en taxi's.

### 3.1.6. BETROKKEN BEDRIJVEN EN PERSONEN

#### 3.1.6.1. DE INFRASTRUCTUURBEHEERDER

Infrabel is de infrastructuurbeheerder van het Belgische spoornet. Infrabel staat in voor onderhoud, modernisering en uitbreiding van de spoorinfrastructuur, waaronder seinen, wissels en overwegen. Als uitbater van het Belgische spoorwegnet verdeelt Infrabel de beschikbare spoorcapaciteit en coördineert ze alle treinritten op het Net. De coördinatie houdt onder meer het aanleggen van reizen voor treinen in en het controleren van het verkeer.

#### **De bediende van de beweging**

De bediende van de beweging werkzaam op een seinhuis staat onder meer in voor de veiligheid en moet de opvolging van het treinverkeer verzekeren. Hij moet rijpaden en voorrangsvolgorde van treinen respecteren en de vertrekvoorwaarden van treinen kennen. De bediende van de beweging oefent een veiligheidsfunctie<sup>2</sup> uit.

#### 3.1.6.2. DE SPOORWEGONDERNEMING CROSSRAIL

Z49514 (trein in nood) rijdt voor SO Crossrail van Aachen-West naar BP Chembel in Geel. Crossrail Benelux NV is een Belgische particuliere aanbieder van goederenvervoer per spoor met kantoren in Antwerpen (BE) en Aken (DE). Sinds juni 2019 is Crossrail 100% dochteronderneming van het Zwitserse BLS Cargo AG.

#### 3.1.6.3. DE SPOORWEGONDERNEMING RAILTRAXX

Het evacuatiematerieel, diesellocomotief ZL 65214 betrokken bij het ongeval, is eigendom van SO Railtraxx.

Railtraxx is een spoorwegonderneming, onderdeel van de internationale Captrain-groep.

#### **Treinbestuurder**

De treinbestuurder van trein ZL65214 is een werknemer van spoorwegonderneming Railtraxx.

<sup>2</sup> ARE 300 8.6 de veiligheidsfunctie "bediende beweging Infrabel"

### 3.1.7. SAMENSTELLING VAN DE TREIN

#### 3.1.7.1. TREIN VAN CROSSRAIL

De spoorwegonderneming Crossrail rijdt met de trein Z49514 van Aachen-West naar BP Chem-bel in Geel.

De goederentrein bestaat uit 25 wagons die getrokken worden door een locomotief. De 25 wagons zijn leeg, geen gevaarlijke goederen.

#### 3.1.7.2. LOCOMOTIEF VAN RAILTRAXX

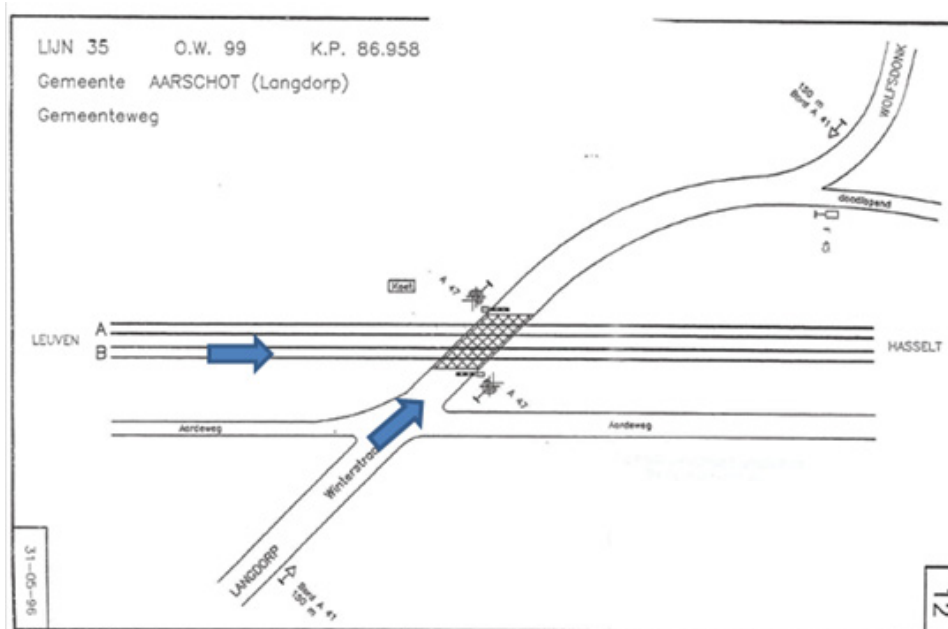
Een diesellocomotief (9280 1266 035-5) van spoorwegonderneming Railtraxx wordt opgevoerd als hulpelement.

De beweging wordt opwaarts afgevoerd onder het nummer Z65214 van Langdorp naar Testelt. De afvoerbeweging van de trein in nood rijdt in het regime tegenspoor op spoor B van lijn 35.

### 3.1.8. BESCHRIJVING VAN DE INFRASTRUCTUUR EN DE SEININRICHTING

#### 3.1.8.1. OVERWEG 99

OW99 is een openbare overweg met actieve signalisatie (OW van 2<sup>de</sup> categorie<sup>3</sup>). Dit wil zeggen dat de weggebruikers gewaarschuwd worden dat een trein de overweg nadert. OW99 is voorzien van verkeerslichten (2 rode lampen en 1 maanwitte lamp) en twee slagbomen (zoals beschreven in het Ministerieel Besluit van de overweg) die de openbare weg gedeeltelijk afsluiten.

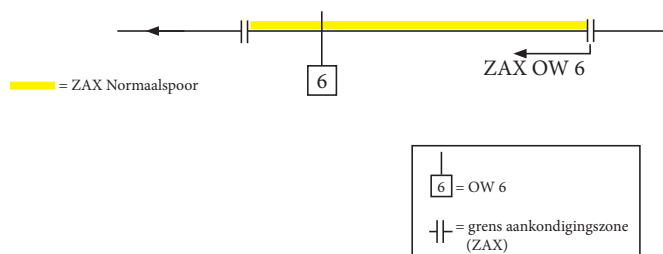


De waarschuwingslichten (rood en wit knipperend) zijn aangebracht op de Sint-Andrieskruisen.

3 Referentie naar interne classificatie van Infrabel

### 3.1.8.2. SPOORSTROOMKRING PRINCIPE

De onderstaande toelichtingen beschrijven het werkingsprincipe. Bij normale exploitatieomstandigheden, waarschuwen de veiligheidsinrichtingen van de overweg de weggebruikers over de nadering of doorrit van een trein.



De volgende fases komen tussen als een beweging naar de OW het begin van de aankondigingszone (ZAX), van waaraf de aanwijzingen moeten verschijnen die het wegverkeer op de OW verbieden, bereikt:

- de witte lichten doven;
- de rode lichten ontsteken en de geluidssignalen werken;
- de slagbomen sluiten: zodra de aankondigingszone bezet wordt door een trein, gaan de slagbomen na zo'n 10 à 12 seconden naar beneden (in deze fase weerklinkt dus wel al het geluidssignaal). Na 15 seconden zijn de slagbomen in gesloten stand;
- de geluidsseinen stoppen te werken na de sluiting van de slagbomen;
- de eventuele spoorseinen komen open.

Technisch gezien geschiedt de detectie van een trein in de ZAX door een spoorstroomkring. Teneinde een snelle herneming van het wegverkeer toe te laten, is een korte ZAX voorzien afwaarts van de OW.

Als een beweging de OW heeft vrijgemaakt (d.w.z. als de beweging de ZAX verlaat), komen de volgende fases tussen:

- de slagbomen gaan open;
- de rode lichten doven;
- de geluidsseinen stoppen te werken de witte lichten ontsteken.

### 3.1.8.3. BLOK 6 AARSCHOT

Blok 6 Aarschot komt tussen in het verkeer op lijn 35. Blok 6 is van het type «All Relais» maar is wel uitgerust met een elektronisch logboek met een registratie van:



Illustratie: Blok 6 Aarschot

- het zuivere verloop van de bewegingen;
- bijzondere inlichtingen over het verloop van de bewegingen;
- het gebruik van de helpsleutels (aard en tijdstip), een groot alarm aan een OW (nr. en tijdstip) en een toepassing of een voorlopige of definitieve opheffing van een geval van de bovenleiding;
- alle storingsmeldingen van de telebedieningsapparatuur.

### 3.1.8.4. LIJN 35

Het voorval vond plaats op Lijn 35.

Dit is een lijn met blokstelsel met open secties (automatisch blokstelsel) op een dubbelspoorlijn:

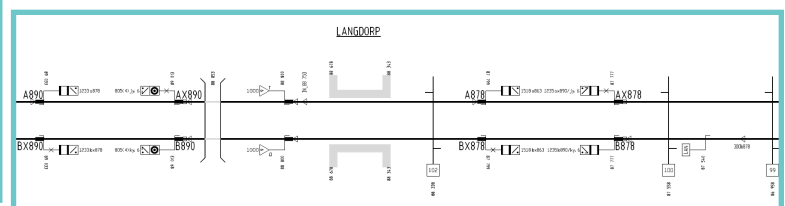
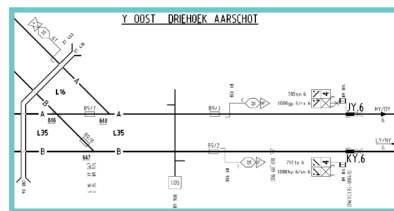
- spoor A is de normaalspoorrijrichting Leuven – Hasselt
- spoor B de normaalspoorrijrichting Hasselt – Leuven.

Lijn 35 is volledig uitgerust met vaste seinen voor verkeer op normaal- en tegenspoor.

De lijn is volledig geëlektrificeerd.

De refertesnelheid bedraagt 140 km/u.

De infrastructuur tussen Y.Oost Driehoek Aarschot en Testelt wordt hieronder weergegeven op het SSP (Schematisch SeininrichtingsPlan).



### 3.1.8.5. BSRM-APPARATUUR

BSRM is de afkorting voor "Blocage Sens Route Matérialisé", "Gematerialiseerde sperring van de rijrichting".

Het sperren van de rijrichting vormt de basisverrichting die tot doel heeft het gelijktijdig zenden van twee bewegingen in tegengestelde richting op hetzelfde spoorvak te beletten.

Uittreksel Bericht 37 I-AM/2014 Reglementaire Technische Voorschriften RTV 3036 Sperren van de rijzin:

#### Gebruikte apparatuur

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de bedienings- en controletoeestellen die gebruikt worden voor de sperring van de rijzin:

Toestel	Beschrijving
Toestellen	Deze toestellen worden "BSRM toestellen" genoemd.
Bedienings- en controletoeestel	<u>Bediening</u> : drukknoppen met ingebouwde verlichting VNS en CVT op de bedieningslessenaar. <u>Controle</u> : lampjes "DV", "OW" en "Verkeer" op het OKB.
Hulptoeestel	Verlode hulsleutels VNS/CVT, volgens het geval, in de sleutelkast.

#### Aanwezigheid lampen OW

Er is controle op het OKB door de lampjes "OW" als er overwogen zijn met automatische wegsignalisatie.

#### Voorwaarden voor de vrijmaking van de toestellen BSRM

Op de verzendende post moeten de volgende voorwaarden vervuld zijn:

- het spoorvak is vrij (DV-relais aangetrokken);
- er is geen reisweg naar het spoorvak aangelegd.

#### Functie van de toestellen BSRM

Bij een sperring van het verkeer door de verzendende post

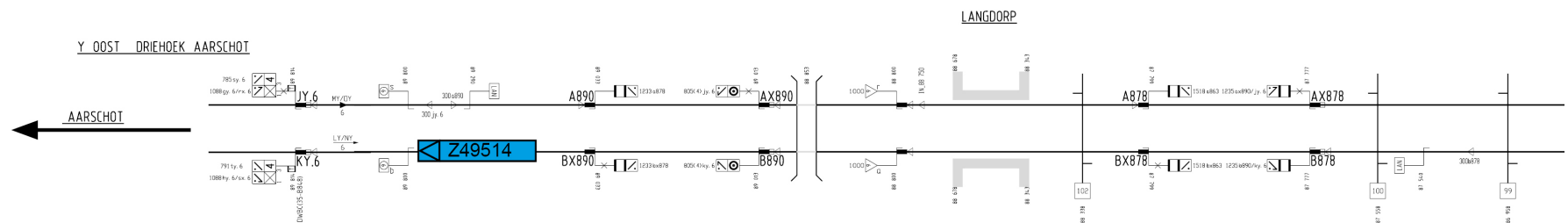
- worden de aankondigingszones van overwogen met automatische wegsignalisatie voor de niet-aangepaste rijzin overbrugd;
- wordt het openzetten van de vanuit de verzendende post beheerde seinen voor bewegingen naar het spoorvak verhinderd;
- wordt het openzetten van de niet-beheerde seinen voor de niet-aangepaste rijzin verhinderd;
- worden de krokodillen voor de niet-aangepaste rijzin uitgeschakeld.

4

## 3.2. FEITELIJKE BESCHRIJVING VAN DE GEBEURTENISSEN

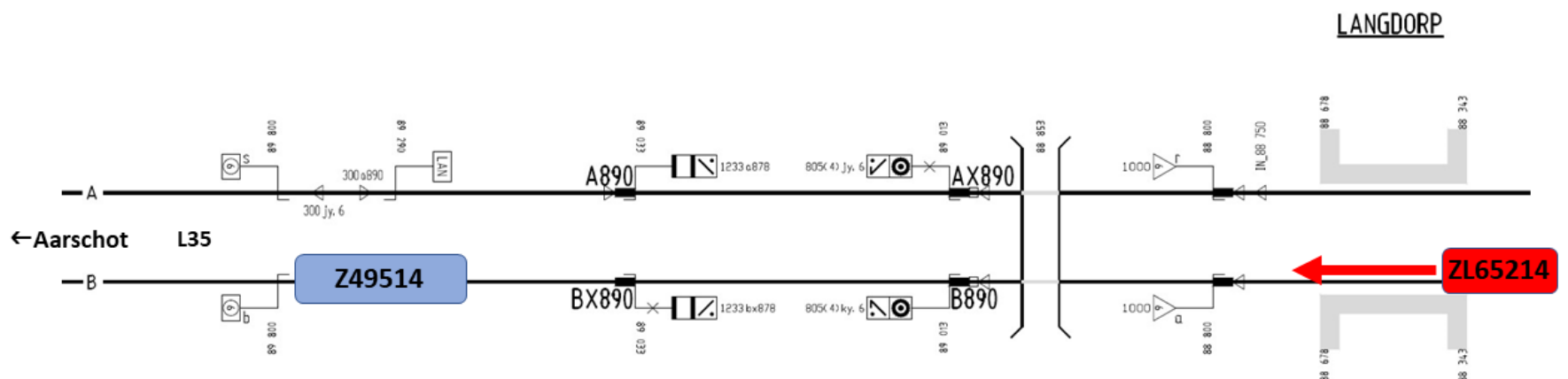
### 3.2.1. SAMENVATTING VAN DE OPEENVOLGING VAN DE GEBEURTENISSEN

Omstreeks 20.41 uur krijgt Z49514 van Crossrail tractieproblemen en komt tot stilstand tussen het sein BX890 (BK 89.033) en het beheerde sein KY.6 spoor B op lijn 35.



Om 21.00 uur verklaart de bestuurder zijn trein in nood aan Traffic Control.

Een hulpelement, een diesellocomotief van SO Railtraxx, wordt vanuit Hasselt over L35 spoor B ter plaatse gestuurd om aan de staart van de trein in nood gekoppeld te worden.

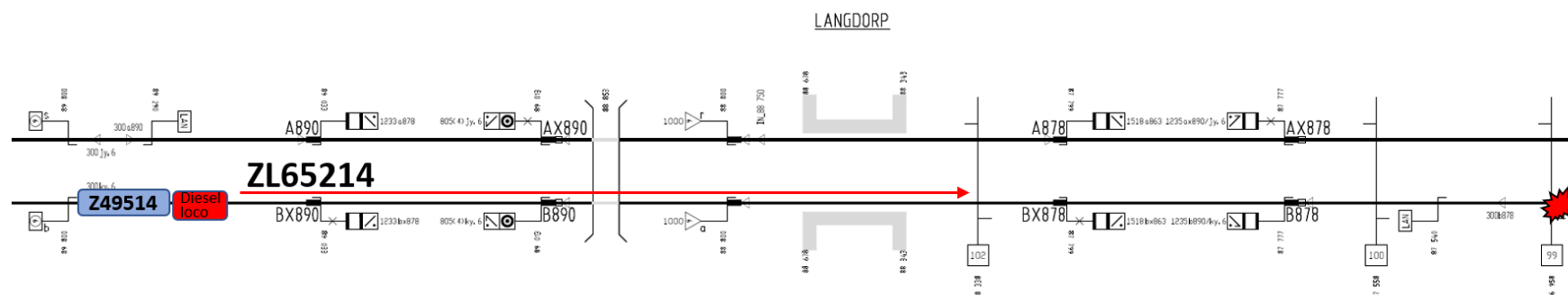


Om 22.20 uur, als de koppeling van het hulpelement met de trein in nood en de remproef uitgevoerd zijn, levert de regelaar van Blok 6 Aarschot een E377 (toelating tot hervatten van de rit) af voor de opwaartse afvoerbeweging. De afvoerbeweging van de trein in nood rijdt in tegenspoorregime op spoor B tot Testelt.

Via de E377 wordt er echter geen bevel SF05<sup>5</sup> aan de bestuurder van de opwaartse afvoerbeweging opgelegd om de overwegen te overschrijden (5 overwegen vanaf zijn startpunt tot Testelt).

Hierdoor overschrijdt de treinbestuurder twee overwegen (OW102 (KP 88338) en OW100 (KP 87558)). De slagbomen sluiten, weliswaar laatijdig, wegens bezetting van de korte spoorstroomkring (zie 3.1.8.2).

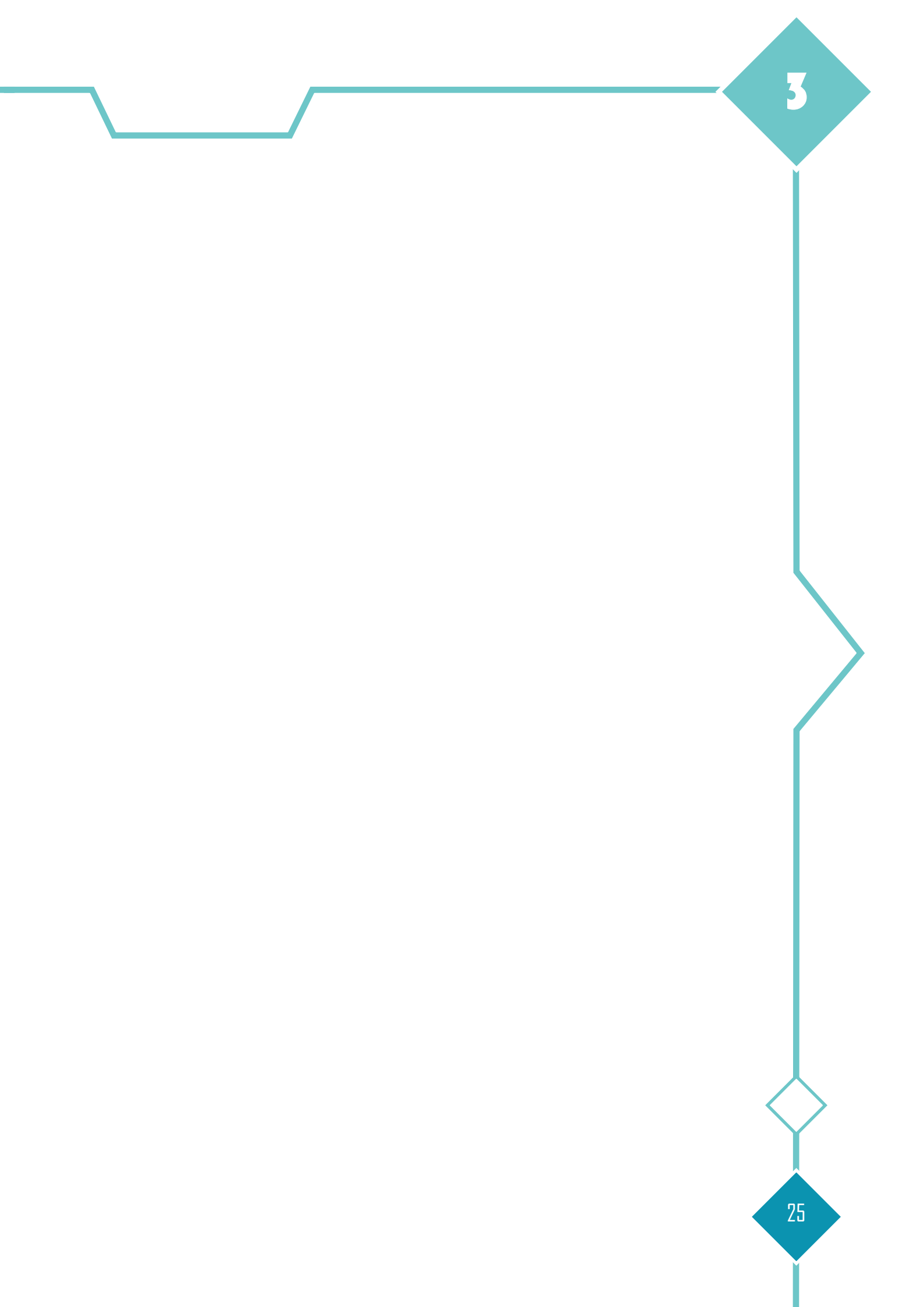
Aangezien de afvoerbeweging van de trein in nood op tegenspoor op spoor B uitgevoerd wordt, maar de rijrichting (BSRM) niet aangepast kan worden, zal de overwegsignalisatie geactiveerd worden op de korte spoorstroomkring.



Voor OW 99 wil dit zeggen dat de treinbeweging aangekondigd wordt op 65 m voor de overweg. Bij het aanrijden van overweg 99 rijdt een personenwagen de overweg over. De treinbestuurder voert een noodremming uit. De auto wordt gegrepen door de trein en wordt 300 meter meegesleurd. De trein komt tot stilstand ter hoogte van KP 86650.

### **3.2.2. AFKONDIGING VAN HET SPOORWEGRAMPENPLAN EN DE OPEENVOLGING VAN DE GEBEURTENISSEN**

De hulpdiensten worden onmiddellijk na het ongeval telefonisch gecontacteerd en zijn snel ter plaatse. De interne nood- en interventieplannen van de spoorwegonderneming en van de infrastructuurbeheerder treden in werking.





# 4. ANALYSE VAN HET VOORVAL EN BIJDRAGENDE FACTOREN

## 4.1. ROLLEN EN TAKEN

### 4.1.1. INFRASTRUCTUURBEHEERDER

#### 4.1.1.1. ROL EN TAAK VAN DE SEINPOST

Blok 6 Aarschot is van het type «AL-RELAIS».

De werkposten worden verdeeld onder:

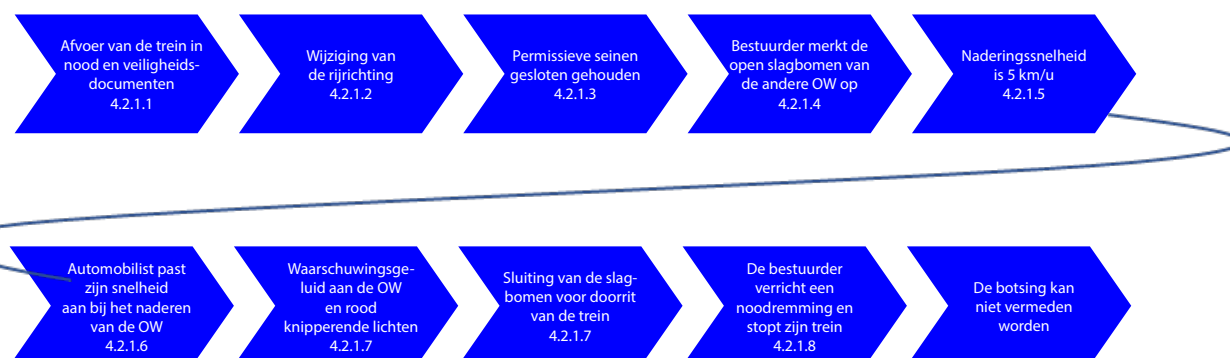
- Werkpost 1: zoneregelaar
- Werkpost 2: seingever 1
- Werkpost 3: seingever 2

De regelaar van Blok 6 Aarschot is bevoegd voor het afleveren van de veiligheidsdocumenten en is de persoon die contact heeft met de treinbestuurder.

## 4.2. ROLLEND MATERIEEL EN TECHNISCHE INSTALLATIES

### 4.2.1. OORZAKELIJKE FACTOREN EN BIJDRAGENDE FACTOREN

Analyse van de werking en de storingen van de beheersprincipes : we zullen in de volgende paragrafen hun toestand en hun werking tijdens het ongeval bespreken.



#### 4.2.1.1. AFVOER VAN DE TREIN IN NOOD EN VEILIGHEIDSDOCUMENTEN

*VVESI 5.5 Een trein in nood mag worden afgevoerd, ofwel:*

- *in zijn geheel en op eigen kracht, afwaarts of opwaarts;*
- *mits tussenkomst van een hulpelement:*
  - \* *in zijn geheel, afwaarts of opwaarts;*
  - \* *in gedeelten, hetzij afwaarts, hetzij opwaarts, hetzij afwaarts en opwaarts.*

*De begrippen afwaarts en opwaarts hebben betrekking op de rijrichting van de trein voor hij in nood verkeerde. De bediende beweging Infrabel meldt aan de bestuurder op welke wijze de trein zal worden afgevoerd.*

*Om de rit van een trein te hervatten is de schriftelijke toelating van een bediende beweging vereist in de volgende gevallen:*

- *indien de bestuurder de trein in nood heeft verklaard. En dit zowel voor een hervatten van de rit op eigen kracht als met hulpelementen.*
- ...

*De schriftelijke toelating om de rit te hervatten is geen toelating voor het overschrijden van het gesloten sein of merkbord dat zich afwaarts van de trein bevindt.*

*Het hervatten van de rit wordt in principe toegestaan in grote beweging.*

*De schriftelijke toelating om de rit te hervatten wordt aan de bestuurder (radio)telefonisch (GSM-R, GSM, vaste telefoon) of - eventueel - van hand tot hand afgeleverd door een bediende beweging Infrabel.*

De bediende van de Traffic Control (TC) belt naar de betrokken treinbestuurder van Railtraxx met de vraag of hij nog voldoende uren heeft om een goederentrein in nood af te slepen. De treinbestuurder antwoordt positief.

De bediende van de TC laat hem verder rijden en wanneer de treinbestuurder bijna in Hasselt is, wordt hij opnieuw gecontacteerd door Infrabel.

De bediende van de TC vordert een locomotief met bestuurder op om goederentrein Z49514 van Crossrail te evacueren naar het wijkspoor te Testelt.

De treinbestuurder van Railtraxx rijdt verder tot bundel Hasselt en voert daar een frontwissel uit. De locomotief nadert het einde van de trein in nood. Hij ontvangt van de bediende van de TC het rijpad LZ49514 en begeeft zich naar Aarschot.

De treinbestuurder van Crossrail blijft in de stuurpost van zijn locomotief zitten en is dus niet aanwezig in de stuurpost van de tractie leverende locomotief van Railtraxx.

Na de succesvolle uitvoering van de remproef meldt de betrokken treinbestuurder zich eerst bij Operations Railtraxx om hen te informeren over de evacuatie en de vermoedelijke aankomsttijd in Hasselt.

Vervolgens is er contact met Infrabel om het rijpad te communiceren dat gebruikt kan worden om de trein in nood af te slepen van Aarschot naar wijkspoor Testelt. De bediende van Traffic Control bezorgt de treinbestuurder het nummer Z49514.

Hierna meldt hij zich klaar voor vertrek en wordt procedure E377 opgestart met blok 6 Aarschot.

**TOELATING OM DE RIT TE HERVATTEN**  
**AUTORISATION DE REMISE EN MARCHÉ**  
**E 377**

Opgezet: Dit formulier is geen overzichtsgegevens voor een groot stopsein of stopmerkbord!  
 Attention: Ce formulaire n'est pas un ordre de l'infrastructure pour un signal ou repère d'arrêt service

01 ☒ Beweging nr. 24 35-14 02 ☒ Datum 20-06-2015

Plaatsbepaling van de kop van de beweging: L'indication de la tête de la manœuvre

04 Opwaarts van sein / stopmerkbord  
 En avant du signal / repère  
 05 Afwaarts van sein / stopmerkbord  
 En aval du signal / repère

Lijn = Km 06 Lijn 35 Km 893 naar vers Testelt

Andere 07

11 Afwaarts Vers l'aval 12 ☒ Opwaarts Vers l'avant

21 ☒ Naar Vers Testelt

22 Beweging beperkt tot Movement limité à

**Bevel tot rijden op zicht tot aan de voet van het volgende groot stopsein of stopmerkbord!**  
 Ordre de marche à vue jusqu'au pied du grand signal ou repère d'arrêt suivant!

31 Snelheid beperken tot 20 km/h Tot Jusqu'à Km Lijn Ligne  
 32 Reduce la vitesse à 20 km/h Tot stopsein / stopmerkbord Jusqu'au signal / repère d'arrêt Km Lijn Ligne

41 SF 05 aan OW SF 05 aux PN Tot OW nr. Jusqu'au PN n° Inbegrepen Km Lijn Ligne  
 (V max = 20 km/h)

51 Andere beperkingen met E 370 Ja Bevel(en) Oui Ordre(s)  
 52 ☒ Neen Non

61 Grote beweging Regime normal pour Regime de voie normale  
 62 ☒ Grote beweging Regime léger pour Regime de ligne normale  
 63 Kleine beweging Regime de court-voyage

Zonder aansluiting van het regime (PDL) Sans indication du régime (LGV)

**Bevel tot rijden op zicht tot aan de voet van het volgende groot stopsein of stopmerkbord!**  
 Ordre de marche à vue jusqu'au pied du grand signal ou repère d'arrêt suivant!

31 Snelheid beperken tot 20 km/h Tot Jusqu'à Km Lijn Ligne  
 32 Reduce la vitesse à 20 km/h Tot stopsein / stopmerkbord Jusqu'au signal / repère d'arrêt Km Lijn Ligne

41 SF 05 aan OW SF 05 aux PN Tot OW nr. Jusqu'au PN n° Inbegrepen Km Lijn Ligne  
 (V max = 20 km/h)

51 Andere beperkingen met E 370 Ja Bevel(en) Oui Ordre(s)  
 52 ☒ Neen Non

Aard en regime van de beweging - Genre et régime du mouvement

### Ingevulde Rubrieken

- 06 lijn 35 km 893 naar Testelt
- 12 opwaarts
- 52 ☒ andere beperking met E370 Neen / Non
- 62 ☒ grote beweging
- 08 Seinpost B6 Aarschot
- 09 telegram nr : 213
- 10 uur : 22u 20

De betrokken treinbestuurder herhaalt, conform de procedure, dit bevel. De procedure wordt geofficialiseerd middels het ontvangen bevelnummer "213". De telefonische communicatie wordt afgesloten en de treinbestuurder vertrekt.

De regelaar van Blok 6 was in de veronderstelling dat er geen beperkingen dienden opgelegd te worden bij het hervatten van de rit. Nochtans is het reglementair wel voorzien dat de regelaar bijkomende veiligheidsmaatregelen (tot aan het volgende beheerde stopsein) diende op te leggen aan de treinbestuurder.

Afhankelijk van welke beperkingen opgelegd worden, is het mogelijk om deze al op het formulier E377 mee te geven (snelheidsbeperking tot 20 km/u, SF05). Indien er andere aanvullende beperkingen nodig zijn, kan dit via het formulier E370.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Met het "E 370 – Bevel tot rijden met beperking" wordt aan de bestuurder een bevel tot rijden met beperking overgemaakt.

Hierbij is voorzien dat bijkomende veiligheidsmaatregelen aan de treinbewegingen opgelegd kunnen worden zodat de overweg tijdig het wegverkeer verbiedt (rode knipperende lichten, gesloten slagbomen) bij doorrit van een treinbeweging. Deze veiligheidsmaatregelen zijn:

- een snelheidsvermindering en
- het aankondigen van de beweging aan de OW door te claxonneren.

**De regelaar van Blok 6 Aarschot heeft wel het voorziene veiligheidsdocument (E377) afgeleverd, maar zonder het bevel SF05 op te leggen en dus zonder een snelheidsvermindering om de overwegen te overschrijden.  
De regelaar was er ten stelligste van overtuigd dat de niet beheerde seinen gesloten waren voor de opwaartse afvoerbeweging.**

#### 4.2.1.2. INFRASTRUCTUUR: WIJZIGING VAN DE VERKEERSRICHTING

De sperring en omkering van de rijrichting is gematerialiseerd met BSRM-apparatuur (volle baan) of inwendige BSRM-apparatuur in de seinpost.

BSRM is aanwezig in deze installatie.

BSRM (Sperren van de rijrichting) is een maatregel die voorkomt dat er gelijktijdig 2 bewegingen rijden in tegengestelde richting en dat ze elkaar neus aan neus zouden ontmoeten:

- door het verkeer in één welbepaalde richting te verbieden ;
- door slechts één enkele rijrichting toe te laten.

De trein in nood bezet het spoorvak: in dit geval kon de BSRM/rijrichting niet gekeerd worden.

#### 4.2.1.3. INFRASTRUCTUUR : PERMISSIEVE SEINEN GESLOTEN GEHOUDEN

Lijn 35 is volledig uitgerust met een vaste seininrichting voor normaal- en tegenspoor.

De lokale secties worden uitgebaat volgens het blokstel met open spoor (automatisch blokstel) waarbij de blokseinen (permissieve seinen) normaal open zijn en slechts gesloten zijn gedurende de bezetting van de bloksectie.

In het stuk over BSRM- apparatuur, de zogenaamde R+ en R- relais, staat er dat één van de doelen van de installatie is het dicht zetten van de seinen in de tegengestelde richting. Op de seininstallatie van Aarschot waren deze relais nog niet aangepast waardoor de bestuurder groen seinbeeld kreeg in alle richtingen.

Wanneer de zogenaamde R+ en R- relais zouden geïntegreerd geweest zijn, dan had de treinbestuurder gesloten seinen ontmoet. Hij had zijn beweging bij elk niet-beheerd groot stopsein moeten stopzetten en het sein telkens moeten overschrijden door een formulier S379<sup>7</sup> te nemen uit de kast met 2 rode banden aan het sein dat de overwegen afdekt. Dit zou dan resulteren in een rit op zicht en het toepassen van SF05 op de overwegen. Dit houdt in dat het ongeval bij een implementatie van het R+/R- relais in deze situatie dus hoogst waarschijnlijk niet gebeurd was.

#### Uittreksel Reglementaire Technische Voorschriften RTV 315 Sperren van de rijzin

- **relais R** dat zorgt voor:
  - de inschakeling van de aankondigingszones van de overwegen met automatische wegsignalisatie;
  - het dichtzetten van alle niet-beheerde seinen in de niet-ingestelde rijzin.

### Relais R+ in normaalspoor

- relais IR+: komt tussen om de rijzin in VNS in te stellen;
- relais R+: een relais dat in aangetrokken toestand:
  - de aankondigingszones VNS van de automatische overwegen in werking stelt;
  - de aankondigingsvoorwaarden voor CVT-rijzin overbrugt voor de automatische overwegen;
  - alle niet-beheerde seinen dichtzet die de rijzin in CVT toelaten.

### Relais R- in tegenspoor

#### Relais- kenmerken in de verzende post op tegenspoor

In de verzende post op tegenspoor vindt men:

- relais IR-: komt tussen om de rijzin in CVT in te stellen;
- relais R-: een relais dat in aangetrokken toestand:
  - de aankondigingszones CVT van de automatische overwegen in werking stelt;
  - de aankondigingsvoorwaarden voor VNS-rijzin overbrugt voor de automatische overwegen;
  - alle niet-beheerde seinen dichtzet die de rijzin in VNS toelaten.

Dit is een materialisatie die op de L35 niet aanwezig was.

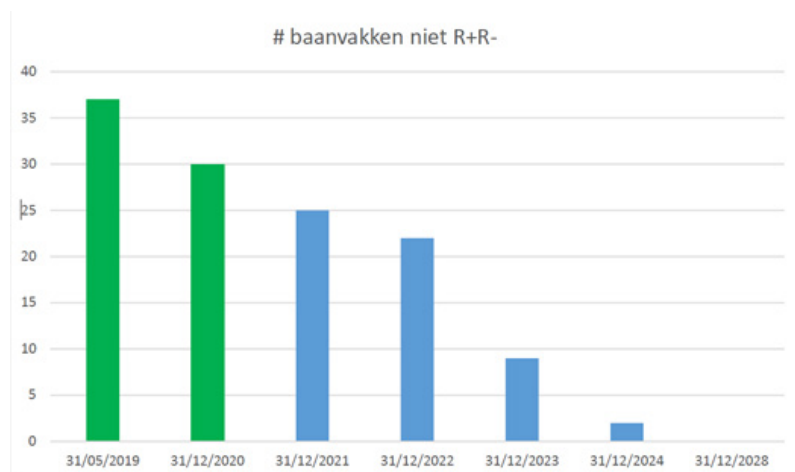
**Op de seininstallatie van Aarschot waren bepaalde technische ( R+/R-) ingrepen nog niet aangepast<sup>8</sup> waardoor de seinen gezien door de bestuurder groen seinbeeld toonden.**

### De seininstallatie van Aarschot is niet de enige. Er zijn zo nog 30 spoorvakken verdeeld over in totaal 12 lijnen.

Na het ongeval te Pécrot in 2001 was één van de toen door de NMBS genomen maatregelen om permissieve seinen gesloten te houden wanneer de rijrichting niet kon aangepast worden. De beslissing om de genomen maatregel te installeren werd genomen op 20 maart 2002, maar is gelinkt aan de installatie met EBP/PLP.

De overname van Blok 6 Aarschot in EBP is gefaseerd voorzien tussen einde 2020 en 2023. Bij deze vernieuwing wordt ervoor gezorgd dat de niet-beheerde seinen gesloten worden voor de tegengestelde rijrichting.

Volgens de ontvangen planning van de IB zullen de verschillende installaties vóór 2025 worden aangepast.



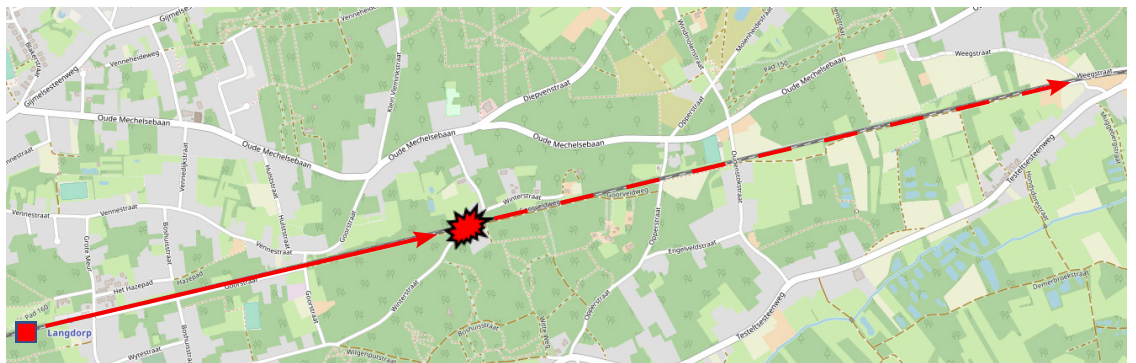
#### 4.2.1.4. DE BESTUURDER MERKT OP DAT DE SLAGBOMEN OPEN ZIJN

Er staat een procedure in het VVESI 5.5 over overwegen die uitzonderlijk open staan.

*Hoewel het controleren van de correcte werking van een overweg niet behoort tot zijn verplichtingen, handelt een bestuurder als volgt indien hij, bij het naderen of het overschrijden van een overweg, vaststelt dat de slagbomen open zijn en dat hij niet in het bezit is van een schriftelijk bevel SF 05 (S 379, E 370, E 377, ...) voor die overweg:*

- *hij stopt de trein onmiddellijk, indien mogelijk opwaarts van de overweg.*  
*Opmerking : indien de vaststelling gebeurt vóór het overschrijden van de overweg, stelt de bestuurder de claxon in werking tot de kop van de beweging de overweg heeft overschreden.*
- *hij past de onmiddellijke maatregelen voor het alarmeren en beveiligen toe om de treinen te stoppen die onderweg zijn naar de overweg;*
- *hij licht Traffic Control of de seinpost onmiddellijk in.*

De treinbestuurder constateert dat de seinen open staan en trekt verder op.  
Het is pas wanneer hij het betrokken voertuig op de overweg ziet rijden dat hij constateert dat de overweg open staat en een aanrijding onvermijdelijk is.



Het traject van de goederentrein verloopt voor de laatste 1.4 km in een rechte lijn.  
Hij rijdt voorbij de open (groene) permissieve seinen. Hij heeft geen enkele beperking (SF05) gekregen.  
Tijdens het rijden merkt de treinbestuurder niet op dat de slagbomen van de 2 overwegen (OW102 en OW100) niet gesloten zijn. Er is niets dat zijn aandacht hierop vestigt.

#### 4.2.1.5. SNELHEID EN BEVEL SF05

Uittreksel VVESI 5.5

*Het bevel SF 05 staat voor «siffler/fluiten/5 kilometer per uur» en de procedure houdt voor de treinbestuurder de verplichting in:*

- *"de snelheid te beperken tot 5 km/u en lange, herhaalde claxontonen te geven tijdens de overschrijding van de overweg, dit wil zeggen vanaf het aankondigingsbord van de overweg (indien dat er niet staat, vanaf 50 m voor de overweg) tot na de volledige overschrijding van de overweg door het eerste voertuig;*
- *te stoppen indien de veiligheid van het verkeer het vereist."*

### De bestuurder krijgt geen bevel SF05.

Uit de analyse van Railtraxx blijkt dat de maximale snelheid van de afvoerbeweging kort voor het inzetten van de noodremming ongeveer 79 km/u bedroeg.



Analyse : bron Railtraxx

De snelheid van de beweging bij het aanvangen van de noodremming bedroeg 77,43 km/u.

**De snelheid bedroeg 77,43 km/u. Hij heeft geen bevel SF05 gekregen.**

#### 4.2.1.6. DUBBELE VOORZICHTIGHEID VAN DE AUTOMOBILIST

Uittreksel uit de wegcode artikel 20<sup>9</sup>:

*Artikel 20. Verkeer op spoorwegen en overwegen*

*20.1. Elk verkeer op buiten de rijbaan aangelegde sporen is verboden.*

*20.2. De weggebruiker die een overweg nadert moet dubbel voorzichtig zijn teneinde alle ongevallen te voorkomen: wanneer het een overweg is zonder slagbomen of zonder verkeerslichten, of wanneer deze lichten niet werken, mag de weggebruiker zich slechts op de overweg begeven na er zich van vergewist te hebben dat geen enkel spoorvoertuig nadert.*

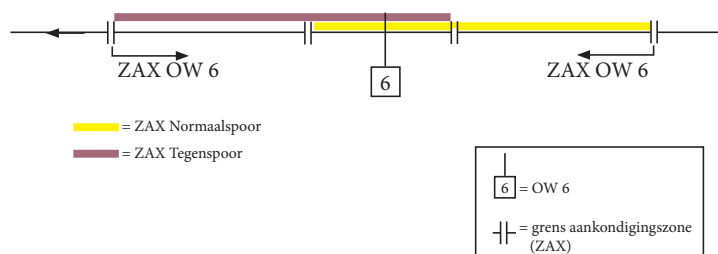
*20.3. Het is verboden zich op een overweg te begeven :*  
*1° wanneer de slagbomen in beweging of gesloten zijn;*  
*2° wanneer de rode knipperlichten branden;*  
*3° wanneer het geluidsein werkt.*

*20.4. De bestuurder mag een overweg niet oprijden wanneer het verkeer zodanig belemmerd is dat hij waarschijnlijk op die overweg zou moeten stoppen.*

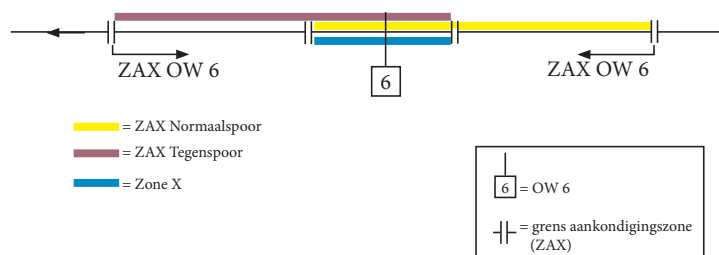
<sup>9</sup> Koninklijk besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg - Titel II: Regels voor het gebruik van de openbare weg

#### 4.2.1.7. OVERWEGSIGNALISATIE

De overwegsignalisatie van OW99 werd geactiveerd door de bezetting van de korte spoorstroomkring (HF) – zie 3.1.8.2.



Wanneer de trein in normaalspoor rijdt, wordt enkel de "ZAX Normaalspoor" geactiveerd. Wanneer de trein in tegenspoor rijdt, wordt enkel de "ZAX Tegenspoor" geactiveerd.



De "Zone x" is steeds actief.

Technisch gezien wordt de detectie van een trein in de «Zone x» verzekerd door een specifieke spoorstroomkring ("korte SSK").

Wanneer een trein in tegenspoor rijdt terwijl de "ZAX Normaalspoor" is geactiveerd, zal de OW slechts beginnen te sluiten wanneer de trein de "Zone x" bezet (d.w.z. wanneer de trein gedetecteerd wordt door de "korte SSK").

Voor OW 99 wil dit zeggen dat de treinbeweging aangekondigd wordt op 65 m voor de overweg. Op het moment van deze activatie was de snelheid ongeveer 77km/u.

*Om een afstand van 65 m af te leggen aan een snelheid van 77 km/u, heeft de beweging 3 sec nodig. De tijd tussen het bezetten van de korte spoorstroomkring en de activatie van de overwegsignalisatie is 0,8 seconden.*

*Rekening houdende met de reactietijd maakt dat de overwegsignalisatie 2,2 sec actief was op het moment dat de treinbeweging de overweg opreed (met rode knipperlichten en activatie van de bellen). (bron Infrabel).*

Na een tijdsinterval van maximaal 15 seconden (na het knipperen van de rode lichten en activatie van de bellen), beginnen de slagbomen te dalen.

**De rode lichten knipperden wel en de bellen waren geactiveerd.**

**Gelet op de korte aankondigingszone (65m voor de overweg) werden de slagbomen nog niet geactiveerd op het moment van de aankomst van de trein. Daarom is het nodig om bijkomende maatregelen te nemen teneinde de veiligheid op de OW te garanderen.**

#### 4.2.1.8. DE TREINBESTUURDER VOERT EEN NOODREMMING UIT EN STOPT DE TREIN

Het is pas wanneer hij het betrokken voertuig op de overweg ziet rijden dat hij constateert dat de overweg open staat en een aanrijding onvermijdelijk is.

De treinbestuurder voert een noodremming uit, maar gezien de snelheid van de trein kan deze niet meer gestopt worden en kan de aanrijding niet vermeden worden.

De auto wordt gegrepen door de trein en wordt 300 meter meegesleurd.

## 4.3. MENSELIJKE FACTOREN

### 4.3.1. MENSELIJKE EN INDIVIDUELE KENMERKEN

#### 4.3.1.1. OPLEIDING, ONTWIKKELING EN ERVARING REGELAAR

De regelaar is sinds 2009 in dienst bij Infrabel.

Hij kreeg de standaardopleiding en een al-relais opleiding, daarna heeft hij een EBP-opleiding gekregen en is hij bij Infrabel als traffic controller of traffic supervisor tussengekomen.

De laatste 2 à 3 jaar heeft de regelaar telkens de permanente opleiding gevolgd. De permanente opleidingen verlopen volgens een vast procedé, telkens met een ander onderwerp.

In november 2018 volgt de betrokken regelaar een opleiding over het ARE 616, dat de maatregelen beschrijft ingeval van ongeval, hinder, incident of in nood verkeren van een treinbeweging.

In Aarschot heeft hij een lokale opleiding gevolgd. De lokale plaatselijke bijzonderheden zijn opgenomen in het opleidingsdocument. Op 16 januari 2019 werd hij geëvalueerd betreffende zijn kennis van de beheerde actiezone en werd zijn kennis als optimaal bevonden.

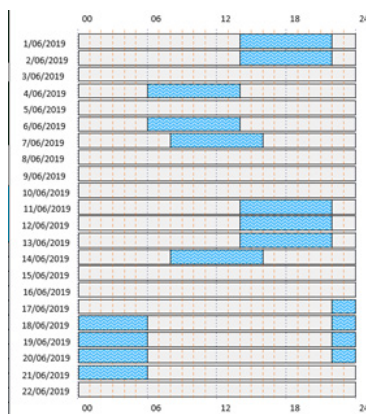
Er zijn geen antecedenten voor deze regelaar.

#### 4.3.1.2. DE GEPRESTEERDE UREN VAN DE BEDIENDE

##### De gepresteerde uren van de betrokken regelaar in juni 2019

Day	On Duty	Off Duty
01/06/2019	14:00	22:00
02/06/2019	14:00	22:00
04/06/2019	06:00	14:00
06/06/2019	06:00	14:00
07/06/2019	08:00	16:00
11/06/2019	14:00	22:00
12/06/2019	14:00	22:00
13/06/2019	14:00	22:00
14/06/2019	08:00	16:00
17/06/2019	22:00	06:00
18/06/2019	22:00	06:00
19/06/2019	22:00	06:00
20/06/2019	22:00	06:00

Tabel 1



Tabel 2

The workload and/or work pace of the job is typically:	Moderately demanding, little spare capacity
The job typically requires continuous attention:	Some of the time
How frequently are rest breaks typically provided OR taken?	3h
What is the typical average length of these breaks that are provided or taken?	15m
What is typically the longest period of continuous work before a break?	6h
What is typically the length of the break taken after this longest period of continuous work?	30m
What is the typical commuting time of employees to OR from work	30m

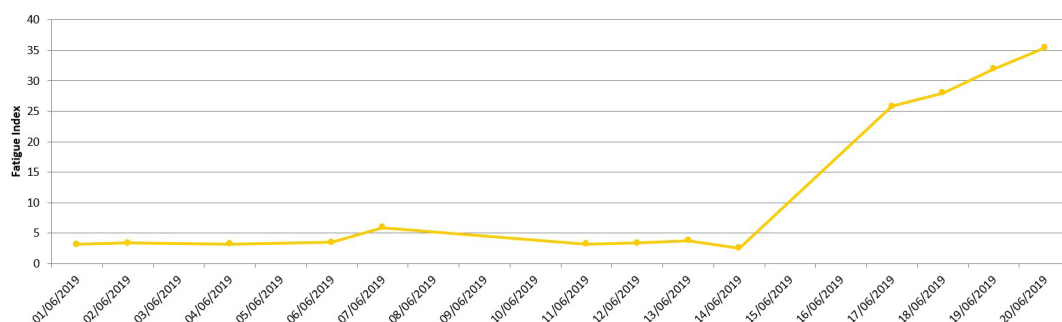
Tabel 3

Op de dag van het ongeval is hij is om 22.00 uur begonnen. Het afleveren van het document vond plaats om 22.20 uur.

De vermelde gegevens in tabel 3 zijn gekozen door het OO maar kunnen vervangen worden door parameters van Infrabel.

Dit gebeurde op basis van de methodologie overgenomen van HSE (Health Safety Enhancement).

In onderstaand diagram wordt deze vermoeidheidsscore visueel weergegeven:



Hieruit blijkt dat een opeenvolging van prestaties een impact op de vermoeidheid heeft. Op 20/06 had de bediende de 4<sup>de</sup> nachtprestatie op rij, wat maakt dat de score stijgt.

**De uurroosters zijn atypisch:** het betreft hier noch werk overdag, noch nachtwerk, noch ploegenwerk zoals het gewoonlijk wordt waargenomen (6-14u / 14-22u / 22-6u). Bij wijze van voorbeeld: hij stopt op 13 juni om 22.00 uur met werken en begint op 14 juni om 8.00 uur (tot 16.00 uur).

Slapen en wakker zijn op momenten die niet overeenkomen met de gewoonlijke dag- en nacht-cyclus vertaalt zich over het algemeen in een mindere slaapkwaliteit en kunnen aanleiding geven tot mindere waakzaamheid wanneer men wakker is. (zie verslag Wetteren)

De volgende symptomen kunnen zich dus voordoen:

- Een acute slapeloosheid;
- Een extreme vermoeidheid overdag;
- Een verminderde waakzaamheid;
- Het in slaap vallen overdag.

De gepresteerde uren van de betrokken bediende in juni 2019 zouden kunnen leiden tot veranderingen in zijn waak-slaapritme. De vermoeidheid is verbonden met de regulatie van het waak-slaapritme.

De verstoring van de slaapcyclus kan eveneens slaapstoornissen veroorzaken<sup>10</sup>.

Infrabel werkt wel degelijk, samen met universiteiten, aan een risk vermoeidheidsmodel.

**Atypische uurroosters kunnen een invloed op de slaapkwaliteit hebben en kunnen daardoor leiden tot een verminderde waakzaamheid.**

## 4.4. FEEDBACK- EN CONTROLEMECHANISMEN, MET INBEGRIIP VAN RISICO- EN VEILIGHEIDSBEHEER EN MONITORINGPROCESSEN

Blanco

## 4.5. EERDERE VOORVALLEN VAN VERGELIJKBARE AARD

Geen ander vergelijkbaar ongeval (bron: Infrabel, databank: SafeRail)

### Incidenten gelieerd aan het afleveren van E377 zonder SF05

Er vonden de voorbije 2 jaar voorafgaand aan dit ongeval 3 gelijkaardige incidenten plaats waarbij een toelating tot hervatten van de rit afgeleverd werd zonder de veiligheidsmaatregel SF05 op te leggen aan de bestuurder (bron: Infrabel, databank: SafeRail).

26/08/2018	2018 SE T4 0477	Op zondag 26 augustus 2018 om 12.13 uur bij het afleveren van een E377 voor het hervatten van de rit van E2131, vergeet de bediende van Blok 30 Namen om de bestuurder op te leggen aan maximum 5 km/u te rijden en te claxonneren aan OW 88 (2e cat AP 93.617) in groot alarm. Om 12.14 uur merkt de Traffic Officer de vergissing van de bediende. Hij contacteert de bestuurder om de vergissing recht te zetten.
12/11/2018	2018 NW 3C 0610	Op maandag 12 november 2018 om 19.11 uur, na toepassing procedure E377 en aanvang terugrit EM8090 (Dendermonde / Melle T.W.8557 - tbs 24 Gent-Sint-Pieters), op lijn 53 naar Dendermonde, meldt de treinbestuurder aan B.19 Dendermonde dat hij stil staat ter hoogte van het aankondigingsbord van OW 62 waarvan de slagbomen open staan en de maanwitte lichten branden. Toezicht B.19 Dendermonde ziet zijn vergissing in en levert een E370 af voor toepassing SF05. (L53 Dendermonde – Londerzeel is opgenomen in de lijst waar momenteel nog steeds open secties voorkomen.)
25/04/2019	2019 SE T4 0217	Op 25 april 2019 om 15.58 uur: wanneer E5986 tot stilstand komt door middel van een trip <sup>11</sup> ETCS, vergeet de verkeersleider bij het afleveren van het formulier E377 de rubriek 41 (SF05 aan OW 31) voor te schrijven.

Bron Infrabel

<sup>11</sup> Trip is een noodremming



# 5. CONCLUSIES

## 5.1. CONCLUSIES

Een goederentrein van SO Crossrail rijdt richting Aarschot op spoor B van Lijn 35. Omstreeks 20.41 uur, in de omgeving van Langdorp, ondervindt de goederentrein tractieproblemen. De treinbestuurder slaagt er niet in de problemen op te lossen.

In overleg tussen Blokpost Aarschot, Traffic Control en de treinbestuurder van Crossrail wordt een hulpelement gestuurd. Het hulpelement van SO Railtraxx komt van Hasselt en rijdt via spoor B van Lijn 35, om aan de staart van de goederentrein te koppelen.

Om ongeveer 22.20 uur, wanneer de koppeling met het hulpelement is uitgevoerd en de trein klaar is voor vertrek, wordt door de Blokpost een toelating tot hervatten van de rit afgeleverd voor een opwaartse afvoerbeweging, in tegenspoorregime. De communicatie wordt schriftelijk vastgelegd door gebruik te maken van het formulier (E377) "toelating om de rit te hervatten". De treinbestuurder van Railtraxx vertrekt en bij de derde overweg (overweg 99) die hij overschrijdt, komt hij in aanrijding met een auto.

De treinbestuurder voert een noodremming uit en de trein komt tot stilstand 300 meter na de overweg 99. De treinbestuurder verstuurt een GSM-R-alarm.

### 5.1.1. DOORZAKELIJKE FACTOREN

**De botsing met een auto door een trein op een overweg is te wijten aan het niet tijdig sluiten van de slagbomen. De rijrichting van de trein was normaalspoor, maar aangezien het spoorvak bezet was, wordt het reglementair niet toegestaan om de rijrichting te keren (spervoorwaarden).**

### 5.1.2. BIJDRAGENDE FACTOREN

#### **Bijdragende factor 1**

BSRM is aanwezig op de lijn.

BSRM (Sperren van de rijrichting) is een maatregel die voorkomt dat er gelijktijdig 2 bewegingen rijden in tegengestelde richting en dat ze elkaar neus aan neus zouden ontmoeten:

- door het verkeer in één welbepaalde richting te verbieden ;
- door slechts één enkele rijrichting toe te laten.

In het stuk over BSRM, de zogenaamde R+ en R- relais, staat er dat één van de doelen van de installatie is het dicht zetten van de seinen in de tegengestelde richting. Dit is een materialisatie die op de L35 niet aanwezig was.

- relais R dat zorgt voor:
  - de inschakeling van de aankondigingszones van de overwegen met automatische wegsignalisatie;
  - het dichtzetten van alle niet-beheerde seinen in de niet-ingestelde rijzin.

**Op de seininstallatie van Aarschot waren bepaalde technische ingrepen R+ en R- relais nog niet aangepast waardoor hij groen seinbeeld kreeg in alle richtingen.**

### **Bijdragende factor 2**

Hierbij is voorzien dat bijkomende veiligheidsmaatregelen aan de treinbewegingen opgelegd worden zoals:

- een snelheidsvermindering en
- het aankondigen van de beweging aan de OW door te claxonneren.

De regelaar van Infrabel geeft geen beperking.

De regelaar was er ten stelligste van overtuigd dat de niet beheerde seinen gesloten waren voor de opwaartse afvoerbeweging.

**Om de trein te hervatten heeft de regelaar de voorziene veiligheidsprocedure niet correct uitgevoerd en heeft rit van een trein laten hervatten zonder het bevel SF05 (zonder een snelheidsvermindering en zonder claxonneren).**

### **Bijdragende factor 3**

Aangezien de afvoerbeweging van de trein in nood op tegenspoor uitgevoerd wordt, maar de rijrichting niet aangepast mag worden, zal de overwegsinalisatie geactiveerd worden op de korte spoorstroomkring en dienen bijkomende veiligheidsmaatregelen opgelegd te worden aan de bestuurder.

**Gezien de korte aankondigingszone werden de slagbomen nog niet geactiveerd op het moment van de aanrijding.  
De rode knipperende lichten en het geluidsignaal waren wel in werking, maar slechts 2 seconden voor de aanrijding.**

## **5.1.3. SYSTEEMFACTOREN**

Na het ongeval te Pécrot in 2001 was één van de toen door de NMBS genomen maatregelen om permissieve seinen gesloten te houden wanneer de rijrichting niet kon aangepast worden. De beslissing om de genomen maatregel te installeren werd genomen op 20 maart 2002, maar is gelinkt aan de installatie met EBP/PLP.

Het seinhuis van Aarschot is het laatste seinhuis met al-relais.

**De maatregel die genomen werd volgend op het ongeval te Pécrot in 2001 werd nog niet geïmplementeerd op de lijn 35 van Aarschot. Er zijn zo nog 30 spoorvakken verdeeld over in totaal 12 lijnen.**

#### 5.1.4. ANDERE FACTOREN: ATYPISCH GEPRESTEERDE UREN

Het OO wenst het volgende ter attentie van Infrabel te brengen:

De atypisch gepresterde uren kunnen de slaapcycli verstoren.

De verstoring van de slaapcycli kan eveneens slaapstoornissen veroorzaken. Aangezien deze cycli onder meer door het onvermogen van het systeem om zich aan te passen aan een specifieke slaaproutine verstoord worden, krijgt de bediende dikwijls niet alle voordelen van een goede nachtrust.

Deze effecten kunnen een slaperigheid en een beperkt aandachtsvermogen produceren.

Infrabel werkt wel degelijk, samen met universiteiten, aan een risk vermoeidheidsmodel.

## 5.2. MAATREGELEN DIE SINDS HET VOORVAL ZIJN GENOMEN

De overname van Blok 6 Aarschot in EBP is gefaseerd voorzien tussen einde 2020 en 2023. Bij deze vernieuwing wordt ervoor gezorgd dat de niet-beheerde seinen gesloten worden voor de tegengestelde rijrichting.

Wat betreft de 30 spoorvlakken die nog niet zijn gewijzigd, is de implementatie van R+/R- wel voorzien vóór 2025.

Er werd een aanpassing doorgevoerd aan het veiligheidsdocument (E377):

- Op het nieuwe formulier (digitaal en schriftelijk) is de rubriek (41) altijd aangekruist en zijn de beperkingen «SF05» en «snelheid te beperken tot 20km/u» standaard van toepassing.
- Eveneens is er voorzien in een nieuwe rubriek «niet van toepassing» zodat de bediende beweging altijd een rubriek per beperking moet aankruisen en communiceren aan de treinbestuurder.

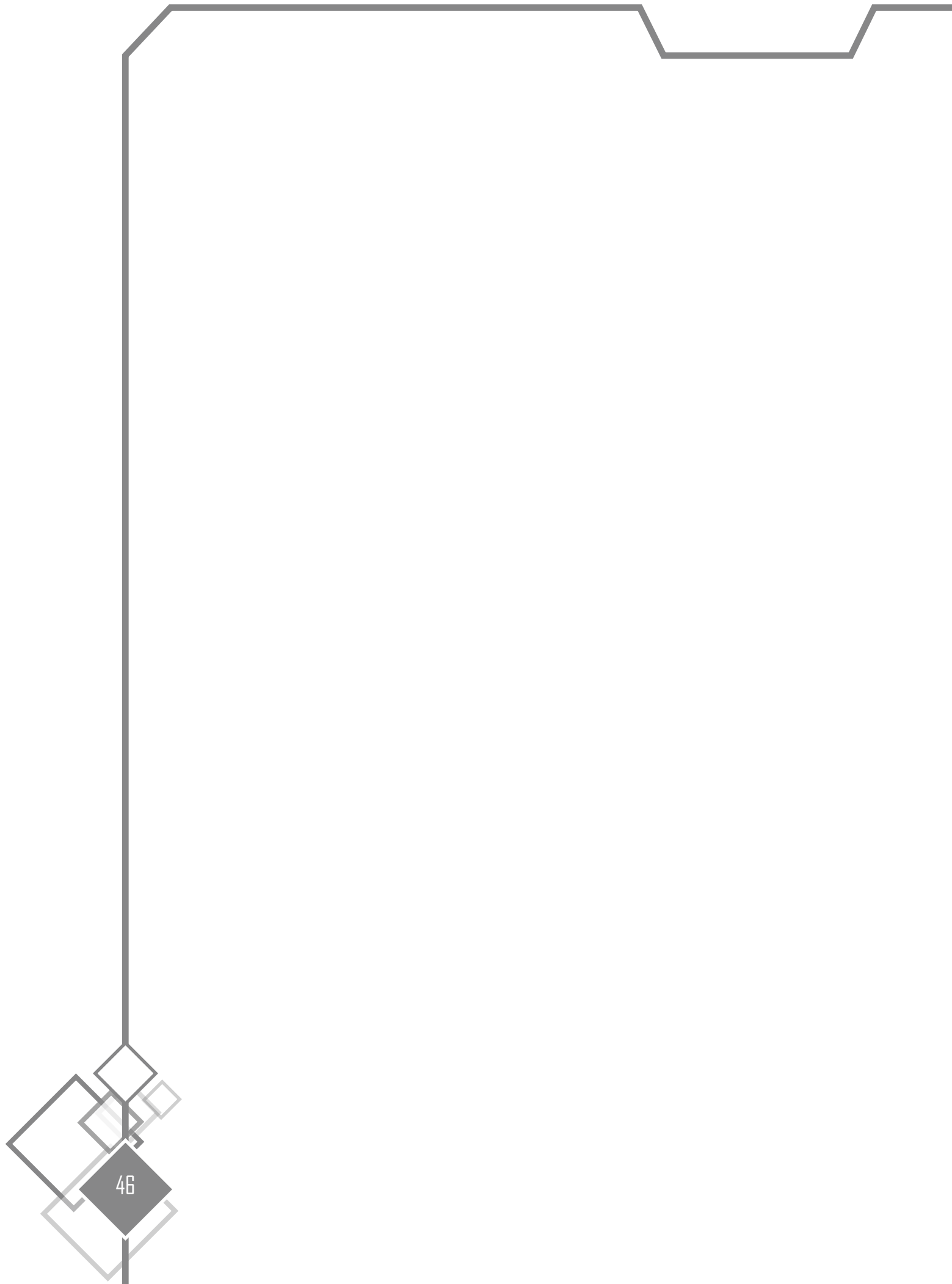
## 5.3. AANVULLENDE WAARNEMINGEN

N.A.



## 6. AANBEVELINGEN

Gelet op de maatregelen die werden genomen of lopende zijn, doet het Onderzoeksorgaan geen aanbevelingen naar aanleiding van de aanrijding van een wegvoertuig op een overweg op 20 juni 2019.



## 7. BIJLAGEN

Onderzoeksorgaan voor Ongevallen en Incidenten op het Spoor  
<http://www.oois.be>

