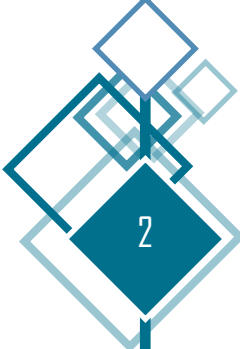



Verlag - Veiligheidsonderzoek

Ontsnapping van een NMBS trein tussen Landen en Tienen op 18 februari 2016



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 Franstalige versie.

1. SAMENVATTING

1.1. BEKNOPTE VOORSTELLING

Donderdag 18 februari 2016, een eindje voor het station van Landen, stelt een treinbestuurder die was uitgestapt op de sporen om een inspectie van zijn trein te doen, vast dat zijn trein door de zwaartekracht in beweging kwam. De treinbestuurder slaagde er niet in om terug aan boord van zijn rijdende trein te komen en deze trein slaat over een afstand van ongeveer 12 km op hol tot bij Tienen.

1.2. ONDERZOEK

Het incident beantwoordt niet aan de definitie van een ernstig ongeval, maar het OO heeft beslist om een beperkt onderzoek te openen om de redenen te achterhalen waardoor de trein over een afstand van 12 km op hol kon slaan en om de maatregelen te controleren die men nam om erger te voorkomen.

1.3. OORZAKEN EN VEILIGHEIDSAANBEVELINGEN

Volgens de analyse van het OO is het incident het ontijdig in beweging komen van een trein dat zich uitte in een op hol slaan van de trein over een afstand van 12 kilometer.

1.3.1. RECHTSTREEKSE OORZAKEN

De rechtstreekse oorzaak van de ontsnapping van de trein is het lossen van de remmen zodra de nominale druk in de leiding van de automatische rem (LAR) werd bereikt nadat de bestuurder de luchtdrukklep opnieuw had gesloten.

De elementen die ertoe hebben bijgedragen zijn:

- de stuurcontroller stond niet in de stand "remming" of noodremming";
- de vastzetrem was niet ingeschakeld tijdens de inspectie van de trein door de treinbestuurder;
- de helling van het spoor liet toe dat de trein zich door de zwaartekracht in beweging zette;
- de AM80 is niet uitgerust met een wegrolbeveiligingssysteem, dat de trein had kunnen afremmen.

1.3.2. ONRECHTSTREEKSE OORZAKEN

- de niet-naleving van de HLT-procedure door de treinbestuurder voor de stillegging van de trein tijdens zijn inspectie ervan;
- de ontijdige beweging van de hendel van de luchtdrukklep heeft een lucht laten ontsnappen uit het hoofdreservoir van een van de wagons wat leidde tot een drukvermindering in de LAR.

1.4. AANBEVELING

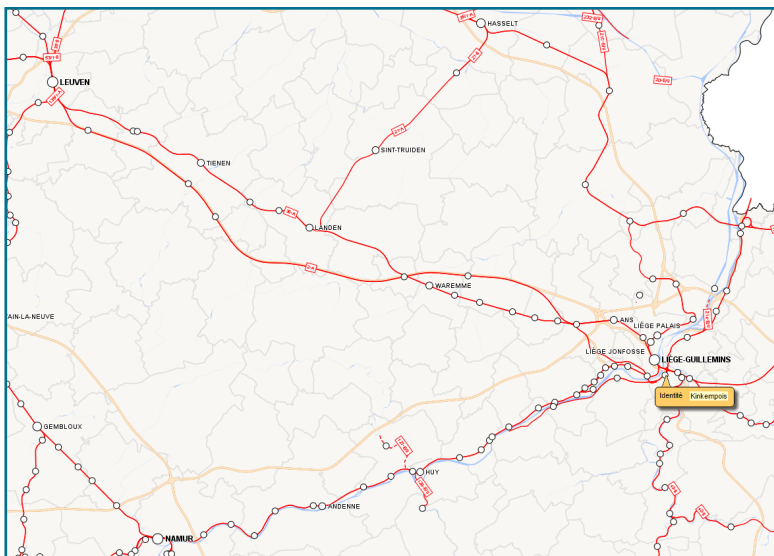
De NMBS heeft al diverse maatregelen genomen (zie hoofdstuk 5 van dit verslag).

De hendel van de luchtdrukklep, die oorspronkelijk niet voorzien was, werd aangebracht in het atelier. Alhoewel dit vermoedelijk gebeurd is met de beste bedoelingen heeft deze wijziging het risico verhoogd op een accidentele opening van de kraan van de luchtdrukklep.

De NMBS zou haar procedures moeten evalueren om er voor te zorgen dat vooraleer een wijziging door te voeren deze wijzigingen, die op het eerste gezicht onbeduidend lijken maar mogelijk invloed hebben op de veiligheidssystemen (remsysteem...), te onderwerpen aan een analyse van de gegenereerde risico's.

2. BASISINLICHTINGEN

2.1. LOCALISERING



2.2. DE FEITEN

Rond 20:35 uur op 18 februari 2016, ongeveer 800 meter voor het station van Landen, stelt de bestuurder van trein E15440 een drukvermindering in de leiding van de automatische rem (LAR) vast. 400 meter verder in volle baan komt de trein tot stilstand. Trein E15440 is een lege reizigers-trein die vertrokken is uit Kinkempois en naar het station van Leuven moet rijden.

De bestuurder contacteert de pechdienst van Leuven om hulp en raad te krijgen. Na verschillende controles en handelingen in zijn bestuurderspost, brengt de bestuurder Traffic Control op de hoogte van de redenen voor zijn stilstaan. Hij verlaat zijn bestuurderspost en daalt af op de sporen om de trein te inspecteren.

Hij stelt vast dat een ontluichtingsklep openstaat en hij sluit deze. Hij stapt in de bestuurderspost van het tweede motorstel om het verloop van de luchtdruk op een manometer te controleren. Hij stapt opnieuw uit de trein om buitenom naar zijn bestuurderspost terug te keren. Op dat ogenblik merkt hij hoe de trein zich door de zwaartekracht in beweging zet: hij poogt tevergeefs terug aan boord van de trein te raken.

Met zijn dienstgsm verwittigt hij onmiddellijk de dienst Regelaar Operaties Regio (ROR) van Leuven. Hieruit volgen communicatie-uitwisselingen tussen verschillende diensten van Infrabel die tot resultaat hebben:

- dat er in alle veiligheid een reisweg voor de ontsnapte trein wordt aangelegd naar een doodlopend spoor in het station van Tienen;
- dat er gepoogd wordt de ontsnapte trein te stoppen;
- dat de veiligheid van het spoorverkeer en van de treinreizigers wordt gegarandeerd.

In het station van Tienen, kan een treinbestuurder zich aan boord van de ontsnapte trein hijsen aangezien deze vertraagde. Hij kan de trein stoppen door de noodrem te activeren.

2.3. SLACHTOFFERS EN MATERIËLE SCHADE

Er valt geen enkel dodelijk slachtoffer te betreuren. Er wordt geen schade vastgesteld, noch aan de infrastructuur, noch aan het rollend materieel.

2.4. SPOORRIJTUIGEN

Trein E15440 bestaat uit twee motorstellen AM80 (nr. 313 en 415).



De AM80 zijn elektrische motorstellen bestaande uit 3 bakken /rijtuigen. Deze zijn uitgerust met het rijondersteuningssysteem TBL1+.



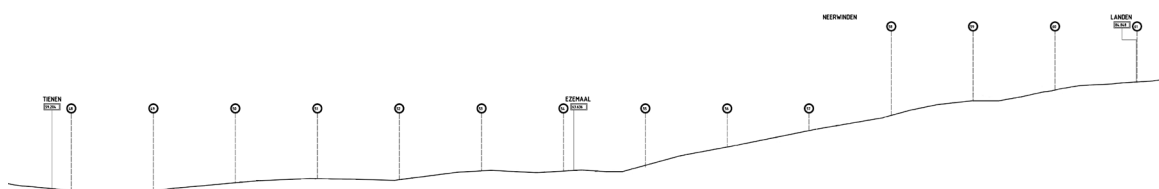
Stuurpost

2.5. SPOORWEGINSTALLATIES

2.5.1. LIJN 36

Trein E15440 reed op lijn 36, een geëlektrificeerde lijn in 3kV.

Tussen het station van Landen (hoogte: 84,848m) en het station van Tienen (hoogte: 59,204m), is het lijnprofiel als volgt:



2.5.2. BEHEER VAN HET VERKEER

Het bij het incident betrokken lijnsegment valt onder het beheer van Blok 9 van Leuven.

2.6. BETROKKEN PERSONEN

2.6.1. PERSONEEL VAN DE NMBS-SPOORWEGONDERNEMING

- De bestuurder van trein E15440
- De bestuurder van trein E1518

2.6.2. PERSONEEL VAN DE INFRASTRUCTUURBEHEERDER INFRABEL

- Onderstationschef van blok 9 van Leuven
- De treinregelaar van Blok 9 van Leuven
- Verkeersleiding van Leuven
- Verdeler ES
- TC
- Telm I-AM

2.6.3. DERDEN

- Er is geen enkele derde bij het incident betrokken.

2.7. WEERSOMSTANDIGHEDEN

Op het ogenblik van het incident bedroeg de temperatuur 4°. Het is rustig weer (lichte bries) en droog.

3. ANALYSE

3.1. TIJDSVERLOOP VAN HET INCIDENT

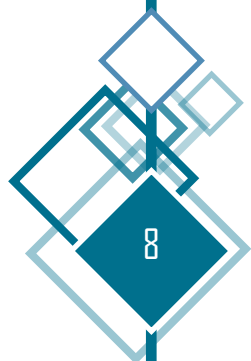
- 20:36:** De bestuurder van trein E15440 informeert TC dat hij uitstapt op het spoor om zijn trein te inspecteren.
- 20:54:** De onderstationschef B-TR informeert Blok 9 van Leuven dat trein E15440 in beweging is zonder bestuurder en op weg naar Ezemaal. Blok 9 legt meteen een reisweg aan voor deze trein, beveelt de opening van de seinen in de rijrichting van de op hol geslagen trein (zo gaan de overwegen normaal dicht en is de doorlopen reisweg ingeklonken. Vervolgens plaatst hij gevallen van Tabel 3 op de sporen.
- 20:55:** Trein E1518 (Blankenberge - Genk) rijdt het station van Tienen binnen op spoor 603: hij rijdt in de tegengestelde richting van trein E15440.
- 20:58:** Trein E3644 (Landen - Gent-Sint-Pieters) die dezelfde rijrichting heeft als trein E15440 komt aan op spoor 605 van het station van Tienen.
- 21:00:** TC en Blok 9 beslissen om de ontsnapte trein naar het doodlopende spoor 671 van het station van Tienen te sturen.
- 21:02:** De ontsnapte trein E15440 passeert de onbewaakte halteplaats Neerwinden.
- 21:03:** Trein E3644 die zich op het spoor 605 bevindt dat door trein E15440 zou moeten worden gebruikt, wordt verzocht het station van Tienen onmiddellijk te verlaten.
- 21:04:** Trein E3644 verlaat het station van Tienen in de richting van Vertijk en Leuven.
- 21:05:** Er wordt beslist om trein E1518 in het station te laten en de reizigers en het personeel van deze trein te evacueren naar spoor I en naar de stationsgebouwen van Tienen.
- 21:07:** De elektrische voeding van spoor B wordt op verzoek van TC door de verdeler ES tussen Ezemaal en Tienen onderbroken. De reisweg van trein E15440 naar spoor 671 via spoor 605 wordt bevestigd.
- 21:08:** De ontsnapte trein E15440 passeert de onbewaakte halteplaats Ezemaal.
- 21:17:** De ontsnapte trein E15440 bereikt de wissels aan de ingang van het station van Tienen. De bestuurder van trein E1518 ziet vanop spoor I hoe trein E15440 het station van Tienen met een verminderde snelheid binnenrijdt: hij beslist om de ontsnapte trein te proberen stoppen. Via de trappen en ondergrondse doorgangen rent hij naar spoor 605.
- 21:18:** De ontsnapte trein E15440 bevindt zich op spoor 605 van het station van Tienen. TC vraagt aan het SOC om de trein met behulp van bewakingscamera's in het oog te houden.
- 21:22:** Terwijl de ontsnapte trein E15440 de wissels aan de kant van Leuven bereikt, slaagt de bestuurder van trein E1518 erin om in de trein te springen en zich naar de bestuurderspost te begeven. Daar schakelt hij de noodrem in.
- 21:27:** Bevestiging van de treinbestuurder van trein E1518 dat hij de ontsnapte trein heeft gered. Zijn collega's zetten vervolgens de procedures voor de stillegging van de trein voort.

3.2. NA HET ONGEVAL: INFRASTRUCTUUR

- 21:30:** TC geeft de toestemming aan de verdeler ES om spoor B van lijn 36 opnieuw onder stroom te zetten.
- 21:35:** Herneming van het verkeer op enkelspoor (op spoor A) tussen Vertrijk en Landen. Zolang een Technicus Elektromechaniciën (Telm) de wissels van spoor B niet heeft nagekeken, verbiedt TC alle treinverkeer op dit spoor.
- 21:38:** Blok 9 roept een Telm terug om de wissels waarlangs de ontsnapte trein is gepasseerd na te kijken.
- 22:31:** De wissels 21BR en 22 AR van Ezemaal werden gecontroleerd door de Telm en kunnen in beide posities worden doorlopen. De dienst op enkelspoor (via spoor A) is beperkt tussen Ezemaal en Vertrijk.
- 23:01:** De wissels 15R, 13BR en 14AR werden gecontroleerd door de Telm en kunnen in beide posities worden doorlopen.
- 23:10:** Herneming van de normale exploitatie, met uitzondering van de wissel 07BR die bezet wordt door de 2 motorstellen van de ontsnapte trein.
- 8:34:** Na het vertrek van de 2 motorstellen daags na het incident, inspecteert de Telm wissel 07BR, die hij om 08:34 uur vrijgeeft. De normale situatie is nu hersteld.

3.3. NA HET INCIDENT: ROLLEND MATERIEEL

- 22:03:** Een pechverhelper komt aan in Tienen
- 22:18:** De pechverhelper informeert de tractiestroomverdeler dat de 2 motorstellen van de ontsnapte trein in orde zijn en dat ze kunnen worden verplaatst.
- 0:10:** Na de vaststellingen te hebben gedaan, geeft de spoorwegpolitie de 2 motorstellen vrij.
- 7:21:** Een reservetreinbestuurder vertrekt met de 2 motorstellen van de ontsnapte trein in de richting van Leuven.
- 11:00:** In het station van Leuven inspecteert het OO met de hulp en ondersteuning van de technische onderzoeksdiensten van de NMBS de twee betrokken motorstellen. Diverse simulaties worden uitgevoerd op het remsysteem en de stuurcontroller van de besturingspost.



3.4. ANALYSE VAN DE TREINGEGEVENS

Tijdens de ontsnapping van het voertuig, stond de stuurcontroller in de neutrale stand: de snelheid werd niet geregistreerd. De analyse van de registraties van de trein kan dus geen aanwijzingen opleveren.

De neutrale stand van de stuurcontroller stelt ook de 2 veiligheidssystemen buiten werking:

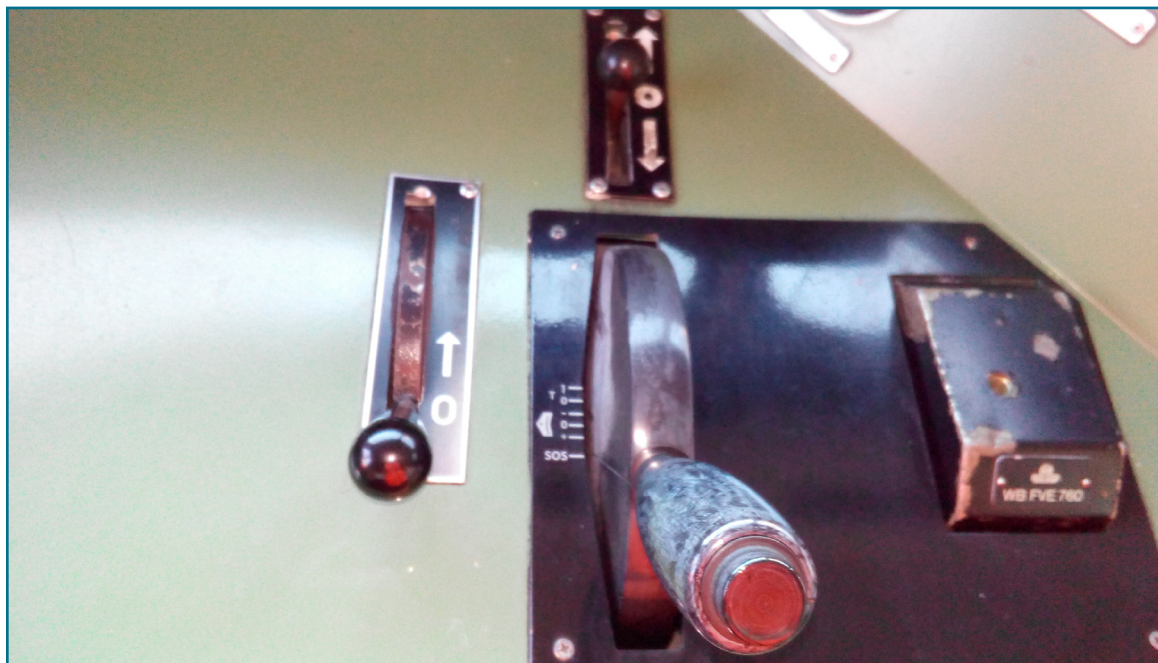
- de "dodemanspedaal" (automatische waakinrichting);
- het TBL1+ systeem: een gesloten sein plaatsen op het traject van de ontsnapte trein zou dus geen enkele impact hebben gehad.

3.5. ANALYSE VAN DE REGELGEVING VOOR DE BESTUURDER

De HLT, de regelgeving van de NMBS voor haar treinbestuurders, bepaalt de maatregelen die een treinbestuurder moet nemen wanneer hij de stuurpost voor maximaal 30 minuten moet verlaten:

"De bestuurder houdt de trein onbeweeglijk :

- *met de remkraan in stabiele noodremtoestand, of,*
- *met de functie FIL¹ op krachtvoertuigen uitgerust met een operationeel bewakingsorgaan van de remcentrale. De drukkaling in de LAR moet steeds op de manometers van de LAR gecontroleerd worden."*



Afbeelding van de hendel in de stand "noodremming"

¹ FIL : frein d'immobilisation en ligne

3.6. ANALYSE VAN HET ROLLEND MATERIEEL

Tijdens zijn inspectie treft de treinbestuurder de ontluichtingsklep ter hoogte van een reservoir van de LAR open aan.



Afbeelding van de kraan (bron : NMBS)

Deze kraan laat toe om het pneumatisch systeem te reinigen, met name het vocht verwijderen uit de lucht om de werking van het remsysteem te optimaliseren. Oorspronkelijk was het systeem voorzien van een ontluichtingsstop. Deze stop werd vervangen door een kraan of hendel, waarschijnlijk met de bedoeling om het reinigen van de leiding te vereenvoudigen, tijdens het onderhoud in het atelier. Deze wijziging is niet recent maar er werden geen gelijkaardige incidenten gerapporteerd aan het OO.

Volgens de verzamelde informatie lijkt het niet mogelijk om te vertrekken met een volledig geopende kraan: de remmen zouden niet werken en dit zou vastgesteld zijn bij het testen van de remmen. Er werd na het incident geen schade vastgesteld aan de kraan tijdens de inspecties van het rollend materiaal. Het is niet met zekerheid vast te stellen wat de opening van de kraan veroorzaakt heeft tijdens het traject.

Volgens onze hypothese was de klep niet helemaal afgesloten bij het vertrek zodat er een licht drukverlies was. Door de trillingen op het spoor werd de klep verder geopend totdat de luchtdruk in de leiding niet meer voldoende was. Deze aanpassing wijzigt een veiligheidselement van het rollend materiaal, met name het remsysteem.

Wij zijn van mening dat er niet voldoende werd gereflecteerd over deze aanpassing. Zodoende heeft men het risico op ontijdige opening van de hendel niet gedetecteerd en dus ook niet van een accidentele onderbreking van de remleiding en stoppen van de trein.

4. BESLUIT

Terwijl trein E15440 het station van Landen nadert, gaat een ontluichtingsklep van het remsysteem per ongeluk open: de druk in de leiding van de automatische rem (LAR) vermindert, en hierdoor treden de remmen in werking. De trein komt 400 meter voor het station van Landen tot stilstand.

Om de remmen opnieuw te lossen, moet de druk opnieuw stijgen naar een nominale waarde van ongeveer 5 bar.

De bestuurder heeft geen weet van deze ongewilde opening van de klep en na telefonisch contact met de pechdienst van Leuven om raad te krijgen, voert hij verschillende handelingen en controles in zijn stuurpost uit. Hij slaagt er niet in de druk in de leiding van de automatische rem (LAR) te doen stijgen. Hij beslist om de buitenkant van zijn trein te inspecteren en verwittigt TC. Tijdens zijn inspectie vindt hij de openstaande luchtdrukklep en hij sluit deze.

Om de druk in de leiding van de automatische rem (LAR) te controleren stapt hij in een van de stuurposten van het tweede motorstel en controleert hij de manometer: nu de luchtdrukklep gesloten is, stijgt de druk in de LAR conform de voorschriften.

Om buitenom terug te keren naar de stuurpost van het eerste motorstel, stapt de bestuurder uit de stuurpost van het tweede motorstel. De druk in de LAR heeft op dat ogenblik een voldoende druk bereikt opdat de remmen zouden lossen: door de zwaartekracht op het hellende spoor zet de trein zich in beweging terwijl de treinbestuurder zich nog steeds buiten de trein bevindt.

4.1. RECHTSTREEKSE OORZAKEN

De rechtstreekse oorzaak van de ontsnapping van de trein is het lossen van de remmen zodra de nominale druk in de leiding van de automatische rem (LAR) werd bereikt nadat de bestuurder de luchtdrukklep opnieuw had gesloten.

De elementen die ertoe hebben bijgedragen zijn:

- de stuurcontroller stond niet in de stand "remming" of noodremming";
- de vastzetrem was niet ingeschakeld tijdens de inspectie van de trein door de treinbestuurder;
- de helling van het spoor liet toe dat de trein zich door de zwaartekracht in beweging zette;
- de AM80 is niet uitgerust met een weggrolbeveiligingssysteem, dat de trein had kunnen afremmen.

4.2. ONRECHTSTREEKSE OORZAKEN

- de niet-naleving van de HLT-procedure door de treinbestuurder voor de stillegging van de trein tijdens zijn inspectie ervan;
- de ontijdige beweging van de hendel van de luchtdrukklep heeft een lucht laten ontsnappen uit het hoofdreservoir van een van de wagons wat leidde tot een drukvermindering in de LAR.

5. GENOMEN MAATREGELEN

Wat de NMBS betreft, zal het incident worden besproken tijdens de lessen Permanente Opleiding om de treinbestuurders hierop attent te maken.

Anderzijds wordt er een bijzonder werkdocument (TS A16M06) opgesteld waarin men specificeert om de bedieningshendel van de verschillende luchtdrukkransen weg te halen.

Bepaalde soorten rollend materieel zijn uitgerust met systemen waarmee het op hol slaan kan worden voorkomen:

- op de Desiro-treinstellen en de M6-rijtuigen met bestuurderspost worden "wegrolbeveiligings" systemen en systemen voor "stopcontrole" beheerd door het ETCS-systeem.
- op locomotieven van het type 18-19 zijn dergelijke uitrustingen eveneens geïnstalleerd, maar ze worden onafhankelijk van het ETCS-systeem beheerd.

De ETCS-voorschriften bepalen dat op rollend materieel waar er een bestuurderspost in dienst is, er een remming moet zijn:

- wanneer een tractievoertuig achteruitrijdt terwijl het in voorwaartse versnelling staat, of
- als een tractievoertuig zich verplaatst terwijl geen enkele rijrichting is ingeschakeld.

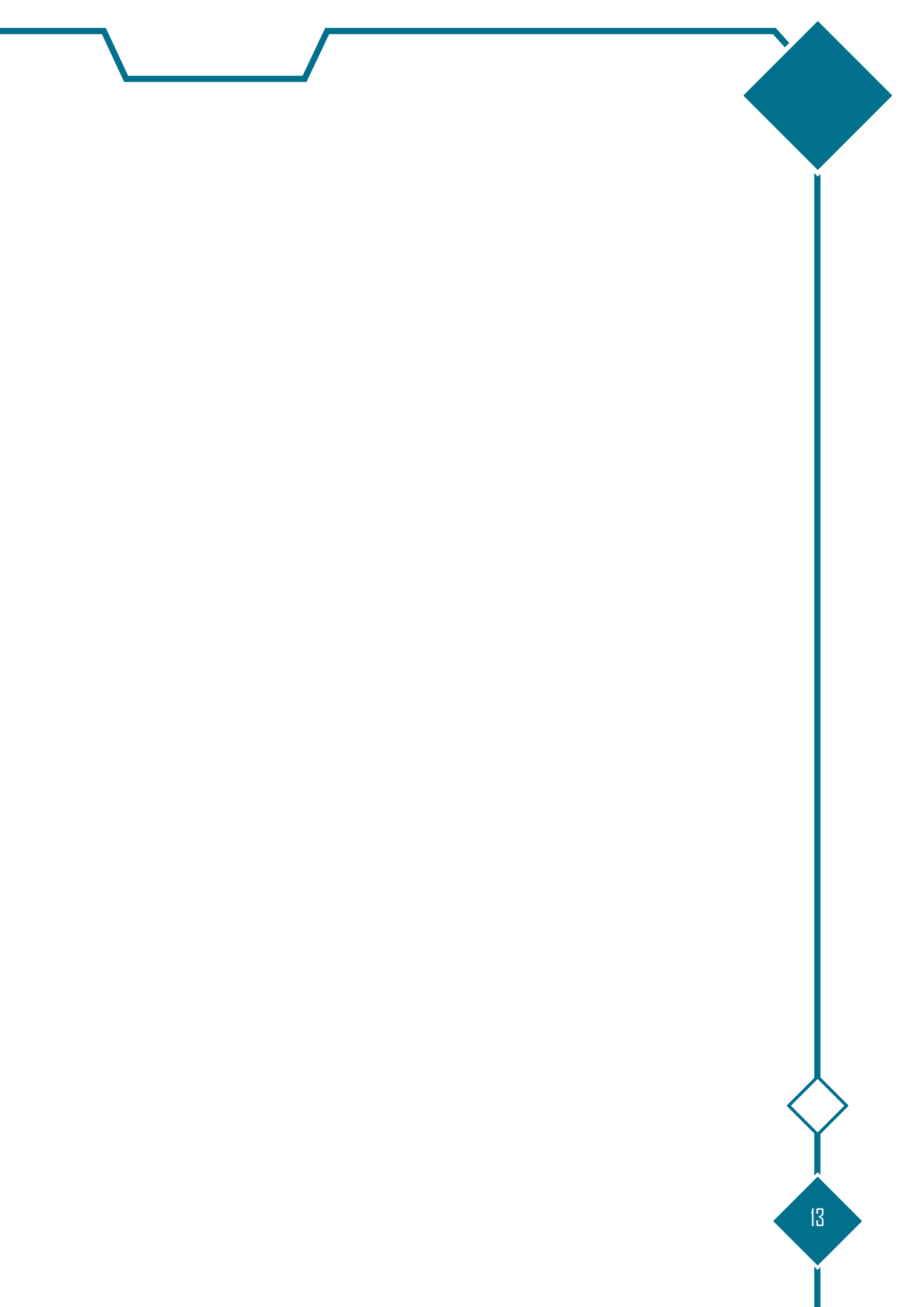
Dit laat toe een op hol slaan van een trein in omstandigheden zoals bij het incident van Landen te voorkomen.

Volgens de planning van de NMBS zal in 2023 alle rollend materieel van de NMBS zijn uitgerust met ETCS en dus ook met wegrolbeveiligings- en stopcontrolesystemen.

6. AANBEVELING

De hendel van de luchtdrukklep, die oorspronkelijk niet voorzien was, werd aangebracht in het atelier. Alhoewel dit vermoedelijk gebeurd is met de beste bedoelingen heeft deze wijziging het risico verhoogd op een accidentele opening van de kraan van de luchtdrukklep.

De NMBS zou haar procedures moeten evalueren om er voor te zorgen dat vooraleer een wijziging door te voeren deze wijzigingen, die op het eerste gezicht onbeduidend lijken maar mogelijk invloed hebben op de veiligheidssystemen (remsysteem...), te onderwerpen aan een analyse van de gegenereerde risico's.



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

