

SAMENVATTING

Veiligheidsonderzoeksverslag

Openrijden van een wissel
Noorderkempem - 11 februari 2019

TABEL VAN DE VERSIES VAN HET VERSLAG

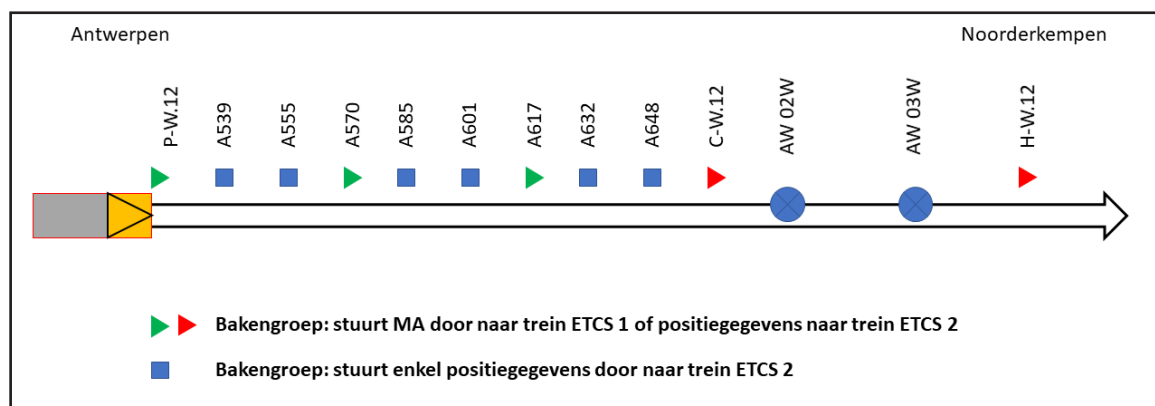
<u>Nummer van de versie</u>	<u>Voorwerp van de herziening</u>	<u>Datum</u>
1.0	Eerste versie	22/09/2020

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.

1. SAMENVATTING

Op 11 februari 2019 vertrekt vroegtijdig een lege reizigerstrein (E15214) in Antwerpen-Schijnpoot, komt ter hoogte van station Antwerpen-Luchtbal op HSL 4¹ en rijdt vervolgens richting station Noorderkempen. De trein rijdt in ETCS niveau 1. De reisweg van de lege reizigerstrein (E15214) is aangelegd en wordt ingeklonken tot aan stopmerkbord C-W.12, het inritsein van station Noorderkempen.



Afbeelding: opeenvolging van de seinen tussen Antwerpen en Noorderkempen.

Wanneer de lege reizigerstrein (E15214) stopmerkbord A617 nadert, ontvangt de treinbestuurder een telefonische oproep van de seinpost (Blok 12 HSL) met de vraag of het sein voor hem (sein C-W.12) mag dichtgezet worden. De treinbestuurder antwoordt positief en de bediende beweging van de seinpost (Blok 12 HSL) bevestigt dat hij het sein zal dichtzetten.

De reisweg van de lege reizigerstrein (E15214) kruist deze van een andere reizigerstrein E7226 die in station Noorderkempen wacht op een toelating om te vertrekken. Omdat de reisweg van de lege reizigerstrein (E15214) eerst aangelegd is, wordt het vertrek van de andere reizigerstrein (E7226) automatisch tegengehouden.

Tijdens het telefoongesprek overschrijdt de lege reizigerstrein (E15214) de bakengroep van stopmerkbord A617. Stopmerkbord A617 is de laatste locatie, opwaarts van sein C-W.12, uitgerust met ETCS1-baken, waar de MA² van de lege reizigerstrein (E15214) nog kan aangepast worden. Het gesprek tussen de treinbestuurder en de seinpost (Blok 12 HSL) wordt beëindigd en de bediende beweging van de seinpost Blok 12 HSL bedient de hulpfunctie SDG³ om sein C-W.12 te sluiten.

De treinbestuurder houdt zijn DMI-scherm⁴ in het oog. Hij verwacht een nieuwe MA die hem de opdracht zal geven om zijn snelheid zodanig aan te passen dat hij zijn trein aan stopmerkbord C-W.12 tot stilstand moet brengen. Omdat de lege reizigerstrein (E15214) na het sluiten van sein C-W.12 reeds afwaarts van de bakengroep aan stopmerkbord A617 rijdt, bekommt de trein geen nieuwe MA.

Onmiddellijk na het sluiten van het sein C-W.12, bedient de bediende beweging de hulpfunctie NT⁵. Hiermee nietigt de bediende beweging de reisweg van de lege reizigerstrein (E15214), een nodige voorwaarde om de andere reizigerstrein (E7226) te kunnen laten vertrekken.

¹ HSL4: Hogesnelheidslijn Noord, Spoorlijn 4.

² MA: Movement Authority, rijtoestemming = toelating om over een welbepaalde afstand te rijden in overeenstemming met de vereisten van de infrastructuur.

³ SDG: Sein Dringend Gesloten, functie voor de noodsluiting van een sein.

⁴ DMI: Driver Machine Interface, ETCS-bedieningsscherm.

⁵ NT: Nietiging Traject, EBP-noodfunctie voor de annulatie van een route.

Wanneer de reisweg van de lege reizigerstrein (E15214) ongedaan gemaakt is, wordt de reisweg voor trein E7226 -na aansturing door het ARS⁶- automatisch door de EBP⁷ ingeklonken. Het vertreksein DX-W.12 in het station Noorderkempen komt automatisch open voor trein E7226. De treinbestuurder van trein E7226 ziet het overschrijdingssein van het stopmerkbord oplichten en brengt zijn trein in beweging.

Om 5.58 uur rijdt lege reizigerstrein E15214 aan een snelheid van 129 km/u het voortijdig gesloten inritsein C-W.12 van station Noorderkempen voorbij en het ETCS-beveiligingssysteem komt tussenbeide: de treinbestuurder bekommt een TRIP⁸ en de trein wordt met een noodremming tot stilstand gebracht. In de specifieke omstandigheden van de dag van het ongeval kan het ETCS-systeem door de tussenkomst van de bediende beweging niet voorkomen dat de trein het eerste gevaarlijk punt (wissel 02W) bereikt. De wissel wordt opengereden.

De bezetting van wissel 02W wordt gedetecteerd en het EBP-systeem sluit sein DX-W.12 automatisch en dooft het overschrijdingssein van het stopmerkbord in het station Noorderkempen.

De treinbestuurder van trein E7226 merkt tijdig dat het overschrijdingssein dooft en brengt zijn trein met een dienstremming tot stilstand enkele meters opwaarts van het stopmerkbord. Zonder deze ingreep zou de trein aan het gesloten sein voorbijgereden zijn met een noodremming tot gevolg.

⁶ ARS: Automatic Route Setting, instrument dat het beheer van het treinverkeer deels kan automatiseren.

⁷ EBP: Elektronische BedieningsPost.

⁸ TRIP = noodremming.

Om 5.56 uur neemt de bediende beweging contact met de treinbestuurder en licht de treinbestuurder in dat hij het sein voor hem zal sluiten. Hij geeft geen reden en doet dit om exploitatieredenen. De bediende beweging veronderstelt dat de treinbestuurder zijn 'inlichting' begrepen heeft en dat hij zijn trein stopt. De bediende beweging bedient de hulpfuncties 'sein dringend gesloten' (SDG) en 'nietigen reisweg' (NT).

Bij het bedienen van de hulpfunctie NT moet de bediende beweging een dialoogfunctie volgen op zijn EBP-scherm. De dialoog laat de bediende beweging toe na te gaan of alle veiligheidsvoorwaarden voor het nietigen van de reisweg vervuld zijn. Tijdens het doorlopen van de stappen die nodig zijn om de hulpfunctie NT te bedienen voert hij echter onjuiste gegevens in het EBP-dialoogvenster in, waardoor een ingebouwde beveiliging omzeild wordt. Op de vraag of de lege reizigerstrein (E15214) tot stilstand is gekomen, antwoordt hij in allerhaast bevestigend zonder na te gaan of de trein effectief stilstaat.

Omdat het nietigen van een reisweg belangrijke gevolgen heeft voor de exploitatie en voor de veiligheid voorziet de infrastructuurbeheerder een opvolging van de nietigingen. Ten behoeve van deze opvolging moet de verkeersleider een dialoog volgen met zijn EBP-scherm. Eén van de vragen die in de dialoog aan de verkeersleider gesteld worden is om welke reden⁹ de nietiging plaatsvindt.

De infrastructuurbeheerder heeft al in het verleden incidenten "SDG" vastgesteld en geanalyseerd. In 2014 en in 2016 werden aanbevelingen geformuleerd.

Volgens de cijfers van Infrabel werden er in de periode tussen 01/01/2018 en 11/02/2019 104 NT's uitgevoerd op het stopmerkbord C-W.12:

- 56 NT's met een niet-ingeklonken reisweg (SAFE): de normale werkwijze om het verkeer te regelen,
- 48 NT's met een ingeklonken reisweg.

Uit de analyse van de 48 NT's met ingeklonken reisweg, blijkt dat 33 NT's plaatsvonden in combinatie met een functie SDG, dit wegens 'veiligheidsrisico'.

⁹ Het keuzemenu van het EBP-scherm stelt volgende antwoorden voor:

1. testen of werken,
2. exploitatie redenen,
3. storingen,
4. vergissing van de bediende die de post bedient.

Verwachting bestuurder en ETCS

De treinbestuurder wordt door de bediende beweging ingelicht van diens intentie om het sein vóór hem te sluiten. De bediende beweging geeft geen reden op en er is geen sprake van gevaar en er ontstaat een twijfelachtige situatie.

Het HLT geeft onvolledige instructies voor twijfelachtige situaties. Het HLT bepaalt onder meer wat treinbestuurders moeten doen wanneer zij informatie bekomen over een sein dat gesloten is, niet voor situaties wanneer een sein zal gesloten worden. Alhoewel de situatie twijfelachtig is, voert de treinbestuurder geen remming uit of vraagt hij geen bijkomende informatie.

De treinbestuurder volgt de instructies op zijn DMI-scherm op, zoals aangeleerd tijdens de opleidingen. Op de HSL 4 staan geen lichtseinen. Er staan stopmerkborden.

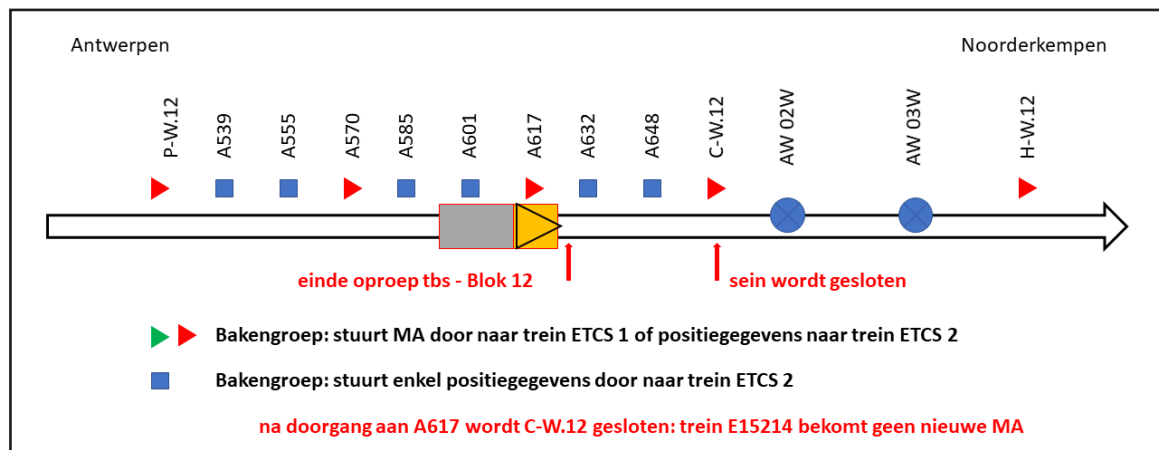


Foto: uitritsein DX-W.12 in station Noorderkempen

Het is donker. De treinbestuurder kan daarom zijn exacte positie ten opzichte van de bakens niet bepalen: dit wordt ook niet van hem verwacht.

De treinbestuurder verwacht dat de Mouvement Authority (MA) van zijn trein zal aangepast worden door een ETCS baken. Hij kan niet weten dat hij aan het laatste stopmerkbord voorbijgereden is en dat de MA niet meer kan/zal aangepast worden.

Tijdens het GSM-gesprek met de bediende, rijdt de lege reizigerstrein aan stopmerkbord A617 voorbij zonder dat de bediende beweging en de treinbestuurder dit zien. Sein A617 is het sein waar de MA (Movement Authority of rijtoelating) gewijzigd kon worden die de treinbestuurder opdraagt te stoppen opwaarts van gesloten sein C-W.12.



Bij een lijn, uitgerust met ETCS2, worden data regelmatig verversd via GSM-R. Eurobalises in Niveau 2 geven hun positie door aan de trein, zodat de treinapparatuur de positie van de trein kan corrigeren.

Voor een ETCS1-uitrusting, zijn enkel bakens voorzien aan bepaalde herkenningpunten die voor Lijn 4 ongeveer 4 à 5 km uiteen liggen. Tussen de bakens van stopmerkbord niveau 1 A617 en stopmerkbord niveau 1 C-W.12 bedraagt de afstand 4.627 m. Dit heeft tot gevolg dat trein E15214 zonder te vertragen naar het gesloten stopmerkbord C-W.12 rijdt.

Bij de doorgang aan gesloten sein (C-W.12) rijdt de trein aan een snelheid van ca. 129 km/u. Het ETCS-systeem komt tussenbeide en beveelt een automatische noodremming. De reële remafstand bedraagt ca. 480 m en de trein komt afwaarts van gesloten sein (C-W.12) op wissel 02W tot stilstand. De trein heeft met andere woorden het gevaarlijk punt bereikt.

Toelating trein ETCS 1 op een hogesnelheidslijn 4

"Lijn 4 is een hogesnelheidslijn die Antwerpen ter hoogte van de gemeente Hoogstraten met de Nederlandse grens verbindt.

Zij is normaal bedoeld voor hogesnelheidstreinen (300 km/h) en voor binnenlands treinverkeer (200 km/h) dat de nieuw aangelegde stopplaats "Noorderkempen" zal bedienen."

De Lijn 4 wordt ontworpen voor uitbating in ETCS2 (met een fallback in ETCS1 bij problemen met het GSM-R netwerk¹⁰) en de aanvraag voor de Toelating tot ingebruikneming van HSL4 wordt dan ook ingediend voor de uitbating van HSL4 in ETCS2 met terugval (fallback) in ETCS1 in het geval er problemen zouden optreden met het GSM-R netwerk. Er wordt geen aanvraag ingediend voor een Toelating tot ingebruikneming voor de uitbating in nominale mode ETCS1, inclusief de uitbating van station Noorderkempen.

Wanneer het Ministerieel Besluit van 20 juni 2008 de uitbating in ETCS1 onder voorwaarden toelaat, wordt de uitbating in ETCS1 niet geregulariseerd met een aangepaste of een nieuwe aanvraag voor Toelating tot ingebruikneming en er wordt ook geen toelating voor uitbating van HSL4 in ETCS1 nominale mode gegeven door de DVIS. Audits, monitoring en toezicht, voorzien door de infrastructuurbeheerder zowel als door de toezichthoudende autoriteiten, hebben al die tijd niet kunnen vaststellen dat HSL4 door Infrabel uitgebaat wordt in nominale mode ETCS1 en dat de NMBS met rollend materieel rijdt dat uitgerust is met ETCS1, zonder dat de Toelating geregulariseerd wordt.

¹⁰ GSM-R: Global System for Mobile Communications – Railway.

Voorwaarden voor de uitbating van hogesnelheidslijn 4 in ETCS 1

Overeenkomstig Richtlijn 2004/49/EG moeten de basiselementen van het veiligheidsbeheersysteem procedures en methoden omvatten om risico's te beoordelen en te beheersen wanneer er voor de infrastructuur of de activiteiten nieuwe risico's ontstaan door een wijziging in de bedrijfsomstandigheden of door nieuw materiaal.

Het Ministerieel Besluit van 20 juni 2008 laat de uitbating in ETCS1 op HSL4 toe, *'onder de voorwaarden vastgesteld door de infrastructuurbeheerder'*.

Door het toelaten van de uitbating van HSL4 in ETCS1 nominale mode ontstaan nieuwe risico's. De infrastructuurbeheerder identificeert deze risico's en bespreekt deze met de controleorganismen. De evaluatieverslagen van controleorganismen verwijzen naar voorwaarden om de risico's bij uitbating in nominale mode ETCS1 op HSL4 te beheersen. Deze voorwaarden vloeien voort uit de risicoanalyse van de infrastructuurbeheerder.

Het Onderzoeksorgaan stelt vast dat er geen informatie kon bekomen worden over of - hoe - hoe lang de *'voorwaarden vastgesteld door de infrastructuurbeheerder'* toegepast werden, noch over de reden van het niet meer naleven van deze voorwaarden.

Overeenkomstig Artikel 15§1 van de Beschikking van de commissie van 11 augustus 2006 is de initiatiefnemer (te verstaan de infrastructuurbeheerder) verantwoordelijk voor het bepalen of en in welke mate hij voor de veiligheidsgoedkeuring van de beoordeelde wijziging rekening houdt met de conclusies van het veiligheidsbeoordelingsverslag. De initiatiefnemer motiveert en documenteert in voorkomend geval het deel van het veiligheidsbeoordelingsverslag dat hij betwist.

Parallel hiermee wordt de verwijzing naar *'voorwaarden vastgesteld door de infrastructuurbeheerder'* in de opeenvolgende aanpassingen van het Ministerieel Besluit van 20 juni 2008 niet meer herhaald. Het Onderzoeksorgaan kon geen informatie bekomen over de redenen voor het niet meer herhalen van deze 'voorwaarden'. Er wordt vanaf 2010 enkel bepaald dat rollend materieel dat uitgerust is met ETCS1 op dat deel van de infrastructuur dat uitgerust is met ETCS2 van HSL4 mag rijden op voorwaarde dat de snelheid beperkt is tot 160 km/u en *"in het geval de compatibiliteit bewezen is"*.

Het Ministerieel Besluit van 20 juni 2008 wordt aangepast door het Ministerieel Besluit van 30 juli 2010, dat opgeheven en gewijzigd wordt door het Koninklijk Besluit van 1 juli 2014. Dit KB wordt in 2018 aangepast.

De Belgische Staat (FOD Mobiliteit en Vervoer) is verantwoordelijk voor het opstellen en publiceren van Ministeriële en Koninklijke Besluiten met de technische ondersteuning van de Veiligheidsinstantie. Noch de Federale Overheidsdienst, noch de Veiligheidsinstantie konden toelichting verstrekken over de wijzigingen aan het oorspronkelijke Ministeriële Besluit van 20 juni 2008 en met betrekking tot het niet meer vermelden van de 'voorwaarden'.

3. BESLUITEN EN AANBEVELINGEN

De directe oorzaak van het openrijden van wissel 02W in Noorderkempen is het onvermogen om trein E15214 (ETCS1), tijdig tot stilstand te laten komen opwaarts van stopmerkbord C-W.12 op HSL 4 (ETCS2 met fallback ETCS1), door een combinatie van 3 factoren:

- het bedienen van de hulpfunctie SDG na de doorgang van de trein aan een bakken waardoor geen nieuwe, meer beperkende MA opgelegd wordt en de remcurve niet aangepast wordt;
- het bedienen van de hulpfunctie NT vooraleer de voorziene voorwaarden hiervoor vervuld zijn;
- het niet reageren van de treinbestuurder op een informatie van de bediende beweging (hij volgt de instructies op zijn DMI-scherm op).

Het Onderzoeksorgaan formuleert geen aanbeveling wanneer er maatregelen genomen werden: de infrastructuurbeheerder en de spoorwegonderneming hebben de gebeurtenissen besproken met de betrokken actoren en hebben de ervaringen gedeeld om de medewerkers te sensibiliseren (zie Hoofdstuk 5 Genomen maatregelen).

De eerste indirecte factor is het niet naleven van regels en instructies voor het bedienen van de hulpfuncties SDG en NT door de bediende beweging:

- het bedienen van de SDG voor exploitatieredenen;
- het niet controleren of de trein tot stilstand gekomen is;
- het invoeren van onjuiste gegevens bij het bedienen van de NT.

Door het bedienen van de hulpfunctie NT wordt het openrijden van de wissel mogelijk.

Het Onderzoeksorgaan formuleert geen aanbeveling wanneer er maatregelen genomen werden: de infrastructuurbeheerder heeft de gebeurtenissen besproken met betrokkenen (zie Hoofdstuk 5 Genomen maatregelen), zie verder ook Systeemfactor 4.

De tweede indirecte factor is het niet tijdig identificeren van een twijfelachtige situatie door de treinbestuurder.

Er kan van treinbestuurders moeilijk verwacht worden dat zij reflexmatig zouden reageren op situaties die niet eerder ervaren werden en waarvoor geen instructies bestaan.

Het Onderzoeksorgaan formuleert geen aanbeveling wanneer er maatregelen genomen werden: de spoorwegonderneming heeft het HLT aangepast, rekening houdend met de vaststellingen (zie Hoofdstuk 5 Genomen maatregelen).

De derde indirecte factor zijn de overhaaste handelingen van de bediende beweging van de opkomende ploeg zonder de tussenkomst van een supervisor tijdens de ploegenwissel.

De DVIS wordt aangeraden om ervoor te zorgen dat de infrastructuurbeheerder de dynamische werkomstandigheden, die ontstaan bij een ploegenwissel, zodanig beheert dat geen overhaaste beslissingen genomen worden die een gevaar kunnen betekenen voor de exploitatie.

De eerste systeemfactor is het ontbreken van duidelijke en niet tegenstrijdige richtlijnen omtrent het 'dringend sluiten van een sein' bij 'niet dringende redenen'.

De DVIS wordt aangeraden erop toe te zien dat de infrastructuurbeheerder maatregelen neemt teneinde de risico's die verbonden zijn aan het 'dringend sluiten van een sein' opgeheven of vermeden worden.

De tweede systeemfactor is het ontbreken van duidelijke richtlijnen omtrent gestandaardiseerde gesprekken tussen de bedienden beweging en de treinbestuurders voor het sluiten van een sein op mondelinge vraag van de bediende beweging.

De DVIS wordt aangeraden erop toe te zien dat de infrastructuurbeheerder en alle spoorwegondernemingen in overleg nagaan of en hoe de communicatie bij het 'dringend sluiten' van een sein kan verbeterd worden.

De derde systeemfactor is het feit dat het VVESI en het ARE ervan uitgaan dat treinbestuurders en bedienden beweging de positie van een trein in een lange sectie met voldoende nauwkeurigheid kunnen bepalen. In het VVESI en ARE wordt voor de HSL4 onvoldoende aandacht getrokken op de gevolgen van een 'vroegtijdig sluiten van een sein', dit rekening houdend met de lengte van de 'lange secties' die specifiek is voor HSL4.

De DVIS wordt aangeraden om ervoor te zorgen dat de infrastructuurbeheerder onderzoekt of haar regels en instructies voldoende rekening houden met de karakteristieken van het rijden in ETCS1 op HSL4.

De vierde systeemfactor is dat voor de ritten naar Noorderkempem talrijke vertrekken voor het uur en talrijke oneigenlijke bedieningen van de hulpfuncties SDG en NT worden gemeten zonder dat de infrastructuurbeheerder maatregelen neemt.

De DVIS wordt aangeraden om ervoor te zorgen dat de infrastructuurbeheerder erop toeziet dat de regels voor het bedienen van de hulpfunctie SDG of NT beter nageleefd zouden worden.

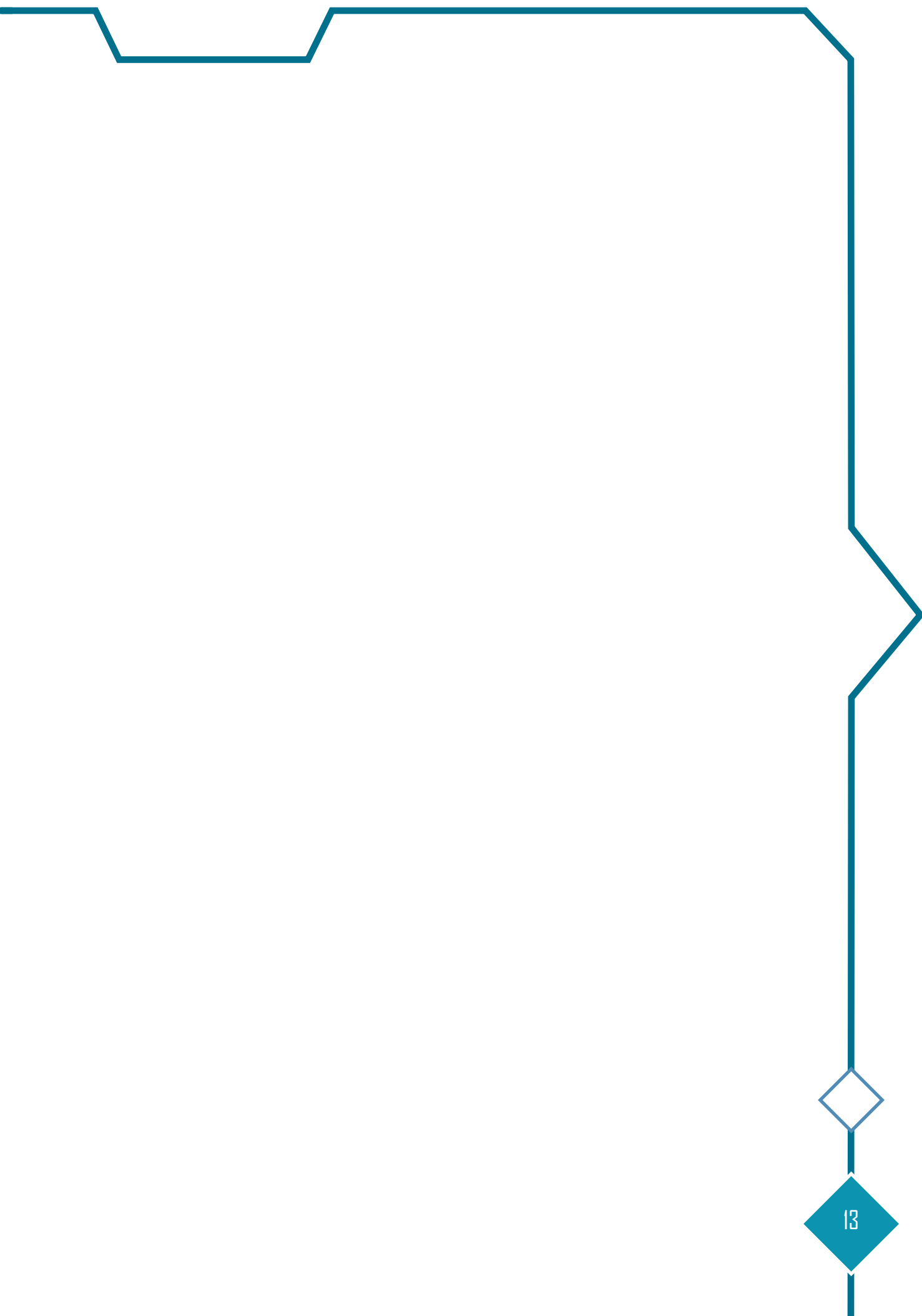
De DVIS wordt aangeraden erop toe te zien dat de infrastructuurbeheerder de procedure om een sein vroegtijdig te sluiten verenigbaar maakt met ETCS niveau 1 rekening houdend met de inplanting van de bakens (safe integration procedures in het ETCS systeem).

De vijfde systeemfactor is dat de processen van audit, monitoring en toezicht, voorzien door de infrastructuurbeheerder en door de toezichthoudende autoriteiten, niet hebben geleid tot de vaststelling dat de uitbating in nominale mode ETCS1 nooit geregulariseerd werd.

De DVIS zou erop moeten toezien dat de uitbating van HSL4 in ETCS1 nominale mode in samenwerking met de betrokken partijen geregulariseerd wordt.

De zesde systeemfactor zijn tekortkomingen op het vlak van traceerbaarheid in de genomen beslissing. Door tekortkomingen op het vlak van traceerbaarheid kan niet meer nagegaan worden tot wanneer de 'voorwaarden' nageleefd werden en waarom deze niet meer nageleefd werden. Door tekortkomingen op het vlak van traceerbaarheid kan ook niet meer nagegaan worden waarom de vermelding van 'voorwaarden vastgesteld door de infrastructuurbeheerder' zoals vermeld in het Ministerieel Besluit van 2008, niet meer werd herhaald.

Het Onderzoeksorgaan raadt alle betrokken partijen (FOD Mobiliteit en Vervoer, de DVIS, Infrabel, ...) aan ervoor te zorgen dat beslissingen en risicoanalyses, die leiden tot het opstellen van exploitatievoorwaarden, in overleg zouden plaatsvinden en traceerbaar zouden zijn. Dit ongeacht of deze beslissingen genomen worden op basis van juridische, technische of politieke beweegredenen.



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

