

Februari 2022

Stand van zaken van Change Requests en TSI OPE
ERTMS/ ETCS voor “heavy” users

Inhoud

1 Inleiding	3
2 TSI OPE	4
3 Nieuwe geharmoniseerde markerboards	5
4 Europese Instructies	6
4.1 Meer over Europese Instructies	6
5 Tractie uitschakelbord	7
6 Level Radio	8
7 EECT	9
8 Change requests	10
8.1 CR 1350: Always connected, always reporting	10
8.2 CR 1367: Cab Anywhere	10
8.3 CR 1370 relocation without linking	11
8.4 CR 1378: CMD mandatory	11
8.5 CR 1389: reaction when the confidence interval is exceeding the limits	12
8.6 CR 1238 ATO over ETCS	12

1 Inleiding

Met deze info van het OKE geven we inzicht in de recente ontwikkelingen met betrekking tot Change Requests die in behandeling zijn bij ERA en de daaruit volgende eventuele veranderingen in de TSI OPE.

De informatie die gedeeld wordt, komt uit de vergaderingen van EECT (Era Extended Core Team), de CER OPE SG (de CER groep die ondersteunt bij het maken van de TSI OPE), en de ERA ERTMS OH WP (de ERA groep die één keer per drie maanden bijeenkomst om wijzigingen van de TSI OPE Annex A te bespreken).

De EECT komt elke maand twee of drie dagen bijeen en behandelt Change Requests. In de vergadering zijn altijd vertegenwoordigers aanwezig van de ERTMS Usersgroup (EUG), de Industrie (UNIFE) en natuurlijk ERA. CER is aanwezig als "observer". De CER OPE SG komt eens per twee maanden bijeen en bestaat uit vertegenwoordigers van vervoerders uit heel Europa. De groep beoordeelt voorgestelde wijzigingen van de TSI OPE en geeft die mee aan de Speakers die namens de CER de ERA ERTMS OH WP bezoeken. De ERA ERTMS OH WP tenslotte, bestaat uit vertegenwoordigers van de National Safety Authorities, vertegenwoordigers van de Europese vakbonden ETF en ALE, de speakers van de CER, de speakers van de Europese Infrastructuur Managers (EIM), en natuurlijk ERA.

Mocht je als lezer meer willen weten over één van de onderwerpen die in dit artikel wordt behandeld, neem dan contact op met het team van OKE, te bereiken per mail. Het adres waar je het bericht naartoe kunt sturen is <mailto:oke@prorail.nl>

2 TSI OPE

In de ERA ERTMS OH Werkgroep is het laatste jaar hard gewerkt aan een revisie van de TSI OPE. Voor een deel was dit noodzakelijk omdat er een aantal nieuwe technische ontwikkelingen zijn voor de komende jaren die gepubliceerd gaan worden in de nieuwe TSI CCS die in dit jaar afgerond wordt.

Zo zullen regels opgenomen, en aangevuld worden voor het gebruik van ATO en L3 (of samengevoegde regels L2/L3) , en zullen error correcties in de TSI CCS ook hier en daar leiden tot veranderende gebruiksregels.

3 Nieuwe geharmoniseerde markerboards

Ook nieuw is de introductie van geharmoniseerde Markerboards en een aanvulling op de reeds bestaande markerboards. Hierbij is de regel dat de nieuwe markerboards niet verplicht geplaatst hoeven te worden, maar als een infrastructuur beheerder een markerboard in een bepaalde situatie wil plaatsen, dan moet er wel gekozen worden voor de geharmoniseerde versie zoals beschreven in de TSI. Er is bijvoorbeeld vanaf de nieuwe TSI een bord gedefinieerd voor de LX, en er zijn indicaties aangenomen voor het aanduiden van non stopping areas.

Veel discussie is er in de groep geweest over een voorgestelde andere betekenis van de SMB.

Omdat in sommige landen er extreme odometrie afwijkingen zijn opgetreden was er een voorstel om de SMB altijd te zien als de fysieke plaats waar de machinist die rijdt in FS of OS, met een in de DMI aangeboden remcurve zou moeten stoppen, zelfs al zou zijn DMI aangeven dat er nog een afstand beschikbaar is na de SMB. Dit om het gevaar van eventuele odometrie afwijkingen te mitigeren.

Vanuit ons standpunt was dit een moeilijk te accepteren punt. Het zou immers voor een machinist die straks rijdt op een SAAL baanvak, met blok lengtes van 200 meter, ondoenlijk zijn om te bepalen welk SMB voor hem nu eigenlijk bedoeld is. Het zou kunnen leiden tot het stoppen van een trein op een plaats eerder dan bedoeld, waardoor het capaciteit vergrotende effect van de korte blokken te niet gedaan zou worden.

Bovendien hebben we aangevoerd dat bij een juiste engineering van de baan het ook niet nodig is om zo'n verandering van de definitie van de SMB te rechtvaardigen. Het plaatsen van extra balises op bijvoorbeeld honderd meter voor het bereiken van de balisegroep bij de SMB is afdoende om odometrie afwijkingen zodanig te minimaliseren, dat het confidence interval in ieder geval zodanig is dat het bereiken van een SvI uitgesloten wordt.

Bovendien is er voor de Baseline 3R2 een CR 1327 verwerkt die er voor zorgt dat de trein een unconditional emergency brake opdracht krijgt als er een balise groep gepasseerd wordt waar een EoA in is geprojecteerd, of als de trein in release speed rijdt en een gelinkte balise door de trein wordt gelezen waarin de EoA is geprojecteerd.

Daarnaast zou het wel een vreemde zaak zijn om bij odometrie afwijkingen de verantwoordelijkheid om te stoppen op de juiste plaats alleen bij de machinist te leggen, zeker als je uitgaat van het principe dat de indicaties op de DMI in FS en OS vertrouwd moeten kunnen worden.

Wat gaat helpen in de toekomst is CR 1389 die nog in behandeling is, en die bedoeld is om de machinist in te lichten dat de trein rijdt met een odometrie afwijking. De discussie gaat daarbij over welke grenswaarde gehanteerd moet worden, hoe die grenswaarde berekend moet worden, welke reactie het systeem moet geven en welke operationele regel bij zo'n indicatie moet worden gevolgd.

De voorgestelde wijziging van de definitie van de SMB is vooralsnog van de baan.. De SMB houdt zijn huidige betekenis nl. een plaats waar een machinist moet stoppen als hij rijdt zonder MA, of met een MA met Release Speed.

4 Europese Instructies

In de TSI OPE zijn er verder nog voorgestelde aanpassingen over het gebruik van Europese Instructies in bepaalde omstandigheden.

Zo is bijvoorbeeld voorgesteld bij het inkorten van een MA, terwijl de trein stilstaat, altijd een EI #3 (remain at standstil) te gebruiken. Je ziet daarbij dat andere landen een wat andere hiërarchische verhouding hebben tussen machinist en treindienstleider. Het is vaak zo dat er een procedurele opdracht volgt bij zaken waarvan wij uitgaan van de eigen verantwoordelijkheid en vakmanschap van de machinist en treindienstleider.

In ieder geval zou het afgeven van een EI#3 (remain at standstil) en daarna gevolgd door een EI#4 (revoke EI#3) in de Nederlandse situatie niet nodig zijn omdat we hier straks de mogelijkheid hebben om een trein een TSR 0 km/u te geven om te voorkomen dat een machinist onbedoeld gaat rijden. De tekst van het TSI artikel is hierop aangepast.

4.1 Meer over Europese Instructies

Goed bericht over de harmonisatie van Europese Instructies. Nadat een aantal landen, waaronder Nederland, aan de gang zijn gegaan met de voorbereiding van de implementatie van de Europese Instructies, is een aantal onvolkomenheden ontdekt in de oorspronkelijke opzet van de EI's zoals gepubliceerd in de laatste versie van de TSI OPE. Daarom is een paar maanden geleden een internationaal Taskforce aan het werk geweest om deze onvolkomenheden te corrigeren.

Het resultaat is in de laatste ERA ERTMS OH vergadering gepresenteerd en goedgekeurd.

5 Tractie uitschakelbord

Een punt dat we helaas niet hebben kunnen veranderen is de betekenis die gegeven is aan de uitschakel borden. (bijvoorbeeld bij neutrale secties van de bovenleiding).

In de TSI OPE staat dat de machinist bij deze borden de “main” switch moet uitschakelen. Het uitschakelen van de snelschakelaar is echter bij ons om verschillende redenen niet gewenst. Na het inschakelen de snelschakelaar kost het enige tijd voordat de treinsystemen weer helemaal ingeschakeld zijn en er weer tractie gegeven kan worden. Hierdoor gaat er snelheid en dus capaciteit verloren. Daarnaast weten we dat sommige materieelsoorten meer onderhoud nodig hebben als er veelvuldig met de snelschakelaar geschakeld wordt. De gebruikelijke werkwijze bij een aantal vervoerders is dat de tractiestroom uitgeschakeld wordt en dat is voldoende om schade aan de bovenleiding en stroomafnemers te voorkomen. We moeten in Nederland nog bepalen hoe we met deze TSI regel om moeten gaan.

6 Level Radio

In de laatste ERA ERTMS OH vergadering is ook uitgebreid gediscussieerd over het samenvoegen van Level 2 en Level 3 tot een nieuwe Level Radio (ofwel Level R). Achtergrond van deze discussie is dat ERA voorziet dat in de komende tien jaar een pure Level 3 implementatie, dus zonder treindetectie in de vorm van spoorstroomlopen of assentellers, niet zal plaatsvinden. Sterker nog het lijkt erop alsof ERA aan het voorsorteren is op het niet verder gaan met de verdere ontwikkeling van een pure L3.

Een logisch gevolg van deze visie is dat we in Europa verder gaan met de Hybride L3. Of zoals je het ook zou kunnen noemen: "Level 2 met hybride treindetectie". Deze vorm heeft alle voordelen van L3 als je treinen hebt die voorzien zijn van een Train Integrity Monitor (TIM) en laat ook toe dat treinen zonder een TIM op het zelfde baanvak kunnen rijden, maar dan op traditionele blokafstand. Hybride Level 3 heeft daarnaast natuurlijk voordelen ten opzichte van Pure L3 omdat je bij storingen altijd kunt terug vallen op de treindetectie van de assentellers of spoorstroomlopen.

Nu is het standpunt van ERA dat de operationele regels van Hybride Level 3 hetzelfde zijn als de regels die we nu al hebben voor Level 2. Voor zover dat nu te overzien is kan dat best zo zijn, al is volgens CER een uitgebreidere analyse van nog op te stellen gebruikersprocessen voor HL3 nodig om dat standpunt echt te bevestigen. En daar wringt de schoen nogal. ERA wil nog voor de zomer het samenvoegen van L2 en HL3 tot een Level R afronden. De publicatie van de Technical Opinion voor de RISC en de publieke consultatie staan al gepland.

Het grootste gedeelte van de deelnemers aan de ERTMS OH groep denkt dat we er goed aan zouden doen om niet overhaast zo'n principiële verandering van het ERTMS concept door te voeren. Eerst goed begrijpen en doorgronden lijkt het devies.

7 EECT

Ook in de maandelijkse vergaderingen van de EECT lopen de deelnemers aan tegen de deadline van de publicatie voor de TSI CCS 2022 (natuurlijk inclusief de subsets). Dat betekende al dat het afgelopen een scherpe selectie heeft plaatsgevonden van de aangeleverde Change Requests op basis van het onderscheid “error” of “enhancement”. ERA wil er alles aan doen om zoveel mogelijk errors op te lossen en mee te nemen in het mandje van de TSI CCS 2022. Het betekent overigens ook dat een aantal door ProRail gewenste enhancements niet meegenomen zijn in de nieuwe TSI.

Naast de errors en enhancements die wél meegenomen worden is er ook gewerkt aan de specificatie van ATO over ETCS, zowel voor de functionele specificatie als de technische zaken, inclusief de interfaces tussen de verschillende onderdelen van ATO.

Een belangrijk deel van de tijd is ook besteed aan het harmoniseren van remmodellen die gebruikt worden om remcurves te berekenen in de OBU.

De EECT werkt nauwkeurig volgens een Change Control System. Alle wijzigingen, voorstellen, oplossingen etc., worden bijgehouden in een database. Het OKE heeft inzage in deze database.

8 Change requests

8.1 CR 1350: Always connected, always reporting

Er zijn belangrijke redenen om de radioverbinding van het RBC met de trein in alle modes vast te houden, om zo treinposities altijd bekend te laten zijn in het RBC.

- In een implementatie van de baan waarbij de positie van de trein, samen met de integriteitsstatus van de trein, wordt gebruikt om infrastructuur achter de trein vrij te maken (L3), is de continue rapportage van de treinpositie aan de RBC essentieel voor een goede prestatie. Zodra de verbinding niet meer bestaat (opzettelijk bij EoM of onbedoeld verlies van communicatie), zal de baanzijde maatregelen moeten nemen om de onzekerheid van de treinpositie te verminderen. In de praktijk betekent dit dat het gebied dat mogelijk door de trein kan worden bezet, zich vanaf de laatst gemelde positie als een olievlek zal verspreiden.
- In modes waar de trein mag bewegen en waar momenteel geen radioverbinding is, zoals bijvoorbeeld in mode SH, is er geen manier waarop de RBC de trein kan beïnvloeden om een potentieel gevaar te beperken in het geval zich een onverwachte en potentieel gevaarlijke situatie zou voordoen.
- Om een snelle en efficiënte SoM mogelijk te maken, bijvoorbeeld bij het veranderen van treinoriëntatie.

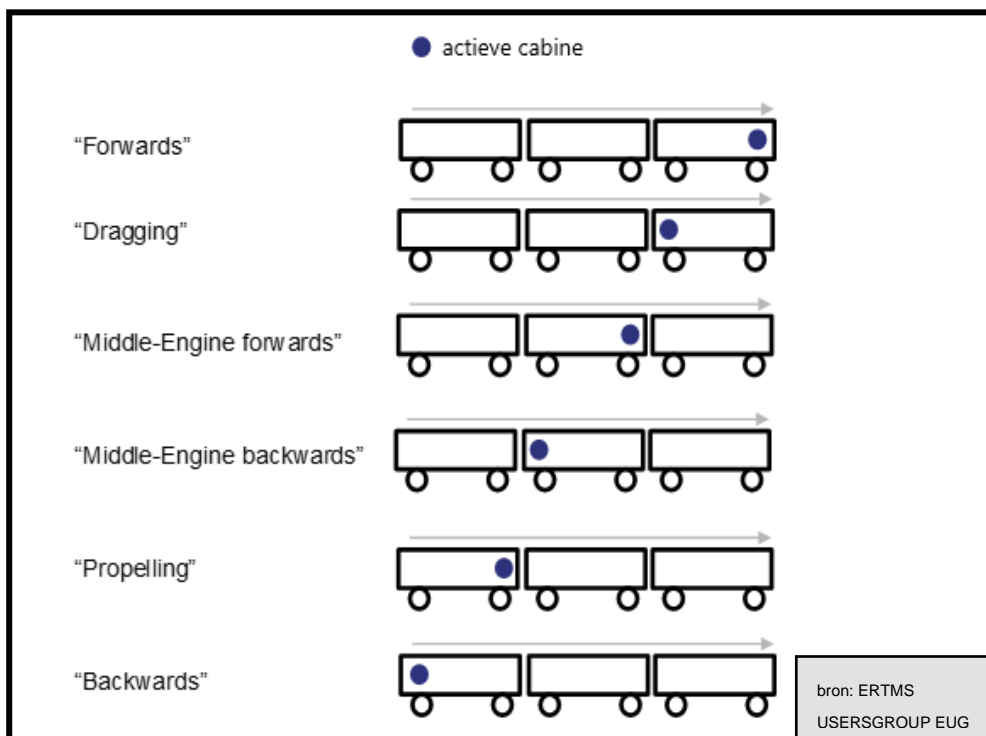
Deze CR is gevalideerd, echter zonder het Shunting gedeelte.

8.2 CR 1367: Cab Anywhere

Bij het rijden van een trein is de cabine meestal in de bewegingsrichting georiënteerd en bevindt deze zich aan de voorkant van de trein. Zie de configuratie "forwards" in de onderstaande afbeelding.

In de praktijk kunnen echter alle andere configuraties, zoals weergegeven in de onderstaande afbeelding, ook voorkomen in verschillende operationele scenario's. Voorbeelden zijn:

1. Zigzagbewegingen
2. Sneeuwplogbediening (de sneeuwplog verlengt de voorkant van de trein)
3. ETCS locomotief duwt een trein met cabine vooraan maar er is geen balise lezer vooraan
4. Ophalen defecte trein
5. Enz.



De ERTMS-specificaties definiëren drie specifieke voorwaarden voor een trein die met een MA kan rijden:

1. De oriëntatie van de trein (cabine) moet bekend zijn op het RBC
2. De balise-antenne moet zich binnen een bepaalde afstand van de voorkant van de trein bevinden
3. Treingegevens moeten worden gevalideerd.

Vanwege de eerste twee voorwaarden kan alleen voor een voorwaartse beweging een MA worden gegeven, en alleen als treingegevens worden gevalideerd. Voor alle andere configuraties is alleen de mode SH beschikbaar om de beweging uit te voeren. Aangezien de mode SH een zeer beperkte beveiliging van de beweging biedt (geen target distance en brakingcurve supervision), wordt gezocht naar mogelijkheden om bewegingen met een MA ook mogelijk te maken voor de andere configuraties, d.w.z. waar de cabine zich niet aan de voorkant van de trein bevindt en/of niet is afgestemd op de bewegingsrichting.

Om dat mogelijk te maken zijn de volgende wijzigingen in de ERTMS-specificaties voorzien.

1. Gebruik de actieve cabine en de positie van de rij-richtings schakelaar (indien beschikbaar voor ETCS aan boord) als referentie voor de treinoriëntatie.
2. Wijzig de eis dat de balise-antenne zich in alle omstandigheden binnen een bepaalde afstand van de voorkant van de trein moet bevinden. Deze moet vandaag de dag nog steeds worden gemonteerd zoals vereist, maar bepaalde operationele scenario's waarbij er meer dan de gedefinieerde lengte vóór de antenne is, moeten mogelijk zijn.

Met deze 2 aanpassingen zal het mogelijk zijn om een MA te geven aan alle hierboven afgebeelde configuraties, uiteraard ervan uitgaande dat geldige treingegevens kunnen worden verkregen

8.3 CR 1370 relocation without linking

Limited Supervision in ETCS is ontworpen om een goedkope en snelle invoering van ETCS te mogelijk te maken voor de ombouw van lijnen die zijn uitgerust met een bestaand seinsysteem naar ETCS, waarbij technische interoperabiliteit wordt bereikt met behoud van de uitgangspunten van het oorspronkelijke bestaande seinsysteem vanuit operationeel (en mogelijk veiligheids) oogpunt. Het betekent dat ETCS alleen functioneert als toezicht op de achtergrond. De machinist moet zich daarbij volledig richten op de buitenseinen. Er is geen cabinesignalering. Recente ervaringen met de implementatie van LS in Zwitserland en, met het nog niet geïmplementeerde, maar al volledig ontworpen toepassen van LS in Duitsland, hebben aangetoond dat het voordeel van LS niet kan worden bereikt met de huidige baseline 3-specificaties. Dit komt door een probleem met de relocation van de trein, wanneer linking informatie in de balise groepen niet wordt gebruikt. Het probleem doet zich voor bij het gebruik van niet-gelinkte balisegroepen of bij balisegroepen die als gelinked zijn gemarkeerd, maar waarbij linking wordt niet gebruikt. Het gebruik van dergelijke balisegroepen is juist een van de kenmerken die LS economisch interessant maakt.

De oplossing van dit probleem is niet gemakkelijk omdat voorgestelde oplossingen niet passen in de Baseline 3 specificaties. Hierdoor komt een belangrijk principe van het "backwards compatible" zijn van de verschillende baselines in gevaar. Wordt vervolgd.

8.4 CR 1378: CMD mandatory

Ongeveer een jaar geleden werd de CR1378 gevalideerd waarin de Cold Movement Detector als verplicht is gedefinieerd vanaf TS 2022. ERA heeft nadien echter vastgesteld dat deze verplichting in wezen geen verandering van de technische specificatie van de subsets en de TSI CCS nodig maakt, en dat daarom er geen verdere verwerking van de CR in CCM hoeft te gebeuren. Daarom is deze CR nu verworpen (eigenlijk niet ontvankelijk verklaard)

8.5 CR 1389: reaction when the confidence interval is exceeding the limits

Ervaringen in Zwitserland hebben laten zien dat het mogelijk is dat odometrie afwijkingen in sommige gevallen zodanig kunnen afwijken dat de specificatie van het confidence interval (5m + 5%/-5%) niet meer gehaald wordt. Bij een bepaalde manier van engineering van de trackside zou dit kunnen leiden tot het niet tijdig tot stilstand komen voor een SvL bij een EoA.

Het voorstel van de CR 1389 komt er op neer dat een afwijking van de odometrie over een afstand van 5 km gemeten wordt waarbij de gemiddelde afwijking van het CI vastgesteld wordt.

De OBU zal afhankelijk van de nog vast te stellen grenswaarden op drie manieren kunnen reageren:

- geen reactie, want de afwijkingen blijven binnen veilige waarden.
- reactie door middel van een indicatie aan de machinist, bij voorbeeld een icoon of mededeling in de DMI, dat de odometrie afwijkt, dat verder gereden kan worden maar met een (nog in te vullen) operationele regel.
- reactie door middel van een system failure, de trein komt met een remming tot stilstand en de machinist neemt maatregelen om de trein veilig te verplaatsen naar een onderhoudspunt.

Deze CR is nog in bespreking in de komende EECT vergaderingen en zal opgenomen worden in de TSI CCS 2022 / subsets. In de ERTMS OH vergadering zal daarnaast nog een operationele regel gedefinieerd moeten worden

8.6 CR 1238 ATO over ETCS

In de EECT vergaderingen is de zeer omvangrijke CR 1238 iedere maand op de agenda. Op een aantal kleine punten na is de CR nu bijna gereed. In de laatste vergadering zijn nog een aantal punten aan de orde gekomen zoals:

- Hoe moet het systeem reageren bij een overgang van een remopdracht naar lossen en weer tractie geven bij goederen treinen. Dit ter voorkoming van longitudinale krachten waardoor de trein zou kunnen breken.
- Eerder is besloten dat het mogelijk zou moeten zijn om ATO te engagen met de Traction Brake Lever (TBL) in Traction positie. In de laatste vergadering is besloten dat het beter zou zijn het engagen alleen mogelijk te maken met de TBL in neutrale positie.

Verder zijn een groot aantal zaken besproken die zich voornamelijk “onder de motorkap” afspelen, zoals de interfaces tussen verschillende onderdelen en subsets die geraakt worden bij ATO.