

Creating a world
fit for the future



ERTMS in Nederland De Cold Movement Detection

Presentatie voor OKE

© Ricardo plc XXXX

rail.ricardo.com



ERTMS in Nederland

De Cold Movement Detection

Introduction

Joost Peters, Requirement Management **ERTMS** Rolling stock

Cold Movement Detection

Wat gaan we bespreken?

- Waarom zouden we een CMD willen?
- Hoe werkt een CMD?
- Wat doet een CMD binnen ERTMS?
- Wat merken een machinist en treindienstleider van een CMD?

Cold Movement Detection

Waarom zouden we een CMD willen?

- Even terug naar de operationele processen:
 - Opstarten zonder bekende positie (bv GP-3)
 - Opstarten met bekende positie (bv GP-1 of -2)

- Wat betekent dit voor de treindienstleiding?
- Wat betekent dit voor de machinist?

Cold Movement Detection

Hoe werkt een Cold Movement Detection?

- Doel van de CMD is om
 - vast te stellen of materieel
 - is verplaatst
 - tijdens NP

Cold Movement Detection

Hoe werkt een Cold Movement Detection?

- Doel van de CMD is om vast te stellen of materieel is verplaatst tijdens NP

Dit kan op verschillende manieren, de basis functies zijn:

- CMD moet blijven werken als ERTMS in NP
 - Iets blijven doen, heeft daar energie voor nodig, bijvoorbeeld met batterij
 - Of iets onthouden, geheugenfunctie (niet in reset meenemen!)
- Vaststellen verplaatsen
 - GPS positie onthouden, verplaatsing meten

Oplossingen

→ Bewegingsgevoelige schakelaar (“kwik”, mechanisch etc.), GPS meting, asgever met batterijen, ...

- Hoeveel verplaatst? → Nieuwe TSI

Cold Movement Detection

Wat doet een CMD binnen ERTMS?

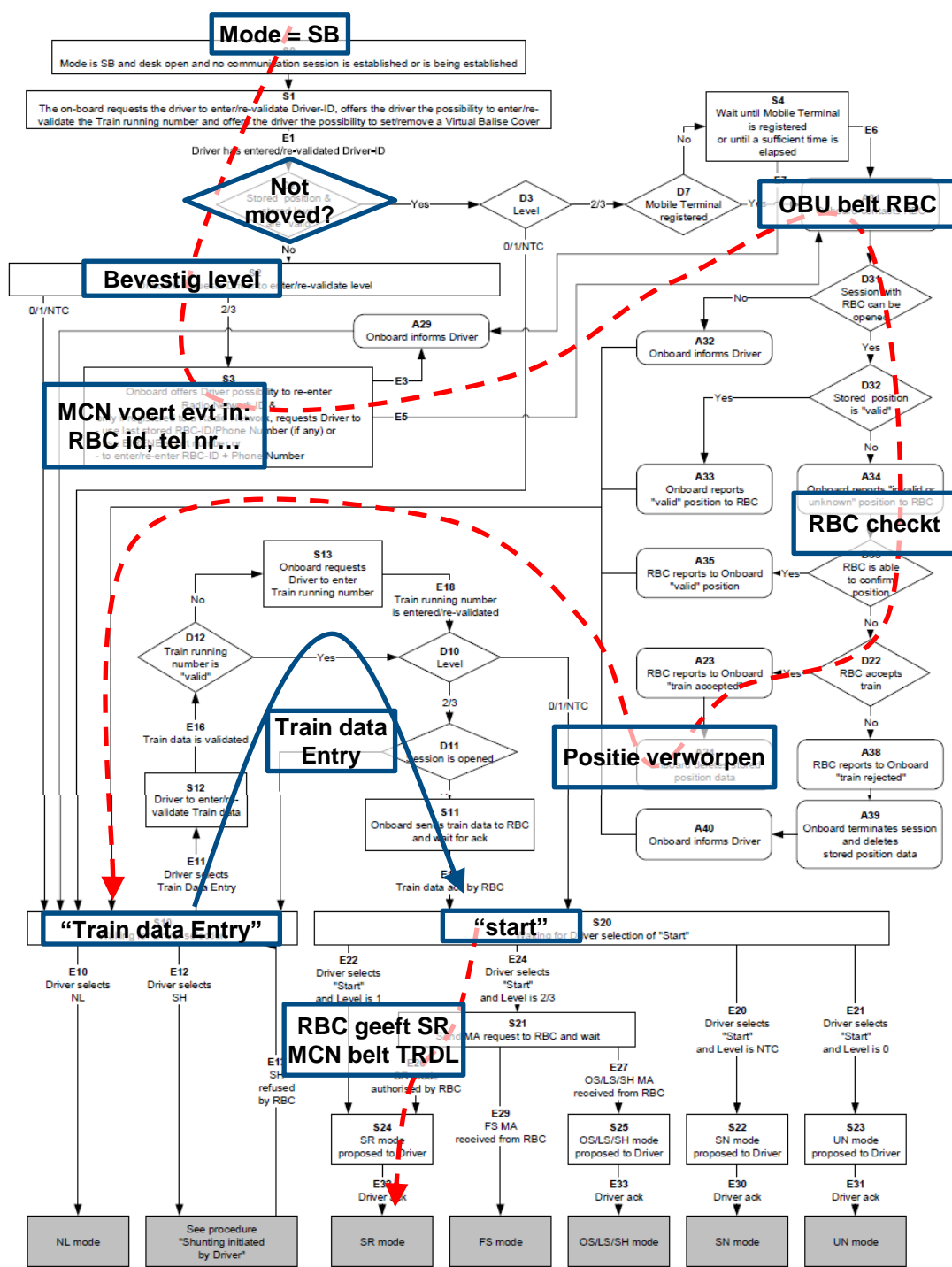
- TSI CCS, subset 26, 3.15.8: Als bij opstarten geen cold movement (CMD = valid, not moved) dan zie TSI CCS, subset 26, 4.11

Positie bekend

Transition conditions	Status of On-board stored information														
	EOLM information			Train Position			ERTMS/ETCS Level			Table of trackside supported levels			RBC ID/Phone Number		
	Un-known	Invalid	Valid	Un-known	Invalid	Valid	Un-known	Invalid	Valid	Un-known	Invalid	Valid	Un-known	Invalid	Valid
No Cold movement occurred		● →			● →			● →			● →			● →	
Cold movement detected or Cold movement information not available	← ●									← ●					

Positie niet bekend

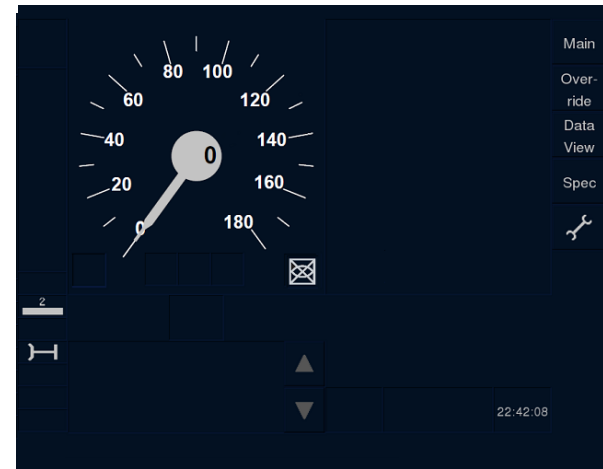
- Onthouden ERTMS level → valid
- Onthouden Track side supported levels → valid
- Onthouden RBC ID/phone number → valid
- **Onthouden Train Position → valid**
- End Of (Euro)Loop Marker (EOLM) niet relevant

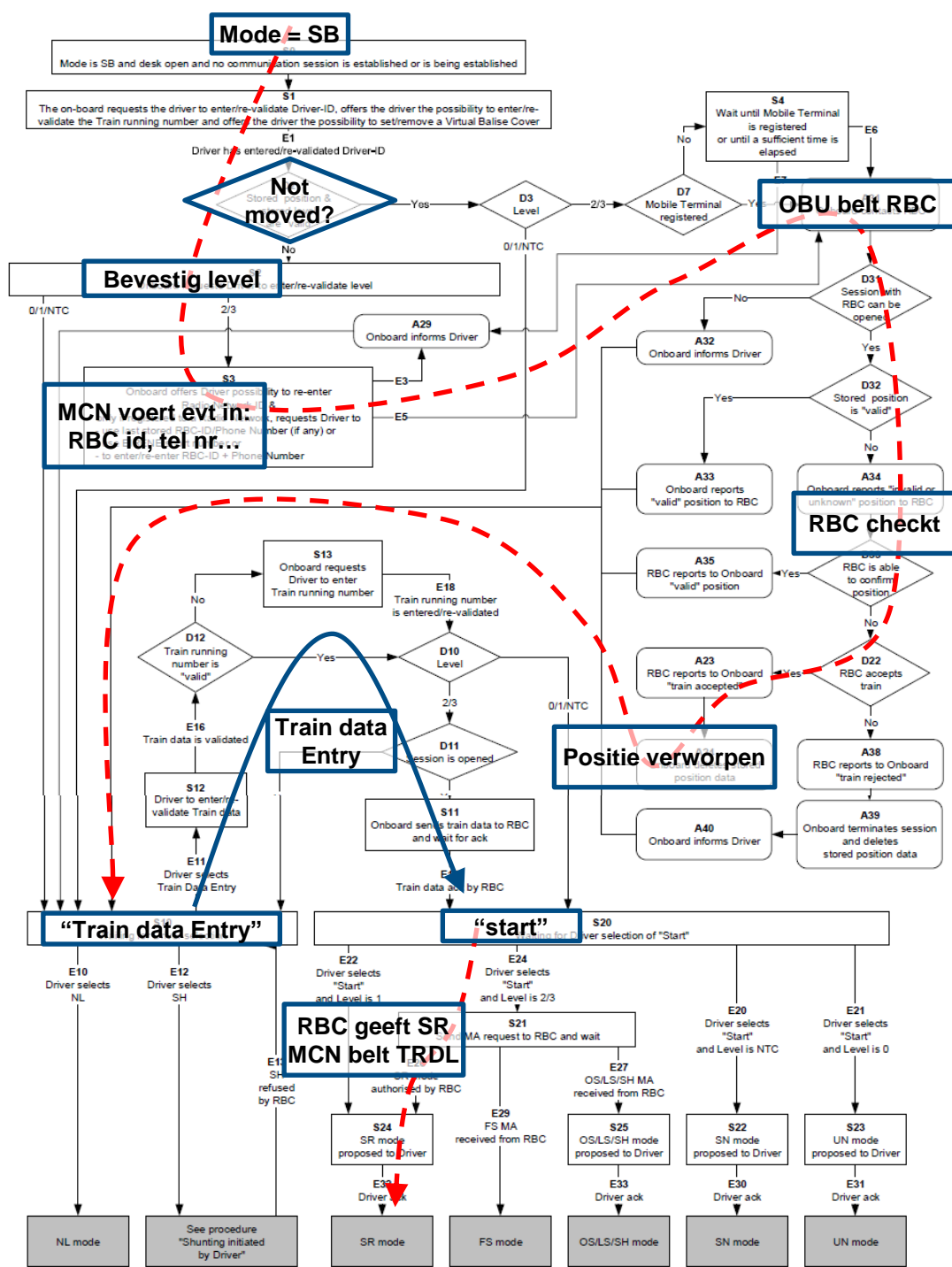


Subset 26, 5.4, Start of Mission procedure

5.4.4, Figuur 1

Zonder CMD (GP-3)

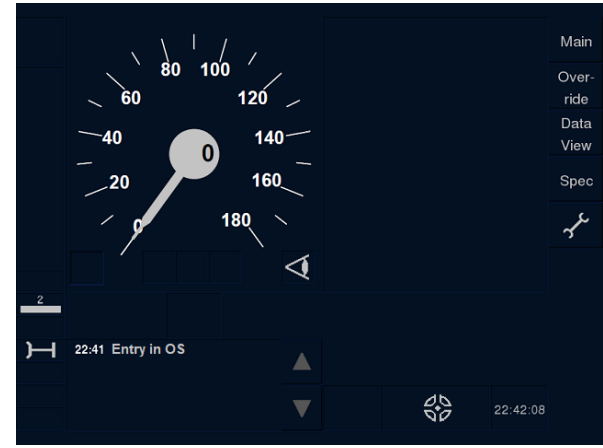


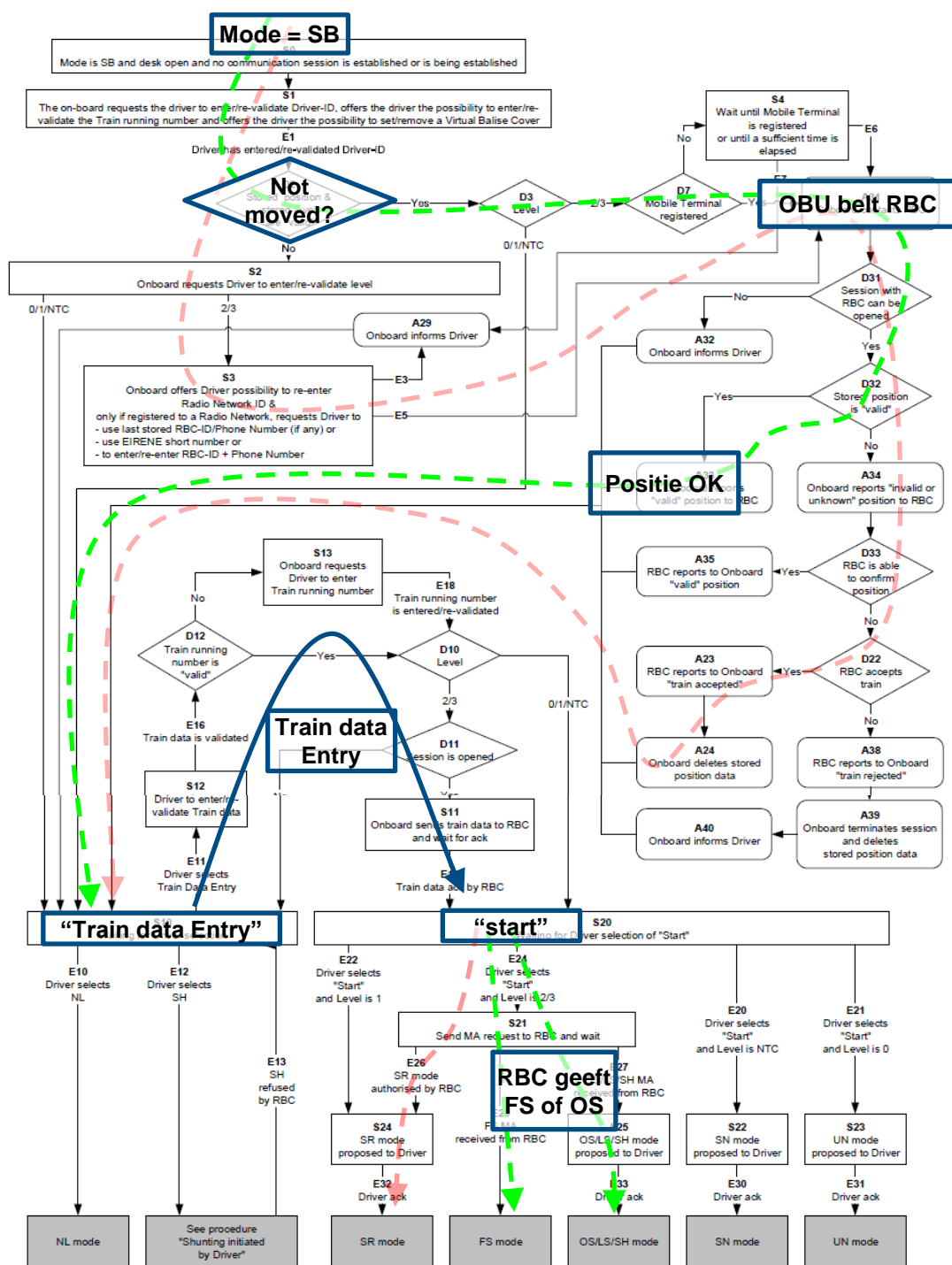


Subset 26, 5.4, Start of Mission procedure

5.4.4, Figuur 1

Zonder CMD (GP-3)
 - na balise → OS
 - na SMB → FS

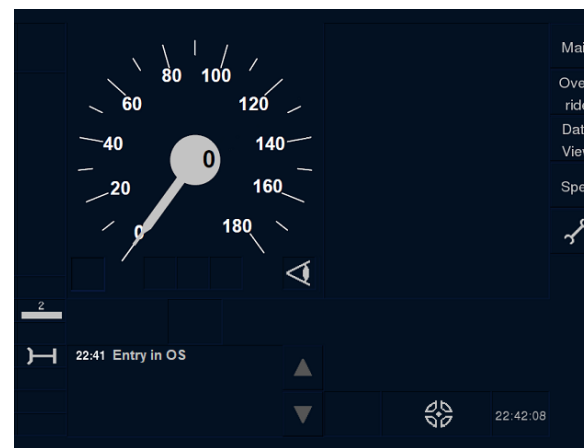


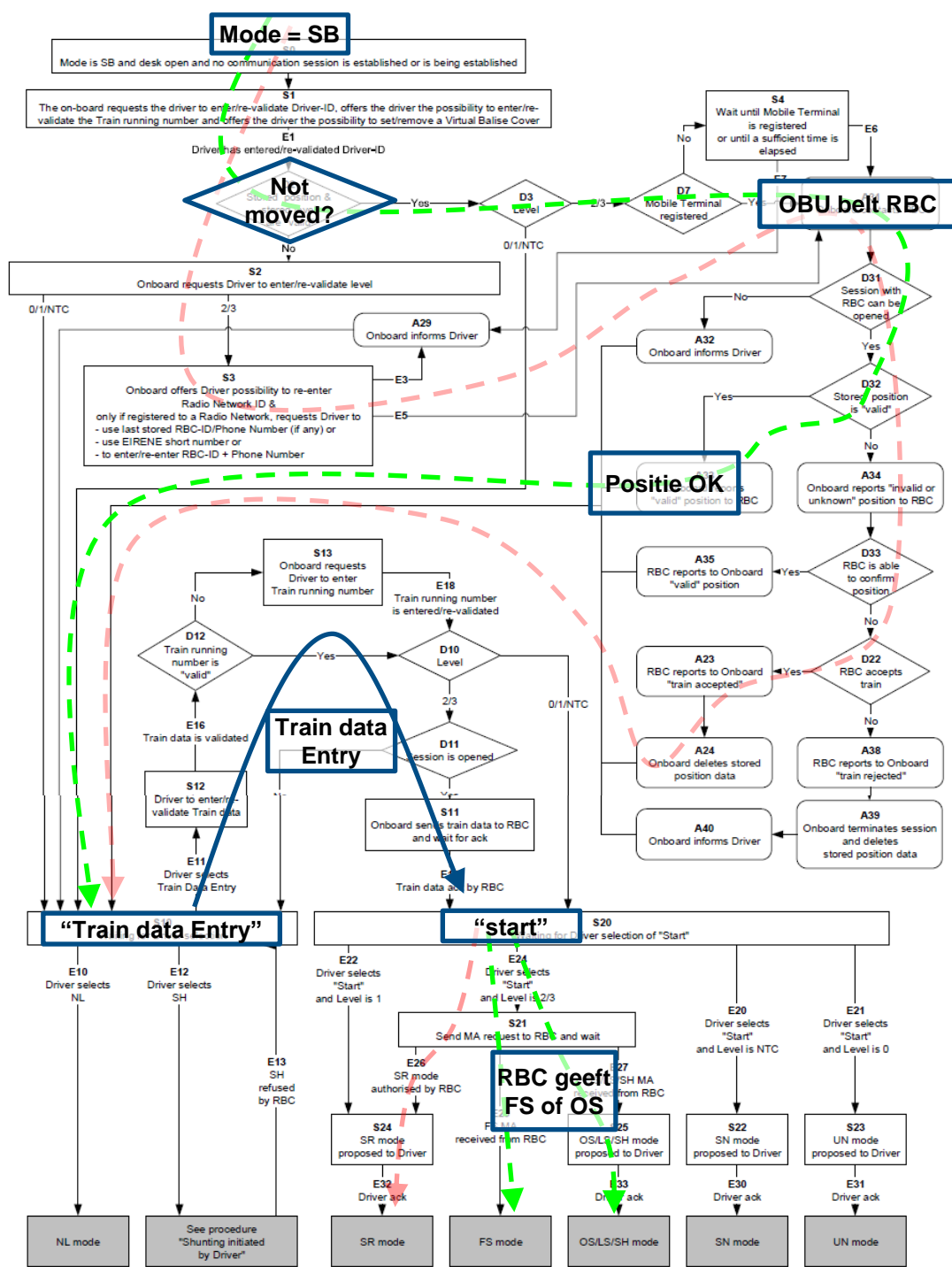


Subset 26, 5.4, Start of Mission procedure

5.4.4, Figuur 1

Met CMD, bekende positie (GP-1 of -2)

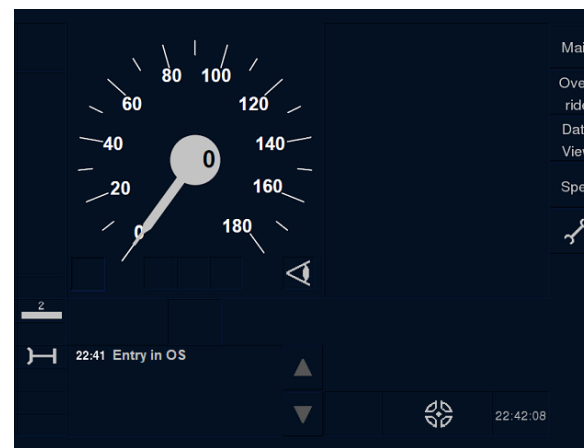




Subset 26, 5.4, Start of Mission procedure

5.4.4, Figuur 1

Met CMD, bekende positie (GP-1 of -2) - na SMB → FS



Cold Movement Detection

Wat merkt een machinist van een CMD?

Met CMD, bekende treinpositie	Zonder CMD
MCN id, treinnummer invoeren	
	Level bevestigen
	Evt RBC of GSM-R data invoeren
Keuze "Train Data Entry", trein data invoeren	
Keuze "start"	
RBC geeft → MA OS of FS	RBC geeft → SR
	MCN moet TRDL bellen → Toestemming rijden (EI* 07)
	Rijdt in SR tot balise (15 km/h)
	Na balise → MA OS
Na SMB → MA FS	

* EI = European Instruction (voorheen Written Order)

Cold Movement Detection

Samengevat

- CMD moet altijd aan staan
- CMD leidt tot bekende positie van de trein (trein hoeft dus niet over een balise te rijden om de positie te kennen)
- Met bekende treinpositie mag TRDL meteen MA OS (of FS) geven, waar na passeren SMB → MA FS

- Dit scheelt dus bij het opstarten:
 - Tijd (MCN hoeft niet te bellen en mag meteen 40 km/h)
 - Call center bij TRDL (hoeven niet tientallen MCN te woord te staan)

Cold Movement Detection

Vragen?

?

?

?!

?!

?

?

Of weten jullie alles al?

😊