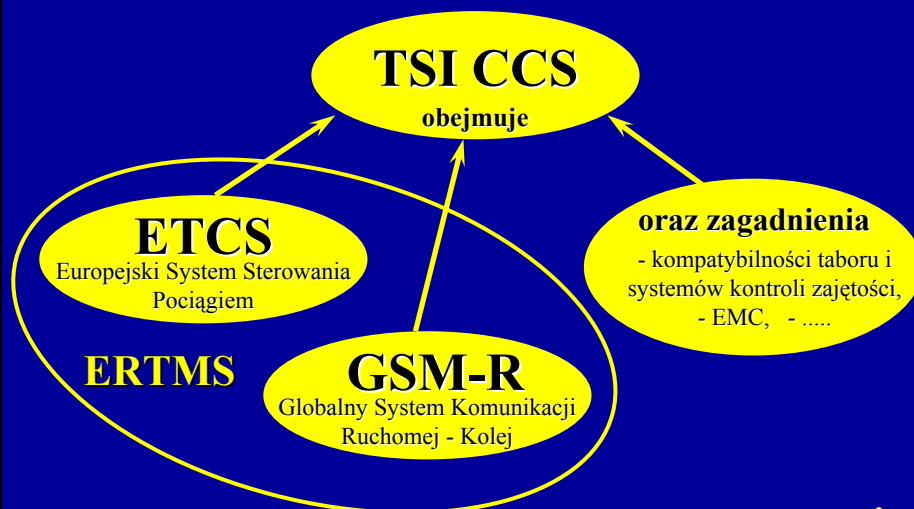


Techniczne Specyfikacje dla Interoperacyjności

Specyfikacja TSI dla podsystemu „Sterowanie” w systemie kolei konwencjonalnej

mgr inż. Witold Olpiński

Zakład Sterowania Ruchem i Teleinformatyki CNTK



W TSI CCS wyróżniono:

- **systemy klasy A – docelowe (ETCS i GSM-R)**
- **systemy klasy B – istniejące, usankcjonowane w okresie migracji**

Systemy klasy B w Polsce:

- SHP (Samoczynne Hamowanie Pociągu)
- radiolączność pociągowa w paśmie 150 MHz, z funkcją Radio-stop

W okresie migracji do systemów klasy A w Polsce wykorzystywany będzie Specyficzny Moduł Transmisyjny (STM), pośredniczący między urządzeniami pokładowymi ETCS (klasy A) a przytorowymi urządzeniami klasy B: systemem SHP oraz funkcją „Radio-stop” systemu radiolączności.

3 z 14

Systemy klasy A - ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R opisane są szczegółowo w dokumentach powołanych bezpośrednio lub pośrednio w załączniku A do TSI:

- **63 specyfikacje obligatoryjne,**
najważniejsze: ETCS FRS, wersja 4.50 (UIC)
SRS, wersja 2.2.2
EIRENE FRS, wersja 6.0
EIRENE SRS, wersja 14
- **44 specyfikacje o charakterze informacyjnym,**
- **8 obligatoryjnych norm europejskich**
normy EN: 50121-3-2, 50121-4, 50125-1, 50125-3,
50126, 50128, 50129 i 50238

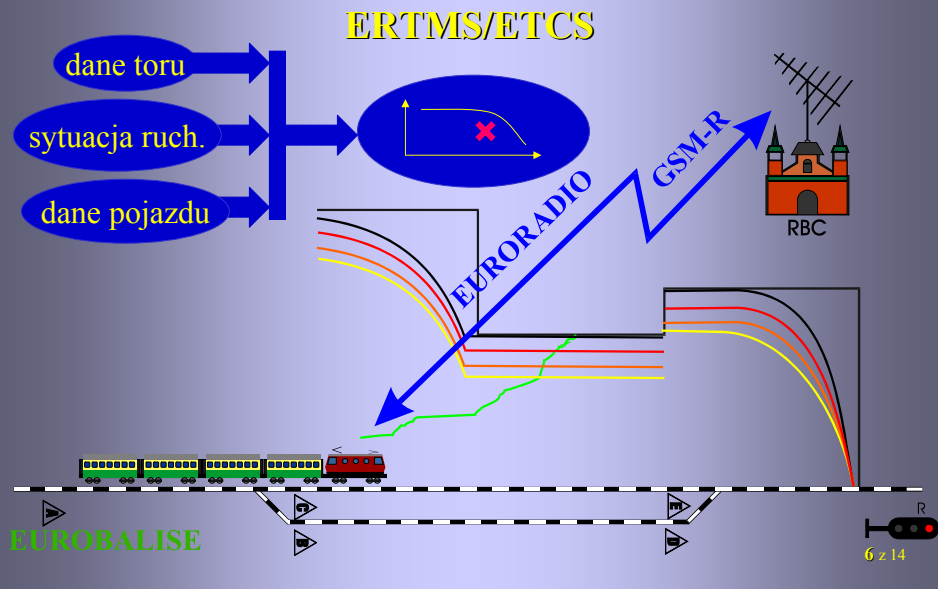
4 z 14

ERTMS/ETCS

Europejski System Sterowania Pociągiem:

- nadzoruje pracę maszynisty,
- gwarantuje interoperacyjność sterowania,
- dopuszcza różne poziomy zastosowania,
- podnosi bezpieczeństwo,
- poprawia parametry eksploatacyjne infrastruktury kolejowej (podnosi przepustowość, zwiększa niezawodność itd.)

5 z 14



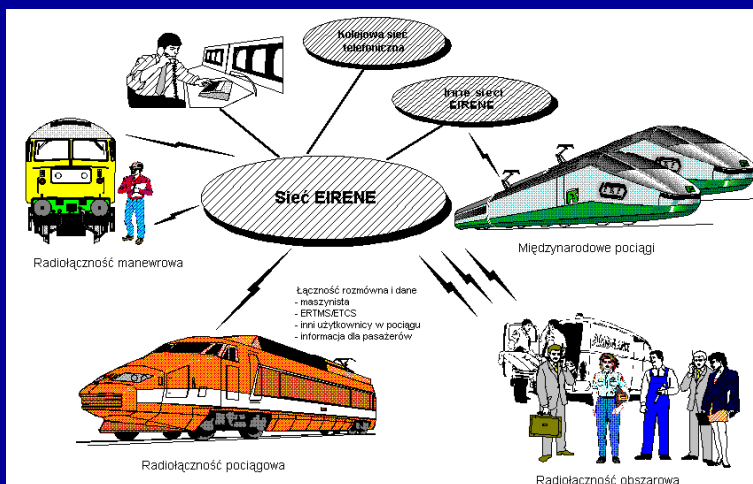
ERTMS/GSM-R

Globalny System Komunikacji Ruchomej dla Kolei:

- zapewnia radiolączność pociągową,
- zapewnia radiolączność manewrową,
- zapewnia radiolączność obszarową,
- stanowi medium transmisyjne dla ETCS,
- pozwala na świadczenie usług dodatkowych.

7 z 14

ERTMS/GSM-R



8 z 14

Parametry podstawowe

- Charakterystyka podsystemu „Sterowanie” w odniesieniu do interoperacyjności
- Funkcje pokładowego systemu ETCS
- Funkcje przytorowego systemu ETCS
- Funkcje systemu EIRENE
- Interfejsy transmisji bezprzewodowej ETCS i EIRENE
- Interfejsy urządzeń pokładowych wewnątrz podsystemu „Sterowanie”
- Interfejsy urządzeń przytorowych wewnątrz podsystemu „Sterowanie”
- Zarządzanie kluczami
- Zarządzanie ETCS-ID
- HADB (detekcja zagrządzonych osi)
- Kompatybilność z przytorowymi systemami detekcji pociągu
- Kompatybilność elektromagnetyczna
- Pokładowy pulpit ETCS – DMI
- Pokładowy pulpit EIRENE – DMI
- Interfejs dla rejestracji danych do celów prawnych
- Widoczność przytorowych obiektów sterowania ruchem kolejowym

Składniki interoperacyjności (1)

Urządzenia pokładowe:

- **Pokładowy ERTMS/ETCS**
- **Pokładowa platforma bezpieczeństwa**
- **Rejestrator danych dotyczących bezpieczeństwa**
- **Odometria**
- **Zewnętrzny STM**
- **Pokładowy ERTMS/GSM-R**

Przykład grupowania składników interoperacyjności dla urządzeń pokładowych:

- Pokładowa platforma bezpieczeństwa
- + pokładowy ERTMS ETCS
- + rejestrator danych dotyczących bezpieczeństwa
- + odometria.

Składniki interoperacyjności (2)

Urządzenia przytorowe:

- **RBC (Centrum Sterowania Radiowego)**
- **Urządzenie do radiowego przesyłania informacji uaktualniających**
- **Eurobalisa**
- **Europętla**
- **Eurobalisa LEU (z uaktualnianiem)**
- **Europętla LEU (z uaktualnianiem)**
- **Przytorowa platforma bezpieczeństwa**

Przykład grupowania składników interoperacyjności dla urządzeń przytorowych:

- 1) Przytorowa platforma bezpieczeństwa + eurobalisa + eurobalisa LEU
- 2) Przytorowa platforma bezpieczeństwa + europętla + europętla LEU

11 z 14

Strategia wdrażania ERTMS

- Każde państwo definiuje swoją strategię wdrażania ERTMS uwzględniając specyfikę np. sieci, systemów klasy B. Uwzględnia się przy tym czynniki: techniczne, organizacyjne, prawne i ekonomiczne.
- Konieczna jest spójność strategii wdrażania ETCS i GSM-R.
- Właściwe zdefiniowanie zmiennych narodowych pozwala na wymuszenie zgodności jazdy z przepisami narodowymi.
- Konieczne jest precyzyjne określenie narodowych wymagań dotyczących: powiązań z nastawnicami/blokadami, kodowania sygnalizacji świetlnej, procedur prowadzenia ruchu w sytuacjach awarii, ...
- W ramach ETCS wyróżnia się różne poziomy zastosowania systemu, aby możliwe było dostosowanie systemu do potrzeb poszczególnych linii.

Narodowy Plan Wdrażania ERTMS jest opracowywany przez CNTK

12 z 14



Sieć ETCS

13 z 14

Dziękuję za uwagę

14 z 14