



Certyfikacja i autoryzacja ETCS i GSM-R w Polsce

przykłady rzeczywistych procesów
i wyzwań w tym zakresie

dr inż. Marek PAWLIK
Instytut Kolejnictwa

 **INSTYTUT KOLEJNICTWA**

Certyfikacja i autoryzacja podsystemów - proces



- Wybór wykonawcy i zawarcie kontraktu (w Polsce to wykonawcy zgodnie z zawieranymi umowami są zobowiązani do przeprowadzenia procesu certyfikacji podsystemów a niekiedy do ich autoryzacji).



- Wybór jednostki notyfikowanej przez wykonawcę (możliwe jest wybranie każdej jednostki notyfikowanej do dyrektywy 2008/57/WE przez dowolne państwo członkowskie Wspólnoty Europejskiej).
- Wybór modułu oceny zgodności jaki ma być zastosowany w procesie oceny zgodności z prawem wspólnotowym.



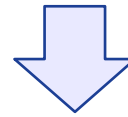
- Ocena zgodności z prawem wspólnotowym prowadzona przez jednostkę notyfikowaną - proces certyfikacji (ocena na etapie projektu, ocena na etapie zabudowy ewentualnie ocena systemu zapewnienia jakości QMS zależnie w modułu). Ocena obejmuje specyfikacje TSI i inne wymagania prawne mające zastosowanie według prawa wspólnotowego.



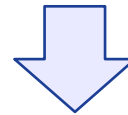
Certyfikacja i autoryzacja podsystemów - proces



- Opracowanie i przekazanie certyfikatu WE dla podsystemu oraz dokumentacji z procesu oceny zgodności przeprowadzonej przez jednostkę notyfikowaną.



- Deklaracja WE dla podsystemu – przejęcie przez wykonawcę odpowiedzialności za wszystkie elementy i cały podsystem w zakresie realizowanego zlecenia.

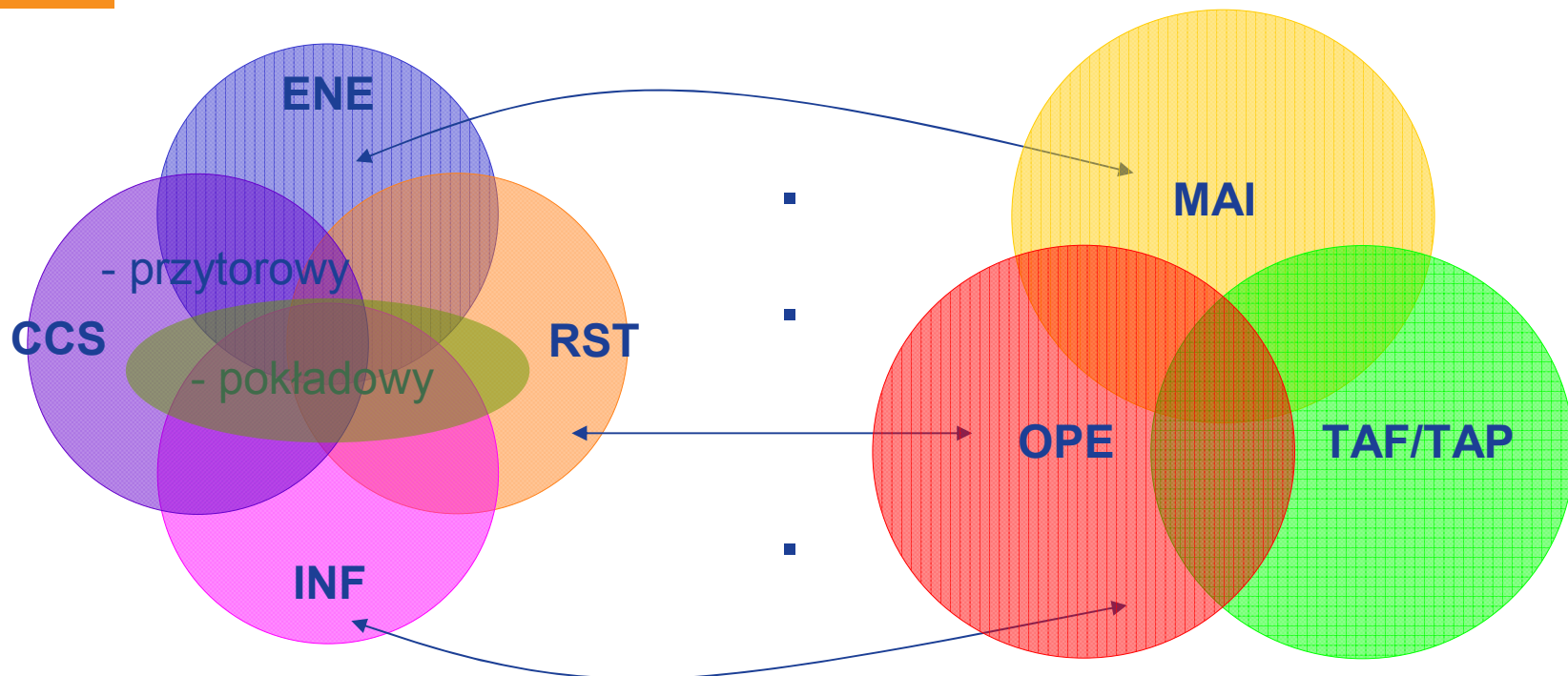


- Wniosek do Urzędu Transportu Kolejowego o autoryzację podsystemu – wniosek o zgodę na przekazanie do eksploatacji z załączeniem deklaracji weryfikacji zgodności WE, certyfikatu zgodności WE i dokumentacji z oceny zgodności (od wykonawcy lub zarządcy etc.; dokumenty składane w języku polskim).



- Zgoda Urzędu Transportu Kolejowego na eksploatację – autoryzacja.

Podsystemy a wspólnotowe dokumenty prawne



podsystemy strukturalne

podsystemy eksploatacyjne

TSI dla kolei konwencjonalnej:

- ❖ TSI INF (infrastruktura)
- ❖ TSI ENE (energia)
- ❖ TSI CCS (sterowanie)
- ❖ TSI OPE (ruch kolejowy)
- ❖ TSI RST + TSI WAG (tabor)
- ❖ TSI TAF (telematyka dla przew. tow.)

TSI dla kolei dużych prędkości::

- ❖ TSI INF (infrastruktura)
- ❖ TSI ENE (energia)
- ❖ TSI CCS (sterowanie)
- ❖ TSI OPE (ruch kolejowy)
- ❖ TSI RST (tabor)

TSI dla kolei HS i CR jednocześnie:

- ❖ TSI NOI (hałas)
- ❖ TSI SRT (bezpieczeństwo w tunelach)
- ❖ TSI PRM (osoby o ograniczonych zd. ruch.)
- ❖ TSI TAP (telematyka dla przew. pas.)

Podsystemy współtworzące linię kolejową



W dyrektywie zdefiniowano następujące podsystemy współtworzące linie kolejowe:

2.1. *Infrastrukturę*

Tory, rozjazdy, obiekty inżynieryjne (mosty, tunele itd.), infrastrukturę towarzyszącą na stacjach (perony, strefy dostępu, z uwzględnieniem potrzeb osób o ograniczonej zdolności poruszania się itd.), urządzenia bezpieczeństwa i urządzenia ochronne.

2.2. *Energię*

System elektryfikacji, w tym linie napowietrzne, i znajdującą się na pokładzie pojazdu część urządzeń służących do mierzenia zużycia energii elektrycznej.

2.3. *Sterowanie*

Wszelkie urządzenia niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa oraz sterowania ruchem pociągów na sieci.

Podsystem sterowanie a TSI dla podsystemu sterowanie



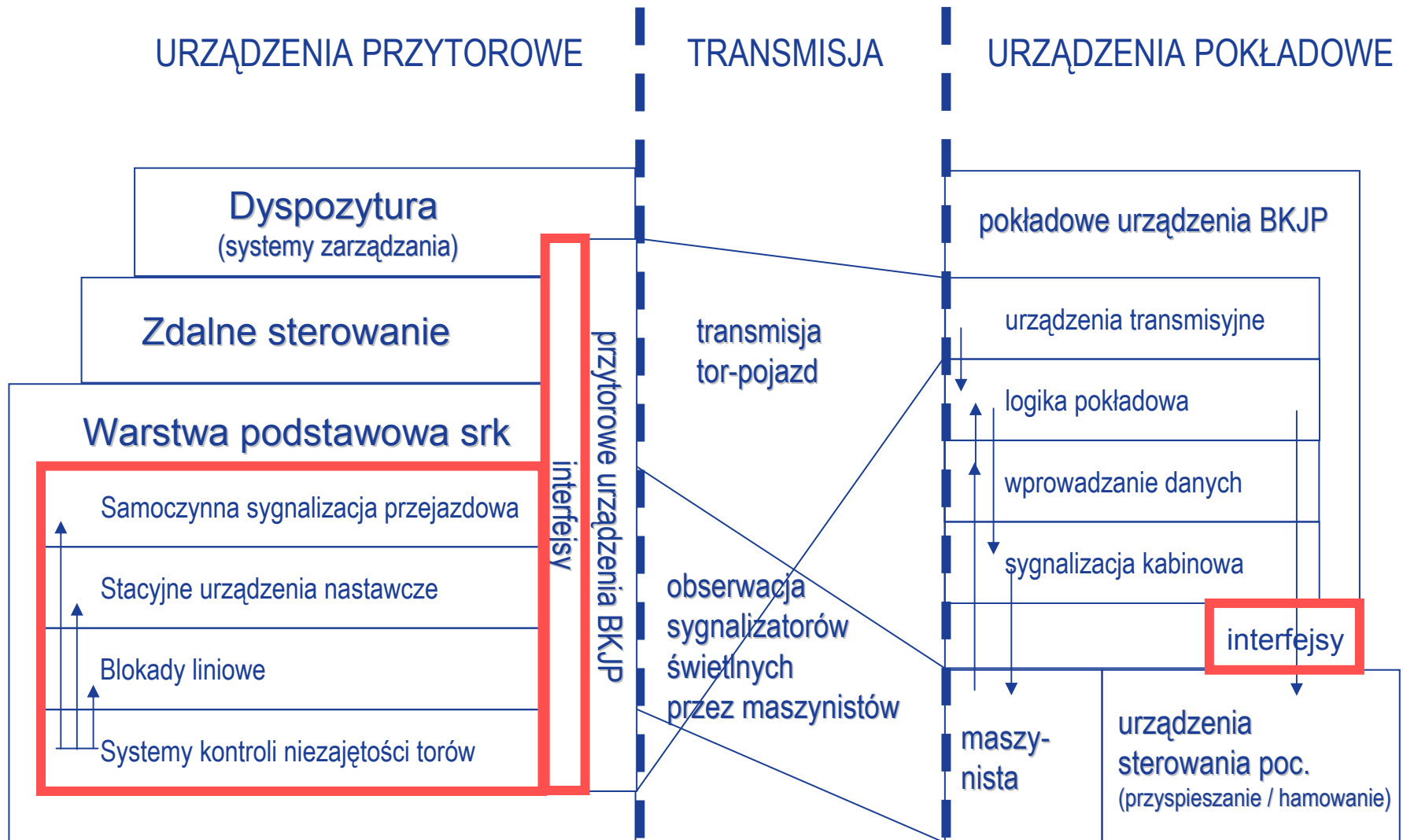
- Podsystem sterowanie obejmuje:

wszelkie urządzenia niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa oraz sterowania ruchem pociągów na sieci.

- Techniczna Specyfikacja Interoperacyjności (TSI) obejmuje:
 - wymagania dla Europejskiego Systemu Sterowania Pociągami (ETCS),
 - wymagania dla Globalnego Systemu Radiokomunikacji Ruchomej dla kolei (GSM-R)
 - wymagania dla systemów kontroli niezajętości (nie dla zasilania 3 kV)

- Jednym z wymagań zasadniczych dla podsystemu jest bezpieczeństwo.

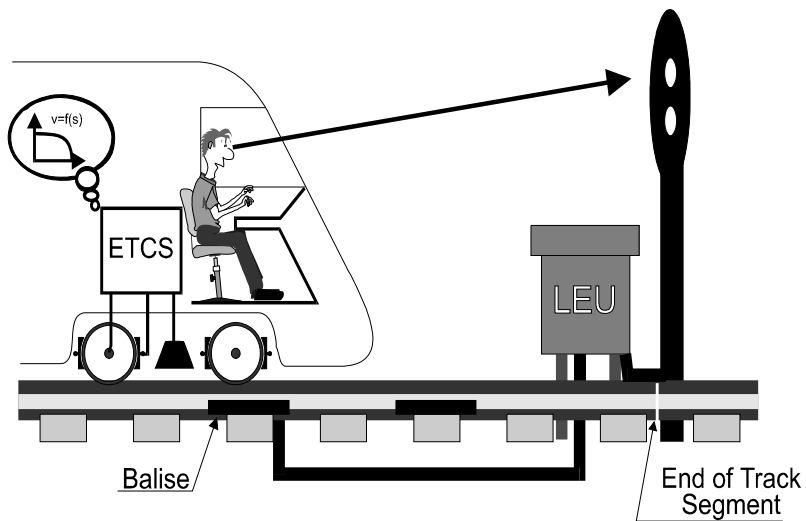
Podsystem sterowanie a urządzenia przeznaczone do sterowania ruchem kolejowym



Interfejsy między ETCS a urządzeniami przeznaczonymi do sterowania ruchem kolejowym

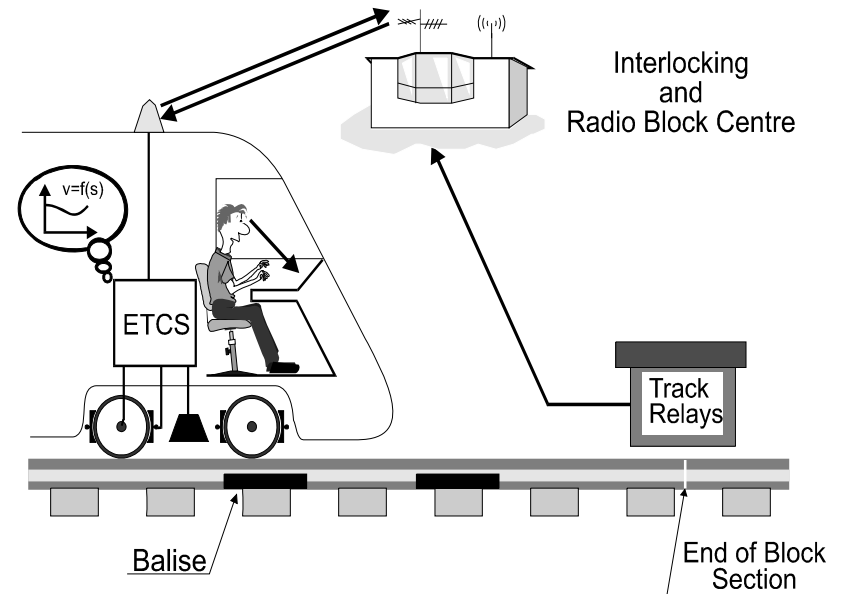


ETCS I1 poziom 1



ETCS I2 poziom 2

- scentralizowany system bkjp



- rozproszony system bkjp

- interfejs ETCS-srk → pobieranie informacji dla potrzeb ETCS z urządzeń obwodów świateł

- interfejs ETCS-srk → pobieranie informacji dla potrzeb ETCS z nastawnicy, z blokady, z LCS

Interfejsy między ETCS a urządzeniami przeznaczonymi do sterowania ruchem kolejowym



ETCS instaluje się jako ostatnie - po urządzeniu srk

wykonawcy srk i ETCS muszą być wybrani w trybie konkurencyjnym

prawa własności intelektualnej rozwiązań srk i ETCS muszą być zachowane

- a) przetarg na komplet prac modernizacyjnych w odniesieniu do danej linii kolejowej przeniósłby wyzwania na styku tych wymagań na barki wykonawcy, **ale wymagałby pełnego europejskiego i krajowego zapewnienia finansowania** całości prac na etapie ich zlecenia;
- b) pełnym europejskim rozwiązaniem byłaby **europejska warstwa podstawowa srk**, ale działanie urządzeń sterowania ruchem jest ściśle powiązane ze szczegółowymi przepisami ruchowymi. **Gotowość do ujednolicenia przepisów ruchowych** na skalę europejską jest **ograniczona** bo w okresie przejściowym mogłoby spaść bezpieczeństwo ruchu. W tym zakresie **bez finalnego sukcesu** prowadzone były prace w ramach **ERRI A201** i w ramach projektów **Eurointerlocking** i **INESS**.

Interfejsy między ETCS a urządzeniami przeznaczonymi do sterowania ruchem kolejowym



ETCS instaluje się jako ostatnie - po urządzeniu srk

wykonawcy srk i ETCS muszą być wybrani w trybie konkurencyjnym

prawa własności intelektualnej rozwiązań srk i ETCS muszą być zachowane

c) **rozwiązaniem stosowanym**, ale na skalę poszczególnych kolei, **jest definiowanie** wymaganego przez zarządcę **interfejsu pomiędzy urządzeniami srk a ETCS poziomu 2** a konkretnie pomiędzy urządzeniami srk a RBC generującym elektroniczne zezwolenia na jazdę dla pociągów w oparciu o dane z urządzeń srk. W Polsce w przetargach odwoływano się do interfejsu RBC-RBC i do specyfikacji Euroradio.

d) pod prawem wspólnotowym konieczne stało się przekazywanie instalacji ETCS do eksploatacji przy uwzględnieniu zależności od urządzeń i systemów srk, obejmujące weryfikację wszystkich wymagań zasadniczych:
→ weryfikacja **WE podsystemów (definicja podsystemu sterowanie,**
→ **powiązana z certyfikacją PL urządzeń służących do prowadzenia ruchu kolejowego..**

Certyfikacja urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego



Certyfikacja PL w odniesieniu do urządzeń srk obejmuje:

- a) stacyjnych urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- b) urządzeń sterowania rozrządem, w tym hamulca torowego,
- c) urządzeń blokady liniowej,
- d) systemu zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowych:
 - napędu rogatkowego,
 - sygnalizatora drogowego,
- e) urządzeń do wykrywania stanów awaryjnych pojazdów kolejowych podczas biegu pociągu oraz nieprawidłowości załadunku wagonów,
- f) urządzeń kontroli niezajętości torów i rozjazdów:
 - obwodów torowych,
 - liczników osi,
- g) urządzeń do przestawiania lub kontrolowania ruchomych elementów rozjazdu kolejowego,
- h) sygnalizatora kolejowego,

Certyfikacja urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego



Certyfikacja PL w odniesieniu do urządzeń srk obejmuje:

- i) urządzeń łączności przewodowej:
 - zapowiadawczej,
 - strażnicowej,
 - stacyjno-ruchowej,
- j) urządzeń łączności bezprzewodowej:
 - pociągowej,
 - manewrowej,
 - drogowej,
 - utrzymania,
- k) rejestratora rozmów związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego,
- l) urządzeń oddziaływania tor – pojazd,
- m) systemu telewizji użytkowej przeznaczonej do prowadzenia ruchu kolejowego,
- n) systemu zdalnego sterowania ruchem kolejowym.

Weryfikacja WE podsystemu sterowanie a certyfikacja WE i certyfikacja PL wyrobów



Zgodnie z polską Ustawą o Transporcie Kolejowym jednostka notyfikowana prowadząca ocenę weryfikacji zgodności WE podsystemu zobowiązana jest do:

- **Zapewnienia (gromadzi) certyfikaty WE dla zastosowanych składników interoperacyjności**
- **Zapewnienia (gromadzi) świadectw typu PL dla zastosowanych wyrobów objętych certyfikacją jako urządzenia przeznaczone do prowadzenia ruchu kolejowego**
- **Przeprowadzenia oceny zgodności WE podsystemu (na zgodność z prawem wspólnotowym) ale całościowo czyli zgodnie z definicją podsystemu z uwzględnieniem powiązań (interfejsów) z urządzeniami przeznaczonymi do prowadzenia ruchu kolejowego**
- **Opracowania dokumentacji i wydania/odmowy wydania certyfikatu**

Weryfikacja WE podsystemu sterowanie – wyzwania



Zgodnie z prawodawstwem wspólnotowym (na przykład decyzją o rejestrze infrastruktury) każdy podsystem na każdym odcinku może mieć tylko jeden certyfikat / jedną zgodę na przekazanie do eksploatacji (autoryzację), ale:

- ETCS może być zabudowywany przed GSM-R
- GSM-R może być zabudowywany przed ETCS
- W obu przypadkach najczęściej są to osobne kontrakty wymagające od wykonawców przeprowadzenia pełnego procesu certyfikacji i uzyskania certyfikatu weryfikacji zgodności WE podsystemu
- Urządzenia sterowania podlegające prawu PL mogą być zmieniane w każdym czasie przy czym może to prowadzić do utraty autoryzacji

Prowadzone w ramach certyfikacji ETCS i GSM-R w PL analizy prowadzą do stwierdzenia, że jeśli dla danego podsystemu danego odcinka linii kolejowej istnieje już ocena zgodności przeprowadzona z wynikiem pozytywnym to powinna ona być uwzględniona przez jednostkę notyfikowaną prowadzącą kolejną ocenę (także w dokumentacji) tak aby nowa autoryzacja obejmowała cały podsystem zgodnie z definicją podsystemu i stanem rzeczywistym.

Weryfikacja WE podsystemu sterowanie – podsumowanie



Przyjęte rozwiązanie słusznie powoduje, że:

- Wykonawcy nie są „karani” za niezgodności z prawem wspólnotowym elementów nieobjętych zakresem zlecenia – wykonawca ETCS na linii niewyposażonej w GSM-R nie jest oceniany pod względem zgodności łączności na wyposażanej linii z europejskim standardem łączności.
- Istnieje możliwość formalnego zamykania kontraktów certyfikatami weryfikacji zgodności zgodnie z zakresem obowiązków wykonawców.

Przyjęte rozwiązanie rodzi pewne konsekwencje gdyż powoduje, że:

- Certyfikat weryfikacji WE zgodności nie gwarantuje pełnej interoperacyjności linii (odcinka linii) dla którego został wydany; na przykład linia jest wyposażona w ETCS ale nie w zunifikowaną radiołączność pociągową GSM-R,
- Zarządca Infrastruktury, Urząd Transportu Kolejowego i Europejska Agencja Kolejowa w swoich bazach danych powinny uwzględnić zakres wyposażania linii (odcinków linii) kolejowych w rozwiązania interoperacyjne.

Wyzwaniem pozostają między innymi zapisy certyfikacyjne w kontraktach:

- Na przykład wymaganie uzyskania końcowego certyfikatu WE dla podsystemu dla którego zlecenie obejmuje wyłącznie projekt bez jego realizacji.

Dziękuję za uwagę