

SZKOPIŃSKI Janusz¹
JACYNA Marianna²

Interoperacyjność transportu kolejowego w krajach Unii Europejskiej – wybrane aspekty

WSTĘP

Przystąpienie państw członkowskich do UE, na mocy traktatów międzynarodowych, zobowiązuje poszczególne państwa do transpozycji zapisów dyrektyw i rozporządzeń Unii Europejskiej do swojego prawa krajowego. Utworzenie wspólnego rynku przewozów i usług w transporcie kolejowym jest wprowadzane na mocy dyrektyw i rozporządzeń Komisji i Rady Europejskiej. Jednym z ważniejszych aktów prawnych w tym obszarze jest dyrektywa nr 2008/57/WE, tzw. dyrektywa interoperacyjności, która uregulowała zapisy dotyczące integracji sieci kolejowych poszczególnych państw UE poprzez wdrażanie wymagań zasadniczych interoperacyjności. Interoperacyjność transportu kolejowego ma na celu otwarcie rynku przewozów kolejowych oraz zwiększenie możliwości przenikania się środków transportu kolejowego między systemami kolei poszczególnych państw Unii Europejskiej [1] [3][9]. Ze względu na specyfikę funkcjonowania kolei w każdym z państw UE zagadnienie to jest złożonym problemem decyzyjnym.

W związku z koniecznością implementacji prawa UE do ustawodawstwa krajowego, w Polsce w roku 2011 r. została zmieniona ustawa o transporcie kolejowym [10], w której uwzględniono warunki dotyczące interoperacyjności (2008/57/WE) [1]. Wprowadziła ona również obowiązek wdrożenia interoperacyjności na całej sieci kolejowej (z wyłączeniem niektórych linii kolejowych dedykowanych wyłącznie dla ruchu lokalnego), co rozszerzyło zakres geograficzny stosowania interoperacyjności również poza korytarze TEN-T.

Czas, w którym realizowana ma być zmiana istniejącego systemu kolejowego na systemem w pełni zgodny z wymaganiami zasadniczymi interoperacyjności, nazwany został okresem „migracji” i stanowi czas, w którym każda modernizacja lub odnowa istniejącej infrastruktury lub suprastruktury kolejowej wymaga rozważenia możliwości wdrożenia wymagań TSI (Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności).

1 STAN POJECIE I ZAKRES OBSZAROWY UZYSKANIA INTEROPERACYJNOŚCI

Geneza pojęcia interoperacyjności wywodzi się z systemów informatycznych, gdzie interoperacyjność rozumiana jest jako proces mający na celu doprowadzenie do ujednoczenia systemów, procedur i kultury organizacji w taki sposób, aby zmaksymalizować możliwości wymiany oraz ponowne wykorzystanie informacji, zarówno wewnątrz, jak i zewnątrz. Pojęcie interoperacyjności jest konsekwencją pojawienia się oczekiwań klientów w zakresie uzyskania zgodności urządzeń i systemów informatycznych w celu zwiększenia dostępności i atrakcyjności produktu.

Definicja interoperacyjność w terminologii kolejowej została podana w dyrektywie 2008/57/EC [1], transponowana do ustawy o transporcie kolejowym (Art. 4.) [10] definiuje: *interoperacyjność systemu kolejowego jako zdolność systemu kolei do zapewnienia bezpiecznego i nieprzerwanego ruchu pociągów, spełniającego warunki techniczne, ruchowe, eksploatacyjne i prawne, których zachowanie zapewnia dotrzymanie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei i umożliwia efektywne poruszanie się po transeuropejskiej sieci kolejowej.*

¹ Politechnika Warszawska; Wydział Transportu; 00-662 Warszawa; ul. Koszykowa 75.

² Politechnika Warszawska; Wydział Transportu; 00-662 Warszawa; ul. Koszykowa 75.

Zgodnie z definicją wprowadzenie interoperacyjności transportu kolejowego wymusi na zarządcach transportu kolejowego przeprowadzenie wielu zmian systemowych (Tabela 1) w trzech głównych obszarach.

Tab. 1. Ogólny zakres zmian systemowych w wyniku wdrożenia interoperacyjności. Źródło: opracowanie własne na podstawie TSI

L.p.	Rodzaj	Zmiana w odniesieniu do TSI
1.	Organizacja ruchu kolejowego	Nowe procedury obsługi pociągu, komunikacji między obsługą, kwalifikacji zawodowych pracowników itd.
2.	Profil i geometria toru	„Krzywizna” toru decydująca o maksymalnej dopuszczalnej prędkości pociągów, odległości pomiędzy poszczególnymi obiektami – skrajnia kinematyczna;
3.	Układy torowe	Długości użyteczne torów głównych oraz długości krawędzi peronowych, skrajnie kinematyczna, lokalizacja balis;
4.	Konstrukcja podtorza i nawierzchnia	Maksymalne dopuszczalne naciski liczone na oś pojazdu, skrajnia kinematyczna;
5.	Obiekty inżynieryjne	Maksymalne dopuszczalne naciski liczone na oś pojazdu, skrajnia kinematyczna;
6.	Sieć trakcyjna	Maksymalna dopuszczalna prędkość pojazdu, parametry współpracy pantografu z siecią trakcyjną, minimalna wymagana moc użyteczna systemu;
7.	Konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej	Skrajnia kinematyczna, parametry współpracy pantografu z siecią trakcyjną;
8.	Zasilanie elektroenergetyczne dla potrzeb trakcji	Jakość prądu i napięcia użytecznego;
9.	Zasilanie elektroenergetyczne potrzeb nietrakcyjnych	Warunki wynikające z potrzeb obsługi osób o ograniczonej mobilności: windy, oświetlenie
10.	Przytorowe urządzenia elektryczne (eor, dławiki)	Oddziaływanie elektromagnetyczne, zakłócenia
11.	Obiekty obsługi pasażera, mała architektura	Charakterystyki i parametry obiektów i urządzeń umożliwiających dostęp dla osób o ograniczonej mobilności;
12.	Sterowanie ruchem kolejowym (SRK)	Kontrola pociągu, łączność radiowa, detekcja pociągu; System nadrzędny ERTMS/ETCS
13.	Łączność i radiołączność kolejowa	Radiołączność pociągowa – system GSM-R
14.	Systemy informacji i obsługi klientów	Wdrożenie zunifikowanych w skali UE systemów obsługi telematycznej dla ruchu pasażerskiego (TAP) i dla ruchu towarowego (TAF)
15.	Utrzymanie infrastruktury	Certyfikowanie zaplecza utrzymania wagonów towarowych, dodatkowe wymagania dla infrastruktury i eksploatacji związane z zabezpieczeniem urządzeń dla obsługi pojazdów kolejowych.

Pierwszy obszar interoperacyjności dotyczący nieprzerwanego ruchu pociągu, który rozumiany jest jako realizacja założonej trasy pociągu z zatrzymaniem tylko i wyłącznie dla potrzeb z góry założonych czynności handlowych (postój na stacji dla potrzeby wsiadania i wysiadania pasażerów, zdania ładunku dla pociągu towarowego itd.). Pociąg natomiast nie powinien zostać zatrzymany w wyniku zmiany systemu zasilania, sterowania, czy też granicy administracyjnej (państwowej) wewnątrz wspólnoty UE.

Drugi obszar dotyczący efektywności poruszania się pociągu wynikające z wysokiej przepustowości linii kolejowej oraz oczekiwanej wysokiej płynności ruchu pociągu. W takim przypadku prawdopodobieństwo pojawienia się opóźnień pociągów musi być na tyle niskie, aby na skutek „zblżenia” się tras pociągów nie nastąpiło ich wzajemne negatywne oddziaływanie powodując niezamierzone zmniejszenie prędkości jazdy, a nawet zatrzymanie pociągu.

Trzeci obszar dotyczy spełnienia wymagań zasadniczych obejmujących zmiany warunków eksploatacyjno – ruchowych, technicznych i prawnych. Wymagania zasadnicze klasyfikowane są według następujących kategorii: bezpieczeństwo, niezawodność, dostępność, zdrowie, ochrona środowiska naturalnego, kompatybilność techniczna, utrzymanie i eksploatacja. Zgodność z wymaganiami zasadniczymi jest warunkiem niezbędnym dopuszczenia do eksploatacji podsystemów strukturalnych takich jak: infrastruktura, energia, sterowanie – urządzenia przytorowe, sterowanie – urządzenia pokładowe i tabor.

Wdrożenie interoperacyjności na liniach kolejowych stanowi proces, który będzie miał wpływ na funkcjonowanie i kształt systemu transportu kolejowego. Wprowadzenie nowego rodzaju przewozów kolejowych opartych na wspólnych, europejskich zasadach prowadzenia i nadzoru ruchu, jak również zmiana zasad i warunków dopuszczania do eksploatacji pojazdów, budowli i urządzeń, na podstawie zharmonizowanych norm i europejskich specyfikacji technicznych, powoduje zmiany na rynku usług kolejowych [1][4][5][6][7][8][15][16].

Różnice systemów kolejowych wynikają podstawowo z różnych parametrów infrastruktury, zasilania i sterowania ruchem pociągów, z tego też powodu pojazdy muszą być uznane i dopuszczone do eksploatacji w każdym systemie kolejowym indywidualnie, po przeprowadzeniu odpowiednich badań i testów. Wdrażana interoperacyjność zakłada dostosowanie do odpowiednich wymagań zasadniczych podsystemów jak: tabor, infrastruktura, energia, automatyka przytorowa i automatyka pokładowa (w pojeździe). Zmiany te obejmują również aspekty funkcjonalne jak: prowadzenie i zarządzanie ruchem kolejowym, wspomaganie telematyczne dla przewozów pasażerskich i towarowych.

2 ZASADY WPROWADZANIA INTEROPERACYJNOŚCI W POLSCE NA TLE KRAJÓW UE

Zgodnie z dyrektywą 2008/57/WE, art. 20 [1], proces wdrażania interoperacyjności może być przeprowadzony sukcesywnie. Zastosowanie wymagań zasadniczych według TSI jest zawsze rozważane w przypadku modernizacji danej linii, biorąc pod uwagę uwarunkowania przewozowe, jak i efekty finansowe i ekonomiczne dla danej inwestycji.

O ile międzynarodowe zobowiązania dotyczące korytarzy TEN-T, jak również fakt współfinansowanie danej inwestycji przez UE, wskazuje na konieczność wdrażania wymagań interoperacyjności na danej linii kolejowej, o tyle linie kolejowe poza korytarzowe, finansowane ze źródeł budżetowych, nie muszą wpisywać się w ten wymóg. W określonych przypadkach technicznych (uwarunkowania „historyczne”) jak i efektu ekonomicznego istnieje możliwość uzyskania odstępstwa od stosowania wymagań TSI – jak w art. 25f Ustawy [10].

Warunki powyższe wynikają z faktu, iż spełnienie wymagań zasadniczych dla poszczególnych podsystemów stawia konieczność szerszego zakresu działań i prac inwestycyjnych, niż było to dotychczas realizowane. Wymagania uzyskania certyfikatów WE weryfikacji zgodności podsystemu z wymaganiami zasadniczymi interoperacyjności oraz zgodności pomiędzy podsystemami, stanowi nowy obszar obowiązków nałożonych na producentów / wykonawców robót / zarządcę infrastruktury.

Rozpatrując zmiany w obszarze administracji należy podkreślić rolę, jaką pełni narodowy organ bezpieczeństwa kolejowego – Urząd Transportu Kolejowego (UTK). Urząd ten posiada kompetencje do wydawania: świadectw dopuszczenia do eksploatacji urządzeń, budowli i pojazdów kolejowych, certyfikacji bezpieczeństwa dla zarządców i przewoźników kolejowych, certyfikacji dla maszynistów, jak również wydawania zezwoleń na dopuszczenie do eksploatacji dla podsystemów strukturalnych jak: infrastruktura, energia, sterowanie i tabor – zgodnych z wymaganiami TSI.

Wprowadzenie nowego rodzaju przewozów kolejowych opartych na wspólnych, europejskich zasadach prowadzenia i nadzoru ruchu, jak również zmiana zasad i warunków dopuszczania do eksploatacji pojazdów, budowli i urządzeń, na podstawie zharmonizowanych norm i europejskich specyfikacji technicznych, powoduje powstanie nowych warunków na rynku usług kolejowych.

Zmiany w obszarze technicznym, ocenę zgodności danego urządzenia, budowli lub pojazdu kolejowego realizują jednostki notyfikowane. Zadaniem ich jest całościowa i kompleksowa

sprawdzenie zastosowanych, w każdym wymaganym przypadku, zharmonizowanych norm, reguł i wartości granicznych według zasad określonych w poszczególnych TSI.

Dokonanie weryfikacji podsystemu, zgodnie z określonymi modułami (procedurami postępowania), prowadzone są od etapu projektowania danego podsystemu, aż do ich fizycznego wykonania.

W trakcie procedury weryfikacji podsystemów analizowane są również posiadane certyfikaty dla składników interoperacyjności lub przydatności ich stosowania. Efektem końcowym procedury oceny jest przygotowanie deklaracji weryfikacji WE danego podsystemu i złożenie wniosku do UTK w celu uzyskania zezwolenia dla podsystemu strukturalnego.

Na podstawie deklaracji weryfikacji WE podsystemu sterowanie oraz dokumentacji technicznej z przeprowadzonego procesu oceny podsystemu, UTK wydał dotychczas dla zarządcy infrastruktury w Polsce (PKP PLK S.A.) pierwsze zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji podsystemu ETCS poziom 1 na odcinku Centralnej Magistrali Kolejowej, od Olszawowic do Zawiercia. W zakresie zmian w obszarze organizacyjno – przewozowym oraz zarządzania projektami inwestycyjnymi istotne są dostępne środki i czas potrzebny na dostosowanie linii kolejowych oraz taboru do wymagań interoperacyjności w skali pozwalającej na utrzymanie spójności sieci kolejowej. Biorąc pod uwagę, że sieć kolejowa w Polsce to prawie 19 tys. km linii, z czego ok. 6,5 tys. linii kolejowych jest objęta korytarzami TEN-T, istotne jest przyjęcie właściwej strategii i oceny o alokacji środków finansowych na dostosowanie określonej linii do wymagań interoperacyjności w przypadku jej modernizacji. Dostosowanie do wymagań interoperacyjności linii kolejowych zlokalizowanych tylko w korytarzach TEN-T, zakładając przybliżoną wartość wskaźnika kosztu dostosowania 1 km linii w wysokości 1,5 mln Euro, to całkowity koszt wynosi ponad 9 mld Euro, co stanowi znaczącą kwotę w budżecie państw UE, nawet uwzględniając perspektywę migracji podsystemów strukturalnych.

3 KORZYŚCI DLA INTERESARIUSZY TRANSPORTU KOLEJOWEGO WYNIKAJĄCE Z UZYSKANIA INTEROPERACYJNOŚCI

Wprowadzenie interoperacyjności na terenie Polski uwarunkowane jest decyzją zarządcy infrastruktury (PKP PLK S.A.), kiedy i na jak dużym obszarze powinna zostać wprowadzona interoperacyjność. Identyczne dylematy mają również przewoźnicy kolejowi, którzy muszą zaplanować harmonogram zakupu lub modernizacji pojazdów trakcyjnych spełniających wymagania TSI [6][8][15] itd. Ze względu na specyfikę zmian w transporcie kolejowym, uczestnikiem wprowadzania interoperacyjności będą również producenci, jak i nabywcy kolejowych usług transportowych korzystający z pociągów interoperacyjnych.

Biorąc pod uwagę powyższe, do podstawowych interesariuszy systemu transportu kolejowego można zaliczyć:

- 1) Zarządcę Infrastruktury – odpowiedzialnego za podsystemy strukturalne umożliwiające przejazd pojazdów kolejowych.
- 2) Przewoźników kolejowych – dysponujących środkami do przewozu ludzi lub/i ładunków.
- 3) Klientów – pasażerów lub podmioty dla których realizowany jest transport ładunków.
- 4) Producentów – wytwórców urządzeń i pojazdów kolejowych.

Z punktu widzenia Zarządcy Infrastruktury decyzja o utrzymaniu i eksploatacji infrastruktury oraz jej ewentualnej modernizacji powinna być oparta na oczekiwanej wartości dodanej z prowadzenia usługi udostępnienia infrastruktury kolejowej dla potrzeb prowadzenia ruchu kolejowego [1]. Ponadto taka decyzja musi uwzględnić możliwość pozyskania funduszy zewnętrznych (np. dofinansowanie UE) oraz wzbudzenie ruchu.

Do głównych korzyści dla Zarządcy Infrastruktury wynikające z uzyskania interoperacyjności w transporcie kolejowym, można zaliczyć m.in. możliwość łatwiejszego pozyskania środków na dofinansowanie z UE, zwiększenie płynności i kontroli ruchu, zwiększenie prędkości i skrócenie czasu następstwa pociągów, zwiększenie atrakcyjności linii, wzbudzenie ruchu, unifikację i rynek produktów, większą dostępność i możliwość obniżenia ceny urządzeń oraz większy poziom bezpieczeństwa ruchu [1][2][11] (tabela 2).

