

RAFAŁ CICHY*, FRANCISZEK TOMASZEWSKI**

WYMAGANIA WSPÓLNOTY EUROPEJSKIEJ W ZAKRESIE INTEROPERACYJNOŚCI TABORU KOLEJOWEGO

REQUIREMENTS OF THE EUROPEAN COMMUNITY OF ROLLING STOCK FOR INTEROPERABILITY

Streszczenie

W opracowaniu zaprezentowano przepisy i wynikające z nich wymagania, jakie spełniać powinny pojazdy poruszające się po torach kolejowych. Zaprezentowano na przykładzie „TSI lokomotywy i wagony pasażerskie” metody weryfikacji własności pojazdu przy jego ocenie pod kątem interoperacyjności.

Słowa kluczowe: TSI, wymagania, Dyrektywa

Abstract

The paper presents the rules and the resulting requirements to be complied with vehicles moving on the railway tracks. Presented on the example the „TSI locomotives and coaches” methods of verification of vehicle ownership in its assessment in terms of interoperability.

Keywords: TSI, requirements, Directive

* Mgr inż. Rafał Cichy, Instytut Pojazdów Szynowych „Tabor”.

** Dr hab. inż. Franciszek Tomaszewski, prof. PP, Instytut Silników Spalinowych i Transportu, Wydział Maszyn Roboczych i Transportu, Politechnika Poznańska.

1. Wstęp

Leżący u podstaw funkcjonowania Unii Europejskiej traktat lizboński wskazuje na konieczność dokonywania niezbędnych zmian w transporcie europejskim w celu ujednoczenia systemu kolei w Europie. Jednocześnie wskazuje na to cytat z tego traktatu: „Aby pomóc osiągnąć cele określone w artykułach 26 i 174 oraz umożliwić obywatelom Unii, podmiotom gospodarczym, wspólnotom regionalnym i lokalnym pełne czerpanie korzyści z ustanowienia obszaru bez granic wewnętrznych, Unia przyczynia się do ustanowienia i rozwoju sieci transeuropejskich w infrastrukturach transportu, telekomunikacji i energetyki (...)”. Przywołany art. 26 mówi, iż „(...) rynek wewnętrzny obejmuje obszar bez granic wewnętrznych, w którym jest zapewniony swobodny przepływ towarów, osób, usług i kapitału, zgodnie z postanowieniami Traktatów”, a czyni się tak „w celu wspierania harmonijnego rozwoju całej Unii rozwija ona i prowadzi działania służące wzmocnieniu jej spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej” (art. 174) [1].

Do tej pory obowiązujące przepisy można podzielić według ich ważności na:

- umowy międzynarodowe (np. AGTC),
- specyfikacje międzynarodowe (np. UIC, RIV, RIC),
- przepisy krajowe.

Przepisy i normy unijne funkcjonują w niezwykle skomplikowanym systemie kolei europejskich, gdzie występuje znaczna rozbieżność systemów. Ujednoczenie, które zakłada traktat, ma odbywać się na terytorium Europy, gdzie istnieje 5 systemów zasilania, 5 szerokości toru, 6 skrajni, ponad 20 systemów sterowania, a to tylko ważniejsze i najbardziej obrazowe rozbieżności na terytorium Wspólnoty. Pozostaje jeszcze kwestia współpracy z krajami sąsiadującymi z terytorium Unii.

Unia Europejska stoi przed dużym wyzwaniem, które w ostateczności ma na celu ujednoczenie systemu kolei.

2. Dyrektywy Unii Europejskiej

Ważnym krokiem w kierunku ujednoczenia kolei europejskiej była Dyrektywa Rady Europy 96/48/WE z dnia 23 lipca 1996 r. w sprawie *interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości* [2] oraz Dyrektywa 2001/16/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 19 marca 2001 r. w sprawie *interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych* [3].

Dyrektywy te zakładają, że ze względu na olbrzymią złożoność systemu kolei w Europie niezbędne jest podzielenie go na podsystemy. Dla każdego podsystemu należy określić wymagania, ustalić parametry i warunki techniczne dla Wspólnoty. Tabela 1 przedstawia podział na podsystemy wg przytoczonych dyrektyw [2, 3].

Dla każdego podsystemu przedstawionego w tabeli 1 zdefiniowano wymagania, które zawarto w tabeli 2. Wymagania stawiane podsystemom podzielono na wymagania zasadnicze, które odnoszą się do wszystkich podsystemów, oraz wymagania szczególne, które są właściwe dla poszczególnych podsystemów. Tabela przedstawia zbiór wymagań ogólnych i szczególnych jakie postawiono przed podsystemem „Tabor”.

Tabela 1

Podział kolei na podsystemy wg dyrektyw 96/48/WE i 2001/16/WE

96/48/WE Koleje dużych prędkości	2001/16/WE Koleje konwencjonalne
Podział w obszarach strukturalnych	
<ul style="list-style-type: none"> – infrastruktura – energia – nadzór i prowadzenie pociągu oraz sygnalizacja – wykonywanie przewozów i zarządzanie ruchem – tabor kolejowy 	<ul style="list-style-type: none"> – infrastruktura – energia – kontrola i sterowanie oraz sygnalizacja – funkcjonowanie i zarządzanie ruchem – tabor
Podział w obszarach eksploatacyjnych	
<ul style="list-style-type: none"> – utrzymanie – aplikacje telematyczne dla przewozów pasażerskich i towarowych 	<ul style="list-style-type: none"> – utrzymanie – aplikacje telematyczne dla usług pasażerskich i towarowych

Tabela 2

Wymagania ogólne dla podsystemów i szczególne dla podsystemu „Tabor”

96/48/WE	2001/16/WE
Wymagania ogólne	
<ul style="list-style-type: none"> – bezpieczeństwo – niezawodność i gotowość techniczna – zdrowie – ochrona środowiska naturalnego – kompatybilność techniczna 	<ul style="list-style-type: none"> – bezpieczeństwo – niezawodność i dostępność – zdrowie – ochrona środowiska naturalnego – zgodność techniczna
Wymagania szczególne dla podsystemu „Tabor”	
<ul style="list-style-type: none"> – bezpieczeństwo – niezawodność i dostępność – zgodność techniczna 	<ul style="list-style-type: none"> – bezpieczeństwo – niezawodność i dostępność – zgodność techniczna

Analiza tabel 1 i 2 pozwala zauważyć, że zarówno podsystemy, jak i wymagania dla poszczególnych podsystemów są praktycznie identyczne. Dodatkowo prace prowadzone nad opracowaniem technicznych Specyfikacji Interoperacyjności (TSI) pokazały, że oba systemy – dużych prędkości i kolei konwencjonalnej – mogą korzystać z jednej TSI. Pojazdy powinny mieć również możliwość swobodnego przemieszczania się między sieciami dużych prędkości i sieciami kolei konwencjonalnej. Te powody spowodowały połączenie dyrektyw 96/48/WE oraz 2001/16/WE i zastąpienie jedną Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie [4].

Dyrektywa 2008/57/WE wprowadziła następujące podsystemy:

a) strukturalne:

- infrastruktura,
- energia,
- sterowanie,
- tabor

b) eksploatacyjne:

- ruch kolejowy,
- utrzymanie,
- aplikacje telepatyczne dla przewozów pasażerskich i dla przewozów towarowych.

Podział ten został zmieniony przez dyrektywę Komisji 2011/18/UE [5], który podzielił podsystem sterowanie na dwa:

- sterowanie – urządzenia przytorowe,
- sterowanie – urządzenia pokładowe.

Dla podsystemów postawiono następujące wymagania ogólne:

- bezpieczeństwo,
- niezawodność i dostępność,
- zdrowie,
- ochrona środowiska naturalnego,
- zgodność techniczna.

Oraz szczególne wymagania dla podsystemu „Tabor”:

- bezpieczeństwo,
- niezawodność i dostępność,
- zgodność techniczna,
- urządzenia nadzoru.

Dla omówionych podsystemów w celu spełnienia wymagań opracowano Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności, które mogą podlegać następującym zasadom:

- każdy podsystem jest objęty jedną TSI,
- tam gdzie to konieczne, podsystem może być objęty kilkoma TSI
- jedna TSI może dotyczyć kilku podsystemów.

Przykładowy podsystem – „Tabor” – został opisany przez następujące TSI:

- TSI Tabor kolejowy przyjęta decyzją 2008/232/WE z 21.02.2008 r.,
- TSI Tabor kolejowy – Wagony towarowe – decyzja 2006/861/WE z 28.07.2006 r.,
- TSI Tabor kolejowy – Lokomotywy i Tabor pasażerski – w przygotowaniu (połowa 2011 r.)

Dodatkowo opracowano TSI mające zastosowanie dla obu rodzajów przewozów – dużych prędkości i konwencjonalnych – takie jak TSI dotyczące hałasu, bezpieczeństwa w tunelach, przewozu osób o ograniczonych zdolnościach ruchowych, telematyka dla przewozów pasażerskich. Z pozostałymi TSI, tj. TSI Infrastruktura, TSI Energia, TSI Sterowanie itd. TSI dotyczące taboru mają powiązania za pomocą tzw. interfejsów. Aby przybliżyć powyższe zagadnienia, szczegółowo przedstawiony zostanie projekt TSI Tabor Kolejowy – Lokomotywy i Wagony pasażerskie.

3. Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności na przykładzie TSI Lokomotywy i Wagony pasażerskie

Techniczna Specyfikacja Interoperacyjności dotyczy konkretnego podsystemu. Omawiana TSI Lokomotywy i wagony pasażerskie [6] dotyczy transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych i odnosi się do podsystemu „Tabor”. Powstała ona w celu spełnienia podstawowych wymogów i zapewnienia interoperacyjności w sposób określony w dyrektywie 2008/57/WE. Omawiana TSI nie odnosi się do kolei dużych prędkości. TSI Tabor kolejowy dla dużych prędkości powstała na podstawie postanowień dyrektywy 96/48/WE. Istotną kwestią jest to – czy można oceniać pojazdy zgodnie z TSI Tabor kolejowy dla dużych prędkości, skoro dyrektywa 2008/57/WE uchyla dyrektywę 96/48/WE. Okazuje się, że wszystkie rozwiązania, jakie powstały w oparciu o TSI, wynikające z uchylonych dyrektyw – są obowiązujące, a wzajemne relacje między dyrektywami opisuje tabela korelacji zawarta w załączniku do dyrektywy 2008/57/WE.

Spełnienie wymagań zasadniczych zostało przedstawione w tabeli 3. Tabela jest fragmentem w całości zawartym w TSI Lokomotywy i Wagony pasażerskie

Tabela 3

Fragment wymagań dla podsystemu „Tabor”

Element podsystemu „Tabor”	Punkt referencyjny	Bezpieczeństwo	Niezawodność – dostępność	Zdrowie	Ochrona środowiska naturalnego	Zgodność techniczna
Sprzęg wewnętrzny	4.2.2.2.2	1.1.3 2.4.1	–	–	–	–
Sprzęg końcowy	4.2.2.2.3	1.1.3 2.4.1	–	–	–	–
Sprzęg ratunkowy	4.2.2.2.4	–	2.4.2	–	–	2.5.3

Jak wynika z powyższej tabeli, konkretnemu punktowi omawianej TSI odpowiada odniesienie do określonego punktu dyrektywy 2008/57/WE, który opisuje jego wymagania. Przykładowo, sprawdzając dla sprzęgu wewnętrznego punkt referencyjny 4.2.2.2.2, czytamy na temat wymagań dotyczących sprzęgu, warunków, jakie muszą być spełnione w celu ułatwienia ratowania pojazdu w przypadku rozerwania, znajduje odniesienie do konkretnych norm europejskich. Dodatkowo, posługując się tabelą, której fragment przedstawiono powyżej, należy sprawdzić, czy pojazd spełnia wymagania załącznika III dyrektywy 2008/57/WE, które brzmią:

1.1.3 – Stosowane składniki muszą być odporne na wszystkie normalne i nadzwyczajne obciążenia, jakie zostały określone w okresie ich użytkowania. Wpływ wszelkich przypadkowych awarii na bezpieczeństwo musi zostać ograniczony z użyciem właściwych środków.

2.4.1 – Bezpieczeństwo – punkt zawiera szczegółowy opis dla zasad bezpieczeństwa dla podsystemu.

Wymagania takie są niezbędne do spełnienia warunków zawartych w dyrektywach przez wszystkie elementy podsystemu. Dodatkowo należy uwzględnić dla pojazdów wymagania odnoszące się do utrzymania i eksploatacji zawarte w omawianej TSI.

Ważną częścią każdej TSI są interfejsy. Opisują one połączenia między poszczególnymi podsystemami. Poniższy przykładowy fragment tabeli opisuje interfejsy między podsystemem opisanym w omawianej TSI a podsystemem „Energia”.

Podobne interfejsy istnieją pomiędzy podsystemem „Tabor” a pozostałymi podsystemami, tj. „Infrastruktura”, „Ruch kolejowy”, „Sterowanie”, „Aplikacje telematyczne dla pasażerów”. Tabela 4 przedstawia korelację poszczególnych punktów dla podsystemów.

Tabela 4

Przykładowe interfejsy z TSI Lokomotywy i wagony pasażerskie

Odniesienie do TSI lokomotywy i wagony pasażerskie systemu wagony pasażerskie		Odniesienie do TSI „Energia” systemu kolei konwencjonalnych	
Parametr	Punkt	Parametr	Punkt
Skrajnia	4.2.3.1	Skrajnia pantografu	Załącznik E
Eksploatacja w zakresie napięć i częstotliwości	4.2.8.2.2	Napięcie i częstotliwość	4.2.3

Kolejnym krokiem przy ocenie interoperacyjności kolei jest ocena zgodności, którą dokonuje się zgodnie z ustanowionym modułem lub ustanowionymi modułami dla danego konkretnego składnika. Poniższe tabele pokazują moduły – tabela 5 oraz przykładowe składniki podlegające ocenie wg określonych modułów tabela 6.

Tabela 5

Moduły oceny zgodności

Moduł CA	Wewnętrzna kontrola produkcji
Moduł CA1	Wewnętrzna kontrola produkcji plus sprawdzenie produktu w trakcie badania jednostkowego
Moduł CA2	Wyrzykowa kontrola wewnętrzna produkcji plus sprawdzenie produktu w losowo wybranych odstępach czasu
Moduł CB	Badanie typu WE
Moduł CC	Zgodność z typem na podstawie wewnętrznej kontroli produkcji
Moduł CD	Zgodność z typem na podstawie systemu zarządzania jakością w procesie produkcyjnym
Moduł CF	Zgodność z typem na podstawie systemu sprawdzenia produktu
Moduł CH	Zgodność ustalana w oparciu o pełny system zarządzania jakością
Moduł CH1	Zgodność w oparciu o pełny system zarządzania jakością plus badanie projektu
Moduł CV	Walidacja typu poprzez badanie eksploatacyjne (przydatność do stosowania)

Przykładowe składniki podlegające ocenie wg określonych modułów

Składniki podlegające ocenie	Moduł CA	Moduł CA1 lub CA2	Moduł CB+CC	Moduł CB+CD	Moduł CB+CF	Moduł CH	Moduł CH1
Sprzęgi holownicze do celów ratunkowych	X		X	X	X	X	X
Koła	X		X	X	X	X	X

Zawarte w tabeli 6 składniki podlegające ocenie noszą nazwę składników interoperacyjności. Zgodnie z definicją zawartą w dyrektywie 2008/57/WE składnik interoperacyjności to: „wszelkie elementarne składniki, grupy części składowych, podzespoły lub pełne zespoły sprzętowe, włączone lub mające być włączone do podsystemu, od których bezpośrednio lub pośrednio zależy system kolei”. Należy tu zauważyć, że pojęcie „składnik” może dotyczyć zarówno elementów materialnych, jak i niematerialnych, takich jak np. oprogramowanie.

Składnikami interoperacyjności zgodnie z dyrektywą 2008/57/WE są między innymi:

- sprzęgi ratunkowe,
- koła,
- zabezpieczenia przeciwpoślizgowe kół,
- światła czołowe,
- światła pozycyjne,
- światła końca pociągu,
- sygnały dźwiękowe,
- pantograf,
- nakładki stykowe,
- wyłącznik główny,
- przyłączanie systemu opróżniania toalet
- przyłącze wlotowe do napełnienia zbiorników wody.

Należy jeszcze zwrócić uwagę na przypadki szczególne przytoczone w omawianej TSI. Przypadki szczególne to konkretne przepisy, które obowiązują na terenie poszczególnych państw. Można je podzielić na tymczasowe (T) i stałe (P). Przypadki szczególne dotyczące Polski dotyczą stosowania TSI na sieciach o szerokości toru 1520 mm i mają charakter stały.

4. Wnioski

W pracy zaprezentowano niewielki fragment przepisów opracowanych lub będących w opracowaniu Komisji Europejskiej, które mają na celu integrację systemów kolejowych w Europie. Stosowanie przepisów europejskich jest obowiązkowe. Decyzje, które wprowadzają TSI, są obligatoryjne i stanowią akt prawny, który należy stosować w sposób bezpośredni w państwach Wspólnoty. Takie postępowanie ma na celu z jednej strony wymusić na państwach Wspólnoty odpowiednie przystosowanie prawa krajowego dla możliwości stoso-

wania przepisów, ale również otwiera olbrzymie możliwości dla producentów i przewoźników. Spełnienie wymagań i uzyskanie certyfikatu, który umożliwi poruszanie się pojazdom po całym terenie Wspólnoty, pozwoli na rozwinięcie całkiem nowego podejścia do kolejnictwa: ponadnarodowego, a może globalnego.

Najważniejszą jednak zmianą będzie możliwość podróżowania pasażerów i przewóz towarów bez ograniczeń, a obecnie wymuszany jest rozbiciem i niejednorodnością wymagań, które zależą od legislacji i systemów obowiązujących w poszczególnych krajach.

Literatura

- [1] Traktat z Lizbony zmieniający traktat o Unii Europejskiej i Traktat ustanawiający wspólnotę Europejską.
- [2] Dyrektywa Rady 96/48/WE z dnia 23 lipca 1996 r. w sprawie *interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości*.
- [3] Dyrektywa 2001/16/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 marca 2001 r. w sprawie *interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych*.
- [4] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. w sprawie *interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie*.
- [5] Dyrektywa Komisji 2011/18/UE z dnia 1 marca 2011r. zmieniająca załączniki II, V i VI do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 200857/WE w sprawie *interoperacyjności systemu kolei we wspólnocie*.
- [6] Projekt TSI Lokomotywy i Wagony pasażerskie.