

Polepszenie parametrów technicznych infrastruktury kolejowej na przykładzie podsystemu „Sterowanie” posiadającego certyfikat weryfikacji WE

Paweł GRADOWSKI¹

Streszczenie

W ostatnim dziesięcioleciu asygnowane w Polsce środki finansowe na modernizację infrastruktury kolejowej przynoszą wymierne korzyści, w postaci zwiększenia długości linii kolejowych, na których nastąpił wzrost prędkości pociągów. Oprócz modernizacji torów kolejowych wraz z towarzyszącą infrastrukturą urządzeń i sieci elektroenergetycznych lub urządzeń sterowania ruchem kolejowym, nowo budowane linie kolejowe są wyposażane w urządzenia przytorowe systemu ERTMS/ETCS. Zgodnie z przepisami prawa europejskiego i krajowego, wszystkie modernizowane lub doposażone linie kolejowe podlegają procesowi certyfikacji. Wśród linii z systemem klasy A, mających certyfikat weryfikacji WE, zdarzają się przypadki, w których należy podjąć działania polepszające parametry eksploatacyjne infrastruktury kolejowej. W artykule przeanalizowano różne procesy inwestycyjne i podjęto próbę odpowiedzi na pytanie, jaki wpływ mają realizowane przetargi na zabudowane urządzenia przytorowe systemu ERTMS/ETCS, które legitymizują się ważnością wydanego certyfikatu weryfikacji WE i czy te urządzenia mają zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji wydane przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego.

Słowa kluczowe: zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji, certyfikat, deklaracja zgodności, ERTMS, ETCS

1. Modernizacja infrastruktury

Według stanu na dzień 31 grudnia 2017 roku [25], Spółka PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., jako zarządca infrastruktury, w codziennej eksploatacji wykorzystuje:

- 18 513 km linii kolejowych, obejmujących 35 967 km torów (27 120 km torów szlakowych i głównych zasadniczych na stacjach oraz 8847 km torów stacyjnych),
- 39 482 rozjazdów (17 950 rozjazdów w torach szlakowych i głównych zasadniczych oraz 21 532 rozjazdów w torach stacyjnych),
- 14 442 skrzyżowań w poziomie szyn, z tego 12 354 na liniach eksploatowanych (w tym: 2392 przejazdów kolejowo-drogowych kategorii A, 1192 kategorii B, 1386 kategorii C, 6343 kategorii D, 562 kategorii F, 479 przejść dla pieszych kategorii E.),
- 25 324 obiektów inżynierskich (w tym 6 375 mostów i wiaduktów),
- 5823 budynków,
- 14 108 budowli.

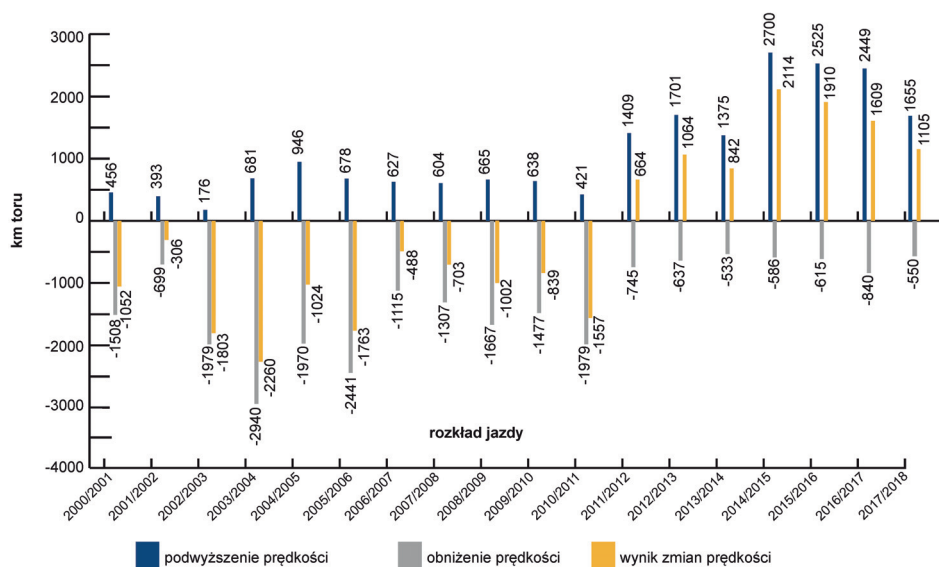
Środki finansowe, przeznaczone na roboty utrzymania i napraw oraz prace modernizacyjne, przez

wiele lat nie zaspokajały potrzeb inwestycyjnych i powodowały sytuację, w której długość torów linii kolejowych, na której następowało zmniejszenie prędkości, przewyższała długość torów, na której uzyskano podwyższenie prędkości (rys. 1). Zakończone w ostatnim dziesięcioleciu prace utrzymujące lub przywracające parametry techniczne linii, a także kompleksowe modernizacje, spowodowały wyraźne zwiększenie długości torów kolejowych, na których nastąpiło podwyższenie prędkości.

Zgodnie z zapisami ustawowymi prawa krajowego, spółka PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., jest podmiotem odpowiedzialnym za zarządzanie narodową siecią linii kolejowych, działającym zgodnie z zapisami dokumentów strategicznych dotyczących transportu, przestrzegającym także uregulowań Unii Europejskiej. Kierunki rozwoju oraz ogólna strategia działania zarządców infrastruktury są określone w dokumentach rządowych, dotyczących transportu, jak również w uregulowaniach wspólnotowych.

Na szczeblu krajowym, priorytetowym dokumentem wyznaczającym strategię narodowego zarządcy infrastruktury jest Strategia Rozwoju Transportu (SRT) [34] wraz z dokumentem implementacyjnym

¹ Mgr inż.; Instytut Kolejnictwa, Zakład Sterowania Ruchem i Teleinformatyki; e-mail: pgradowski@ikolej.pl.



Rys. 1. Długość eksploatowanych torów linii kolejowych zarządzanych przez spółkę PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., na których wprowadzono zmiany maksymalnych prędkości rozkładowych (na dzień wprowadzenia rozkładu jazdy pociągów) [25]

do strategii [11]. Oprócz wymienionych dokumentów, politykę realizacji inwestycji w transporcie kolejowym określają także programy operacyjne: krajowe, ponadregionalne i regionalne, wskazujące możliwości wykorzystania wsparcia europejskich funduszy strukturalnych oraz inwestycyjnych.

Jednym z pierwszych dokumentów był „Wieloletni Program Inwestycji Kolejowych” [35] z kolejnymi aktualizacjami [1–3, 36], który wskazywał kierunki rozwoju narodowej infrastruktury kolejowej. Zapisy tych dokumentów określały zakres modernizacji istniejących linii kolejowych oraz wykazywały konieczność budowy nowych odcinków w celu zwiększenia dostępności i poprawy jakości transportu kolejowego.

Po okresie obowiązywania (w latach 2011–2015), program zastąpiono nowym dokumentem realizującym SRT, pt. „Krajowy Program Kolejowy” [16] wraz z aktualizacjami [4, 5]. Ten wieloletni program obejmuje inwestycje wykonywane ze środków finansowych, których dysponentem jest minister właściwy ds. transportu. Program ma obowiązywać do 2023 roku, czyli do zakończenia dofinansowania projektów inwestycyjnych perspektywy finansowej Unii Europejskiej na lata 2014–2020. Dokument określa wielkość i źródła finansowania (w tym środki z UE oraz środki krajowe), a także stanowi podstawę zapewnienia finansowania inwestycji zgodnie z ustawą o finansach publicznych. Odnosząc się do tych programów, skalę zrealizowanych, realizowanych lub planowanych do zrealizowania inwestycji kolejowych zaprezentowano na rysunku 2.

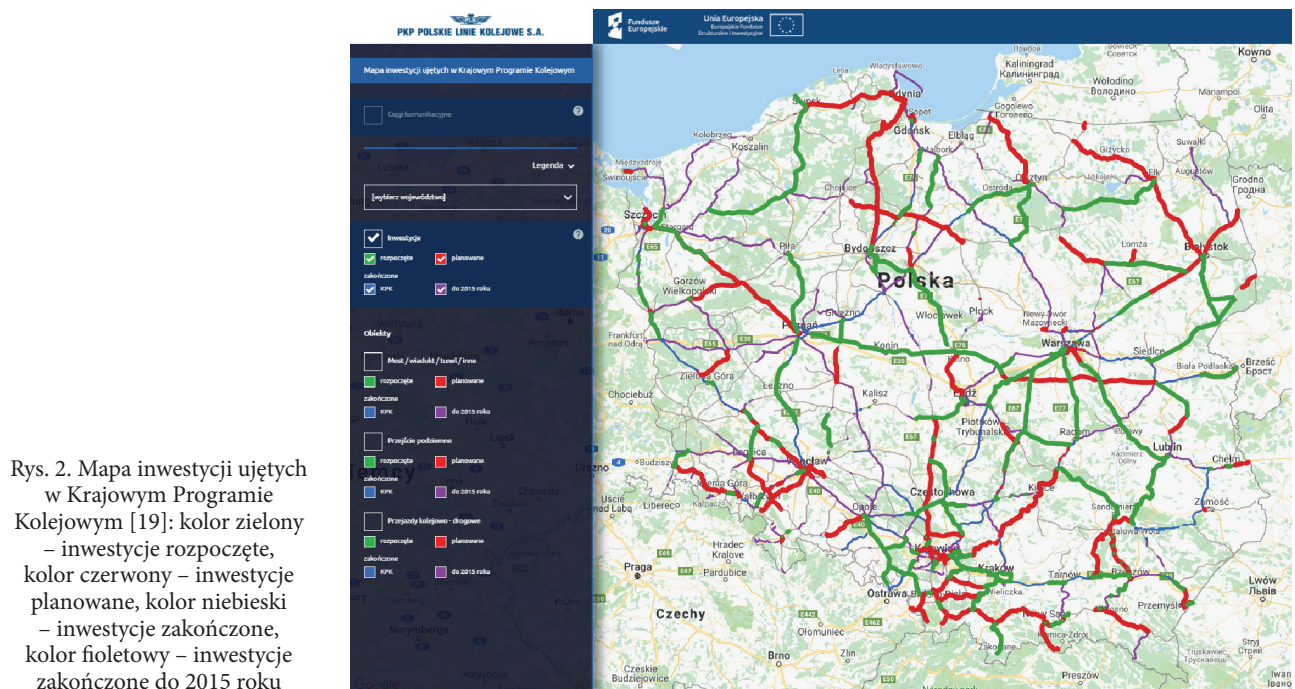
Zdefiniowane w Strategii Rozwoju Transportu cele szczegółowe, dotyczące transportu kolejowego, wyznaczają także dążenia strategiczne zarządcy infrastruktury. Nie są one jedynymi, ponieważ nadrzędnym dążeniem spółki PKP Polskie Linie Kole-

jowe S.A. jest zapewnienie i stałe podnoszenie poziomu bezpieczeństwa ruchu kolejowego w eksploatacji, utrzymaniu i inwestycjach. W związku z tym, konieczna jest długofalowa koncepcja realizacji prac, która będzie miała na celu utrzymywanie parametrów technicznych zmodernizowanych linii kolejowych i systematyczną poprawę na pozostałych liniach przez likwidację zaległości utrzymaniowych. Te prace umożliwią wzmocnienie roli transportu kolejowego w zintegrowanym systemie transportowym kraju. Tak sformułowane założenia, znalazły swoje odzwierciedlenie w dokumencie „Pomoc w zakresie finansowania kosztów zarządzania infrastrukturą kolejową, w tym jej utrzymania i remontów do 2023 roku” [23], który ustanawia także ramy finansowe oraz warunki realizacji zamierzeń państwa w zakresie zarządzania infrastrukturą kolejową.

W programie wskazano źródło finansowania, którym będzie asygnowanie środków pieniężnych z budżetu państwa i Funduszu Kolejowego. W latach 2019–2023 na realizację programu będzie przeznaczone około 23,8 mld zł ze środków publicznych, w tym około 21 mld zł z budżetu państwa.

2. Informacje podstawowe o podsystemie „Sterowanie”

W obowiązującym prawodawstwie europejskim zdefiniowano podsystem sterowania ruchem kolejowym, jako wszelkie przytorowe urządzenia niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa i sterowania ruchem pociągów na sieci, a także wszelkie pokładowe urządzenia niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa oraz sterowania ruchem pociągów na sieci. Słowo „wszelkie”



odgrywa tu istotną rolę, ponieważ wyraźnie wskazuje, że podsystem „Sterowanie” nie ogranicza się do urządzeń zdefiniowanych w Technicznej Specyfikacji Interoperacyjności (TSI) „Sterowanie” [26] lecz obejmuje swoim zakresem także urządzenia definiowane w krajowych aktach prawnych [27, 38]. W zakresie systemowym można stwierdzić, że podsystem „Sterowanie” jest zbiorem następujących urządzeń:

- stacyjnych do sterowania ruchem kolejowym,
- sterowania rozrzędem, w tym hamulcami torowymi,
- blokady liniowej,
- systemu zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowych,
- do wykrywania stanów awaryjnych pojazdów kolejowych podczas biegu pociągu oraz nieprawidłowości załadunku wagonów,
- do kontroli niezajętości torów i rozjazdów:
 - obwodów torowych,
 - liczników osi,
- do przestawiania lub kontrolowania ruchomych elementów rozjazdu kolejowego,
- sygnalizatora kolejowego,
- oddziaływania tor – pojazd,
- kontroli prowadzenia pociągu,
- systemu telewizji użytkowej przeznaczonej do prowadzenia ruchu kolejowego,
- systemu zdalnego sterowania ruchem kolejowym, dostosowanym do struktury obszaru kolejowego, realizujących sterowanie automatyczne lub przy udziale operatorów (np. dyżurnych ruchu), które to urządzenia muszą być zabudowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i który to podsystem obejmuje także urządzenia łączności:

- łączności przewodowej i bezprzewodowej, w tym zapowiadawczej, strażnicowej i stacyjno-ruchowej, z wyjątkiem urządzeń cyfrowego systemu łączności radiowej (GSM-R),
- łączności bezprzewodowej, w tym pociągowej, manewrowej, drogowej i utrzymania, z wyjątkiem urządzeń cyfrowego systemu łączności radiowej (GSM-R),
- rejestratora rozmów związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego,
- inne, wspomagające, tam gdzie jest to konieczne, operatorów i prowadzoną przez nich dokumentację.

Dodatkowo, taką interpretację podsystemu można uzupełnić stwierdzeniem, że podsystem „Sterowanie”, to system, który w każdych warunkach eksploatacyjnych ma zapewnić bezpieczne sterowanie ruchem kolejowym, czyli w szczególności ma nie dopuścić do czołowych zderzeń pociągów, do najechania przez pociąg na tył innego pociągu, do zderzeń pociągów na rozjazdach, w tym wtargnięcia pojazdów kolejowych z bocznic na tory główne, do wykolejeń wskutek przestawiania zwrotnicy pod jadącym pociągiem, do zderzeń z pojazdami drogowymi na przejazdach kolejowo-drogowych lub do przekroczeń prędkości i przejazdu pojazdów kolejowych poza koniec drogi, którą im udostępniono. Reasumując, system sterowania ruchem kolejowym określa urządzenia niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa oraz sterowania ruchem pociągów na sieci kolejowej wraz z urządzeniami do zapewnienia komunikacji i oprogramowaniem urządzeń sterowania, z uwzględnieniem urządzeń służących do wypracowywania i przekazywania ma-

szynistom informacji o ograniczeniach w ruchu pojazdów (ograniczeniach prędkości w funkcji drogi) oraz urządzenia łączności do przekazywania głosu i przekazywania danych. Obszar sterowania ruchem kolejowym dzieli się na następujące części:

- warstwę podstawową sterowania ruchem kolejowym (zawiera część przytorową i część pokładową) obejmującą: kontrolę niezajętości torów i rozjazdów oraz systemy korzystające z informacji o obecności pojazdów na torach – urządzenia stacyjne, urządzenia liniowe i urządzenia zabezpieczenia przejazdów kolejowych,
- warstwę nadrzędną opierającą się na cyfrowej, bezpiecznej transmisji danych pobieranych z warstwy podstawowej i przekazywanych do pojazdów w celu kontroli zgodności prowadzenia pojazdów i nadzoru, w odniesieniu do ograniczeń w zakresie prędkości i odległości, zgodnie z odebranymi danymi, wynikającymi z informacji pobranych z warstwy podstawowej.

3. Zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji

Każde urządzenie stosowane na kolei, należące do podsystemu strukturalnego (w tym podsystemu „Sterowanie”) lub każdy pojazd kolejowy przed przekazaniem do użytkowania, musi uzyskać stosowne zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji. Na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej taki dokument jest wystawiany przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego (UTK). Otrzymanie takiego pozwolenia przez wystawcę deklaracji weryfikacji WE jest potwierdzeniem, iż została przez niego przeprowadzona, zgodna z przepisami prawa, właściwa procedura weryfikacji, a na własną odpowiedzialność zapewnia on także, że oceniany przedmiot / podsystem / pojazd kolejowy spełnia właściwe wymagania techniczne, jakie zostały określone w ustawowych aktach normatywnych. Tok postępowania przy wydawaniu zezwoleń określony jest we właściwych, obowiązujących aktach prawa [38].

3.1. Właściwe jednostki do przeprowadzenia oceny

Przedłożenie dokumentów dotyczących wymienionego zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji, niezależnie czy wskazuje na urządzenie, podsystem lub pojazd kolejowy, zobowiązuje ubiegającego się o takie zaświadczenie do przeprowadzenia we wcześniejszych krokach, wielu czynności zmierzających do poświadczenia przez podmioty upoważnione spełnienia wymagań zasadniczych, opisanych zarówno prawem europejskim, jak i krajowym [17].

Jeśli przeprowadzana jest weryfikacja wyrobów zgodnie z wymaganiami prawa europejskiego, takie prace wykonuje jednostka notyfikowana, posiadająca kompetencje w odniesieniu do dyrektyw nowego podejścia, w tym podsystem „Sterowanie” [26], o których państwa członkowskie poinformowały Komisję Europejską, jak również inne państwa członkowskie [15]. Kompetencje polskich jednostek, obecnie są zgłaszane przez właściwy organ na podstawie ustawy o systemie oceny zgodności i nadzoru rynku [39]. Zgodnie z wymienioną ustawą, weryfikacja może być wykonana w notyfikowanej jednostce certyfikującej, notyfikowanej jednostce kontrolującej bądź notyfikowanym laboratorium.

Notyfikowane jednostki certyfikujące, to formalnie niezależne od podmiotów wprowadzających wyroby do obrotu jednostki, które dokonują certyfikacji wyrobów w celu wykazania, że należycie zidentyfikowany wyrób lub proces jego wytwarzania jest zgodny z zasadniczymi lub szczegółowymi wymaganiami. Notyfikowane jednostki kontrolujące są to jednostki, które dokonują sprawdzenia projektu wyrobu, a także wyrobu lub procesu jego wytwarzania oraz ustalenia ich zgodności z zasadniczymi lub szczegółowymi wymaganiami. Natomiast nazwy notyfikowane laboratoria używa się do formalnie uznanych laboratoriów badawczych lub pomiarowych, które prowadzą odpowiednio: certyfikację, inspekcję, badanie i są łącznie określane jako jednostki oceniające zgodność [30].

Niezależnie od zapisów jednostek określonych w [39], zapisy wymienionych europejskich rozporządzeń odwzorowuje rozporządzenie wykonawcze, wydane na podstawie ustawy o transporcie kolejowym [38], definiujące jednostki uprawnione do weryfikacji zgodności z wymaganiami krajowymi. Jednostki takie zwykle określa się jako jednostki upoważnione. Polskie rozporządzenia posługują się określeniami: „jednostki organizacyjne upoważnione do przeprowadzania badań i jednostki organizacyjne, o których mowa w art. 22g ust. 9 Ustawy o transporcie kolejowym” obejmującymi łącznie jednostki certyfikujące i laboratoria. Posługują się także określeniami „podmioty wyznaczone” i „podmioty uprawnione” jako odpowiednikami jednostek kontrolujących. Zgodnie z zapisami rozporządzenia w sprawie świadectw [27], jednostki organizacyjne upoważnione do przeprowadzenia badań, jako jednostki upoważnione wydające opinie, zostały zobligowane do przeprowadzania badań na potrzeby świadectw dopuszczenia do eksploatacji typów budowli przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego, na potrzeby świadectw dopuszczenia do eksploatacji typów urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego i świadectw dopuszczenia do eksploatacji typów pojazdów kolejowych. W ustawie o zmianie ustawy [38] zdefiniowano jednostki organizacyjne, o których mowa

w art. 22g ust. 9 ustawy o transporcie kolejowym, których zadaniem jest prowadzenie badań zgodności z wymaganiami krajowymi i które wydają związane z tymi badaniami certyfikaty.

Pozytywny wynik badania w przypadku badania typu kończy się wystawieniem certyfikatu typu, który umożliwia uzyskanie świadectwa typu, potwierdzającego, że dany typ budowli lub urządzenia jest zgodny z polskimi wymaganiami. Jednocześnie, te jednostki prowadzą badania zgodności z już zaakceptowanymi typami, co przy pozytywnym wyniku badania zgodności z typem kończy się certyfikatem zgodności z typem. Uzyskanie takiego certyfikatu, umożliwia podmiotowi zlecającemu wystawienie deklaracji zgodności z typem. Zakres działania tych jednostek obejmuje ściśle zdefiniowaną, zamkniętą listę wyrobów, ale nie obejmuje weryfikacji zgodności podsystemów z wymaganiami krajowymi, co leży w zakresie jednostek notyfikowanych. Podmioty wyznaczone, zdefiniowane w rozporządzeniu o interoperacyjności kolei, były odpowiedzialne za prowadzenie badań w odniesieniu do podsystemów niezgodnych z TSI. Rozporządzenie zmieniające to rozporządzenie, zmienione kolejnymi rozporządzeniami [28], wskazało podmioty uprawnione jako właściwe do prowadzenia oceny nowych podsystemów, uznając je jako z natury zgodne z TSI oraz do oceny pojazdów niezgodnych z TSI. W pracach związanych z taborem, istnieje konieczność przeprowadzenia badań zgodności z siecią kolejową.

Poza oceną zgodności z wymaganiami europejskimi i krajowymi, realizowaną zgodnie z dyrektywą o interoperacyjności [13], ocenie podlega także wycena i ocena ryzyka, wykonana zgodnie z dyrektywą o bezpieczeństwie [12], według której jednostka oceniająca ryzyko przygotowuje raport w sprawie oceny bezpieczeństwa. Zgodnie z regulacjami europejskimi, jednostki notyfikowane, jednostki upoważnione i jednostki oceniające ryzyko są łącznie określane jako jednostki oceniające.

3.2. Wymagania dotyczące oceny zgodności

Do oceny wyrobów, które mają być dostępne na wspólnym rynku, konieczne są nie tylko wymagania dla wyrobów i ich interfejsów, ale także, realizowane przez jednostki notyfikowane procedury sprawdzania, czy te wyroby spełniają stawiane im wymagania [10]. Moduły oceny zgodności i moduły weryfikacji zgodności, to procedury oceny zgodności z prawem europejskim wraz z obowiązkami i prawami producentów i wykonawców, którzy występują z wnioskami o ocenę oraz obowiązkami i prawami jednostek notyfikowanych, prowadzących taką ocenę. Moduły oceny zgodności zdefiniował Parlament Europejski [10]. Na potrzeby wspólnego rynku w zakresie transportu kolejowego, moduły dostosowano do specyficznych potrzeb rynku kolejowego, a opisy modułów, dosto-

sowanych do poszczególnych podsystemów i związanych z nimi składników interoperacyjności, zamieszczono w TSI. Komisja Europejska zdefiniowała moduły oceny zgodności i moduły weryfikacji zgodności dotyczące transportu kolejowego [9]. Dzięki temu, w późniejszych edycjach TSI zamieszcza się w osobnym dokumencie moduły zdefiniowane przez Komisję na potrzeby transportu kolejowego. Dotyczy to w szczególności wszystkich obecnie obowiązujących dokumentów TSI, których stosowanie jest obligatoryjne dla nowych projektów [15].

Weryfikacja zgodności podsystemów z wymaganiami krajowymi jest prowadzona przez jednostki notyfikowane, natomiast ocena zgodności budowli i urządzeń, dla których wymagania są określane w polskim prawie, jest prowadzona przez jednostki organizacyjne, o których mowa w art. 22g ust. 9 ustawy o transporcie kolejowym.

Polskie wymagania dotyczące budowli, urządzeń i pojazdów niezgodnych z TSI definiuje rozporządzenie [29], które jako dokument obowiązujący wskazuje listę wymagań wydawaną przez Prezesa UTK [18]. W interoperacyjności należy zwrócić uwagę na konieczność gromadzenia świadectw typu i deklaracji zgodności z typem dla elementów wszystkich podsystemów, a w przypadku podsystemu „Sterowanie” dla urządzeń wykorzystywanych zarówno dla części przytorowej, jak i pokładowej.

Listę budowli i urządzeń podlegających ocenie zgodności z polskimi wymaganiami określono w rozporządzeniu [27]. Przykładowo, dla podsystemu „Sterowanie”, urządzeniem jest nastawnica stacyjna, która dla wszystkich typów nastawnic stacyjnych zabudowanych w podsystemie „Sterowanie”, – urządzenia przytorowe musi mieć świadectwo typu, natomiast wszystkie indywidualne nastawnice stacyjne – deklaracje zgodności z typem.

Niezależnie od oceny prowadzonej przez jednostki notyfikowane i jednostki upoważnione, interoperacyjne systemy lub podsystemy muszą być ocenione pod względem zmian, jakie wprowadzają w systemie kolei i związanych z nimi zagrożeń. W tym zakresie prawo europejskie definiuje wspólne metody bezpieczeństwa przyjęte rozporządzeniami definiującymi zarządzanie bezpieczeństwem w transporcie kolejowym. Do oceny interoperacyjnych podsystemów wymaga się przeprowadzenia wyceny i oceny ryzyka oraz uzyskania raportu w sprawie oceny bezpieczeństwa. Takie raporty przygotowują jednostki oceniające ryzyko na podstawie wyceny i oceny ryzyka, którą wykonawca przedstawia do niezależnej oceny. Reguły, według których wycena i ocena ryzyka muszą być zrealizowane, definiuje europejskie rozporządzenie [32] uzupełniające dyrektywę o bezpieczeństwie kolei [12, 14], doprecyzowane rozporządzeniem [31]. Określa ono zasady analizy ryzyka, związanego ze znaczącymi zmianami

wprowadzanymi do systemu kolei. Zgodnie z tymi regulacjami, wszystkie rodzaje ryzyka, związane z uruchomieniem interoperacyjnego podsystemu w ramach systemu kolei muszą być zidentyfikowane, zdefiniowane, przeanalizowane i oceniane pod względem ich akceptowalności. Definiuje się przy tym warunki i środki bezpieczeństwa oraz odnotowuje wraz z zagrożeniami w rejestrach zagrożeń.

4. Urządzenia klasy A podsystemu „Sterowanie”

Zgodnie z dokumentami strategicznymi [20], zatwierdzonymi przez rząd Rzeczypospolitej Polskiej, spółka PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. jako zarządca infrastruktury, jest podmiotem odpowiedzialnym za wdrażanie na swojej sieci kolejowej Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS), obejmującego implementację Europejskiego Systemu Sterowania Pociągami (ETCS) i Globalnego Systemu Kolejowej Radiokomunikacji Ruchomej (GSM-R). W ostatnich dziesięciu latach, zarządca infrastruktury dokonał kilku implementacji obu systemów. Pierwszym fragmentem sieci kolejowej, którą doposażono w urządzenia klasy A, był odcinek linii kolejowej nr 4, tzw. Centralnej Magistrali Kolejowej (CMK) pomiędzy stacjami Grodzisk Mazowiecki i Zawiercie. Zbudowane tam urządzenia ERTMS/ETCS poziomu 1, w 2013 roku uzyskały zezwolenie [37] Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego (UTK), co umożliwiło przekazanie systemu do komercyjnej eksploatacji. Obecnie na tym odcinku są prowadzone prace polepszające właściwości systemu (podniesienie prędkości). W 2016 roku, na podstawie uzyskanej autoryzacji UTK [41], przekazano do eksploatacji urządzenia systemu ERTMS/ETCS poziomu 2, zbudowanego na odcinku Legnica – Węglińiec – Bielawa Dolna (odcinki linii kolejowych nr 275, 282 i 295). Ponadto, w 2016 roku przekazano do eksploatacji system ERTMS/ETCS poziomu 1 na odcinku Psary – Kozłów linii kolejowych nr 570 i 64, którego wyposażenie uzyskało stosowne zezwolenie UTK [40].

W tym samym roku, zezwolenie UTK [42] umożliwiające przekazanie do eksploatacji, otrzymała zabudowa systemu ERTMS/ETCS poziomu 1 Limited Supervision (LS – ograniczony nadzór), wykonana na linii kolejowej nr 356 pomiędzy stacjami Poznań Wschód – Wągrowiec. Wymienione linie kolejowe nie są jedynymi, na których dokonano implementacji systemu klasy A. Sukcesywnie, w ostatnim dziesięcioleciu, spółka Polskie Linie Kolejowe S.A. ogłaszała kolejne postępowania przetargowe [22], dotyczące między innymi zabudowy systemu ERTMS/ETCS. Wśród postępowania, które znalazły pozytywne rozstrzygnię-

cie, należy wymienić prace prowadzone przy zabudowie systemu ERTMS/ETCS poziomu 2 na liniach kolejowych nr 9 i 202 na odcinku Warszawa Praga Transytowa – Gdańsk – Gdynia, na liniach kolejowych nr 1 i 17 na odcinku Warszawa Zachodnia – Koluszki – Łódź Widzew, na odcinkach pomiędzy stacjami Opole – Wrocław – Legnica połączonych liniami kolejowymi nr 132 oraz 275 (zakończenie prac nastąpiło w końcu czerwca 2018 r.), liniach kolejowych nr 2 i 3 na odcinku Terespol – Warszawa – Poznań – Kunowice (z wyłączeniem węzła warszawskiego), linii kolejowej nr 7 Warszawa – Lublin, pomiędzy stacjami Podłęże – Rzeszów na linii kolejowej nr 91, linii kolejowej nr 271 na odcinku Wrocław – Poznań oraz linii kolejowej nr 278 na odcinku Węglińiec – Zgorzelec.

Wśród ogłoszonych postępowania były też takie, które nie znalazły pozytywnego rozstrzygnięcia na prowadzenie prac przy zabudowie systemu ERTMS/ETCS poziomu 1, tj. na linii kolejowej nr 226 na odcinku Pruszcz Gdański – Gdańsk Port Północny lub na liniach kolejowych 227, 249 i 722 polepszających dostęp do portu w Gdańsku (w trakcie postępowania zmieniono poziom 1 zabudowy na poziom 2 systemu ERTMS/ETCS).

W wymienionym okresie, podobny zakres implementacji (zwłaszcza w odniesieniu do poziomu 2 systemu ERTMS/ETCS, nie opisanego szczegółowo w artykule), dotyczy także części radiowej, tj. ERTMS/GSM-R, który to system na określonych fragmentach sieci kolejowej jest już zbudowany i ma stosowną autoryzację UTK, dzięki której został przekazany do komercyjnej eksploatacji lub oczekuje na jej otrzymanie, albo poszczególne linie kolejowe są w fazie doposażania lub oczekują na realizację w procesie inwestycyjnym, obejmującym całą sieć kolejową zarządzaną przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

5. Przykłady zadań inwestycyjnych realizowanych na scertyfikowanym podsystemie „Sterowanie”

Jak wspomniano na wstępie, prace modernizacyjne mają umożliwić wzmocnienie roli transportu kolejowego w zintegrowanym systemie transportowym kraju. Zaprezentowane w dalszej części artykułu przykłady, wpisują się w zasygnalizowane długofalowe koncepcje realizacji prac, które w wyniku ich zakończenia będą miały na celu utrzymywanie parametrów technicznych zmodernizowanych linii kolejowych, jak i poprawę na pozostałych liniach przez likwidację zaległości w utrzymaniu. Dobór tych prac na liniach, na których dokonano zabudowy systemu ERTMS/ETCS, jest powiązany z ogłoszonymi przez zarządcę infrastruktury kolejnymi postępowaniami przetargowymi, w których przewidu-

je się wykonanie prac z zakresu podsystemu „Sterowanie”, nie objętych zapisami Technicznej Specyfikacji Interoperacyjności dla tego podsystemu.

5.1. Budowa nowego mostu na Nysie Łużyckiej

O właściwych parametrach linii kolejowej nie tylko decyduje dobry stan układu torowego, lecz także stan obiektów inżynierskich. Przykładowym projektem poprawiającym parametry eksploatowanych obiektów inżynierskich na liniach kolejowych jest zadanie inwestycyjne „Modernizacja linii kolejowej E 30, Etap II odcinek Bielawa Dolna – Horka: Budowa mostu przez Nysę Łużycką oraz elektryfikacja” [24], rysunek 3. Dzięki realizacji tego zadania inwestycyjnego, zarządca infrastruktury zamierza osiągnąć następujące cele: osiągnięcie możliwości wprowadzenia ruchu dwutorowego oraz osiągnięcie kompatybilności z urządzeniami eksploatowanymi na sieci kolejowej DB Netz.

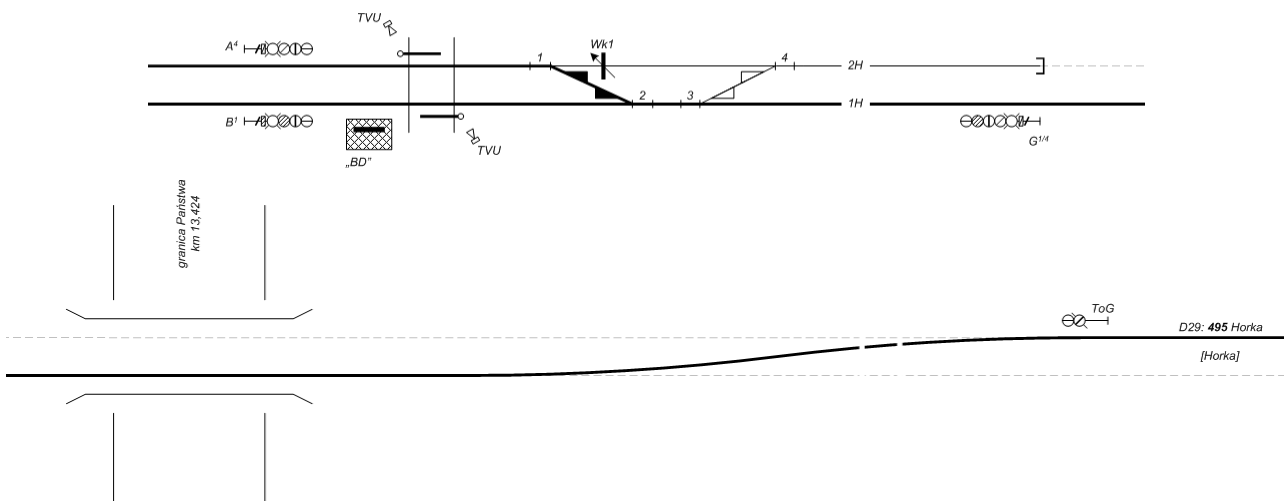
Zadanie to polega na wybudowaniu kolejowego mostu granicznego przez Nysę Łużycką między Horką i Węglińcem na 130,470 km nurtu rzeki, w kilometrze 13,424 linii kolejowej nr 295 Węglińiec – Bielawa Dolna, wraz z elektryfikacją linii od miejsca zakończenia elektryfikacji (tor 1 km 13,315; tor 2 km 13,384) do punktu styku sieci trakcyjnej zarządzanej przez polskiego oraz przez niemieckiego zarządcę infrastruktury. Prace wykonywane przez spółkę PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. obejmą:

- budowę mostu granicznego przez rzekę Nysa Łużycka, znajdującego się na rozbudowanej międzynarodowej trasie towarowej (korytarz transportowy C-E 30) w obrębie paneuropejskiego korytarza transportowego nr III,
- przebudowę układu torowego z jednotorowego na dwutorowy (w śladzie linii przerywanej, rysunek 3),

- dostosowanie do układu dwutorowego zewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunku odgałęźnym Bielawa Dolna wraz ze zmianą aplikacji w systemie komputerowych urządzeń sterowania w niniejszym posterunku i stacji Węglińiec oraz dobudową dodatkowych urządzeń wchodzących w skład podsystemu sterowania,
- przebudowę kabla telekomunikacyjnego oraz linii światłowodowej,
- zabudowę sieci trakcyjnej nad nowym układem torowym do punktu styku sieci trakcyjnej spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. i DB Netz.

Jak wspomniano wcześniej, linia kolejowa nr 295 była jedną z pierwszych linii, na których wykonano zabudowę systemu ERTMS/ETCS poziomu 2. Przetarg na realizację tego zadania (zakończenie robót grudzień 2016 r.) ogłoszono po uzyskaniu pośrednich certyfikatów weryfikacji WE na etapie projektu i zabudowy oraz przeprowadzanych na całej długości linii testów, które to testy na etapie prób końcowych w listopadzie 2015 roku potwierdziły spełnienie wymagań zasadniczych. Po uzyskaniu końcowego certyfikatu weryfikacji WE system, cała pilotażowa linia uzyskała 3 marca 2016 roku autoryzację narodowego organu bezpieczeństwa [41], co dało zarządcy infrastruktury podstawę prawną do przekazania jej do komercyjnej eksploatacji.

W nowym zadaniu inwestycyjnym (budowa mostu), zapisy weryfikują, w jaki sposób w dokumentacji przetargowej zamawiający (zarządca infrastruktury) odnosi się do powiązania tych dwóch projektów inwestycyjnych oraz zagadnień związanych z certyfikacją, tj.: certyfikacji przebudowy obiektu inżynierskiego, powiązania nowego mostu ze zmienionym układem torowym oraz dostosowanymi urządzeniami



Rys. 3. Fragment układu posterunku odgałęźnego Bielawa Dolna podlegający modernizacji [6]

mi sterowania ruchem kolejowym, z koniecznością przeprowadzenia ponownej certyfikacji elementów zmienionych (stacja Węgliniec oraz posterunek odgałęźny Bielawa Dolna), ocenionych w certyfikowanym systemie ERTMS/ETCS poziomu 2 na odcinku Legnica – Węgliniec – Bielawa Dolna. W dokumentacji zamówienia, poszczególne zapisy charakteryzują ogólny opis przedmiotu zamówienia, obejmujący:

- wykonanie dokumentacji projektowej w zakresie niezbędnym do przygotowania i wykonania robót budowlanych,
- uzyskanie w imieniu zamawiającego decyzji pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót, zgodnie z wymogami przepisów budowlanego,
- uzyskanie w imieniu zamawiającego pozwolenia wodno-prawnego,
- wykonanie robót budowlanych na podstawie dokumentacji projektowej, z obsługą geodezyjną i geotechniczną w zakresie niezbędnym dla właściwego wykonania tych robót,
- uzyskanie w imieniu zamawiającego pozwolenia na użytkowanie obiektu.

Zamówienie obejmuje następujące zadania:

- budowę nowego obiektu mostowego wraz z robotami towarzyszącymi, w tym rozbiórkę istniejącego obiektu – w opcji etapowej w dwóch fazach, z utrzymaniem ruchu w jednym torze,
- przebudowę w niezbędnym zakresie urządzeń sterowania ruchem kolejowym na odcinku Bielawa Dolna – Horka w związku z projektem budowy mostu kolejowego z uwzględnieniem budowy etapowej w dwóch fazach, z utrzymaniem ruchu w jednym torze,
- budowę sieci trakcyjnej, stanowiącej przedłużenie istniejącej sieci do punktu styku sieci trakcyjnej PKP PLK S.A. i DB Netz wraz z robotami towarzyszącymi, w tym zmianę lokalizacji kabiny sekcyjnej,
- przebudowę kabla telekomunikacyjnego oraz budowę linii światłowodowej od nowo zlokalizowanej kabiny sekcyjnej do kontenera zasilania zespołów telekomunikacyjnych zlokalizowanego przy kontenerach stacyjnych posterunku odgałęźnego Bielawa Dolna.

W Programie Funkcjonalno-Użytkowym projektu, zamawiający tylko w części telekomunikacyjnej informuje o pracach związanych z zabudową systemu ERTMS/ETCS poziomu 2 oraz GSM-R, objętych odrębnym kontraktem. Jest to tylko jedna informacja w całym dokumencie, dotycząca innych robót na linii kolejowej nr 295. Zamawiający informuje tylko o pracach związanych z zabudową systemu ERTMS/ETCS poziomu 2 oraz GSM-R.

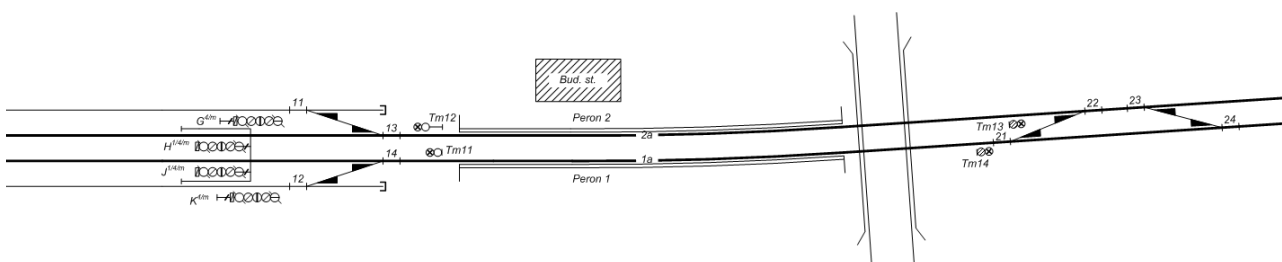
Zapisy wymagań dotyczących przebudowy mostu są ściśle związane z wymienionymi celami i oczekiwanymi rezultatami. Odnoszą się nie tylko do obiektu inżynierskiego, ale także do branż towarzyszących – między innymi do branży dotyczącej urządzeń sterowania ruchem kolejowym. Do projektu mostu wraz z robotami towarzyszącymi, zgodnie z obowiązującym prawem, zarządca infrastruktury wymaga uzyskania certyfikatów zgodności i deklaracji zgodności dla elementów podtorza i odwodnienia, nasypów oraz urządzeń i systemów telekomunikacyjnych. W szczegółowych zapisach zamawiający nie wskazuje konieczności uzyskania uzgodnienia realizowanego projektu mostowego z innymi projektami.

5.2. Wydłużenie peronu na stacji Nowy Dwór Mazowiecki

Przykładem innego projektu poprawiającego parametry eksploatowanej infrastruktury kolejowej jest zadanie inwestycyjne „Wykonanie dokumentacji projektowej na dobudowę (wydłużenie) istniejących peronów nr 1 i 2 stacji Nowy Dwór Mazowiecki” [21], rysunek 4. W wyniku realizacji projektu, zarządca infrastruktury planuje osiągnięcie następujących celów:

- dostosowanie infrastruktury kolejowej do rzeczywistych potrzeb przewoźników i kontrahentów oraz prognozowanych kierunków rozwoju,
- zwiększenie dostępności transportu kolejowego,
- poprawę komfortu jazdy i obsługi pasażerów.

Zadanie dotyczy istniejących peronów, zlokalizowanych na linii kolejowej nr 9 Warszawa Wschodnia – Gdańsk Główny, która jest linią magistralną, dwu-



Rys. 4. Fragment układu stacji Nowy Dwór Mazowiecki podlegający modernizacji [7]

torową, zelektryfikowaną, o prędkości maksymalnej 200 km/h. Przewidziane do przebudowy perony o długości 200 m każdy, znajdują się w kilometrach 40,343–40,555. Spółka PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. przewiduje wykonanie następujących prac:

- rozbudowę (dobudowę) istniejących peronów w takiej technologii, aby dobudowane części peronów nie różniły się od istniejącej części – konstrukcja wydłużonych peronów powinna być jednolita,
- dostosowanie istniejącej części peronów w sposób jak najmniej inwazyjny w stosunku do nowych wymagań (oznakowanie dotykowe, nawierzchnia, elementy małej architektury),
- wymianę elementów oznakowania stałego na istniejących częściach peronów w celu ujednolicenia oznakowania w obrębie całej stacji, zgodnie z obowiązującą obecnie w spółce PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. kolorystyką i standardami,
- budowę nowych wiat peronowych w technologii identycznej jak wiaty już istniejące oraz dodatkowych dojeżdż i wejść na perony,
- przebudowę sieci trakcyjnej,
- przebudowę nawierzchni torowej – przesunięcie 4 rozjazdów (trapezu, rysunek 4) w wariantach wydłużenia peronów do długości 300 i 400 m,
- przebudowę – usunięcie kolizji urządzeń, kabli urządzeń sterowania ruchem kolejowym i telekomunikacji w obrębie planowanych prac.

Jak wspomniano wcześniej, linia kolejowa nr 9 jest jedną z linii kolejowych, na których wykonano, zakończoną w grudniu 2018 r., zabudowę systemu ERTMS/ETCS poziomu 2. Po uzyskaniu pośrednich certyfikatów weryfikacji WE na etapie projektu i zabudowy, system przechodzi na całej długości proces testów, które mają ostatecznie potwierdzić spełnienie wymagań zasadniczych na etapie prób końcowych. Po uzyskaniu końcowego certyfikatu weryfikacji WE systemu oraz po uzyskaniu autoryzacji narodowego organu bezpieczeństwa, system ma zostać przekazany przez zarządcę infrastruktury do komercyjnej eksploatacji.

Analizując zapisy nowego zadania inwestycyjnego (projekt wydłużenia peronów) można zweryfikować, w jaki sposób w dokumentacji przetargowej zamawiający (zarządca infrastruktury) zamierza powiązać projekty inwestycyjne i zagadnienia certyfikacji. Certyfikacja powinna dotyczyć dokumentacji projektowej peronów oraz powiązania projektu nowych peronów z koniecznością przeprowadzenia ponownej certyfikacji zmienionych elementów (trapez przy wydłużeniu peronów do długości ponad 280 m) w certyfikowanym systemie ERTMS/ETCS poziomu 2. Zapisy dokumentów wskazują, że:

- celem realizacji zamówienia jest uzyskanie: dokumentacji projektu budowlanego dla wybranej koncepcji programowo-przestrzennej, materiałów

niezbędnych do uzyskania pozwoleń na budowę wraz z pozyskaniem samych pozwoleń, projektu wykonawczego, materiałów przetargowych niezbędnych dla wykonawcy wraz ze wsparciem konsultacyjnym na etapie postępowania przetargowego na wybór wykonawcy przebudowy,

- wymaganym rezultatem zamówienia jest opracowanie: koncepcji programowo-przestrzennej (3 warianty), przedmiary robót i kosztorysy inwestorskie, zgłoszenie lub pozwolenie na budowę wraz z uzyskaniem niezbędnych decyzji, geodezyjna dokumentacja do celów projektowych, pełne projekty budowlane dla wybranego wariantu, komplet materiałów do złożenia wniosku o pozwolenie na budowę wraz z uzyskaniem pozwolenia, projekty wykonawcze, pośrednie certyfikaty i deklaracje weryfikacji WE podsystemów, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru, materiały przetargowe do ogłoszenia przetargów, wszystkie właściwe operaty, inne dokumenty konieczne do realizacji robót,
- dodatkowo, wykonawca jest zobowiązany do: uzupełnienia złożonego wniosku o wydanie decyzji lokalizacyjnej wraz z jego pełną obsługą, przygotowanie odpowiedzi na pytania wykonawców w postępowaniu przetargowym wraz z możliwą modyfikacją w opracowanych dokumentach, sprawowania nadzoru autorskiego, uzgodnienia dokumentacji projektowej z zamawiającym, Zakładem Linii Kolejowych w Warszawie, gestorami sieci i użytkownikami powiązanej infrastruktury kolejowej; pozyskania umów do wydanych warunków przyłączenia z gestorami sieci, uzyskania i uzgodnienia warunków usunięcia wszelkich kolizji z infrastrukturą techniczną należącą do osób trzecich, występowania do właściwych stron z wnioskiem o wydanie warunków technicznych w zakresie wynikającym z przyjętych rozwiązań projektowych i warunków terenowych / technicznych.

W zakresie rozdziału „Założenia i ryzyka” Opisu Przedmiotu Zamówienia, zamawiający nie formułuje żadnych wymagań dotyczących założeń oraz rodzajów ryzyka skorelowanych z innymi zadaniami inwestycyjnymi na linii kolejowej nr 9.

Podobny brak wskazań występuje także w następnym rozdziale materiałów przetargowych opisujących „Określenie przedmiotu zamówienia”. Ta część materiałów przetargowych w sposób szczegółowy przedstawia zaprezentowane powyżej cele, jak i oczekiwane rezultaty odnoszące się tylko i wyłącznie do budowy nowych dłuższych peronów, z uwzględnieniem odniesienia do urządzeń sterowania ruchem kolejowym wynikającym z możliwości przesunięcia rozjazdów. Zgodnie z obowiązującym prawem, zarządca infrastruktury, dla projektów przebudowy peronów oczekuje otrzymania tylko dla podsystemu

„Infrastruktura” pośredniego certyfikatu weryfikacji WE i właściwych deklaracji na etapie projektu. Odczytując tak postawione wymagania, nawet umieszczony w materiałach źródłowych przetargowych zapis o konieczności uzyskania uzgodnienia dokumentacji projektowej z zamawiającym (Zakładem Linii Kolejowych) sugeruje raczej tylko na odniesienia do powiązań okołokolejowych, a nie wewnętrznych związanych z innymi projektami. Niniejsze postępowanie przetargowe unieważniono, a rozpoczęte w 2019 r. prace wydłużające perony, bez konieczności przesunięcia rozjazdów, realizowane są na podstawie innych dokumentów zarządcy infrastruktury.

5.3. Zabudowa rozjazdów o większym skosie

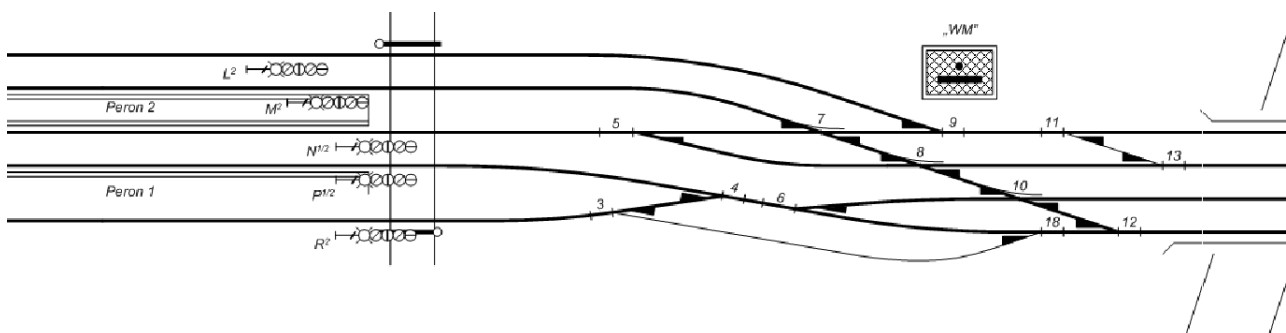
Przykładowym projektem, poprawiającym parametry eksploatowanej infrastruktury kolejowej, jest zadanie inwestycyjne „Opracowanie dokumentacji projektowej i wykonanie robót budowlanych w ramach projektu pn.: „Dostosowanie linii kolejowej nr 273 do obsługi przewozów pasażerskich we WrOF poprzez modernizację przystanku kolejowego Wrocław Muchobór” [33], rysunek 5., Zarządca infrastruktury oczekuje zaprojektowania oraz wykonania robót budowlanych w zakresie: branży torowej, obiektów obsługi podróży, obiektów inżynierskich, urządzeń sterowania ruchem kolejowym, sieci trakcyjnej, linii nietrakcyjnych i elektroenergetyki do 1 kV oraz systemu telekomunikacji. Zamówienie obejmuje:

- opracowanie dokumentacji projektowej na podstawie dostarczonej przez zamawiającego koncepcji przedstawionej w „Studium Wykonalności – Wyciąg” z opracowania studium wykonalności w ramach projektu inwestycyjnego o takim samym tytule jak niniejsze zadanie inwestycyjne (zatwierdzony przez Zamawiającego wariant realizacji zamówienia) niezbędnej do prawidłowego wykonywania wszystkich robót budowlanych i uzyskania dla niej wszystkich wymaganych opinii, uzgodnień, dopuszczeń, warunków, decyzji i pozwoleń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia,

- wykonanie robót budowlanych zgodnie z zakresem zamówienia na podstawie opracowanej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej oraz wszystkich robót przygotowawczych niezbędnych do wykonania powierzonego zamówienia oraz wykonania wszelakich czynności wymaganych prawem,
- wykonanie tablic informacyjnych i pamiątkowych na przystanku według wytycznych obowiązujących dla działań informacyjnych na dzień montażu,
- obejmuje przeprowadzenie oceny zgodności technicznej specyfikacji interoperacyjności „Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się” oraz podsystemu „Infrastruktura” w ograniczonym zakresie, wyłącznie dla robót ujętych w projekcie objętym zakresem zamówienia na każdym etapie (projektowania, budowy i prób końcowych podsystemu),
- obejmuje przeprowadzenie procedur Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w odniesieniu do: „Bezpieczne projektowanie infrastruktury kolejowej i zasady współpracy z projektantami”; „Budowa, modernizacja i rewitalizacja infrastruktury kolejowej”; „Współpraca z wykonawcami robót inwestycyjnych”; „Ocena ryzyka technicznego i operacyjnego”; „Zarządzanie zmianą”.

Roboty będą wykonane na obszarze Zakładu Linii Kolejowych we Wrocławiu, obejmującym przystanek osobowy i posterunek odgałęźny Wrocław Muchobór zlokalizowany na linii kolejowej nr 273 pomiędzy posterunkiem odgałęźnym Grabiszyn i stacją Wrocław Kuźniki, łącznicę kolejową nr 757 pomiędzy stacją Wrocław Świebodzki a przystankiem osobowym i posterunkiem odgałęźnym Wrocław Muchobór, łącznicę kolejową 758 pomiędzy posterunkiem odgałęźnym Wrocław Stadion a przystankiem osobowym i posterunkiem odgałęźnym Wrocław Muchobór, linią kolejową 275 znajdującą się na posterunku Wrocław Muchobór w kilometrach od 5,040 do 5,780.

Zgodnie z wcześniejszymi zapisami (zgodnymi na 05.04.2018 – dzień otwarcia ofert), linia kolejowa nr 275 jest jedną z linii, na których zabudowano sys-



Rys. 5. Fragment układu stacji Wrocław Muchobór podlegający modernizacji [8]

tem ERTMS/ETCS poziomu 2 (planowe zakończenie koniec czerwca 2018 r.), który po uzyskaniu pośrednich certyfikatów weryfikacji WE na etapie projektu i zabudowy, przechodzi na całej swojej długości proces testów, które mają ostatecznie potwierdzić spełnienie wymagań zasadniczych na etapie prób końcowych. Po uzyskaniu końcowego certyfikatu weryfikacji WE, system po uzyskaniu autoryzacji narodowego organu bezpieczeństwa będzie przekazany przez zarządcę infrastruktury do komercyjnej eksploatacji.

W dokumentach można sprawdzić, w jaki sposób zarządca infrastruktury powiązał opisywany projekt z innymi projektami na tym samym obszarze. W zapisach przedmiotu zamówienia można znaleźć informację o potrzebie współpracy z wykonawcami innych inwestycji, przygotowywanych przez zamawiającego i innymi podmiotami w obszarze objętym inwestycją i obszarem oddziaływania. Wśród wskazanych projektów, dla których należy zachować spójność, wymienia się inwestycję realizowaną przez Wrocławskie Inwestycje, dotyczącą przebudowy ulic Otyńskiej i Traktatowej.

Z analizy zapisów poszczególnych rozdziałów wymagań związanych z przebudową peronu i dostosowania linii kolejowej do przewozów osób we wrocławskim obszarze funkcjonalnym wynika, że od wykonawcy wymaga się opracowania:

- dokumentacji projektowej, zawierającej wszelkie informacje wynikające z zapisów technicznej specyfikacji interoperacyjności „Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się”, które umożliwią jednostce notyfikowanej przeprowadzenie procesu weryfikacji podsystemów, w odniesieniu do zagadnień geodezyjnych, koncepcji projektowej, projektu budowlanego, projektu wykonawczego, które to elementy będą spełniać wymagania w zakresie formy dokumentacji projektowej,
- dokumentacji niezbędnej do uzyskania pozwolenia na użytkowanie,
- operatu kolaudacyjnego dla części geodezyjnej, jak i technicznej, w której mają być przekazane między innymi, jeśli są konieczne, profile prędkości dla systemu ERTMS.

Zarządca infrastruktury oczekuje wykonania zadań związanych z: nawierzchnią kolejową, podtorzem, obiektami inżynierskimi, skrzyżowaniami w poziomie szyn, budowlami i obiektami obsługi podróźnych, urządzeniami sterowania ruchem kolejowym, telekomunikacją, elektroenergetyką trakcyjną i nietrakcyjną oraz kolizjami z sieciami zewnętrznymi.

Wśród prac związanych z konstrukcją nawierzchni kolejowej, mających wpływ na zabudowany system ERTMS/ETCS poziomu 2, jest wymiana rozjazdu nr 6 (RzL-S60-1:12-500) w torze nr 1 linii kolejowej 273 wraz z wstawką pomiędzy rozjazdem nr 6 i rozjazdem nr 10 (Rkp-S49-1:9-190) na rozjazd zapewnia-

jący uzyskanie prędkości jazdy 100 km/h w kierunku zwrotnym, tj. rozjazd łukowy dwustronny Rłd-60E1-1:18,5-9631/1369 wraz z regulacją w płaszczyźnie poziomej istniejących rozjazdów nr 12 i 18 oraz odcinków przyległych torów.

W powiązanych pracach z branży sterowania ruchem kolejowym, nie mających wpływu przy zachowaniu obecnych lokat na zabudowany system ERTMS/ETCS poziomu 2, przewiduje się przewieszenie semafora M1 na konstrukcję bramkową, zlokalizowaną na międzytorzu torów linii 757 i 758, zmianę sposobu kotwienia semafora P1 na mocowanie bezpośrednie do konstrukcji stropu przejścia pod torami, zmiany sposobu wyświetlenia jazd na semaforze P1, umożliwiającego jazdę z prędkością 100 km/h na kierunku zwrotny rozjazdu nr 6. Dodatkowo, na przejeździe kolejowo-drogowym w km 5,032 należy zabudować nowy system sterowania urządzeniami przejazdowymi kategorii A, wyposażyć w nowe sygnalizatory drogowe i minimum cztery napędy rogakowe, zapewniając funkcjonalność otwarcia przejazdu z chwilą opuszczenia strefy przejazdu przez tabor, a także uzależnienia urządzeń przejazdowych w istniejącym systemie sterowania.

W zapisach programu funkcjonalno-użytkowego, dotyczących warunków i wymagań w trakcie realizacji robót, zgodnie z prawem budowlanym jest wymagane przechowywanie dokumentów budowy, w skład których wchodzi między innymi: dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych – dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych i certyfikaty zgodności wyrobów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań, tj. sprawozdania z badań oraz druki robocze.

Dodatkowo, dokument ten precyzuje wymagania i warunki dotyczące wyrobów budowlanych, wynikające z programu funkcjonalno-użytkowego, ustawy o wyrobach budowlanych, prawa budowlanego, ustawy o transporcie kolejowym, regulacji wewnętrznych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz ustawy o systemie zgodności, a także pozostałych przepisów regulujących zastosowanie wyrobów budowlanych w budownictwie.

W części informacyjnej programu funkcjonalno-użytkowego, w podrozdziale dotyczącym certyfikacji, wskazano że zgodnie z przepisami, budowie i urządzenia mające wpływ na bezpieczeństwo ruchu kolejowego, muszą mieć świadectwa dopuszczenia do eksploatacji typu potwierdzone odpowiednimi certyfikatami i deklaracjami zgodności z typem. Wykonawca ma obowiązek stosowania takich materiałów – elementów podsystemów, zaliczanych do składników interoperacyjności, które mają stosowne certyfikaty WE zgodności lub przydatności do stosowania, wydane przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą i dla których wydano deklarację WE zgodności lub

przydatności do stosowania. W przypadku konieczności zastosowania składnika interoperacyjności, który nie ma certyfikatu WE zgodności lub przydatności do stosowania i / lub dla którego nie została wydana deklaracja WE zgodności lub przydatności, wykonawca jest zobowiązany zlecić przeprowadzenie notyfikowanej jednostce certyfikującej ocenę zgodności lub przydatności do stosowania i tego składnika interoperacyjności. Na podstawie uzyskanego właściwego certyfikatu WE, Wykonawca jest zobowiązany do wystawienia właściwej deklaracji WE.

Wykonawca, realizujący prace wskazane w dokumencie [33], jest zobowiązany zlecić notyfikowanej jednostce certyfikującej ocenę zgodności podsystemu „Infrastruktura”, „Tabor”, „Aplikacje telematyczne dla przewoźników” i „Aspekty eksploatacyjne” w części objętej zakresem zamówienia, na każdym etapie (projekt, budowa i próby końcowe podsystemu), zgodnie z zapisami ustawy o transporcie kolejowym. Po otrzymaniu odpowiednich certyfikatów weryfikacji WE podsystemu, wykonawca ma obowiązek wystawienia odpowiednich deklaracji weryfikacji WE podsystemu. Dokładny zakres weryfikacji, wynikający z zakresu robót w podsystemie, będzie ustalony między wykonawcą i jednostką notyfikowaną i będzie podlegał akceptacji zamawiającego.

6. Podsumowanie

Zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji nie jest dopuszczeniem do eksploatacji. Jest to bowiem dokument zezwalający przewoźnikowi lub zarządcy infrastruktury na podjęcie decyzji o rozpoczęciu eksploatacji pojazdu lub podsystemu. Taką decyzję podejmuje podmiot, który zamierza włączyć do swojego systemu zarządzania bezpieczeństwem nowy pojazd lub podsystem. Eksploatowane przez zarządców i przewoźników kolejowych mogą być tylko i wyłącznie pojazdy kolejowe i podsystemy strukturalne, na które Prezes UTK wydał zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji. Każdy z podsystemów może zostać dopuszczony do eksploatacji tylko wówczas, gdy jest skonstruowany i zainstalowany w ten sposób, że spełnia zasadnicze wymagania dotyczące interoperacyjności oraz jest zapewniona jego zgodność z istniejącym systemem kolei, w skład którego wchodzi, natomiast składniki inter-operacyjności, z których się składa, są zainstalowane i użytkowane w sposób właściwy [15].

Ocena podsystemów strukturalnych jest wielopoziomowa i wieloaspektowa. Na poziomie indywidualnych wyrobów oceniane są składniki interoperacyjności oraz budowle i urządzenia przeznaczone do prowadzenia ruchu kolejowego. Na poziomie podsystemów oceniane są podsystemy strukturalne współ-

tworzące linie kolejowe i podsystemy strukturalne współtworzące pojazdy kolejowe. Dla całej inwestycji – modernizacji lub budowy linii kolejowej oraz modernizacji lub produkcji pojazdu kolejowego – jest wyceniane i oceniane ryzyko wprowadzenia do systemu kolei nieakceptowalnych zagrożeń. Jednocześnie, na każdym z poziomów, konieczne jest uwzględnianie wymagań europejskich zdefiniowanych w TSI oraz polskich wymagań. Dodatkowo, zarówno na poziomie wyrobów, jak i na poziomie podsystemów, niekiedy mają zastosowanie inne wymagania europejskie lub inne wymagania polskie. Także w ramach oceny całościowej określone są wymagania europejskie i krajowe oraz bezpośrednio związane z prawem dotyczącym transportu kolejowego i związane z innymi, ale mającymi zastosowanie regulacjami prawnymi.

W dalszej części podsumowania należy stwierdzić, iż dokonując analizy informacji przedstawionych w poszczególnych rozdziałach z zaprezentowanym syntetycznym zestawieniem wiadomości o zezwoleniu czy wynikach z oceny zgodności, przedstawione wnioski wynikają tylko z analizy technicznych zapisów zawartych w materiałach przetargowych i nie uwzględniają korelacji z interpretacją zapisów obowiązujących zasad Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem (*Safety Management System SMS*) u zarządcy infrastruktury. Poszczególne dokumenty, opisujące wymagania przytoczone w przykładowych postępowaniach przetargowych realizowanych na sieci kolejowej zarządzanej przez spółkę PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., odnoszą się tylko i wyłącznie do prac, które mają być zrealizowane w ramach określonego postępowania. W opisanych projektach, dla wszystkich nowych rozwiązań, zamawiający określa konieczność uzyskania dokumentów wymaganych przepisami prawa, tj. wykonania oceny zgodności i uzyskania certyfikatu(-ów) i deklaracji zgodności dla określonych podsystemów lub typów urządzeń. Jednocześnie, w poszczególnych częściach przytoczonej dokumentacji, występuje wyraźny brak odwołań odnoszącego się m.in. do prac, które dodatkowo muszą być wykonane w innych podsystemach, m.in. także w podsystemie „Sterowanie”. Podsystem „Sterowanie”, a dokładnie system ERTMS/ETCS, może odgrywać kluczową rolę, ponieważ prowadzone prace w ramach określonego postępowania przetargowego, skutkują dokonaniem właściwej korekty poszczególnych części urządzeń przytorowych systemu.

Dla wielu osób, pomimo zdefiniowania w [20] sposobu rozmieszczania balis, z pozoru błaha zmiana polegająca na przesunięciu o jakąś odległość w prawo / lewo balisy, może być zmianą nieznaczącą, lecz od strony technicznej taka korekta lokalizacji pociąga za sobą znaczące zmiany techniczne. Oprócz korekty lokalizacji w całym systemie, musi zmienić się m.in.: oprogramowanie przenoszonych balis, powiązanie

tych balis z pozostałymi elementami systemu, odległości w zezwoleniu na jazdę lub dane w oprogramowaniu radiowego centrum sterowania systemu. Poszczególne elementy systemu, jak i cały podsystem z uwzględnieniem architektury i lokalizacji urządzeń, podlegają wykonywanemu przez jednostkę notyfikowaną procesowi oceny, który kończy się wystawieniem certyfikatu weryfikacji WE.

W zaprezentowanych przykładowych projektach, urządzenia systemu ERTMS/ETCS mają już wystawione certyfikaty weryfikacji WE lub są na końcowym etapie ich otrzymania. W związku z tym, każda modyfikacja elementów zmienionych w systemie, powinna zakończyć się procesem recertyfikacji zmienionego obszaru. Kluczowym w tym momencie dla zarządcy infrastruktury jest ryzyko utraty posiadanych dokumentów autoryzacyjnych, co można wyeliminować przez umieszczenie w wewnętrznych wymaganiach, obowiązku ulokowania w materiałach przetargowych właściwej informacji o wymaganiach dotyczących modyfikacji powiązania w ramach różnych podsystemów. Sytuacja staje się jeszcze bardziej skomplikowana od strony technicznej, organizacyjnej lub prawnej, gdy taka przebudowa jest dokonywana na fragmencie linii kolejowej, która ma zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji wystawione przez Prezesa UTK. Zaprezentowany przykład budowy mostu (zmiana układu torowego, dobudowa urządzeń i zmiany w aplikacjach sterowania ruchem kolejowym, bez zmian w systemie ERTMS/ETCS) od strony technicznej, jak i prawnej wskazuje, że wystawiony do zabudowy systemu interoperacyjnego certyfikat, jak i uzyskane na jego podstawie zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji ulega unieważnieniu. Oczywiście można szukać „kruczków prawnych”, aby z posiadanego zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji wyłączyć zmieniony obszar, chociaż przy takich rozważaniach od strony technicznej zrodzi się pytanie, czy taki obszar został zdefiniowany poprawnie i kto poświadczy, iż zachowano wymagany poziom bezpieczeństwa na granicy wyłączenia, jak i dla obszaru nie wyłączonego? Przy zwiększającej się długości linii kolejowych, na których implementowany jest system ERTMS/ETCS, należy mieć świadomość, jakie konsekwencje organizacyjne przyniesie, widoczny w materiałach przetargowych, brak korelacji pomiędzy projektami lub projektami a stanem faktycznym w terenie, wiedząc o trendzie ubiegania się o zezwolenia do przekazania do eksploatacji (także w podsystemie „Sterowanie”) całych wyposażanych linii kolejowych. Inne konsekwencje organizacyjne lub eksploatacyjne wynikną z utraty zezwolenia dla zacytowanego przetargu mostowego (około 85 km linii) niż peronowego (około 300 km linii). Jedynie przetarg rozjazdowy sygnalizuje, że może wystąpić konieczność modyfikacji informacji danych o infrastrukturze i wskazuje o możliwej konieczności

aktualizacji informacji o profilach prędkości dla wydawanego przez system ERTMS/ETCS zezwolenia na jazdę.

Pomimo widocznego braku wskazań o konieczności korelacji, określonego w materiałach przetargowych procesu inwestycyjnego z innymi postępowaniami lub podsystemami zainstalowanymi na liniach kolejowych, należy przyjąć w dobrej wierze, iż PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. jako zarządca infrastruktury w ramach zatwierdzonego SMS mają zidentyfikowane zagrożenia wynikające z niedostatecznej wiedzy personelu o eksploatowanych systemach, niedostatecznej wiedzy o procesach oceny zgodności lub wewnętrznego braku przepływu informacji pomiędzy ośrodkami ogłaszającymi postępowania przetargowe, ze współzależności takich problemów, jak i mają określone środki zaradcze ich eliminacji. Należy także w dobrej wierze domniemywać, iż w przeprowadzanej wycenie i ocenie ryzyka, pomimo możliwości wyceny ryzyka w podobnych kolejnych przypadkach, jak w przytoczonych materiałach przetargowych, w których dochodzi do zmian technicznych w podsystemie (nie tylko podsystemu „Sterowanie”), przez co następuje naruszenie certyfikatów weryfikacji WE lub zezwoleń na dopuszczenie do eksploatacji, częstym wynikiem będzie wykazanie iż realizacja takich projektów w odniesieniu do innych podsystemów jest zmianą znaczącą i ma wpływ na bezpieczeństwo systemu kolejowego.

Literatura

1. Aktualizacja Wieloletniego Programu Inwestycji Kolejowych do roku 2013 z perspektywą do roku 2015, dokument zatwierdzony uchwałą nr 127/2012 Rady Ministrów z dnia 18 lipca 2012 r., dostępny na WWW <https://mib.bip.gov.pl/transport/strategie-i-programy.html> [dostęp 24.09.2018].
2. Aktualizacja Wieloletniego Programu Inwestycji Kolejowych do roku 2015, dokument zatwierdzony uchwałą nr 124/2014 Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2014 r. dostępny na WWW <https://mib.bip.gov.pl/transport/strategie-i-programy.html> [dostęp 24.09.2018].
3. Aktualizacja Wieloletniego Programu Inwestycji Kolejowych do roku 2015, dokument zatwierdzony uchwałą nr 149/2014 Rady Ministrów z dnia 29 lipca 2014 r. dostępny na WWW <https://mib.bip.gov.pl/transport/strategie-i-programy.html> [dostęp 24.09.2018].
4. Aktualizacja Krajowego Programu Kolejowego do roku 2023, dokument zatwierdzony uchwałą nr 144/2016 Rady Ministrów z dnia 23 listopada 2016 r. dostępny na WWW <https://mib.bip.gov.pl/transport/strategie-i-programy.html> [dostęp 24.09.2018].

5. Aktualizacja Krajowego Programu Kolejowego do roku 2023, dokument zatwierdzony uchwałą nr 186/2017 Rady Ministrów z dnia 4 grudnia 2017 r. dostępny na WWW <https://mib.bip.gov.pl/transport/strategie-i-programy.html> [dostęp 24.09.2018].
6. Baza Kolejowa – Polskie Stacje, Plan schematyczny posterunku odgałęźnego Bielawa Dolna (stan przed modernizacją), dostępny na WWW https://semaforek.kolej.org.pl/wiki/index.php/Plik:Biela_wa_Dolna.png [dostęp 24.09.2018].
7. Baza Kolejowa – Polskie Stacje, Plan schematyczny stacji Nowy Dwór Mazowiecki, dostępny na WWW https://semaforek.kolej.org.pl/wiki/index.php/Plik:Nowy_Dw%C3%B3r_Mazowiecki.png [dostęp 24.09.2018].
8. Baza Kolejowa – Polskie Stacje, Plan schematyczny stacji Wrocław Muchobór, dostępny na WWW https://semaforek.kolej.org.pl/wiki/index.php/Plik:Wroclaw_Muchobor.png [dostęp 24.09.2018].
9. Decyzja Komisji z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie modułów procedur oceny zgodności, przydatności do stosowania i weryfikacji WE stosowanych w technicznych specyfikacjach interoperacyjności przyjętych na mocy dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 7582) Tekst mający znaczenie dla EOG) (2010/713/UE) Dz.U. L 319 z 4.12.2010, s. 1–52, dostępny na WWW <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html> [dostęp 24.09.2018].
10. Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 768/2008/WE z dnia 9 lipca 2008 r. w sprawie wspólnych ram dotyczących wprowadzania produktów do obrotu, uchylająca decyzję Rady 93/465/EWG (Tekst mający znaczenie dla EOG) Dz.U. L 218 z 13.8.2008, s. 82–128 dostępny na WWW <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html> [dostęp 24.09.2018].
11. Dokument implementacyjny do Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.), Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa, październik 2014 r., dokument zatwierdzony uchwałą nr 162/2015 Rady Ministrów z dnia 15 września 2015 r., dokument przyjęty uchwałą, dostępny na WWW http://mib.gov.pl/media/4072/Dokument_Implementacyjny_do_SRT_17102014.pdf [dostęp 24.09.2018].
12. Dyrektywa 2004/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei wspólnotowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 95/18/WE w sprawie przyznawania licencji przedsiębiorstwom kolejowym, oraz dyrektywę 2001/14/WE w sprawie alokacji zdolności przepustowej infrastruktury kolejowej i pobierania opłat za użytkowanie infrastruktury kolejowej oraz certyfikację w zakresie bezpieczeństwa (Dyrektywa w sprawie bezpieczeństwa kolei) Dz.U. L 164 z 30.4.2004, s. 44–113 dostępny na WWW <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html> [dostęp 24.09.2018].
13. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie (przekształcenie) (Tekst mający znaczenie dla EOG) Dz.U. L 191 z 18.7.2008, s. 1–45 dostępny na WWW <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html> [dostęp 24.09.2018].
14. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/798 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei (Tekst mający znaczenie dla EOG) Dz.U. L 138 z 26.5.2016, str. 102–149 dostępny na WWW <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>.
15. Interoperacyjność systemu kolei Unii Europejskiej, Infrastruktura, Sterowanie, Energia, Tabor, Wymagania europejskie i komplementarne wymagania polskie, Kurier Kolejowy, Warszawa 2017.
16. Krajowy Program Kolejowy do 2023 roku, Infrastruktura kolejowa zarządzana przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Minister Infrastruktury i Rozwoju, wrzesień 2015 r., dokument zatwierdzony uchwałą nr 162/2015 Rady Ministrów z dnia 15 września 2015 r., dostępny na WWW <https://mib.bip.gov.pl/transport/strategie-i-programy.html> [dostęp 24.09.2018].
17. Kycko M.: *Metodyka certyfikacji podsystemu Sterowanie*, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej Transport z. 113, Warszawa 2016.
18. Lista Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego w sprawie właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei, Warszawa, 19 stycznia 2017 r. dostępny na WWW https://mib.bip.gov.pl/obwieszczenia-mib/76857_ogloszenie.html [dostęp 24.09.2018].
19. Mapa inwestycji kolejowych ujętych w Krajowym Programie Kolejowym, dostępny na WWW <http://www.plk-inwestycje.pl/#/> [dostęp 24.09.2018].
20. Narodowy Plan Wdrażania Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym w Polsce (NPW ERTMS), Warszawa marzec 2007 r., zatwierdzony przez Radę Ministrów decyzją z dnia 6 marca 2007 r., a następnie przekazany Komisji Europejskiej dostępny na WWW <https://mib.bip.gov.pl/transport/strategie-i-programy.html> [dostęp 24.09.2018].
21. Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ) dla przetargu nieograniczonego obejmującego wykonanie zamówienia na zadanie inwestycyjne pn.: „Wykonanie dokumentacji projektowej na dobudowę (wydłużenie) istniejących peronów nr 1 i 2 stacji Nowy Dwór Mazowiecki”, numer postępowania 0111/IZ01GM/07419/03964/17/P, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa, 24 maja 2017 do-

- stępny na WWW https://zamowienia.plk-sa.pl/servlet/HomeServlet?MP_module=main&MP_action=noticeDetails¬iceIdentity=9658&expired=1 [dostęp 24.09.2018].
22. Platforma zakupowa PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., dostępny na WWW <https://zamowienia.plk-sa.pl/servlet/HomeServlet> [dostęp 24.09.2018].
 23. Pomoc w zakresie finansowania kosztów zarządzania infrastrukturą kolejową, w tym jej utrzymania i remontów do 2023 roku, Program wieloletni, Warszawa, 2018, dokument zatwierdzony uchwałą nr 7/2018 Rady ministrów z dnia 16 stycznia 2018 r. dostępny na WWW <https://mib.bip.gov.pl/transport/strategie-i-programy.html> [dostęp 24.09.2018].
 24. Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU) dla zadania pt. „Modernizacja linii kolejowej E 30, Etap II odcinek Bielawa Dolna – Horka: Budowa mostu przez Nysę Łużycką oraz elektryfikacja”, numer postępowania IRZRd-216-1/11-POIiŚ 7.1-13, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa, 16 września 2011 [archiwum własne – za stroną internetową ogłaszanych przetargów przez PKP PLK S.A.
 25. Raport roczny Polskie Linie Kolejowe S.A. za 2017 rok, dostępny na WWW <https://bip.plk-sa.pl/bip/raport-roczny/> [dostęp 24.09.2018].
 26. Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 z dnia 27 maja 2016 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie” systemu kolei w Unii Europejskiej (Tekst mający znaczenie dla EOG), Dz.U. L 158 z 15.6.2016, s. 1, dostępny na WWW <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html> [dostęp 24.09.2018].
 27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych, Dz.U. 2014 poz. 720, dostępny na WWW <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/home.xsp>.
 28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 21 kwietnia 2017 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei, Dz.U. 2017 poz. 934, dostępny na WWW <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/home.xsp> [dostęp 24.09.2018].
 29. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 grudnia 2012 r. w sprawie wykazu właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei, Dz.U. 2013 poz. 43, dostępny na WWW <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/home.xsp> [dostęp 24.09.2018].
 30. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiające wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 339/93 (Tekst mający znaczenie dla EOG) Dz.U. L 218 z 13.8.2008, s. 30–47, dostępny na WWW <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html> [dostęp 24.09.2018].
 31. Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2015/1136 z dnia 13 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie wykonawcze (UE) nr 402/2013 w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka (Tekst mający znaczenie dla EOG) Dz.U. L 185 z 14.7.2015, s. 6–10, dostępny na WWW <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html> [dostęp 24.09.2018].
 32. Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka i uchylające rozporządzenie (WE) nr 352/2009 (Tekst mający znaczenie dla EOG) Dz.U. L 121 z 3.5.2013, s. 8–25, dostępny na WWW <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html> [dostęp 24.09.2018].
 33. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) dla zapytania ofertowego na: Opracowanie dokumentacji projektowej i wykonanie robót budowlanych w ramach projektu pn.: „Dostosowanie linii kolejowej nr 273 do obsługi przewozów pasażerskich we WrOF poprzez modernizację przystanku kolejowego Wrocław Muchobór”, numer postępowania 9090/IREZA4/00329/00797/18/P, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrum Realizacji Inwestycji Region Śląski, Wrocław, 23 lutego 2018, dostępny na WWW https://zamowienia.plk-sa.pl/servlet/HomeServlet?MP_module=main&MP_action=noticeDetails¬iceIdentity=11004&expired=1 [dostęp 24.09.2018].
 34. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku), Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa, 22 stycznia 2013, dokument zatwierdzony uchwałą Rady Ministrów z dnia 24 września 2014 r., dostępny na WWW https://mib.gov.pl/media/3511/Strategia_Rozwoju_Transportu_do_2020_roku.pdf [dostęp 24.09.2018].
 35. Wieloletni Program Inwestycji Kolejowych do roku 2013 z perspektywą do roku 2015, Infrastruktura kolejowa zarządzana przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Minister Infrastruktury, 7 listopada 2011 r. – dokument zatwierdzony uchwałą nr 219/2011 Rady Ministrów z dnia 7 listopada 2011 r., dostępny na WWW <https://mib.bip.gov.pl/transport/strategie-i-programy.html> [dostęp 24.09.2018].
 36. Wieloletni Program Inwestycji Kolejowych do roku 2015 z perspektywą do roku 2020, – dokument zatwierdzony uchwałą nr 30/2015 Rady Ministrów z dnia 13 marca 2015 r., dostępny na WWW <https://mib.bip.gov.pl/transport/strategie-i-programy.html> [dostęp 24.09.2018].

37. Zezwolenie Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego na dopuszczenie do eksploatacji systemu ETCS poziomu 1, dostępny na WWW <https://utk.gov.pl/pl/aktualnosci/3758,Prezes-UTK-wydal-pierwsze-w-Polsce-zezwolenia-dla-systemu-ETCS-European-Train-Co.html> [dostęp 24.09.2018].
38. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym, Dz.U. 2016 poz. 1727 z późn. zm., dostępny na WWW <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/home.xsp> [dostęp 24.09.2018].
39. *Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku* Dz.U. 2016 poz. 542 z późn. zm. dostępny na WWW <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/home.xsp> [dostęp 24.09.2018].
40. Zezwolenie Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego nr PL 63 2016 0001 na dopuszczenie do eksploatacji podsystemu strukturalnego sterowanie – urządzenia przytorowe w zakresie systemu ERTMS/ETCS poziomu 1, położonego na liniach kolejowych nr 570 i nr 64 odcinek Psary – Kozłów, decyzja Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego z dnia 27 stycznia 2016 r. nr DZTI-WI.8231.1.2 015.MS, dostępny na WWW <https://swiadectwa.utk.gov.pl/utk/obrazblob2.php?id=9267c329-cc1a-11e5-87b8-005056a05e42&pages=3&nazwa=PL%2063%202016%200001> [dostęp 24.09.2018].
41. Zezwolenie Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego nr PL 63 2016 0003 na dopuszczenie do eksploatacji podsystemu strukturalnego sterowanie – urządzenia przytorowe w zakresie systemu ERTMS/ETCS poziomu 2 wraz z interfejsami do urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz systemem ERTMS/GSM-R położonego na odcinku Legnica – Bielawa Dolna linii E 30 wraz ze stacjami Legnica, Miłkowice, Chojnów, Okmiany Bolesławiec, Zebrzydowa, Węglińiec oraz Bielawa Dolna, decyzja Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego z dnia 3 marca 2016 r. nr DZTI-WI.8231.3.2015.MS, dostępny na WWW <https://swiadectwa.utk.gov.pl/utk/obrazblob2.php?id=9fad9d6c-135a-11e6-87b8-005056a05e42&pages=4&nazwa=PL%2063%202016%200003> [dostęp 24.09.2018].
42. Zezwolenie Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego nr PL 63 2016 0006 na dopuszczenie do eksploatacji podsystemu strukturalnego sterowanie – urządzenia przytorowe w zakresie systemu ERTMS/ETCS poziomu 1 Limited Supervision, położonego na linii kolejowej nr 356 odcinek Poznań Wschód – Wągrowiec, decyzja Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego z dnia 29 grudnia 2016 r. nr DZTI-WI.8231.3.2016.MS, dostępny na WWW <https://swiadectwa.utk.gov.pl/utk/obrazblob2.php?id=210d907a-f9d5-11e6-84a1-005056a05e42&pages=3&nazwa=zezwolenie> [dostęp 24.09.2018].