

MODERNIZACJA URZĄDZEŃ STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM W OBSZARACH, DLA KTÓRYCH WYSTAWIONO CERTYFIKAT WERYFIKACJI WE PODSYSTEMU STEROWANIE¹

Paweł Gradowski

mgr inż., Instytut Kolejnictwa, ul. Chłopickiego 50, 04-275 Warszawa; tel.: +48 22 47 31 050, e-mail: pgradowski@ikolej.pl

Magdalena Kycko

mgr inż., Instytut Kolejnictwa, ul. Chłopickiego 50, 04-275 Warszawa; tel.: +48 22 47 31 392, e-mail: mkyccko@ikolej.pl

Streszczenie. *W dobie dynamicznego rozwoju transportu kolejowego spowodowanego realizacją wielu inwestycji kolejowych zaczynają być zauważalne pewne problemy związane z realizacją inwestycji kolejowych, które odnoszą się do uzyskania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji podsystemów strukturalnych. Większość realizowanych inwestycji jest współfinansowana ze środków unijnych, a ich głównym celem jest zwiększenie prędkości na liniach kolejowych przy utrzymaniu lub poprawie poziomu bezpieczeństwa. Oprócz modernizacji linii kolejowych z infrastrukturą towarzyszącą, urządzeń i sieci elektroenergetycznych, czy urządzeń sterowania ruchem kolejowym, linie kolejowe wyposażane są w urządzenia przytorowe systemu ERTMS/ETCS. Wszystkie modernizowane linie kolejowe zgodnie z prawem europejskim jak i krajowym podlegają procesowi certyfikacji. W stosunku do linii wyposażonych w systemy ERTMS/ETCS, które zostały już scertyfikowane, jak i dopuszczone do eksploatacji, podejmowane są działania mające na celu polepszenie parametrów eksploatacyjnych infrastruktury kolejowej. Z tego też względu konieczna staje się ocena wpływu realizowanych inwestycji na zabudowane już urządzenia systemu ERTMS/ETCS, które posiadają ważny certyfikat weryfikacji WE i uzyskały lub oczekują na otrzymanie zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji wydanego przez Prezesa UTK.*

Słowa kluczowe: *certyfikacja, podsystem sterowanie, zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji*

1. Eksploatacja linii kolejowej

Przekazanie zmodernizowanej linii kolejowej do eksploatacji możliwe jest po uzyskaniu w narodowym organie bezpieczeństwa (UTK), zgodnie z przepisami prawa, zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji. Zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji nie jest fizycznym dopuszczeniem do eksploatacji. Jest to bowiem dokument zezwalający przewoźnikowi lub zarządcy infrastruktury na podjęcie decyzji o rozpoczęciu eksploatacji pojazdu lub podsystemu, po włączeniu do swojego systemu zarządzania bezpieczeństwem nowego pojazdu lub podsystemu. Eksploatowane przez zarządców i przewoźników kolejowych mogą być tylko i wyłącz-

¹ Wkład procentowy poszczególnych autorów: Gradowski P.: 60%, Kycko M.: 40%

nie 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 interoperacyjności, z których się składa, są zainstalowane i użytkowane w sposób właściwy [4].

Uzyskanie zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji, zgodnie z literą obowiązującego prawa [16,13], wymaga przedłożenia kompletu dokumentów. Jednym z kluczowych dokumentów, który należy przedłożyć wraz z wnioskiem o dopuszczenie do eksploatacji, jest certyfikat weryfikacji WE wystawiony przez uprawnioną jednostkę notyfikowaną, posiadającą kompetencje dla ocenianego podsystemu, w odniesieniu do dyrektyw nowego podejścia (w tym podsystem sterowanie [12]). Wykonywany proces certyfikacji ma na celu potwierdzenie spełnienia wymagań zasadniczych interoperacyjności w rozpatrywanym składniku interoperacyjności czy podsystemie strukturalnym. Pozytywny wynik weryfikacji, umożliwia wystawienie dla składnika certyfikatu zgodności WE, a dla podsystemu wspomnianego powyżej certyfikatu weryfikacji WE. Otrzymany przez wnioskodawcę właściwy certyfikat upoważnia wykonawcę czy producenta do wystawienia odpowiedniej deklaracji zgodności WE lub deklaracji weryfikacji WE, potwierdzającej przyjęcie przez wystawcę potwierdzenia na własną odpowiedzialność, że dostarczone przez nich wyroby są zgodne z wymaganiami europejskimi. Taka deklaracja stanowi kolejny ważny dokument przedkładany wraz z wnioskiem o dopuszczenie do eksploatacji do Prezesa UTK. Dodatkowo do wniosku składane są również dokumenty wytworzone w niezależnym, równoległym do certyfikacji procesie, który wykorzystując zapisy [15,14] obliuguje w ramach oceny podsystemu przeprowadzenie wyceny i oceny ryzyka oraz uzyskania raportu w sprawie oceny bezpieczeństwa.

Wraz z postępującą ilością zmodernizowanej infrastruktury kolejowej, coraz częściej spotykane będą sytuacje, w każdym podsystemie strukturalnym, dla których zakończony został proces certyfikacji oraz wystawione są już dokumenty poświadczające dopuszczenie do eksploatacji, a na styku wykonanych robót dokonana zostanie zmiana określonego elementu infrastruktury, który m.in. zagwarantuje polepszenie parametrów eksploatacyjnych systemu kolejowego. Sytuacje takie wiążą się z wykonaniem określonych robót w certyfikowanym systemie oraz z koniecznością uzyskania nowego dopuszczenia do eksploatacji, co wskazuje również na konieczność powtórzenia procesu certyfikacji. W tym miejscu nasuwają się więc pytania, na przykład: czy takie sytuacje w ogóle powinny mieć miejsce?; skoro należy powtarzać cały proces uzyskania dopuszczenia do eksploatacji to w jakim zakresie konieczne jest przeprowadzenie ponownej certyfikacji?. Między innymi w celu unikania konieczności powtarzania procesu uzyskania dopuszczenia do eksploatacji wykonawcy wykorzystując zapisy rozporządzenia 402/2013 [15] przyjmują stanowisko, że wprowadzona przez nich zmiana w systemie kolejowym jest nieznaczająca. W wielu przypadkach od strony technicznej taki wynik oceny jest słuszny, gdyż podobne rozwiązania stosowane są powszechnie, jednak patrząc na

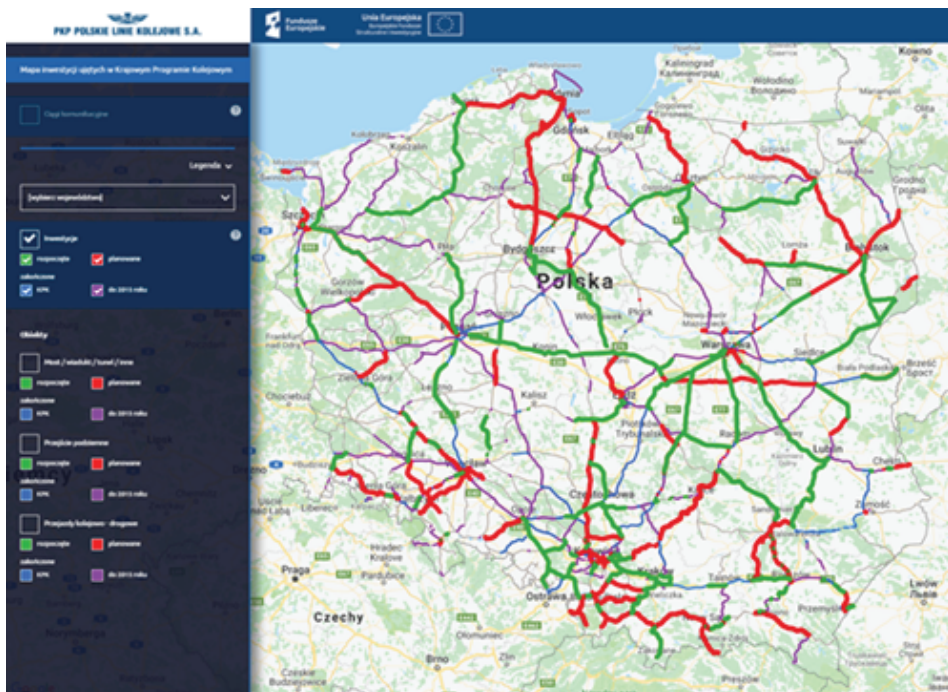
funkcjonowanie całego podsystemu taki wynik oceny może wpłynąć negatywnie na poziom bezpieczeństwa, ponieważ dany podsystem nie jest zweryfikowany po wprowadzonych zmianach. Przykłady takich inwestycji obejmujących podsystem Sterowanie, dla których następuje zmiana lub dobudowa elementów po scertyfikowaniu określonego odcinka linii kolejowej oraz uzyskaniu dokumentu poświadczającego uzyskanie zezwolenia do dopuszczenia do eksploatacji, przedstawiono w dalszej części niniejszego materiału.

2. Zadania inwestycyjne realizowane w obszarach linii kolejowych

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. jako zarządca narodowej infrastruktury kolejowej, poprzez swoją działalność inwestycyjną dąży do osiągnięcia celu, jakim jest poprawa sprawności i wydajności systemu transportowego kraju, poprzez realizację szerokiego programu inwestycyjnego, obejmującego modernizację wielu linii kolejowych. W ostatnich latach zauważalny staje się wzrost liczby realizowanych inwestycji kolejowych, które swoim zakresem obejmują modernizację urządzeń zaliczanych do podsystemu sterowanie. Zgodnie z dyrektywą [3] podsystem strukturalny sterowanie – urządzenia przytorowe został zdefiniowany, jako „wszelkie przytorowe urządzenia niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa oraz sterowania ruchem pociągów na sieci”. Definicję podsystemu sterowanie można również przedstawić w ujęciu funkcjonalnym, jako system, który w każdych warunkach eksploatacyjnych ma zapewnić bezpieczne sterowanie ruchem kolejowym, czyli w szczególności ma nie dopuścić do zderzeń czołowych pociągów, zderzeń na rozjazdach, do przekroczeń prędkości itd. Natomiast zgodnie z ustawą [16] system sterowania ruchem kolejowym określa się jako „urządzenia niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa oraz sterowania ruchem pociągów na sieci kolejowej wraz z urządzeniami do zapewnienia komunikacji i oprogramowaniem urządzeń sterowania”.

Od dłuższego czasu, każdy rok jest dla PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., kolejnym okresem wykorzystywania środków m.in. perspektyw finansowych, dzięki którym realizowane są projekty inwestycyjne ujęte w Krajowym Programie Kolejowym (KPK) [6]. Głównym celem KPK, zgodnie z przyjętymi innymi dokumentami strategicznymi, jest wzmocnienie roli transportu kolejowego w zintegrowanym systemie transportowym kraju, przez stworzenie spójnej i nowoczesnej sieci linii kolejowych w zakresie dotyczącym transportu kolejowego. Oprócz powyżej zdefiniowanego celu, realizacja prac ma się przyczynić również do zwiększenia bezpieczeństwa funkcjonowania transportu kolejowego, w tym prowadzenia ruchu kolejowego. Poprawa tych parametrów wynika z modernizacji lub rewitalizacji nawierzchni kolejowej, wymianie urządzeń sieci trakcyjnej, a także modernizacji lub zabudowy nowoczesnych, komputerowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym. Odnosząc się tylko do branży sterowania ruchem kolejowym, w opisach zadań inwestycyjnych pojawia się coraz więcej takich inwestycji, które mają na

celu wprowadzenie nowych, interoperacyjnych systemów klasy A, zarówno w obszarze zarządzania i sterowaniu ruchem kolejowym, jak i łączności wykorzystującej pasmo cyfrowe. Zgodnie z zapisami [5] przekazanymi w lipcu 2017 r. do Komisji Europejskiej, będącymi aktualizacją Narodowego Planu Wdrażania ERTMS w Polsce [6], przewiduje się, że w system ERTMS/ETCS do 2023 roku zostanie wyposażonych 2480 km linii kolejowych (wliczając odcinki już wyposażone), a w perspektywie do 2030 roku liczba ta wzrośnie ponad dwukrotnie, przekraczając 6549 km. W kolejnych latach (do roku 2050) zgodnie z założeniami [5] planuje się wyposażyć w system ERTMS/ETCS kolejne 1500 km linii kolejowych. W odniesieniu do systemu ERTMS/GSM-R do końca 2023 roku planowane jest zakończenie wdrożenia sieciowego projektu zabudowy GSM-R na 13,6 tys. linii kolejowych, co w połączeniu z dotychczas zrealizowanymi inwestycjami przyczyni się do objęcia niemal całej sieci kolejowej w Polsce zasięgiem tego systemu łączności.



Rys. 1. Mapa inwestycji realizowanych przez PKP PLK

Źródło: [8]

Wykorzystując powyższy rysunek (rys. 1) można zilustrować, na jaką skalę prowadzone są jednocześnie realizowane inwestycje kolejowe. Inwestycje te mają różny zakres modernizacji, obejmując jeden lub wiele podsystemów strukturalnych, a za ich realizacją odpowiadają różni wykonawcy, którzy w obszarze podsystemu Sterowanie zabudowują urządzenia sterowania ruchem kolejowych (srk) różnych producentów. Każda taka inwestycja podlega oddzielnemu procesowi uzyskania dokumentów autoryzacyjnych, będących podstawą o ubieganie się o zezwolenie na

dopuszczenie do eksploatacji, co skutkuje tym, że integracja systemów srk pomiędzy liniami kolejowymi, które były modernizowane w ramach różnych procesów inwestycyjnych, nie jest łatwa. Większość błędów związanych z brakiem wymogu uzyskania dokumentów autoryzacyjnych dla współpracujących systemów srk zabudowanych w ramach różnych procesów inwestycyjnych powstaje już na etapie tworzenia dokumentacji przetargowej.

3. Przykłady modernizacji linii kolejowej, dla której wystawiono certyfikat weryfikacji WE

W celu pokazania wpływu realizacji nowego zadania inwestycyjnego, odnosząc się do bazowego fragmentu linii kolejowych zlokalizowanych na odcinku Legnica – Węglińiec – Bielawa Dolna, dla którego to obszaru wystawiony został certyfikat weryfikacji WE dla podsystemu Sterowanie oraz uzyskano zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji [17], przeanalizowano różne procesy inwestycyjne, realizowane w ciągu podstawowym, jak i na odcinkach stycznych do linii bazowej, pod względem zmian, jakie wprowadzają w podsystemie oraz ryzyk, które z tym są związane. Zaprezentowany w podsumowaniu wynik analizy odnosi się do opisanych poniżej inwestycji modernizacyjnych.

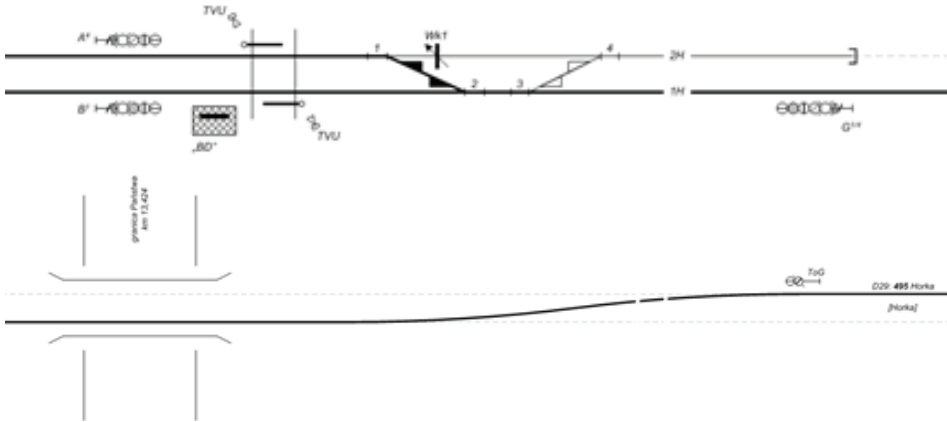
3.1. Budowa nowego mostu na Nysie Łużyckiej

O właściwych parametrach linii kolejowej decyduje nie tylko 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” [11], rys. 2. 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 kilometry 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, rys. 2),
- dostosowanie do układu dwutorowego zewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunku odgałęźnym Bielawa Dolna wraz ze zmianą aplikacji w systemie komputerowych urządzeń sterowania na niniejszym posterunku i stacji Węgliniec oraz dobudową dodatkowych urządzeń wchodzących w skład podsystemu sterowanie,
- przebudowę kabla telekomunikacyjnego oraz linii światłowodowej,
- zabudowę sieci trakcyjnej nad nowym układem torowym do punktu styku sieci trakcyjnej PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. i DB Netz.



Rys. 2. Fragment układu posterunku odgałęźnego Bielawa Dolna podlegający modernizacji

Źródło: [1]

Jak wspomniano wcześniej, linia kolejowa numer 295 była jedną z pierwszych linii, na których wykonano zabudowę systemu ERTMS/ETCS poziomu 2 (zakończenie robót grudzień 2016 r.). Przetarg na realizację tego zadania 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 [17], 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 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 prawa 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:

- budowa nowego obiektu mostowego wraz z robotami towarzyszącymi, w tym rozbiórka istniejącego obiektu – w opcji etapowej w dwóch fazach, z utrzymaniem ruchu w jednym torze,
- przebudowa 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,
- budowa sieci trakcyjnej, stanowiącej przedłużenie istniejącej sieci do punktu styku sieci trakcyjnej PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. i DB Netz wraz z robotami towarzyszącymi, w tym zmiana lokalizacji kabiny sekcyjnej,
- przebudowa kabla telekomunikacyjnego oraz budowa 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. Zgodnie z obowiązującym prawem, do projektu mostu wraz z robotami towarzyszącymi, 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.

3.2. Weryfikacja WE podsystemu strukturalnego Sterowanie dla zrealizowanej przebudowy mostu na Nysie Łużyckiej

Począwszy od wskazania w [6] linii kolejowej Legnica – Węglińiec – Bielawa Dolna jako linii pilotażowej, na której dokonana zostanie pierwsza w kraju zabudowa systemu ERTMS/ETCS, analizując pojawiające się na stronie internetowej [9] zarządcy infrastruktury przetargi, można odnieść wrażenie, iż w obszarze zabudowanego systemu ERTMS, na przestrzeni kolejnych 3 lat, rozpisanych zostało kilka postępowań przetargowych na prace modernizacyjne w obszarze podsystemu Sterowanie. Nie licząc pierwszego przetargu, dotyczącego zabudowy systemu ERTMS/ETCS, który uzyskał w marcu 2016 roku autoryzację narodowego organu bezpieczeństwa [17]. W listopadzie 2015 roku ogłoszony został opisany w wcześniejszym podpunkcie przetarg dotyczący modernizacji mostu kolejowego. Kolejne postępowanie dotyczące tej linii zostało ogłoszone w lipcu 2018 roku. Analizując zapisy ostatniego postępowania przetargowego, które jako element wyjściowy, wskazuje odwołanie do całej dokumentacji przetargowej, dotyczącej modernizacji mostu kolejowego, w swoich zapisach wskazuje na konieczność przeprowadzenia całościowej oceny podsystemu Sterowanie, które nie zostało certyfikowane w ramach prac certyfikacyjnych związanych z pracami dotyczącymi mostu. Jednakże szczegółowe zapisy wskazujące zakres prac nie odwołują się do weryfikacji, czy dokonana zabudowa nowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym miała wpływ na uzyskaną w 2016 roku decyzję autoryzacyjną dotyczącą otrzymanego zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji systemu ERTMS/ETCS na linii kolejowej Legnica – Węglińiec – Bielawa Dolna.

3.3. Rewitalizacja linii kolejowej 283 na odcinku Zebrzydowa – Żagań

Prace modernizacyjne nie są prowadzone tylko na odcinkach ciągu podstawowego bazowej linii kolejowej, na której zabudowany został system ERTMS. Przykładem prac modernizacyjnych, które swoim zakresem dotyczą odcinka stycznego do tej linii kolejowej jest rewitalizacja linii kolejowej nr 283 na odcinku Zebrzydowa – Żagań [10]. Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie oraz rewitalizacja na odcinku od km 60,399 do km 104,917 w zakresie nawierzchni i podtorza, obiektów inżynierskich, przejazdów kolejowo-drogowych, peronów, elektroenergetyki, sterowania ruchem kolejowym i telekomunikacji.

Całość przedmiotu zamówienia obejmuje wykonanie:

- dokumentacji projektowej niezbędnej do prawidłowego wykonania wszystkich robót budowlanych i uzyskania dla niej wszystkich wymaganych opinii, uzgodnień, dopuszczeń, warunków, decyzji i pozwoleń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia;
- wszelakich robót budowlanych zgodnie z zakresem zamówienia na podstawie opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej oraz wszystkich robót przygotowawczych nie-

zbędnych do wykonania powierzonego zamówienia oraz wszelakich czynności wymaganych prawem;

- przeprowadzenia oceny zgodności podsystemu strukturalnego Infrastruktura i Sterowanie – urządzenia przytorowe, zgodnie z zakresem zamówienia na każdym etapie (projektowania, budowy i końcowych prób podsystemu).

Dokonując analizy dokumentacji przetargowej dla tego zadania inwestycyjnego, odniesiemy się do obiektu stycznego dla rozważanych inwestycji, tj. stacji Zebrzydowa, w obszarze której jest dokonana zabudowa urządzeń systemu ERTMS/ETCS poziomu 2, a w ramach rewitalizacji objęta ma być innymi pracami związanymi z rewitalizacją odcinka. W ramach tych prac, dla prac związanych ze stacją, przewiduje się do wykonania:

- dobudowę dwukierunkowej blokady szlakowej z linii 283;
- wymianę aplikacji w Zebrzydowej oraz LCS Bolesławiec, uwzględniającej nowe urządzenia;
- przy wymianie rozjazdów należy zdemontować istniejące napędy, po zakończeniu prac torowych zabudować trzy nowe napędy wraz z nowymi łożami i łącznikami kontrolnymi i nastawczymi;
- w przypadku gdy zakres prac będzie wymagał zmiany konfiguracji systemu ERTMS/ETCS poziom 2 (szczególnie w zakresie granicy wjazdu do obszaru wyposażonego w ERTMS/ETCS poziom 2 z linii 283 do stacji Zebrzydowa, wynikającego ze zmiany lokalizacji semafora wjazdowego oraz prędkości maksymalnej) należy dokonać odpowiednich zmian w konfiguracji i oprogramowaniu balis oraz w oprogramowaniu RBC Bolesławiec.

Analiza materiałów przetargowych, opracowanych dla realizacji tego zadania, wyraźnie wskazuje, na przestrzeni lat w odniesieniu do różnych przetargów, pozytywną zmianę w definiowaniu konieczności zrealizowania prac związanych z przeprowadzeniem oceny zgodności w zakresie zmian wprowadzanych w danym podsystemie. Jednakże, z drugiej strony, przy definiowaniu prac koniecznych do przeprowadzenia w ramach oceny w dalszym ciągu pozostaje zauważalny brak jej przeprowadzenia względem zmian wprowadzanych w ocenionej, posiadającej zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji linii bazowej. W tym miejscu, odnosząc się do wcześniejszego zdania, może pojawić się zarzut, iż jest to stwierdzenie nieprawdziwe, ponieważ zarządca infrastruktury w swoich dokumentach przewidział wykonanie stosownej oceny w przypadku jeśli zmieniona zostanie konfiguracja systemu ERTMS/ETCS. Tak jest to prawda, iż w przypadku wystąpienia takich prac, wymagane będzie przeprowadzenie oceny zarówno dla zmienionych aplikacji, jak i wprowadzonych zmian w interoperacyjnym systemie klasy A. W przypadku realizacji tylko zmiany aplikacji, przy zaproponowanych przez zarządcę infrastruktury zapisach, prawdziwym staje się stwierdzenie o braku konieczności przeprowadzenia oceny w odniesieniu wprowadzonych zmian wpływających na linię bazową.

4. Wpływ zmian kolejnych projektów na scertyfikowany podsystem w odniesieniu do uzyskanego dopuszczenia

Zgodnie z dokumentami strategicznymi [7], 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 systemu Europejskiego Systemu Sterowania Pociągami (ETCS) i Globalnego Systemu Kolejowej Radiokomunikacji Ruchomej (GSM-R). W ostatnich dziesięciu latach zarządca infrastruktury dokonał kilku implementacji obu systemów, dla których między innymi w 2016 roku, na podstawie uzyskanej autoryzacji UTK [17], umożliwiono przekazanie do eksploatacji urządzeń systemu ERTMS/ETCS poziomu 2, zabudowanego na odcinku Legnica – Węgliniec – Bielawa Dolna (odcinki linii kolejowych nr 275, 282 i 295).

Na kolejnych liniach kolejowych implementacja systemu ERTMS odbywa się na podstawie dokumentacji projektowej, która między innymi określa w jaki sposób zabudowane mają być balisy w charakterystycznych punktach infrastruktury. Takie wytyczne w sposób dość zgrubny zostały przyjęte w zatwierdzonym i przekazanym Komisji Europejskiej, celem opracowania europejskiego planu wdrażania systemu ERTMS, dokumencie opisującym Narodowy Plan Wdrażania ERTMS w Polsce [7]. Dokument ten określał i wskazywał m.in. na to, iż w systemie ETCS stosowane będą pojedyncze balisy i grupy balis składających się z co najmniej dwóch balis. W zależności od miejsca stosowane będą grupy balis i pojedyncze balisy. Grupa co najmniej dwóch balis musi być zastosowana w obszarze wjazdu na linię wyposażoną i zjazdu z linii wyposażonej. Grupa taka musi być zabudowana także w połowie odstępów blokowego na szlaku. Grupa co najmniej dwóch balis może być także podłączona do tarczy ostrzegawczej przejazdowej. Pojedyncze balisy muszą być zabudowane przy zwrotnicach (początek konstrukcyjny rozjazdu i na wysokości ukresu dla obu torów), przy sygnalizatorach wjazdowych, wyjazdowych, drogowskazowych oraz przy wskaźniku granica obszaru manewrowania. Wytyczne te w raz z określonymi w dokumentacji projektowymi odległościami, dla kolejnych linii kolejowych stają się – można powiedzieć – wartościami referencyjnymi.

Oprócz wspomnianego powyżej sposobu rozmieszczenia urządzeń systemu ERTMS/ETCS, respektując opracowane oprogramowanie balis, koderów (LEU), czy radiowego centrum sterowania (RBC) oraz uwzględniając fizyczne jak i programowe powiązania urządzeń sterowania ruchem kolejowym, oceniona implementacja po przedłożeniu wymaganych prawem dokumentów, jak wspomniano na wstępie tego podrozdziału, uzyskała od narodowego organu bezpieczeństwa stosowne dokumenty zezwalające na dopuszczenie do eksploatacji.

Zarządca infrastruktury w ramach nadzoru nad infrastrukturą zleca wykonanie prac modernizacyjnych, mających umożliwić wzmocnienie roli transportu kolejowego w zintegrowanym systemie transportowym kraju. Prace te po zakończeniu będą miały wpływ na realizację celu, jakim jest utrzymywanie parametrów tech-

nicznych zmodernizowanych linii kolejowych, jak i ich poprawy na pozostałych liniach przez likwidację zaległości w utrzymaniu. Takimi pracami są przedstawione prace dotyczące modernizacji mostu kolejowego. Jednakże w ich zakresie była m.in. przebudowa i dostosowanie do układu dwutorowego zewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym na posterunku odgałęźnym Bielawa Dolna wraz ze zmianą aplikacji w systemie komputerowych urządzeń sterowania na niniejszym posterunku i stacji Węglińiec oraz dobudową dodatkowych urządzeń wchodzących w skład podsystemu sterowanie. Brak wskazań w materiałach przetargowych dotyczący przeprowadzenia certyfikacji w zmienionych elementach urządzeń sterowania ruchem kolejowym, wymusił na zarządcy infrastruktury kolejowej ogłoszenie oddzielnego postępowania, które odnosiło się tylko i wyłącznie do tego zakresu. W obu postępowaniach przetargowych nie ma skorelowania wprowadzonych zmian w odniesieniu do architektury systemu, jak i uwzględnionych wersji oprogramowania w ramach uzyskanego zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji.

Dla wielu osób pomimo zdefiniowania w [7] sposobu rozmieszczenia balis, z pozoru błaha zmiana polegająca na przesunięciu o jakąś odległość balisy, może być zmianą nieznaczącą, lecz od strony technicznej taka zmiana lokalizacji pociąga za sobą znaczące zmiany. Oprócz korekty lokalizacji globalnej dla całego systemu, musi się zmienić m. in. oprogramowanie przenoszonych balis, powiązanie tych balis z pozostałymi elementami systemu, odległości w zezwoleniu na jazdę, czy dane w oprogramowaniu radiowego centrum sterowania (RBC). Poszczególne elementy systemu, jak i cały podsystem, podlegają procesowi oceny przez jednostkę notyfikowaną, który kończy się wystawieniem certyfikatu weryfikacji WE. Oczywiście można szukać „alternatywnych rozwiązań”, aby z posiadanego zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji, uwzględniającego certyfikat weryfikacji WE, wyłączyć zmieniony obszar. Dla takiego podejścia od strony technicznej pojawi 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 konieczności ubiegania się o zezwolenia do przekazania do eksploatacji całych wyposażanych linii kolejowych.

5. Podsumowanie

Ocena podsystemów strukturalnych jest wielopoziomowa i wieloaspektowa. Na poziomie indywidualnych wyrobów oceniane są składniki interoperacyjności oraz budowie i urządzenia przeznaczone do prowadzenia ruchu kolejowego. Na poziomie podsystemów oceniane są podsystemy strukturalne współtworzące linie kolejowe. Wreszcie dla całej inwestycji – modernizacji lub budowy linii kolejowej,

względnie modernizacji – wycenione i ocenione ryzyko wprowadzenia do systemu kolei nieakceptowalnych zagrożeń. Jednocześnie na każdym z poziomów konieczne jest uwzględnienie wymagań europejskich zdefiniowanych w TSI oraz wymagań polskich [4].

Przedstawione powyżej wnioski wynikają tylko z analizy technicznej 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 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. odnoszą się tylko do prac, które mają być zrealizowane w ramach określonego postępowania. W przytoczonych przykładowych projektach, dla wszystkich nowych rozwiązań, zamawiający określa konieczność uzyskania dokumentów wymaganych przepisami prawa, tj. wykonania oceny zgodności i uzyskania certyfikatów i deklaracji zgodności dla określonych podsystemów, czy typów urządzeń. Jednak jednocześnie, w poszczególnych częściach przytoczonej dokumentacji brakuje odwołania odnoszącego się m.in. do prac, które muszą być wykonane dodatkowo w innych podsystemach, również w podsystemie Sterowanie. Podsystem Sterowanie, a dokładniej system ERTMS/ETCS, może mieć tutaj kluczową rolę, ponieważ prowadzone prace w ramach określonego postępowania przetargowego, skutkują dokonaniem właściwej korekty poszczególnych części urządzeń przytoczonych systemu.

Każda zmiana w certyfikowanym systemie lub podsystemie powinna zakończyć się procesem recertyfikacji zmienionego obszaru. Kluczowe w tym momencie staje się dla zarządcy infrastruktury ryzyko utraty posiadanych dokumentów autoryzacyjnych. Jest możliwość minimalizacji tego ryzyka poprzez umieszczenie w wewnętrznych wymaganiach obowiązku umieszczenia w materiałach przetargowych właściwej informacji o wymaganiach dotyczących modyfikacji powiązania w ramach różnych podsystemów.

W przypadku, gdy dany podsystem ma już dopuszczenie do eksploatacji wydane przez Prezesa UTK, sytuacja staje się bardziej skomplikowana. Patrząc na przedstawiony 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, iż wystawiony certyfikat oraz otrzymane dopuszczenie do eksploatacji ulega unieważnieniu pomimo wykonania dodatkowej certyfikacji rozbudowanych urządzeń sterowania ruchem kolejowym, których weryfikacja nie odnosiła się do wprowadzonych przez tę rozbudowę zmian wpływających na zmiany konfiguracji dla jakiej przeprowadzono certyfikację zabudowanego systemu ERTMS/ETCS.

W tym miejscu należy nadmienić, iż z chwilą wejścia w życie zapisów technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemu Sterowanie [12], odwołującej się także do zapisów jeszcze nie zaimplementowanej do prawa krajowego dyrektywy [2], pojawił się kodeks postępowania (dla realizowania projektów dotyczących implementacji systemu klasy A), który po wykonaniu analiz określa

sytuacje kiedy konieczne staje się uzyskanie nowego zezwolenia. Docelowo można się zastanowić, czy taki kodeks postępowania, w podobny sposób interpretacji, nie powinien zostać rozszerzony także na inwestycje, do których nie ma zastosowania TSI, odpowiadając na wstępie na podstawowe pytanie czy „nowa” inwestycja nie jest realizowana na linii, dla której wystawiono już certyfikat weryfikacji WE.

Na dzień dzisiejszy jednakże należy wierzyć, że opisane powyżej sytuacje są zidentyfikowane w Systemie Zarządzania Bezpieczeństwem i dla przeprowadzanej wyceny i oceny ryzyka, dla których dochodzi do zmian technicznych w podsystemie strukturalnym w sytuacjach gdy następuje naruszenie certyfikatów weryfikacji WE lub zezwoleń na dopuszczenie do eksploatacji, wynikiem oceny będzie wykazanie, iż realizacja takich projektów w odniesieniu do innych podsystemów jest zmianą znaczącą i ma wpływ na bezpieczeństwo systemu kolejowego.

Bibliografia

- [1] Baza Kolejowa – Polskie Stacje, Plan schematyczny posterunku odgalonego Bielawa Dolna (stan przed modernizacją) – strona internetowa https://semaforek.kolej.org.pl/wiki/index.php/Plik:Bielawa_Dolna.png, last accessed 2019/09/20.
- [2] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie (przekształcenie) (Tekst mający znaczenie dla EOG) Dz.U. L 138 z 26.5.2016, str. 44-101 – strona internetowa <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>, last accessed 2019/09/20.
- [3] 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, str. 1-45 – strona internetowa <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>, last accessed 2019/09/20.
- [4] Gradowski P, Polepszenie parametrów technicznych infrastruktury kolejowej na przykładzie podsystemu Sterowanie posiadającego certyfikat weryfikacji WE, Problemy Kolejnictwa tom 63 zeszyt 182, 33-48 (2019).
- [5] Krajowy Plan Wdrożenia Technicznej Specyfikacji Interoperacyjności „Sterowanie”. Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa Rzeczypospolitej Polskiej; Warszawa, czerwiec 2017 r., – strona internetowa <https://infrastruktura.bip.gov.pl/transport/strategie-i-programy.html>, last accessed 2019/09/20.
- [6] 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. – strona internetowa

- towa <https://mib.bip.gov.pl/transport/strategie-i-programy.html>, last accessed 2019/09/20.
- [7] 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 – strona internetowa <https://mib.bip.gov.pl/transport/strategie-i-programy.html>, last accessed 2019/09/20.
 - [8] Mapa inwestycji kolejowych ujętych w Krajowym Programie Kolejowym – strona internetowa <http://www.plk-inwestycje.pl/#/>, last accessed 2019/09/20
 - [9] Platforma zakupowa PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – strona internetowa <https://zamowienia.plk-sa.pl/servlet/HomeServlet>, last accessed 2019/09/20.
 - [10] Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU) dla przetargu nieograniczonego na zaprojektowanie i wykonanie robót dla zadania pn. „Rewitalizacja linii kolejowej nr 283 na odcinku Zebrzydowa – Żagań” realizowanego w ramach projektu pn: „Rewitalizacja linii kolejowej nr 283 na odcinku Zebrzydowa – Żagań”, numer postępowania 9090/IREZA-4/09745/02647/19/P, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A, Kwiecień 2019 – strona internetowa <https://zamowienia.plk-sa.pl/servlet/HomeServlet>, last accessed 2019/09/20.
 - [11] 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, Wrzesień 2011. – archiwum własne za stroną internetową ogłaszanych przetargów przez PKP PLK S.A., last accessed 2011/12/30.
 - [12] Rozporządzenia 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, str. 1–79 – strona internetowa <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>, last accessed 2019/09/20.
 - [13] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 21 kwietnia 2017 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei Dz. U. 2017 poz. 934 – strona internetowa <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/home.xsp>, last accessed 2019/09/20.
 - [14] 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, str. 6–10 – strona internetowa <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>.
 - [15] 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, str. 8–25 – strona internetowa <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>, last accessed 2019/09/20.

- [16] Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. 2019 poz. 710) – strona internetowa <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/home.xsp>, last accessed 2019/09/20.
- [17] Zezwolenie Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego nr PL 63 2016 0003 ... – decyzja Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego z dnia 3 marca 2016 r. nr DZTI-WI.8231.3.2015.MS – strona internetowa <https://swiadectwa.utk.gov.pl/utk/obrazblob2.php?id=9fad9d6c-135a-11e6-87b8-005056a05e42&pages=4&nazwa=PL%2063%202016%200003>, last accessed 2019/09/20.

