

Założenia i wdrożenie modernizacji linii kolejowej E 59

Tadeusz Sobotnik

Modernizowany odcinek linii kolejowej E59 między Wrocławiem a Poznaniem stanowi część międzynarodowego korytarza transportowego. Linia kolejowa E59 przebiega od Wiednia poprzez Pragę, Chałupki, Opole, Wrocław, Poznań, Szczecin, Świnoujście, Ystad, aż do Malmö. Modernizowany do standardów AGC i AGTC (do prędkości $v = 160 \text{ km/godz.}$ i nacisku 225 kN/os) między Wrocławiem a Poznaniem ma długość 161 km. Dokumentację projektową przygotowano ze środków Funduszu Spójności, z unijnej perspektywy 2004 – 2006. Na odcinkach Wrocław – granica województwa dolnośląskiego i Czempień – Poznań roboty realizowane są w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (lata 2007 – 2013), a odcinek granica województwa dolnośląskiego – Czempień zmodernizowany będzie z kolejnego unijnego budżetu na lata 2014 – 2020. Modernizacja odcinków linii kolejowej jest kompleksowa i obejmuje wszystkie branże. Szczególny nacisk, w trakcie modernizacji, położony będzie na zagadnienia dotyczące ochrony środowiska, obsługę pasażerów o ograniczonych możliwościach poruszania się, poprawę warunków obsługi pasażerów, poprawę bezpieczeństwa podróżowania.



mgr inż. Tadeusz Sobotnik
PKP Polskie Linie Kolejowe
SA, Centrum Realizacji
Inwestycji
tadeusz.sobotnik@plk-sa.pl

Jednym z ważniejszych elementów układu sieci kolejowej w Polsce jest transeuropejski korytarz kolejowy E 59: Świnoujście – Szczecin – Poznań – Wrocław – Opole - Chałupki, stanowiący część międzynarodowego traktu kolejowego z Malmö- Ystad do Wiednia, Pragi i Budapesztu. Odgrywa istotną rolę w przewozach pasażerskich i towarowych na kierunku Północ – Południe.

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (PKP PLK S.A.), jako zarządca narodowej sieci kolejowej w Polsce, planowały modernizację korytarza E 59 na odcinku Szczecin – Poznań – Wrocław w bieżącej perspektywie dofinansowania unijnego w latach 2007-2013. [6]

Na poniższym rysunku pokazano przebieg linii kolejowych wg umów AGC/AGTC w Polsce na tle krajowej sieci kolejowej.

Układ tych podstawowych linii kolejowych wynika z podpisanych przez nasz kraj umów międzynarodowych:

- AGC – Umowy europejskiej o głównych międzynarodowych liniach kolejowych, która weszła w życie w Polsce z dniem 27 kwietnia 1989 roku, [7]
- AGTC – Umowy europejskiej o głównych międzynarodowych liniach kolejowych transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących, która weszła w życie w Polsce z dniem 14 stycznia 2002 roku.[8]

Podpisanie wyżej wymienionych umów stanowiło zarazem zobowiązanie do osiągnię-

cia określonego standardu technicznego linii oraz ustalenia planu rozwoju dla tych linii. Umowy AGC i AGTC określają m.in. minimalne prędkości pociągów, dopuszczalny nacisk na oś, minimalne długości pociągów, odległość między osiami torów, skrajnie taboru, maksymalne nachylenie torów itp.[2]

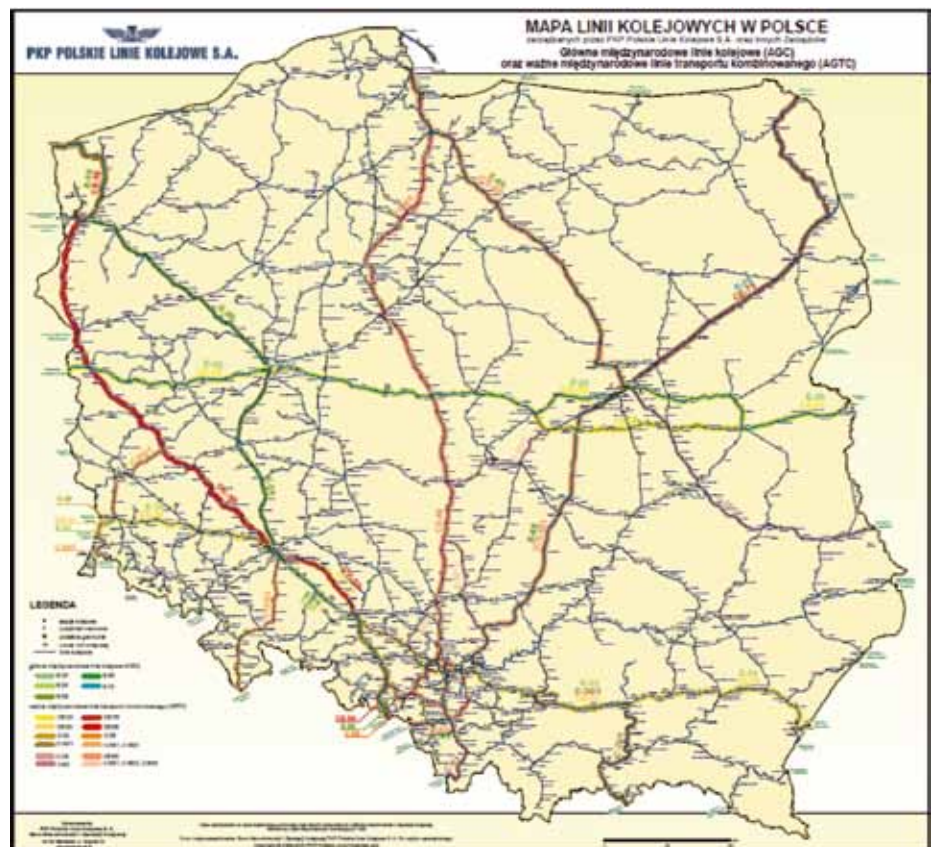
Założenia procesu modernizacji E 59

Na przełomie lat 2006 i 2007, czyli przed rozpoczęciem bieżącej perspektywy dofinansowania z UE, ustalono w PKP PLK S.A. założenia

do modernizacji ciągu E 59 na odcinku Wrocław – Poznań – Szczecin, jako jeden z elementów realizacji programu dostosowania głównych ciągów komunikacyjnych, co najmniej do wymagań określonych w umowach międzynarodowych AGC/AGTC.

Z ustalonych założeń modernizacji i rozwoju sieci kolejowej zarządzanej przez PKP PLK S.A. wynikała potrzeba wprowadzenia na tej linii docelowo prędkości maksymalnej $V=200 \text{ km/h}$.

W związku z powyższym założono więc realizację projektu w dwóch fazach:



1. Mapa linii kolejowych w Polsce z zaznaczonymi głównymi liniami międzynarodowymi wg umów AGC/AGTC. [3]

- Faza I – dostosowanie do prędkości $V=160$ km/h z elementami rozwiązań dla $V=200$ km/h w części dotyczącej układu geometrycznego torów, obiektów inżynierskich oraz rozstawu słupów trakcyjnych,
- Faza II – dostosowanie do prędkości maksymalnej $V=200$ km/h pozostałych (wymagających dostosowania) elementów infrastruktury.

Wdrożenie Fazy II wymagać będzie przeprowadzenia dodatkowych prac studialnych w celu określenia zakresu technicznego i wymaganych nakładów finansowych oraz zweryfikowania analiz finansowo – ekonomicznych.

W okresie finansowania 2007 – 2013 przewidziano realizację I Fazy projektu, a w kolejnym okresie finansowania 2014-2020 – przewidywano realizację II Fazy projektu oraz wdrożenia Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym ERTMS i Europejskiego Systemu Sterowania Pociągami ETCS. [1]

Założenia techniczne

Planowany zakres rzeczowy robót objętych I Fazą projektu w technicznym ujęciu branżowym przedstawia się następująco:

Nawierzchnia i układy torowe:

W torach szlakowych i głównych zasadniczych na stacjach konieczna będzie wymiana nawierzchni torowej wraz z niezbędnym wzmocnieniem podtorza i budową lub odbudową odwodnienia. Równoległe z robotami wymiany nawierzchni i wzmocnienia podtorza dokonywana będzie korekta geometrii trasy dla $V=200$ km/h.

Przewidziano przebudowę układów torowych stacji w celu wyeliminowania rozjazdów krzyżowych w torach głównych i umożliwienia obsługi pociągów o długości 750 m.

Urządzenia sterowania ruchem pociągów i diagnostyki stanów awaryjnych taboru:

Wszystkie stacje oraz posterunki odgałęźne zostaną wyposażone w komputerowe urządzenia sterowania ruchem. Będą one dostosowane do zdalnego sterowania, przy czym możliwe będzie awaryjne miejscowe sterowanie ruchem ze stanowiska zlokalizowanego na tym posterunku.

Linia zostanie wyposażona w system detekcji stanów awaryjnych taboru zawierający urządzenia do detekcji zagrzanych łożysk osiowych, tarcz hamulcowych i obręczy kół oraz wykrywania deformacji bieżni kół (płaskie miejsca). System detekcji zainstalowany również zostanie na podejściach linii bocznych do linii E 59 dla zapewnienia jej dodatkowej ochrony.

Zaplanowano także modernizację lub zabudowę urządzeń zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowych.

Na całym odcinku linii w przyszłości (Faza II) przewiduje się montaż systemu oddzia-

ływania tor – pojazd, zgodnego z wytycznymi ERTMS/ETCS poziomu drugiego.

Sieci i urządzenia teletechniczne:

Wzdłuż całej linii ułożony zostanie kabel światłowodowy wyposażony w cyfrowe urządzenia teletransmisyjne. Przy projektowaniu i budowie sieci kablowej dla urządzeń łączności uwzględnione zostaną potrzeby innych systemów m.in. łącza dla samoczynnej blokady liniowej, zdalnego sterowania urządzeniami sterowania ruchem kolejowym, urządzeń diagnostycznych, zdalnego sterowania oświetleniem. Dla zapewnienia niezawodności działania łączności przewiduje się również ułożenie drugiego kabla światłowodowego domykającego pętlę transmisyjną.

Stacje i przystanki zostaną wyposażone w systemy informacji dla podróżnych, pełniące zarówno funkcje informacyjne, jak i ostrzegania o przejeżdżających pociągach. Przewidziano również budowę urządzeń i systemu sterowania siecią trakcyjną, urządzeń i systemów sterowania obiektami elektroenergetycznymi, urządzeń i systemu TVU sterowania i monitorowania przejazdów kolejowych.

Na całej linii w przyszłości (Faza II) przewiduje się montaż systemu radiołączności Globalnego Systemu Komunikacji Ruchomej – Kolej (GSM-R) wraz z antenami i budową masztów.

Sieć trakcyjna i zasilanie, urządzenia elektroenergetyki nietrakcyjnej:

Ze względu na zwiększoną prędkość pociągów oraz zakładane wprowadzenie lokomotyw 6 MW przewidziano całkowitą wymianę sieci trakcyjnej. Konieczna będzie przebudowa sieci wraz z konstrukcjami wsporczykami. Założono, że w ramach realizacji Fazy I rozstaw słupów trakcyjnych będzie dostosowany do szybkości $V=200$ km/h.

Konieczna będzie również modernizacja układu zasilania obejmująca przebudowę istniejących i budowę nowych podstacji trakcyjnych i kabin sekcyjnych.

W celu zapewnienia niezawodnego zasilania urządzeń związanych z prowadzeniem ruchu przewidziano budowę nowej linii potrzeb nietrakcyjnych (LPN) na całym odcinku. Przewidziano budowę linii napowietrzno-kablowej na indywidualnych konstrukcjach wsporczych w miejscu istniejącej trasy linii potrzeb nietrakcyjnych.

Zaplanowano modernizację oświetlenia stacji, przystanków i przejazdów, systemu elektrycznego ogrzewania rozjazdów oraz innych urządzeń niskiego napięcia związanych z ruchem kolejowym.

Skrzyżowania dróg kołowych z koleją:

Zmiana parametrów ruchu kolejowego wymaga dostosowania sposobu zabezpieczenia skrzyżowań dróg kołowych z torami kolejowymi do wymogów zgodnych z po-

stanowieniami umowy AGC/AGTC i preferencjami Unii Europejskiej w zakresie bezpieczeństwa ruchu kolejowego. W ramach modernizacji przewidziano maksymalne ograniczenie ilości skrzyżowań dróg kołowych z torami kolejowymi w poziomie szyn, a w miejscach likwidowanych przejazdów budowę dróg objazdowych oraz skrzyżowań dwupoziomowych.

Obiekty inżynierskie i kubaturowe:

Obiekty inżynierskie i perony zostaną zmodernizowane zgodnie z warunkami AGC/AGTC. Konstrukcja istniejących mostów, wiaduktów i przepustów zostanie dostosowana do prędkości $V=200$ km/h. Na części likwidowanych przejazdów wybudowane zostaną nowe obiekty inżynierskie. Przewidziano również budowę bezkolizyjnych przejść dla pieszych.

Lokalizacja i konstrukcja peronów dostosowana będzie do wymagań wynikających ze zwiększonej szybkości i obsługi osób niepełnosprawnych. Perony o wysokości 55 cm lub 76 cm położone będą z reguły na zewnątrz torów głównych, w większości przypadków jako naprzemianległe. Dojścia na perony wyposażone zostaną w pochylnie lub windy dla osób niepełnosprawnych.

W związku z przewidywaną przebudową urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz likwidacją niektórych przejazdów, część istniejących obiektów kubaturowych pełniących obecnie funkcje związane z prowadzeniem ruchu kolejowego, została przewidziana do likwidacji. Natomiast obiekty, które w dalszym ciągu będą pełniły funkcje związane z ruchem kolejowym, zostaną zmodernizowane.

Ochrona środowiska:

Modernizacja linii z zastosowaniem nowoczesnych materiałów i technologii pozwoli na minimalizację szkodliwych oddziaływań linii kolejowej na środowisko. W trakcie prowadzonych prac modernizacyjnych zaplanowano wykonanie następującego zakresu rzeczowego związanego bezpośrednio z ochroną środowiska:

- W zakresie ochrony wód powierzchniowych i podziemnych, oprócz rowów odwadniających przewiduje się budowę osadników i innych urządzeń ochrony wód (studzienek z zasyfonowanym odpływem, zastawek i przegród odcinających),
- W zakresie ochrony przed hałasem i wibracjami przewidziano budowę ekranów akustycznych oraz zabudowę elementów antywibracyjnych.
- W zakresie ochrony zwierząt założono przystosowanie części przebudowywanych przepustów oraz obiektów mostowych do funkcji przejść dla zwierząt. W tym celu przepusty będą wyposażone w suchy chodnik umożliwiający prze-

chodzenie drobnej zwierzyny o każdej porze roku, natomiast na mostach przewidziano tzw. suche przęsło wraz z atrakcyjną zabudową biologiczną, pozwalającą na bezpieczne przechodzenie zwierzyny. Na obszarach tych przewidziano ograniczenia dostępu zwierząt do torowiska poprzez budowę ogrodzeń.

- W zakresie ochrony roślin przewidziano przeprowadzenie rekultywacji terenu z nasadzeniem i renaturyzacją zieleni po likwidowanych obiektach.

Dla optymalizacji efektów modernizacji przy ograniczeniu jej kosztów zaniechano planowania modernizacji głównych stacji węzłowych: Wrocławia, Leszna, Poznania (modernizację węzła kolejowego w Poznaniu zaplanowano w innym projekcie, poza E 59) i Szczecina.

Założenia organizacyjne

Pod względem organizacyjnym i formalnym, modernizację zaplanowano dwuetapowo, z podziałem na prace przedprojektowe i projektowe, a następnie - roboty modernizacyjne (roboty budowlane).

Tab. 1: Struktura zaplanowanego systemu modernizacji linii kolejowej E 59

Odcinek E 59	Prace przedprojektowe/projektowe	Roboty realizacyjne
Wrocław - Poznań	Zakres studialny i dokumentacyjny w oparciu o projekt z Funduszu Spójności	Realizacja w trybie „budowa” w ramach dwóch projektów z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko
Poznań - Szczecin	Zakres przedprojektowy w oparciu o projekt z TEN-T	Realizacja w trybie „projektuj i buduj” w ramach 2 projektów z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko

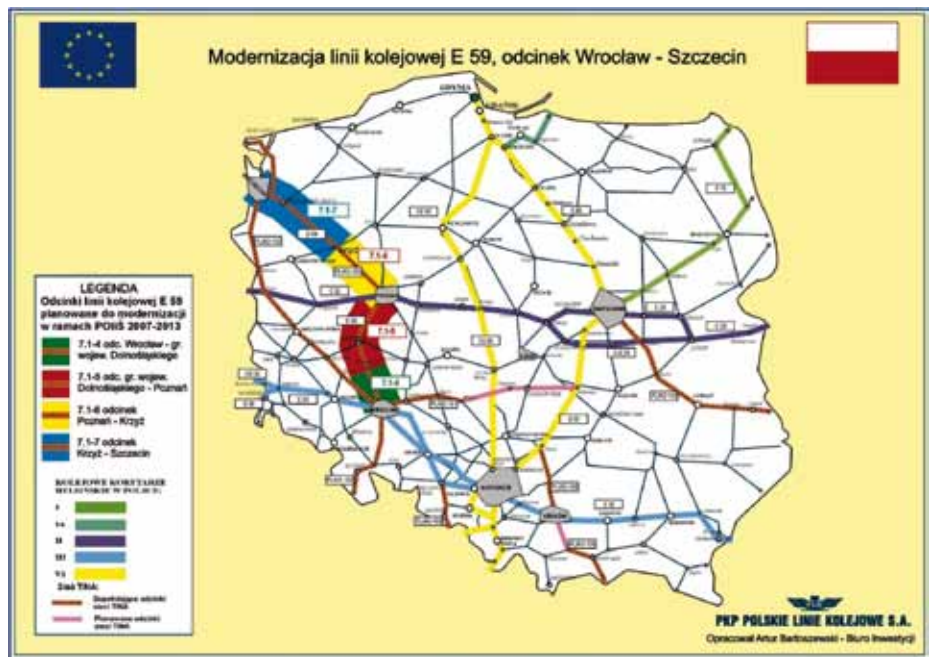
Zaplanowano następujący harmonogram prac i oszacowano ich koszty.

Tab. 2: Harmonogram i przewidywane w 2006 roku koszty modernizacji linii kolejowej E 59. [5]

Odcinek E 59	Długość odcinka w km	Lata modernizacji	Koszty modernizacji w mln euro
Wrocław - Rawicz	58	2008 - 2012	254
Rawicz - Czempień	71	2009 - 2013	370
Czempień - Poznań	32		
Poznań - Krzyż	84	2009 - 2013	350
Krzyż - Szczecin	116	2009 - 2014	530

Na poniższym rysunku schematycznie przedstawiono odcinki linii kolejowej E 59 zaplanowane do modernizacji w ramach POIiŚ 2007-2013.

Jak wspomniano w tabeli 1 realizację robót modernizacyjnych planowano z wykorzystaniem standardowych wzorów i warunków kontraktowych FIDIC, zarówno w trybie „budowa” czyli tak zwanego „czerwonego FIDIC”[9], jak i w trybie „projektuj i buduj” czyli tak zwanego „żółtego FIDIC”[10].



2. Odcinki linii kolejowej E 59 planowane do modernizacji w ramach POIiŚ 2007-2013. [4]

wództwa dolnośląskiego” na długości ok 58 km linii. Od roku 2011 trwa realizacja robót budowlanych na całym odcinku projektu, a wcześniej w latach 2009 i 2010 zmodernizowano szlak Skokowa – Żmigród. Roboty modernizacyjne zostaną zakończone prawdopodobnie we wrześniu 2015 roku.

2. Projekt POIiŚ 7.1-5.1 „Modernizacja linii kolejowej E 59 na odcinku Wrocław – Poznań, etap III, odcinek Czempień – Poznań” na długości około 32 km linii. Roboty budowlane rozpoczęły się w kwietniu br. i planowane jest ich zakończenie w III kwartale 2015 roku.

Zaawansowane także są prace przygotowawczo-projektowe do modernizacji odcinka 70 km linii kolejowej E 59 granica woj. dolnośląskiego – Czempień. Prace budowlane zaplanowane są na lata 2016-2019.

Sytuacja taka jest wynikiem wielu problemów, z którymi boryka się polska kolej w procesie wdrażania dużych infrastrukturalnych projektów modernizacyjnych z dofinansowaniem unijnym. Uszczegółowiona analiza tej problematyki zawarta jest w innym referacie naszej Konferencji. ◀

Materiały źródłowe

- [1] J. Dyduch, M. Pawlik: Systemy automatycznej kontroli jazdy pociągów. Wydawnictwo Politechnika Radomska. 2002, s.107-141
- [2] K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki: „Infrastruktura transportu”, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2009,s.108-112.
- [3] Materiały PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. 2009 r.
- [4] Materiały PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. 2007 r.

- [5] PKP PLK S.A. Raport roczny 2006. - <http://www.plk-sa.pl/czytelnia/raport-roczny/s.13,04.05.2012>, oraz dane własne wg materiałów PKP PLK S.A. 2006-2008.
- [6] Tadeusz Sobotnik: Analiza problemów modernizacji transeuropejskiego kolejowego korytarza transportowego E 59 w Polsce z wykorzystaniem dofinansowania unijnego. Projekt wykonany na podyplomowych studiach Master of Business Administration prowadzonych przez Gdańską Fundację Kształcenia Menedżerów i Uniwersytet Gdański, walidowanych przez IAE Aix-en-Provence Graduate School of Management
- [7] Umowa europejska o głównych międzynarodowych liniach kolejowych (AGC) sporządzona w Genewie dnia 31 maja 1985 r. – Dz. U. z 1989 r. Nr 42, poz. 231
- [8] Umowa europejska o ważnych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących (AGTC) sporządzona w Genewie dnia 1 lutego 1991 r. Monitor Polski Dz. Urz. RP z 2004 r. Nr 3 poz. 50
- [9] Warunki kontraktu na budowę dla robót budowlanych i inżynierskich projektowanych przez zamawiającego. COSMO-POLI Warszawa 2000.
- [10] Warunki kontraktu na urządzenia i budowę z projektowaniem dla urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz dla robót budowlanych i inżynierskich projektowanych przez wykonawcę. COSMOPOLI Warszawa 2000

W środę 30. października 2013 r. odbędzie się we Wrocławiu kolejna edycja konferencji: **Nowe Koleje**

Konferencja poświęcona będzie tematyce dolnośląskiej oraz współpracy transgranicznej

Współorganizatorami konferencji są:

Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Politechnika Wrocławska oraz Oddział Wrocłowski SITK-RP

Poruszone zostaną następujące zagadnienia:

Charakterystyka obecnego stanu sieci kolejowej w województwie dolnośląskim oraz scenariusze jej rozwoju: Opis stanu sieci kolejowej województwa (przebiegi tras, stan techniczny) – w tym tło historyczne, perspektywy rozwoju sieci określające potrzeby odbiorców i możliwości modyfikacji i modernizacji sieci oraz rozwoju jej w kierunku intermodalności, uwarunkowania przeprowadzenia działań na sieci kolejowej, Pakiet Kolejowy - szanse i zagrożenia dla rozwoju transportu kolejowego na Dolnym Śląsku.

Efektywna, nowoczesna towarowa sieć kolejowa Dolnego Śląska w korytarzu CETC: Ocena możliwości efektywnego wykorzystania sieci kolejowej na Dolnym Śląsku do sprawnej obsługi intensywnego ruchu towarowego w ciągu korytarza CETC (w kontekście Rozporządzenia Parlamentu i Rady UE nr 913/2010 z 22 września 2010r. w sprawie europejskiej sieci kolejowej ukierunkowanej na konkurencyjny transport towarowy - obowiązek tworzenia takich korytarzy przez państwa członkowskie UE), wskazanie wariantów przebiegu na obszarze województwa dolnośląskiego.

Model integracji przewozów pasażerskich w województwie dolnośląskim: Opis modelu integracji ze szczególnym uwzględnieniem roli kolei, propozycje działań „wokół kolejowych” (dotyczących nie tylko sieci kolejowej, ale i węzłów, współpracy z pozostałymi formami transportu, systemów taryfowych, ruchu na sieci itp.), wskazanie proponowanych (niezbędnych) działań, w tym inwestycji.

Rozwój kolei na pograniczu polsko – czesko – niemieckim: Charakterystyka transportu kolejowego na pograniczu czeskim i niemieckim, określenie możliwości perspektywicznego połączenia linii kolejowych po dwóch stronach granicy (opłacalność, ograniczenia, określenie jakie ośrodki mogą zostać ze sobą połączone, plany sąsiednich państw).

Integracja transportu publicznego na bazie kolei dla Aglomeracji Wrocławskiej, LGOM, Aglomeracji Sudectkiej i Zachodniego Obszaru Integracji: Inwentaryzacja wszystkich linii kolejowych (czynne, nieczynne), stan techniczny torów (prędkość podróży), ewidencja elektryfikacji linii kolejowych, wielkość ruchu pociągów/dobę dla poszczególnych torów, przepustowości linii kolejowej, stan techniczny urządzeń sterujących ruchem, analiza efektywności modernizacji linii kolejowych, inwentaryzacja wszystkich stacji (czynne, nieczynne), koszty budowy i modernizacji stacji/peronów, propozycja docelowego stanu połączeń pasażerskich z określeniem ich standardów.

Artykuły powiązane z tą konferencją zostaną opublikowane w kolejnym numerze Przeglądu Komunikacyjnego. Program konferencji dostępny jest na: www.przegladkomunikacyjny.sitk.org
Wstęp wolny!