

Andrzej Massel

Rail Baltica – I paneuropejski korytarz transportowy

Rail Baltica to jeden z projektów kolejowych zdefiniowanych przez Grupę Wysokiego Szczepła i ogłoszonych w raporcie Van Mierta w czerwcu 2003 r. Projekt ten należy także do grupy 30 projektów priorytetowych w ramach sieci TEN, jakie zostały ogłoszone w decyzji nr 884/2004/WE z 29 kwietnia 2004 r. w sprawie wytycznych wspólnoty dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej. Rail Baltica ma połączyć Tallin z Warszawą przez Rygę i Kowno. Długość istniejącej linii łączącej te miasta wynosi około 1200 km. Zakłada się, że cała linia ma mieć normalną szerokość toru (1435 mm).

Linia Rail Baltica ma też duże znaczenie dla aktywizacji gospodarczej wschodniej i północno-wschodniej Polski, co jest jednym z priorytetów państwa w najbliższych latach. Linia ta stałaby się główną osią transportową dla tego regionu z Warszawą, a po wybudowaniu nowej linii dużej prędkości Warszawa – Łódź – Poznań/Wrocław także z zachodnią i południowo-zachodnią Polską. Nie bez znaczenia jest też możliwość przejęcia części ładunków z dewastującego środowiska transportu drogowego, czego przykładem jest obecny spór o obwodnice Augustowa i Suwałk.

Historia i współczesność

Istniejąca linia kolejowa tworząca I korytarz paneuropejski i łącząca Tallin, Rygę, Kowno i Warszawę ma przebieg dość znacznie wydłużony w stosunku do linii prostej. Poważniejszy problem stanowi jednak fakt, że wykorzystuje ona odcinki linii zbudowane w różnym czasie, według bardzo zróżnicowanych standardów. W przeszłości były to elementy różnych, słabo ze sobą powiązanych sieci kolejowych. Należy wskazać, że na obszarze Estonii,

Łotwy i Litwy priorytet miały zawsze połączenia w kierunku wschód – zachód. Połączenia te służyły przede wszystkim do transportu produktów rolnych z obszarów Rosji i Ukrainy do portów na wybrzeżu Morza Bałtyckiego, w szczególności do Lipawy, Windawy, Tallina. Połączenia północ – południe nie miały tak dużego znaczenia.

Znaczącą część I korytarza stanowią linie zbudowane jako magistrale, o bardzo dogodnym układzie geometrycznym, dające możliwość zwiększenia prędkości. Najlepszy przykład stanowi odcinek Warszawa – Białystok – Sokółka, zbudowany jako część Kolei Warszawsko – Petersburskiej. Na tym odcinku występują bardzo nieliczne łuki. Dogodny układ geometryczny mają także odcinki Kazlu Ruda – Kowno (jest to dawna odnoga Kolei Warszawsko – Petersburskiej) oraz Gaiziunai (Gajżuny) – Szawle (część magistrali Lipawa – Romny).

Z drugiej strony istnieją odcinki linii drugorzędnych, z licznymi łukami o małych promieniach, szczególnie Sokółka – Kamienna Nowa, Suwałki – Trakiszki – Sestokai, Sestokai – Kazlu Ruda. Na tych odcinkach układ geometryczny jest czynnikiem ograniczającym prędkość. Ponadto na wielu odcinkach prędkość jest ograniczona przez stan toru.

Jedynie niektóre odcinki linii, przede wszystkim w Polsce i na Litwie, są dostosowane do kursowania pociągów z prędkością 120 km/h. Brak odcinków o prędkości ponad 120 km/h.

Ruch pasażerski

W 1992 r. ponownie otwarto ruch kolejowy przez polsko-litewskie przejście graniczne w Trakiszkach. Znaczenie przejścia Trakiszki – Sestokai wynika z faktu, że jest to jedyne połączenie kolejowe Polski (i całej Unii Europejskiej) z Litwą, z pominięciem terytoriów Białorusi oraz Rosji (Obwód Kaliningradzki).

W 1993 r. zostało uruchomione pasażerskie połączenie kolejowe Warszawa – Sestokai – Kowno – Ryga – Tallin. Było to połączenie przesiadkowe. Na odcinku Warszawa – Sestokai kursował pociąg zestawiony z wagonów normalnotorowych, natomiast na odcinku Sestokai – Tallin pociąg kursujący po torze o szerokości 1520 mm.

Według rozkładu jazdy z 1995 r. odjazd pociągu z Warszawy Centralnej następował o godzinie 14.42, a przyjazd do Sestokai o 22.07 (według czasu wschodnio-europejskiego). Po 20 minutach następował odjazd pociągu szerokotorowego. Do Kowna pociąg przybywał o 0.07, do Rygi o 5.26, a do Tallina o 12.27. W efekcie (uwzględniając różnicę czasu) cała podróż trwała 20 godz. 45 min. Prędkości handlowe dla obu części trasy były identyczne i wynosiły 59 km/h. Niestety, pociąg Sestokai – Tallin kursował tylko do 1999 r.

Ważnym wydarzeniem było uruchomienie jesienią 2000 r. pociągu nocnego *Balti* zestawionego z wagonów wyposażonych w przestawne zestawy kołowe systemu SUW 2000. Z uwagi na fakt, że dostępny był tylko jeden skład wagonów, pociąg kursował

Tabela 1

Odcinki linii w I korytarzu transportowym

Odcinek	Długość [km]	Rok budowy	Uwagi
Warszawa – Sokółka	220	1862	Kolej Warszawsko-Petersburska
Sokółka – Kamienna Nowa	42	1963	Polskie Koleje Państwowe (PKP)
Kamienna Nowa – Suwałki	57	1899	Kolej państwowa (wojskowa)
Suwałki – Trakiszki – Sestokai	50	1899	Kolej państwowa (wojskowa)
Sestokai – Kazlu Ruda	57	1924	Koleje Litewskie (LG)
Kazlu Ruda – Kowno	37	1861	Kolej Warszawsko-Petersburska
Kowno – Palemonas	9	1861	Kolej Warszawsko-Petersburska
Palemonas – Gaiziunai	26	1888	
Gaiziunai – Szawle	122	1871	Kolej Lipawa – Romny
Szawle – Jelgava	92	1916	Niemieckie wojska okupacyjne
Jelgava – Ryga	43	1868	Kolej Mitawska
Ryga – Alga	168	1889	Kolej Ryga – Psków
Valga – Tartu	83	1889	Kolej Ryga – Psków
Tartu – Tapa	113	1876	Kolej Bałtycka
Tapa – Tallin	77	1870	Kolej Bałtycka

co drugi dzień. W maju 2005 r. kursowanie tego pociągu zostało zawieszono.

Obecnie w korytarzu I kursują następujące międzynarodowe pociągi pasażerskie:

- pociąg nr 357 Ryga – Wilno – Baranowicze, z wagonami do Lwowa i Truskawca, kursujący co drugi dzień;
- pociąg nr 459 Ryga – Symferopol, kursujący co drugi dzień i tylko w sezonie letnim;
- pociąg nr 193 Wilno – Kowno – Sestokai skomunikowany z pociągami Sestokai – Suwałki – Warszawa.

Widoczne jest, że obsługiwane są jedynie niektóre odcinki, brak jest relacji bezpośrednich obejmujących cały korytarz I, a częstotliwość oferowanych połączeń jest nieatrakcyjna dla podróżnych. W szczególności, w obowiązującym rozkładzie jazdy nie kursują żadne pociągi pasażerskie przekraczające granicę między Łotwą a Estonią. Po stronie łotewskiej pociągi z Rygi docierają do przygranicznej stacji Lugazi, a po stronie estońskiej do stacji Valka.

Problemy do rozwiązania

Jest naturalne, że decyzja o budowie linii Rail Baltica musi być poprzedzona studiami, ukierunkowanymi przede wszystkim na rozpoznanie rynku przewozowego wzdłuż I korytarza transportowego. W szczególności konieczne jest ustalenie dominującego rodzaju przewozów. Już obecnie można stwierdzić, że ze względu na długość połączenia udział kolei w przewozach pasażerskich od końca do końca linii będzie stosunkowo niewielki. Linia może natomiast wygenerować potoki podróżnych w takich relacjach, jak Tallin – Ryga, Ryga – Kowno (ale też Ryga – Wilno), Wilno – Kowno – Warszawa. Atrakcyjność kolei w takich połączeniach będzie ściśle uzależniona od oferowanego czasu podróży.

Z danych Międzynarodowego Związku Kolei (UIC) wynika, że podział zadań między transportem kolejowym a lotniczym zależy od czasu podróży pociągiem. Dla podróży na odległość między 300 a 600 km udział kolei wynosi:

- około 40% przy czasie jazdy 4½ godz.,
- około 47% przy czasie jazdy 4 godz.,
- około 60% przy czasie jazdy 3 godz.,
- około 82% przy czasie jazdy 2½ godz.

Z tych względów warunkiem spełniania przez Rail Baltica istotnej roli w ruchu pasażerskim jest zapewnienie atrakcyjnych czasów przejazdu w obsługiwanych przez tę linię relacjach międzyaglomeracyjnych. Czasy takie są funkcją prędkości maksymalnej oraz prędkości handlowej.

Istnieje stosunkowo duży potok ładunków pomiędzy krajami bałtyckimi i Europą Zachodnią (głównie Niemcami). Ładunki te są obecnie przewożone transportem drogowym, czego konsekwencją jest znaczne obciążenie sieci drogowej i uciążliwość dla mieszkańców. W Polsce dotyczy to drogi krajowej nr 8 (E67) na odcinku Warszawa – Białystok – Augustów – Budzisko.

Przewozy towarowe realizowane są także transportem morskim (w tym promami na trasie Mukran – Kłajpeda). Można założyć, że przy atrakcyjnej ofercie przewoźników kolejowych istnieje możliwość przejścia przynajmniej części tego strumienia.

Rozwiązania techniczne, jakie znajdują zastosowanie na linii Rail Baltica, muszą wynikać z potrzeb, wymagań i uwarunkowań rynku transportowego. Podstawowymi problemami decyzyjnymi, które wymagają rozwiązania wydają się:

- parametry techniczne,



Fot. 1. Pociąg Warszawa – Suwałki na szlaku Jastrzębna – Augustów (lipiec 2000)

- decyzja o przebiegu trasy między Rygą a Tallinem,
- decyzja o lokalizacji terminalu transportu kombinowanego (centrum logistycznego) w rejonie Kowna,
- sposób przejścia przez obszary NATURA 2000 w rejonie Augustowa.

Parametry techniczne

Podstawową kwestią będzie niewątpliwie wybór szerokości toru. Wszystkie linie kolejowe w krajach bałtyckich są szerokotorowe (1520 mm). Zapewnienie interoperacyjności z kolejami w krajach Unii Europejskiej wymaga przyjęcia dla nowej linii szerokości toru 1435 mm. Zastosowanie normalnej szerokości toru spowoduje

Tabela 2

Parametry dla linii AGTC

	A: Linie istniejące, które spełniają wymagania oraz linie do modernizacji lub rekonstrukcji		B: Nowe linie
	obecnie	wartości docelowe	
Liczba torów	(nie określone)	(nie określone)	2
Skrajnia taboru		UIC B	UIC C
Minimalna odległość osi torów		4,0 m	4,2 m
Minimalna prędkość	100 km/h	120 km/h	120 km/h
Nacisk osi przy 100 km/h	20,0 t	22,5 t	22,5 t
Nacisk osi przy 120 km/h	20,0 t	20,0 t	20,0 t
Maksymalne pochylenie	(nie określone)	(nie określone)	12,5 mm/m
Minimalna długość użyteczna torów	600 m	750 m	750 m



Fot. 2. Stacja Sestokai (sierpień 2003)



Fot. 3. Odcinek Ryga – Jelgava zelektryfikowany prądem stałym 3 kV

jednak poważne problemy związane z brakiem „wewnętrznej interoperacyjności” sieci kolejowych poszczególnych krajów: Litwy, Łotwy, Estonii.

W przypadku istniejących odcinków dwutorowych jest oczywiście możliwa zmiana szerokości jednego tylko toru. Warto przypomnieć, że takie rozwiązanie funkcjonowało na Łotwie w latach międzywojennych. W tym okresie północna część sieci kolejowej Łotwy miała tor szeroki, a część południowa – tor normalny. Dzięki takiemu podejściu było możliwe zapewnienie bezpośredniej komunikacji między Rygą a resztą Europy.

W przypadku odcinków jednotorowych można rozważać budowę toru splecionego (4 szyny), ale takie rozwiązanie jest niepraktyczne z uwagi na duże koszty budowy i koszty utrzymania. Dlatego tory splecione stanowią swego rodzaju ostateczność i powinny być układane tylko tam, gdzie jest to niezbędne (np. na długich mostach). Jeżeli wziąć pod uwagę problemy, jakie niewątpliwie powstaną w miejscach krzyżowania się nowych torów szerokości 1435 mm z torami istniejącymi, budowa zupełnie nowej linii wydaje się lepszym rozwiązaniem.

Ponadto konieczna jest decyzja o liczbie torów na poszczególnych odcinkach linii. Niewątpliwie wystąpią dość znaczne różnice w ruchu pasażerskim i towarowym na długości linii. Z tego powodu na niektórych odcinkach wystarczy jeden tor, inne zaś odcinki będą musiały być wyposażone w dwa tory. Istotnym czynnikiem wpływającym na przepustowość linii są odległości między kolejnymi stacjami. Jest to szczególnie istotne w przypadku linii jednotorowych, kiedy odległość między stacjami (mijankami) jest także odległością między miejscami, w których możliwe jest krzyżowanie pociągów.

Konieczne jest stwierdzenie, w jakim stopniu możliwe jest wykorzystanie istniejącego układu geometrycznego trasy. Taka decyzja zależy od prędkości projektowej. W przypadku prędkości rzędu 100 – 120 km/h, jakie są wystarczające dla linii z dominującym ruchem towarowym, istniejący przebieg linii z reguły może być zasadniczo zachowany. Wyjątkami będą w takim przypadku tylko stosunkowo krótkie odcinki, jak na przykład Suwałki – Traiskiski.

Jeżeli linia Rail Baltica ma powstać przy wykorzystaniu istniejących linii kolejowych, spełnienie wymagań umowy AGC będzie niewątpliwie bardzo trudne. Zgodnie z tą umową prędkość maksymalna dla pociągów pasażerskich powinna wynosić co najmniej 160 km/h. W wielu lokalizacjach osiągnięcie takiej prędkości nie będzie możliwe bez zasadniczej przebudowy trasy. Uzyskanie parametrów określonych w umowie AGC nie będzie natomiast problemem na nowo budowanych odcinkach linii.

Bardzo ważną decyzją jest określenie maksymalnej długości pociągów. Przyjęcie krótszych pociągów oznacza, że mniejsze będą wymagane długości torów na stacjach. Konsekwencjami będą zmniejszenie kosztów modernizacji (i budowy), ale także zmniejszenie zdolności przewozowej linii.

Parametry infrastruktury dla sieci linii przeznaczonych dla międzynarodowego transportu kombinowanego są określone w umowie AGTC. Pomimo, że paneuropejski korytarz transportowy nr 1 (czyli Rail Baltica) nie jest uwzględniony w tej umowie, wydaje się rozsądne potraktowanie wymagań zawartych w umowie AGTC jako wskazówki.

Istotna decyzja dotyczy wyboru trakcji. Obecnie występują w tym zakresie dość poważne różnice. O ile w Polsce większość linii układu podstawowego jest zelektryfikowana, to na Litwie, Łotwie oraz w Estonii dominuje trakcja spalinowa.

Generalnie trakcja elektryczna jest racjonalna na odcinkach obciążonych na tyle dużym ruchem, że uzasadnione jest poniesienie większych kosztów budowy (oraz modernizacji) oraz kosztów eksploatacji systemu zasilania i sieci trakcyjnej.

Ustalenia wymaga system sterowania ruchem kolejowym dla całej linii Rail Baltica. Naturalnym wyborem wydaje się Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS), określony w technicznych specyfikacjach interoperacyjności (TSI) wyda-

nych na podstawie dyrektywy 2001/16/WE o interoperacyjności transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnych. ERTMS obejmuje dwa zasadnicze elementy składowe: Europejski System Sterowania Ruchem (ETCS) oraz system łączności GSM-R. W grę wchodzi dwie opcje wdrożenia ETCS: poziom 1 oraz poziom 2. Poza wyborem poziomu ETCS konieczne jest określenie jego konfiguracji.

W przypadku poziomu 1 możliwe są następujące konfiguracje:

- bez uaktualnienia (infill),
- z uaktualnieniem przez dodatkowe balisy,
- z uaktualnieniem przez pętle,
- z uaktualnieniem przez GSM-R.

Dla poziomu 2 istnieje możliwość przyjęcia konfiguracji:

- z zachowaniem sygnalizacji przytorowej,
- bez sygnalizacji przytorowej

Odcinek Ryga – Tallin

Rozważania wymaga przebieg Rail Baltica między stolicami Łotwy i Estonii, tj. Rygą a Tallinem. Istniejąca linia główna przebiega przez Valga – Tartu – Tapa. Ta trasa jest znacznie dłuższa niż konkurencyjne połączenie drogowe przez Parnu. Poza krótkimi odcinkami w pobliżu Rygi oraz Tallina jest ona jednotorowa. Ze względu na rosnący ruch towarowy, kierowany z Rosji do Tallina, nie do uniknięcia są problemy związane z wyczerpaniem przepustowości na odcinku Tartu – Tapa – Tallin. Oba wymienione problemy dotyczące istniejącego połączenia Ryga – Tallin, tj. wydłużenie trasy oraz brak przepustowości, sprawiają, że wykorzystanie tej trasy jako elementu Rail Baltica nie wydaje się realne. Za bardziej efektywny należy uznać wybór nowej, krótszej trasy.

Możliwym rozwiązaniem może być (przynajmniej częściowo) wykorzystanie linii kolejowej prowadzącej z Rygi przez Saulkrasti (49 km) – Skulte (56 km) – Limbazi (82 km) – Aloja (114 km) – Ruijena (148 km) – Ipiki (165 km) do Moiskakla na granicy łotewsko-estońskiej (168 km).

Obecnie ruch pasażerski odbywa się jedynie na odcinku z Rygi do Skulte. W Estonii, na północny zachód od Moiskakla, istnieje nieużywana obecnie linia kolejowa do Parnu (49 km).

Jej wykorzystanie do utworzenia ciągu Rail Baltica jest możliwe, choć trasa na tym odcinku byłaby nieco wydłużona w stosunku do linii prostej. Alternatywą jest budowa zupełnie nowego odcinka przez granicę.

Między Parnu a Tallinem (141 km) ruch pasażerski jest obecnie bardzo ograniczony. Kursują tylko dwie pary pociągów dziennie, a czas przejazdu wynosi 2 $\frac{3}{4}$ godziny. Połączenia autobusowe są szybsze i znacznie częstsze. Ta linia kolejowa została przebudowana z linii wąskotorowej (750 mm) na linię szerokotorową (1520 mm) w latach 1968–1971. Z tego powodu parametry techniczne tego odcinka (promienie łuków, pochylenia podłużne) nie są zbyt dogodne. Konieczna jest szczegółowa analiza techniczna, określająca zakres robót niezbędnych w celu dostosowania odcinka do standardów przyjętych dla Rail Baltica.

Całkowita długość linii Ryga – Tallin przez Parnu wynosi 358 km. Jest to 86 km krócej niż tradycyjną linią przez Valga – Tartu. Ponadto na trasie przez Parnu nie wystąpią kolizje z istniejącym ruchem towarowym oraz pasażerskim.

Lokalizacja terminalu w Kownie

Konieczny jest wybór optymalnej lokalizacji terminalu przetadunkowego lub centrum logistycznego w rejonie Kowna. Najważniej-



Fot. 4. Pociąg Ryga – Symferopol na stacji w Rydze (sierpień 2003)

szymi czynnikami decydującymi o wyborze wydają się rozmieszczenie przemysłu, połączenia kolejowe, połączenia drogowe. Terminal będzie stanowił (przynajmniej tymczasowo) zakończenie linii normalnotorowej, projektowanej między granicą polsko – litewską a Kownem. Poza połączeniem do terminalu, wykorzystywanym przez pociągi towarowe, niezbędne jest zapewnienie połączenia ze stacją pasażerską w Kownie.

Przeście przez rejon Augustowa i Suwałk

Bardzo poważny problem decyzyjny to przebieg trasy Rail Baltica między Białymstokiem a Suwałkami. Istniejąca linia, długości 140 km, jest jednotorowa. Odbudowa drugiego toru na odcinku Białystok – Sokółka (41 km) nie stanowi większego problemu technicznego, jako że na tym odcinku linia przed 1939 r. była dwutorowa. Odcinek Sokółka – Suwałki wymaga poważniejszych inwestycji. Konieczne jest przy tym ustalenie sposobu przejścia obszaru jezior w rejonie Augustowa i Suwałk. Dolina Biebrzy, Puszcza Augustowska, jeziora wigierskie, suwalskie oraz sejeńskie stanowią zespół obszarów chronionych należących do sieci NATURA 2000.

Uwzględniając fakt, że linia kolejowa Sokółka – Suwałki przecina obszary chronione, nie wydaje się możliwe projektowanie znaczących zmian przebiegu trasy, a przede wszystkim jej układu geometrycznego. Objęcie długiego odcinka trasy ochroną jako obszaru PLB200002 (dyrektywa ptasia) może być podnoszone jako argument przeciwko elektryfikacji tego odcinka.

Inną opcją pozwalającą na uniknięcie części konfliktów z obszarami chronionymi NATURA 2000 mogłaby być zmiana trasy Rail Baltica między Białymstokiem a Suwałkami i poprowadzenie jej przez Elk i Olecko. Trasa alternatywna jest jednak prawie o 40 km dłuższa. Nie można jednak zapominać, że i ta trasa przecina dolinę Biebrzy.

Analizując przebieg trasy przez obszary wrażliwe ekologicznie nie można jednak pominąć faktu, że kolej dla środowiska jest przyjaznym systemem transportu, zwłaszcza w zestawieniu z transportem drogowym. Z tego powodu inwestycje w transport kolejowy, ukierunkowane na poprawę prędkości przewozu i przepustowości linii, będą prowadziły do zmiany podziału międzygałęziowego i ograniczenia ruchu na drogach równoległych do kolei.



Fot. 5. Most na odcinku Ryga – Ługazi (sierpień 2003)



Fot. 6. Pociąg towarowy na odcinku Tapa – Tallin (sierpień 2003)

Podsumowanie

Rail Baltica stanowi projekt o bardzo dużym znaczeniu politycznym dla Wspólnoty Europejskiej. Jest to jedyna linia kolejowa zapewniająca połączenie Litwy, Łotwy i Estonii z całym obszarem Unii. Obecne potoki pasażerów i ładunków w transporcie kolejowym w korytarzu I są stosunkowo niewielkie. Stosunkowo najlepsza sytuacja występuje na odcinku polskim, szczególnie między Warszawą a Białymstokiem.

Jest oczywiste, że budowa linii normalnotorowej, łączącej kraje bałtyckie z Polską może zasadniczo zmienić podział mię-

dygałęziowy, zarówno w zakresie przewozu ładunków, ale także pasażerów. Nowoczesna infrastruktura transportu kolejowego na trasie północ-południe umożliwi poprawę komunikacji między Litwą, Łotwą i Estonią a resztą Europy. Przyczyni się także do integracji tych krajów w ramach Unii Europejskiej. Obecnie kraje bałtyckie w niewielkim stopniu wykorzystują kolej dla ruchu międzynarodowego w kierunku północ-południe. Projekt ten pomoże zwiększyć możliwości obsługi przez sieć kolejową ruchu towarowego, a w ten sposób umożliwi pobudzenie handlu z innymi krajami europejskimi. Zapoczątkuje także rozwój regionalnych projektów, wykorzystujących nowej jakości usługi kolejowe i czerpiących z nich zyski. W ruchu pasażerskim można ocenić, że wpłynie na poprawę usług i skrócenie czasu przejazdu w relacjach obsługiwanych przez Rail Baltica. Jest to bowiem, jak każda kolejowa inwestycja tego typu, korzystna dla środowiska alternatywa dla transportu samochodowego. Projekt pociąga za sobą również wymierne korzyści społeczne – zapewni szeroko dostępny, szybki i tani środek transportu. W Polsce umożliwi aktywizację gospodarczą Podlasia i Suwalszczyzny, a zwiększenie wykorzystania kolei do przewozu towarów i pasażerów przyniesie wymierne korzyści dla gospodarki i środowiska naturalnego.

Analiza popytu na usługi przewozowe na tej linii będzie niewątpliwie kluczowym zagadnieniem dyskutowanym w studium wykonalności dla całego korytarza oraz w odpowiednich studiach dla poszczególnych odcinków.



Literatura

- [1] *Analysis of Pan-European transport corridor I (TINA) Helsinki – Tallin – Riga – Kaunas – Białystok - Warszawa*. Faber Maunsell. Final report 2005
- [2] Decyzja nr 884/2004/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 29 kwietnia 2004 r. zmieniająca decyzję nr 1692/96/WE w sprawie wspólnotowych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej.
- [3] Hesselink H.G, Tempel N.: *Eisenbahnen in Baltikum*. LOK Report. Muenster 1996.
- [4] Massel A.: *Koleje Estonii*. Technika Transportu Szynowego 3/2004.

Autor

dr inż. Andrzej Massel

Centrum Naukowo – Techniczne Kolejnictwa