

Karolina Ziółkowska, Andrzej Abramowicz, Maciej Abramowicz

Kondycja sektora kolejowego w Unii Europejskiej

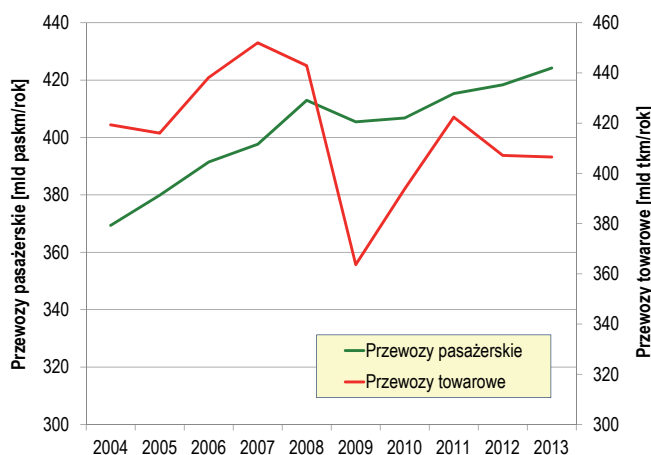
W sierpniu 2015 r. opublikowany został raport „Study on the Cost and Contribution of the Rail Sector” [5]. W raporcie tym Steer Davies Gleave przedstawiła tendencje zmian w sektorze kolejowym oraz scenariusze jego rozwoju. W niniejszym artykule omówiono najważniejsze ustalenia zawarte w tym raporcie.

Pomimo niekorzystnych trendów w gospodarce europejskiej obserwuje się systematyczny wzrost pracy przewozowej realizowanej transportem kolejowym w przewozach pasażerskich (paskm). W przewozach towarowych, po głębokim spadku w początkowym okresie kryzysu nastąpił niewielki wzrost przewozów, a w 2012 r. kolejny spadek. Łącznie wielkość pracy przewozowej w 2013 r. była o 10% niższa niż w 2007 r. Trendy zmian przewozów przedstawiono na rysunku 1.

Całkowite koszty sektora kolejowego w UE wynoszą 110 mld euro. Przychody z przewozów pasażerskich i towarowych pokrywają 60% tej kwoty, 30% to dotacje budżetowe, a pozostałe 10% to inne źródła dochodów.

Porównywanie systemów kolejowych w poszczególnych państwach członkowskich musi uwzględniać czynniki geograficzne, demograficzne oraz inne uwarunkowania zewnętrzne. Na poziom efektywności w sektorze kolejowym mają wpływ również efekty skali – niektóre państwa członkowskie, które zdawać by się mogło działają mniej efektywnie, tak naprawdę działają stosunkowo dobrze, gdy brana jest pod uwagę ograniczona wielkość ich sieci kolejowych. Takie państwa, jak Bułgaria, Republika Czeska, Węgry i Rumunia mają znaczne możliwości poprawienia rentowności sektora kolejowego.

Przeprowadzone badania wskazują, że gdyby wszystkie państwa członkowskie miały osiągnąć poziom efektywności taki, jak koleje o najlepszych wynikach, wskaźnik NPV wzrostu bezpośredniej wartości dodanej brutto (GVA) w latach 2015–2030 mógłby wynieść 32 mld euro. Jeśli uwzględni się dodatkowo pośrednią wartość dodaną brutto wytworzoną w innych sektorach, korzyści wzrosłyby do 64 mld euro. Wzrost aktywności kolejowej wynikającej z reinwestowania nadwyżek operacyjnych może wytworzyć



Rys. 1. Przewozy pasażerskie i towarowe w UE-28

Źródło: Oprac. własne na podst. [6].

1,6 tys. bezpośrednich miejsc pracy i zasadniczo taką samą liczbę pośrednich miejsc pracy na przełomie lat 2015–2030.

Cel badania

Biała Księga 2011 Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu [1] przewiduje znacznie większe wykorzystanie transportu kolejowego w przyszłości (zawarte w niej szczegółowe cele europejskiej polityki transportowej przedstawiono m.in. w [2, 3]). Jednakże, podczas gdy w ostatnich latach sektor osiąga znaczący wzrost wolumenu, kolejowe przewozy towarów i pasażerów pozostają poniżej oczekiwań, realizując niespełna 7% pracy przewozowej w przewozach pasażerów i 12% w przewozach ładunków. Te średnie udziały odzwierciedlają szereg bogatych doświadczeń w różnych państwach członkowskich, ale ogólnie są uznawane za znamienne dla braku konkurencyjności spowodowanej niewystarczającymi inwestycjami, niedostatecznie zorientowanymi na klienta, ograniczoną innowacyjnością i niskimi poziomami efektywności kosztowej w wielu państwach członkowskich. Jednocześnie sektor wchłania ok. 36 mld euro z funduszy publicznych rocznie, czyli ok. 80 euro na każdego obywatela UE.

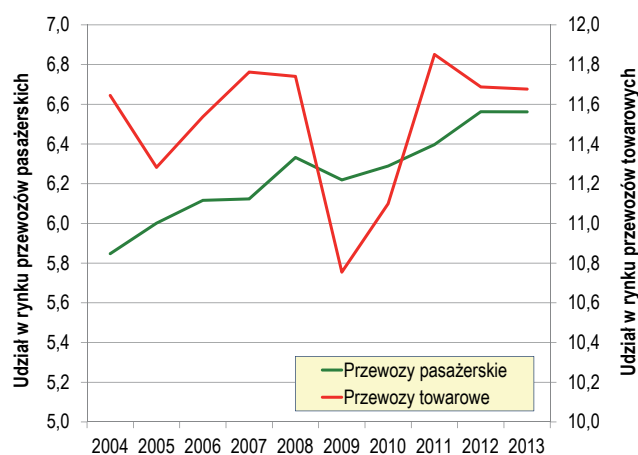
Wbrew temu tłu, najważniejsze cele badań prezentowanych w przywoływanym raporcie [5] to:

- ❖ przedstawienie „szerokiego wachlarza” analiz tendencji w efektach działalności różnych krajowych systemów kolejowych,
- ❖ przeprowadzenie metody scenariuszowej oceny potencjalnych, społecznych korzyści lepszego działania sektora kolejowego.

Metodologia badań

Metodologia opracowana została w taki sposób, aby spełnić cele badania. Obejmuje ona następujące kroki analityczne:

- Najpierw, aby lepiej rozumieć charakter i działalność kolei w UE podjęte zostało rozległe gromadzenie danych i harmonizacji obejmujące 26 państw członkowskich posiadających sieć kolejową (t.j. pomijając Maltę i Cypr). Obejmowało to dane demograficzne i gospodarcze, wskaźniki zasobów sektora kolejowego i wartości dodanej kolei.



Rys. 2. Udział kolei w rynku przewozów pasażerskich i towarowych w UE-28

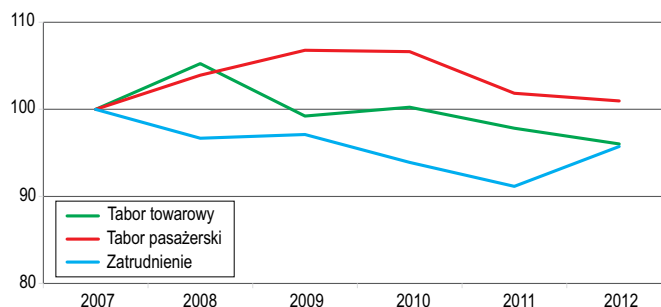
Źródło: Oprac. własne na podst. [6].

- Zgromadzone dane zostały użyte w celu stworzenia głównych i drugorzędnych kluczowych wskaźników skuteczności (KPI), które mierzą działalność kolei państwa członkowskiego i pozwalają na porównywanie w czasie, jak i w stosunku do innych państw członkowskich.
- Następnie przeanalizowano związki pomiędzy KPI, a licznymi zmiennymi objaśniającymi, takimi jak gęstość zaludnienia i połączenia portowe, by przenieść je do projektu pilotażowego. Celem analizy skupienia było sklasyfikowanie krajowych systemów kolejowych w grupy państw członkowskich, które są podobne pod względem wpływu zmiennych objaśniających działalności przemysłu kolejowego.
- W kolejnym etapie użyto metody zwanej graniczną analizą danych (DEA) by zmierzyć lukę wydajności pomiędzy systemami kolejowymi. Przy danym zbiorze danych wejściowych (np. pracownicy sektora kolejowego, długość linii) i danych wyjściowych (np. paskm i pockm), DEA wpasowuje się w granicę efektywności, która otacza dane.
- W końcu, wyniki procesu grupowania, jak i DEA zostały użyte by określić zakres osiągalnej poprawy efektywności w pewnej perspektywie czasowej. Wpływy tej potencjalnej poprawy efektywności z biegiem czasu byłyby określane za pomocą szeregu wskaźników ekonomicznych i społecznych. W podstawowym scenariuszu badanie koncentruje się na konsekwencjach efektów poprawy ogólnej wydajności produkcyjnej (t.j. łącznego wykorzystania linii kolejowych i pociągów). Określono również scenariusz uzupełniający, w którym unijny sektor kolejowy po wzroście kosztów transportu drogowego musi zmierzyć się ze zwiększonym popytem.

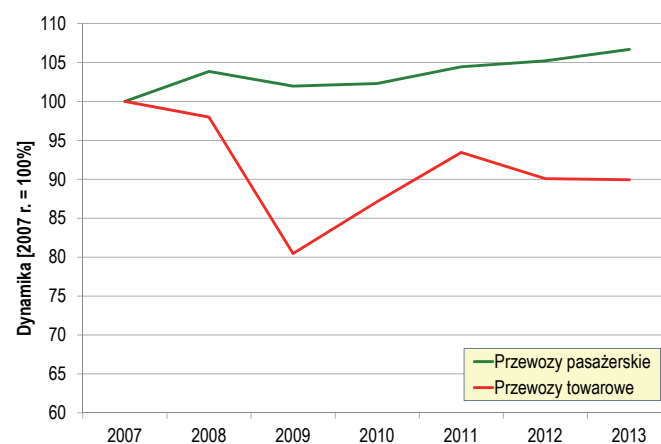
Cechy i trendy sektora kolejowego

Gromadzenie danych umożliwiło zbadanie trendów w sektorze kolejowym na poziomie państwa członkowskiego i UE. Kluczowe trendy nakładów i efektów na poziomie UE są zilustrowane poniżej. Wydaje się, że wielkość taboru kolejowego (pojazdy), zarówno dla pasażerów jak i ładunków, traci na znaczeniu od 2009 r. Może to być również spowodowane zmianami występującymi w cechach taboru kolejowego, takimi jak zwiększanie gęstości siedzeń, większe wagony towarowe, albo skutkami ekonomicznymi, takimi jak zbycie składnika aktywów czy mniejsze wykorzystanie w okresie kryzysu gospodarczego. Zauważalny jest również wyraźny spadek zatrudnienia w sektorze kolejowym. Jednakże ten trend mógł być przypisany zmianom strukturalnym w sektorze (szczególnie zlecenie wykonania usług zewnętrznych). Pomimo niekorzystnego klimatu gospodarczego w większej części UE w badanym okresie, wielkość przewozów pasażerskich wzrosła. Z danych przedstawionych na rysunku 4 wynika, że średni wzrost pracy przewozowej wynosi 1%. W przewozach towarowych, jak już wspomniano, spadek w latach 2007-2013 wyniósł ok. 10% (rys. 4).

Całkowity koszt kolei UE w 2012 wyniósł około 110 mld euro (rys. 5). Przeciętnie, podział między infrastrukturą a kosztami przewoźnika wynosi około 30%: 70%. W tych krajach gdzie transport towarowy odgrywa bardziej znaczącą rolę, proporcja kosztów całkowitych produkcji rozliczanych na zarządcę infrastruktury jest większa. Od strony dochodu, ok. 60% kosztów jest pokrywane przez opłatę za przejazd i przychód taryfowy (40% przewozy pasażerskie i 20% towarowe) i dalsze 30% przez dotację. Pozostałe 10% (ok. 10,7 mld euro) to rezydualna pozycja bilansująca, która prawdopodobnie może obejmować dochód przewoźny nie uchwycony na poziomie państwa członkowskiego (dane nie były

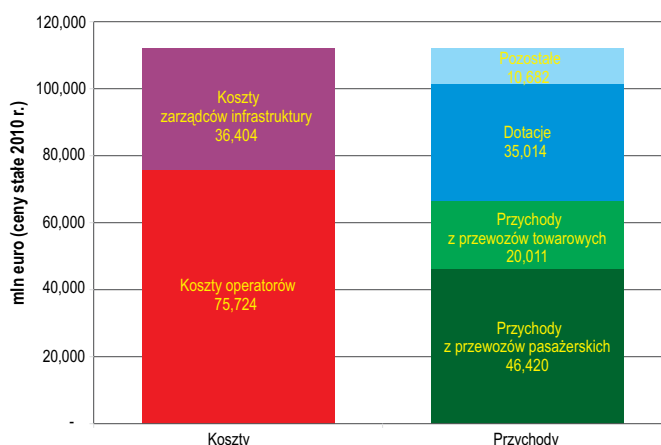


Rys. 3. Trendy wskaźników nakładów [2007 r. = 100%] [5]



Rys. 4. Trendy wskaźników wyniku [2007 r. = 100%]

Źródło: Oprac. własne na podst. [6].

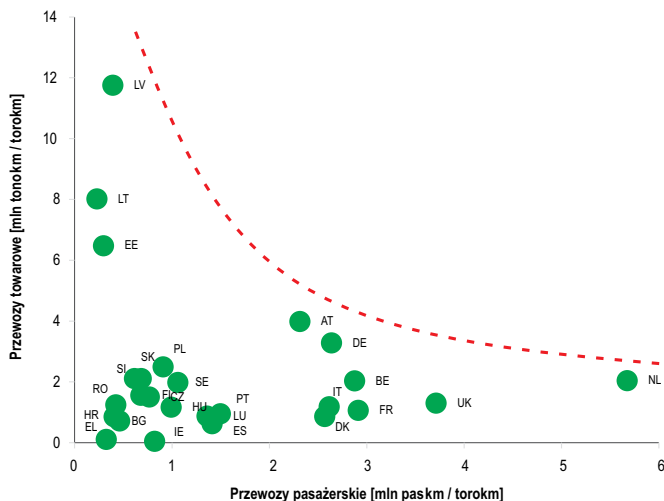


Rys. 5. Przychody i koszty sektora kolejowego [5]

dostępne dla wszystkich państw członkowskich) i inne źródła dochodu, takie jak czynsze deweloperskie i przychód detaliczny. Liczby te maskują znaczące różnice w tendencjach nakładów i efektów, zarówno w kosztach, przychodach, jak i dotacjach, między różnymi państwami członkowskimi. Ponadto, pogłębiona analiza tego rodzaju nie może identyfikować ukrytych kosztów, na przykład zaległości w zakresie utrzymania infrastruktury w niektórych państwach członkowskich.

Kluczowe wskaźniki efektywności (KPI)

Wybór kluczowych wskaźników efektywności (KPI) mierzących efektywność różnych krajowych systemów kolejowych został ustalony według metody scenariuszowej, przeglądu literatury



Rys. 6. Zależność między wielkością przewozów pasażerskich i towarowych [5]

i dyskusji z Komisją z punktu widzenia wsparcia metody scenariuszowej. Do wskaźników tych zaliczono:

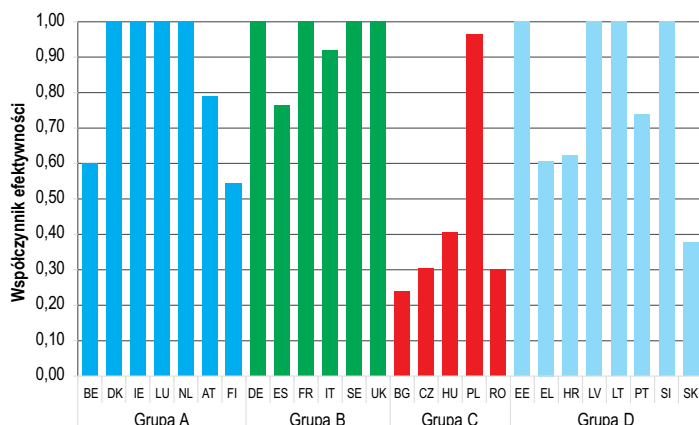
❖ **główne KPI:**

- wykorzystanie infrastruktury kolejowych (pockm/torokm),
- wykorzystanie taboru pasażerskiego (paskm/liczba jednostek taboru),
- wykorzystanie pociągu towarowego (tonokm/liczba wagonów towarowych),

❖ **uzupełniające KPI:**

- efektywność kosztowa 1 (pokm/całkowite koszty operacyjne),
- efektywność kosztowa 2 (paskm/koszty obsługi pasażerów),
- efektywność kosztowa 3 (tonokm/towarowe koszty operacyjne),
- wydajność personelu (pockm/liczba pracowników).

Proces pozyskiwania danych pomógł zidentyfikować związki pomiędzy głównymi wskaźnikami KPI, uzupełniającymi wskaźnikami KPI, a zmiennymi objaśniającymi i umieszczeniem na „liście kandydatów” branych pod uwagę, tych, którzy mają duże szanse wywrzeć największy wpływ na efektywność sektora kolejowego. Niewiele zależności zostało zidentyfikowanych przez dokonanie analizy jedynie dwóch zmiennych, wskazując, na istnienie szeregu czynników, wpływających na względną wydajność sieci kolejowych, których w różnych państwach członkowskich jest wiele i/lub złożonych. Jednakże z danych na rysunku 6 wynika, że istnieje granica efektywności dla sieci kolejowych w całej



Rys. 7. Wyniki całkowitej rentowności majątku technicznej wydajności w 2012 r. [5]

Tab. 1. Wyniki grupowania systemów kolejowych [5]

Grupa A	Grupa B	Grupa C	Grupa D
Belgia	Niemcy	Polska	Estonia
Dania	Francja	Węgry	Grecja
Irlandia	Hiszpania	Czechy	Chorwacja
Holandia	Włochy	Bulgaria	Łotwa
Austria	Szwecja	Rumunia	Litwa
Finlandia	Wielka Brytania		Słowenia
Luksemburg			Słowacja
			Portugalia

Europie, przy powszechnie ustalonym kompromisie pomiędzy wielkością przewozów towarowych i pasażerskich.

Przeprowadzona analiza kluczowych wskaźników efektywności pozwoliła twórcom raportu [5] na sformułowanie następujących wniosków:

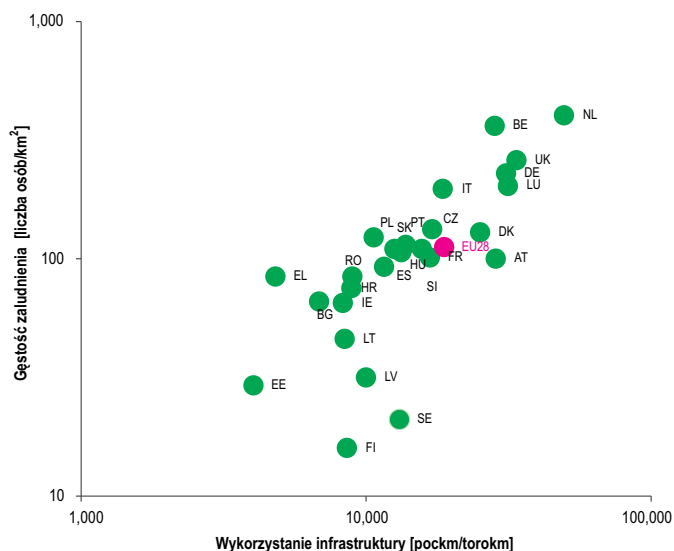
- ❑ zmiany w wykorzystaniu infrastruktury i taboru kolejowego różniły się znacząco w poszczególnych państwach członkowskich, np. w latach 2007–2012 w Holandii przewozy wzrosły o 30%, a w Grecji spadły o 64%;
- ❑ w przewozach pasażerskich stosunkowo niewiele krajów zdobywa wysokie wartości zarówno wykorzystania infrastruktury, jak i pociągów, np. Dania, Niemcy, Holandia i Wielka Brytania zwiększają posiadany majątek trwały najefektywniej, a Szwecja osiąga wysokie wartości wykorzystania pociągów;
- ❑ na rynkach towarowych państwa członkowskie graniczące z Morzem Północnym lub obsługujące region Alp osiągają wyższe wykorzystanie kapitału. Kraje peryferyjne, zwłaszcza Bułgaria i Grecja, odnotowują znacznie niższe wartości wykorzystania zarówno pociągów, jak i infrastruktury;
- ❑ finansowe efekty działań wynikające z uzupełniających KPI nie koniecznie zrównują się z tego typu fizycznymi wskaźnikami omówionymi powyżej. Może to również być spowodowane wzrostem cen wejściowych równoważących wpływ poprawy wydajności z wykorzystania zasobu. Do pewnego stopnia, może zachodzić odwrotny związek pomiędzy udziałem każdego rodzaju środka w ramach, np. wzrostu kosztów eksploatacyjnych na jednostkę produkcji (wywołane było głównie wzrostem cen wejściowych) pobudzając poprawę wykorzystania infrastruktury i taboru kolejowego.

Wyniki analizy grupowania

Głównym celem procesu grupowania jest kontrola nad wpływem czynników egzogenicznych, przekraczających możliwości menedżerów i decydentów, bezpośredniego wpływania na nie i zmieniających się w długim okresie. W kwestiach analitycznych, celem jest minimalizacja podobieństwa między podzbiórami, przy jednoczesnej maksymalizacji podobieństwa między krajami w każdym podzbiórze. Dzięki temu ustanowiona została podstawowa kategoryzacja krajowych systemów kolejowych służąca do analizy efektywności. Końcowy podział przedstawiono w tabeli 1.

Analiza luki efektywności

W badaniu luki efektywności w przywoływanym raporcie [5] wykorzystano graniczną analizę danych (DEA) umożliwiającą porównanie efektywności krajowych systemów kolejowych. Na rysunku 7 przedstawiono wyniki kluczowej analizy całkowitej rentowności majątku. Wskazują one, jak wydajne są państwa członkowskie w łączeniu infrastruktury kolejowej i taboru w osią-



Rys. 8. Wykorzystanie infrastruktury kolejowej a gęstość zaludnienia (skala logarytmiczna) [5]

ganiu oczekiwanych rezultatów. Za wyjątkiem Polski, państwa członkowskie w grupie C wypadają szczególnie ubogo w odniesieniu do wspomnianych specyfikacji nakładów i wyników.

Ocena scenariusza

Po rozważeniu szeregu narzędzi polityki gospodarczej dostępnych dla Komisji, które mogą być przydatne w poprawie skuteczności unijnego sektora kolejowego, postanowiono skupić się na wskaźnikach rentowności majątku, a nie całkowitej wydajności produkcyjnej czy pracy. Mimo że wydajność pracy jest kluczowym czynnikiem warunkującym ogólną wydajność, to prawdopodobnie jest bardziej uzależniona od środków krajowych lub przedsiębiorstwa niż od polityki UE i dlatego została wyłączona z zakresu badania.

W scenariuszu całkowitej rentowności majątku uwzględniono wszystkie łączne nakłady kapitałowe państwa członkowskiego (zarówno infrastruktury, jak i taboru) by osiągnąć efekty kolei (paskm i tonokm). Podstawowym założeniem kluczowego scenariusza jest by wszystkie państwa członkowskie działające z dala od granicy wydajności przybliżyły się do niej do 2050 roku. Ponadto przyjęto, że uzyskane oszczędności wpływają bezpośrednio na dodatkowe efekty kolei, mierzone w paskm i tonokm. Uzyskane wyniki zestawiono w tabeli 2.

Twórcy raportu przeprowadzili również dodatkową metodę scenariuszową, w której zbadano wpływ zmian we względnych cenach między gałęziami transportu w związku z tym, że główny model opracowany w celu wskazania wpływu poprawy wydajności nie obejmuje oceny dynamiczności ceny. Dlatego stworzono wzór kalkulacji, która ocenia wpływ zmiany w kosztach infrastruktury drogowej (tak zwany „motoryzacyjny szok kosztowy”) w innych środkach transportu i szacuje dodatkowy popyt na usługi kolejowe, co mogłoby zadziałać jeśli cena transportu drogowego miałyby wzrosnąć.

Ocena zmiany we względnych cenach między transportem kolejowym a drogowym wskazuje na to, że na europejskim poziomie, dodatkowy popyt na usługi kolejowe wynikający ze zmiany we względnych cenach byłby niższy niż dodatkowy popyt, który mógłby zostać zaspokojony przez reinwestowanie oszczędności wynikających z poprawy efektywności na mocy scenariusza podstawowego. Liczby dodatnie w tabeli 3 wskazują, że dodatkowy popyt ze scenariusza uzupełniającego jest wyższy niż z podstawowego.

Tab. 2. Ocena efektu poprawy wpływu gospodarczego w całkowitej rentowności majątku do 2030 r. [5]

Wpływ	Wartość
Całkowita wartość dodana brutto [mld euro]	32,300
Pośrednia wartość dodana brutto [mld euro]	31,400
Bezpośrednie zatrudnienie	1,630
Pośrednie zatrudnienie	1,620
Korzyści zewnętrzne [mld euro]	75
Wzrost w paskm w 2030 [mln]	200,000
Wzrost w tonokm w 2030 [mln]	260,000

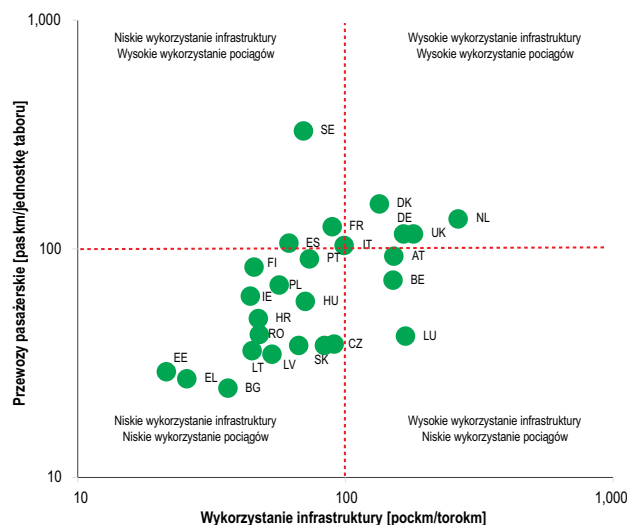
Tab. 3. Porównanie pomiędzy uzupełniającą metodą scenariuszową a scenariuszem podstawowym w podziale na grupy do 2030 [5]

Grupa	pasażerskie [mln paskm]	pasażerskie [mln paskm]
A	2 600	6 900
B	-4 600	-3 500
C	13 600	20 700
D	2 200	5 100

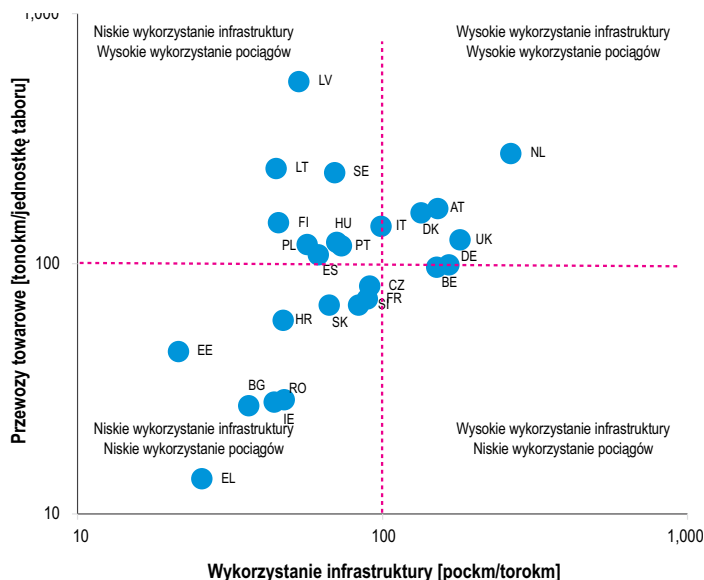
We wszystkich grupkach z wyjątkiem Grupy B, dodatkowy popyt generowany przez „motoryzacyjny szok kosztowy” jest mniejszy niż dodatkowa przepustowość dostarczona w scenariuszu podstawowym (t.j. dodatkowy popyt może występować bez kolejnych wydatków inwestycyjnych). Jednakże, dla Grupy B, gdzie możliwości poprawy wydajności są najniższe, musiałaby wystąpić znacząca ilość nadwyżki popytu, a to mogłoby wymagać dalszych inwestycji.

Skutki gospodarcze

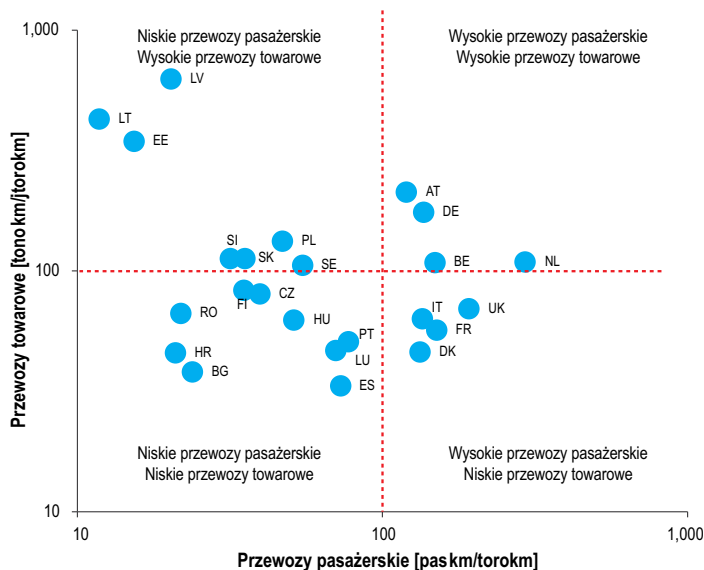
Jak zauważono w raporcie [5], Biała Księga [1] określa wizję dla europejskiego sektora transportowego, w którym transport kolejowy odgrywa dużo większą rolę niż obecnie. Jednakże, podczas gdy te ramy obejmują interwencje polityczne mające na celu rozwiązanie szeregu ogólnych kwestii powstających w sektorze, to badanie dowodzi potrzebę rozważenia ograniczeń i słabości właściwych dla każdego kraju, które obecnie osłabiają wydajność i konkurencyjność sektora kolejowego. W związku z tym



Rys. 9. Wykorzystanie infrastruktury kolejowej w przewozach pasażerskich (skala logarytmiczna) [5]



Rys. 10. Wykorzystanie infrastruktury kolejowej w przewozach towarowych (skala logarymiczna) [5]



Rys. 11. Intensywność przewozów pasażerskich i towarowych (skala logarymiczna) [5]

interakcja pomiędzy polityką unijną i krajową wymaga ostrożnej koordynacji. Z jednej strony, ważne jest aby niezbędna restrukturyzacja i konsolidacja sieci na szczeblu krajowym nie podważyły dalszego rozwoju jednolitego rynku w usługach kolejowych. Z drugiej strony kluczowe inicjatywy polityczne UE, na przykład poparcie dla projektów TEN-T z instrumentu „Łącząc Europę” [4] i badań sfinansowanych przez Wspólne Przedsięwzięcie Kolejowe Shift2Rail, będą musiały zostać wprowadzone w życie w taki sposób, aby pomóc zwiększać wskaźniki polityki krajowej zaprojektowane tak, by poprawić efektywność.

Najważniejszy obszar interakcji politycznej dotyczy restrukturyzacji przemysłu wśród państw członkowskich we wschodniej Europie, w szczególności w Bułgarii, Czechach, na Węgrzech i w Rumunii (z grupy C w analizie zrelacjonowanej wyżej). Należy jednak zachować ostrożność w rozwoju i realizacji programów tego rodzaju z kilku powodów:

- ❖ redukcje w rozmiarach majątku (np. z powodu redukcji w wielkości sieci infrastruktury technicznej albo państwowej floty taboru kolejowego) nie zawsze mogą doprowadzić do oczekiwanych oszczędności;
- ❖ redukcje w wielkości sieci, podczas gdy mogą z jednej strony przynieść poprawę efektywności i oszczędności, z drugiej mogą okazać się niewłaściwe w dłuższej perspektywie czasowej;
- ❖ nadmierna racjonalizacja przepustowości infrastruktury mogłaby zniechęcić albo nawet nie dopuścić konkurencji do wejścia na rynek kolejowy.

Wobec tych obaw i po dostrzeżeniu trudności uzyskania porównywalnych i solidnych danych należy rozważyć możliwość zgromadzenia danych związanych z zarządzaniem infrastrukturą, być może wykorzystując doświadczenie z europejskiego przemysłu lotniczego. Ponadto, można by opracowywać ramy prawne umożliwiające zapewnienie, że udziałowcy posiadają odpowiedni dostęp do konsultacji w sprawie efektów racjonalizacji kolei. Jednocześnie, ważnym jest by zachęcać do wymiany doświadczeń i dobrych praktyk w obszarach takich jak prognozowanie przyszłych potrzeb w odniesieniu do przepustowości i przeprowadzanie ulepszeń w wydajności, w szczególności na dużych forach europejskich, w tym europejskich sieci organów krajowych ds. kolei i platformie zarządców infrastruktury kolejowej w Europie.

Bibliografia:

1. Biała Księga *Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu*, KOM (2011) 144.
2. Dyr T., *Europejska polityka transportowa na pierwszą połowę XXI w.*, „Technika Transportu Szynowego” 2011, nr 5-6.
3. Dyr T., Ożóg M., *Uwarunkowania rozwoju transportu w Unii Europejskiej*, „Technika Transportu Szynowego” 2010, nr 3.
4. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1316/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ustanawiające instrument „Łącząc Europę”, zmieniające rozporządzenie (UE) nr 913/2010 oraz uchylające rozporządzenia (WE) nr 680/2007 i (WE) nr 67/2010: Dz. Urz. WE L 348 z 20.12.2013, str. 129-171.
5. *Study on the Cost and Contribution of the Rail Sector*, Final Report, Prepared by: Steer Davies Gleave for European Commission Directorate General for Mobility and Transport, September 2015.
6. *Transport in Figures 2015*, European Commission Directorate-General for Mobility and Transport in co-operation with Eurostat.

Autorzy:

dr **Karolina Ziółkowska** – Instytut Naukowo-Wydawniczy „TTS”
mgr **Andrzej Abramowicz** – doktorant na Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego w Radomiu
mgr **Maciej Abramowicz** – doktorant na Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego w Radomiu

Condition of the rail sector in the European Union

In August 2015 the Study on the Cost and Contribution of the Rail Sector report was published [1]. In this report Steer Davies Gleave company presented tendencies of changes in the rail sector and its development scenarios. In the article the most important arrangements included in the report were presented.