

NOWE KONCEPCJE ZŁAGODZENIA PROBLEMÓW ROZWOJU INFRASTRUKTURY TRANSPORTU W POLSCE

DATA PRZEŚLANIA: 11.09.2017 | DATA AKCEPTACJI: 12.11.2017 | KOD JEL: R4

Krystyna Wojewódzka-Król

Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański, Sopot
ekokwk@ug.edu.pl

STRESZCZENIE

Infrastruktura transportu w Polsce nie odpowiada wymaganiom zrównoważonego rozwoju, czego skutki odczuwalne są przez całą gospodarkę, m.in. wskutek kongestii, ograniczonej dostępności regionów czy osłabienia pozycji konkurencyjnej polskich portów morskich. Sposobem na złagodzenie problemów dostosowania infrastruktury transportu do potrzeb gospodarki może być rozwój śródlądowych dróg wodnych, zwłaszcza tych, które mogłyby odciążać transport na zapleczu portów morskich, czy zmniejszyć kongestię na drogach. Alternatywą dla kolei dużych prędkości, która jest w Polsce bardzo kontrowersyjna, może być koncepcja *hyperloop*. Sposobem na zrównoważony rozwój transportu jest również wdrażanie rozwiązań infrastrukturalnych umożliwiających integrację gałęzi transportu.

SŁOWA KLUCZOWE

transport, infrastruktura transportu, rozwój zrównoważony

WPROWADZENIE

Podstawą zrównoważonego rozwoju transportu jest odpowiednia polityka rozwoju jego infrastruktury, która pozwoli na kształtowanie przyjaznej dla środowiska struktury gałęziowej systemów transportowych, rozwój międzygałęziowych technologii przewozu oraz integrację gałęzi transportu zarówno w przewozach ładunków, jak i pasażerów. W artykule przedstawiono aktualny stan infrastruktury transportu w Polsce oraz jego skutki zwłaszcza z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju transportu.

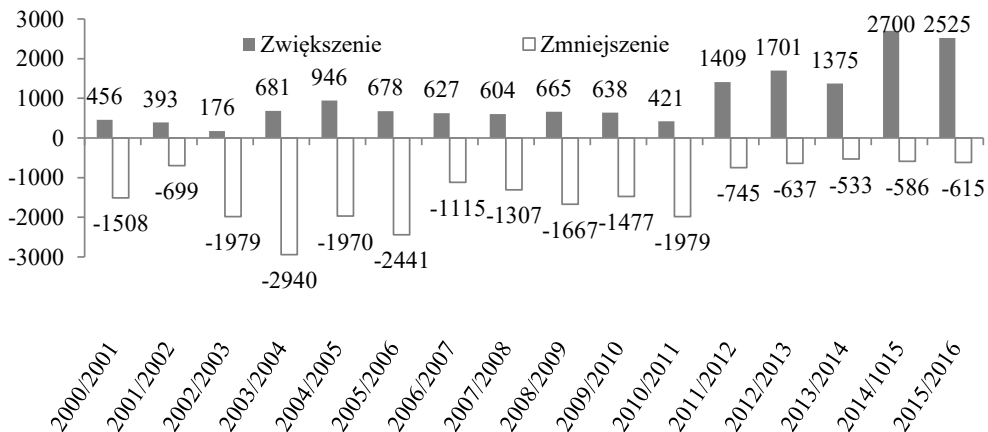
Celem artykułu jest wskazanie nowych koncepcji rozwoju infrastruktury transportu w Polsce, umożliwiających stworzenie podstaw wdrażania w polskim transporcie zasad europejskiej polityki zrównoważonego rozwoju transportu.

AKTUALNY STAN ROZWOJU INFRASTRUKTURY TRANSPORTU W POLSCE

Dostosowanie infrastruktury transportu w Polsce do współczesnych standardów i wymagań zrównoważonego rozwoju – ze względu na skalę zaległości w tej dziedzinie – wymaga czasu i dużych nakładów. Nie mniej ważny jest program jej rozwoju i konsekwentna, sprawna realizacja założonych zamierzeń. Po latach dyskusji na temat priorytetów rozwojowych oraz doświadczeń w zakresie wykorzystywania dostępnych na ten cel funduszy unijnych widoczny jest postęp, niestety nadal stan infrastruktury transportu w Polsce nie odpowiada wymaganiom zrównoważonego rozwoju. Infrastruktura gałęzi przyjaznych dla środowiska, będąca podstawą ich rozwoju, pozostawia wiele do życzenia.

Drogi kolejowe w Polsce, nawet te o znaczeniu międzynarodowym, nie spełniają standardów zachodnioeuropejskich. Jedynie niewielka część podstawowego układu sieci PKP pozwala na eksploatację pociągów pasażerskich z prędkością powyżej 120 km/h i towarowych powyżej 70 km/h (w krajach Europy Zachodniej pociągi pasażerskie kursują z prędkością 160 km/h, a tory są przystosowane do nacisku na 22,5 kN/oś), brak jest kolei dużych prędkości – do prędkości 200 km/godz. dostosowanych było w 2015 r. jedynie 0,7% długości linii kolejowych (PKP PLK 2015).

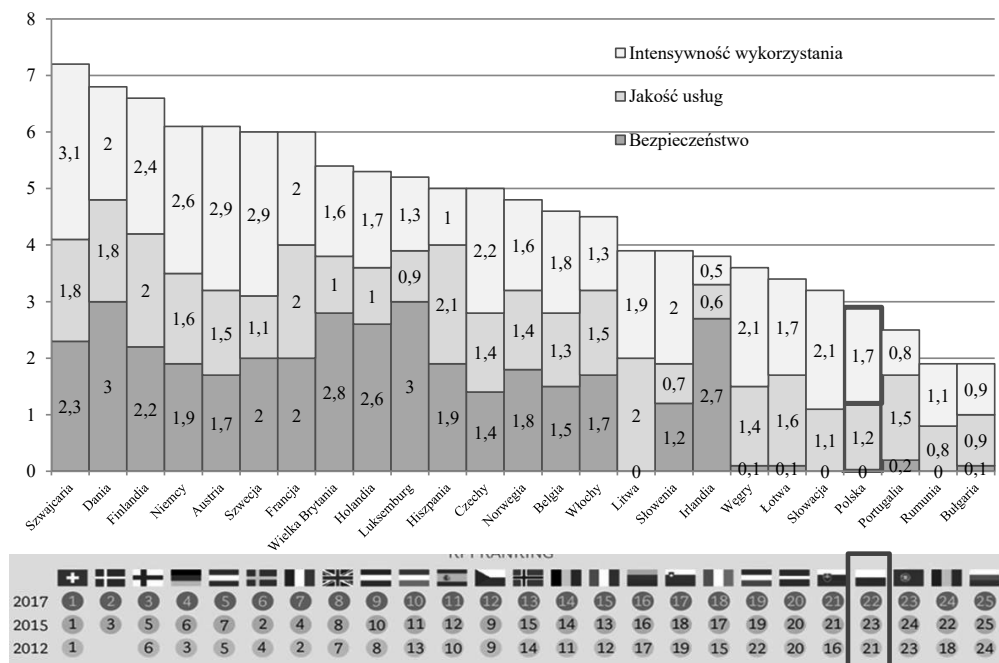
Zbyt mały w stosunku do potrzeb zakres remontów oraz niedostosowanie infrastruktury kolejowej do standardów UE wynikających z Umowy europejskiej o głównych międzynarodowych liniach kolejowych z 1985 r. ratyfikowanej przez Polskę w 1988 r. (AGC) i Europejskiej umowy o ważniejszych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących z 1991 r. (AGTC) powodują pogarszanie się stanu infrastruktury i w efekcie, w celu ograniczenia zagrożeń – zmniejszanie prędkości pociągów na kolejnych odcinkach. Stan sieci kolejowej dopiero od kilku lat (od rozkładu jazdy na rok 2011/2012) zaczął się stopniowo poprawiać, czego wyrazem jest rosnąca długość odcinków, na których w kolejnych latach dopuszczono zwiększenie prędkości pociągów. Wcześniej dominowały odcinki, gdzie zmniejszano ich prędkość, w efekcie czego bilans zmian przez wiele lat był negatywny (rys. 1).



Rysunek 1. Długość odcinków, na których w kolejnych rozkładach jazdy następowało zmniejszenie lub zwiększenie prędkości rozkładowej na sieci kolejowej (w km)

Źródło: opracowanie własne na podstawie PKP PLK, 2015.

Zły stan infrastruktury i jej modernizacja, prowadzona w sposób dolegliwy dla pasażerów (która wiąże się niejednokrotnie dodatkowo z koniecznością wyboru dłuższej drogi, przestojami, mniejszą częstotliwością połączeń), powodują w efekcie nieraz kilkukrotne wydłużenie czasu podróży w stosunku do możliwości jej odbycia na analogicznym odcinku, lecz nowoczesną infrastrukturą. W efekcie transport kolejowy w Polsce w rankingu kolei europejskich plasował się w 2017 r. na 22. miejscu (rys. 2).



Rysunek 2. Ranking kolei europejskich

Źródło: opracowanie własne na podstawie Boston Consulting Group [BCG], 2017.

Centra logistyczne, stanowiące podstawę rozwoju przewozów kombinowanych kolejowo-samochodowych również nie spełniają w Polsce oczekiwań, zwłaszcza dotyczących:

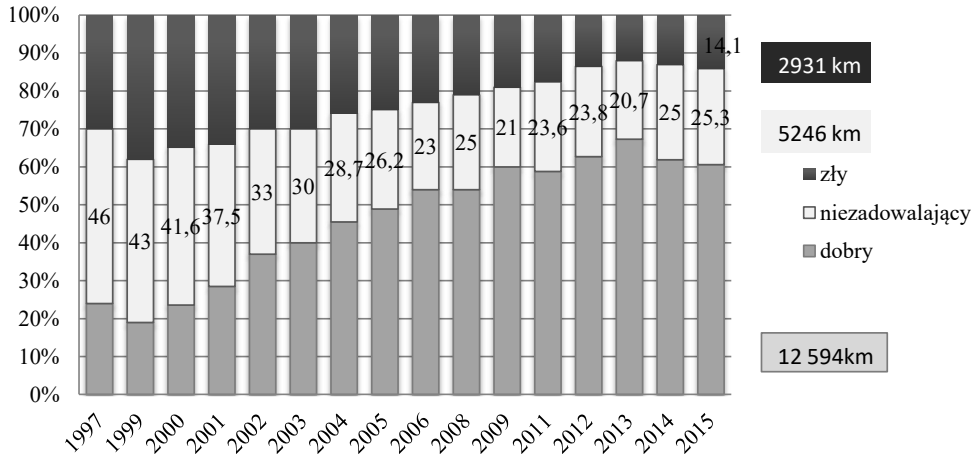
- długości torów (min. 600 m),
- urządzeń przeładunkowych,
- sprzętu dodatkowego,
- stanu nawierzchni (uszkodzenia urządzeń i brak możliwości wysokiego składowania),
- rozmiaru placów składowych,
- infrastruktury okołoterminowej (jakości dróg dojazdowych).

Znacznie lepiej ocenić można postęp w zakresie budowy dróg kołowych, zwłaszcza o wyższych standardach. Infrastruktura drogowa, która w Polsce nie spełniała standardów europejskich, zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym, po wielu latach problemów wyraźnie poprawiła się i stan ten jest odczuwalny przez użytkowników transportu. Duży ruch na drogach i przeciążenie pojazdów powodują przyspieszone niszczenie nawierzchni, jednak mimo to jej jakość od

1990 r. poprawia się (GDDKiA 2016), chociaż stan tylko 60% długości dróg krajowych uznano w 2015 r. za dobry (rys. 3).

Oczywiście nadal dystans Polski do UE pod względem infrastruktury drogowej jest duży, jednak efekty są już wyraźnie widoczne przede wszystkim w postaci:

- znacznego wzrostu długości dróg wyższej jakości,
- nowych obwodnic miast pozwalających na zmniejszenie kongestii na drogach i krótszy czas jazdy,
- poprawy jakości wielu dróg lokalnych.



Rysunek 3. Zmiany stanu nawierzchni dróg krajowych w Polsce w latach 1997–2015

Źródło: GDDKiA, 2016.

Jednak pomimo dużego obecnie zaawansowania programu budowy dróg ekspresowych i autostrad, długość dróg o wysokich standardach jest mniejsza niż w wielu krajach UE. W Polsce na 1000 km² przypada średnio 5 km autostrad – średnia unijna (EU-28) to 17 km na 1000 km², a w 15 krajach UE – 20 km (EU transport in figures, 2016). Znaczna część nawierzchni polskich dróg jest nie jest dostosowana do obowiązujących w UE nacisków 11,5 t/oś. Powstaje więc problem dostosowania tych dróg do standardów unijnych. Nadal problemem jest brak wystarczającej liczby obwodnic i bezkolizyjnych skrzyżowań z liniami kolejowymi. Pojawił się też nowy problem – od 2013 r. odnotowano pogorszenie stanu nawierzchni związane z niedostatecznym zakresem prac utrzymaniowych na nowo wybudowanych drogach.

Najgorszy jest stan infrastruktury transportu wodnego śródlądowego, która ulegała przez wiele lat degradacji wskutek braku inwestycji i odpowiednich prac utrzymaniowych. Specyfika tej gałęzi transportu, polegająca na powiązaniach z gospodarką wodną, spowodowała, że błędy polityki rozwoju śródlądowych dróg wodnych, naruszające równowagę w środowisku naturalnym, generowały straty w różnych dziedzinach gospodarki, nie tylko w wyniku zakłóceń w transporcie, ale również w wyniku zagrożenia powodziowego oraz niedostosowania ilościowego i jakościowego podaży wody do potrzeb.

SKUTKI AKTUALNEGO STANU INFRASTRUKTURY TRANSPORTU W POLSCE

Pomimo niewątpliwych sukcesów w rozwoju niektórych elementów infrastruktury transportu (portów morskich czy portów lotniczych) niewystarczający stan infrastruktury stanowiącej podstawę rozwoju gałęzi i technologii przyjaznych dla środowiska stanowi barierę zrównoważonego rozwoju transportu. Konsekwencją stanu infrastruktury jest m.in.:

- kongestia na drogach,
- ograniczona dostępność wielu regionów Polski,
- zagrożenie konkurencyjności portów morskich,

Kongestia, będąca skutkiem zarówno stanu infrastruktury drogowej, jak i braku alternatywnych połączeń (kolejowych, wodnych), powoduje liczne negatywne skutki wymierne i niewymierne, takie jak:

a) wyższe koszty eksploatacji pojazdów, wskutek:

- wzrostu zużycia paliwa,
- wzrostu zagrożenia bezpieczeństwa;

b) wyższe koszty działalności gospodarczej i obniżenie pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstw wskutek:

- wzrostu kosztów płac kierowców,
- wzrostu czasu dostawy towarów;

c) negatywny wpływ na rozwój gospodarczy wskutek:

- zmniejszenia dostępności obszarów objętych kongestią,
- zmniejszenia atrakcyjności inwestycyjnej tych rejonów;

d) wyższe koszty zewnętrzne wskutek:

- wzrostu emisji zanieczyszczeń,
- wzrostu emisji hałasu,
- wzrostu kosztów wypadków;

e) koszty straty czasu ponoszone przez użytkowników transportu wskutek:

- wzrostu czasu transportu,
- negatywnego wpływu na zdrowie użytkowników transportu zakłóceń w ruchu pojazdów,
- obniżania jakości życia.

Badania przeprowadzone przez Deloitte & Targeo (2016) wykazały, że pracujący i podróżujący do/z pracy transportem indywidualnym w 7 badanych miastach w Polsce (w Warszawie, we Wrocławiu, w Krakowie, Poznaniu, Gdańsku, Łodzi i Katowicach) tracili w korkach w 2014 r.:

- 13,7 mln zł dziennie,
- 300,7 mln zł miesięcznie,
- ponad 3,6 mld zł rocznie.

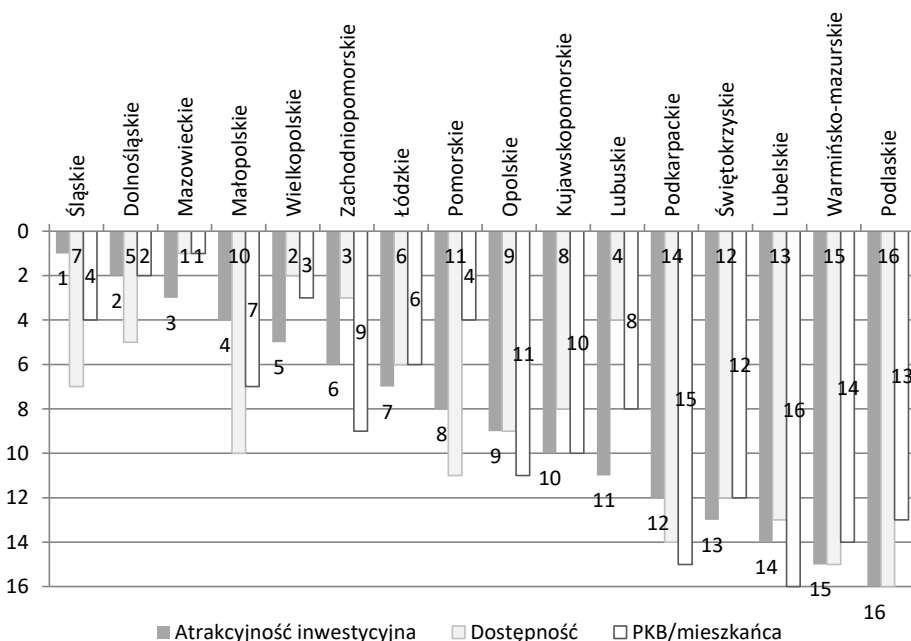
Stan infrastruktury transportu w Polsce wpływa na dostępność transportową regionów. Przeprowadzone przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową (2016) badania dotyczące atrakcyjności inwestycyjnej regionów Polski wykazały bardzo wysoką zależność między dostępnością transportową a atrakcyjnością inwestycyjną (rys. 4).

Województwa o najmniejszej – z punktu widzenia inwestycji zagranicznych – dostępności transportowej:

- podlaskie,
- warmińsko-mazurskie,
- podkarpackie,
- lubelskie,
- świętokrzyskie,

znalazły się na ostatnich pięciu miejscach w rankingu atrakcyjności inwestycyjnej regionów w 2016 r. (choć w nieco innej kolejności).

W konsekwencji regiony o najmniejszej dostępności transportowej są to regiony biedniejsze – charakteryzują się też często mniejszym PKB/mieszkańca.



Rysunek 4. Atrakcyjność inwestycyjna i dostępność transportowa województw w Polsce (według kolejności od pierwszego do szesnastego miejsca – od najatrakcyjniejszych i o najlepszej dostępności, najwyższym PKB/mieszkańca)

Źródło: opracowanie własne na podstawie IBnGR, 2016.

Polskie porty morskie rozwijają swoją infrastrukturę stosownie do rosnących potrzeb przedładunkowych, jednak decydujący wpływ na ich konkurencyjność ma transport na ich zapleczu. Stan infrastruktury transportu kolejowego i wodnego śródlądowego powoduje osłabienie pozycji konkurencyjnej portów morskich i w efekcie wpływa negatywnie na dochody państwa. W 2015 r. dochody państwa z portu Gdańsk – z cła, podatku VAT i akcyzy – wyniosły 18,4 mld zł, co stanowiło 24% ogólnych dochodów z tego tytułu (Port Gdańsk 2017). Ograniczenie obrotów portów morskich wskutek braku odpowiedniej infrastruktury transportowej na ich zapleczu przyczyniać się więc może do obniżenia potencjalnych dochodów państwa.

NOWE KONCEPCJE ROZWOJU

Rozwój infrastruktury w Polsce wymaga rozwiązania wielu problemów, jednak pojawiają się koncepcje, które mogą w istotny sposób złagodzić współczesne problemy transportu w sposób zgodny z ideą zrównoważonego rozwoju. Należą do nich:

- rozwój śródlądowych dróg wodnych,
- koncepcja *hyperloop* jako sposób na pokonanie barier związanych z rozwojem kolei dużych prędkości,
- rozwoju infrastruktury umożliwiającej integrację gałęzi transportu.

Po latach zaniedbania infrastruktury śródlądowych dróg wodnych w Polsce w czerwcu 2016 r. rząd zaakceptował „Założenia do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016–2020 z perspektywą do roku 2030”. Priorytety tego programu to:

- Odrzańska Droga Wodna (E-30) – osiągnięcie międzynarodowej klasy żeglowności i włączenie w europejską sieć dróg wodnych,
- droga wodna rzeki Wisły – uzyskanie znacznej poprawy warunków nawigacyjnych,
- połączenie Odra – Wisła – Zalew Wiślany i Warszawa – Brześć – rozbudowa dróg wodnych E-70 i E-40 (rysunek 5),
- rozwój partnerstwa i współpracy na rzecz śródlądowych dróg wodnych (Uchwała, 2016).

Projekty uznane za priorytetowe są bardzo różne i mają odmienne znaczenie zarówno z punktu widzenia potrzeb społecznych, efektywności ekonomicznej inwestycji, jak i ich znaczenia dla rozwoju społeczno-gospodarczego Polski. Podobnie jak w przypadku inwestycji infrastrukturalnych w transporcie samochodowym i kolejowym problemem jest wybór priorytetów. Mając więc świadomość istniejących ograniczeń ekonomicznych, jak też przydatności poszczególnych dróg dla systemu transportowego, należałoby ustalić taką kolejność, ażeby inwestycje realizowane w pierwszej kolejności dały dobre podstawy dla rozwoju transportu wodnego śródlądowego w Polsce.

Przeprowadzone badania dla dolnej Wisły (Wojewódzka-Król, Rolbiecki, 2017) wykazały, że kompleksowe zagospodarowanie tej drogi wodnej może złagodzić wiele współczesnych problemów transportowych, takich jak kongestia na drogach, usprawnienie transportu na zapleczu portów morskich czy zrównoważony rozwój transportu. Inwestycja ta jest bardzo opłacalna i może rozwiązać dodatkowo wiele ważnych problemów społeczno-gospodarczych, takich jak ochrona przeciwpowodziowa, zaopatrzenie w wodę, rozwój energetyki odnawialnej, rozwój turystyki itp. Przeprowadzone badania wykazały, że wskaźnik koszty/korzyści kompleksowego zagospodarowania dolnej Wisły, która ma strategiczne znaczenie dla portów morskich Gdańska i Gdyni, kształtuje się na poziomie 6,11.

Odrzańska Droga Wodna ma strategiczne znaczenie dla rozwoju portów morskich Szczecin-Świnoujście. To kolejne przedsięwzięcie, dla którego należałoby przeprowadzić podobne badania, pozwalające doprecyzować strategię zagospodarowania dróg wodnych uwzględniającą społeczno-ekonomiczne korzyści tych inwestycji dla gospodarki.

Budowa kolei dużych prędkości, technologii, która w wielu krajach UE jest najbardziej widocznym i najszybciej rozwijającym się kierunkiem zrównoważonego rozwoju transportu, w Polsce jest problemem niezwykle trudnym do rozwiązania. Na najbardziej atrakcyjnych trasach (z punktu widzenia odległości przewozu i popytu), Północ – Południe i Wschód – Zachód, podjęty został proces modernizacji sieci kolejowej, co praktycznie przekreśliło na wiele lat szanse realizacji

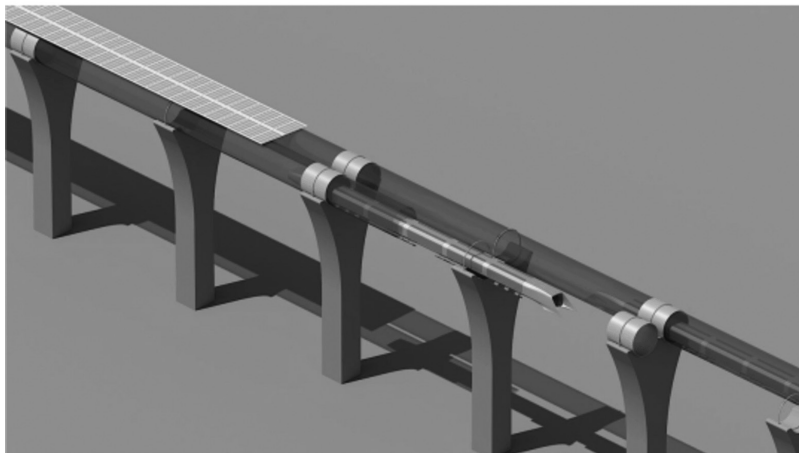
w tych relacjach kolei dużych prędkości i zastosowanie najnowszych rozwiązań, wymagających nowej infrastruktury. Realizowana modernizacja linii kolejowych jednak w niewystarczającym stopniu poprawia czas przejazdu, przy bardzo wysokim koszcie inwestycji. W przeliczeniu na minutę skrócenia czasu przejazdu koszt jest czasami nawet kilka razy wyższy niż koszt budowy nowej linii dużej prędkości (PKP PLK, 2010). Zgodnie z europejskimi standardami stolica kraju – Warszawa – powinna być osiągalna z największych aglomeracji w Polsce znajdujących się w promieniu około 300 km w ciągu 90 minut. Możliwe byłoby to po wybudowaniu sieci kolei dużych prędkości, która w istotny sposób przyczyniłaby się do poprawy spójności kraju, współpracy gospodarczej pomiędzy regionami i wykorzystania efektów synergii regionów, a także do wzrostu mobilności społeczeństwa jako warunku poprawy rynku usług i pracy oraz radykalnej poprawy warunków prowadzenia działalności gospodarczej (PKP PLK, 2010).

Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa wykonało wstępne studium wykonalności budowy nowej linii kolejowej dużych prędkości w Polsce (Engelhardt, 2016). Wyniki studium rekomendowały kompromisowy w istniejącej sytuacji projekt – budowę nowej linii kolejowej dużych prędkości Warszawa – Łódź – Wrocław/Poznań, tzw. „Y”. Jest on kontrowersyjny, jednak badania opłacalności budowy projektu „Y” wykazały, wbrew powszechnym opiniom, opłacalność tego przedsięwzięcia (wskaźnik korzyści/koszty dla projektu KDP „Y” oszacowany został na poziomie 1,37). Wskaźnik koszty/korzyści dla tego projektu, uwzględniając cele zrównoważonego rozwoju, jest istotnym argumentem przemawiającym za rozważeniem tej koncepcji w procesie rozwoju transportu w Polsce, jednak problemem są bardzo wysokie koszty inwestycji.

Być może rozwiązaniem problemów związanych z koleją dużych prędkości będzie nowa technologia przewozów pasażerskich transportem kolejowym, która obecnie jest na etapie koncepcji i prac wstępnych, ale wydaje się bardzo atrakcyjna zarówno pod względem kosztów, prędkości przewozu, bezpieczeństwa, jak i terenochłonności. Technologia ta została nazwana hyperloop. Koncepcja powstała z inicjatywy amerykańskiego przedsiębiorcy Elona Muska. Pomysł Muska polega na tym, że w wypełnionej rozrzedzonym powietrzem rurze o średnicy kilku metrów, umieszczonej na wspornikach kilkanaście metrów nad ziemią, mają mknąć z prędkością 1200 km/h sześciopersonowe kapsuły (rys. 5).

W tunelu ciśnienie ma być obniżone do ok. 1 proc. atmosferycznego. Kapsuły będą się poruszać na poduszce magnetycznej, osiągając prędkości wyższe od tych, z jakimi poruszają się współczesne samoloty pasażerskie. Barięą dla obu tych środków transportu jest prędkość rozchodzenia się dźwięku (Urbański, 2017). Zaletą hyperloopa będzie:

- niski koszt (wg obliczeń hyperloop na trasie San-Francisco – Los Angeles kosztowałby 10 razy mniej niż szybka kolej pasażerska o prędkości 350 km/h, a bilet miałby kosztować 20 \$),
- czas transportu (wspomnianą trasę pokonywałby w ciągu pół godziny),
- możliwość budowy terminali w centrum miast,
- wykorzystanie do napędu energii odnawialnej – kapsuły (kabiny pasażerskie) mają się poruszać dzięki wykorzystaniu prądu dostarczanego przez panele słoneczne rozłożone wzdłuż całej trasy,
- brak drgań i hałasu w kabinie.



Rysunek 5. Kapsuła hyperloop w rurociągu z przyłączonymi panelami słonecznymi

Źródło: Urbański, 2017.

W badaniach nad nową technologią uczestniczą naukowcy z różnych krajów, w tym z Polski. W Polsce pracuje zespół *Hyper Poland University Team*, który próbuje opracować rozwiązanie *hyperloop* dla polskich warunków. Kapsuła według projektu polskich naukowców przypomina swoją sylwetką współczesne pociągi dużych prędkości. Napędzana jest silnikami elektrycznymi i może poruszać się zarówno na kołach, jak i unosić za pomocą lewitacji magnetycznej zależnie od aktualnej prędkości (Hyperpoland, 2017). Prędkość projektowa to ok. 430 km/h, natomiast maksymalna, z jaką może poruszać się pojazd – 1200 km/h. Konstrukcja będzie bardzo lekka, a jednocześnie bardzo wytrzymała. Ze względów bezpieczeństwa zostanie wyposażona w dwa niezależne systemy hamowania. Dodatkowo system elektroniczny będzie czuwał nad pojazdem w trakcie jazdy i w razie potrzeby automatycznie uruchamiał awaryjne procedury bezpieczeństwa (Hyperpoland, 2017). Rozważana obecnie lokalizacja budowy prototypu to trasa Warszawa–Wrocław, którą nowy środek transportu pokonałby w niespełna 20 min. Trasa ta znalazła się wśród 35 potencjalnych tras testowych, wybranych w konkursie Hyperloop One Global Challenge. Firma ta zamierza zainvestować w budowę prototypu w najlepszej lokalizacji. Niezależnie od ostatecznej decyzji firmy Hyper Poland zawarło porozumienie z Instytutem Kolejnictwa, które ma na celu budowę testowej tuby na terenie naszego kraju. Być może technologia ta, tańsza od kolei tradycyjnej i zapewniająca transport w znacznie krótszym czasie, zastąpi w Polsce kolej dużych prędkości.

Znacznie skromniejsze, ale nie mniej ważne dla systemów transportowych, są różne rozwiązania umożliwiające integrację gałęzi transportu, pozwalającą na wykorzystanie zalet poszczególnych gałęzi i minimalizację ich wad. Rozwiązania te, dotyczące zarówno przewozów ładunków jak i pasażerów, są realizowane w różnym zakresie i tempie, i choć może nie zmienią radykalnie struktury gałęziowej transportu w Polsce, to na pewno rozwiążą wiele lokalnych problemów zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

WNIOSKI

Analizując dotychczasowe dokonania w procesie rozwoju infrastruktury transportu w Polsce, obok niewątpliwych sukcesów, można odnotować decyzje, które z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju są kontrowersyjne i wymagają modyfikacji, zapobiegającej w przyszłości utrwalaniu się niekorzystnej struktury gałęziowej systemów transportowych czy tworzeniu dystansu w stosunku do innych krajów UE w rozwoju nowoczesnych rozwiązań transportowych. Podjęte prace nad kompleksowym zagospodarowaniem śródlądowych dróg wodnych, rozwojem nowych technologii czy realizacją inwestycji umożliwiających integrację gałęzi transportu stwarzają szansę na zmiany zgodne z kierunkami europejskiej polityki transportowej.

LITERATURA

- BCG (2017). The 2017 European Railway Performance Index, 2017. Pobrane z: www.bcg.com/pl-pl/publications/2017/transportation-travel-tourism-2017-european-railway-performance-index.aspx (18.08.2017).
- Deloitte & Targeo (2016). *Raport o korkach w 7 największych miastach Polski Warszawa, Wrocław, Kraków, Poznań, Gdańsk, Łódź, Katowice. Dane za rok 2015*. Warszawa.
- Engelhardt, J. (2016). *KDP – wyzwanie rozwojowe polskiego transportu*. Sopot: Konferencja Transopot 2016.
- GDDKiA (2016). *Raport o stanie nawierzchni dróg krajowych na koniec 2015 roku*. Warszawa.
- Hyperpoland (2017). SpaceX Hyperloop Pod Competition II. Pobrane z: www.hyperpoland.com/news.html#news-1 (10.04.2017).
- IBnGR (2016). *Atrakcyjność inwestycyjna województw i podregionów Polski 2016*. Gdańsk.
- PKP PLK (2010). *Program budowy linii dużych prędkości w Polsce. Uwarunkowania społeczne i ekonomiczne*. Warszawa.
- PKP PLK (2015). *Raport Roczny*.
- Port Gdańsk (2017). *Port Gdańsk dla Polski*. Pobrane z: <http://www.portgdansk.pl/o-porcie/port-gdansk-dla-polski> (18.08.2017).
- Uchwała nr 79 Rady Ministrów z dnia 14 czerwca 2016 r. – Założenia do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016–2020 z perspektywą do roku 2030. Dz. Urz. RP z 2016 r., poz. 711.
- Urbański, K. (2017). *Hyperloop – kolej na przyszłość*. Pobrane z: www.forbes.pl/hyperloop-szybka-kolej-nadchodzi-rewolucja,artykuly,204963,1,1.html (26.03.2017).
- Wojewódzka-Król, K., Rolbiecki, R. (2017). *Společno-ekonomiczne skutki zagospodarowania dolnej Wisły*. Gdańsk: Acta Energetica.

NEW CONCEPTS OF REDUCING PROBLEMS IN THE DEVELOPMENT OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE IN POLAND

ABSTRACT

Transport infrastructure in Poland does not meet the requirements of sustainable development, which is felt by the whole economy, among other things due to congestion, limited accessibility of regions or weakening the competitive position of Polish seaports. The way to mitigate the problems of adaptation of transport infrastructure to the needs of the economy may be the development of inland waterways, especially those, which could relieve the transport problems in the seaport hinterland or reduce the congestion on the roads. An alternative to high-speed rail, which is very controversial in Poland, may be the concept of hyperloop. The way to sustainable transport development is also to implement infrastructure solutions, that enable the integration of transport modes.

KEYWORDS

Transport, transport infrastructure, sustainable development

Translated by Krystyna Wojewódzka-Król

