

przegląd[®] komunikacyjny

11
2022
rocznik LXXVII
cena 25,00 zł
w tym 8% VAT



UKAZUJE SIĘ OD 1945 ROKU



Komputerowe systemy sterowania: przejazdowe, stacyjne, CBTC oraz ETCS – planowane połączenie Zakładów Automatyki Kombud i Rail-Mil Group pokazuje siłę polskiego przemysłu srk

eISSN
2544-6037

ISSN
0033-22-32

Wykorzystanie symulatorów w procesie szkolenia maszynistów i dyżurnych ruchu i stacji. Planowany układ przestrzenny linii kolejowych dużych prędkości w Polsce. Transport kolejowy w aglomeracji warszawskiej determinantą zrównoważonego transportu. Bodźce ekologiczne jako element potencjału rozwojowego kolejowych przewozów towarowych

Podstawowe informacje dla Autorów artykułów

„Przegląd Komunikacyjny” publikuje artykuły związane z szeroko rozumianym transportem oraz infrastrukturą transportu. Obejmuje to zagadnienia techniczne, ekonomiczne i prawne. Akceptowane są także materiały związane z geografią, historią i socjologią transportu.

Artykuły publikowane w „Przeglądzie Komunikacyjnym” dzieli się na: „wnoszące wkład naukowy w dyscypliny: inżynieria lądowa i transport; ekonomia i finanse; nauki prawne; nauki socjologiczne. Prosimy Autorów o deklarację (w zgłoszeniu), do której dyscypliny zaliczyć ich prace.

Materiały do publikacji: zgłoszenie, artykuł oraz oświadczenie Autora, należy przysyłać w formie elektronicznej na adres redakcji:

artykuly@przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl

W zgłoszeniu należy podać: imię i nazwisko autora, adres mailowy oraz adres do tradycyjnej korespondencji, miejsce zatrudnienia, zdjęcie, tytuł artykułu oraz streszczenie (po polsku i po angielsku) i słowa kluczowe (po polsku i po angielsku). Szczegóły przygotowania materiałów oraz wzory załączników dostępne są na stronie:

www.transportation.overview.pwr.edu.pl

W celu usprawnienia i przyspieszenia procesu publikacji prosimy o zastosowanie się do poniższych wymagań dotyczących nadsyłanego materiału:

1. Tekst artykułu powinien być napisany w jednym z ogólnodostępnych programów (np. Microsoft Word). Wzory i opisy wzorów powinny być wkomponowane w tekst. Tabele należy zestawić po zakończeniu tekstu. Ilustracje (rysunki, fotografie, wykresy) najlepiej dołączyć jako oddzielne pliki. Można je także wstawić do pliku z tekstem po zakończeniu tekstu. Możliwe jest oznaczenie miejsc w tekście, w których autor sugeruje wstawienie stosownej ilustracji lub tabeli. Obowiązuje odrębna numeracja ilustracji (bez rozróżniania na rysunki, fotografie itp.) oraz tabel.
2. Całość materiału nie powinna przekraczać 12 stron w formacie Word (zalecane jest 8 stron). Do limitu stron wlicza się ilustracje załączane w odrębnych plikach (przy założeniu że 1 ilustracja = ½ strony).
3. Format tekstu powinien być jak najprostszy (nie stosować zróżnicowanych stylów, wcięć, podwójnych i wielokrotnych spacji itp.). Dopuszczalne jest pogrubienie, podkreślenie i oznaczenie kursywą istotnych części tekstu, a także indeksy górne i dolne. **Nie stosować przypisów.**
4. Nawiązania do pozycji zewnętrznych - cytaty (dotyczy również podpisów ilustracji i tabel) oznacza się numeracją w nawiasach kwadratowych [...]. Numerację należy zestawić na końcu artykułu (jako „Materiały źródłowe”). Zestawienie powinno być ułożone alfabetycznie.
5. Jeżeli Autor wykorzystuje materiały objęte nie swoim prawem autorskim, powinien uzyskać pisemną zgodę właściciela tych praw do publikacji (niezależnie od podania źródła). Kopie takiej zgody należy przesyłać Redakcji.

Artykuły wnoszące wkład naukowy w dyscypliny: inżynieria lądowa i transport, inżynieria lądowa i transport; ekonomia i finanse; nauki prawne; nauki socjologiczne podlegają procedurom recenzji merytorycznych zgodnie z wytycznymi MNIŚW, co pozwala zaliczyć je, po opublikowaniu, do dorobku naukowego oraz uwzględnić w ewaluacji jakości działalności naukowej (Dz.U. 2019 poz. 392).

Liczba uwzględnianych punktów wg listy czasopism punktowanych przez MNIŚW wynosi 20.

Do oceny każdej publikacji powołuje się co najmniej dwóch niezależnych recenzentów spoza jednostki. Zasady kwalifikowania lub odrzucenia publikacji i ewentualny formularz recenzencki są podane do publicznej wiadomości na stronie internetowej czasopisma lub w każdym numerze czasopisma. Nazwiska recenzentów poszczególnych publikacji/numerów nie są ujawniane.

Przygotowany materiał powinien obrazować własny wkład badawczy autora. Redakcja wdrożyła procedurę zapobiegania zjawisku Ghostwriting (z „ghostwriting” mamy do czynienia wówczas, gdy ktoś wniósł istotny wkład w powstanie publikacji, bez ujawnienia swojego udziału jako jeden z autorów lub bez wymienienia jego roli w podziękowaniach zamieszczonych w publikacji). Tekst i ilustracje muszą być oryginalne i niepublikowane w innych miejscach (w tym w internecie). Możliwe jest zamieszczanie artykułów, które ukazały się w materiałach konferencyjnych i podobnych (na prawach rękopisu) z zaznaczeniem tego faktu i po przystosowaniu do wymogów publikacyjnych „Przeglądu Komunikacyjnego”.

Na stronie internetowej czasopisma dostępne są pełne wersje artykułów wraz ze streszczeniami w języku polskim (od 2010) i angielskim (od 2016) jako OPEN ACCESS. Pod koniec 2018 roku „Przegląd Komunikacyjny” rozpoczął indeksowanie artykułów angielskich z użyciem numerów cyfrowych DOI. Czasopismo ubiega się o partycypowanie w bazie SCOPUS. Rejestrowane jest w międzynarodowej bazie DOAJ <https://doaj.org/>.

Redakcja pisma oferuje objęcie patronatem medialnym konferencji, debat, seminariów itp.

Ceny są negocjowane indywidualnie w zależności od zakresu zlecenia. Możliwe są atrakcyjne upusty. Patronat obejmuje:

- ogłaszanie przedmiotowych inicjatyw na łamach pisma,
- zamieszczanie wybranych referatów / wystąpień po dostosowaniu ich do wymogów redakcyjnych,
- publikację informacji końcowych (podsumowania, apele, wnioski),
- kolportaż powyższych informacji do wskazanych adresatów.

www.transportation.overview.pwr.edu.pl

Ramowa oferta dla „Sponsora strategicznego” czasopisma Przegląd Komunikacyjny

Sponsor strategiczny zawiera umowę z wydawcą czasopisma na okres roku kalendarzowego z możliwością przedłużenia na kolejne lata. Uprawnienia wydawcy do zawierania umów posiada Spółka Wydawnictwa SITK RP sp. z o.o..

Przegląd Komunikacyjny oferuje dla sponsora strategicznego następujące świadczenia:

- **zamieszczenie logo sponsora w każdym numerze,**
- **zamieszczenie reklamy sponsora w jednym, kilku lub we wszystkich numerach,**
- **publikacja jednego lub kilku artykułów sponsorowanych,**
- **publikacja innych materiałów dotyczących sponsora,**
- **zniżki przy zamówieniu prenumeraty czasopisma.**

Możliwe jest także zamieszczenie materiałów od sponsora na stronie internetowej czasopisma.

Przegląd Komunikacyjny ukazuje się jako miesięcznik.

Szczegółowy zakres świadczeń oraz detale techniczne (formaty, sposób i terminy przekazania) są uzgadniane indywidualnie.

Osoba kontaktowa w tej sprawie:

Hanna Szary

hanna.szary@sitkrp.org.pl

ul. Świętokrzyska 14 A, lok. 150, 00-050 Warszawa, tel.: (22) 336 12 06, 506 116 966

Cena za świadczenia na rzecz sponsora uzależniana jest od uzgodnionych szczegółów współpracy. Zapłata może być dokonana jednorazowo lub w kilku ratach (na przykład kwartalnych). Część zapłaty może być w formie zamówienia określonej liczby prenumerat czasopisma.





Na okładce: "Monitory", www.rail-mil.eu

Szanowni P.T. Czytelnicy

W numerze

Przekazujemy kolejny numer Przeglądu Komunikacyjnego jest on poświęcony infrastrukturze transportu szynowego. W pierwszym artykule Autor przybliży możliwości symulatorów pojazdów kolejowych i symulatorów stanowiska do prowadzenia ruchu wykorzystywanych podczas szkoleń pracowników w metrze warszawskim. Wskazuje się na duże korzyści płynące ze stosowania symulatorów. Na podstawie doświadczeń zaobserwowano pozytywne opinie kandydatów i pracowników już posiadających kwalifikacje w zakresie możliwości przećwiczenia wielu incydentalnych sytuacji rzadko występujących w rzeczywistości. Zastosowanie symulatorów pozwala na powtarzalność tych samych ćwiczeń dla wszystkich pracowników oraz wstępną weryfikację predyspozycji do wykonywania danych czynności przez kursanta. W kolejnym artykule poddano analizie główne kierunki kolejowych przewozów dalekobieżnych w Polsce konfrontując je z głównymi kierunkami przemieszczeń ludności w drogowym transporcie indywidualnym, co pozwoliło na sformułowanie ogólnego wniosku co do policentrycznego a nie monocentrycznego układu polskiej sieci transportu lądowego, w której główne potoki pasażerskie zamykają się w dwóch kręgach. Mniejszy krąg tworzy Warszawa, Łódź, Poznań i Bydgoszcz z Toruniem, natomiast większy jest wyznaczony przez główne miasta północnej, wschodniej, południowej i zachodniej Polski. Na bazie tej analizy sformułowano ogólne zalecenie polegające na tym, że przy projektowaniu układu przestrzenno-geograficznego nowych linii kolejowych dużych prędkości należy uwzględnić również układ potoków pasażerskich wewnątrz kraju. W następnym artykule Autorzy przedstawiają uwarunkowania funkcjonowania transportu kolejowego w obszarze aglomeracji warszawskiej, uwarunkowania prawne funkcjonowania obszarów metropolitalnych oraz podejmują próbę zdefiniowania obszarów rozwoju i ograniczeń dla zrównoważonego transportu. W artykule przedstawiono również funkcjonowanie transportu kolejowego na przykładzie Szybkiej Kolei Miejskiej sp. z o.o. w Warszawie. W kolejnym artykule Autor prezentuje wyniki badania, przeprowadzonego wśród przedsiębiorców i menedżerów odpowiedzialnych za transport oraz logistykę i odnoszącego się do roli czynników ekologicznych w kształtowaniu rynku przewozowego. Analiza wyników pozwala na ocenę aktualnego i przyszłego znaczenia kwestii środowiskowych w kształtowaniu rynku przewozowego.

Życząc naszym czytelnikom dobrej lektury.

Redaktor Naczelny

Prof. Antoni Szydło

Wykorzystanie symulatorów w procesie szkolenia maszynistów i dyżurnych ruchu i stacji

Ireneusz Grünke 3

Planowany układ przestrzenny linii kolejowych dużych prędkości w Polsce

Juliusz Engelhardt 8

Transport kolejowy w aglomeracji warszawskiej determinantą zrównoważonego transportu

Alan Beroud, Ewelina Golańska 16

Bodźce ekologiczne jako element potencjału rozwojowego kolejowych przewozów towarowych

Jakub Majewski 24

Wydawca:

Wydawnictwa SITK RP sp. z o.o.
ul. Świętokrzyska 14 A, lok. 150, 00-050 Warszawa
www.sitkrp.org.pl
Dariusz Rjatin – Prezes

Redaktor Naczelny:

Antoni Szydło

Redakcja:

Maciej Kruszyna (Z-ca Redaktora Naczelnego),
Agnieszka Kuniczuk - Trzciniowicz (Redaktor językowy),
Piotr Mackiewicz (Sekretarz), Wojciech Puła (Redaktor
statystyczny), Eryk Mączka (obsługa techniczna, strona
internetowa), Krzysztof Gasz, Jarosław Kuźniowski, Łukasz
Skotnicki, Bartłomiej Krawczyk, Igor Gisterek, Karina
Korycka (obsługa anglojęzyczna)

Adres redakcji do korespondencji:

Pocztą elektroniczną:
redakcja@przeglاد.komunikacyjny.pwr.wroc.pl
Pocztą „tradycyjną”:
Piotr Mackiewicz, Maciej Kruszyna
Politechnika Wrocławska,
Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław
Faks: 71 320 45 39

Rada naukowa:

Marek Ciesielski (Poznań), Antanas Klibavičius (Wilno),
Jozef Komačka (Žilina), Elżbieta Marciszewska (Warszawa),
Andrzej S. Nowak (Auburn University), Tomasz Nowakowski (Wrocław),
Victor V. Rybkin (Dniepropietrowsk), Marek Sitarz (Katowice),
Wiesław Starowicz (Kraków), Hans-Christoph Thiel (Cottbus),
Tomasz Siwowski (Rzeszów), Jiri Straský (Brno),
Andrea Zuzulova (Bratysława)

Deklaracja o wersji pierwotnej czasopisma

Główną wersją czasopisma jest wersja elektroniczna.
Na stronie internetowej czasopisma dostępne są pełne
wersje artykułów wraz ze streszczeniami w języku polskim
(od 2010) i angielskim (od 2016).

Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w
materiałach nie podlegających recenzji.

Artykuły opublikowane w „Przeglądzie Komunikacyjnym”
są dostępne w bazach danych 20 bibliotek technicznych
oraz są indeksowane w bazach:

BAZTECH: <http://baztech.icm.edu.pl>
Index Copernicus: <http://indexcopernicus.com>
Międzynarodowa baza DOAJ: <https://doaj.org/>

Prenumerata:

Szczegóły i formularz zamówienia na stronie:

<http://www.transportation.overview.pwr.edu.pl>

Obecna Redakcja dysponuje numerami archiwalnymi
począwszy od 4/2010.

Numer archiwalne z lat 2004-2009 można zamawiać
w Oddziale krakowskim SITK, ul. Siostrzana 11, 30-804 Kra-
ków, tel./faks 12 658 93 74, mrowinska@sitk.org.pl

Druk:

Grupa Intromax Sp. z o.o., ul. Biskupińska 21, 30-732
Kraków, <http://www.intromax.com.pl/>

Reklama:

Dział Marketingu:
hanna.szary@sitkrp.org.pl,
elzbieta.nowicka@sitkrp.com,
roman.goralski@sitkrp.com

Nakład: 800 egz.



Komputerowe systemy sterowania: przejazdowe, stacyjne, CBTC oraz ETCS - planowane połączenie Zakładów Automatyki Kombud i Rail-Mil Group pokazuje siłę polskiego przemysłu srk.



O NAS

Specjalizujemy się w produkcji nowoczesnych systemów sterowania ruchem kolejowym. Nasze urządzenia zapewniają bezpieczeństwo milionom pasażerów i ułatwiają codzienną pracę personelowi kolei. Od ponad 30 lat napędza nas przekonanie, że nowoczesna i niezawodna kolej to fundament budowania silnej gospodarki, wyrównywania szans, integracji międzynarodowej i ochrony klimatu.



DLACZEGO KOMBUD?

- Ponad 30 lat doświadczenia w transformacji systemów sterowania od „postradzieckich” rozwiązań mechanicznych, poprzez przekątnikowe, aż po nowoczesne systemy komputerowe, ETCS ready.
- Kompletnie portfolio własnych systemów i produktów, co daje lepszą dostępność i krótszy czas realizacji.
- Tysiące pomyślnie przeprowadzonych realizacji = wiarygodność i bezpieczeństwo sprawdzonych, przetestowanych i niezawodnych urządzeń.
- Dostępność programistów i biura badawczo-rozwojowego w sercu Europy Środkowo-Wschodniej, skracą czas potrzebny na projektowanie i serwis.
- Wysoka elastyczność: możliwość współpracy z istniejącymi systemami jak i „na gołej ziemi”. Efekt: krótszy czas realizacji, niższe koszty, umożliwienie stopniowej, sukcesywnej transformacji kolei w zakresie sterowania.
- Usługa szyta na miarę: przemyślana, wiarygodna odpowiedź na realne potrzeby Klienta.
- Doświadczenie w pozyskiwaniu, wdrażaniu i rozliczaniu funduszy europejskich.

Wykorzystanie symulatorów w procesie szkolenia maszynistów i dyżurnych ruchu i stacji

The use of simulators in the training process of train drivers and train and station dispatchers



Ireneusz Grünke

Metro Warszawskie Sp. z o.o.

i.grunke@metro.waw.pl



Streszczenie: Artykuł przybliża możliwości symulatorów pojazdów kolejowych i symulatorów stanowiska do prowadzenia ruchu wykorzystywanych podczas szkoleń pracowników w metrze warszawskim. Wskazuje się na duże korzyści płynące ze stosowania symulatorów. Na podstawie doświadczeń zaobserwowano pozytywne opinie kandydatów i pracowników już posiadających kwalifikacje w zakresie możliwości przećwiczenia wielu incydentalnych sytuacji rzadko występujących w rzeczywistości. Zastosowanie symulatorów pozwala na powtarzalność tych samych ćwiczeń dla wszystkich pracowników oraz wstępną weryfikację predyspozycji do wykonywania danych czynności przez kursanta.

Słowa kluczowe: Szkolenie; Symulator; Metro

Abstract: The article explores the possibility of using railway vehicle simulators and train traffic management station simulators for training Warsaw metro employees. The great benefits of using simulators are pointed out. On the basis of experience, positive opinions of candidates and employees who already have qualifications in terms of the possibility of practicing many incidental situations rarely occurring in reality have been observed. The use of simulators allows for the repetition of the same exercises for all employees and the initial verification of the trainee's predisposition to perform given activities.

Keywords: Training; Simulator; Metro

Sieć metra w Warszawie tworzą dwie linie M1 i M2 o długości odpowiednio 22,7 km i 18,6 km. Na linii M1 zlokalizowanych jest 21 stacji, natomiast linię M2 tworzy 18 stacji. W najbliższych planach jest wybudowanie 3 kolejnych stacji linii M2. Wg danych Zarządu Transportu Miejskiego w Warszawie w 2021 roku z usług metra skorzystało 180,6 mln pasażerów [1]. Przedstawiona wielkość przewozów została zrealizowana przy jednoczesnym wykorzystaniu 54 pociągów metra kursujących w godzinach szczytu komunikacyjnego z następstwem czasowym 2 min 20 sek na linii M1 i 2 min 50 sek na linii M2.

Metro Warszawskie Sp. z o.o. zatrudnia 2786 pracowników (wg stanu

na wrzesień 2022). Spośród wszystkich grup zawodowych najliczniejszą stanowią prowadzący pojazdy kolejowe metra – ponad 300 pracowników. Dyżurni ruchu i stacji w liczbie

110 pracowników sterują ruchem pociągów na liniach metra i na Stacji Techniczno-Postojowej Kabaty. W perspektywie rozbudowy metra w Warszawie podane wielkości zatrud-



1. Wnętrze kabiny symulatora pojazdu Siemens Inspiro



2. Symulator pojazdu Siemens Inspiro, widoczna kabina i stanowisko instruktora

nienia również ulegną zwiększeniu.

Szkolenie ww. grup zawodowych prowadzone jest w oparciu o wewnętrzne przepisy określające tematykę szkolenia teoretycznego i praktycznego. Część programu szkoleń odbywa się w Centrum Szkoleniowym Metra z wykorzystaniem symulatorów.

Pierwszy symulator trafił do metra warszawskiego razem z dostawą pojazdów Siemens Inspiro w 2013 roku. Jest to symulator składający się z kabiny wyposażonej w pulpit pojazdu Inspiro oraz stanowiska instruktora obsługującego system treningowo – symulacyjny z aktywną kontrolą czynności wykonywanych przez kursanta, ustawianie parametrów jazdy, sytuacji nietypowych i rejestrację wykonywanych czynności.

Symulator zawiera kompletny układ torowy metra jaki istniał w chwili dostawy a więc obie linie metra (linia M2 od stacji Rondo Daszyńskiego do stacji Dworzec Wileński) oraz układ torowy Stacji Techniczno-Postojowej Kabaty. Już pierwszy kontakt z symulatorem pokazał duży potencjał tego narzędzia szkoleniowego. Zarówno osoby uczące się zawodu jak również instruktorzy przekazujący wiedzę przyszłym maszynistom wskazywali jego liczne zalety. Przede wszystkim możliwość zapoznania się z miejscem pracy – kabiną pociągu i najczęściej używanym jej elementem – pulpitem ma-

szynisty bez konieczności fizycznego zapewnienia pociągu. Sprawdzenie działania przycisków, poznanie logiki pracy nastawnika jazdy, czuwaka aktywnego czy obsługi interfejsu pojazd-maszynista (HMI) bez ograniczeń i obostrzeń jakie występują w rzeczywistości, zostały szybko docenione przez obie strony użytkowników symulatora – instruktora i kursanta. Warto zaznaczyć, że zastosowanie symulatora konkretnego typu pojazdu pozwala trenować używanie specyficznych dla danego pojazdu funkcji.

Szkolenie z wykorzystaniem symulatora na stałe wpisało się w program przygotowania zawodowego maszynistów metra. Obecny program szkolenia pozwala na wykonywanie czynności na symulatorze nawet do 30% godzin przewidzianych programem związanych z obsługą i prowadzeniem pojazdu kolejowego metra. Niezależnie od zajęć na symulatorze realizowanych na etapie przygotowania zawodowego, symulator wykorzystywany jest również w bieżących pouczeniach i szkoleniach okresowych.

Na przestrzeni kilku lat eksploatacji symulatora pojazdu Inspiro zebrane doświadczenia pozwalają wskazać następujące zalety wykorzystania symulatora pojazdu w procesie szkolenia:

- możliwość ćwiczenia sytuacji nietypowych, których zasymulowa-

nie w warunkach rzeczywistych jest trudne lub wymaga celowego obniżenia bezpieczeństwa, w tym zasymulowanie usterek i stanów alarmowych pojazdu wyświetlanych na pulpicie maszynisty,

- możliwość wielokrotnego powtarzania czynności bez negatywnego wpływu na sytuację ruchową na linii (zakłócenia ruchu innych pojazdów),
- jeszcze przed faktycznym prowadzeniem pojazdu pełne poznanie obsługi funkcji pojazdu realizowanych z kabiny maszynisty od podstawowych i najważniejszych jak rozruch, hamowanie służbowe, hamowanie awaryjne oraz inne np. nadawanie komunikatów, obsługa interfejsu dla maszynisty,
- możliwość ćwiczenia komunikacji na linii maszynista – osoba prowadząca ruch pociągów,
- możliwość wstępnego zapoznania kursanta z układem torowym linii metra bez fizycznego wchodzenia do tunelu o czasowo ograniczonym dostępie (specyfika metra),
- obsługa systemów charakterystycznych dla metra - systemu automatycznego ograniczenia prędkości SOP w każdym możliwym trybie jego pracy, w tym poznanie zachowania pojazdu (wyświetlane komunikaty) przy przekroczeniu dozwolonej prędkości na szlaku w zakresie prędkości kontrolowanej przez SOP.

Zasymulowanie na symulatorze różnych sytuacji alarmowych daje możliwość kursantowi poznania i nauczania się reagowania w tych sytuacjach, które na co dzień występują bardzo rzadko, co w efekcie podnosi jego skuteczność działania już podczas faktycznego prowadzenia pociągu jako pełnoprawny maszynista.

Po kilku latach korzystania z symulatora pojazdu Siemens Inspiro, me-

tro warszawskie podjęło decyzję o rozszerzeniu centrum szkoleniowe o kolejny symulator, tym razem dla grupy pracowników prowadzących ruch pociągów na liniach metra. W 2019 roku do użytku wszedł symulator prowadzenia ruchu pociągów metra odwzorowujący działanie i obsługę urządzeń SRP w okręgu sterowania stacji Kabaty, który po dwóch latach eksploatacji i zebraniu doświadczeń został rozbudowany o kolejny okręg sterowania – Stację Techniczno–Postojową Kabaty (STP Kabaty).

Szkolenie z wykorzystaniem symulatora jest jednym z najważniejszych punktów w programie przygotowania zawodowego dla kandydatów na stanowisko dyżurnego ruchu i stacji. Podobnie jak ma to miejsce w przypadku symulatora pojazdu metra, również symulator prowadzenia ruchu wykorzystywany jest w bieżących pouczeniach i szkoleniach okresowych dla dyżurnych ruchu i stacji.

Symulator prowadzenia ruchu składa się ze stanowiska instruktora oraz dwóch stanowisk dyżurnego ruchu i stacji, które pod względem interfejsu i logiki działania w pełni odwzorowują stanowiska dyżurnego ruchu i stacji A1 Kabaty oraz STP Kabaty. Stanowiska prowadzenia ruchu mogą pracować niezależnie od siebie lub współpracować jako sąsiednie posterunki nastawcze. Współpraca może odbywać się w trybie normalnego prowadzenia ruchu jak również możliwe jest ćwiczenie postępowania przy ograniczonych możliwościach prowadzenia ruchu, np. telefoniczne zapowiadanie pociągów. Wszelkie polecenia nastawcze wydawane na stanowiskach są rejestrowane i kontrolowane przez instruktora, co pozwala na bieżąco reagować i omawiać sytuację lub powrócić do danego zdarzenia w późniejszym terminie. Instruktor oprócz ustawienia normalnego prowadzenia ruchu, posiada możliwość zasymulowania szeregu stanów awaryjnych, obligujących dyżurnego



3. Pomieszczenie symulatora stanowiska prowadzenia ruchu, widok na dwa stanowiska dyżurnego ruchu i stacji oraz stanowisko instruktora



4. Elektroniczny pulpit nastawczy na stanowisku symulatora prowadzenia ruchu



5. Stanowisko instruktora szkoleniowego symulatora prowadzenia ruchu



6. Wnętrze kabiny symulatora pojazdu Škoda Varsovia



7. Stanowisko instruktora szkoleniowego symulatora Škoda Varsovia

ruchu i stacji do odpowiedniej dla danej sytuacji reakcji. Wszystkie ćwiczone polecenia i sytuacje awaryjne nie wymagają żadnej ingerencji w rzeczywiste urządzenia SRP i tabor eksploatowany na liniach metra. Symulator pozwala, bez żadnego ryzyka dla urządzeń i osób, ćwiczyć wydawanie wszystkich poleceń jakie możliwe są do realizowania na rzeczywistych urządzeniach sterowania ruchem. Począwszy od najprostszych i najczęściej używanych poleceń nastawczych jak nastawianie przebiegów (w tym również automatyczne powtarzanie przebiegów dla przejazdu i dla zawrotu pociągu na stacji) zwalnianie przebiegów, wydawanie poleceń konkretnym semaforom, sterowanie napięciem nastawczym, po polecenia specjalne – istotne dla bezpieczeństwa prowadzenia ruchu. Właśnie możliwość symulowania

i ćwiczenia postępowania w sytuacjach wymagających użycia poleceń specjalnych jest niewątpliwą zaletą symulatora. Personel podczas szkoleń na symulatorze ma możliwość doskonalenia postępowania w sytuacjach takich jak: wystąpienie pozornej zajętości odcinka torowego lub zwrotnicowego (przestawienie zwrotnicy bez kontroli niezajętości) sygnalizacja rozprucia zwrotnicy, brak kontroli położenia zwrotnicy, doraźne przejęcie sterowania przez dyżurnego ruchu i stacji, reset licznika osi czy zwolnienie przebiegu ze zwłoką czasową.

Na stanowisku symulatora prowadzenia ruchu oprócz funkcji stricte realizowanych przez symulator, dyżurni ruchu i stacji wykonują pozostałe czynności charakterystyczne dla ich stanowiska pracy. Wypełnianie dokumentacji stanowiskowej, wy-

dawanie rozkazów szczególnych czy komunikacja z wykorzystaniem łączności telefonicznej z prowadzącym pojazd (łączność symulowana z instruktorem szkoleniowym) stanowią uzupełnienie szkolenia stanowiskowego dyżurnych ruchu i stacji. Wykłady teoretyczne i zajęcia w warunkach rzeczywistych na posterunkach nastawczych, obsługa napędów zwrotnicowych „na gruncie” w tym posługiwanie się sponą iglicową i zamkiem, tworzą kompleksowe przygotowanie pracownika do objęcia stanowiska dyżurnego ruchu i stacji.

Eksplloatowany od 2019 roku symulator pozwolił na zebranie pozytywnych doświadczeń przez osoby szkolące się, instruktora szkoleniowego jak również przez Metro Warszawskie Sp. z o.o.. Kursanci otrzymali możliwość swobodnego działania, bez obciążenia psychicznego jakie zazwyczaj towarzyszy podczas szkolenia w warunkach rzeczywistych, możliwość przećwiczenia postępowania praktycznie każdej sytuacji awaryjnej. Zarówno pracownicy szkolący się na dyżurnego ruchu i stacji jak również osoby już posiadające uprawnienia do prowadzenia ruchu, mogą bez ograniczeń występujących w warunkach rzeczywistych, wg własnych potrzeb trenować konkretne sytuacje ruchowe. Instruktorzy szkoleniowi zyskali narzędzie pozwalające na ustawianie różnych scenariuszy sytuacji ruchowych. Dzięki zapisanym przebiegom lekcji instruktorzy mogą wielokrotnie wracać do danych sytuacji omawiać je z kursantami i wykorzystywać w kolejnych szkoleniach. Zapisane scenariusze zdarzeń pozwalają na ustawienie żądanej sytuacji ruchowej bez konieczności dostosowywania się do panującej sytuacji ruchowej w danym okręgu sterowania. I wreszcie metro warszawskie jako operator kolejowy w transporcie publicznym, podniosło poziom wyszkolenia pracowników, co przekłada się na znikomą liczbę niepożądanych zdarzeń wynikają-

cych z błędów pracowników. Cieszy fakt, że kursanci oraz już pracujący dyżurni ruchu i stacji zdecydowanie częściej niż w okresie przez wdrożeniem symulatora, zgłaszają chęć sterowania i przećwiczenia sytuacji ruchowych. Kilkanaście miesięcy eksploatacji symulatora przyniosło pozytywne opinie osób szkolących się na stanowisko dyżurnego ruchu i stacji oraz pracowników już posiadających uprawnienia do prowadzenia ruchu. To pozwala ocenić przedsięwzięcie pozytywnie a w perspektywie dalszego rozwoju metra jako niezbędne. Funkcjonujące w centrum szkoleniowym metra symulatory nie zamykają tego obszaru działalności. Wraz z dostawą nowego typu taboru dla metra, gdzie w wyniku postępowania przetargowego, Škoda Transportation realizuje dostawę pociągów pasażerskich, w centrum szkoleniowym metra pojawił się kolejny symulator pociągu.

Podobnie do pierwszego symulatora eksploatowanego w metrze, nowy symulator obejmuje kabinę maszynisty z wyposażeniem oraz stanowisko instruktora szkoleniowego. Symulator posiada zaimplementowaną trasę metra – linię M1, linię M2 oraz STP Kabaty. Przebieg szkolenia jest rejestrowany i nadzorowany przez instruktora, który ma możliwość ustawienia kilku scenariuszy działania w tym symulowania usterek pojazdu i sytuacji nietypowych (przeszkoda na torze, niekorzystne warunki atmosferyczne, zdarzenia z pasażerami w wagonach, zagrożenie pożarowe itp.). Mając na uwadze korzyści jakie przyniosły użytkowane od kilku lat poprzednie symulatory, również ten symulator zostanie wpisany na stałe w program szkoleń i stanowić będzie niezbędny element przygotowania zawodowego maszynisty.

Wnioski

Symulatory urządzeń, oprogramowania czy odwzorowujące całe sta-

nowiska pracy są dziś powszechnie wykorzystywanym narzędziem podnoszącym jakość szkolenia pracowników. Nabycie ich na rynku polskim nie stanowi problemu poza oczywistą kwestią jaką jest posiadanie stosownych środków finansowych. Jednakże zakup symulatora może szybko się zwrócić, niekoniecznie w rozumieniu ekonomicznym a w postaci łatwiejszej weryfikacji predyspozycji zawodowych, podniesionego poziomu szkolenia pracowników i ich kwalifikacji, co w efekcie końcowym powinno przełożyć się na bezpieczeństwo w ruchu pojazdów. Ćwiczenia prowadzone na symulatorze stanowiące uzupełnienie szkolenia praktycznego na rzeczywistym stanowisku pracy generują wartość dodaną dla każdej ze stron – kursanta, instruktora i pracodawcy zainteresowanego pozyskaniem dobrze wyszkolonej kadry. Z praktycznego punktu widzenia symulator posiada same plusy. Kursantowi pozwala zapoznać się z podstawowym narzędziem pracy, wykonywać czynności bez wpływu na bezpieczeństwo, wielokrotnie je powtarzać i doskonalić obszary, które u danego pracownika wymagają zwiększonego wysiłku. Instruktor prowadzący szkolenie zyskuje narzędzie pozwalające na dokładniejsze sprawdzenie kandydata i jego predyspozycji do wykonywania danego zawodu, może wielokrotnie powtarzać wymagane czynności i ustawiać żądane scenariusze działań bez wpływu na faktyczny ruch na linii metra. Wreszcie pracodawca może już na początkowym etapie szkolenia zweryfikować kandydata i w przypadku jego cech dyskwalifikujących do wykonywania danego zawodu, uniknąć straty czasu i kosztów. Po pozytywnym zakończeniu całego szkolenia zyskuje lepiej wyszkolonego pracownika niż w przypadku braku zajęć na symulatorze pojazdu czy symulatorze prowadzenia ruchu.

Wśród najważniejszych korzyści jakie zaobserwowano na przestrzeni

kilku lat stosowania symulatorów w procesie szkolenia należy wymienić:

- pozytywne opinie kandydatów i pracowników już posiadających kwalifikacje (szkolenia okresowe) w zakresie możliwości przećwiczenia sytuacji rzadko występujących w rzeczywistości lub sytuacji stwarzających problemy pracownikom – pracownicy sami zgłaszają chęć przećwiczenia danych sytuacji na symulatorze,
- ćwiczenie reakcji na nietypowe zdarzenia na linii metra, których zasymulowanie w warunkach rzeczywistych jest trudne, kosztowne, czasochłonne,
- powtarzalność tych samych ćwiczeń dla wszystkich pracowników (jednolitość szkolenia),
- wstępna weryfikacja predyspozycji do wykonywania danych czynności przez kursanta,

Mając na uwadze korzyści płynące ze stosowania symulatorów, Metro Warszawskie inwestuje w rozwój obszaru szkolenia poprzez wykorzystanie nowoczesnych narzędzi. W planach jest rozbudowa istniejącego Centrum Szkoleniowego Metra o kolejne urządzenia i objęcie symulatorem ruchu całej sieci metra. W ramach poszerzenia grupy pracowników, których szkolenie mogłoby się odbywać również z wykorzystaniem symulatora rozważane jest sprzężenie symulatora elektronicznego pulpitu nastawczego z rzeczywistym napędem zwrotnicowym, co wzbogaciłoby również szkolenie monterów SPR. ◀

Materiały źródłowe

- [1] Raport Roczny ZTM Warszawa: <https://www.ztm.waw.pl/wp-content/uploads/2022/05/Raport-Roczny-ZTM-za-rok-2021.pdf>

Planowany układ przestrzenny linii kolejowych dużych prędkości w Polsce

Planned spatial arrangement of high-speed railway lines in Poland



Juliusz Engelhardt

Prof. dr hab.

Uniwersytet Szczeciński
Instytut Gospodarki Przestrzennej
i Geografii Społeczno-
Ekonomicznej

juliusz.engelhardt@usz.edu.pl

Streszczenie: W artykule poddano analizie główne kierunki kolejowych przewozów dalekobieżnych w Polsce konfrontując je z głównymi kierunkami przemieszczeń ludności w drogowym transporcie indywidualnym, co pozwoliło na sformułowanie ogólnego wniosku co do policentrycznego a nie monocentrycznego układu polskiej sieci transportu lądowego, w której główne potoki pasażerskie zamykają się w dwóch kręgach. Mniejszy krąg tworzy Warszawa, Łódź, Poznań i Bydgoszcz z Toruniem, natomiast większy jest wyznaczony przez główne miasta północnej, wschodniej, południowej i zachodniej Polski. Na bazie tej analizy sformułowano ogólne zalecenie polegające na tym, że przy projektowaniu układu przestrzenno-geograficznego nowych linii kolejowych dużych prędkości należy uwzględnić również układ potoków pasażerskich wewnątrz kraju. Nowe koncepcje przebiegu geograficznego linii kolejowych dużych prędkości związane z komponentem kolejowym projektu budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego (CPK) w Polsce nie uwzględniają w pełni tego postulatu ponieważ zostały całkowicie podporządkowane funkcji dowozu i odwozu pasażerów do projektowanego centralnego portu lotniczego. W dalszej części artykułu po krytycznej analizie przyjętych przestrzenno-geograficznych przebiegów nowych linii dużych prędkości Warszawa – Łódź – Poznań/Wrocław, linii CPK – Płock – Grudziądz – Gdańsk oraz projektowanych odcinków linii dużych prędkości dla relacji przewozowej CPK – Rzeszów zaproponowano określone korekty ich przebiegów przestrzennych.

Słowa kluczowe: *Rozwój kolei w Polsce; Komponent kolejowy projektu CPK; Koleje Dużych Prędkości*

Abstract: The article analyzes the main directions of long-distance rail transport in Poland, confronting them with the main directions of population movements in individual road transport, which allowed for the formulation of a general conclusion as to the polycentric rather than monocentric system of the Polish land transport network, in which the main passenger flows are closed in two circles. The smaller circle is formed by Warsaw, Łódź, Poznań and Bydgoszcz with Toruń, while the larger one is defined by the main cities of northern, eastern, southern and western Poland. On the basis of this analysis, a general recommendation was formulated that when designing the spatial and geographical layout of new high-speed railway lines, the layout of passenger flows inside the country should also be taken into account. The new concepts of the geographic route of high-speed railway lines related to the railway component of the project to build the Central Communication Port (CPK) in Poland do not fully take into account this postulate because they have been completely subordinated to the function of transporting and transporting passengers to the planned central airport. In the further part of the article, after a critical analysis of the assumed spatial and geographical routes of new high-speed lines Warsaw – Łódź – Poznań / Wrocław, the CPK – Płock – Grudziądz – Gdańsk line and the designed sections of high-speed lines for the CPK – Rzeszów transport route, specific corrections of their spatial routes are proposed.

Keywords: *Railway development in Poland; Railway component of the CPK project; High Speed Railways*

Wprowadzenie

Polska jest krajem Europy Środkowo-Wschodniej o powierzchni 312 tys. km² i ludności 38,4 mln (2021). Od 1990 r. kraj przechodził transformację społeczno-gospodarczą. System transportu lądowego Polski, oprócz sieci dróg wodnych śródlądowych, obejmuje w szczególności 19,5 tys.

km eksploatowanych konwencjonalnych linii kolejowych, w tym ok. 62 % zelektryfikowanych oraz 1,7 tys. km autostrad i 2,5 tys. km dróg ekspresowych (2020)[5].

Na potrzeby jednej z kolejnych wersji planu transportowego Ministra Infrastruktury [4] przeprowadzono badania międzywojewódzkich potoków pasażerskich w polskim transporcie

lądowym w 2016 r. Wynikało z nich, że główne osie kolejowych przewozów pasażerskich w Polsce koncentrują się w czterech następujących relacjach przestrzennych – zob. rysunek 1.:

- Centralna Polska: Łódź – Warszawa (największy krajowy potok pasażerski) i dalej na Podlasie do Białegostoku,
- Trójmiasto – Górny Śląsk i Mało-

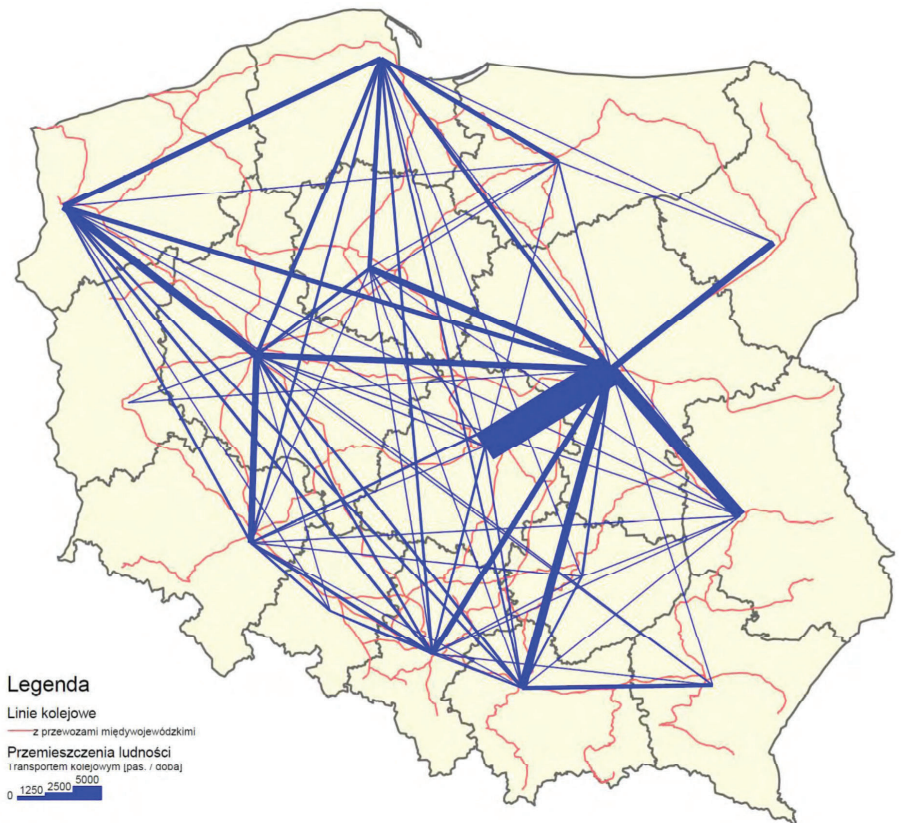
polska, łączące Gdańsk z Katowicami i Krakowem przez Warszawę,

- Trójmiasto – Dolny Śląsk, łącząca Gdańsk z Wrocławiem przez Poznań,
- Trójmiasto – Warszawa przez Bydgoszcz i Toruń,
- Pomorze Zachodnie – Lubelszczyzna, łącząca Szczecin z Lublinem przez Poznań i Warszawę,
- Pomorze Zachodnie – Warmia i Mazury, łącząca Szczecin z Olsztynem przez Gdańsk i Elbląg.

W celach porównawczych w cytowanym planie transportowym przedstawiono mapę potoków pasażerskich w indywidualnym transporcie drogowym odwzorowującą zagregowane kierunki przemieszczeń samochodami prywatnymi między poszczególnymi województwami - zob. rysunek 2.

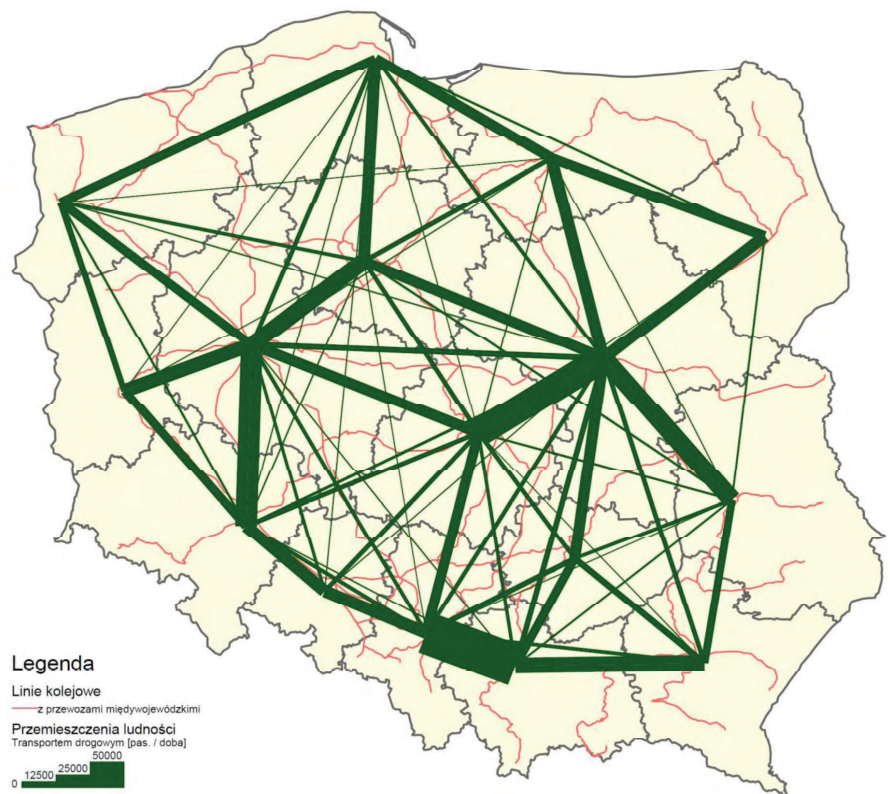
Analiza obu map nasuwa kilka spostrzeżeń. Po pierwsze, widać wyraźne, że potoki pasażerskie w indywidualnym transporcie drogowym są na ogół kilkukrotnie wyższe we wszystkich tych relacjach przewozowych gdzie korzysta się zarówno z przejazdów koleją jak i samochodami prywatnymi. Po drugie, bardzo wyraźny jest związek pomiędzy zrealizowanymi po wejściu Polski do Unii Europejskiej projektami budowy nowych dróg ekspresowych i autostrad a wielkością potoków pasażerskich w dalekobieżnych przewozach pasażerskich samochodami prywatnymi. Po trzecie, ogólne kierunki i kształt powiązań przewozowych polskiej sieci transportu lądowego w odniesieniu do występujących potoków w dalekobieżnym ruchu ludności korzystającej z przewozów koleją oraz z przejazdów indywidualnych samochodami prywatnymi są w dużym stopniu podobne, jakkolwiek można tu wskazać na pewne odstępstwo od tegoż podobieństwa w odniesieniu do tzw. ściany Wschodniej Polski.

W tym przypadku brak jest w szczególności istotnych potoków pasażerskich w przewozach kolejowych pomiędzy Białymstokiem, Lublinem i



1. Główne kierunki podróży koleją w zakresie przewozów międzywojewódzkich (międzyregionalnych, dalekobieżnych) realizowanych w ramach służby publicznej – 2016 r.

Źródło: [4, s. 30].



2. Główne kierunki przemieszczeń w drogowym transporcie indywidualnym na tle linii kolejowych (agregacja danych do województw) – 2016 r.

Źródło: [4, s. 31].

Rzeszowem (zob. rys. 1), podczas gdy potok przewozów samochodami prywatnymi pomiędzy Lublinem a Rzeszowem ukształtował się już w 2016 r. na relatywnie wysokim poziomie, jednakże przy utrzymującym się niskim poziomie w tych przewozach w relacji Lublin – Białystok (zob. rys. 2). Różnicowanie to wynika niewątpliwie z mankamentów ukształtowanej historycznie sieci kolejowej, w której brakuje dogodnego połączenia kolejowego pomiędzy Białymstokiem, Lublinem i Rzeszowem, przy jednoczesnym braku nowoczesnej drogi ekspresowej łączącej te miasta. W przyszłości wskazane mankamenty zostaną w pewnym stopniu wyeliminowane.

Ogólny wniosek jaki można wyciągnąć po przeanalizowaniu map potoków pasażerskich w przewozach kolejowych oraz w zakresie przejazdów indywidualnych samochodami prywatnymi jest taki, że polska sieć transportu lądowego ma wyraźnie policentryczny a nie monocentryczny układ. Główne potoki pasażerskie czyli przemieszczenia ludności na sieci transportowej zamykają się w dwóch kręgach (pętlach), mniejszym który tworzy Warszawa (1,8 mln mieszkańców), Łódź (668 tys.), Poznań (530 tys.), Bydgoszcz 342 tys.), Toruń (198 tys.) i z powrotem do Warszawy oraz większym tworzonym przez Trójmiasto czyli Gdynię, Sopot (razem 280 tys.) i Gdańsk (471 tys.), Olsztyn (171 tys.), Białystok (296 tys.), Lublin (338 tys.), Rzeszów (198 tys.), Kraków (781 tys.), Wrocław (641 tys.), Szczecin (396 tys.), Koszalin (106 tys.), Słupsk (89 tys.) i z powrotem do Trójmiasta [5]. W ramach wskazanego dużego kręgu występują liczne potoki przemieszczeń ludności w układzie północ – południe oraz zachód – wschód i odwrotnie. Podkreślić też należy, iż większość potoków pasażerskich zidentyfikowanych w indywidualnych przejazdach samochodami prywatnymi pokrywa się z potokami pasażerskimi zidentyfikowanymi w przewozach kolejowych. Zważywszy, że jest to ruch dalekobieżny międzywojewódzki, fakt ten

wskazuje na istniejące faktycznie pole do potencjalnego konkurencyjnego oddziaływania i przejmowania przez transport kolejowy części ruchu dalekobieżnego realizowanego samochodami prywatnymi, jak również części nieuwzględnionych na pokazanych mapach potoków generowanych przez dalekobieżne przewozy autobusowe oraz wewnątrz krajowy ruch lotniczy. Oprócz wielu warunków zaistnienia i kontynuacji takiego, pożądanego ze względów społecznych, ekologicznych i gospodarczych procesu najważniejszym jest niewątpliwie stworzenie przez kolej atrakcyjnej dla ludności i konkurencyjnej oferty przewozowej, której podstawą jest nowoczesna infrastruktura kolejowa a w szczególności nowe linie kolejowe dużych prędkości (w skrócie KDP).

Geneza polskich projektów KDP

Ze względu na układ polskiej sieci kolejowej, który ma charakter krzyżowy, z głównymi potokami pasażerskimi w osi północ – południe oraz wschód – zachód, przechodzącymi do i z lub tranzytem przez Warszawę pierwsze plany, a raczej wstępne koncepcje budowy polskich KDP dotyczyły właśnie wymienionych osi geograficzno-przestrzennych. W środowisku naukowym zajmującym się problematyką transportu kolejowego często eksponuje się, że swego rodzaju zaczynem polskich KDP była budowa Centralnej Magistrali Kolejowej (CMK), będącej obecnie odcinkiem linii sieci bazowej TEN-T oznaczonej jako E 65 ponieważ już na etapie jej projektowania uwzględniono parametry umożliwiające dostosowanie w przyszłości do prędkości 200 – 250 km/h (zastosowano odpowiednio duże promienie łuków – 4000 m oraz odpowiednio dużą odległość pomiędzy osiami torów – 4,5 m). Tak więc zgodnie ze stosowaną obecnie klasyfikacją linia ta oraz inne linie konwencjonalne po modernizacji do parametru prędkości maksymalnej 200 km/h i wyższej będą klasyfikowane jako linie dużych

prędkości. Ponadto, po wybudowaniu CMK przewidywano w dalszej przyszłości przedłużenie tej linii z Warszawy, po wschodniej stronie Wisły, przez Wyszogród, Płock i Brodnicę do Gdańska, z odgałęzieniem do Olsztyna [6]. Dla tego projektu przyjęła się środowiskowa nazwa Północna CMK.

W pierwszych latach okresu transformacji gospodarczej w Polsce po 1989 r. nie istniały jeszcze obiektywne warunki do budowy nowych linii kolejowych dużych prędkości, ale mimo to w latach 1990 – 1995 rozpoczęto pierwsze prace nad programem polskich KDP, w ramach których zakładano że w latach 2010 – 2030 zostaną wybudowane dwie nowe linie kolejowe dużych prędkości, a mianowicie:[8]

- w korytarzu wschód – zachód: linia E 20 bis: zachodnia granica Polski – Poznań – Łódź – Warszawa – wschodnia granica Polski, o długości 660 km, przystosowana do prędkości 300 km/h, tylko dla ruchu pasażerskiego,
- w korytarzu północ – południe: północna CMK Warszawa – Płock – Gdańsk; o długości 371 km, przystosowana do prędkości 300 km/h, tylko dla ruchu pasażerskiego.

Wprawdzie tego rodzaju projekty w czasie ich powstawania miały charakter raczej futurystyczny i mało realistyczny, to jednak zostawiły one trwały ślad i zaczyn koncepcyjny na późniejsze lata, ponieważ stały się one i nadal pozostają najczęściej rozważanymi w środowisku fachowym projektami budowy linii kolejowych dużych prędkości w Polsce.

Można przyjąć, że bardziej realny charakter miał późniejszy projekt budowy linii KDP Warszawa – Łódź – Poznań/Wrocław oraz modernizacji Centralnej Magistrali Kolejowej, który zrodził się w latach 2005 – 2008, został przyjęty do realizacji w formie uchwały Rady Ministrów w grudniu 2008 r., następnie w 2011 r. został zawieszony i ostatecznie, po ukończeniu pod-

stawowych prac studialnych, w tym obszernego studium wykonalności w 2013 r. został w 2015 r. odrzucony. Na projekt ten miała składać się z nowa linia KDP Warszawa – Łódź – Poznań/Wrocław (przyjęła się środowiskowa nazwa linia Y, ze względu na charakterystyczny kształt na mapie) o długości ok. 484 km z prędkością maksymalną 350 km/h oraz zmodernizowana do parametrów linii dużej prędkości, tj. do parametru 250 km/h linii E 65 Południe (CMK) z Warszawy do Katowic i Krakowa (razem 373 km, w tym 150 km nowych odcinków linii, jako przedłużenie CMK do Krakowa i Katowic) z możliwymi w późniejszym okresie przedłużeniami do granicy z Niemcami i Republiką Czeską. Dodatkowo planowano budowę linii konwencjonalnej Łódź – Opoczno (częściowo po istniejącym śladzie) mającej na celu stworzenie połączenia pomiędzy linią Y a CMK, o długości 74 km. Projekt KDP Y nawiązywał wprawdzie do koncepcji linii E 20 bis sprzed dekady, ale różnił się od niej kilkoma istotnymi elementami. Po pierwsze nowa linia Y w części zachodniej Polski miała dochodzić do Poznania i Wrocławia po rozwidleniu w kierunku obu miast w rejonie Ostrowa Wielkopolskiego na stacji Nowe Skalmierzyce. Po drugie, na wschodzie kraju została ograniczona do Warszawy, oraz po trzecie, przyjęto, że linia ta wejdzie bezpośrednio do centrum Łodzi. W 2010 r. w ramach realizacji projektu KDP Y podjęto decyzję o budowie nowego podziemnego dworca multimodalnego na stacji Łódź Fabryczna przystosowanego do obsługi pociągów dużych prędkości, którą zakończono w grudniu 2016 r.

Nowe koncepcje przebiegu polskich KDP

Od 2017 r. budowa Centralnego Portu Komunikacyjnego (CPK) w Baranowie (30 km od centrum stolicy) jest deklarowanym projektem strategicznym polskiego rządu co spowodowało dość istotne zmiany w podejściu

do budowy linii kolejowych dużych prędkości [10]. Realizacja tego projektu została potwierdzona w podstawowym dokumencie polityki transportowej pod nazwą „Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku” [11]. W 2018 r. Sejm uchwalił ustawę określającą sposób zarządzania programem budowy CPK [13]. Projekt ten zakłada budowę nowego polskiego lotniska centralnego w okolicach Warszawy połączonego z każdą z głównych aglomeracji Polski, z wyjątkiem Szczecina. W przywołanej uchwale Rady Ministrów w sprawie CPK znalazły się szerokie odniesienia do niezbędnych projektów w zakresie infrastruktury kolejowej, związanej z obsługą nowego lotniska. Przewidziano, bowiem że po uruchomieniu CPK nowy port lotniczy będzie obsługiwał 35 – 45 mln pasażerów rocznie, przy czym znacząca część pasażerów dojeżdżających i odjeżdżających z lotniska korzystać będzie z kolei, jako najbardziej preferowanego do obsługi CPK środka transportu [10]. Założono również, że lokalizacja CPK w Baranowie, dzięki której w promieniu 300 km znajdują się stolice 14 z 16 województw Polski, w tym wszystkich ośrodków metropolitalnych kraju poza Szczecinem, umożliwia skomunikowanie większości krajowych ośrodków miejskich z tym portem w czasie do 2 godzin przy stosowaniu pociągów o prędkościach w przedziale 200 – 250 km/h [10]. Dodatkowo przyjęto, że nowe odcinki linii trasowane będą w śladach przygotowanych we wcześniejszych okresach projektów rozwoju sieci kolejowej, takich jak projekty kolei dużych prędkości Warszawa – Łódź – Poznań/Wrocław (KDP Y) oraz Centralnej Magistrali Kolejowej Północ (CMK Północ) i łączone z istniejącą siecią, przy czym założonym standardem początkowym nowo budowanych linii powstających w śladzie wcześniejszych projektów kolei dużych prędkości będzie ich przystosowanie do prędkości 250 km/h z parametrami geometrycznymi umożliwiającymi ewentualne póź-

niejsze podniesienie tych prędkości do 300 – 350 km/h [10].

Projekt budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego przewiduje, że w ramach komponentu kolejowego do 2035 r. zostaną wybudowane jako nowe lub zmodernizowane do parametru prędkości maksymalnej 200 km/h następujące linie lub ich odcinki:

Etap zerowy:

- budowa nowej linii kolejowej Warszawa – CPK – Łódź Fabryczna, po wytrasowanej już w przeszłości linii KDP „Y”,

Etap pierwszy:

- budowa nowego odcinka linii KDP Sieradz – Wieruszów, z prędkością maksymalną 250 km/h,
- budowa nowego odcinka linii KDP Kalisz – Pleszew, z prędkością maksymalną 250 km/h,
- budowa nowego odcinka linii Nakło nad Notecią – Okonek, z prędkością maksymalną 200 km/h,
- modernizacja odcinka południowego linii E 65 (CMK) do prędkości 250 km/h,
- modernizacja linii Warszawa – Białystok (Rail Baltica) do prędkości 200 km/h,

Etap drugi:

- modernizacja odcinka E 65 północ Warszawa – Działdowo, prędkość maksymalna 200 km/h,
- budowa nowego odcinka linii KDP Łódź – Sieradz – Kalisz, w śladzie projektu KDP „Y”, jako uzupełnienie wybudowanych w etapie pierwszym nowych odcinków linii KDP (Sieradz – Wieruszów i Kalisz – Pleszew), prędkość maksymalna 250 km/h oraz nowego odcinka linii KDP Ligota – Czernica,
- budowa nowej linii KDP CMK północ: CPK – Płock – Włocławek – Grudziądz – Tczew – Gdańsk, prędkość maksymalna 250 km/h,
- budowa nowych odcinków linii kolejowych dla obsługi relacji przewozowej CPK – Rzeszów:

CPK – Warka, Radom – Ostrowiec Świętokrzyski oraz Stalowa Wola – Rzeszów, prędkość maksymalna 200 km/h,

- budowa nowego odcinka linii odgałęziającego się od CMK (częściowo po istniejących śladzie) Opoczno – Kielce, prędkość maksymalna 200 km/h,
- budowa przedłużenia zmodernizowanej do prędkości 250 km/h w pierwszym etapie CMK na południe do Węzła Śląsko-Małopolskiego wraz z budową nowej linii KDP Katowice – Kraków, prędkość maksymalna 200 – 250 km/h,
- budowa nowych transgranicznych odcinków KDP: Wałbrzych – Lubawka (kierunek Praga), Czechowice Dziedzice – Zebrzydowice (kierunek Ostrawa, Brno), Rzeszów – Sanok (kierunek Bukareszt), prędkość maksymalna 200 km/h.

Wybudowane nowe linie dużych prędkości oraz istniejące linie konwencjonalne zmodernizowane do prędkości 200 km/h, graficznie odwzorowane na rysunku 3, będą według twórców programu budowy Centralnego Portu komunikacyjnego, tworzyć będą w przyszłości sieć polskich linii KDP. W kontekście tych planów należy rozpatrywać również planowane inwestycje związane z projektem Rail Baltica. Jest bowiem prawdopodobne, że dwa odcinki projektu Rail Baltica, a mianowicie Białystok – Ełk oraz Ełk – Suwałki – granica z Litwą nieoznaczone na rysunku 3 jako odcinki z prędkością maksymalną 200 km/h lub większą, uzyskają po modernizacji i przebudowie parametry linii KDP, czego oczekuje od Polski Komisja Europejska szczególnie popierająca ten projekt.

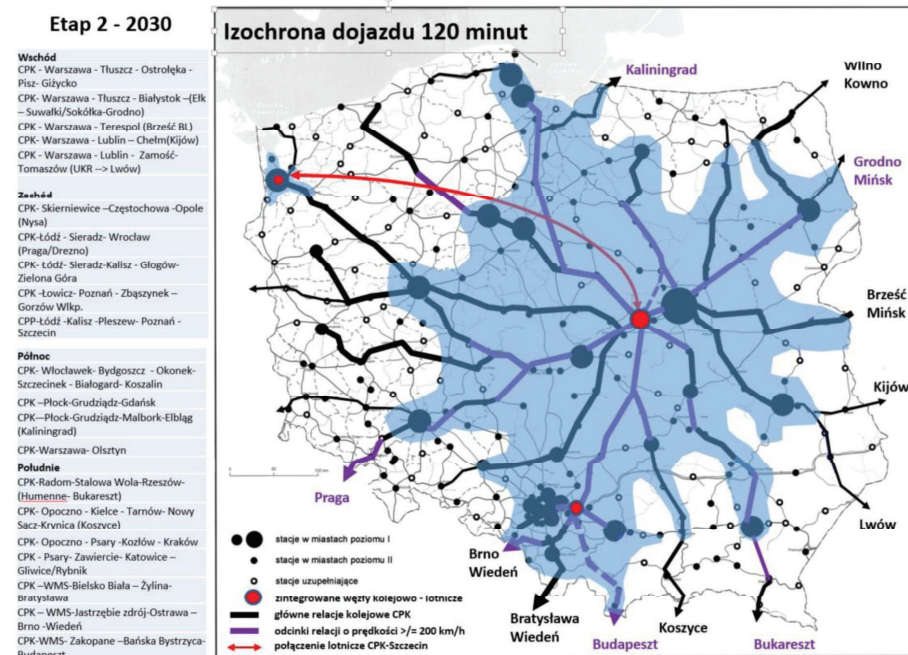
Ogólny wniosek który nasuwa się po analizie wykazu planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych oraz ich odwzorowania geograficzno-przestrzennego na mapie Polski w ramach nowej koncepcji polskich KDP jest taki, że linie kolejowe du-

żych prędkości według twórców tej koncepcji mają w przyszłości służyć przede wszystkim i w pierwszej kolejności realizacji funkcji dowozu i odwozu względem Centralnego Portu Komunikacyjnego dla większości terytorium Polski, a w drugiej kolejności i uzupełniająco służyć obsłudze międzynarodowych powiązań transportowych Polski z krajami ościennymi z wyjątkiem Niemiec. Bezwzględne podporządkowanie projektowanych linii KDP pierwszej z wymienionych funkcji sprawiło, że dotychczas planowanym liniom dużych prędkości wyznaczono nowe lub zmienione przebiegi przestrzenno-geograficzne (linia Y, Północna CMK) a także zaplanowano nowe połączenia kolejowe CPK liniami dużych prędkości lub z udziałem tego rodzaju linii z miastami takimi jak Rzeszów, Kielce, Koszalin.

Zdaniem autora cały komponent kolei dużych prędkości zawarty w forsowanej obecnie koncepcji budowy CPK jest obarczony wadą w postaci zignorowania faktu, że polska sieć transportu lądowego ma wspomniany wcześniej wyrażnie policentryczny a nie monocentryczny układ i wobec tego nawet budowa centralnego lotniska nie może i nie powinna być

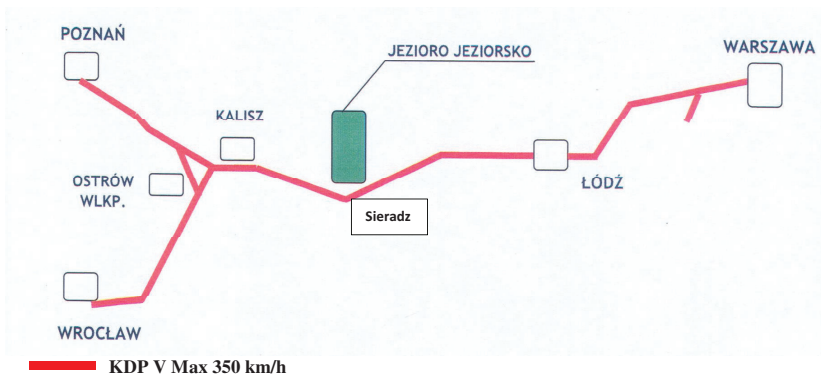
przesłanką dla generującej wielkie wydatki budowy całej sieci nowych linii KDP. Do 2022 r. nie wybudowano w Polsce żadnego nowego odcinka KDP, natomiast zapowiedziano budowę (bez podania daty rozpoczęcia) odcinka linii KDP Warszawa – CPK – Łódź Fabryczna, który w zakresie geograficzno-przestrzennego przebiegu jest zgodny z wcześniejszym przyjętym w 2008 r. projektem budowy linii KDP Y Warszawa – Łódź – Poznań/Wrocław i jako taki nie budzi kontrowersji. W tej sytuacji możliwe są jeszcze różne korekty przebiegów przestrzenno-geograficznych pozostałych odcinków lub całych linii KDP. W tym kontekście poniższe uwagi krytyczne należy traktować jako zabranie publicznie głosu w dyskusji nad kształtem polskich kolei dużych prędkości w odniesieniu do zaplanowanych ich przestrzenno-geograficznych przebiegów, przy pozostawieniu na boku dyskusji, czy nowe linie KDP należy budować z parametrem prędkości maksymalnej 250 km/h czy też 350 km/h.

Deklaracja rządu co do budowy linii KDP Y byłaby pełnym nawiązaniem do projektu tej linii z 2008 r., gdyby nie wprowadzono w nim istotnych zmian budzących uwagi krytyczne odnośnie

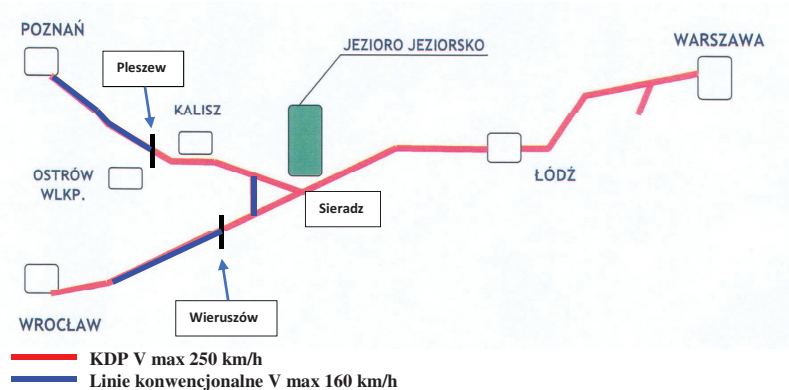


3. Izochrona dojazdu 120 minut do CPK oraz główne relacje, w tym odcinki linii kolejowych o prędkości 200 km/h lub więcej - etap drugi.

Źródło: [10, załącznik 3].



4. Schemat przebiegu linii KDP Y według przyjętego w latach 2008 – 2011 wariantu.
Źródło: [1, s. 221].



5. Zmieniony schemat przebiegu linii KDP Y według przyjętego w 2017 r. wariantu w ramach koncepcji budowy CPK.
Źródło: [1, s. 223, opracowanie własne].

przebiegu tej linii od Łodzi do Wrocławia i Poznania. Przypomnieć tu można, że w programie budowy linii KDP Y z 2008 r. [12] przyjęto, że linia doprowadzona będzie do centrum Poznania i Wrocławia, natomiast z dostępnych publikacji rządowych, w tym z dostępnych map nie wynika to jednoznacznie. Przykładowo, na rysunku 3 którego źródłem jest odpowiednia Uchwała Rady Ministrów wyraźnie uwidoczniono ograniczenie zasięgu nowej linii KDP Y do Pleszewa na kierunku poznańskim (90 km od Poznania) natomiast w odgałęzieniu wrocławskim tej linii występuje przerwa w jej ciągłości od Wieruszowa (100 km od Wrocławia). W kolejnych rządowych dokumentach trudno doszukać się jednoznacznych informacji czy też deklaracji odnośnie przyjętych parametrów prędkości maksymalnych linii ujętych w tzw. szprychach kolejowych i wobec tego nie można jednoznacznie stwierdzić, czy odcinek linii Pleszew – Poznań ma być

konwencjonalny czy też będzie miał wyższe parametry prędkościowe [zob. np.: 9,7]. Jednakże brakujące odcinki zawsze można dobudować w późniejszych okresach co powoduje znacząco mniejszą kontrowersyjność tego mankamentu w porównaniu z przesunięciem rozgałęzienia nowej linii Y już w Sieradzu zamiast, jak planowano wcześniej w Nowych Skalmierzycach położonych pomiędzy Kaliszem a Ostrowem Wielkopolskim, czyli o ok. 60 km dalej w kierunku wschodnim, bliżej Łodzi. Istotę różnic pomiędzy koncepcją przestrzennego przebiegu linii KDP Y według pierwotnej wersji a zmienionym przebiegiem przestrzennym tej linii w ramach nowego projektu rządowego związane go z budową CPK przedstawiają schematy na rysunkach 4 i 5.

W sytuacji przesunięcia rozwidlenia linii w Sieradzu, tak jak pokazano to na rysunku 5 nie będzie możliwe zaoferowanie przez przewoźników kolejowych atrakcyjnego połączenia linią

dużych prędkości nie tylko pomiędzy Wrocławiem a Poznaniem lecz również dalej do Bydgoszczy i Gdańska. Nie będzie miało też walorów atrakcyjności transportowej połączenie Wrocławia ze Szczecinem z wykorzystaniem linii KDP a także Poznania i Wrocławia z Opolem i Katowicami.

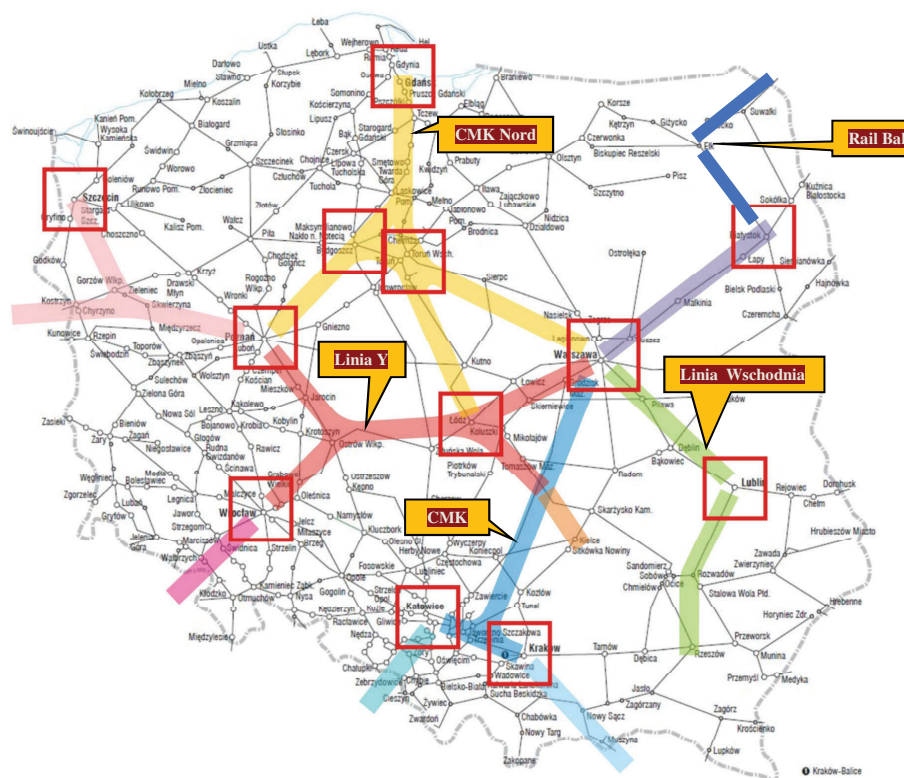
W ramach koncepcji Centralnego Portu Komunikacyjnego zadeklarowano wybudowanie drugiej ważnej linii KDP, o której dyskutowano w Polsce od kilkadziesiąt lat, CMK Północ z przebiegiem: CPK – Płock – Włocławek – Grudziądz – Tczew – Gdańsk. W tym przypadku poważną wątpliwość budzi całkowite ominięcie przez tą linię aglomeracji toruńsko-bydgoskiej. Zdaniem autora CMK Północ powinna pełnić nie tylko funkcję dowozu i odwozu pasażerów względem CPK, lecz również funkcję integrującą Trójmiasto (Gdańsk/Sopot/Gdynia) z południem oraz południowo-zachodnią częścią Polski. Z tego powodu bardziej racjonalną jest koncepcja jej przeprowadzenia w taki sposób, w jaki zaprezentowano to w opracowaniu Instytutu Kolejnictwa w Warszawie z 2010 r. zawierającym kierunkowe wytyczne dla rozwoju polskiej sieci KDP do 2040 r. – zob. rysunek 6.

Jak podkreślono w przywołanym opracowaniu linia ta miałaby kluczowe znaczenie dla osiągnięcia spójności kraju i zapewniłaby połączenie komunikacyjnie Pomorza Gdańskiego oraz Kujaw z centralną Polską i poprzez linie Y i CMK z głównymi aglomeracjami południowej Polski przy czasie przejazdu do 3 godzin [2]. Na odcinku północnym przebiegałaby od Gdańska zasadniczo wzdłuż autostrady A1 a następnie rozgałęziałaby się w kierunku Bydgoszczy i dalej do Poznania [2]. Druga gałąź przebiegałaby na wschód od Torunia ze stacją Toruń KDP i dalej do Włocławka, Płocka i węzła Grodzisk Mazowiecki będącego skrzyżowaniem linii Y, CMK i CMK Północ a następnie linią Y do Warszawy. Pomiędzy Bydgoszczą i Toruniem powstałaby linia o parametrach linii dużej prędkości, która umożliwiłaby

także uruchomienie relacji pociągów w pętli z Gdańska poprzez Bydgoszcz i Toruń i dalej do Warszawy i Łodzi.

Nie wszystkie deklaracje budowy nowych linii KDP w ramach komponentu kolejowego CPK budzą uwagi krytyczne autora co do ich przestrzenno-geograficznego przebiegu. Przykładem może tu być planowane przedłużenie zmodernizowanej CMK na południe do Węzła Śląsko-Małopolskiego wraz z budową nowej linii KDP Katowice – Kraków. Zdając sobie sprawę z tego, że być może na Śląsku mogą pojawiać się krytyczne opinie co do tego zamierzenia, to jednak odnoga od CMK w kierunku Olkusza oraz linia kolejowa dużych prędkości pomiędzy stolicami Górnego Śląska i Małopolski stworzyłaby całkowicie nową jakość w polskim systemie transportowym w zakresie połączeń Krakowa i Katowic z Warszawą i Trójmiastem oraz z Opolem, Wrocławiem, Poznaniem, Szczecinem. Ponadto dzięki tej inwestycji istniejący odcinek linii E 30 Katowice – Kraków zostałby odciążony od ruchu dalekobieżnego a zwolnioną przepustowość można byłoby wykorzystywać w ruchu towarowym i regionalnym pasażerskim.

Analizując przestrzenno-geograficzny układ planowanych w ramach projektu CPK nowych linii lub odcinków KDP należy również odnieść się do koncepcji połączenia ważnego miasta w południowo-wschodniej Polsce, którym jest Rzeszów z centralnym lotniskiem pod Warszawą. W ramach tego połączenia zaplanowano wybudowanie trzech nowych, krótkich odcinków linii z prędkością 200 km/h (CPK - Warka, Radom - Ostrowiec Świętokrzyski, Stalowa Wola - Rzeszów). Ogólnie można stwierdzić, że wymagają one dalszych prac studialnych i nie są to inwestycje pierwszej kolejności, a w szczególności pożądane byłoby opracowanie naukowo-eksperckie, co do zasadności idei „odcinkowości” przy budowie nowych linii kolejowych dużych prędkości. Autor jest bowiem zdania, że tego rodzaju idea budowy nowych



6. Główne korytarze dla budowy linii dużych prędkości.
Źródło: [2, s. 17].

KDP, uwzględniając geografie Polski nie jest zasadna. Odnosnie nowych odcinków KDP do obsługi połączenia CPK - Rzeszów można zadać twórcom tej koncepcji retoryczne pytanie: jeżeli mamy budować nowe połączenie KDP z centralnego lotniska do stolicy Podkarpacia, to dlaczego Lubelszczyzna jest pominięta w tym planowaniu. Należałoby tu ponownie wskazać do cytowane już opracowanie Instytutu Kolejnictwa z 2010 r., w którym zaplanowano nową Linie Wschodnią KDP Warszawa – Lublin – Rzeszów, potencjalnie w dalszej przyszłości z odgałęzieniem do Lwowa – zob.: rysunek 6. Linia ta miałaby kluczowe znaczenie dla integracji tzw. „ściany wschodniej” z centrum kraju i regionami Polski zachodniej.

Pozostałe linie KDP przewidziane do budowy w ramach projektu CPK to różne wewnątrzkrajowe i trans-graniczne odcinki, zarówno takie które wcześniej wskazywane były w różnych pracach koncepcyjnych, jak również takie które dotychczas nigdy nie pojawiały się w jakichkolwiek opracowaniach eksperckich czy nawet dyskusjach w środowiskach transporto-

wych. Analiza zasadności ich budowy wymagałaby odrębnego omówienia. Ogólnie można tylko stwierdzić, że wymagają one dalszych prac studialnych i nie są to inwestycje pierwszej kolejności. Takiej analizy wymagałaby w szczególności planowana budowa nowego odcinka linii z prędkością maksymalną 200 km/h Nakło nad Notecią – Okonek, przy wstępnej hipotezie nikłego prawdopodobieństwa wygenerowania na kierunku CPK – Koszalin/Kołobrzeg potoku pasażerskiego uzasadniającego ekonomiczną efektywność tej inwestycji. Do odcinków trans-granicznych KDP od wielu lat rozpatrywanych można zaliczyć odcinek Wałbrzych - Lubawka (kierunek Praga) i odcinek Czechowice Dziedzice - Zebrzydowice (Ostrawa, Brno). Ze zrozumiałych aktualnie względów twórcy koncepcji CPK pominieli odcinek trans-graniczny Poznań - granica z Niemcami (do Berlina), bo przecież nie będzie się wozić pasażerów z CPK na Lotnisko Brandenburg. Natomiast całkowicie nowy projekt to odcinek Rzeszów - Sanok (kierunek Bukareszt), jakkolwiek wydaje się, że jest to projekt na bardzo daleką przyszłość. Ogólnie

biorąc przy projektach wszystkich odcinków trans-granicznych, które na ogół generują znikomy ruch kolejowy, elementem niezbędnym zawsze pozostanie uprzednie wybudowanie wewnętrznych linii KDP oraz dwustronna koordynacja inwestycji z krajami ościennymi.

Wnioski końcowe

Różne koncepcje budowy nowych linii kolejowych dużych prędkości są przedmiotem dyskusji w środowiskach gospodarczych, transportowych i naukowych od wielu lat i na ogół przyjmowane z aprobatą, jakkolwiek zdarzają się niekiedy głosy przeciwnie. Wydaje się, że również obecnie przyjęta ogólna koncepcja budowy polskich KDP będzie aprobowana przez większość tychże środowisk a w przyszłości również przez społeczeństwo, które jest przecież beneficjentem nowych inwestycji w systemie kolejowym. Ze względu na fakt, że budowy nowych linii KDP w 2022 r. jeszcze się nie rozpoczęły istnieje możliwość wprowadzenia pewnych zmian w projektach komponentu kolejowego ponieważ niektóre zaplanowane układy przestrzenno-geograficzne nowych linii kolejowych dużych prędkości nie wydają się poprawne z punktu widzenia ukształtowanej już policentrycznej sieci polskiego transportu lądowego i występujących w niej potoków pasażerskich uwarunkowanych transportową aktywnością ludności Polski. Zmiany te powinny objąć w szczególności przestrzenno-geograficzny układ linii KDP Warszawa – CPK – Łódź – Poznań/Wrocław oraz linii KDP zwanej środowiskowo CMK Północ: CPK – Płock – Włocławek – Tczew – Grudziądz – Gdańsk. Przyjęte warianty przebiegów wymienionych linii są sprzeczne z przyjmowanymi w Polsce w przeszłości koncepcjami Przestrzennego Zagospodarowania Kraju a także z niektórymi dokumentami Unii Europejskiej (sieci TEN-T), których zapisy powstawały na wniosek władz polskich. Jest przy tym

oczywiste, że wewnątrzkrajowe czy nawet międzynarodowe dokumenty zawsze można zmienić i dostosować je do bieżących koncepcji, natomiast ukształtowanych przemieszczeń ludności generujących potoki pasażerskie w określonych relacjach zmieniać się nie powinno, a raczej przesuwając popyt ku atrakcyjniejszym czasowo oraz środowiskowo form transportu, a w szczególności ku kolejom dużych prędkości dostosowanym do potrzeb ludności. Zmian wymaga również podejście do budowy nowych połączeń kolejowych centralnego portu lotniczego z niektórymi miastami w oparciu o fragmentarycznie budowane i relatywnie krótkie nowe odcinki linii kolejowych z prędkością maksymalną 200 km/h. Dotyczy to w szczególności połączenia CPK z Koszalinem oraz z Rzeszowem. W tym ostatnim przypadku należy rozpatrywać kompleksowe połączenie liniami KDP stolicy i CPK z Rzeszowem przez Lublin. ◀

Materiały źródłowe

- [1] Ingenieria IDOM Internacional S.A. na zlecenie PKP PLK S.A. Studium Wykonalności dla budowy linii kolejowej dużych prędkości „Warszawa – Łódź – Poznań/Wrocław”, Warszawa 2011, raport 10.
- [2] Kierunki rozwoju kolei dużych prędkości w Polsce, Instytut Kolejnictwa, opracowanie na zlecenie PKP PLK, Warszawa, październik 2010.
- [3] Koncepcja przygotowania i realizacji inwestycji Port Solidarność – Centralny Port Komunikacyjny dla Rzeczypospolitej Polskiej, załącznik 3 do uchwały Rady Ministrów 173/2017.
- [4] Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego w zakresie sieci komunikacyjnej w międzywojewódzkich i międzynarodowych przewozach pasażerskich w transporcie kolejowym (po nowelizacji w 2018 r.) – www.mi.gov.pl
- [5] Polska w liczbach. – www.stat.gov.pl

- [6] J. Raczyński, A. Massel, Uwarunkowania społeczne i gospodarcze rozwoju kolei dużych prędkości w Polsce, Technika Transportu Szynowego 2005, nr 5-6.
- [7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 26 stycznia 2021 r. w sprawie wykazu Inwestycji Towarzyszących w zakresie Centralnego Portu Komunikacyjnego – Dz. U. 2021, poz. 225.
- [8] R. Sikora, Kierunkowy program rozwoju linii kolejowych dużych prędkości w Polsce. Przegląd Kolejowy 1995, nr 2.
- [9] Uchwała Rady Ministrów nr 156 z dnia 28 października 2020 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego – „Program inwestycyjny Centralny Port Komunikacyjny. Etap I. 2020 – 2023” – Dz. U. 2020 r, poz. 1050.
- [10] Uchwała Rady Ministrów nr 173 z dnia 7 listopada 2017 r. w sprawie przyjęcia Koncepcji przygotowania i realizacji inwestycji Port Solidarność - Centralny Port Komunikacyjny dla Rzeczypospolitej Polskiej RM-111-163-17 - publikacja: Ministerstwo Infrastruktury - www.mi.gov.pl
- [11] Uchwała Rady Ministrów nr 105 z dnia 24 września 2019 r. w sprawie przyjęcia „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku”, Monitor Polski 2019, poz. 1054.
- [12] Uchwała Rady Ministrów nr 276 z dnia 19 grudnia 2008 r. w sprawie przyjęcia strategii ponadregionalnej „Programu budowy i uruchomienia przewozów kolejami dużych prędkości w Polsce”. Warszawa 2008 – nie obowiązuje, brak aktualnego źródła publikacji, wcześniej: www.mi.gov.pl
- [13] Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o Centralnym Porcie Komunikacyjnym – Dz. U. z 2018 r., poz. 1089.

Transport kolejowy w aglomeracji warszawskiej determinantą zrównoważonego transportu

Rail transport in the Warsaw agglomeration as a determinant of sustainable transport

Alan Beroud

Ewelina Golańska

Mgr inż.

Mgr

Szybka Kolej Miejska Sp. z o.o.

Szybka Kolej Miejska Sp. z o.o.

Streszczenie: Niniejszy artykuł opisuje uwarunkowania funkcjonowania transportu kolejowego w obszarze aglomeracji warszawskiej, uwarunkowania prawne funkcjonowania obszarów metropolitalnych oraz podejmuje próbę zdefiniowania obszarów rozwoju i ograniczeń dla zrównoważonego transportu. Z uwagi na doświadczenie zawodowe Autorów, dodatkowym zagadnieniem omówionym w przedmiotowym opracowaniu będzie funkcjonowanie transportu kolejowego na przykładzie Szybkiej Kolei Miejskiej sp. z o.o. w Warszawie.

Słowa kluczowe: Aglomeracja; Transport kolejowy; Szybka Kolej Miejska

Abstract: This article describes the conditions for the functioning of railway transport in the area of the Warsaw agglomeration, the legal conditions for the functioning of metropolitan areas and attempts to define the areas of development and limitations for sustainable transport. Due to the professional experience of the authors, an additional issue discussed in this study will be the functioning of rail transport on the example of the Fast Urban Railway sp. z o.o. in Warsaw.

Keywords: Agglomeration; Railway transport; Suburban train

Wstęp

Transport miejski coraz częściej traktowany jest jako jeden z elementów logistyki miejskiej, która zajmuje się optymalizacją procesów zachodzących w przestrzeni miejskiej. W szczególności dotyczy to strumieni związanych z przemieszczeniem ładunków i osób. Ciągłe rosnący poziom urbanizacji sprawia, że analizowanie problemów transportowych jest stałym elementem pracy specjalistów. Dodatkowo postępujący proces suburbanizacji sprawia, że coraz częściej pojęcie transport miejski jest zastępowane pojęciem transportu aglomeracyjnego. Powstanie zorganizowanych form transportu jest ściśle związane z rozwijaniem się miast i obszarów gospodarczych.

Problematyka związana z zaspokojeniem potrzeb transportowych, wpływ świadomości ekologicznej na postrzeganie transportu miejskiego, a także możliwości rozwoju zrównoważonego transportu w obszarach metropolitalnych stanowi zakres zainteresowań Autorów.

W niniejszym artykule podejmie się próbę zdefiniowania szans i zagrożeń dla rozwoju transportu aglomeracyjnego w oparciu o zagadnienia dotyczące pasażerskich przewoźników kolejowych oraz infrastruktury kolejowej.

W opracowaniu pominięto szczegółową analizę modernizacji i budowy infrastruktury kolejowej w obrębie warszawskiego węzła kolejowego oraz ich skutków dla zwiększenia przepustowości przewozów. Ponadto pominię-

to szczegółową analizę funkcjonowania innych przewoźników kolejowych w obszarze aglomeracji warszawskiej.

Uwarunkowania polityczne państwa wobec metropolii

Polityka miejska jest obszarem interdyscyplinarnym łączącym wiele dziedzin sektorowych. Wpływ na rozwój miast mają działania władz na każdym szczeblu – administracji centralnej, regionalnej oraz lokalnej. Po analizie obowiązujących przepisów prawa oraz strategii w zakresie obszaru transportu, Autorzy nie zidentyfikowali występowania prowadzonej centralnie i w sposób zintegrowany polityki miejskiej. Nie zdefiniowano również strategii w zakresie obszarów metropolitalnych. Skutkiem braku od-

powiedniej legislacji jest niedobór instrumentów wspomagających proces integracji metropolitarnej w Polsce.

Dokumentem wyznaczającym priorytety dla rozwoju kraju w perspektywie 20 lat jest opracowanie „Polska 2030. Wyzwania rozwojowe”, które stanowi podstawę diagnostyczną obecnie tworzonej strategii w Polsce. W przedmiotowym opracowaniu wskazano, że pomimo zidentyfikowanych opóźnień cywilizacyjnych z ubiegłych dekad w szczególności w kwestii transportowej, wyłoniono liderów przemian konkurencyjnych, którymi są metropolie jako ośrodki wykorzystujące kapitał intelektualny, dynamizm rozwoju oraz gotowość do zmian i adaptacji. W raporcie wskazuje się, że najbardziej znaczącymi polskimi metropoliami łączącymi wysoki poziom rozwoju i pozytywne oddziaływanie regionalne są: Warszawa, Kraków, Poznań, Wrocław i Trójmiasto. Jako niezbędne czynniki do rozwoju wskazuje się zaś:

- zaufanie,
- spójność,
- kreatywność,
- mobilność,
- konkurencyjność [1].

W celu dynamicznego rozwoju kraju, rolą władzy centralnej jest likwidacja barier w procesie zarządzania, ze szczególnym uwzględnieniem barier prawnych ograniczających skuteczną integrację w obszarach metropolitarnych.

Dokumentem wyznaczającym priorytety w zakresie rozwoju regionalnego jest „Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030”, w której zdefiniowano siedem wyzwań dla polityki regionalnej [2]:

- Adaptacja do zmian klimatu oraz ograniczanie zagrożeń dla środowiska.
- Przeciwdziałanie negatywnym skutkom procesów demograficznych.
- Rozwój i wsparcie kapitału ludzkiego i społecznego.

- Wzrost produktywności i innowacyjności regionalnych gospodarek.
- Rozwój infrastruktury podnoszącej konkurencyjność, atrakcyjność inwestycyjną i warunki życia w regionach.
- Zwiększenie efektywności zarządzania rozwojem (w tym finansowania działań rozwojowych) oraz współpracy między samorządami terytorialnymi i między sektorami.
- Przeciwdziałanie nierównościom terytorialnym i przestrzennej koncentracji problemów rozwojowych oraz niwelowanie sytuacji kryzysowych na obszarach zdegradowanych.

Ponadto, w przedmiotowym dokumencie określono cele szczegółowe determinujące proces rozwoju regionalnego, ze szczególnym uwzględnieniem celu dotyczącego rozwoju infrastruktury wspierającej dostarczanie usług publicznych i podnoszącej atrakcyjność inwestycyjną obszarów. W uzasadnieniu powyższego celu wskazano, że pomimo efektów niwelowania opóźnień rozwojowych i likwidowaniu luki infrastrukturalnej nadal istnieje potrzeba utrzymania interwencji w zakresie polityki regionalnej w tym obszarze. Wskazano, że konieczne jest kontynuowanie działań na rzecz rozwoju infrastruktury, w szczególności zmierzających do budowy sieci połączeń transportowych oraz modernizacji infrastruktury ochrony środowiska, energetyki, a także infrastruktury telekomunikacyjnej zapewniającej dostęp do usług cyfrowych [2]. Powyższe działania zmierzają do wyrównania różnic pomiędzy i wewnątrz regionów w dostępie do usług publicznych. Działania w ramach polityki regionalnej obejmą swoim zakresem zwiększenie wykorzystania potencjału kolejowego m.in. w obszarze między i wewnątrz aglomeracyjnym.

W 2019 r. opublikowano „Strategię Zrównoważonego Rozwoju Trans-

portu do 2030 roku”, której celem jest zwiększenie dostępności transportowej przy jednoczesnej poprawie bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego, poprzez tworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego w wymiarze krajowym, europejskim i globalnym. Realizacja tego celu pozwoli na rozwijanie dogodnych warunków, sprzyjających stabilnemu rozwojowi gospodarczemu kraju, który jest funkcją dostępności [3]. Realizacja celu głównego strategii związana jest z wdrożeniem sześciu kierunków interwencji właściwych dla każdej z gałęzi transportu:

- budowa zintegrowanej, wzajemnie powiązanej sieci transportowej służącej konkurencyjnej gospodarce;
- poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym;
- zmiany w indywidualnej i zbiorowej mobilności;
- poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu oraz przewożonych towarów;
- ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko;
- poprawa efektywności wykorzystania publicznych środków na przedsięwzięcia transportowe [3]

Wobec braku ustawy metropolitarnej dla wszystkich obszarów na terenie kraju, aglomeracja warszawska zmuszona jest funkcjonować w oparciu o ogólne regulacje prawne dotyczące samorządu terytorialnego, które nie uwzględniają specyfiki obszarów silnie zurbanizowanych. Kluczowe dla aglomeracji jest obecne ustawodawstwo dotyczące planowania metropolitarnego i form współpracy pomiędzy jednostkami samorządu terytorialnego. Głównym celem wprowadzenia odpowiednich przepisów powinno być utworzenie podstaw do osiągania spójności społeczno – ekonomicznej.

Aglomeracja warszawska

Aglomeracja miejska (łac. agglomeration – nagromadzenie) jest jednostką morfologiczną, która tworzy zgodny zespół wzajemnie wiążących się jednostek osadniczych, powstały w efekcie koncentracji zabudowy oraz zagospodarowania [4]. Aglomeracje charakteryzują się znacznym przepływem ludzi oraz towarów, a także znaczną wymianą usług. W rozumieniu bardziej potocznym aglomeracja to skupisko sąsiadujących wzajemnie miast oraz wsi, które są wspólnym organizmem, przez zintegrowanie bądź uzupełnianie się przeróżnych form infrastruktury danych miejscowości, a także wzajemne wykorzystywanie potencjałów, jakimi dane miejscowości dysponują. Rodzaje aglomeracji z uwagi na charakter centrum:

- a. monocentryczna – mająca jedno najważniejsze miasto,
- b. policentryczna – mająca parę ważnych ośrodków miejskich – nazywana również konurbacją.

Aglomeracja monocentryczna to duże skupisko ludności, w którego centrum znajduje się ośrodek miejski (tzw. rdzeń), a wokół znajdują przyrośnięte miasta satelitarne oraz zurbanizowane wsie. Miasta satelitarne najczęściej pełnią funkcje dzielnic sypialnych lub przemysłowych. Z czasem strefa podmiejska może zostać wchłonięta przez powiększające się miasto, stając się jego integralną częścią [5].

Pojęcie aglomeracji w kontekście aglomeracji warszawskiej, oznacza proces koncentracji wokół miasta oraz skupiania się ludności i podmiotów gospodarczych wokół tego miasta. Sam proces powyższej koncentracji odwzorowuje się w zmianach form użytkowania ziemi oraz intensywności zabudowy terenu. Aglomeracja stanowi przestrzenno-funkcjonalną całość. Na przykładzie aglomeracji warszawskiej można stwierdzić, że

sam termin aglomeracja określa skupienie jednostek osadniczych, powiązanych silnymi relacjami przepływu osób, towarów, pieniądza i informacji. Spośród tych jednostek przynajmniej jedna cechuje się odpowiednią wielkością i wysokim poziomem centralności i generuje wystarczająco silne powiązania [6].

Aglomeracja warszawska jest typową aglomeracją monocentryczną, jej charakter określa przede wszystkim wielkość i funkcje stolicy kraju. Warszawa jest to wielofunkcyjny ośrodek miejski, w którym dominują funkcje administracyjne, naukowe, kulturalne, handlowe i komunikacyjne. Jako stolica Polski, Warszawa jest siedzibą najwyższych władz państwowych, a także licznych instytucji centralnych tj. centrali banków komercyjnych, przedstawicielstwa dyplomatycznego oraz jednostek kierownictwa nauki np. Polskiej Akademii Nauk. W Warszawie usytuowany jest największy port lotniczy w kraju. Ponadto Warszawa ze względu na swoją historię jest miejscem często odwiedzanym przez turystów, zarówno krajowych jak i zagranicznych.

Rozpatrując kluczowe problemy funkcjonowania aglomeracji warszawskiej, należy zaznaczyć złożoność układu przestrzenno-strukturalnego, wielorakość czynników mających wpływ na rozwój (wynikających z zewnętrznych kalkulacji czy niezależnych od siebie inwestycji) oraz istniejący stan zagospodarowania przestrzennego.

Aglomeracja warszawska stale poszukuje efektywnych rozwiązań dotyczących organizacji sieci publicznej komunikacji pasażerskiej obsługującej całą aglomerację. Powołano organizatora transportu miejskiego – Zarząd Transportu Miejskiego, który reprezentuje m.st. Warszawę w negocjacjach dotyczących funkcjonowania wspólnej komunikacji. Zarząd Transportu Miejskiego wprowadził jednolitą taryfę przewozową, regulamin przewozów oraz stale przeprowadza

konsultacje społeczne związane z rozszerzeniem sieci komunikacyjnej. Warszawa jako jedno z nielicznych miast ma bardzo dobrze rozwiniętą sieć transportu szynowego. Największy popyt na usługi przewozowe odnotowuje się w porannych godzinach szczytu w kierunku centrum miasta oraz popołudniowych z centrum miasta. Oprócz połączeń tramwajowych, miasto rozwinęło sieć metra oraz kolei. Mimo to, transport szynowy w ocenie niektórych ma niższą jakość oraz jest przy tym mniej konkurencyjny niż indywidualny środek transportu, jakim jest samochód. W prognozach na lata następne uwzględnia się podnoszenie atrakcyjności i efektywności transportu miejskiego przy ograniczeniu roli samochodu osobowego.

Realizacją polityki zrównoważonego rozwoju jest przyjęcie i realizacja strategii rozwoju systemu transportowego, co stanowić może podstawy rozwoju m.st. Warszawy. Miasto stołeczne Warszawa opracowało „Strategię zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy” zapewniającą zrównoważony plan rozwoju transportu publicznego Warszawy.

W celu określenia założeń strategicznych oraz planów operacyjnych w zakresie zrównoważonego transportu miejskiego w obszarze aglomeracji warszawskiej ustanowiono dokumenty:

- a. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne, w tym Zrównoważony Plan Rozwoju Transportu Publicznego Warszawy;
- b. Strategia #Warszawa2030;
- c. Warszawa dla Klimatu;
- d. Komunikacja bez barier.

W dokumencie „Strategia #Warszawa2030” określono cele strategiczne oraz operacyjne, w tym cel 3.3. „Korzystamy z przyjaznego systemu transportowego”. Realizacja celu wymaga zastosowania przez Urząd m.st. War-

szawy systemowych rozwiązań obejmujących:

- współpracę z gminami obszaru metropolitalnego Warszawy,
- integrację działań z zakresu cyfryzacji miasta,
- podporządkowanie gospodarowania nieruchomościami komunalnymi polityce przestrzennej miasta [7].

Realizacja powyższego celu będzie determinowała wykonanie innych celów określonych w strategii, w tym w szczególności tych związanych poprawą jakości środowiska przyrodniczego.

W Warszawie działa kilka podsystemów transportu, więc za główny cel polityki zrównoważonego rozwoju obiera się integrację systemów transportowych, które są korzystne tak dla podróżnych, jak i organizatorów transportu. Oprócz wspólnego biletu na wszystkie środki transportu czy rozwoju systemu „Parkuj i Jedź” integracja ta będzie obejmować również: budowę i modernizację węzłów przesiadkowych, dynamiczną informację pasażerską i uruchomienie systemów telematycznych, służących komunikacji publicznej [8].

Organizator przewozów dąży do uproszczenia i racjonalizacji przebiegu układu linii tramwajowych i autobusowych oraz eliminowania wzajemnej konkurencji na tych samych korytarzach transportowych. Niestety ograniczenie liczby linii autobusowych i tramwajowych może przyczynić się do zmniejszenia połączeń bezpośrednich, co z kolei może przyczynić się do większej ilości przesiadek, odczuwanych jako niewygodne dla pasażerów [8].

Jednocześnie w opublikowanych w roku 2019 rekomendacjach Rady Warszawskiego Transportu Publicznego [9], zidentyfikowano potrzebę integracji zarządzania podróżami w obszarze metropolitalnym Warszawy i promocję multimodalności, gdzie wskazano jako obszar kluczowy m.in.

komunikację miejską wraz z infrastrukturą przystankową i węzłami przesiadkowymi. Dodatkowym aspektem jest podkreślenie kwestii multimodalności jako jednego z kluczowych elementów planowania i realizacji usług mobilności. Ponadto, w przedmiotowym opracowaniu wskazano rekomendację w zakresie opracowania standardów organizacji i prowadzenia usług transportu publicznego w ramach obszaru metropolitalnego Warszawa, uwzględniając takie aspekty jak: projektowanie i budowa infrastruktury, zasady przepływu informacji do użytkowników, wyposażenie i oznakowanie pojazdów transportu miejskiego, bezpieczeństwo przewozów oraz zasady eksploatacji infrastruktury. Rada Warszawskiego Transportu Publicznego określiła potrzebę realizacji badań związanych z oczekiwaniami i oceną funkcjonowania transportu publicznego, a także analizę przyszłych potrzeb transportowych w celu docelowego określenia funkcjonowania Zarządu Transportu Miejskiego w obszarze aglomeracji warszawskiej. Z analizy rekomendacji opublikowanych w 2019 r. możemy wnioskować, że warszawski organizator transportu dostrzegł wyzwania związane z integracją transportu i jego dostępnością, problemy dotyczące planowania i realizacji przewozów w celu zaspokojenia potrzeb transportowych aglomeracji, a także konieczność wzmocnienia przepływu informacji do użytkowników środków transportu, w tym w szczególności procesu cyfryzacji usług mobilności.

Urbanizacja

Urbanizacja definiowana jest różnorodnie przez różne dyscypliny naukowe. Geneza terminu „urbanizacja” jest powiązana z powstawaniem miasta, kształtowaniem się życia miejskiego oraz zwiększeniem roli gospodarczej miasta w odróżnieniu od obszarów wiejskich. Jest procesem przemian społeczno – kulturowych

przekształceń w zagospodarowaniu przestrzennym, prowadzącym do pogłębienia i przyswajania wzorców życia, zachowań przez ludność miejską [10]. Urbanizacja obejmuje całokształt działalności i życie człowieka oraz jest pojęciem wieloaspektowym [10]:

- demograficznym,
- ekonomicznym,
- społecznym,
- przestrzennym.

W procesie urbanizacji wyróżniamy trzy kluczowe fazy:

- urbanizacja,
- suburbanizacja,
- dezurbanizacja.

Na potrzeby niniejszego opracowania, Autorzy dokonają analizy zagadnienia suburbanizacji i dezurbanizacji.

Suburbanizacja jest urbanizacją strefy podmiejskiej. Obejmuje odpływ ludności, ale również instytucji (w tym podmiotów gospodarczych) z centrum miast na peryferie. Pojęcie to jest związane z procesem metropolizacji – to osłabienie lub zerwanie związków gospodarczych między centrum a peryferiami miasta. To zjawisko w literaturze nazywane jest procesem względnej decentralizacji [11]. Powoduje je spadek gęstości zaludnienia centrum, a wzrost na obrzeżach miasta. Wyróżniamy następujące przyczyny suburbanizacji:

- odwrócenie trendu migracji (z wieś – miasto na miasto – wieś) w poszukiwaniu tańszego życia o atrakcyjniejszym krajobrazie, przy zapewnieniu miejsca pracy i łatwym dostępem do usług,
- dążenie do posiadania własnego domu, co może wzbudzić poczucie awansu społecznego,
- wzrost cen mieszkań i życia w miastach,
- niskie koszty relacji mieszkania na peryferiach w przeciwieństwie do kosztów mieszkania w centrum,
- niższe koszty życia na peryferiach

- miasta,
- f. spekulacja gruntami, niekontrolowany obrót gruntów wymykające się spod regulacji planistycznych w procesie przekształceń działek rolnych na działki nierolnicze,
 - g. rozwój budownictwa domów jednorodzinnych oraz obiektów turystycznych,
 - h. postępujący proces poprawy warunków życia na wsi związanych z dostępnością infrastruktury oraz rozwój indywidualnej motoryzacji, usprawniającej dojazd do usług i miejsca pracy [12].

Kolejną fazą urbanizacji jest dezurbanizacja. Jest ona nie tyle następstwem suburbanizacji, a co jej wynaturzeniem. Jest to proces społeczno – kulturowy, który charakteryzuje się odpływem ludności z dużych ośrodków miejskich na obszary rozciągające się między nimi. Ludność miejska zaczyna się kurczyć pod względem liczbowym, na rzecz ludności pozamiejskiej. Dodatkowo wraz z odpływem ludności, centrum miasta traci znaczenie gospodarcze na rzecz obszarów wcześniej słabo lub nieurbanizowanych. Dochodzi do zmniejszenia się proporcji populacji miejskiej do wiejskiej [13]. W skali globalnej występuje znikome prawdopodobieństwo wystąpienia dezurbanizacji. Istnieje duża szansa, że obszary aglomeracyjne będą rozrastały się i wzajemnie zlewały. Powstaną wtedy regiony metropolitalne, które będą kontrastowe z pozostałymi obszarami – pod względem dynamiki wzrostu i liczby ludności.

Ciekawą formą dezurbanizacji jest urban sprawl, czyli rozlewanie się i rozpraszanie się zabudowy, mające miejsce w wielu krajach Europy. Jest procesem niekontrolowanym dużych miast i przeciwieństwem compact city, czyli zwartego miasta. Skutki urban sprawl mają charakter [14]:

- ekonomiczny – rozbudowa infrastruktury, wzrost kosztów transportu, rozwój transportu indywidualnego, zmniejszenie ilości

inwestycji w centrum miasta,

- ekologiczny – zajmowanie terenów rolnych i/lub leśnych, zwiększenie emisji szkodliwych substancji ze spalarni, utrata otwartych przestrzeni,
- społeczny – zanik więzi społecznych, segregacja społeczna,
- estetyczny – monotonia zabudowy, dewastacja krajobrazu.

Transport kolejowy w aglomeracji warszawskiej

W ramach pasażerskiego transportu kolejowego można zidentyfikować cztery podsystemy: przewozy międzyregionalne, regionalne, międzyaglomeracyjne oraz aglomeracyjne. Do obsługi obszarów aglomeracji, a także metropolii wykorzystuje się przewozy regionalne i aglomeracyjne. Jednakże, w ocenie Autorów, zdecydowanie większy potencjał rozwojowy posiadają koleje aglomeracyjne z uwagi na koncentrację na obszarach zurbanizowanych, a także na zapewnienie szybkiego i jakościowego połączenia pomiędzy przedmieściami, miastami satelickimi a centrami aglomeracji. Przewozy aglomeracyjne zapewniają obsługę i przemieszczanie się znacznych potoków podróżnych w sposób sprawny i bezpieczny. Popyt na przewozy aglomeracyjne świadczone poprzez kolejowe środki transportu od kilku lat wzrasta pomimo zastrzeżeń związanych np. z częstotliwością czy odpowiednią podażą miejsc w pojazdach kolejowych, dlatego odpowiednie ustanowienie i wdrożenie polityki transportu publicznego może uczynić z nich narzędzie do poprawy konkurencyjności transportu zbiorowego na obszarach metropolii.

W segmencie przewozów aglomeracyjnych prognozowany jest wzrost znaczenia transportu kolejowego z uwagi na relatywnie atrakcyjną prędkość handlową, dużą zdolność przewozową kolei, a także występowanie kongestii oraz innych problemów w obszarze ruchu drogowego. Działania

przewoźników kolejowych uczestniczących w realizacji procesu przewozu osób powinny koncentrować się na zakupie nowego, interoperacyjnego taboru oraz modernizacji już istniejących pojazdów kolejowych w celu podnoszenia jakości obsługi oraz integracji z transportem miejskim. Z uwagi na zwiększenie znaczenia pasażerskich przewozów kolejowych oraz uznania ich za rozwojowe, niezbędne są inwestycje infrastrukturalne na obszarach metropolitalnych. Powyższe inwestycje mogą obejmować budowę nowych linii kolejowych, torów, obiektów na liniach kolejowych eksploatowanych, a także rewitalizację niewykorzystywanych do tej pory odcinków.

W „Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego do 2030 roku” wskazano, że infrastruktura kolejowa była i jest przedmiotem intensywnej modernizacji. Stan krajowej infrastruktury kolejowej, pomimo licznych inwestycji przeprowadzonych w ostatnich latach, nadal wymaga dalszej poprawy. Braki w infrastrukturze, a także niedostateczna przepustowość, niewystarczające parametry taboru (prędkość, moc, dynamika) i niewłaściwa organizacja ruchu powodowały nieracjonalne wydłużenia tras pociągów, co w konsekwencji powodowało spadek konkurencyjności kolei, a często całkowity brak możliwości zaproponowania atrakcyjnej oferty przewozów [15].

Krajowy Zarządca Infrastruktury już w 2019 r. opublikował prezentację „Kierunki rozwoju sieci kolejowej w Warszawskim Węźle Kolejowym – Master Plan dla transportu kolejowego w aglomeracji warszawskiej”, w której zidentyfikowano m.in. potencjał wzrostu ruchu w przewozach kolejowych w aglomeracji, potrzebę dostosowania infrastruktury kolejowej do rzeczywistych potrzeb przewozowych, brak możliwości uzyskania cyklicznego rozkładu jazdy pociągów oraz brak przepustowości dla nowych pociągów [16]. Powyższe ogranicza prze-

Tab. 1. Analiza SWOT (S – z ang. strengths tj. silne strony, atuty, W – z ang. weaknesses tj. słabe strony, O – z ang. opportunities tj. szanse, T – z ang. threats tj. zagrożenia) dla kolei aglomeracyjnych w Polsce

Silne strony	Słabe strony
- Wysoka prędkość handlowa. - Krótki czas dojazdu do centrum aglomeracji. - Duża podaż miejsc przewozowych. - Rzadko występująca kongestia. - Wysoki poziom bezpieczeństwa (niskie ryzyko wypadkowości). - Ekologiczność. - Niska energochłonność jednostkowa. - Niskie koszty jednostkowe dla pasażera przy dużych potokach pasażerskich. - Niskie koszty podróży dla pasażera dzięki dotacjom z funduszy publicznych.	- Ograniczona przepustowość infrastruktury w aglomeracjach (brak podziału na ruch dalekobieżny i aglomeracyjny). - Lokalizacja przystanków niedopasowana do bieżących potrzeb wynikających z rozwoju przestrzennego, częściowe wykluczenie transportowe. - Zły stan techniczny infrastruktury kolejowej, znaczne ograniczenia w przepustowości oraz prędkości w aglomeracjach. - Wysokie koszty zakupu nowego taboru dostosowanego do potrzeb osób z ograniczoną ruchomością. - Zły stan techniczny taboru. - Niska jakość oferty przewozowej i zły wizerunek transportu kolejowego. - Niski poziom bezpieczeństwa osobistego podróży. - Ograniczona możliwość przewozów „door to door”. - Brak integracji technicznej, organizacyjnej i taryfowo-biletowej z systemami transportu miejskiego oraz indywidualnego. - Słabe skomunikowanie różnych gałęzi transportu miejskiego
Szanse	Zagrożenia
- Polityka UE promująca zrównoważony rozwój transportu. - Środki finansowe z funduszy UE na rozwój ekologicznego transportu metropolitalnego. - Modernizacja oraz zakup nowego taboru kolejowego. - Kongestia oraz „wąskie gardła” transportowe, które obniżają konkurencyjność pozostałych środków transportu. - Podejmowanie działań na rzecz integracji transportu kolejowego z systemem transportu miejskiego i indywidualnego (Park&Ride, Bike & Ride, Kiss & Ride). - Wdrażanie zintegrowanych systemów informacji pasażerskiej, uwzględniające różne środki transportu. - Tendencja do włączenia transportu kolejowego do obsługi portów lotniczych. - Finansowanie przez samorządy terytorialne transportu kolejowego przekłada się na kształtowanie oferty przewozowej. - Działania marketingowe na rzecz podróżowania koleją.	- Brak wystarczających środków i stabilności finansowania na rzecz inwestycji infrastrukturalnych i zakupu taboru. - Pogarszanie się stanu technicznego infrastruktury liniowej oraz punktowej. - Niedostateczny popyt, niższy od prognozowanego. - Inwestycje poprawiające stan infrastruktury drogowej w aglomeracjach. - Silne przywiązanie części społeczności do transportu indywidualnego. - Niska dostępność w porównaniu do regionalnej komunikacji autobusowej.

woźnikom kolejowym stworzenie oferty przewozowej atrakcyjnej dla pasażera. W opublikowanym w 2019 r. dokumencie „Kierunki rozwoju sieci kolejowej w Warszawskim Węźle Kolejowym. Master Plan dla transportu kolejowego w aglomeracji warszawskiej” określono cel w zakresie ruchu aglomeracyjnego zdefiniowany jako stworzenie nowoczesnego, komfortowego i atrakcyjnego dla pasażerów środka transportu publicznego, zintegrowanego z ruchem regionalnym, który zostanie osiągnięty poprzez:

- zapewnienie cyklicznego i symetrycznego w godzinie rozkładu jazdy,
- zapewnienie wysokiej częstotliwości kursowania pociągów na liniach kolejowych, w tym na linii średnicowej i na liniach wlotowych (w zależności od linii od 2,5 do 10 min w godzinach szczytu),
- stworzenie czytelnego dla podróżnego systemu linii komunikacyjnych,
- tam, gdzie to niezbędne – separacja ruchu aglomeracyjnego od ruchu dalekobieżnego, który zakłóca kursowanie pociągów aglo-

- meracyjnych,
- zwiększenie dostępności poprzez budowę nowych przystanków lub dostosowanie istniejących do planowanej lub obecnej zabudowy, a także poprzez budowę węzłów przesiadkowych,
- multimodalność oraz cyfryzację mobilności,
- integrację systemu połączeń aglomeracyjnych z Centralnym Portem Komunikacyjnym,
- dostosowanie rozwiązań technicznych stacji strefowania ruchu do pełnionych przez nie funkcji [17].

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania można określić, że:

- oferta przewozowa w ramach aglomeracji wymaga zastosowania stałych tras pociągów w powiązaniu z regularnymi odjazdami pociągów w równych odstępach czasu;
- istnieje zidentyfikowana potrzeba przeprowadzenia inwestycji skutkujących wydzieleniem ruchu aglomeracyjnego od ruchu dalekobieżnego;

- zastosowanie nowego taboru przez przewoźników kolejowych znacząco wpływa na komfort podróży oraz postrzeganie jakości usług;
- pojazdy kolejowe wykorzystywane do przewozów aglomeracyjnych powinny charakteryzować się jednoprzestrzennym układem wnętrza, dużą pojemnością, zwiększoną liczbą drzwi w celu sprawnego lokowania podróżnych, wyznaczonymi miejscami na większy bagaż oraz rowery, a także powinny być dostosowane do obsługi osób o ograniczonych możliwościach poruszania się oraz niepełnosprawnych;
- kolej aglomeracyjna ma za zadanie przeciwdziałać nadmiernemu wzrostowi ruchu samochodowego, co jest znacząco ograniczone z uwagi na opóźnienia związane z modernizacją infrastruktury.

Szybka kolej miejska w Warszawie

Szybka Kolej Miejska Sp. z o. o. w Warszawie jest przedsiębiorstwem kolejowym świadczącym usługi przewo-

Tab. 2. Tabor SKM

Typ pojazdu	Producent	Liczba pojazdów	Nr dokumentu dopuszczającego pojazd kolejowy (Świadectwo/Zezwolenie)	Z dnia	Dokument ważny
14WE	NEWAG S.A.	2	T/2007/0136	23.07.2007	bezterminowo
19WE	NEWAG S.A.	4	T/2011/0694	31.08.2011	bezterminowo
27WE	Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz S.A. Holding	13	PL8020210183 PL8120212183 (eż 001-003) PL8120212184 (eż 004-006) PL8120212103 (eż 007-009) PL8120212105 (eż 010-013) PL8120211715 (eż 011)	27.10.2021 22.12.2021 22.12.2021 15.12.2021 15.12.2021 27.10.2021	bezterminowo
35WE	NEWAG S.A.	9	PL 59 2016 0039	26.08.2016.	bezterminowo
31WEba	NEWAG S.A.	6	PL80202110224 PL8120212029 (eż 001) PL8120212158 (eż 002-006)	08.12.2021 17.12.2021	bezterminowo
45WEa	NEWAG S.A.	10*	PL8020220151 PL8120221220 (eż 001-015)	01.07.2021	bezterminowo

we, aglomeracyjne na potrzeby m.st. Warszawy i jego okolic. Szybka Kolej Miejska w Warszawie (SKM) jest miejską firmą działającą na zlecenie Zarządu Transportu Miejskiego (ZTM), która obsługuje linie naziemnej kolei miejskiej i uzupełnia linie Metra Warszawskiego, które łączą centrum Warszawy z wybranymi jej przedmieściami oraz obrzeżami.

SKM prowadzi działalność gospodarczą w zakresie usług transportu kolejowego w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym oraz posiada ważną licencję nr WPO/109/2005, uprawniającą do wykonywania przewozów kolejowych osób. Aktualnie obsługuje trzy trasy (linie S1, S2, S3). SKM i metro tworzy sieć komunikacji miejskiej na terenie Warszawy, uzupełnioną poprzez pociągi Kolei Mazowieckich, Warszawską Kolej Dojazdową, a także linie autobusowe. Jednolitym systemem biletowym w innych środkach transportu w stolicy zarządza ZTM. Na podstawie Umowy w sprawie realizacji usług przewozowych środkami transportu zbiorowego (w tym przypadku pociągami SKM) zawartej pomiędzy m.st. Warszawa a SKM przewóz osób odbywa się na trzech liniach aglomeracyjnych ograniczonych stacjami Pruszków, Sułejówek Miłosna, Otwock, Legionowo, Radzymin.

Szybka Kolej Miejska Sp. z o. o. przy współudziale Zarządu Transpor-

tu Miejskiego, planuje rozszerzenie w przyszłości działalności o kolejne odcinki kolejowe. Planowane jest stworzenie siatki połączeń do m.in.: Piaseczna, Błonia, Zegrza. Oceniając aktualne trasy kolejowe, które obsługuje Szybka Kolej Miejska możemy stwierdzić, że z centrum miasta podróży mogą dotrzeć do wielu dzielnic i miejscowości. Regularne kursy pociągów, zwiększona obsługa tabo- rowa w godzinach szczytu komunikacyjnego gwarantują pasażerom, zarówno regularnym jak i przypadkowym, podróż w określonym czasie z dogodnymi przesiadkami. Cechami wyróżniającymi SKM jest:

- wysoka częstotliwość i cykliczność kursowania – w ciągu doby uruchamia ponad 240 połączeń;
- duża liczba przystanków – np. na trasie S1 przy czasie przejazdu wynoszącym 70 minut są 24 przystanki;
- poranne i popołudniowe piki pasażerów – kluczowa podaż miejsc w godzinach dojazdu do/z pracy i szkoły;
- powiązanie z innymi środkami komunikacji miejskiej umożliwiające wygodne przesiadki;
- jeden bilet w ramach aglomeracji;
- tabor umożliwiający szybką wymianę pasażerów.

Pociągi SKM przewożą ponad 22 mln pasażerów rocznie i stanowią istotny element Warszawskiego Transportu

Publicznego. SKM posiada w dyspozycji nowoczesny tabor kolejowy typu 14WE, 19WE, 27WE, 35WE, 31WEba oraz 45WEa.

Wszystkie pojazdy kolejowe pozostające w dyspozycji SKM to jednoprzestrzenne, niskopodłogowe elektryczne zespoły trakcyjne z rozwiązaniami technicznymi umożliwiającymi szybką i bezpieczną podróż bez rezygnacji z jakości. Pojazdy kolejowe przystosowane są do obsługi osób o ograniczonej możliwości poruszania się i osób z niepełnosprawnościami. Pojazdy wyposażone są w dynamiczny system informacji pasażerskiej, monitoring. W cyfrową łączność radiową GSM-R wyposażono 66% taboru, natomiast w europejski system sterowania pociągami ETCS – 36%. Powyższe nakłady w nowoczesne rozwiązania w zakresie technicznych specyfikacji interoperacyjności, przyczyniają się do podwyższenia standardów jakości oraz bezpieczeństwa ruchu kolejowego.

Szybka Kolej Miejska oferuje atrakcyjny czas przejazdu do centrum miasta, który jest zdecydowanie tańszy niż przejazd samochodem. Przejazdy koleją miejską stają się też modne zwłaszcza w środowiskach promujących styl życia eko. Kolej jest dużo bardziej przyjazna środowisku, nie tylko patrząc na emisję CO₂, ale także na zużycie energii, które można zredukować stosując eco driving. W warszawskiej SKM maszyniści dostają specjalne premie za ekologiczny styl jazdy.

Dzięki inwestycjom w tabor, Szybka Kolej Miejska staje się coraz bardziej komfortowym sposobem podróżowania. Pasażerowie warszawskiej SKM już teraz dzięki nowemu taborowi mają do dyspozycji więcej miejsc w godzinach szczytu, a także wygodne miejsca na wózek, duży bagaż czy rower. Składy są wyposażone w ładowarki USB, gniazdko elektryczne, biletomaty, nowoczesny system informacji pasażerskiej oraz defibrylator AED.

Podsumowanie

W wyniku przeprowadzonej analizy nie można jednoznacznie określić dobrego i uniwersalnego rozwiązania służącego poprawie funkcjonowania systemu transportowego na obszarach metropolitalnych, jednakże nie ma wątpliwości, że głównym zadaniem jest dokonanie zmiany proporcji udziału w zaspokojeniu potrzeb transportowych mieszkańców środkami indywidualnymi na rzecz zwiększenia udziału transportu zbiorowego. Kształtowanie się i rozwój obszarów metropolitalnych wokół największych miast wymaga od podmiotów odpowiedzialnych za politykę rozwoju transportu podjęcia wyzwania i odpowiedzialną organizację obsługi komunikacyjnej ludności. Rozwój potencjału transportu kolejowego jako elementu zrównoważonego transportu w aglomeracji, nie jest uwarunkowany wyłącznie inwestycjami w modernizację infrastruktury kolejowej i pojazdy kolejowe, a również budowy nowych multimodalnych przystanków kolejowych, które dostosowane byłyby do rosnących potrzeb przewozowych oraz intensywnego rozwoju przestrzennego. Biorąc pod uwagę powyższe rozważania można określić następujące wnioski:

1. Głównym wyzwaniem dla aglomeracji jest brak istniejących regulacji prawnych określających ich status i funkcjonowanie, co implikuje brak wyznaczonego podmiotu sterującego rozwojem i zagospodarowaniem przestrzennym aglomeracji jako całości.
2. Opracowane na poziomie centralnym strategię w zakresie rozwoju regionalnego oraz realizacja wyznaczonych celów wymusza na samorządach dalszy rozwój kompetencji planistycznych i koordynacyjnych, a także mechanizmów finansowania inwestycji infrastrukturalnych.
3. Istnieje wzajemna korelacja pomiędzy dwoma zjawiskami –

rozwijające się miasto generuje potrzeby transportowe, jednocześnie rozwojowi miasta sprzyja zorganizowana sieć transportu publicznego.

4. Spontaniczny i niekontrolowany rozwój przestrzenny – urban sprawl – prowadzi do nieracjonalnego zarządzania przestrzennego z powodu braku podmiotu nadzorującego.
5. Czynnikiem sukcesu przewozów aglomeracyjnych jest zintegrowanie ich z transportem publicznym w ośrodkach miejskich w płaszczyźnie technicznej, organizacyjnej oraz handlowej.
6. Zwiększenie konkurencyjności transportu publicznego w zakresie zaspokojenia potrzeby transportowej ludności jest możliwe przy wykorzystaniu wysokiej jakości oferty wraz z usługami dodatkowymi.
7. Rozwój transportu multimodalnego w aglomeracjach jest determinantą zaspokojenia potrzeb transportowych, rozwoju obszarów regionalnych oraz poprawy jakości środowiska. ◀

Materiały źródłowe

- [1] Polska 2030. Wyzwania rozwojowe, M. Boni (red.) Warszawa: Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, Zespół Doradców Strategicznych 2019, s.8
- [2] Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030, Warszawa, 2019, s.6
- [3] Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku, Monitor Polski 2019, poz. 1054, s.11
- [4] T. Markowski, T. Marszał, Metropolie, obszary metropolitalne, metropolizacja: problemy i pojęcia podstawowe, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, Warszawa 2006, s. 16.
- [5] P. Libner, G. Stefaniak, Geografia od A do Z. Repetytorium, Kram, Warszawa 2005, s. 227

- [6] Jerzy J. Parysek, Aglomeracje miejskie w Polsce oraz problemy ich funkcjonowania i rozwoju, IG-SEiGP, Poznań 2008, s. 6.
- [7] Strategia #Warszawa2030, 2018, s. 41
- [8] Strategia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy, Warszawa 2009, s. 40
- [9] Strona internetowa <https://www.wtp.waw.pl/wp-content/uploads/sites/2/2019/12/Rekomendacje-Rady-WTP-20.03.2019-r.pdf>, dostęp 11.10.2022
- [10] J. Chmielewski, Teoria i praktyka planowania przestrzennego. Urbanistyka Europy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016, s. 97.
- [11] J. Chmielewski, Teoria i praktyka planowania przestrzennego. Urbanistyka Europy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016, s. 98-99.
- [12] J. Chmielewski, Teoria i praktyka planowania przestrzennego. Urbanistyka Europy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016, s. 99.
- [13] M. Szymczak, Logistyka miejska, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2008, s. 17-18.
- [14] E. Litwińska, Modelowanie struktur metropolitalnych w aspekcie zjawiska urbansprawl, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2010, s. 140.
- [15] Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku, Monitor Polski, Dz.Urz. 2019 r., poz. 1054, s.18
- [16] strona internetowa: https://www.plk-sa.pl/files/user_upload/2019-07-08_MasterPlan_prezentacja.pdf; dostęp dn. 11.10.2022 r.
- [17] PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Kierunki rozwoju sieci kolejowej w Warszawskim Węźle Kolejowym. Master Plan dla transportu kolejowego w aglomeracji warszawskiej, Warszawa, 2019 r., s.9-10

Bodźce ekologiczne jako element potencjału rozwojowego kolejowych przewozów towarowych

Ecological incentives as an element of the development potential of rail freight



Jakub Majewski

Dr

Centrum Europejskich Studiów
Regionalnych i Lokalnych
(EUROREG), Uniwersytet
Warszawski

jakubmajewski@uw.edu.pl

Streszczenie: Celem artykułu jest prezentacja wyników badania, przeprowadzonego wśród przedsiębiorców i menedżerów odpowiedzialnych za transport oraz logistykę i odnoszącego się do roli czynników ekologicznych w kształtowaniu rynku przewozowego. Analiza wyników pozwala na ocenę aktualnego i przyszłego znaczenia kwestii środowiskowych w kształtowaniu rynku przewozowego. Tekst zawiera krótkie wprowadzenie, opis metodologii badań oraz prezentację wyników i zaobserwowanych trendów. Całość zamyka podsumowanie, wskazujące na ewolucję elementów decydujących o kontraktowaniu przewozów oraz wynikający z tego rosnący potencjał rozwojowy dla transportu kolejowego.

Słowa kluczowe: Transport zrównoważony; Zielone łańcuchy dostaw; Polityka klimatyczna; Kolejowe przewozy towarowe

Abstract: The aim of this article is to present the results of a survey, conducted among entrepreneurs and managers responsible for transport and logistics, relating to the role of environmental factors in shaping the transport market. Analysis of the results allows for an assessment of the current and future importance of environmental issues affecting the transport market. The text includes a brief introduction, a description of the research methodology and a presentation of the results and observed trends. It concludes with a summary, indicating the evolution of the elements determining transport contracting and the resulting growing development potential for rail transport.

Keywords: Sustainable transport; Green supply chains; Climate policy; Freight rail development

Wstęp

Prowadzenie polityki zrównoważonego rozwoju ma charakter interdyscyplinarny i wymaga zaangażowania różnych sektorów gospodarki, grup interesariuszy i poziomów zarządzania. Proces ten nie może być realizowany wyłącznie przez sektor publiczny, ale potrzebuje zaangażowania społeczeństwa i przedsiębiorców. Tak jest również w odniesieniu do logistyki i transportu [1].

W warunkach polskich jedyną dostępną powszechnie alternatywą dla transportu samochodowego jest obecnie kolej. Dzięki dużej zdolności przewozowej i technologii charakteryzującej się niskim jednostkowym zapotrzebowaniem na energię umożliwia ona ograniczenie zanieczyszczeń powietrza i związanych z nimi zmian

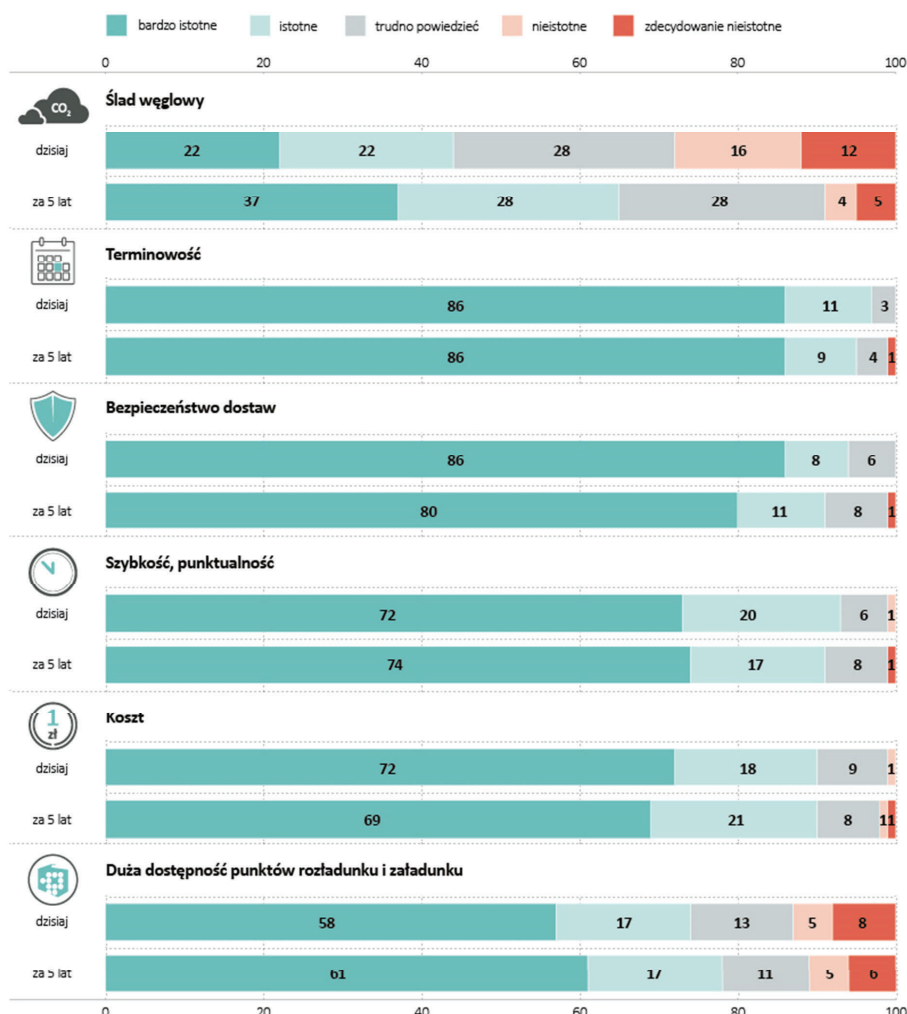
klimatycznych. Równolegle przyczynia się również do ograniczania liczby wypadków, hałasu czy kongestii i w rezultacie w najmniejszym stopniu obciąża środowisko naturalne oraz społeczeństwo. Dlatego rozwój kolei staje się coraz bardziej istotnym elementem polityki dekarbonizacji gospodarki oraz transformacji energetycznej [2].

W związku z powyższym warto zauważyć, że rola władz publicznych w kreowaniu zrównoważonych systemów transportowych jest dość częstym tematem w literaturze fachowej i naukowej. Kwestia ta, z perspektywy polityki międzynarodowej, krajowej, regionalnej i lokalnej jest przedmiotem regularnych analiz. Odnoszą się do nich m.in. K. Nowicka 2020 [3], A. Pomykała i J. Raczyński 2020 [4], B. Przybylski 2021 [5], Majewski i Zych-Lewandowska 2021 [6]. Równolegle

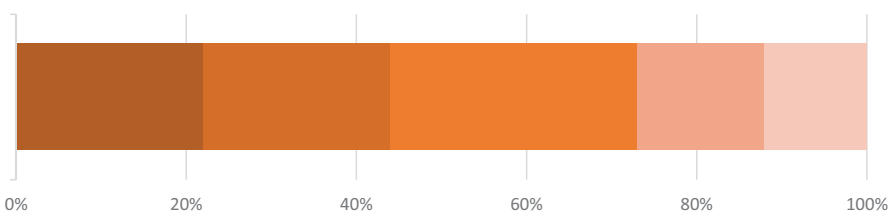
rozwijane są w literaturze przedmiotu koncepcje budowania nowych modeli biznesu logistycznego i projektowania go pod kątem ograniczania negatywnego wpływu na środowisko. W tym przypadku mówi się o zielonych, zrównoważonych, odpowiedzialnych lub ekologicznych łańcuchach dostaw [7]. Stosunkowo niewiele publikacji i badań obejmuje natomiast ocenę oczekiwań odbiorców transportu, czyli przedsiębiorców. Materiał empiryczny opracowany i opisany w niniejszym artykule może pomóc, chociaż częściowo, wypełnić wskazaną lukę.

Cel i zakres analizy

Większość współczesnej działalności gospodarczej wiąże się z koniecznością przemieszczania ładunków oraz osób, co negatywnie oddziałuje na



1. Elementy decydujące o wyborze środka transportu towarów [% odpowiedzi]



2. Odpowiedzi na pytanie o wagę kryteriów ekologicznych przy wyborze środka transportu [% odpowiedzi]

otoczenie i środowisko przyrodnicze. Z tego powodu transport jest postrzegany nie tylko jako stymulator wzrostu, ale również generator wielu problemów i zagrożeń. Stąd coraz częściej zwraca się uwagę na powiązania pomiędzy transportem a jakością życia, stanem środowiska czy poziomem bezpieczeństwa ruchu [5].

Podstawowym celem niniejszego artykułu jest ocena, na ile bodźce ekologiczne są obecnie i będą w przyszłości elementem promującym wybór kolejowych przewozów towarowych. Do analizy wykorzystane zostały wyniki badań zrealizowanych

na ogólnopolskiej próbie ponad 100 dużych przedsiębiorstw, tj. podmiotów gospodarczych zatrudniających co najmniej 250 pracowników i generujących obroty przekraczające 200 mln zł rocznie. Dane pozyskano metodą wywiadów kwestionariuszowych, przeprowadzanych wśród osób zasiadających w zarządach lub managerów działów logistyki.

Oczekiwania przedsiębiorców

Niemal wszystkie przedsiębiorstwa przemysłowe, funkcjonujące we współczesnej gospodarce w mniej-

szym lub większym stopniu korzystają z usług transportowych, obejmujących przewozy towarowe. Większość z nich wykorzystuje transport do zaopatrzenia w surowce, materiały i komponenty oraz do obsługi dostaw i wysyłek. Z badań wynika, że w zdecydowanej większości firm zamawiających usługi transportowe najważniejsze kryteria wyboru oferty to terminowość i bezpieczeństwo realizacji dostaw. Jako „bardzo istotne”, te dwa kluczowe elementy, wskazało aż 86% respondentów. Ogromne znacznie odgrywają także szybkość i punktualność realizacji zleceń oraz ich koszt (po 72% odpowiedzi zaznaczonych jako „bardzo istotne”) oraz duża dostępność punktów rozładunku i załadunku (58%). Czynniki te wskazywane są jako istotne obecnie oraz w horyzoncie 5 lat.

Opisane oczekiwania przedsiębiorców nie wpisują się w koncepcje zarządzania łańcuchami dostaw w sposób zrównoważony i poszanowania zasobów środowiskowych [3]. Z badań wynika, że podejście do wpływu transportu na środowisko, a konkretnie śladu węglowego generowanego przez poszczególne jego gałęzie, stopniowo zaczyna się jednak zmieniać. Dla dwóch trzecich firm kwestia ograniczenia śladu węglowego będzie w przyszłości ważniejsza niż obecnie. O ile dziś jest to bardzo istotne jedynie dla 22% przedsiębiorców, to już za pięć lat zdecydowanie lub zwiększone zainteresowanie tematyką deklaruje 65% badanych podmiotów.

Warto odnotować, że istotne różnice pojawiają się w tym przypadku pomiędzy odpowiedziami udzielanymi przez przedstawicieli poszczególnych branż. Szczególnie zainteresowanie ograniczeniem negatywnego oddziaływania transportu okazały się przedsiębiorstwa z sektora tworzyw sztucznych i metali. Dla aż 78% z nich ślad węglowy w przyszłości będzie ważniejszy niż obecnie. Wy tłumaczeniem tego zjawiska może być fakt, że branża tworzyw sztucznych jest postrzegana jako jeden z głównych emitentów zanieczyszczeń i m.in. z tego powodu

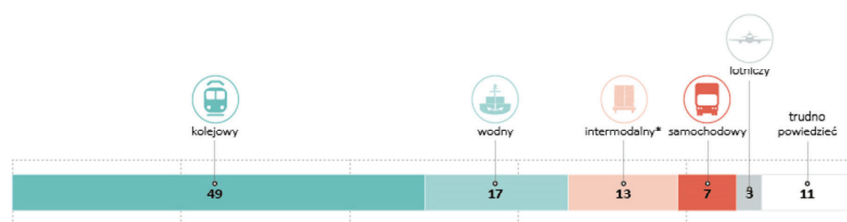
intensywnie promuje regulacje mające zintensyfikować recykling plastiku. Jej przedstawiciele, bardziej niż w innych sektorach, zdają sobie sprawę z konieczności zwiększania aktywności w zakresie szeroko rozumianej ochrony środowiska.

Podobna była charakterystyka wyników dla branży FMCG oraz sektora budowy maszyn i pojazdów. W obu przypadkach odpowiedzi respondentów wskazują, że ślad węglowy w przyszłości będzie miał większe znaczenie niż obecnie dla odpowiednio 67 i 65% respondentów.

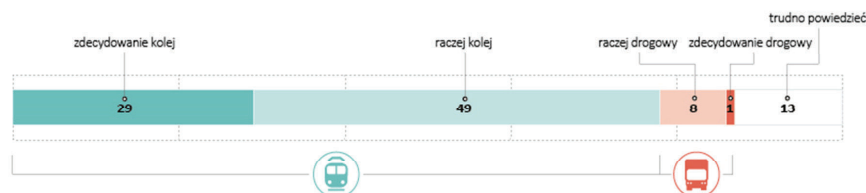
Rosnąca rola bodźców ekologicznych

Motywacje do redukcji oddziaływania na środowisko na poziomie przedsiębiorstw i ich operacji transportowych mają dwie zasadnicze przyczyny: zewnętrzne (wynikające z ogólnych regulacji i przepisów prawa) oraz wewnętrzne (odzwierciedlające politykę i wartości firmy). Zainteresowanie wdrażaniem rozwiązań transportowych przyjaznych środowisku może być pochodną nie tylko regulacji publicznych, ale również polityki własnej, np. w zakresie społecznej odpowiedzialności biznesu (CSR). Dodatkowym bodźcem może być chęć osiągnięcia przewagi konkurencyjnej w oczach zainteresowanych ekologią konsumentów lub partnerów biznesowych.

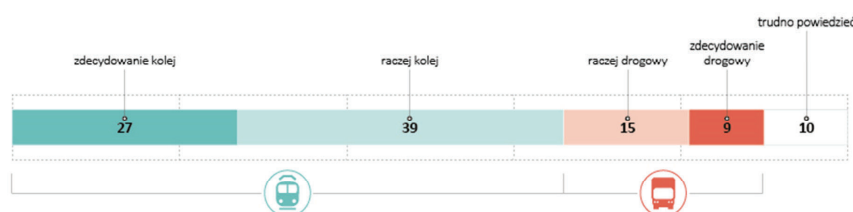
W badanej grupie prowadzenie działań ekologicznych w obszarze transportu raportowało 43% przedsiębiorstw, ale taki sam odsetek tego nie robił. Zdecydowanie najwięcej, bo 65% firm, realizowało ten obowiązek ze względu na regulacje międzynarodowe lub krajowe. Na kolejnych miejscach wymieniano wymagania narzucone przez klientów, wskazywane przez 27% respondentów. Jednocześnie połowa badanych deklarowała, że nie jest w ogóle zobowiązana do przestrzegania wymagań dotyczących ekologii w zakresie transportu towarów, surowców i komponentów produkcyjnych.



3. Odpowiedzi na pytanie o najbardziej ekologiczną formę transportu [%]



4. Odpowiedzi na pytanie, który rodzaj transportu szybciej osiągnie zerową emisyjność [%]



5. Odpowiedzi na pytanie, który rodzaj transportu należy rozwijać i promować w pierwszej kolejności [%]

W grupie motywacji wewnętrznych, wspierających redukcję emisji istotną grupę stanowiły korzyści finansowe, płynące z oszczędności i ograniczenia zużycia zasobów. Dopiero dla co piątego przedsiębiorstwa istotne znaczenie miały też czynniki takie jak CSR, cele własnej strategii rozwoju lub wymagania narzucone przez centralę bądź korporację.

Zarówno wymagania zewnętrzne, zwłaszcza odnoszące się do krajowych i unijnych regulacji prawnych, jak i wewnętrzne znacznie częściej wskazywano w przypadku przedsiębiorstw korzystających już z transportu szynowego.

Kolej jako narzędzie ograniczania śladu węglowego

Z odpowiedzi niemal połowy ankietowanych firm wynikało, że kolej jest już obecnie postrzegana jako najbardziej ekologiczny, generujący najmniej zanieczyszczeń środek transportu. 49% respondentów wskazało, że ma ona pod tym względem przewagę nad innymi formami przewozów.

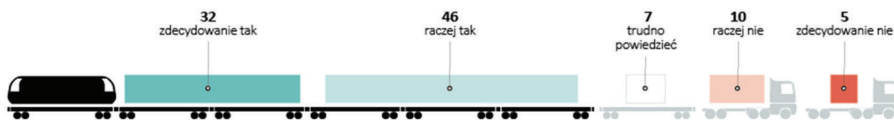
Badani przedsiębiorcy oceniali również, że to kolej, a nie transport

drogowy szybciej osiągnie zerowy ślad węglowy. Za tym scenariuszem opowiedziało się zdecydowanie 29% respondentów, a prawdopodobieństwo, że raczej tak będzie wskazało 49% respondentów.

Jeszcze wyraźniej proporcje te wyglądały wśród firm, które już obecnie zlecają realizację przewozów kolejowych. Odpowiedzi „zdecydowanie kolej” i „raczej kolej” wybrało łącznie 85% respondentów. Co więcej, kolej jako lidera w procesie redukcji emisji wskazało aż 90% firm z branży tworzyw sztucznych i metali, 78% respondentów zajmujących się produkcją drewna, papieru i mebli oraz 70% przedsiębiorców reprezentujących budownictwo.

W rezultacie, przedsiębiorcy wyraźnie oczekiwali priorytetowego podejścia do rozwoju i promowania transportu kolejowego, na co wskazało 66% respondentów.

Podobnie jak we wcześniejszych odpowiedziach, tak i tu nieco inaczej sytuacja wygląda wśród firm zlecających realizację przewozów koleją i niekorzystających z jej usług. Pierwsze, znacznie częściej postulowały, aby transport szynowy w Polsce był



6. Odpowiedzi na pytanie, czy osiągnięcie neutralności klimatycznej poprawi atrakcyjność i konkurencyjność kolei [w procentach]

rozwijany i promowany bardziej niż drogowy. Odpowiedzi „zdecydowanie kolej” i „raczej kolej” padały w poszczególnych grupach odpowiednio w 74% i 58% przypadków.

Za rozwojem kolei zdecydowanie opowiedziało się górnictwo, energetyka i branża paliwowa. Priorytet, przed transportem drogowym, przydzieliło jej 75% przedstawicieli tych sektorów. Podobnie wyglądało poparcie firm reprezentujących branżę budownictwa, maszyn i pojazdów oraz tworzyw sztucznych i metali.

Potencjał kolei w tworzeniu wartości ekologicznej

Wobec rosnącego zainteresowania rozwiązaniami ograniczającymi negatywny wpływ na środowisko w drugim etapie badań weryfikowano, na ile wybór kolei może być elementem budowania zrównoważonych łańcuchów logistycznych. Respondenci zgodnie wskazywali, że bardzo istotne jest, aby kolej dążyła do neutralności klimatycznej. Według 32% firm realizacja tego celu zdecydowanie poprawi atrakcyjność i konkurencyjność branży, a według 46%, „raczej” ją poprawi.

Na wyrównane opinie na ten temat wskazywały również odpowiedzi na pytanie, czy przedsiębiorstwa byłyby zainteresowane zwiększeniem przewozu towarów w oparciu o kolej, gdyby ten sektor był w większości zasilany z odnawialnych źródeł energii. Wskazań pozytywnych było w tym przypadku 42%, a negatywnych 43%.

Warto jednocześnie zaznaczyć, że grupa respondentów mających wątpliwości w tej sprawie wcale nie oznacza, że ślad węglowy transportu nie jest dla nich istotny. Wśród przyczyn braku zainteresowania koleją wymieniano bowiem czynniki obiektywne – na czele z ograniczonym dostępem do odpowiedniej infrastruktury.

Aż 34% respondentów spośród tych, którzy nie są zainteresowani zwiększeniem przewozu towarów koleją, wskazywało na brak dostępu do stacji i bocznic oraz problemy z organizacją i obsługą przeładunku. W dalszej kolejności wymieniano również rozdrobnienie klientów, charakterystykę ładunków, zbyt małą skalę działalności i ograniczone wolumeny przesyłek oraz uwarunkowania po stronie klienta i dostawców, którzy wykorzystują inne środki transportu i ewentualne zmiany wymagałyby koordynacji wielu podmiotów. Choć biorąc pod uwagę powyższe czynniki, można zakładać, że wraz z rozwojem infrastruktury i poprawą dostępu do usług transportowych zainteresowanie tym najbardziej ekologicznym środkiem transportu powinno się zwiększyć.

W opinii przedsiębiorców osiągnięcie przez kolej neutralności klimatycznej, przy zachowaniu tych samych kosztów przewozu, będzie bodźcem do przeniesienia większej ilości ładunków na tory. Wśród firm, które już korzystają z transportu szynowego taką deklarację wskazało aż 46% pytanych.

Sektorem szczególnie oczekującym takiej zmiany okazało się budownictwo i branża budowy maszyn i pojazdów. Aż 61% reprezentujących je firm byłaby skłonna przenieść większy wolumen swojego transportu na tory.

Podsumowanie

Analizując opinie przedsiębiorców zebrane w badaniu, warto odnieść je do szerszego kontekstu obejmującego statystyki emisji gazów cieplarnianych przez poszczególne rodzaje transportu. Ostatnie z nich, obejmujące kraje Unii Europejskiej i przeprowadzone w 2018 r., wskazują, że kolej odpowiada jedynie za 0,5% emisji gazów cieplarnianych we wspólnocie, wytworzonych przez sektor transportu. Dla po-

równania, 71% CO₂ wygenerowały przewozy drogowe, 14,4% lotnictwo cywilne, 13,5% żegluga morska i śródlądowa. W rezultacie kolej jest postrzegana przez wiele firm jako ekologiczny przewoźnik, mający szansę jako pierwszy osiągnąć całkowitą neutralność klimatyczną i stać się alternatywą dla wysokoemisyjnego transportu drogowego.

Warto pamiętać, że większość zrównoważonych inwestycji w następnym dziesięcioleciu będzie zrealizowana przez przedsiębiorstwa prywatne i gospodarstwa domowe. W związku z tym zmiany nie mogą dotyczyć jedynie sfery publicznej, ale muszą obejmować również inwestorów prywatnych [4].

Przyszły model biznesu, oparty na zielonych łańcuchach dostaw musi charakteryzować się niską emisją zanieczyszczeń, a tym samym uwzględniać ochronę środowiska w całym procesie gospodarczym, począwszy od pozyskania materiału, powiązania poszczególnych łańcuchów produkcji, a skończywszy na dostarczeniu finalnego produktu. Zrównoważona logistyka wymagać będzie nowego spojrzenia na procesy realizowane przez przedsiębiorstwa i uwzględniania całości kosztów: finansowych, społecznych i środowiskowych. Oznacza to włączenie środowiska do kluczowych czynników produkcji, którym należy racjonalnie gospodarować [8].

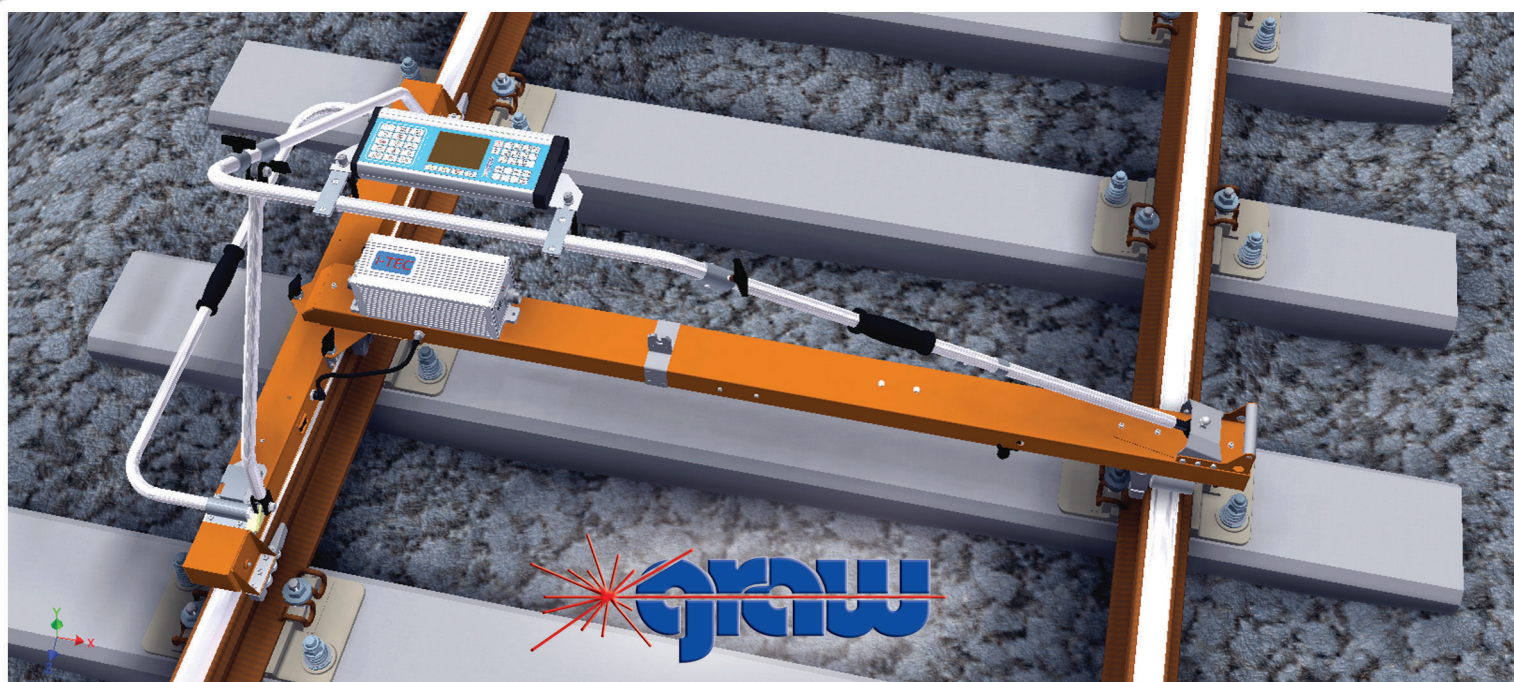
Przedstawione w artykule wyniki badania wskazują, że menedżerowie podejmujący decyzje w zakresie logistyki mają świadomość potencjału oferowanego przez kolej w kontekście ograniczania presji środowiskowej i budowania zielonych łańcuchów logistycznych. W rezultacie przedsiębiorcy oczekują szerszego wsparcia tej formy transportu i przewidują, że sami częściej niż obecnie będą z niej korzystać. Oznacza to, że dzięki polityce ekologicznej kolej zyskuje dodatkowe bodźce rozwojowe, stając się nie tylko w Europie, ale również i w Polsce istotnym elementem na drodze do zrównoważonej logistyki. ◀

Materiały źródłowe

- [1] Milewski D., Poprawa wydajności procesów transportowych jako sposób na obniżenie kosztów zewnętrznych, *Gospodarka Materialowa i Logistyka*, nr 1/2020, s. 19-25.
- [2] Majewski J., Dekarbonizacja transportu kolejowego jako element polityki klimatycznej, *Przegląd Komunikacyjny*, 12/2021, s. 16-21.
- [3] Nowicka K., Zielone łańcuchy dostaw 4.0 [w:] Gajewski J., Paprocki W. (red.) *Polityka klimatyczna i jej realizacja w pierwszej połowie XXI wieku*, Centrum Myśli Strategicznych, 2020, s. 114-135.
- [4] Pomykała A., Raczyński J., Europejski Zielony Ład dla Unii Europejskiej i jej mieszkańców *Technika Transportu Szynowego*, 12/2020, s. 6-9.
- [5] Przybylski B., Polityka transportowa na paradygmatycznym rozdrożu. Socjologiczna analiza dokumentów strategicznych europejskiej i polskiej polityki transportowej, *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Sociologica*, nr 78/2021, s. 117-140.
- [6] Majewski J., Zych-Lewandowska M. (2021) International environmental and climate policy and the directions of transport development at the national and regional level, *Economics and Organization of Logistics*, nr 6 (2)/2021, s. 101-110.
- [7] Witkowski K., Aspekty logistyki zwrotów i recyklingu tworzyw sztucznych [w:] A. Skowrońska, J. Witkowski (red.), *Ekonomiczne, społeczne i środowiskowe uwarunkowania logistyki*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 383/2015, s. 302-317.
- [8] Bąk-Sokołowska M., Zrównoważona logistyka jako strategia biznesowa, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, nr 505/2018, s. 169-191.

REKLAMA

TOROMIERZ INERCYJNY iTEC Dokładny pomiar strzałek



www.graw.com



REKMA Sp. z o.o.

ul. Szlachecka 7

32-080 Brzezie

tel. +48 12/633 59 22

fax +48 12/397 52 20

www.rekma.pl

- Dylatacje bitumiczne EDM typ Rekma
- Dylatacje mechaniczno-asfaltowe
SILENT-JOINT^{RESA}
- Szczeliny dylatacyjne w nawierzchniach betonowych i asfaltowych
- Naprawa spękań nawierzchni
- Specjalistyczne cięcie nawierzchni betonowych i asfaltowych
- Wypełnianie szczelin dylatacyjnych w torowiskach tramwajowych
- Natrysk środkami hydrofobowymi i hydrofilowymi
- Rowkowanie (grooving) nawierzchni
- Specjalistyczne wiercenie otworów pod kotwy i dyble
- Kruszenie nawierzchni betonowych metodą ultradźwiękową – RMI



SPECJALISTYCZNE PRACE DROGOWE

System **rmCBTC**[®]

Rail-Mil Communications-Based Train Control

System automatycznego prowadzenia pociągu klasy CBTC
bazujący na wymaganiach i komponentach ERTMS / ETCS.

ERTMS / ETCS / AGLOMERACYJNY TRANSPORT SZYNOWY

