czasopismo geograficzne
POLSKIE TOWARZYSTWO GEOGRAFICZNE · POLISH GEOGRAPHICAL SOCIETY
geographical journal

WPŁYW PANDEMII COVID-19 NA FUNKCJONOWANIE REGIONALNEGO TRANSPORTU KOLEJOWEGO OBSZARÓW PRZYGRANICZNYCH – NA PRZYKŁADZIE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO (PL) I KRAJU LIBERECKIEGO (CZ)

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE OPERATION OF REGIONAL RAIL TRANSPORT IN BORDER AREAS – ON THE EXAMPLE OF LOWER SILESIA (PL) AND LIBEREC REGION (CZ)

Mateusz Smolarski[1], Michał Suszczewicz[2]

[1] Uniwersytet Opolski, Wydział Ekonomiczny, Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej, Opole, Polska, https://orcid.org/0000-0003-0363-5039, e-mail: mateusz.smolarski@uni.opole.pl (autor korespondencyjny)
[2] Lotnicze Zakłady Naukowe, Wrocław, Polska, https://orcid.org/0000-0002-8100-661X, e-mail: m.suszczewicz@lzn.pl

Streszczenie

Systemy zbiorowego transportu publicznego są narażone na wiele zewnętrznych czynników oddziałujących na ich funkcjonowanie. Jednym z nich może być zagrożenie epidemiologiczne. W 2020 r. światowa pandemia COVID-19 miała istotny wpływ na światową gospodarkę oraz przewozy pasażerskie. Wprowadzone liczne ograniczenia wpłynęły na popyt (liczbę pasażerów) oraz podaż (oferta przewozowa) na rynku transportu. Do najczęstszych obostrzeń zaliczyć można: ograniczenie liczby połączeń, zmniejszenie limitu pasażerów w pojeździe, ograniczenie siatki połączeń komunikacyjnych. W analizie autorzy przeprowadzili badanie województwa dolnośląskiego oraz kraju libereckiego w kontekście zmian w funkcjonowaniu regionalnego transportu kolejowego. Spadek liczby kursów dotyczył nie tylko linii peryferyjnych (kraj liberecki), ale również głównych tras w regionie (Dolny Śląsk). W Czechach alternatywnym środkiem transportu mogły być przewozy autobusowe. Powrót do stanu sprzed ograniczeń przewozowych powinien

Smolarski M., Suszczewicz M. (2021). Wpływ pandemii COVID-19 na funkcjonowanie regionalnego transportu kolejowego obszarów przygranicznych – na przykładzie województwa dolnośląskiego (PL) i kraju libereckiego (CZ). *Czasopismo Geograficzne*, 92(1): 121–140. https://doi.org/10.12657/czageo-92-06

CC BY 4.0 OPEN ACCESS

Otrzymano/Received: 21.08.2021
Zaakceptowano/Accepted: 10.10.2021

być związany z zachęcaniem pasażerów do ponownego korzystania z transportu kolejowego. Długotrwały spadek poziomu obsługi komunikacyjnej mógł skłonić mieszkańców do wyboru alternatywnych środków transportu (np. samochód). Stabilność oferty przewozowej stanowi jeden z filarów wysokiego popytu na transport publiczny. Czynnik zewnętrzny (pandemia) nie powinien być powodem radykalnych redukcji siatki połączeń. W niektórych przypadkach może to przynosić odwrotne skutki, np. wzrost zatłoczenia w godzinach szczytu (dojazdy do pracy). Analiza wykazała, że skoordynowane (zintegrowane) systemy transportu publicznego są lepiej przygotowane na potencjalne zagrożenia zewnętrzne niż model oparty na słabej pozycji organizatora przewozów. W Polsce samorząd wojewódzki ma duży wpływ na transport kolejowy, ale bardzo słaby na przewozy autobusowe. Model czeski z kolei oparty jest na regionalnej koordynacji obu środków transportu.

Słowa kluczowe: kraj liberecki, Dolny Śląsk, COVID-19, transport kolejowy, systemy transportowe.

Abstract

Public mass transit systems are exposed to many external factors that affect their operation. One of these may be the epidemiological threat. In 2020, the global COVID-19 pandemic had a significant impact on the global economy and passenger transport. The numerous restrictions introduced have affected the demand (number of passengers) and supply (transportation offerings) in the transportation market. The most common restrictions include: limiting the number of connections, reducing the limit of passengers in a vehicle, limiting the network of transport connections. In the analysis, the authors examined the Lower Silesian Voivodship and the Liberec Region in the context of changes in the functioning of regional rail transport. The decrease in the number of courses concerned not only peripheral lines (Liberec region), but also main routes in the region (Lower Silesia). In the Czech Republic an alternative means of transport could be bus transport. The return to the level of status before the transport restrictions should be connected with encouraging passengers to use railway transport again. The long-term decline of transport service may have led citizens to choose alternative means of transport (e.g. car). Stability of the transport offer is one of the pillars of high demand for public transport. An external factor (pandemic) should not be a reason for radical reductions in the network. In some cases, this may have the opposite effect, e.g. increased congestion during peak hours (commuting). The analysis showed that co-ordinated (integrated) public transport systems are better prepared to face potential external threats than a model based on a weak transport organiser. In Poland, the provincial government has a strong influence on rail transport but very little on bus transport. The Czech model is based on regional coordination of both modes.

Keywords: Liberec region, Lower Silesia, COVID-19, railway transport, transport systems.

WSTĘP

Przełom lat 2019/2020 związany był z rozwojem epidemii koronawirusa (COVID-19) w Chinach. Początek 2020 r. (styczeń) przyniósł pierwsze przypadki tego wirusa w Europie. Z kolei w marcu została przez Światową Organizację Zdrowia ogłoszona pandemia koronowirusa (Pijet-Migoń, 2020). Na terytorium Polski do pierwszego stwierdzonego przypadku doszło w marcu 2020 r. w Zielonej Górze. W niedługim czasie wprowadzono stan zagrożenia epidemiologicznego w całym kraju. Pandemia na taką skalę przestrzenną była czymś niespotykanym od wielu lat, a jej wpływ dotyczył bardzo wielu aspektów życia codziennego. Co więcej, efekty wprowadzonych zmian mogą przynosić rezultaty w bardzo odległym horyzoncie czasowym. Intencją autorów badania była weryfikacja wpływu tak niespotykanego czynnika jak ograniczenia pandemiczne na zmiany w funkcjonowaniu regionalnych systemów transportowych.

Między transportem a rozwojem (rozprzestrzenianiem się) zagrożenia epidemiologicznego istnieje silny związek przyczynowo-skutkowy (Rodrigue i in., 2016). Podstawowym procesem oddziałującym na rozpowszechnianie się zakażenia w społeczeństwie jest proces dyfuzji (Śleszyński, 2020), który może być realizowany m.in. z wykorzystaniem transportu publicznego. Wpływ epidemii na funkcjonowanie systemów transportowych na różnym poziomie terytorialnym należy uznać za czynnik zewnętrzny, to znaczy będący poza kontrolą i odpowiedzialnością organizatorów i operatorów transportu (do innych tego typu czynników zaliczyć można m.in.: uwarunkowania meteorologiczne oraz klimatyczne i katastrofy naturalne). Są to impulsy w bardzo istotny sposób wpływające na jakość działania transportu publicznego, ale jednocześnie możliwości ich nadzoru są na bardzo niskim poziomie.

Należy zwrócić uwagę na złożoność omawianego zagadnienia. Z jednej strony transport (głównie publiczny oraz alternatywne środki transportu) może wpływać pozytywnie na zdrowie publiczne oraz pojedynczych jednostek (Litman, 2013). Do pozytywów zaliczają się np.: mniejsza liczba wypadków drogowych, wzrost codziennej aktywności fizycznej oraz spadek odsetka osób otyłych w społeczeństwie. Z drugiej strony można postrzegać transport zbiorowy jako potencjalny wektor przenoszący epidemię (Rodrigue i in., 2016; Jenelius, Cebecauer, 2020; Smolarski, 2020). Za jeden z paradoksów można uznać fakt, że im bardziej i lepiej rozwinięty system transportowy (z większą liczbą pasażerów), tym „lepiej" za jego pomocą dochodzi do rozpowszechnienia epidemii. Transport lotniczy uznaje się za mający największy wpływ na wzrost liczby przypadków epidemii na świecie (Sonmez i in., 2019).

Zasięg zagrożenia epidemiologicznego może być również zwiększany z powodu wzrostu mobilności społeczeństwa (Cartenì i in., 2021). Po wystąpieniu wzrostu zakażeń oraz wprowadzeniu ograniczeń spadła aktywność społeczeństwa

(w kontekście codziennych przemieszczeń) na obszarach, gdzie wcześniej identyfikowany był bardzo duży ruch samochodów oraz pieszy (Tarkowski i in., 2020). W Polsce, we wszystkich regionach, zidentyfikowany został znaczący spadek podróży (Wielechowski i in., 2020).

Epidemia jako czynnik zewnętrzny (o negatywnym charakterze) jest skrajnym uwarunkowaniem wpływającym na systemy transportowe. O ile np. ekstremalne zjawiska meteorologiczne wpływają na funkcjonowanie transportu, to ich okres oddziaływania (w sensie bezpośrednim, a nie usuwania skutków, np. po tornado) jest stosunkowo krótki. Ponadto ograniczenia dotykają transportu głównie w sensie operacyjnym (ograniczona przepustowość szlaków komunikacyjnych), natomiast potencjalny popyt pasażerski pozostaje na zbliżonym do wcześniejszego poziomie (m.in. poprzez brak zakazu przemieszczenia się). Dodatkowo wpływ pandemii COVID-19 ma charakter długotrwały i dotyczy dużej liczby potencjalnych i rzeczywistych pasażerów.

Do najczęstszych ograniczeń w przewozach zalicza się (Epstein i in. 2007; Taczanowski, 2020; de Vos, 2020): ograniczenie liczby realizowanych połączeń, wprowadzenie limitów w zakresie odsetka zajętych miejsc, brak możliwości zajmowania miejsc stojących, obowiązek zakrywania ust i nosa. Wprowadzone limity pasażerów mogły dotyczyć skali czasowej (w poszczególnych kursach) oraz przestrzennej (w rozkładzie pasażerów w pojeździe) (Hörcher i in., 2021). Wprowadzone zostały również częstsze kontrole czystości oraz zastosowano więcej przerw na dezynfekcję pojazdu. Oprócz ograniczeń w liczbie połączeń wprowadzono również ograniczenia dotyczące liczby podróżujących oraz konieczność odbycia kwarantanny i wykonywania testów przy podróżach zagranicznych.

Na spadek liczby pasażerów w czasie pandemii w środkach transportu publicznego (w tym miejskiego) wpływ mają trzy zasadnicze czynniki: zmniejszenie potencjalnych miejsc podróży (np. poprzez wprowadzenie pracy zdalnej oraz zamknięcia gastronomii), restrykcje dotyczące bezpośrednio transportu publicznego oraz obawa przed powrotem do masowych środków transportu, nawet po poluzowaniu obostrzeń (Hörcher i in., 2021). Poza spadkiem liczby pasażerów zidentyfikowane zostały również inne zmiany w zachowaniach komunikacyjnych. Zauważono wpływ strachu pasażera przed zarażeniem na wybór środka transportu. Osoby, które wykazywały zwiększoną obawę z tego powodu, były bardziej skłonne do wyboru alternatywnych środków komunikacji zamiast transportu kolejowego (Tan, Ma, 2021). Innym przejawem sytuacji epidemiologicznej jest spadek liczby nabywanych biletów miesięcznych. Jak wykazała analiza sprzedaży biletów w wybranych regionach Szwecji, wzrosło znaczenie biletów jednorazowych oraz krótkoterminowych (Jenelius, Cebecauer, 2021).

Dodatkowym negatywnym aspektem sytuacji pandemicznej jest jej nieprzewidywalność (Naweed i in., 2020; Zhang i in., 2021). Niewątpliwie utrudnia to

proces planowania ewentualnego ponownego odtworzenia pierwotnej siatki połączeń i jej modyfikację w miarę potrzeb.

ZAŁOŻENIA BADANIA (CEL, OBSZAR, METODY)

Celem analizy była weryfikacja skali wpływu ograniczeń związanych z epidemią COVID-19 na funkcjonowanie regionalnego transportu kolejowego w obu regionach przygranicznych Polski oraz Czech.

Obszar badań stanowiły dwa obszary nadgraniczne sąsiadujące ze sobą: województwo dolnośląskie, położone w południowo-zachodniej części Polski, oraz kraj liberecki, znajdujący się w północnej części Republiki Czeskiej.

Historia tworzenia się i rozwoju sieci kolejowej jest w obu regionach zbliżona. Rozpoczęła się w XIX w. (od lat 40. – 1842 r. na Dolnym Śląsku oraz od lat 50. – na terenie kraju libereckiego) (Binkiewicz, 2005; Pospíšil, 2018). Z czasem sieć poszerzano o kolejne połączenia, aby na początku XX w. ukształtować ostateczny kolejowy układ komunikacyjny w obu regionach. Zmiany granic oraz utworzenie nowych państw spowodowały przekazanie dotychczasowej sieci kolejowej zarządzanej przez Niemcy oraz Austro-Węgry – Polsce i Czechosłowacji. W obu przypadkach po I wojnie światowej nastąpiła nacjonalizacja przedsiębiorstw kolejowych i przekazanie w zarząd państwowy Polskich Kolei Państwowych (w Polsce) oraz Československých státních dráh (w Czechosłowacji). Gruntowne przemiany w zakresie prowadzenia ruchu na liniach pasażerskich nastąpiły w okresie transformacji gospodarczej. Dotknęły one w dużej mierze polskich odcinków linii kolejowych, na których znacznie ograniczono kursowanie pociągów (Taylor, 2007; Książek, 2017). Współcześnie są to nadal regiony, w których gęstość linii kolejowych jest stosunkowo wysoka. Należy jednak zaznaczyć, że obszar województwa dolnośląskiego charakteryzował się intensywnym zjawiskiem wygaszania kolejowych połączeń osobowych (Smolarski, Raczyk, 2017) oraz uproszczeniem układu komunikacyjnego (likwidacja lokalnych tras kolejowych). Jest to zjawisko odwrotne w porównaniu do czeskiego systemu transportu kolejowego, w którym stopień ograniczenia zasięgu sieci kolejowej (szczególnie w kontekście tras regionalnych) był zdecydowanie niższy (Król, Taczanowski, 2016). Efektem jest nadal wykorzystywana gęsta sieć połączeń kolejowych. Na terenie województwa dolnośląskiego planowane są działania mające na celu rewitalizację wielu nieczynnych tras kolejowych oraz zagęszczenie sieci transportu kolejowego.

Systemy transportowe w obu regionach również znacząco się różnią. W kraju libereckim funkcjonuje IDOL – system transportowy, który obejmuje przewoźników autobusowych i kolejowych realizujących połączenia pasażerskie w regionie. Jest to system spójny, który umożliwia podróżowanie wewnątrz regionu w ramach jednolitej taryfy honorowanej we wszystkich środkach transportu (Najman, 2020). W jej skład wchodzą m.in. połączenia pociągami osobowymi, pospieszny-

mi różnych przewoźników (m.in. ČD, Die Länderbahn GmbH (DLB), Arriva vlaky s.r.o.). W województwie dolnośląskim nie wprowadzono dotychczas regionalnej taryfy przewozowej łączącej różne środki transportu. Jedyne działania ujednolicające koszty przewozu funkcjonowały na kolei przy wzajemnym honorowaniu biletów spółek Koleje Dolnośląskie i Polregio, operujących na trasach regionalnych. Wyłącznie w zakresie komunikacji kolejowej, dotowanej przez samorząd województwa, stosowano wzajemne honorowanie biletów w ramach połączeń regionalnych (wzajemne honorowanie biletów Polregio oraz Kolei Dolnośląskich), z wyłączeniem połączeń dalekobieżnych PKP Intercity. W przypadku transportu autobusowego jego poziom integracji z przewozami kolejowymi jest niski. Jedyne inicjatywy w tym zakresie są najczęściej realizowane w obrębie aglomeracji wrocławskiej jako kursy dojazdowe do linii kolejowych (Jurkowski, Smolarski, 2018). Połączenia pasażerskie (autobusowe) były realizowane przez odrębne przedsiębiorstwa transportowe, najczęściej prywatne, o różnej skali i zasięgu przewozów. W przypadku powiązań regionalnych poziom koordynacji jest niski, dodatkowym czynnikiem utrudniającym organizację połączeń autobusowych jest duża skala likwidacji spółek PKS (Taylor, Ciechański, 2008).

Przedmiotem badań była ilościowa analiza funkcjonowania kolejowego publicznego transportu pasażerskiego na podstawie dostępnych połączeń w granicach województwa dolnośląskiego (Polska) oraz kraju libereckiego (Czechy). W analizie pod uwagę brane były wyłącznie połączenia regionalne – wewnątrzwojewódzkie (ewentualnie lokalne międzynarodowe), ale nie kursy pospieszne, ekspresowe (o podwyższonej kategorii handlowej). Dane dotyczące rozkładów jazdy zostały pozyskane ze stron internetowych przewoźników oraz zarządców infrastruktury kolejowej.

WYNIKI BADAŃ

Ograniczenia prawne będące efektem pandemii COVID-19

Ograniczenia prawne, które wprowadziły rządy poszczególnych krajów w ramach walki z pandemią koronawirusa, były w dużej mierze ze sobą zbieżne (Wielechowski i in., 2020). Polityka ograniczeń transmisji wirusa została wprowadzona również do transportu publicznego, który był elementem badań nad rozwojem sytuacji pandemicznej na świecie (Müller i in., 2020). Zakres ograniczeń prawnych wprowadzonych w okresie od marca 2020 do czerwca 2021 r. został przedstawiony w powyższym zestawieniu (tab. 1).

Zauważa się cztery zasadnicze okresy w ramach funkcjonowania ograniczeń: marzec–czerwiec 2020, lipiec–sierpień 2020, wrzesień 2020–maj 2021 oraz okres od maja 2021 r. W przypadku obu krajów pierwszy i trzeci okres były związane z nałożeniem ograniczeń dotyczących przemieszczania się, korzystania z wybra-

Tabela 1. Ograniczenia prawne dotyczące sfery transportu publicznego w Republice Czeskiej i Polsce w okresie marzec 2020–czerwiec 2021

	Ograniczenie	Miesiąc															
		03.20	04.20	05.20	06.20	07.20	08.20	09.20	10.20	11.20	12.20	1.21	2.21	3.21	4.21	5.21	6.21
Republika Czeska	Zasłanianie ust i nosa w transporcie	(16.03				1.07)		(1.09									
	Zasłanianie maseczką FFP2 w transporcie													(1.03			
	Zamknięcie szkół średnich	(12.03			30.06)				(5/9.10	25.11)		(4.01				24.05)	
	Zamknięcie uniwersytetów	(12.03						30.09)	(9.10	25.11)		(4.01					
	Zamknięcie granic państwowych	(14.03			15.06)					(9.11				29.03)			
	Zakaz przemieszczania się w godz. nocnych								(28.10	20.11)	(27.12				11.04)		
	Zakaz przemieszczania się pomiędzy powiatami													(1.03	11.04)		
Polska	Zasłanianie ust i nosa w transporcie		(16.04.														
	Ograniczenia w zajętości miejsc (I) (50% m. siedzących)	(25.03		17.05)													
	Ograniczenia w zajętości miejsc (II) (50% m. siedzących, 30% całości)			(18.05–30.05)					(17.10							14.05)	
	Ograniczenia w zajętości miejsc (III) (50% m. siedzących, 50% całości)				(1.06				16.10)							(15.05	5.06)
	Ograniczenie w zajętości miejsc (IV) (75% m. siedzących, 100% całości)																(6.06.–26.06)
	Zamknięcie szkół średnich	(11.03			30.06)				(17.10							16.05)	
	Zamknięcie uniwersytetów	(11.03						30.09)	(17.10								
	Zakaz przemieszczania się nocą										(31.12)						

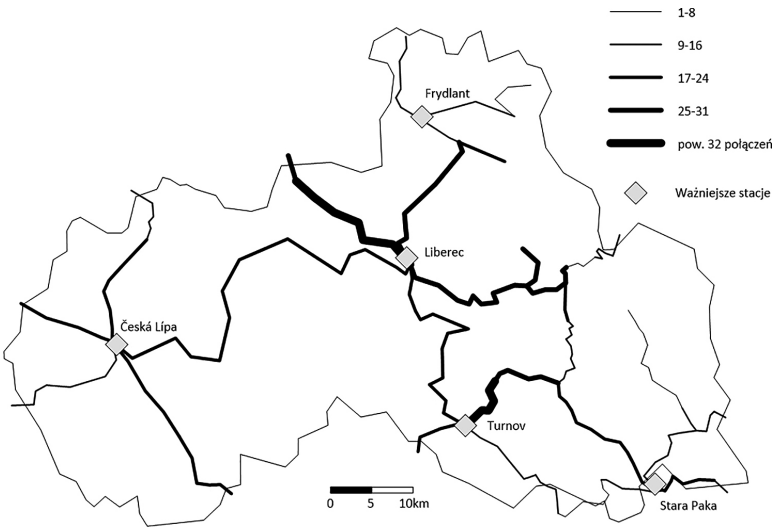
Objaśnienie: (16.03–1.07) – okres obowiązywania ograniczenia; w przypadku braku daty końcowej – ograniczenie trwało do zamknięcia czasu opracowania.

Źródło: opracowanie na podstawie ustawowych norm prawnych.

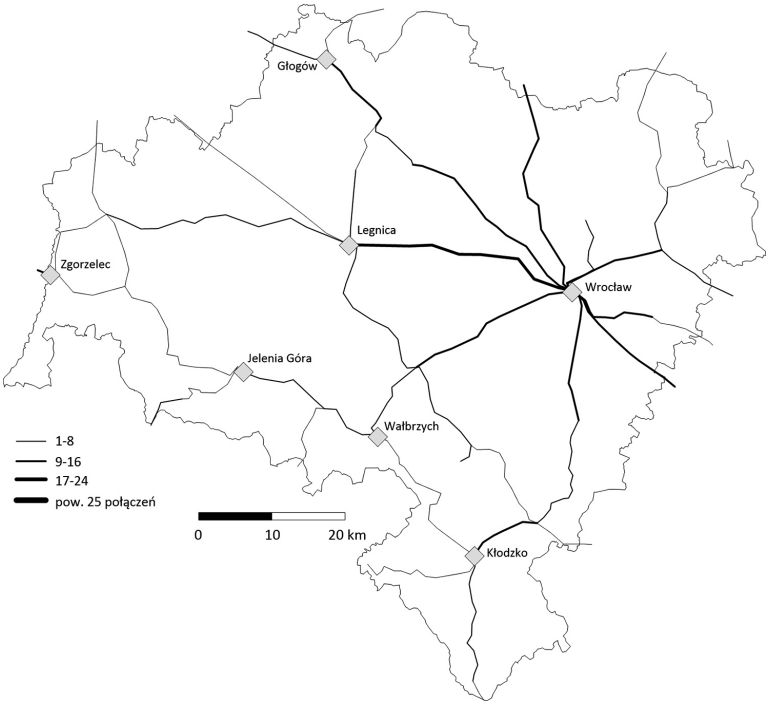
nych działalności firm usługowych czy propozycji wprowadzenia pracy zdalnej na szerszą skalę. Działania te skutecznie ograniczyły możliwości i konieczność korzystania z transportu publicznego w aspekcie zarówno regionalnym, jak i międzynarodowym, zmniejszając ruch pasażerski nawet o kilkadziesiąt procent (Pijet-Migoń, 2020; Tirachini, Cats, 2020). Niekiedy władze otwarcie namawiały społeczeństwo do rezygnacji z korzystania ze środków transportu publicznego (Łoziński, 2020). Działania prewencyjne w ramach ograniczeń rozprzestrzeniania się COVID-19 wprowadzono już w marcu 2020 r. Początkowo było to zasłanianie ust i nosa maseczką, częścią odzieży bądź przyłbicą wprowadzony w Czechach już w marcu, w Polsce w połowie kwietnia. Ponadto ograniczono podobnie jak w innych krajach, m.in. w Chinach czy Wielkiej Brytanii (Wong, 2020), limit pasażerów, którzy mogą podróżować danym środkiem transportu. Tutaj obostrzenia zmieniały się w zależności od rozporządzeń krajowych (pierwotnie 50% miejsc siedzących, później 50% wszystkich miejsc lub 100% miejsc siedzących). Takie ograniczenia wprowadzono tylko w Polsce, władze czeskie nie zdecydowały się na to. Zamknięto szkoły i uczelnie wyższe, co dodatkowo znacznie zmniejszyło liczbę potencjalnych pasażerów korzystających z transportu publicznego. Dodatkowo zarządzono obowiązkowe kontrole graniczne pomiędzy Polską, Czechami i Niemcami, ograniczono możliwość przekraczania granicy, którą częściowo uchylono od maja 2020 r. (dla pracowników przygranicznych, uczniów czy kierowców międzynarodowych). Ze względu na poprawę sytuacji epidemicznej w obu krajach zrezygnowano z części obostrzeń, w tym również (w Czechach) z konieczności zakrywania ust i nosa w okresie wakacji 2020 r. Zniesiono również kontrole graniczne i od czerwca umożliwiono przekraczanie granic wszystkim osobom, bez względu na powód jej przekraczania. W okresie jesienno-zimowym powrócono do poprzednich obostrzeń, a nawet niektóre dodano (np. zamknięcie szkół i uczelni, zakaz poruszania się w godzinach nocnych czy zakaz opuszczania powiatu zamieszkania). Obostrzenia zostały stopniowo zniesione w obu krajach począwszy od maja 2021 r.

Sytuacja regionalna w kolejowym transporcie pasażerskim

Sytuacja pandemii COVID-19, która wpłynęła na podaż połączeń transportowych w obu regionach, sprawiła, że właściwie na wszystkich liniach w obu regionach ograniczono liczbę kursów. Polegało to na czasowym zawieszeniu niektórych kursów lub ograniczeniu kursowania począwszy od marca 2020 r. (ryc. 1, 2). W przypadku ruchu przygranicznego, ze względu na zamknięcie granic państwowych i wprowadzenie kontroli granicznych, kursy całkowicie wstrzymano. Taka sytuacja miała miejsce na wszystkich pograniczach (polsko-czeskim, polsko-niemieckim oraz czesko-niemieckim). Ograniczenia w kursowaniu przez granicę dotyczyły również przewozów transgranicznych (na odcinku Hradek n.



Ryc. 1. Sieć połączeń pasażerskich w rozkładzie jazdy 2019/2020 w kraju libereckim
Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładów jazdy przewoźników.

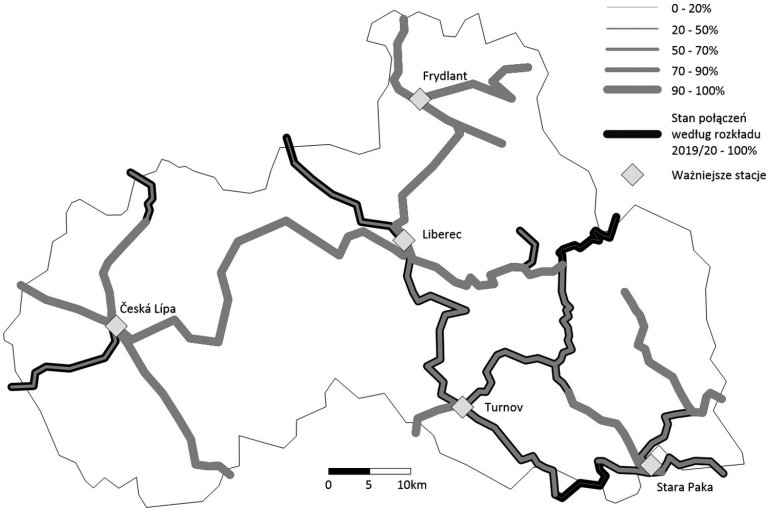


Ryc. 2. Sieć połączeń pasażerskich w rozkładzie jazdy 2019/2020 w województwie dolnośląskim
Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładów jazdy przewoźników.

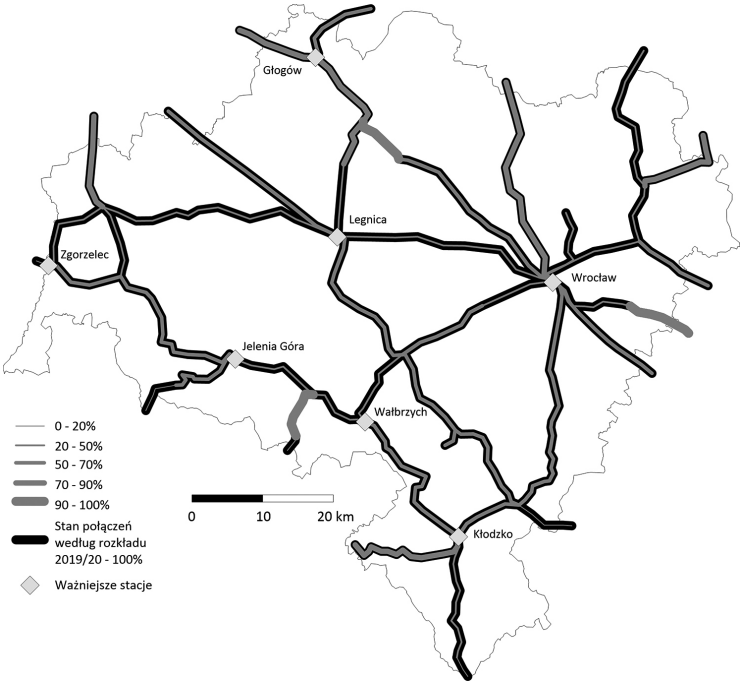
Nisou – Varnsdorf pociągi przekraczały granicę, ale nie zatrzymywały się na stacjach w Niemczech). Ograniczenia w kursowaniu na odcinkach sieci kolejowej sięgały w przypadku kraju libereckiego nawet ponad 90% połączeń (głównie na liniach przygranicznych i lokalnych) (ryc. 3). Wiązało się to pośrednio z niską gęstością zaludnienia na tym obszarze, niekorzystnym przebiegiem linii przez teren niezamieszkany oraz niewielkim zainteresowaniem turystów, którzy korzystali z karkonoskich kurortów w Czechach. Pozostałe kursy, w tym aglomeracyjne, zostały objęte ograniczeniami w bardzo niewielkim stopniu, a realizacja połączeń była zbliżona do planowego ruchu pociągów założonego w rocznym rozkładzie jazdy. Ograniczenia dotknęły pojedyncze kursy realizowane w dniach roboczych oraz godzinach późnowieczornych, jednocześnie utrzymując takt cogodzinny w kursowaniu pociągów aglomeracyjnych z Liberca. W ramach pandemii władze czeskie nie ograniczyły liczby pasażerów w pojazdach, a jednocześnie zwiększyły liczbę jednostek obsługujących dane połączenia w godzinach szczytu. Połączenia wewnątrzkrajowe przywrócono od maja 2020 r., a transgraniczne zawieszano przez okresy zwiększonej zachorowalności wirusowej. Podobnie jak w innych krajach przez większość okresu badań (z wyjątkiem wakacji) w pojazdach komunikacji pasażerskiej należało zasłaniać usta i nos, co zaostrzono w 2021 r., narzucając konieczność posiadania masek wyższej ochrony FFP2.

Na terenie województwa dolnośląskiego ograniczenia połączeń były znacznie większe. Właściwie wszystkie odcinki sieci kolejowej zostały dotknięte mniej lub bardziej znaczącymi ograniczeniami w kursowaniu (ryc. 4). Niejednokrotnie wyłączenia kursów dotyczyły nawet ponad 50% połączeń zaplanowanych w rocznym rozkładzie jazdy. Nie można zauważyć konsekwencji w ograniczaniu połączeń, jak było to widoczne w kraju libereckim. Wyłączeniom w podobnym stopniu ulegały linie peryferyjne (m.in. Kłodzko – Nysa, Wrocław – Krotoszyn) oraz aglomeracyjne (np. Wrocław – Trzebnica, Wrocław – Strzelin). Wprowadzono ograniczenia liczby podróżnych w poszczególnych środkach transportu, które sięgnęły nawet 50% miejsc siedzących w danym pojeździe. Przez cały okres badań występował nakaz zasłaniania ust i nosa. Całkowicie wstrzymano połączenia przez granicę państwową.

Obostrzenia związane z koniecznością wykonania testu na COVID-19 albo odbycia przymusowej kwarantanny zdecydowanie ograniczyły ruch turystyczny i transgraniczny, który był prowadzony w kierunku Niemiec i Czech. Sytuacja zawieszonych połączeń utrzymała się w obu regionach aż do momentu poprawy wskaźników epidemicznych – przełomu maja i czerwca 2020 r. Ponownie ograniczono kursowanie przez granicę w trakcie drugiej (listopad–grudzień 2020) i trzeciej fali zakażeń (kwiecień–maj 2021). Przekraczanie granic znacznie ułatwiło wprowadzenie certyfikatów unijnych potwierdzających zaszczepienie przeciw COVID-19, które umożliwia swobodne podróżowanie bez konieczności odbywania kwarantanny na obszarze kraju docelowego oraz zwolnienie z konieczności



Ryc. 3. Stan kolejowych połączeń pasażerskich w trakcie pandemii COVID-19 w kraju libereckim (stan połączeń na 31 marca 2020 r.)
Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładów jazdy przewoźników.



Ryc. 4. Stan kolejowych połączeń pasażerskich w trakcie pandemii COVID-19 w województwie dolnośląskim (stan połączeń na 31 marca 2020 r.)
Źródło: opracowanie własne na podstawie rozkładów jazdy przewoźników.

wykonywania testów przeciwwirusowych przez pracowników obsługujących połączenia transportowe. Niektóre połączenia transgraniczne (Wrocław – Praga – realizowane przez KD i Leo Express) aż do końca okresu realizacji badań nie zostały reaktywowane.

Według danych Urzędu Transportu Kolejowego liczba pasażerów spadła z 336 mln pasażerów w 2019 r. do 209,4 mln w 2020 r. Jest to najniższy wynik przewiezionych osób odnotowany w latach 2000–2021. W początkowym okresie rozwoju epidemii (od marca 2020 r.) zidentyfikowano bardzo duży spadek popytu. Maksymalne zmniejszenie liczby podróżnych zostało odnotowane w kwietniu 2020 r., kiedy nastąpił spadek o 76% w porównaniu do kwietnia 2019 r. W okresie wakacyjnym wartość ta była mniejsza (ok. 30%). Wprowadzenie nauki zdalnej spowodowało w listopadzie 2020 r. (rok do roku) dalszy spadek potoków pasażerskich o około 57%.

Początek roku 2021 również związany jest z kolejnymi spadkiem liczby pasażerów. W pierwszym kwartale wyniósł on (w porównaniu do 2020 r.) 38%. Pierwszy wzrost liczby podróżnych (2021 r. a 2020 r.) nastąpił w kwietniu, kiedy wyniósł on 130%. Przewiezionych zostało wtedy około 14 mln pasażerów (2021 r.). Stanowi to jednak około połowy potoków pasażerskich w kwietniu 2019 r. (26,52 mln). Podobna sytuacja miała miejsce w Czechach, w których narodowy przewoźnik České dráhy przewiózł w roku 2020 ponad 1/3 pasażerów mniej.

Wydaje się, że ograniczenia oferty przewozowej wpłynęły w istotny sposób na liczbę pasażerów w regionie. Wysoka częstotliwość kursowania transportu publicznego jest jednym z podstawowych czynników wpływających na jego popularność. Redukcja oferty przewozowej była prawdopodobnie proporcjonalna w stosunku do obniżonego popytu pasażerskiego. Jednak wraz z powrotem codziennej aktywności społeczeństwa istnieje groźba, że wprowadzone ograniczenia przewozowe (dalej utrzymane) będą zbyt duże w stosunku do potrzeb transportowych (np. powrót stacjonarnej pracy oraz nauki).

DYSKUSJA

Okres pandemii COVID-19 znacząco ograniczył pasażerski ruch transgraniczny, np. na Węgrzech (Oszter, 2020). Obostrzenia, które wprowadzono na przełomie marca i kwietnia 2020 r. wprowadziły kolejne państwa, spowodowały całkowite zawieszenie połączeń pasażerskich pomiędzy sąsiadującymi krajami i regionami (Smolarski, 2020). Początkowo (marzec–maj 2020) granice były zamknięte niemal całkowicie, nawet dla pracowników transgranicznych. Dopiero wycofanie obostrzeń przekraczania granic w czerwcu 2020 r., spowodowało stopniową reaktywację połączeń, które ponownie zostały zawieszone w czasie kolejnych okresów zachorowań, na jesień i wiosnę kolejnego roku. Działanie prewencyjne rządów

zmniejszające mobilność transgraniczną, doprowadziło do spadku liczby podróżnych w ruchu międzynarodowym.

Mieszkańcy regionów dotychczas korzystających z codziennej migracji do pracy w innym kraju musieli zdecydować się na czasowe zamieszkanie w innym kraju bądź całkowitą rezygnację ze stanowiska (Hreczuk, 2020). Zamknięte granice uniemożliwiły również podejmowanie nauki w szkołach zagranicznych przez uczniów, a także korzystanie z nauki przez studentów na uczelniach wyższych. Na sytuację tę nałożyła się również propozycja pracy zdalnej, która w pewnym stopniu ograniczyła konieczność przemieszczania się. Jak wykazały badania dotyczące rynku pracy w USA, istnieje silny związek między rozwojem epidemii a skłonnością do przejścia na tryb pracy zdalnej. Dodatkowo ten system zatrudnienia jest bardziej popularny wśród osób młodych (Brynjolfsson i in., 2020). Można założyć, że podobne uwarunkowania mogą być zidentyfikowane w przypadku krajów Europy Środkowej. Niewątpliwie tego typu zmiany w podejściu do obowiązków służbowych mogą wpływać w przyszłości na funkcjonowanie systemów transportu zbiorowego.

Problematyczne jest również podejście do roli transportu w zakresie transmisji wirusa. Obostrzenia nakładane na transport doprowadziły do znacznego spadku liczby pasażerów zarówno w transporcie kolejowym, jak i miejskim (Karako i in., 2021). To z kolei rozpoczęło wyłączanie kursów pasażerskich oraz stopniowy spadek dostępności transportowej. W przypadku Dolnego Śląska miało to silniejszy charakter, ze względu na specyfikę transportu pasażerskiego w regionie. Oparty jest on na działalności lokalnych, prywatnych przewoźników, którzy wraz ze spadkiem liczby pasażerów zdecydowali się na ograniczenie liczby kursów albo likwidację linii. Przykładem rozwoju dysproporcji w dostępności transportowej jest Kotlina Kłodzka na Dolnym Śląsku, w której odnotowano znaczący spadek liczby miejscowości obsługiwanych transportem publicznym. W przypadku kolei ograniczenia zastosowano w dość dużym zakresie, jednak stopniowo przywrócono stan połączeń sprzed marca 2020 r. W kraju libereckim zmiany wprowadzono zarówno w stosunku do połączeń autobusowych, jak i kolejowych, jednak wpływ pandemii COVID-19 nie był tak negatywny jak w województwie dolnośląskim. Jest to przesłanka świadcząca o tym, że zintegrowany wojewódzki system transportu (jak w Czechach) jest rozwiązaniem ułatwiającym koordynację środków transportu, również w okresie zewnętrznych ograniczeń. Dodatkowo negatywne skutki restrykcji mogą być niwelowane poprzez odpowiednie zwiększanie lub zmniejszanie liczby połączeń autobusowych oraz kolejowych (system uzupełnienia się nawzajem). Tego typu podejście jest potwierdzone w badaniach postrzegania zintegrowanych rozwiązań komunikacyjnych, w których Chowdhury i in. (2018) zwracają uwagę na preferencje pasażerów. Wykazali oni, że system oparty na zintegrowanym planowaniu (np. IDOL w Czechach) jest postrzegany

w pozytywny sposób przez podróżnych. Wpływają na to m.in. niezawodność obsługi oraz zasięg linii komunikacyjnych.

Ograniczenia w środkach transportu publicznego (obowiązek noszenia maski, zmniejszenie liczby dostępnych miejsc w środkach transportu) zróżnicowały dostępność połączeń oraz spadek dochodów przedsiębiorstw transportowych. Dodatkowym problemem może być brak odpowiednich środków na transport publiczny w dyspozycji jednostek samorządu terytorialnego. Wprowadzone zasady epidemiologiczne prawdopodobnie w największym stopniu dotknęły regiony peryferyjne (np. przygraniczne). Jak zauważa Ciechański (2020), do tego typu obszarów zaliczyć można w Polsce Beskidy oraz Bieszczady. Nawet w normalnych warunkach funkcjonowania transportu siatka połączeń w wymienionych regionach była stosunkowo słabo rozwinięta. Czynniki zewnętrzne (epidemia oraz ograniczenia) mogą być jednym z ostatecznych kroków prowadzących do całkowitej likwidacji siatki połączeń transportu publicznego na tego typu terenach.

Zjawisko spadku dochodów przedsiębiorstw transportowych jest powszechne w przypadku daleko idących ograniczeń w przemieszczeniu się społeczeństwa. Dotyczyć to może również kursów szkolnych oraz pracowniczych. Prowadzone są przez firmy, w których ten typ przewozów stanowił zdecydowaną większość realizowanej pracy przewozowej.

Samorząd terytorialny w związku ze znaczącym spadkiem liczby przewożonych pasażerów (a co za tym idzie – spadkiem dochodów) może mieć trudności z utrzymaniem zaplanowanej pierwotnie siatki połączeń. W skrajnym przypadku może dojść do zjawiska ograniczenia w dłuższym horyzoncie czasowym liczby wykonywanych kursów. Regres połączeń kolejowych byłby przyczynkiem do dalszego spadku popytu pasażerskiego i w efekcie powstania „błędnego koła ograniczenia popytu w transporcie publicznym" (Zajfert, 2015, s. 77). W ekonomice transportu istnieje zjawisko asymetrii dostosowania się popytu do podaży. Polega ona na tym, że pasażerowie rezygnują z korzystania z kolei w bardzo krótkim czasie po ograniczeniu oferty przewozowej. Natomiast po ponownym zwiększeniu tej oferty powrót do pierwotnej liczby pasażerów zajmuje więcej czasu (Zajfert, 2015, s. 89).

Pasażerowie, którzy nie mieli możliwości skorzystania z połączeń, decydowali się na dojazd własnym środkiem transportu lub jego zakup, rezygnując z podróży transportem zbiorowym w przyszłości (Tarkowski i in., 2020). Długotrwały okres obowiązywania wprowadzonych zasad oraz restrykcji prawdopodobnie wpłynie na sposób postrzegania transportu publicznego przez społeczeństwo (Tirachini, Cats, 2020). Jedną z podstawowych zasad dobrze funkcjonującego systemu transportowego powinna być stabilność oferty oraz niezawodność przewozów (van Lierop i in., 2018). Silne oddziaływanie zewnętrznych czynników na transport kolejowy, a za taki należy uznać wpływ pandemii, sprawia, że spada poziom zadowolenia podróżnych z tego środka transportu (St-Louis i in., 2014). Powrót do

stanu sprzed pandemii powinien polegać na zachęcaniu pasażerów do ponownego korzystania z komunikacji publicznej. Działania te mogą opierać się np. na akcjach promocyjnych, promocjach biletowych, wprowadzeniu specjalnych biletów ulgowych dla pracowników służby zdrowia.

Rozwiązanie oparte na restrykcjach dotyczących wszystkich środków transportu może zostać uznane za zbyt daleko idące. Według niektórych badań (Hollingsworth i in., 2007) największe zagrożenie w kontekście rozprzestrzeniania się wirusa stwarzają podróże lotnicze. Badania niemieckiego Instytutu im. Roberta Kocha wskazują, że zakażenia w komunikacji miejskiej są mniej prawdopodobne i liczne niż np. w zakładach pracy albo domach opieki (Bogdanowicz, 2020).Niezależnie od przeprowadzonych badań oraz ich wyników wydaje się, że najbardziej optymalnym rozwiązaniem jest dążenie do powrotu do siatki połączeń sprzed okresu ograniczeń przewozowych. Ponowne otwarcie zakładów pracy oraz szkół wpłynie na wzrost liczby pasażerów[1]. Potwierdzeniem takiego stanu rzeczy są badania ankietowe, które obrazują chęć pasażerów do korzystania z transportu kolejowego (Poliński, Ochociński, 2021). Preferencje podróżnych do korzystania z transportu zbiorowego są zmienne w czasie. Wraz z trwaniem pandemii społeczeństwo staje się coraz bardziej zasymilowane z zagrożeniem. Jednak w początkowej fazie zagrożenia epidemiologicznego (kwiecień–maj 2020) zidentyfikowane zostało poczucie zagrożenia w czasie podróży środkami transportu zbiorowego. Na przykład w Wielkiej Brytanii w maju 2020 r. około 40% respondentów uznało, że obawia się korzystać z transportu publicznego (Budd, Ison, 2020).

Dlatego zasadne jest zwiększenie liczby kursów w celu ograniczenia zbytniego zatłoczenia w pojazdach. Innymi słowy, organizatorzy transportu publicznego powinni prowadzić działania wyprzedzające w zakresie tworzenia siatki połączeń (i jej odbudowy). Jednymi z czynników, które należy uznać za pozytywne, są planowane działania ze strony władz Unii Europejskiej w zakresie procesów legislacyjnych dotyczących pomocy branży kolejowej po okresie pandemii COVID-19 (Pomykała, 2020).

Szczególnie istotne w kontekście transportu zbiorowego są działania na obszarach wiejskich (Šťastná, Vaishar, 2017). Są to tereny specyficzne pod względem zagospodarowania transportowego (rozproszona zabudowa, mniej gęsta siatka połączeń autobusowych oraz kolejowych, duża odległość od celów podróży). System transportu publicznego w wariancie czeskim (kolej oraz autobusy są zależne od jednego organizatora przewozów) daje większe szanse na organizację stabilne-

[1] Zjawisko powrotu do transportu publicznego jest jednym z czynników, które mogą stanowić podstawę długofalowych badań. Jak wynika z analiz, w czasie pandemii coraz bardziej atrakcyjna stała się praca zdalna (WFH – *work from home*). Co więcej, przewiduje się, że po okresie pandemii odsetek pracowników chętnych do podjęcia pracy zdalnej będzie wzrastał. Może to przełożyć się np. na spadek kongestii drogowej oraz zatłoczenia w pojazdach komunikacji zbiorowej (Beck i in., 2020).

go systemu transportowego (Šťastná i in., 2015). W województwie dolnośląskim wiele obszarów (np. ziemia kłodzka; tereny przygraniczne) jest obsługiwanych głównie przez transport kolejowy i jakiekolwiek zaburzenia jego funkcjonowania wpływają na spadek mobilności społeczeństwa. Problematyka wykluczenia komunikacyjnego jest szczególnie dużym zagrożeniem dla osób, które nie mogą korzystać z podróży pieszej albo rowerowej (Budd, Ison, 2020). Jak wynika z badań (Hu, Chen, 2021), spadki liczby pasażerów związane z COVID-19 były na mniejszym poziomie w regionach z dużym zagęszczeniem miejsc pracy oraz innych celów podróży (np. na terenach aglomeracyjnych) niż na peryferiach.

Brak koordynacji między środkami transportu w polskim systemie planowania komunikacji zbiorowej jest główną cechą negatywnie wyróżniającą go w stosunku do czeskich rozwiązań. Należy zaznaczyć, że oparcie układu komunikacyjnego na powiązaniach kolejowo-autobusowych jest domeną innych europejskich państw, np. Szwajcarii (Petersen, 2016) czy Niemiec (Beim, 2011).

PODSUMOWANIE

Analiza ograniczeń w pasażerskim ruchu kolejowym na obszarze województwa dolnośląskiego oraz kraju libereckiego wykazała istotny wpływ na bieżącą działalność regionalnych przewozów kolejowych. Ograniczenia dotyczyły (na obu badanych terenach) praktycznie wszystkich rodzajów tras, w tym linii aglomeracyjnych. Większa skala przestrzenna redukcji oferty przewozowej została zidentyfikowana na terenie województwa dolnośląskiego. Dotyczyła ona również tras wokół aglomeracji wrocławskiej (stolicy regionu), co niewątpliwie miało wpływ na możliwości realizacji codziennych dojazdów do pracy. Potwierdza to nierównomierność wprowadzanych ograniczeń w zależności od badanego regionu oraz kraju.

Należy zwrócić uwagę na zróżnicowany system organizacji transportu publicznego na obu badanych obszarach. W kraju libereckim istnieje zintegrowany system połączeń osobowych autobusowych oraz kolejowych (IDOL) organizowany przez odpowiedni poziom władz terytorialnych. W województwie dolnośląskim za transport kolejowy odpowiada samorząd wojewódzki, natomiast w zakresie przewozów autobusowych brak jest jednoznacznego podmiotu odpowiedzialnego za jego zarządzanie. Można uznać, że przygotowanie lepszego poziomu obsługi komunikacyjnej jest łatwiejsze i bardziej realne w ramach czeskiego systemu organizacji przewozów. Władze poziomu regionalnego, które mają bezpośredni wpływ na kształt siatki połączeń kolejowych oraz autobusowych, mają większe szanse na odpowiednią organizację regionalnego systemu transportu publicznego w skali wojewódzkiej. Jest to możliwe m.in. dzięki zapewnieniu przewozów autobusowych w zastępstwie za zawieszone czasowo połączenia kolejowe.

Z badań wyłania się ważny wniosek, że samorząd regionalny w kontekście kreowania wojewódzkiego systemu transportowego powinien pełnić główną rolę organizacyjną. W wariancie, w którym istnieje zintegrowany system transportowy (np. IDS w Czechach lub Verkehrsverbünde w krajach niemieckojęzycznych), ewentualne utrudnienia w ruchu oraz zagrożenia zewnętrzne mogą być stosunkowo sprawnie oraz szybko niwelowane. Dotyczy to zarówno krótkotrwałych incydentów (np. przerwanie linii kolejowej) – w reakcji na które łatwo można uruchomić komunikację autobusową – jak i uwarunkowań systemowych oraz organizacyjnych w dłuższym horyzoncie czasowym. Polityka transportowa państwa, w której przewiduje się zamknięcia nierentownych tras kolejowych, może stanowić istotne zagrożenie dla funkcjonowania komunikacji publicznej. Dlatego tak istotne jest rozwiązanie proponowane m.in. w modelu czeskim oparte na zintegrowanym systemie transportowym. W takim przypadku istnieje możliwość wprowadzenia dodatkowej siatki połączeń autobusowych w miejsce zlikwidowanej infrastruktury kolejowej. Środki finansowe z utrzymania nierentownych tras kolejowych mogą być przekierowane na sieć połączeń autobusowych o charakterze dowozowym. W polskich warunkach pozycja organizatora w kontekście funkcjonowania przewozów autobusowych na obszarach pozametropolitalnych jest szczególnie słaba. Doświadczenia z Czech oraz krajów niemieckojęzycznych powinny wskazać kierunek rozwoju systemu transportu publicznego na poziomie regionalnym.

Zagrożenie epidemiologiczne z lat 2020–2021 stwarza unikalną sytuację dla organizatorów transportu publicznego. Z jednej strony zostali oni zmuszeni do wprowadzenia licznych ograniczeń w siatce połączeń, a z drugiej strony potrzebne będą działania skłaniające społeczeństwa do ponownego korzystania z komunikacji zbiorowej.

Badania mogą stanowić podstawę do dalszych, rozszerzonych analiz dotyczących długotrwałych skutków wpływu pandemii COVID-19 na zachowania komunikacyjne pasażerów. Mogą one być szczególnie zasadne w przypadku transportu regionalnego i peryferyjnego, w którym jakiekolwiek zaburzenia poziomu obsługi komunikacyjnej mogą wpłynąć na preferencje wyboru środka transportu przez podróżnych. Jednymi z możliwych skutków są np.: wzrost poziomu wykluczenia komunikacyjnego oraz wybór samochodu osobowego jako środka transportu.

LITERATURA

Beck M.J., Hensher D.A., Wei E. (2020). Slowly coming out of COVID-19 restrictions in Australia: Implications for working from home and commuting trips by car and public transport. *Journal of Transport Geography*, 88: 1–17.

Beim M. (2011). Transport kolejowy jako element rozwoju regionalnego w Szlezwiku-Holsztynie. *Transport Miejski i Regionalny*, 2: 8–16.

Binkiewicz P. (2005). Infrastruktura kolejowa a krajobraz na wybranych przykładach z Dolnego Śląska. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 17: 205–215.

Bogdanowicz A. (2020). Niemcy: Tylko 0,2% zakażeń koronawirusem w komunikacji zbiorowej (transport-publiczny.pl; dostęp: 5.06.2021).

Brynjolfsson E., Horton J.J., Ozimek A., Rock D., Sharma G., Tu Ye H.Y. (2020). *COVID-19 and remote work: an early look at US data*. National Bureau of Economic Research.

Budd L., Ison S. (2020). Responsible Transport: A post-COVID agenda for transport policy and practice. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 6: 1–5.

Cartenì A., Cascetta F., Di Francesco L., Palermo F. (2021). Particulate Matter Short-Term Exposition, Mobility Trips and COVID-19 Diffusion: A Correlation Analyses for the Italian Case Study at Urban Scale. *Sustainability*, 13(8).

Ciechański A. (2020). Non-urban public bus transport against the COVID-19 pandemic – evidence from the Low Beskids and the Bieszczady counties. *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, 23(2): 28–34.

Chowdhury S., Hadas Y., Gonzalez V.A., Schot A. (2018). Public transport users' and policy makers' perceptions of integrated public transport systems. *Transport Policy*, 61: 75–83.

De Vos J. (2020). The effect of COVID-19 and subsequent social distancing on travel behavior. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 5.

Epstein J.M., Goedecke D.M., Yu F., Morris R.J., Wagener D.K., Bobashev G.V. (2007). Controlling pandemic flu: the value of international air travel restrictions. *PLoS One*, 2(5): 1–11.

Hollingsworth T.D., Ferguson N.M., Anderson R.M. (2007). Frequent Travelers and Rate of Spread of Epidemics. *Emerging Infectious Diseases*, 13(9): 1288–1294.

Hörcher D., Singh R., Graham D.J. (2021). Social distancing in public transport: mobilising new technologies for demand management under the COVID-19 crisis. *Transportation*, 1–30.

Hreczuk A. (2020). *Zagrożone egzystencje, zwątpieni ludzie. Pandemia na polsko-niemieckim pograniczu* (dw.com; dostęp: 11.08.2021).

Hu S., Chen P. (2021). Who left riding transit? Examining socioeconomic disparities in the impact of COVID-19 on ridership. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 90.

Jenelius E., Cebecauer M. (2020). Impacts of COVID-19 on public transport ridership in Sweden: Analysis of ticket validations, sales and passenger counts. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 8.

Jurkowski W., Smolarski M. (2018). Multimodalne rozwiązania w transporcie zbiorowym na przykładzie linii dowozowych we Wrocławiu. *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, 20(4): 51–61.

Karako K., Song P., Chen Y., Tang W., Kokudo N. (2021). Overview of the characteristics of and responses to the three waves of COVID-19 in Japan during 2020–2021. *Bioscience Trends*.

Król M., Taczanowski J. (2016). So close, so different–regional rail transport in Poland, the Czech Republic and Slovakia. *Yearbook of Antitrust and Regulatory Studies*, 9(14): 159–180.

Książek S. (2017). Pasażerskie połączenia kolejowe na Dolnym Śląsku po 1989 r. – aspekt przestrzenny. *Transport Miejski i Regionalny*, 1: 22–29.

Litman T. (2013). The new transportation planning paradigm. *Institute of Transportation Engineers, ITE Journal*, 83(6): 20–28.

Łoziński W. (2020). *Transport kryzysowy w dobie koronawirusa* (transport-publiczny.pl; dostęp: 1.06.2021).

Müller S.A., Balmer M., Neumann A., Nagel K. (2020). *Mobility traces and spreading of COVID-19* (medRxiv.org; dostęp: 1.06.2021).

Najman J. (2020). *Marketingová komunikace integrovaného dopravního systému IDOL*.

Naweed A., Jackson J.E., Read G.J.M. (2020). Ghost trains: Australian rail in the early stages of the global COVID – 19 pandemic. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 31: 438–444.

Petersen T. (2016). Watching the Swiss: A network approach to rural and exurban public transport. *Transport Policy*, 52: 175–185.

Pijet-Migoń E. (2020). Empty sky over the world – passenger air transport in the first weeks of the 2020 pandemic. *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, 23(2): 20–27.

Poliński J., Ochociński K. (2021). Wpływ pandemii COVID-19 na funkcjonowanie pasażerskiego transportu kolejowego. *Problemy Kolejnictwa*, 190: 31–43.

Pomykała A. (2020). Propozycje legislacyjne Komisji Europejskiej w zakresie pomocy przewoźnikom kolejowym w ograniczeniu skutków COVID-19. *Technika Transportu Szynowego*, 7–8: 59–63.

Pospíšil M. (2018). *Analýza železničnísítě v Libereckém a Královéhradeckém kraji*. Liberec.

Rodrigue J.P., Comtois C., Black S. (2016). *The geography of transport systems*. London: Routledge.

Oszter V. (2020). COVID-19 impacts on passenger rail transport in Hungary, Slovenia, Croatia, Serbia and Romania. *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, 23(2): 7–13.

Smolarski M. (2020). Restrictions on regional passenger transport during epidemiological threat (COVID-19) – an example of the lower sileasian voyewodship in Poland. *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, 23(2): 56–61.

Smolarski M., Raczyk A. (2017). Przestrzenne zróżnicowanie wykluczenia komunikacyjnego w transporcie kolejowym na przykładzie województwa dolnośląskiego. *Studia Miejskie*, 27: 9–24.

Sonmez S., Wiitala J., Apostolopoulos Y. (2019). How complex travel, tourism and transportation networks influcence infectious disease movement in a borderless world. W: J.D. Timothy (red.), *Handbooks on Globalisation series*, s. 76–88.

St-Louis E., Manaugh K., van Lierop D., El-Geneidy A. (2014). The happy commuter: A comparison of commuter satisfaction across modes. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 26: 160–170.

Šťastná M., Vaishar A. (2017). The relationship between public transport and the progressive development of rural areas. *Land Use Policy*, 67: 107–114.

Šťastná M., Vaishar A., Stonawská K. (2015). Integrated Transport System of the South-Moravian Region and its impact on rural development. *Transportation Research* Part D: *Transport and Environment*, 36: 53–64.

Śleszyński P. (2020). Prawidłowości przebiegu dyfuzji przestrzennej rejestrowanych zakażeń koronawirusem SARS-CoV-2 w Polsce w pierwszych 100 dniach epidemii. *Czasopismo Geograficzne*, 91, 1–2: 5–21.

Taczanowski J. (2020). The influence of COVID-19 on international and long-distance passenger rail transport. The cases of Italy and Poland – the first observations. *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, 23(2): 14–19.

Tan L., Ma C. (2021). Choice behavior of commuters' rail transit mode during the COVID-19 pandemic based on logistic model. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 8(2): 186–195.

Tarkowski M., Puzdrakiewicz K., Jaczewska J., Połom M. (2020). COVID-19 lockdown in Poland – changes in regional and local mobility patterns based on Google Maps data. *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, 23(2): 46–55.

Taylor Z. (2007). *Rozwój i regres sieci kolejowej w Polsce*. Monografie IGiPZ, Warszawa.

Taylor Z., Ciechański A. (2008). What Happened to the National Road Carrier in a Post-Communist Country? The Case of Poland's State Road Transport. *Transport Reviews*, 28(5): 619–640.

Tirachini A., Cats O. (2020). COVID-19 and public transportation: Current assessment, prospects, and research needs. *Journal of Public Transportation*, 22(1): 1–21.

Urząd Transportu Kolejowego, 2021 (https://dane.utk.gov.pl/; dostęp: 1.10.2021 r.).

van Lierop D., Badami M.G., El-Geneidy A.M.E. (2017). What influences satisfaction and loyalty in public transport? A review of the literature. *Transport Reviews*, 38(1): 52–72.

Wielechowski M., Czech K., Grzęda Ł. (2020). Decline in Mobility: Public Transport in Poland in the time of the COVID-19 Pandemic. *Economies*, 8(4): 78.

Wong Y. (2020). *To limit coronavirus risks on public transport, here's what we can learn from efforts overseas*. The Conversation.

Zajfert M. (2015). Ekonomiczne uwarunkowania funkcjonowania pasażerskiego transportu regionalnego w Polsce. *Gospodarka Narodowa*, 6(280): 71–99.

Zhang J., Hayashi Y., Frank L.D. (2021). COVID-19 and transport: Findings from a world-wide expert survey. *Transport Policy*, 103: 68–85.