



PRZEMYSŁAW KOWALIK

Lublin University of Technology, Poland

ORCID iD: 0000-0002-2672-8601

**ZGODNOŚĆ INTERNETOWYCH SYSTEMÓW  
SPRZEDAŻY POLSKICH REGIONALNYCH  
PRZEWOŹNIKÓW KOLEJOWYCH  
Z ROZPORZĄDZENIEM PARLAMENTU  
EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2021/782  
W ASPEKTCIE OBOWIĄZKU INFORMOWANIA  
O NAJNIŻSZYCH OPŁATACH ZA PRZEWÓZ**

**CONFORMANCE OF THE INTERNET  
SALES SYSTEMS OF POLISH REGIONAL  
RAIL CARRIERS WITH REGULATION (EU)  
2021/782 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT  
AND OF THE COUNCIL IN THE ASPECT  
OF OBLIGATION OF PROVIDING  
INFORMATION ABOUT THE MINIMAL  
FARES**

## STRESZCZENIE

Przedmiotem opracowania jest zbadanie funkcjonowania internetowych systemów sprzedaży polskich regionalnych przewoźników kolejowych w zakresie obowiązku informowania o najniższych dostępnych cenach przejazdu wynikającego z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/782. Z powodu skomplikowanej struktury taryf stosowanych przez przewoźników mogą bowiem wystąpić przypadki, w których najtańszy przejazd na danej trasie może wymagać wykonania zakupu *niestandardowego*: zakupu więcej niż jednego biletu lub też biletu na trasę inną niż ta, która faktycznie będzie przejechana. Zbadano strukturę taryf przewoźników oraz działanie systemów sprzedaży pod kątem obsługi wspomnianych wyżej *niestandardowych* zakupów biletów. Wyniki badań pokazały, że systemy sprzedażowe większości przewoźników nie zapewniają obsługi wyżej wspomnianych *niestandardowych* zakupów poprzez automatycznie wygenerowaną ofertę. Niemniej jednak taki zakup jest technicznie możliwy, ale wyłącznie poprzez samodzielne żądanie użytkownika. Jako wnioski z badań sformułowano postulaty *de lege ferenda* odnośnie doprecyzowania samego przepisu o obowiązku informowania o najniższych kosztach zawartego w rozporządzeniu, jak również zasad działania systemów sprzedażowych oraz tworzenia taryf przewozowych.

**SŁOWA KLUCZOWE:** kolej, taryfy pasażerskie, bilety, ochrona praw pasażerów, sprzedaż online, prawo UE

## ABSTRACT

The subject of the study is to examine the functioning of the internet sales systems of Polish regional railway carriers with regard to the obligation to inform about the lowest available fare under Regulation (EU) 2021/782 of the European Parliament and of the Council. Due to the complexity of the fare structure used by carriers, there may be cases in which the cheapest fare on a given route may require making a 'non-standard' purchase: purchasing more than one ticket or a ticket for a route different from the one that will actually be travelled. The fare structure of carriers and the operation of sales systems to support the abovementioned *non-standard* ticket purchases were examined. The results of the research showed that the sales systems of most carriers do not support the abovementioned 'non-standard' purchases through an automatically generated offer. Nevertheless, such a purchase is technically possible, but only through a user's own request. As conclusions from the study, *de lege ferenda*

postulates were formulated regarding the clarification of the very provision on the obligation to inform about the lowest cost contained in the Regulation, as well as the rules for the operation of sales systems and the creation of transport tariffs.

**KEYWORDS:** *railway, passenger tariffs, tickets, passengers' right protection, online sale, EU law*

## WPROWADZENIE

Transport kolejowy w Unii Europejskiej (UE) jest regulowany na poziomie wspólnotowym poprzez działalność Agencji Kolejowej Unii Europejskiej oraz legislację dotyczącą tej tematyki. Głównymi aktami prawnymi UE regulującymi transport kolejowy są Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady: 2012/34/UE w sprawie utworzenia jednolitego europejskiego obszaru kolejowego oraz (UE) 2016/2370 zmieniająca dyrektywę 2012/34/UE w odniesieniu do otwarcia rynku krajowych kolejowych przewozów pasażerskich oraz zarządzania infrastrukturą kolejową. W szczególności stworzone zostały odrębne przepisy w celu ustanowienia i ochrony praw pasażerów w ruchu kolejowym. Jest to zestaw podstawowych praw pasażerów w ruchu kolejowym, które zapewniają wszystkim pasażerom, w tym osobom o ograniczonej sprawności ruchowej, zharmonizowany minimalny poziom ochrony, informacji i pomocy. Według stanu na dzień 15.11.2023 r. prawa te zawarte są w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/782 z dnia 29.04.2021 dotyczącego praw i obowiązków pasażerów w ruchu kolejowym. Rozporządzenie to zastąpiło Rozporządzenie (UE) 1371/2007. Przedmiotem badań w niniejszej pracy jest realizacja obowiązków informacyjnych przewoźników wobec pasażerów ustanowionych w art. 9, pkt. 1 Rozporządzenia (UE) 2021/782, dotyczące informacji taryfowych. Dokładniej, badania te dotyczą wymogów sformułowanych w załączniku II, część I powyższego rozporządzenia, a określonych sformułowaniem *Informacje dostarczane przed podróżą*. W skład tych informacji wchodzi *Rozkłady jazdy i warunki wszystkich dostępnych opłat za przewóz, z zaznaczeniem najniższych opłat*. Wymogi te we wcześniejszym Rozporządzeniu (UE) 1371/2007 były określone w węższym zakresie jako *Rozkłady jazdy i warunki najniższych opłat za przewóz*.

Wymóg informowania o *najniższych opłatach za przewóz* jest rezultatem złożoności współczesnego rynku kolejowego w Europie. Dominującym modelem funkcjonowania rynków kolejowych, jaki powstał w XX wieku w krajach europejskich niezależnie od ustroju politycznego było utworzenie państwowych przedsiębiorstw kolejowych (przewoźników *narodowych*) działających na terenie całego kraju i realizujących wszelkie rodzaje przewozów. Oznaczało to również ujednoczenie taryf pasażerskich (czyli funkcji opisująca zależność opłaty za przewóz pasażera od punktu początkowego do punktu końcowego podróży) na poziomie krajowym. Przykładowo, we Francji zasady konstrukcji taryf pasażerskich *narodowego* przewoźnika SNCF w latach 1938-2012 zmieniły się radykalnie – od występującej na całej sieci wprost proporcjonalnej zależności ceny biletu od odległości (tzn. stałej ceny za kilometr) do zróżnicowania cen w zależności od kategorii pociągu, lokalizacji trasy, popytu itp. (Finez, 2014, s.7-30). W praktyce określenie długości trasy przejazdu w kilometrach wraz z ewentualnymi wymogami *jakościowymi* (klasa, kategoria pociągu, rezerwacja miejsca) jednoznacznie determinowało koszt przejazdu, który był minimalny jako jedyny możliwy. Odejście od ujednoczonej na poziomie krajowym polityki taryfowej nastąpiło z przyczyn ekonomicznych – lokalnego zróżnicowania kosztów działalności oraz popytu na usługi przewozowe (w tym wynikającego z konkurencji ze strony innych środków transportu).

Przekształcenie rynku kolejowych przewozów pasażerskich w sposób skrótowo opisany powyżej może zaoferować pasażerom atrakcyjne ekonomicznie możliwości podróżowania (Jasiński, 2016, s.20-21). Niestety, z drugiej strony jednak taryfy przewozowe, które w intencjach mają być dobrze dopasowane do preferencji pasażerów, zarazem mogą stać się tak bardzo złożone, że niekiedy utrudniają łatwy wybór najtańszej oferty. W szczególności skutkiem skomplikowania taryf może być konieczność zakupu biletu innego niż jeden bilet na całą trasę w celu zminimalizowania kosztów przejazdu (Kowalik 2014, s. 48-59, Kowalik 2016a, s.88-99, Kowalik, 2016b, s. 134-145, Kowalik, 2017b, s.189-206, Kowalik, 2018b, s.70-82).

W celu przybliżenia tematyki złożoności taryfikacji przewozów oraz ich wpływu na ofertę przewoźników oraz decyzje zakupowe pasażerów należy najpierw podać podstawowe zasady konstrukcji taryf oraz ich pewne właściwości matematyczne. Podstawowa klasyfikacja rozróżnia taryfy oparte na odległości (taryfy dystansowe) oraz taryfy oparte na relacjach tzn. parach punkt

początkowy-punkt końcowy (taryfy relacyjne). W taryfach dystansowych opłata zależy niemalejąco od długości trasy wyrażonej w kilometrach. Ceny przejazdu w taryfach relacyjnych nie muszą być ściśle powiązane z długością trasy. Taryfy relacyjne są definiowane poprzez przypisanie opłaty oddzielnie do każdej pary *punkt początkowy-punkt końcowy* (z pewnymi punktami pośrednimi, jeśli to konieczne) zwanej relacją (Müller-Hannemann, Schnee, 2005, s.5). Taryfy strefowe są do pewnego stopnia wariantem taryf relacyjnych. Wszystkie możliwe punkty początkowe oraz końcowe są pogrupowane w tak zwane strefy, a opłaty są przypisane do par *strefa początkowa-strefa końcowa* (gdzie strefa końcowa może być identyczna z początkową). Podstawową różnicą między taryfami strefowymi a relacyjnymi jest możliwość wykonywania przejazdów na powtarzających się trasach w okresie ważności biletu. Taryfy strefowe są charakterystyczne dla systemów transportu aglomeracyjnego i podmiejskiego (Hamacher, Schöbel, 2001, s.1-18, Babel, Kellerer, 2003, s. 360-364, Study, 2016, s. 34-50).

Standardowe taryfy najczęściej są zgodne z dwiema następującymi zasadami (Müller-Hannemann, Schnee, 2005, s. 8).

1. Cena jest niemalejącą funkcją odległości (słaba monotoniczność).
2. Taryfa jest funkcją subaddytywną (subaddytywność).

Znaczenie powyższych reguł można łatwo wyrazić za pomocą zapisu symbolicznego. Niech A oraz B będą odpowiednio punktami początkowym i końcowym pewnej trasy (relacji). Niech C będzie punktem pośrednim znajdującym się na trasie łączącej A i B. AC i CB są nazywane podrelacjami AB. Niech  $T(\cdot)$  będzie taryfą – funkcją przypisującą opłatę do dowolnej relacji w obszarze, w którym oferowane są usługi transportowe. (w tym dla każdego możliwego przebiegu trasy przejazdu, jeżeli istnieją dla danej pary punktów trasy alternatywne) Jeśli dla podróży w danej relacji i przebiegu dostępnych jest wiele taryf,  $T(\cdot)$  oznacza najtańszą z nich. Reguły 1 oraz 2 mogą być odpowiednio wyrażone jako nierówności:

1.  $T(AC) \leq T(AB)$  i  $T(CB) \leq T(AB)$ ;
2.  $T(AB) \leq T(AC)+T(CB)$ .

Reguła 2 oznacza, że bilet na całą trasę AB nie może być droższy niż dwa oddzielne bilety na trasy AC i CB. Jeśli reguły 1 i 2 są przestrzegane dla całej sieci transportowej, dla której obowiązuje taryfa lub zestaw taryf, wówczas

każdą podróż w ramach tej sieci można odbyć przy minimalnych kosztach za pomocą jednego biletu wydanego dla relacji, w której pasażer rzeczywiście chce podróżować (por. Kowalik, 2009a, s.209-220, Kowalik, 2009b, s.95-107, Kowalik, 2010, s.175-197, Kowalik, 2012, s.160-167).

Naruszenie reguły 1 ma miejsce, jeśli bilet na relację AB jest tańszy niż bilet na co najmniej jedną podrelację czyli  $T(AC) > T(AB)$  lub  $T(CB) > T(AB)$ ; Wówczas lepszym wyborem dla pasażera chcącego podróżować na trasie będącej *droższą podrelacją tańszej relacji* jest zakup biletu na relację dłuższą niż ta, którą chce faktycznie podróżować.

Jeśli naruszona jest reguła 2, wówczas istnieją co najmniej trzy punkty A, B, C w sieci transportowej, dla których  $T(AB) > T(AC)+T(CB)$ . W takim przypadku pasażer może obniżyć całkowity koszt przejazdu, kupując dwa bilety na oddzielne podrelacje zamiast jednego biletu na całą relację. W ogólnym przypadku takich podrelacji i biletów minimalizujących koszt przewozu może być więcej, a wykrycie tego faktu może wymagać zaawansowanych narzędzi matematycznych (Kowalik, 2018a, s.232-239)

Brak słabej monotoniczności wynikający z taryf relacyjnych może być łatwo usunięty poprzez stosowanie ceny przypisanej do danej relacji jako jednej z dostępnych ofert taryfowych do wszystkich podrelacji. Wówczas dana cena, jeżeli jest zarazem najniższą możliwą dla którejkolwiek podrelacji, zostanie zaproponowana jako najkorzystniejsza.

W przypadku braku subaddytywności taryf, prosto sformułowany wymóg informowania o najniższej cenie przejazdu jest przepisem, do którego praktycznej realizacji niezbędne jest użycie wiedzy z dziedziny matematyki oraz informatyki, gdyż podział trasy przejazdu na ewentualne fragmenty, dla których suma kosztów biletów będzie niższa niż koszt biletu na całej trasie w ogólnym przypadku jest skomplikowanym zagadnieniem optymalizacji matematycznej (Kowalik 2013, s. 255-261). Należy wspomnieć, że optymalizacja cen przejazdu nie musi być jedynym priorytetem pasażerów, a potencjalnie jedynie jednym z wielu kryteriów wyboru konkretnego połączenia. (którymi mogą być np. czas przejazdu, liczba i czas trwania przesiadek, możliwości rezerwacji miejsca siedzącego itp.) (Müller-Hannemann, Schnee, 2007, s. 246–263). Optymalizacja kosztów przejazdu koleją również szczególnym przypadkiem

optymalizacji kosztów przejazdu szeroko rozumianym transportem publicznym (por. np. Schöbel A., Urban R., 2022, s. 1432-1451).

Przykład możliwych skutków wynikające z braku słabej monotoniczności oraz subaddytywności taryf pokazują wyniki badań dla połączeń pociągami osobowymi obsługiwanymi przez przewoźnika Przewozy Regionalne sp. z o.o. (obecnie POLREGIO) na obszarze województwa lubelskiego wykonane w 2014 roku. Na 7875 możliwych relacji naruszenie reguły 1, czyli opłacalność zakupu biletu w relacji dłuższej w celu przejechania relacji krótszej niż podana w wykazie wystąpiło dla 353 relacji (4,18% wszystkich). Natomiast dla 2647 relacji (34,15% wszystkich) naruszona została reguła 2, a najtańszym wariantem przejazdu był zakup 2, 3 lub 4 biletów na podrelacje. W obu przypadkach internetowy system sprzedaży nie oferował żadnej z tych możliwości, proponując jedynie zakup droższego biletu w taryfie ogólnokrajowej w pełnej relacji. (Kowalik 2014, s.48-59). Niemniej jednak użytkownicy systemu dobrze obeznani z dostępnymi taryfami mogli skorzystać z opisanych możliwości najtańszego przejazdu poprzez świadomy wybór zakupu biletów na poszczególne części trasy w oddzielnych transakcjach.

Jakkolwiek od czasu wykonania powyższych badań do powstania niniejszej pracy (listopad 2023) omawiane taryfy wielokrotnie się zmieniły, to zasady funkcjonowania serwisu sprzedażowego przewoźnika POLREGIO pozostały bez zmian. Stwierdzone występowanie podobnych zasad taryfikowania połączeń w przypadku naruszenia reguł 1 oraz 2 także w systemach innych przewoźników stało się inspiracją do wykonania kompleksowych badań.

W niniejszej pracy zbadano zasady funkcjonowania internetowych serwisów sprzedaży biletów 9 polskich regionalnych przewoźników kolejowych pod kątem spełniania obowiązku informowania użytkowników o najniższych kosztach przejazdu w sytuacji istnienia taryf, które rozpatrywane oddzielnie bądź łącznie naruszają reguły 1 (słaba monotoniczność) oraz 2 (subaddytywność).

Postawiono hipotezę, że serwisy sprzedażowe polskich regionalnych przewoźników kolejowych nie oferują najtańszych ofert przejazdu w przypadku braku słabej monotoniczności oraz subaddytywności ich taryf rozpatrywanych łącznie.

Wyniki badań stały się powodem do postawienia pytania, co realnie oznacza pojęcie *najniższy koszt przewozu*. Wyniki te posłużyły do sformułowania

postulatów de lege ferenda odnośnie rozporządzenia (UE) 2021/782 oraz regulacji rynku kolejowych przewozów pasażerskich w Polsce.

## PRZEDMIOT BADANIA I METODOLOGIA

Badania systemów sprzedażowych 9 polskich przewoźników kolejowych zostały wykonane według stanu na dzień 15.11.2023 r. W tabeli 1 przedstawiono listę przewoźników, skróty nazw oraz adresy serwisów internetowych (są adresy stron głównych, adresy systemów sprzedażowych mogą być inne).

**Tabela 1.** *Lista przewoźników.*

L.p.	Nazwa	Skrót	Adres www
1.	Arriva RP sp. z o.o.	ARP	arriva.pl
2.	Koleje Dolnośląskie S.A.	KD	kolejedolnoslaskie.pl
3.	Koleje Mazowieckie – KM sp. z o.o.	KM	www.mazowieckie.com.pl
4.	Koleje Małopolskie sp. z o.o.	KMŁ	kolejemalopolskie.com.pl
5.	Koleje Śląskie sp. z o.o.	KŚ	www.kolejeslaskie.com
6.	Koleje Wielkopolskie Sp. z o.o.	KW	koleje-wielkopolskie.com.pl
7.	Łódzka Kolej Aglomeracyjna sp. z o.o.	ŁKA	lka.lodzkie.pl
8.	POLREGIO S.A.	PR	polregio.pl
9.	PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście sp. z o.o.	SKM	www.skm.pkp.pl

**Źródło:** Opracowanie własne.

Wszystkie te spółki obsługują pociągi pasażerskie, których kategoria w polskich przepisach kolejowych nosi nazwę *osobowy* (w POLREGIO używana jest nazwa handlowa Regio). Pociągi tej kategorii charakteryzują się następującymi cechami istotnymi z punktu widzenia przeprowadzonych badań:

- oferowanie wyłącznie miejsc siedzących w drugiej klasie;
- brak rezerwacji miejsc (sprzedaż biletów bez ograniczeń, niezależnie od pojemności pociągów oraz brak zależności ceny od liczby już sprzedanych biletów);



- ważność biletów jednorazowych we wszystkich pociągach jadących daną trasą w okresie ważności biletu (nie jest ograniczona do konkretnego pociągu).

Występowanie jednej kategorii pociągów oraz brak pierwszej klasy eliminuje z rozważań konieczność uwzględnienia ewentualnej minimalizacji kosztów ze względu na dopłaty do wyższej kategorii lub pierwszej klasy. Brak rezerwacji miejsc i nieograniczona sprzedaż oznaczają, że użytkownik serwisu może podzielić relację, w której ma się odbyć podróż na dowolnie wiele podrelacji i zakupić bilet na każdą z nich w oddzielnej transakcji bez ryzyka, że w międzyczasie dostępne miejsca zostaną sprzedane.

Serwisy sprzedażowe przewoźników zostały zbadane po przeanalizowaniu dostępnej oferty taryfowej biletów jednorazowych. Uwzględniono również wieloprzejazdowe bilety strefowe lub sieciowe o ważności do jednej doby, gdyż ich ceny mogą być na tyle niskie, że stanowią potencjalnie atrakcyjną alternatywę dla biletów jednorazowych.

Sprawdzono następujące dane dotyczące taryf każdego przewoźnika.

1. Rodzaje dostępnych taryf (dystansowe, relacyjne, strefowe).
2. Potencjalny brak słabej monotoniczności dostępnych taryf (taryfy relacyjne rozpatrywane łącznie z dystansowymi).
3. Potencjalny brak subaddytywności dostępnych taryf (taryfy dystansowe, relacje łączące obszary o różnych taryfach)

Następnie wszystkie taryfy zostały *technicznie* przekształcone w jedną taryfę *minimalną* na zasadzie przypisania każdej relacji najniższej spośród możliwych cen przejazdu. W tabeli 2 zebrano syntetyczny spis naruszeń słabej monotoniczności oraz subaddytywności w taryfie *minimalnej*.

Skrót *ND* użyty w tabelach 2 oraz 3 oznacza *nie dotyczy*. Skrót *ST* w tabeli 3 oznacza brak subaddytywności na *styku taryf* czyli występujący wówczas, gdy najtańszy przejazd odbywa się na podstawie co najmniej dwóch biletów wystawionych w przynajmniej dwóch różnych taryfach. Skrót *BS* w tabeli 3 oznacza, że przewoźnik ma w swojej ofercie taryfę dystansową z brakiem subaddytywności dla niektórych odległości, a zatem najtańszy przejazd w niektórych relacjach może odbywać się na podstawie co najmniej dwóch biletów wystawionych w jednej taryfie.

**Tabela 2.** Występowanie naruszeń słabej monotoniczności oraz subaddytywności we taryfach przewoźników.

L.p.	Przew.	Brak słabej monotoniczności	Brak subaddytywności
1.	ARP	ND	Tak (ST)
2.	KD	Nie	Tak (ST)
3.	KM	ND	Tak (ST)
4.	KMŁ	ND	Tak (ST)
5.	KŚ	ND	Tak (ST)
6.	KW	Nie	Nie
7.	ŁKA	Tak	Tak (ST)
8.	PR	Tak	Tak (BS,ST)
9.	SKM	ND	Nie

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych pochodzących ze stron www przewoźników

Testy systemów zostały przeprowadzone dla symulowanych prób zakupu biletów dla jednego pasażera nieposiadającego uprawnień do ulg ustawowych. Sprawdzone zostały następujące cechy serwisów:

Proponowana przez system sprzedaż biletów relacyjnych na relacje dłuższe niż te, które faktycznie pasażer chce przejechać (w przypadku występowania braku słabej monotoniczności).

Proponowana przez system sprzedaż wielu biletów na poszczególne części trasy (podrelacje), jeżeli ich łączna cena jest niższa niż pojedynczy bilet w pełnej relacji (w przypadku występowania braku subaddytywności).

Proponowana przez system sprzedaż biletu strefowego zamiast biletu(ów) jednorazowego(ych), jeżeli jest on dostępny, a zarazem tańszy od biletu jednorazowego.

## WYNIKI

Syntetyczna charakterystyka uzyskanych wyników znajduje się w tabeli 3. Zaoferowanie przez system sprzedażowy zastąpienia pojedynczego biletu jednorazowego w relacji, w której użytkownik chce odbyć podróż innym biletem lub biletami zostało zbiorczo określone jako sprzedaż biletów *niestandardowych*.

**Tabela 3.** Sprzedaż biletów niestandardowych.

L.p.	Przewoźnik	Bilety relacyjne na relacje dłuższe	Wiele biletów na fragmenty trasy	Bilety strefowe, jeżeli są tańsze
1.	ARP	ND	Nie	ND
2.	KD	Tak	Nie	ND
3.	KM	ND	Tak	Tak
4.	KMŁ	ND	Nie	ND
5.	KŚ	ND	Nie	Tak
6.	KW	ND	ND	Tak
7.	ŁKA	Nie	Nie	Tak
8.	PR	Nie	Nie	Tak
9.	SKM	ND	ND	Tak

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie danych pochodzących ze stron www przewoźników

Badania potwierdziły hipotezę o generalnym braku wsparcia przez systemy sprzedażowe przypadków braku słabej monotoniczności, a przede wszystkim subaddytywności dostępnych taryf, co może być postrzegane przez klientów tych systemów jako działanie na ich szkodę. Oferowanie tańszego przejazdu w krótszej relacji na podstawie biletu wystawionego w relacji dłuższej ma miejsce jedynie w przypadku KD (jeden przewoźnik na trzech, których ten problem dotyczy). System KM obsługiwał poprawnie taryfy relacyjne w roku 2017, podobnie jak czyni system KD (Kowalik, 2017a, s.111), a oznaczenie jako ND wynika wyłącznie z faktu, że według stanu 15.11.2023 w ofercie KM nie występują taryfy relacyjne. Oferowanie wielu łącznie tańszych biletów wystawionych na podrelacje zamiast jednego biletu w *pełnej* relacji jest możliwe

jedynie w KM (jeden przewoźnik na siedmiu, których ten problem dotyczy). Jedynie oferowanie biletów strefowych, gdy są najtańsze, jest wspierane po prostu w przypadku każdego przewoźnika, który ma taką ofertę. Oczywiście w każdym serwisie użytkownik może samodzielnie zakupić dowolne bilety i tym samym stworzyć *zestaw* w sumie najtańszych biletów na dane połączenie. Niemniej jednak zdobycie stosownych informacji w celu minimalizacji kosztów przejazdu musi być wykonane przez użytkownika, zamiast, zgodnie z intencjami legislatora, przez przewoźnika.

Powstaje pytanie o zgodność systemów sprzedażowych przewoźników z obowiązkiem informowania o najniższej cenie przejazdu. Innymi słowy, należy rozstrzygnąć czy system KM jest jedynym z rozpatrywanych spełniającym te wymogi w przypadku braku subaddytywności taryf czy też to pozostałe systemy spełniają wymogi w minimalnym zakresie, a jedynie system KM w zakresie większym niż jest to wymagane.

Rozporządzenie (UE) 2021/782 nie umniejsza prawa do informacji z powodu ewentualnych trudności i kosztów stworzenia systemu sprzedaży, który wspierałby tworzenie najtańszych *zestawów* biletów. Z drugiej strony pewnym argumentem na rzecz przewoźników za niestosowaniem wyżej wymienionego rozwiązania może być fakt, że zgodnie z art. 10, pkt. 3 rozporządzenia (UE) 2021/782 wiele biletów sprzedanych w jednej transakcji na następujące po sobie przejazdy stanowi tzw. wspólny bilet, co oznacza przeniesienie na przewoźnika odpowiedzialności za zagwarantowanie praw pasażerów w przypadku opóźnień, zmiany trasy lub odwołania pociągów, w tym w szczególności utraconych połączeń przesiadkowych. Wyższy koszt jednego biletu zamiast *zestawu* wielu biletów mógłby być rozumiany jako koszt swoistego ubezpieczenia od obsługi niepożądanych zdarzeń losowych. Jest to jednak argument wątpliwy, ponieważ ukrywanie informacji o możliwości zakupu *zestawu* tańszych biletów odnosi się także do połączeń bezpośrednich. Rozstrzygnięcie powyższych wątpliwości sprowadza się do kwestii, co w istocie oznacza *najniższy koszt przewozu*, w szczególności czy obowiązek informacyjny dotyczy także przypadku dostępności najniższej ceny przewozu w postaci *zestawu* co najmniej dwóch biletów. Rozstrzygnięcie to wydaje się niemożliwe jedynie w oparciu o obowiązujące przepisy.

## WNIOSKI

Wnioski z badań zostały sformułowane jako postulaty *de lege ferenda* dotyczące regulacji rynku kolejowych przewozów pasażerskich.

Pierwszy postulat dotyczy doprecyzowania określenia najniższego kosztu przewozu w rozporządzeniu 2021/782 poprzez określenie czy obowiązek informacyjny dotyczy także przypadku dostępności najniższej ceny przewozu w postaci *zestawu* co najmniej dwóch biletów.

Badania pokazały, że system sprzedażowy KM okazał się być zdecydowanie najlepszy spośród systemów polskich regionalnych przewoźników kolejowych w zakresie możliwości obliczania najniższych cen przewozu, które to możliwości można wręcz potraktować jako swego rodzaju *wzorzec* o charakterze legislacyjnym. Nawet jeżeli uznać możliwości systemu KM za wykraczające poza wymogi prawa wspólnotowego, to obowiązkowe wprowadzenie na mocy prawa krajowego wprowadzenia analogicznych rozwiązań w systemach innych przewoźników regionalnych miałyby korzystne skutki dla pasażerów.

Kolejny postulat dotyczy zasad tworzenia taryf przewozowych w kontekście ich słabej monotoniczności oraz subaddytywności.

W przypadku taryf relacyjnych określenie ceny przejazdu dla dowolnej pary stacji oznaczałoby, że przewoźnik lub sprzedawca biletów miałby obowiązek oferować tę cenę jaką jedną z opcji także dla wszystkich pośrednich podrelacji, chyba że dla którejś z nich zaoferowałby niższą cenę relacyjną, co wyeliminowałoby skutecznie zjawisko braku subaddytywności.

W przypadku taryf dystansowych zakazane byłoby tworzenie taryf naruszających wymóg subaddytywności. Dotyczy to zarówno głównej taryfy przewoźnika stosowanej na całej jego sieci, jak i tańszych taryf stosowanych lokalnie. Każdy najtańszy przejazd taryfikowany w danej taryfie dystansowej w dowolnej relacji na obszarze obowiązywania tejże taryfy odbywałby się na podstawie pojedynczego biletu wystawionego w tejże taryfie. Konieczność stosowania ewentualnych przejazdów *wielobiletowych* celem minimalizacji ceny przejazdu dotyczyłaby jedynie podróży między obszarami obowiązywania różnych taryf.

## REFERENCES

- Babel, L., Kellerer, H. (2003). *Design of tariff zones in public transportation networks: theoretical results and heuristics*, 58, 359–374. *Math. Meth. Oper. Res.* <https://doi.org/10.1007/s001860300311>.
- Hamacher H. W., Schöbel, A. (2001). *Design of Zone Tariff Systems in Public Transportation*, 21, 1-18, *Berichte des Fraunhofer ITWM*.
- Jasiński, R. (2016). *Taryfy regionalne przyciągają pasażerów*, 3, 20-21, *Rynek Kolejowy*.
- Finez, J. (2014). *Ticket Pricing by the French National Railway Company (SNCF), a Historical Sociology of Tariff Setting. From Tariff Equalization to Yield Management (1938–2012)*, 55 (1), 5-39. *Revue française de sociologie*.
- Kowalik, P. (2009). *A Price-Oriented Public Transport Tariff System*, w: H. Howaniec., W. Waszkielewicz (red.), *Marketing, Logistics and People in the Management of Organizations*, 209-220. Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej.
- Kowalik, P. (2009). *On a fair and convenient public transport tariff system*, w: T. Banek (red.), *Process Control in Management*, 95-107. TNOiK.
- Kowalik, P. (2010). *An improvement of a price-oriented public transport tariff system*, w: H. Howaniec, W. Waszkielewicz (red.), *Marketing and Logistics Determinants of Organizations Development*, 175-197. Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej.
- Kowalik, P. (2012). *O zasadach konstruowania taryf w pasażerskim transporcie kolejowym*, w: Z.E. Zieliński (red.), *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych. Innowacje i implikacje interdyscyplinarne*, 160-167. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Handlowej.
- Kowalik, P. (2013). *Optymalizacja cen przejazdu w przypadku współlistnienia taryf dystansowych i relacyjnych*, 1, 255-261. *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych. Innowacje i implikacje interdyscyplinarne*.
- Kowalik, P. (2014). *Analiza promocyjnych taryf przewozowych w regionalnym kolejowym ruchu pasażerskim w województwie lubelskim*, w: E. Bojar, T. Żminda., J. Bis (red.), *Region i edukacja a procesy rozwojowe*, 48-59. Politechnika Lubelska.
- Kowalik, P. (2016). *Błędy w konstrukcji oferty specjalnej Bilet olkuski przewoźnika kolejowego Przewozy Regionalne sp. z o.o.*, w: M. Olkiewicz, M. Drewniak, D. Bartochowska (red.), *Badania i rozwój naukowców w Polsce*, 88-99. Wydawnictwo Intellect.
- Kowalik, P. (2016). *Test braku subaddytywności dystansowych taryf przewozowych na przykładzie przewoźnika kolejowego Przewozy Regionalne sp. z o.o.*, w: M. Drewniak, M. Woźniak, D. Becker-Pestka (red.), *Wkład naukowców w rozwój polskiej nauki*, 134-145. Wydawnictwo Intellect.
- Kowalik, P. (2017). *Uwagi do rozporządzenia (WE) Nr 1371/2007 dotyczące minimalnego zakresu informacji dostarczanych przed podróżą przez przedsiębiorstwa kolejowe lub sprzedawców biletów*, w: M. Pawełczyk (red.) *Rynek kolejowy. Współczesne*

- prawne i sektorowe uwarunkowania ochrony konkurencji i konsumenta*, 95-110. Wydawnictwo Ius Publicum.
- Kowalik, P. (2017). Zasady konstrukcji taryf w kolejowych przewozach pasażerskich jako przyczyna naruszenia interesów pasażerów, w: M. Pawełczyk (red.), *Rynek Kolejowy. Prawne i ekonomiczne aspekty funkcjonowania*, 189-206. Wydawnictwo Ius Publicum.
- Kowalik, P. (2018). Metody badania kolejowych taryf pasażerskich w kontekście obowiązków informacyjnych wobec pasażerów wymaganych przez Rozporządzenie (WE) Nr 1371/2007, w: M. Bojar, G. Gliszczynski (red.), *Różnorodność zarządzania: wybrane aspekty metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, 227-241. Politechnika Lubelska.
- Kowalik, P. (2018), *Taryfy pasażerskie w regionalnym transporcie kolejowym w Polsce: stan aktualny, skutki dla pasażerów, propozycje zmian*, 7, 70-82. Internetowy Kwartalnik Antymonopolowy i Regulacyjny.
- Müller-Hannemann, M., Schnee, M. (2005). *Paying Less for Train Connections with MOTIS*, 1-20, Proceedings of Algorithmic Methods and Models for Optimization of Railways (ATMOS 2005), Palma de Mallorca.
- Müller-Hannemann, M., Schnee, M. (2007). Finding All Attractive Train Connections by Multi-criteria Pareto, in: F. Geraets et al. (eds.), *Railway Optimization 2004. LNCS 4359*, 246-263. Springer-Verlag.
- Schöbel, A., Urban, R. (2022). *The Cheapest Ticket Problem in Public Transport*, 56 (6), 1432-1451. Transportation Science.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/34/UE z dnia 21 listopada 2012 r. w sprawie utworzenia jednolitego europejskiego obszaru kolejowego. Dz.U.U.E.L.2012.343.32.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2370 z dnia 14 grudnia 2016 r. zmieniająca dyrektywę 2012/34/UE w odniesieniu do otwarcia rynku krajowych kolejowych przewozów pasażerskich oraz zarządzania infrastrukturą kolejową. Dz.U.U.E.L.2016.352.1.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/782 z dnia 29 kwietnia 2021 r. dotyczące praw i obowiązków pasażerów w ruchu kolejowym. Dz.U.U.E.L.2021.172.1.
- Rozporządzenie (WE) Nr 1371/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. dotyczące praw i obowiązków pasażerów w ruchu kolejowym. Dz.U.U.E.L.2007.315.14.
- Study on the prices and quality of rail passenger services, European Commission Directorate General for Mobility and Transport, Final Report April 2016*. Dostęp 20.11.2023 z <https://transport.ec.europa.eu/system/files/2016-09/2016-04-price-quality-rail-pax-services-final-report.pdf>