Transport Miejski i Regionalny (skrót TMiR)
Czasopismo wydawane od 2004 roku jako kontynuacja tytułu „Transport Miejski", wydawanego od 1982 r.

Redaktor naczelny
Prof. dr hab. inż. Wiesław Starowicz (Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP, Oddział w Krakowie)
starowicz@sitk.org.pl

Sekretarz redakcji
Mgr Janina Mrowińska (Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP, Oddział w Krakowie)
mrowinska@sitk.org.pl

Rada naukowo-programowa
Prof. PK dr hab. inż. Andrzej Szarata (Politechnika Krakowska) – przewodniczący, członkowie: profesor Tom Rye (Transport Research Institute, Edynburg, Wielka Brytania), prof. dr hab. inż. Antoni Szydło (Politechnika Wrocławska), profesor Igor Taran (Narodowy Górniczy Uniwersytet, Katedra Zarządzania w Transporcie, Dniepropietrowsk, Ukraina), profesor Ming Zhong (Intelligent Transport Systems Research Center, Wuhan, Chiny)

Redaktorzy tematyczni
prof. dr hab. inż. Stanisław Gaca (Politechnika Krakowska – inżynieria ruchu), dr inż. Ryszard Janecki (Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP, Oddział w Krakowie), mgr inż. Mariusz Szałkowski (Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne SA w Krakowie – transport miejski), prof. UE dr hab. Robert Tomanek (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach – ekonomika transportu), dr inż. Jacek Malasek – aktualności ze świata

Redaktor statystyczny
Dr inż. Jolanta Zurowska (Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP, Oddział w Krakowie)

Redaktor językowy i streszczenia w języku angielskim
Mgr Agata Mierzyńska (Urząd Miasta Krakowa)

Projekt graficzny okładki
Mgr inż. arch. Lucyna Starowicz

Adres redakcji
ul. Siostrzana 11, 30-804 Kraków
tel./fax 12 658 93 74
e-mail: tmir@sitkrp.org.pl
Strona w Internecie: http://tmir.sitk.org.pl

Wydawca
Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej
ul. Czackiego 3/5, 00-043 Warszawa
www.sitkrp.org.pl

Nakład
800 egzemplarzy

Skład
Tomasz Wojtanowicz

Druk
Wydawnictwo PiT Kraków
ul. Ułanów 54/51, 31-455 Kraków, tel.: 12 290-32-10

Deklaracja o wersji pierwotnej czasopisma
Główną wersją czasopisma jest wersja papierowa
Artykuły w wersji elektronicznej są dostępne na stronie czasopisma z półrocznym opóźnieniem

Bazy indeksujące artykuły TMiR
Baza BAZTECH – http://baztech.icm.edu.pl/
Baza Index Copernicus – http://indexcopernicus.com/

Prawa autorskie
Copyright © Transport Miejski i Regionalny, 2021

Informacje dodatkowe
Za treść i formę ogłoszeń oraz reklam Redakcja nie odpowiada.

Spis treści

Innowacyjny Transport **3**
Hulajnogi elektryczne

Sabina Kęsicka, Joanna Wachnicka **5**
Analiza wpływu zachowań niechronionych użytkowników dróg na ich poziom bezpieczeństwa w obrębie przejść dla pieszych bez sygnalizacji świetlnej
Analysis of the influence of unprotected road users' behavior on their safety level on pedestrian crossings without traffic lights

Karol Kłosowski **14**
Opiniowanie projektów planów transportowych województw przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego – dotychczasowa praktyka
Opinions on the draft transport plans of voivodships by the President of the Office of Rail Transport – current practice

Batorski Miłosz **21**
Aplikacje wspomagające zarządzanie systemem transportowym
Applications to support transport system management

Zbigniew Anioł **27**
Transport kolejowy w obsłudze obszaru Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii
Railway transport in the Metropolitan Association of Upper Silesia and Dąbrowa Basin

Reklama w „Transporcie Miejskim i Regionalnym"

Koszt reklamy w czasopiśmie wynosi:

4. strona okładki (kolor)	5000 zł + VAT
2., 3. strona okładki (kolor)	3500 zł + VAT
jedna strona wewnątrz numeru (cz.-b.)	1500 zł + VAT
jedna strona wewnątrz numeru (kolor)	2500 zł + VAT

Cena tekstów sponsorowanych oraz wkładek tematycznych do uzgodnienia.
W przypadku reklam w kilku kolejnych numerach możliwy upust do 20%.
Zgłoszenia w sekretariacie redakcji – Janina Mrowińska, tel. (12) 658-93-74

Punktacja artykułów

Nowy Komunikat Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 31 lipca 2019 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych wraz z przypisaną liczbą punktów w obszarze transportu obejmuje tylko niektóre wydawane w Polsce anglojęzyczne czasopisma. Pomimo, że *Transport Miejski i Regionalny* nie znajduje się na liście, Redakcja podjęła decyzję o dalszym wydawaniu czasopisma, chcąc być platformą aktualnej wiedzy dla samorządów, zarządców transportu, operatorów i przewoźników.

Prenumerata TMiR w 2021 roku

Cena egzemplarza – **25 zł** (zagraniczna – **12 euro** z kosztami przesyłki)
Koszt prenumeraty półrocznej – **150 zł** (zagraniczna – **72 euro** z kosztami przesyłki)
Koszt prenumeraty rocznej – **300 zł** (zagraniczna – **144 euro** z kosztami przesyłki)
Studenci – 50% zniżki (na podstawie kserokopii aktualnej legitymacji studenckiej)
Zamówienia: Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej Oddział w Krakowie
Sklep internetowy: *http://www.sitk.org.pl/sklep* (prenumerata oraz sprzedaż numerów archiwalnych)
Płatność: konto: 43 1240 4722 1111 0000 4859 0666

Streszczenia angielskie – Abstracts in English

Sabina Kęsicka, Joanna Wachnicka

Analysis of the influence of unprotected road users' behavior on their safety level on pedestrian crossings without traffic lights

Abstract: The article is to identify factors and dependencies which influence to road users behavior in terms of safety level in the pedestrian crossings without traffic lights. Properly marked crossings is the basic means to facilitate the crossing pedestrian across the road. However, the absolute certainty that pedestrians and cyclists can cross the road in perfect safety may lead to conflicts resulting traffic incidents on pedestrian crossings. The article presents the behavior analysis of the unprotected road users in three selected locations and the identification of problems in a given area. On the basis of a research on the behavior of road users possible concepts of safety improvement have been presented.

Key words: pedestrian crossing, road safety, behavior of road safety, traffic management

Karol Kłosowski

Opinions on the draft transport plans of voivodships by the President of the Office of Rail Transport – current practice

Abstract: The article refers to the practical implementation of the powers to deliver an opinion on draft transport plans by the President of the Office of Rail Transport (UTK). The article analyses the legal basis for issuing an opinion on those documents prepared by individual voivodships (regions). Moreover, a review of current transport plans has been carried out and the previous practice of the President of UTK in the area of providing opinions on these plans was presented.

Key words: transport plan, public collective transport, railway transport

Batorski Miłosz

Applications to support transport system management

Abstract: Applications supporting transport system management are becoming increasingly popular among companies in the transport industry and their customers (passengers). The computerisation of transport logistics has a positive impact on the reduction of bureaucracy, information accessibility, speeding up the channels of information exchange within the company and, finally, improving the company's image and customer satisfaction. This article presents applications used in western transport companies. Examples of use, functionality, advantages and disadvantages and implementation of selected applications in a company are presented. The focus is on both good practices, specified in the implementation processes, necessary to achieve real success, and basic human factors affecting the reception of applications. The functionality of selected applications has been assessed in the context of difficulties and potential improvements related to their implementation.

Key words: transport system, transport system management applications, computerisation of transport logistics, implementation of applications

Zbigniew Anioł

Railway transport in the Metropolitan Association of Upper Silesia and Dąbrowa Basin

Abstract: Development of a public transport system which will respond to the needs of approx. 2.3 million inhabitants is one of the most important challenges facing the Metropolitan Association of Upper Silesia and Dąbrowa Basin 2 (Metropolis GZM). It is to be based on rail transport, which is characterised by the highest capacity in comparison with other means of public transport. Additionally, it is ecological, which is of great importance for the GZM area where air quality is one of the basic problems. The purpose of this article is to analyse the role of the railway in the transport system of the Metropolis GZM three years after the launch of its operation, the only metropolis in Poland established by law. In the following years, together with the construction of the Metropolitan Train Network, a dynamic development of rail transport in the area is planned.

Key words: railway transport, railway stations, metropolitan train network

KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA

AKTUALNE PROBLEMY PUBLICZNEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO W MIASTACH I AGLOMERACJACH – PTZ 2020

zostanie przeprowadzana zdalnie na platformie Zoom **22 kwietnia br.**

Zgłoszenia chęci uczestnictwa w konferencji do 10 kwietnia br. na adres: anna.karpierz@sitkrp.org.pl.

Udział w konferencji bezpłatny.

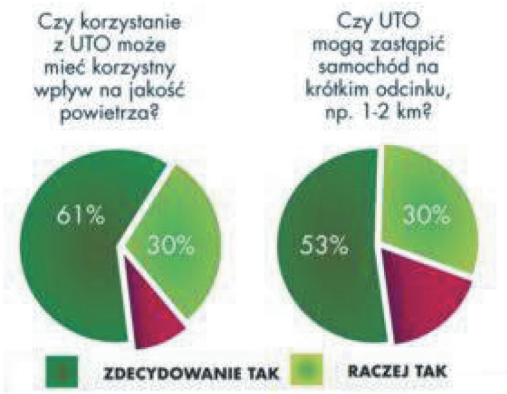
Innowacyjny transport

Hulajnogi elektryczne

Fenomen szybkiego wzrostu popularności hulajnóg elektrycznych w polskich miastach wymaga głębszego rozpoznania zagadnienia na tle europejskim i pilnych uregulowań prawnych w celu stworzenia warunków ich bezpiecznego użytkowania i przeciwdziałania zaśmiecaniu nimi przestrzeni publicznej.

Wyniki przeprowadzonego w marcu 2020 roku sondażu ogólnopolskiego *(Mobilne Miasto, 15.06.2020)* wykazują szeroką akceptację dla popularyzacji w przestrzeni miejskiej urządzeń transportu osobistego (UTO), do których zaliczają się hulajnogi elektryczne:

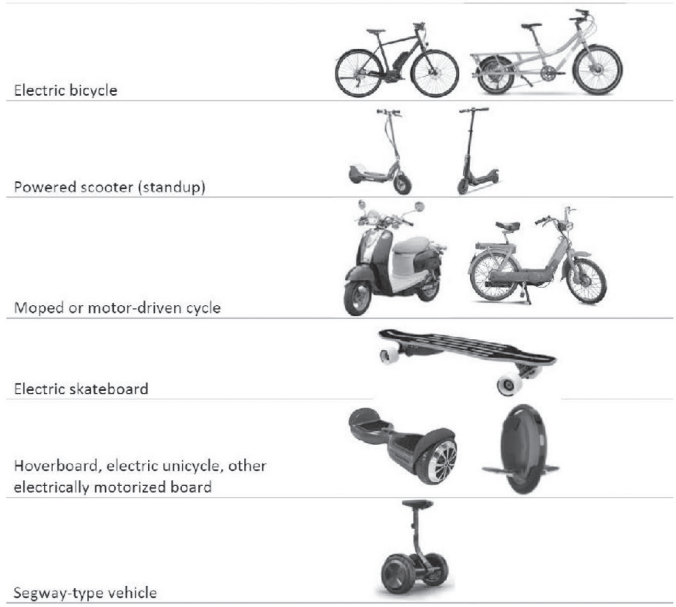
- 91% respondentów uważa, że UTO mają dobry wpływ na jakość powietrza w miastach;
- 89% sądzi, że UTO mogą być równie bezpieczne jak rower;
- 83%, że w przypadku krótkich przemieszczeń, mogą zastąpić samochód;
- u 75% osób UTO budzą pozytywne odczucia;
- 72% uważa, że pomogą w rozładowaniu korków ulicznych,
- 72% respondentów jest zdania, że popularność UTO będzie się zwiększała;
- 70% uważa, że korzystanie z UTO powinno być wspierane przez miasta, a 64%, że również przez programy rządowe.



Hulajnogi elektryczne, których liczba w miastach polskich gwałtownie wzrasta, według zamieszczonej poniżej amerykańskiej klasyfikacji UTO występują pod nazwą *powered scooter (Safe micromobility, OECD/ITF, 2020)*.

Dynamikę rozwoju sektora e-hulajnóg w Polsce obrazują następujące dane *(Mobilne Miasto, sierpień 2020)*:

- wzrost liczby e-hulajnóg do ponad 14 tysięcy (dane z lipca 2020 roku), tj. o 30% więcej niż w roku ubiegłym;
- e-hulajnogi są dostępne już w 35 miejscowościach, tj. w blisko 85% więcej niż w szczycie sezonu roku 2019;
- w Warszawie jest już 5300 współdzielonych e-hulajnóg, w Krakowie 2800, w Trójmieście 1500, 900 w Poznaniu i ponad 800 we Wrocławiu;



- e-hulajnogi oferuje w Polsce już 12 firm; najwięcej firma Dott – 3000, blinkee.city – 2700 i Lime – 2300 pojazdów.

Według danych z 2019 roku w Europie najwięcej miast obsługiwanych przez współdzielone e-hulajnogi było w Niemczech, ale obecnie zapewne liderem w tej konkurencji jest już Polska. Wielkość kółek na mapie obrazuje popularność e-hulajnóg w poszczególnych miastach.

W Polsce trwają obecnie prace nad opracowaniem przepisów dotyczących użytkowania e-hulajnóg, które prawdopodobnie ustalą, co następuje *(Teraz Środowisko, 12.08.2020)*:

- jazda e-hulajnogą przede wszystkim po ścieżkach rowerowych lub chodnikach;
- gdy w terenie zabudowanym nie ma ścieżki rowerowej, mogą korzystać z dróg, nie przekraczając prędkości 20 km/h;
- z chodnika, na którym pieszy ma bezwzględne pierwszeństwo, mogą korzystać tylko jeśli nie ma ścieżki rowerowej albo drogi z ograniczeniem prędkości do 20 km/h.

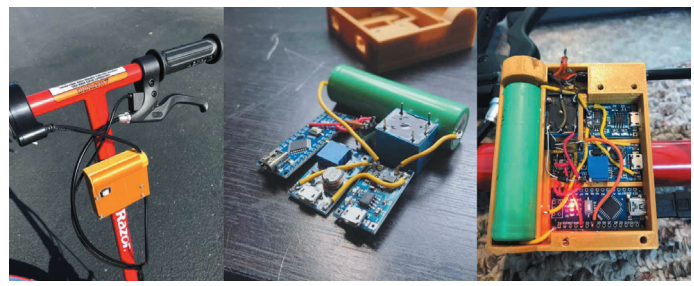
W dalszym doprecyzowaniu przepisów dotyczących bezpiecznego korzystania z e-hulajnóg, ich wyposażenia i zarządzania flotą pojazdów współdzielonych, pomocne mogą być opisane poniżej doświadczenia zagraniczne.

We Francji i Niemczech e-hulajnogi mogą poruszać się z prędkością do 20 km/h, a w Belgii, Hiszpanii i we Włoszech do 25 km/h. We Włoszech po chodnikach można jeździć z prędkością do 6 km/h, a w Lyonie w strefie ruchu pieszego prędkość jest automatycznie (GPS) ograniczana do 8 km/h. We Francji mogą z nich korzystać dzieci w wieku powyżej 8 lat (we Włoszech powyżej 14), a kaski są obowiązkowe u użytkowników do 12 lat (we Włoszech do 18 lat). W Belgii z e-hulajnóg mogą korzystać tylko osoby dorosłe, posiadające prawo jazdy i ubezpieczenie drogowe. W wymuszaniu respektowania ustalonych zasad korzystania z e-hulajnóg pomagają wymagane m.in. w Japonii i Singapurze tablice rejestracyjne.

W Niemczech e-hulajnoga musi posiadać światło przednie, boczne światła odblaskowe, dwa hamulce i sygnał dźwiękowy. W zwiększające poziom bezpieczeństwa kierunkowskazy wyposażone są m.in. e-hulajnogi Voiager4 szwedzkiej firmy Voi *(Eltis Newsletter, 5.08.2020)*.

Pandemia spowodowała w Australii zwiększenie średniego dystansu pokonywanego e-hulajnogą o 23% (do 2,6 km) i czasu wypożyczenia o 10% (do ponad 14 minut). Tamtejszy wiodący operator Neuron Mobility wyposażył swoje e-hulajnogi w GPS umożliwiający kontrolę przestrzegania limitów prędkości, w czym pomaga również nowatorskie urządzenie ostrzegające użytkownika głosem. Pionierskim rozwiązaniem jest także specjalne zabezpieczenie przed kradzieżą kasku *(TTT, 2.11.2020)*.

Kalifornijska firma DxHub opracowała testowane na e-hulajnogach w Santa Monica urządzenie automatycznie ograniczające prędkość po wjeździe na chodnik, dzięki rozpoznawaniu rodzaju nawierzchni – jezdnie mają tam nawierzchnię asfaltową, a chodniki są betonowe *(TTT, 2.09.2020)*.



We wszystkich krajach obserwuje się spowodowany pandemią wzrost zainteresowania e-hulajnogami, które zapewniają zachowanie odpowiedniego dystansu społecznego. W celu zachowania większego bezpieczeństwa szwedzki operator Voi (chcący obsługiwać brytyjskie Cambridge) owija rączki e-hulajnóg taśmą Shieldex Cooper-Tape zabijającą 99,98% wirusa Covid-19 i dezynfekuje pojazdy co 24 godziny *(Traffic Technology Today, 6.08.2020)*.

JACEK MALASEK
dr inż. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, ul. Instytutowa 1, 03-302 Warszawa
Tel: +48 22 390 02 02, e-mail: jmalasek@ibdim.edu.pl

SABINA KĘSICKA
mgr inż., Politechnika Gdańska,
ul. Narutowicza 11/12,
80-233 Gdańsk, e-mail:
sabina.kesicka@pg.edu.pl
JOANNA WACHNICKA
dr inż., Politechnika Gdańska,
ul. Narutowicza 11/12,
80-233 Gdańsk, e-mail:
joanna.wachnicka@pg.edu.pl

Analiza wpływu zachowań niechronionych użytkowników dróg na ich poziom bezpieczeństwa w obrębie przejść dla pieszych bez sygnalizacji świetlnej[1]

Streszczenie: Tematem artykułu jest identyfikacja czynników i zależności oddziaływających na zachowanie uczestników ruchu drogowego w kontekście poziomu bezpieczeństwa w obrębie przejść dla pieszych bez sygnalizacji świetlnej. Stosowanie odpowiednio oznakowanych przejść dla pieszych stanowi podstawowy środek ułatwiający przechodzenie pieszych przez jezdnię. Jednak bezwzględna pewność pieszych i rowerzystów o możliwości przekroczenia jezdni w sposób całkowicie bezpieczny może doprowadzać do występowania konfliktów, których skutkiem są zdarzenia drogowe w obrębie przejść. W przedstawionym artykule przybliżono analizę zachowań niechronionych użytkowników drogi w trzech wybranych lokalizacjach oraz identyfikacje problemów występujących w danym obszarze. Następnie przedstawiono możliwe do wprowadzenia koncepcje poprawy bezpieczeństwa w oparciu o przeprowadzone badania zachowań uczestników ruchu.
Słowa kluczowe: przejście dla pieszych, bezpieczeństwo ruchu drogowego, zachowania użytkowników dróg, zarządzanie ruchem.

Wprowadzenie

Wzrost wskaźnika motoryzacji, a także rosnąca gęstość zaludnienia miast wpływają na zwiększenie natężenia ruchu poszczególnych grup użytkowników dróg, a w konsekwencji przyrost liczby wypadków. Zachowanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa w obszarach punktów konfliktowych między poszczególnymi grupami użytkowników drogi jest niezwykle ważne i powinno stanowić podstawę zarządzania ruchem. Metody analiz bezpieczeństwa opierają się głównie na danych historycznych dotyczących liczby zarejestrowanych zdarzeń drogowym w konkretnym obszarze. Jednak bazowanie wyłącznie na zaistniałych w przeszłości wypadkach jest jedynie metodą reaktywną zarządzania ryzykiem, a dobre zarządzanie bezpieczeństwem powinno bazować na metodach proaktywnych [1]. Dlatego też tak ważnym aspektem jest prowadzenie badań, których celem jest identyfikacja problemów związanych z organizacją ruchu, a następnie rozwiązywanie ich w sposób prewencyjny. Obecnie zdecydowana większość podejmowanych działań mających na celu podniesienie poziomu bezpieczeństwa w obrębie przejść dla pieszych skupia się głównie na poprawie uwarunkowań terenowych lub wyposażeniu drogi. Przeprowadzane analizy często nie uwzględniają czynnika ludzkiego, a dokładniej zachowania osób zbliżających się do przejścia, jak również tych, którzy znajdują się na jego obszarze. Najwięcej konfliktów w tego typu lokalizacjach spowodowanych jest niewłaściwym postępowaniem kierowców pojazdów zbliżających się do przejścia oraz osób przekraczających jezdnię w miejscu wyznaczonym. Zachowanie odpowiedniej czujności, zarówno przez pieszych przechodzących przez jezdnie, jak również kierowców zobowiązanych do ustąpienia im pierwszeństwa, jest koniecznym elementem potrzebnym do uniknięcia zdarzenia drogowego. Jest to szczególnie ważne z uwagi na planowane wprowadzenie zmian w polskim prawie, dotyczących pierwszeństwa pieszych w obrębie przejść dla pieszych [2]. W artykule przedstawiona została analiza zachowań pieszych, rowerzystów i kierowców pojazdów w wybranych przejściach dla pieszych, opracowana na podstawie materiałów uzyskanych za pomocą rejestracji wideo z kamer.

Struktura konfliktów

Przejście dla pieszych jest to wyznaczona powierzchnia jezdni, torowiska lub drogi dla rowerów, która umożliwia bezpieczne przejście na drugą stronę niechronionym uczestnikom ruchu. Usytuowane jest zazwyczaj prostopadle do krawędzi jezdni, pozwalając tym samym na możliwie najszybsze przejście przez obszar poruszania się pojazdów kołowych czy szynowych. Wyznaczone jest za pomocą odpowiedniego oznakowania pionowego i poziomego [3]. Zazwyczaj stosowane są rozwiązania jednopoziomowe, ale również występują rozbudowane rozwiązania w postaci przejść wielopoziomowych. Pieszy przechodzący przez jezdnię lub torowisko ma obowiązek skorzystania z przejścia dla pieszych, zachowując przy tym szczególną ostrożność. Przechodzenie poza przejściem dla pieszych jest dopuszczone tylko w sytuacji, gdy w odległości co najmniej 100 metrów nie jest wyznaczona powierzchnia przejścia dla pieszych [3].

Przejścia dla pieszych można podzielić ze względu na sposób usytuowania czy sposób poruszania się pieszego na:

- przejście dla pieszych na jednym poziomie,
- przejścia dla pieszych jednopoziomowe z wyspą azylu,
- bezkolizyjne dwupoziomowe przejścia dla pieszych (rys. 1) [3].

Wybór odpowiedniego typu przejścia dla pieszych zależny jest od uwarunkowań technicznych, lokalizacji przejścia oraz klasy drogi, z którą przecina się ciąg pieszy czy rowerowy. Podstawowym elementem tworzenia przejścia

[1] ©Transport Miejski i Regionalny, 2021. Procentowy udział wkładu autorów w publikację: S. Kęsicka 50%, J. Wachnicka 50%.

Rys. 1. Przykład przejścia dla pieszych jednopoziomowego (u góry) oraz przejścia wielopoziomowego (na dole)
Źródło: [1]

dla pieszych jest analiza bezpieczeństwa, ponieważ jest to powierzchnia jezdni, po której poruszają się niechronieni uczestnicy ruchu.

Zachowania użytkowników dróg

Wybór sposobu przemieszczania się zależny jest od wielu czynników i podejmowany jest indywidualnie przez każdego człowieka. Wszyscy ludzie poruszają się pieszo, zróżnicowane są tylko długości tych przemieszczeń oraz ich cele. Przeprowadzane są różnego rodzaju badania ruchu, analizujące ruch pieszy oraz jego udział w zadaniach przewozowych. W Gdańsku transport pieszy stanowi średnio około 20% wszystkich podróży [4], w Londynie 24% [5], natomiast w Berlinie 32% [6]. Zdecydowana większość tych podróży nie jest dłuższa niż 1 km, a bardzo niewielki odsetek przekracza odległość 2 km.

Ukształtowanie infrastruktury drogowej oraz systemy sterowania ruchem wpływają na zachowania pieszych podczas podróży. Odpowiednie wytyczenie ciągów pieszych, dostosowane do potrzeb niechronionych użytkowników dróg w danym obszarze, zmniejsza prawdopodobieństwo wykroczeń i niewłaściwych zachowań. Lokalizacja przejść dla pieszych w obrębie obiektów generujących ruch, które mogą być celem podróży, ogranicza występowanie sytuacji wchodzenia na jezdnie w miejscach niedozwolonych w celu skrócenia czasu przemieszczania się. W badaniach ankietowych przeprowadzonych przez Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska Uniwersytetu w Birmingham udowodniono, że przy podejmowaniu decyzji o przejściu przez jezdnie w miejscu wyznaczonym kluczowym elementem jest odległość tego przejścia od docelowego miejsca podróży [7].

Piesi i rowerzyści jako niechronieni uczestnicy ruchu powinni skupiać się na własnym bezpieczeństwie, poruszając się w obrębie drogi. Rozważne zachowanie oraz czujność mogą w zdecydowany sposób wpłynąć na wystąpienie konfliktu z innymi użytkownikami drogi. Najczęściej odnotowywane niewłaściwe zachowania to:

- przechodzenie na czerwonym świetlne na przejściach sterowanych sygnalizacją świetlną;
- wchodzenie na jezdnię w miejscach niewyznaczonych i niedozwolonych;
- wbieganie na przejście dla pieszych, gdzie nie ma sygnalizacji świetlnej;
- niezachowanie odpowiedniego poziomu czujności poprzez wchodzenie na przejście bez zwrócenia uwagi na nadjeżdżający pojazd;
- korzystanie z urządzeń rozpraszających uwagę w miejscach możliwego konfliktu z innymi uczestnikami ruchu [8].

Czynników wpływających na podejmowanie niewłaściwego zachowania pieszych jest wiele. Na całym świecie prowadzone są analizy zachowań niechronionych uczestników ruchu w celu zrozumienia ich preferencji oraz poprawy bezpieczeństwa. Odpowiednia obserwacja obszarów miejskich, jak i zamiejskich, pozwala zapobiegać nielegalnym zachowaniom, a także jest źródłem informacji dla projektantów organizacji ruchu. Najczęściej występujące czynniki wpływające na nieodpowiednie zachowanie pieszych to:

- pośpiech,
- chęć skrócenia sobie długości i czasu podróży,
- używanie urządzeń rozpraszających uwagę (telefon komórkowy, słuchawki),
- rozmowa z innymi uczestnikami ruchu,
- nieznajomość przepisów ruchu drogowego,
- wiek oraz złe nawyki [3] [8].

Obecnie większość prowadzonych badań o zachowaniach na drogach dotyczy kierowców pojazdów osobowych. Natomiast w kontekście niechronionych uczestników ruchu analizy dotyczą głównie używania urządzeń rozpraszających uwagę pieszego. Udział procentowy osób wykorzystujących takie aparaty podczas podróży pieszej znacznie wzrasta każdego roku. Wiele osób nie ma świadomości, jak duże zagrożenie może wynikać z korzystania z telefonów komórkowych czy zestawów do słuchania muzyki podczas przechodzenia przez miejsca przecinania się trajektorii różnych uczestników ruchu drogowego.

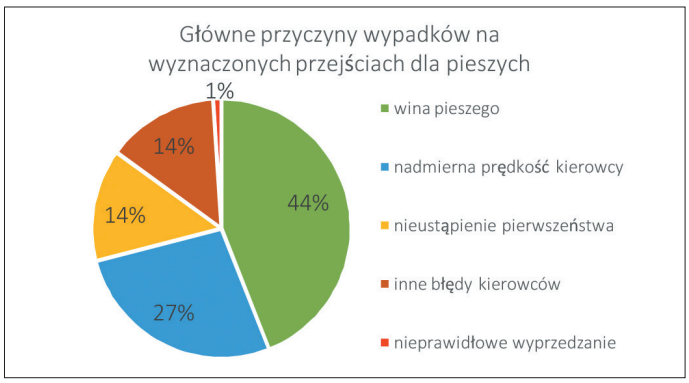
Konflikty w obrębie przejść dla pieszych

Konflikt w ruchu drogowym to sytuacja między dwoma uczestnikami ruchu, którzy poruszają się względem siebie w sposób stwarzający niebezpieczeństwo wystąpienia kolizji. Kluczową miarą analizy konfliktu jest działanie w celu uniknięcia zdarzenia [9]. Takimi manewrami dla kierowcy pojazdu może być hamowanie, zmiana toru jazdy czy przyspieszenie w celu usunięcia pojazdu z przestrzeni konfliktu. W przypadku ruchu pieszego czynności związane z uniknięciem kolizji są bardziej skomplikowane do zaobserwowania. Wynika to z faktu, że działania te są mniej gwałtowne niż w przypadku pojazdu, a tym samym trudniejsze

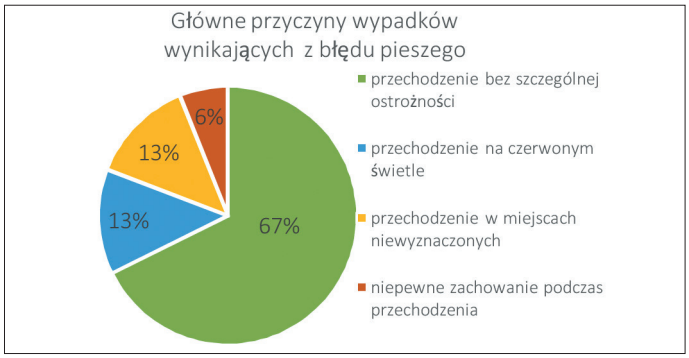
do zauważenia. Najczęściej zarejestrowanymi manewrami wykonywanymi w celu uniknięcia kolizji w ruchu pieszym są takie zachowania jak: zatrzymanie się, przyspieszenie kroku lub inicjacja biegu, uskok w bok lub cofnięcie się [9].

Konflikty niechronionych użytkowników dróg z innymi uczestnikami ruchu są niebezpieczne i w momencie bezpośredniego kontaktu przynoszą bardzo groźne skutki. Piesi oraz rowerzyści nie mający żadnego zabezpieczenia są głównymi poszkodowanymi w sytuacji zdarzenia drogowego, a tym samym doznają oni największych uszkodzeń ciała, w porównaniu do innych uczestników ruchu. Są oni również najczęstszymi ofiarami śmiertelnymi w wypadkach z udziałem pojazdów kołowych lub szynowych. Wynika to z prędkości osiąganej przez tabor oraz jego masy, co przekłada się na siłę uderzenia w momencie kontaktu. Dlatego też tak ważne są analizy zdarzeń z udziałem pieszych oraz prowadzenie działań prewencyjnych. Najczęstszymi przyczynami konfliktów na przejściach dla pieszych spowodowanych niewłaściwym zachowaniem, zarówno kierującego pojazdem, jak i pieszego są:

- nadmierna prędkość pojazdu;
- brak oświetlenia drogowego;
- brak widoczności spowodowany pojazdami zaparkowanymi w bezpośrednim sąsiedztwie przejścia;
- nieodpowiedni ubiór pieszego (ciemne kolory, brak elementów odblaskowych);
- niezachowanie szczególnej ostrożności, zarówno przez kierowcę pojazdu, jak i pieszego;
- zmiana pasa ruchu w trakcie manewru wyprzedzania innego pojazdu w obrębie przejścia (rys. 2 i 3) [3] [8].



Rys. 2. Główne przyczyny wypadków na wyznaczonych przejściach dla pieszych na Węgrzech w latach 2004–2013
Źródło: [8]



Rys. 3. Główne przyczyny wypadków wynikających z błędu pieszego na Węgrzech w latach 2004–2013
Źródło: [8]

Identyfikacja problemów

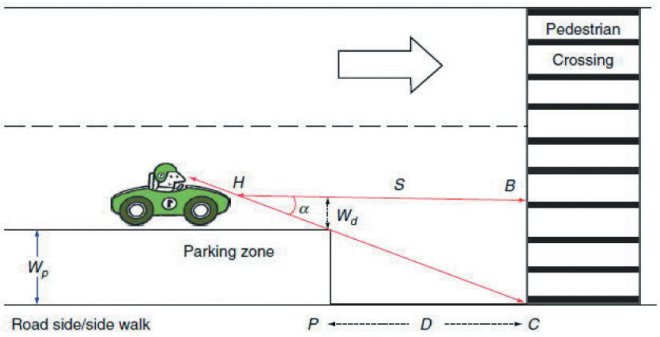
Elementy projektowe

Przejścia dla pieszych projektowane są zgodnie z warunkami technicznymi określonymi prawnie, a ich usytuowanie zależy również od potrzeb niechronionych uczestników ruchu. W projektowaniu organizacji ruchu pieszego konieczne jest zebranie danych charakterystycznych, na przykład o natężeniu, gęstości i prędkości ruchu pojazdów, a także oczekiwanym poziomie swobody czy przepustowości urządzeń [10]. Lokalizacja przejść dla pieszych wybierana jest w obrębie skrzyżowań, między skrzyżowaniami oraz w miejscach przecięcia niezależnego ciągu pieszego z ruchem kołowym czy szynowym. Na drogach klasy GP, G oraz Z przejścia dla pieszych położone powinny być w odległościach większych niż 100 m, jeśli nie ma sygnalizacji świetlnej [11]. Główne czynniki wpływające na wybór lokalizacji i typu przejścia to umiejscowienie źródeł i celów podróży ciągów pieszych, natężenia ruchu kołowego, szynowego i pieszego, lokalizacja przystanków pasażerskich czy uwarunkowania terenowe, takie jak geometria drogi, widoczność czy odległość od sąsiednich skrzyżowań i przejść [10]. Ponadto lokalizacja przejść dla pieszych powinna spełniać dwa zasadnicze kryteria:

- funkcjonalności – przejście jako kontynuacja ciągu pieszego lub część układu ciągu pieszego, umożliwiający uzyskanie największej bezpośredniości połączeń;
- bezpieczeństwa – możliwie najkrótsze długości przejść przez jezdnie oraz zagwarantowanie odpowiednich warunków widoczności [10].

Widoczność jest jednym z głównych czynników wpływających na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Widoczność jest to właściwość możliwego zasięgu wzroku uczestnika ruchu w przestrzeń wokół siebie w celu rozpoznania sytuacji ruchowej na drodze. Zapewnienie odpowiedniego poziomu widoczności pozwala użytkownikowi drogi na rozpoznanie ewentualnego zagrożenia i podjęcie decyzji dotyczącej jego ruchu. Oceniana jest za pomocą odległości, z której widoczny jest inny uczestnik ruchu lub przeszkoda [5]. Czynnikami wpływającymi na poziom widoczności są w dużej mierze stałe elementy ograniczające pole widoczności, takie jak drzewa, bariery czy naturalne ukształtowanie terenu. Ponadto wpływ ma także prędkość pojazdu, oświetlenie drogi czy ubiór pieszego. Znaczną barierą pola widoczności jest wyznaczona przed przejściem strefa parkowania, na której ustawione pojazdy mogą częściowo zasłaniać widok pieszego. Ogranicza ona kąt widoczności kierowcy, uniemożliwiając mu tym samym zauważenie – ze znacznej odległości – pieszego wchodzącego na przejście (rys. 4).

Odpowiednie warunki widoczności związane są również z oświetleniem miejsc, gdzie pieszy przekracza jezdnię, a tym samym jest kluczowym elementem bezpieczeństwa niechronionych uczestników ruchu. Ze względu na takie czynniki, jak czas reakcji czy droga hamowania pojazdu, konieczne jest odpowiednio szybkie zauważenie pieszego na przejściu, tak aby móc uniknąć kolizji. Wyodrębnione



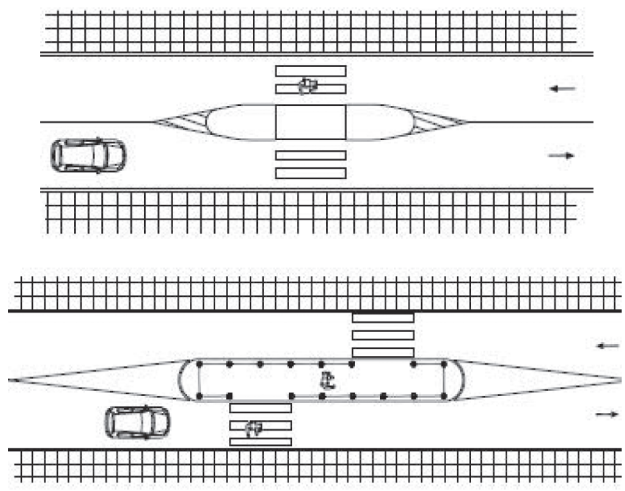
Rys. 4. Schemat kąta widoczności kierowcy z wyznaczoną strefą parkowania
Źródło: [12]

przejście oraz osoby z niego korzystające powinny być widoczne o różnych porach dnia i nocy oraz w każdych warunkach atmosferycznych. Dlatego też w porach nocnych zalecane jest stosowanie oświetlenia sztucznego, które umożliwi kierującym pojazd odpowiednie rozpoznanie warunków ruchu, a także zauważenie lokalizacji przejścia dla pieszych czy sylwetki poruszającego się po nim pieszego (rys. 5). Ponadto pieszy powinien mieć możliwość obserwacji najbliższego otoczenia w obrębie przejścia oraz zauważenia nadjeżdżającego pojazdu. Lokalizacja urządzeń oświetlenia powinna być dobrana w ten sposób, aby ilość światła emitowanego w kierunku obszaru przejścia pozwalała na zauważenie sylwetki pieszego z każdej części przejścia. Zalecane jest, aby także strefy na krawędziach przejść, gdzie niechronieni uczestnicy ruchu oczekują na przejście, były oświetlone w odpowiedni sposób. Stosowanie oświetlenia przejścia dla pieszych przy wykorzystaniu lamp umiejscowionych tylko po jednej stronie drogi jest niezalecane. Takie rozwiązanie nie pozwala na oświetlenie chodnika po obu stronach drogi, co może skutkować niezauważeniem pieszego wychodzącego z niedoświetlonej strefy.

Na przejściach dla pieszych stosowane są elementy bezpieczeństwa ruchu drogowego w postaci wyznaczania powierzchni akumulacji poprzez azyl dla pieszych, usytuowany między pasami jezdni lub fizycznych wygrodzeń. Wyspa środkowa powinna mieć szerokość nie mniejszą niż 2,0 m oraz być wyniesiona nie więcej niż 2 cm powyżej poziomu jezdni w świetle ciągu pieszego [4]. Wymiary powierzchni azylu powinny zostać dostosowane do wielkości potoków ruchu pieszego na danym terenie. Zbyt mały jego obszar może skutkować blokowaniem się pieszych, wydłużeniem czasu przejścia oraz zatrzymywaniem się na krawędzi jezdni. Przejścia dla pieszych zlokalizowane są w linii prostej lub przesunięte równolegle względem siebie (rys. 6). Projektując takie rozwiązanie należy zadbać, aby pieszy poruszający się po powierzchni azylu w kierunku kolejnego etapu przejścia skierowany był twarzą w kierunku nadjeżdżających pojazdów. Przesunięcie powierzchni przejścia ma na celu zwiększenie widoczności oraz bezpieczeństwa pieszego poprzez wymuszenie przebywania na wyspie azylu, zamiast bezpośredniego wejścia na kolejną część jezdni. Elementem stosowanym na wyspie środkowej, w celu uniemożliwienia wtargnięcia pieszego na jezdnie oraz uporządkowania ruchu, są bariery ochronne oraz wygrodzenia. Takie rozwiązania przejść dla pieszych stosowane są na drogach klasy G, Z, L i D, a także w miejscach generujących znaczne natężenie ruchu pieszego. Rekomendowane jest, aby tego typu przejścia stosowane były, gdy liczba pasów ruchu jest większa niż trzy. Pozwala to na rozdzielenie jednego przejścia o znacznej długości na dwa odrębne i tym samym krótsze, co zwiększa bezpieczeństwo przechodzących. Wyspa azylu pełni również w wielu miejscach funkcje spowalniaczy dla pojazdów na dojeździe do przejścia [3].

Natomiast bariery wygrodzeniowe stosowanie są w celu oddzielenia ruchu niechronionych użytkowników dróg od jezdni lub torowiska tramwajowego. Ograniczają tym samym wejście na trajektorię ruchu samochodowego i szynowego w miejscach niedozwolonych. Skanalizowanie ruchu niechronionych użytkowników drogi zwiększa poziom bezpieczeństwa i ogranicza ryzyko wystąpienia konfliktu. Najczęściej wykorzystywanymi wygrodzeniami są bariery, słupki wygradzające czy rzędy uporządkowanej zieleni. Podczas projektowania i montażu takich urządzeń należy zwrócić uwagę na ich widoczność, również w porach nocnych. Brak odpowiednich elementów odblaskowych może spowodować sytuację niebezpieczną, wynikającą z niezauważenia bariery, zarówno dla kierujących pojazdami, pieszych, jak i rowerzystów. W przypadku wysp środkowych

Rys. 5. Przykład przejścia dla pieszych z zastosowanym dodatkowym oświetleniem
Źródło: [13]



Rys. 6. Schemat przejścia dla pieszych z azylem: w linii prostej (u góry), z przesunięciem (na dole)
Źródło: [3]

z użyciem przesuniętych przejść dla pieszych, stosowane są wygrodzenia lub nienaturalne odchylenia ciągu pieszego w formę labiryntu,w taki sposób, aby osoba poruszająca się nim zmuszona była do zwrócenia się w kierunku nadjeżdżających pojazdów. Dzięki temu zauważenie samochodu czy tramwaju jest pewne, co podnosi czujność i uwagę osoby zbliżającej się do przejścia.

Analiza zachowań niechronionych uczestników ruchu

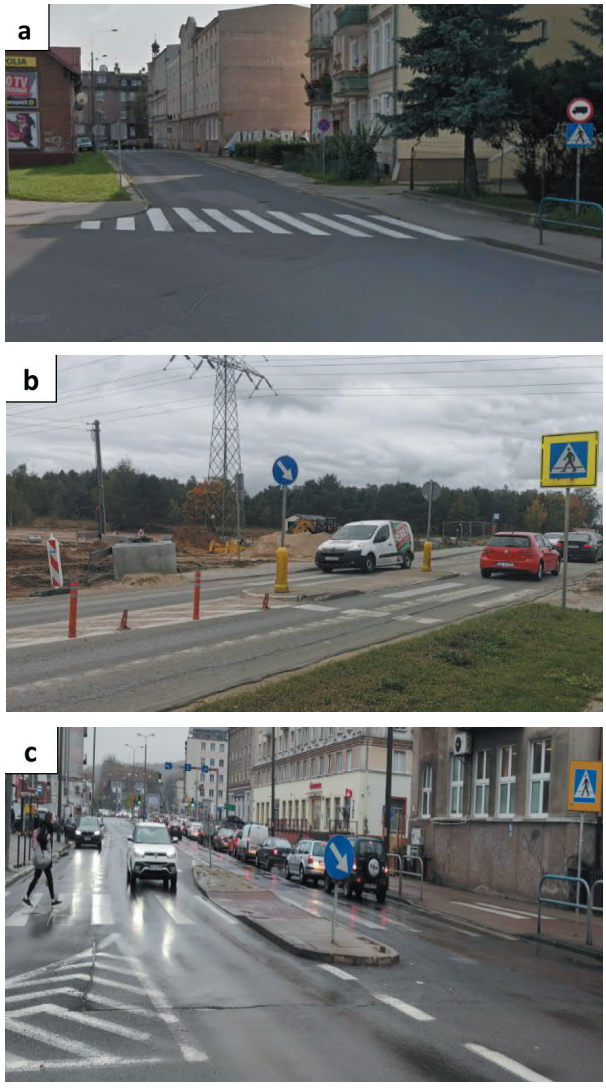
Podstawą oceny wpływu zachowań niechronionych uczestników ruchu na ich bezpieczeństwo jest obserwacja i analiza poszczególnych użytkowników dróg. Przykładem takich badań może być analiza zachowań oraz sytuacji na wybranych przejściach dla pieszych w Gdańsku przedstawiona poniżej. Badania zostały przeprowadzone w trzech różnych lokalizacjach, w roku 2020, za pomocą wideorejestracji. Zebrane dane dotyczyły natężeń ruchu kołowego i pieszego, jak również ich charakterystyki. Wszystkie wytypowane lokalizacje były przejściami dla pieszych bez wyznaczonych przejazdów rowerowych. W związku z powyższym, rowerzyści, poruszający się chodnikiem doprowadzającym do przejścia, powinni przechodzić przez jezdnie, prowadząc pojazd. Dlatego też w dalszej części analizy rowerzyści liczeni są jako piesi, a przejeżdżanie rowerem przez przejście dla pieszych traktowane jest jako sytuacja niebezpieczna i niezgodna z przepisami ustawy Prawo o ruchu drogowym. Obserwacje dotyczyły głównie ludzkich zachowań oraz reakcji pieszych na obecnie panujące warunku ruchu w obrębie drogi. Skupiono się również na wybraniu czynników, mających największy wpływ na decyzje podejmowane przez pieszych i rowerzystów. Monitorowano koncentrację przechodzących osób pod kątem wykonywania dodatkowych czynności rozpraszających ich uwagę w momencie znajdowania się na jezdni. Ponadto zwracano uwagę na reakcję kierowców pojazdów w sytuacji, gdy niechronieni uczestnicy ruchu zbliżali się do przejścia dla pieszych lub znajdowali się na jezdni. W związku z ręcznym sposobem prowadzenia analizy i obserwacji, zebrane wyniki mogą być obciążone niewielkim błędem, na co wpływ miały warunki atmosferyczne czy uwarunkowania techniczne, takie jak umiejscowienie kamery lub oświetlenie badanego obszaru. Błędy dotyczyły głównie identyfikacji osób noszących słuchawki, które z uwagi na wielkość sprzętu oraz możliwości połączenia bezprzewodowego, były często niezauważalne.

Informacje zbierane o pieszych podczas badań:

- płeć,
- grupa wiekowa,
- kierunek ruchu,
- liczba przechodzących osób,
- informacje o obecności pojazdów w czasie przekraczania jezdni,
- zachowanie przed wejściem na jezdnię,
- sposób przekraczania jezdni,
- występowanie urządzeń oraz czynności rozpraszających uwagę,
- występowanie sytuacji niebezpiecznych.

Jednym z elementów przeprowadzonych badań było zebranie danych dotyczących natężeń ruchu kołowego, jak również pieszego i rowerowego. Pozwoliło to na obiektywną względną ocenę liczby poszczególnych odnotowanych zachowań czy sytuacji niebezpiecznych w odniesieniu do liczby przejeżdżających pojazdów czy osób korzystających z przejścia. Geometria badanych przejść dla pieszych przedstawiona została na poniższych zdjęciach (rys. 7 a, b, c).

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji uzyskano wyniki przedstawione w poniższej tabeli (tab. 1).



Rys. 7. Badane przejścia dla pieszych w Gdańsku: a) ul. Lendziona, b) ul. Kartuska, c) ul. Miszewskiego. Fotografie autorek.

Tabela1

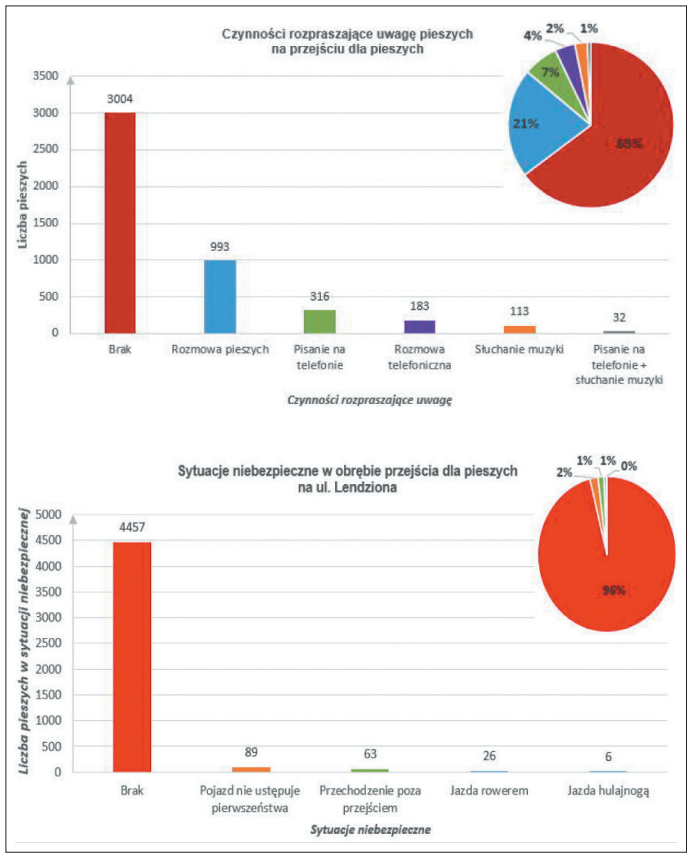
Dane uzyskane na podstawie przeprowadzonych badań na trzech przejściach dla pieszych			
	ul. Lendziona	ul. Kartuska	ul. Miszewskiego
Czas pomiaru [godziny]	24	24	9
Przekrój drogi	1 x 1	1 x 1	2 x 2
Wyspa segregująca	Brak	Występuje	Występuje
Oświetlenie	Lampy drogowe	Brak	Lampy drogowe
Natężenia ruchu kołowego [pojazdy /doba]	3862	29 966	11 832
Natężenia ruchu pieszego [osoby/doba]	4641	105	2079
Liczba czynności rozpraszających uwagę pieszych [osoby/doba]	1637	8	239
Liczba sytuacji niebezpiecznych	184	36	149

Najczęściej rejestrowane czynniki przyczyniające się do rozpraszania uwagi niechronionych uczestników ruchu drogowego to rozmowa z innym pieszym lub rozmowa telefoniczna, pisanie na telefonie czy korzystanie ze słuchawek. Natomiast zarejestrowane sytuacje niebezpieczne to:

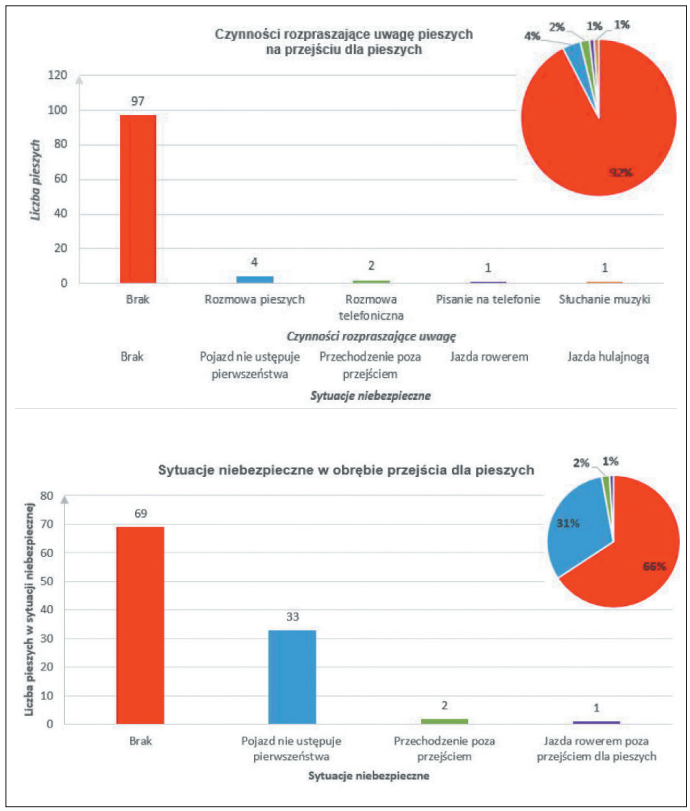
- nieustąpienie pierwszeństwa pieszemu,
- przechodzenie poza obszarem przejścia dla pieszych,
- jazda rowerem przez przejście dla pieszych bez wyznaczonego przejazdu rowerowego,
- jazda rowerem poza obszarem przejścia niezgodna z przepisami ruchu drogowego (rys. 8)

Przykłady odnotowanych czynności rozpraszających uwagę oraz sytuacji niebezpiecznych wraz z ich rozkładem procentowym na poszczególnych przejściach dla pieszych przestawiono na poniższych wykresach (rys. 9, 10, 11).

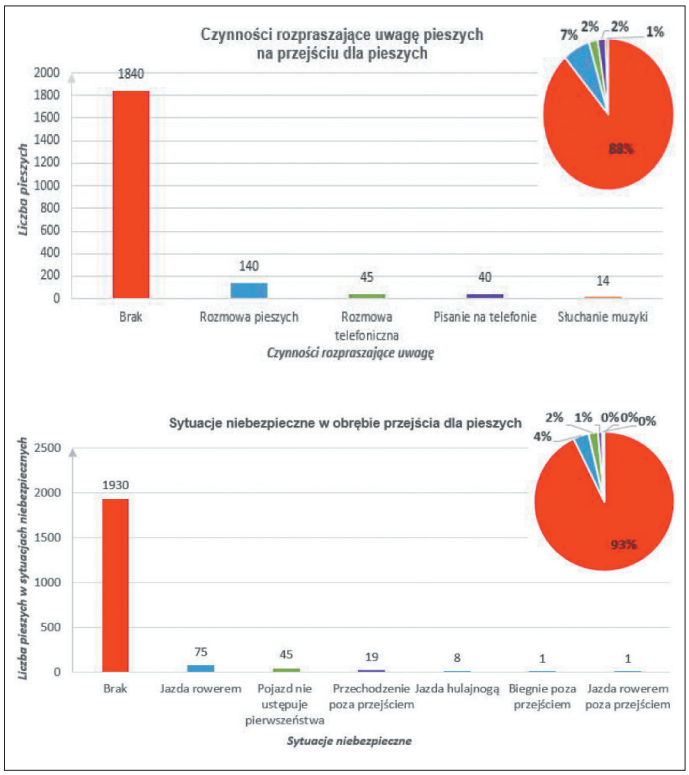
Rys. 8. Przykłady odnotowanych sytuacji niebezpiecznych: a) nieustąpienie pierwszeństwa, b) przechodzenie poza przejściem, c) przejazd rowerem przez przejście, d) jazda rowerem niezgodna z przepisami ruchu drogowego. Fotografie autorek.



Rys. 9. Sytuacje niebezpieczne zarejestrowane na przejściu dla pieszych na ul. Lendziona
Źródło: opracowanie własne



Rys. 10. Sytuacje niebezpieczne zarejestrowane na przejściu dla pieszych na ul. Kartuskiej
Źródło: opracowanie własne



Rys. 11. Sytuacje niebezpieczne zarejestrowane na przejściu dla pieszych na ul. Miszewskiego
Źródło: opracowanie własne

Zauważono zależności między wiekiem przechodzących pieszych a częstotliwością wykorzystywania urządzeń rozpraszających uwagę. Wynikają one głównie ze intensywnego rozwoju technologicznego na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat, a także chęci wykorzystywania urządzeń najnowszych generacji. Osoby młodsze zdecydowanie częściej używają takich urządzeń jak telefony komórkowe czy słuchawki podczas podróży niż osoby w podeszłym wieku. Analogiczna tendencja zauważalna jest w aspekcie posługiwania się hulajnogami jako środkami podróży po sieci drogowej. Ponadto typy sytuacji niebezpiecznych odnotowanych w badanych lokalizacjach również były do siebie bardzo podobne, pomimo odrębnych uwarunkowań terenowych. Najczęściej zaobserwowanymi incydentami, mogącymi doprowadzić do konfliktu, było nieustąpienie pierwszeństwa pieszemu znajdującemu się na jezdni, przechodzenie przez jezdnię poza obszarem do tego wyznaczonym czy przejazdy rowerami lub hulajnogami bez zatrzymania na przejściu dla pieszych bez wyznaczonych przejazdów rowerowych. Incydenty te powodowane były powtarzalnymi i niezgodnymi z przepisami ruchu drogowego zachowaniami, na które wpływały czynniki związane z uwarunkowaniami terenowymi, jak również samą charakterystyką niechronionych użytkowników dróg.

Przykłady poprawy bezpieczeństwa pieszych

Wybór odpowiedniej lokalizacji przejść dla pieszych jest niezwykle ważny z uwagi na warunki ruchu oraz odpowiedni poziom bezpieczeństwa. Przejścia dla pieszych powinny być lokalizowane na naturalnych ciągach tras niechronionych uczestników ruchu, tak aby korzystało z nich jak najwięcej osób. Równie ważne jest zachowanie warunków dotyczących widoczności i bezpieczeństwa jego użytkowników. Zachowania niechronionych użytkowników drogi zależne są nie tylko od ich własnych preferencji czy motywów podróży, ale również od uwarunkowań terenowych czy organizacji ruchu w obrębie przejść dla pieszych. Na podstawie powyższych badań wytypowano czynniki mające największe oddziaływanie na zachowanie obserwowanych pieszych, takie jak wiek, sposób odbywanej podróży (spokojne przechodzenie, pośpiech, bieg), geometria drogi, elementy wyposażenia drogi czy wykorzystanie elementów rozpraszających uwagę. Zaproponowane poniżej rozwiązania dotyczą poprawy warunków ruchu i bezpieczeństwa w obrębie przejść dla pieszych.

Separacja ruchu

Rozwiązaniem problemu zbyt dużej liczby punktów kolizyjnych oraz wysokiego poziomu ryzyka wystąpienia zdarzenia drogowego jest separacja ruchu poszczególnych użytkowników drogi. Jednym ze sposobów uzyskania tego jest wyznaczenie odrębnych obszarów poruszania się pieszych i rowerzystów przekraczających jezdnię. Takim rozwiązaniem jest wyznaczenie przejazdu rowerowego obok przejścia dla pieszych za pomocą oznakowania poziomego i pionowego. Innym rozwiązaniem jest zastosowanie urządzeń ułatwiających poruszanie się niechronionych uczestników ruchu na ciągach pieszych doprowadzających do przejść dla pieszych, a także przekraczanie jezdni. Są to

Rys. 12. Schemat proponowanych zmian separacji ruchu w obrębie przejścia dla pieszych na ul. Miszewskiego
Źródło: opracowanie własne

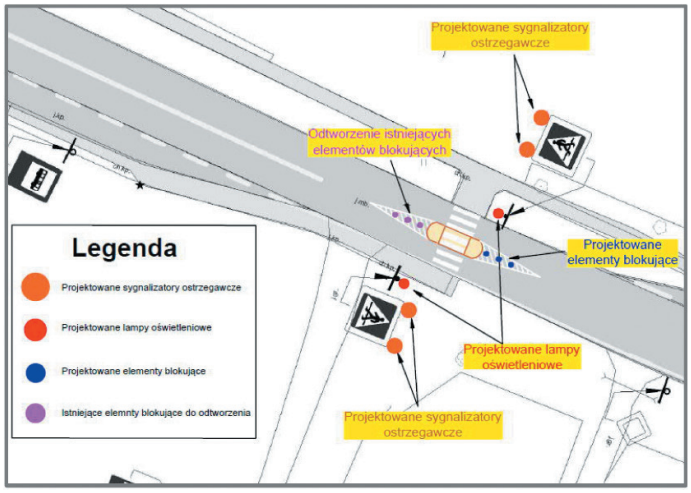
przede wszystkim wyniesione powierzchnie jezdni przeznaczone do przechodzenia na drugą stronę czy stosowanie wysp segregujących. Do tej grupy zaliczają się również zawężenia przekrojów jezdni w miejscach ruchu pieszego czy wloty skrzyżowań, na których prowadzony jest ruch pieszy. Przykładem zastosowania powyżej opisanych rozwiązań może być projekt separacji ruchu na przejściu dla pieszych na ulicy Miszewskiego w Gdańsku (rys. 12).

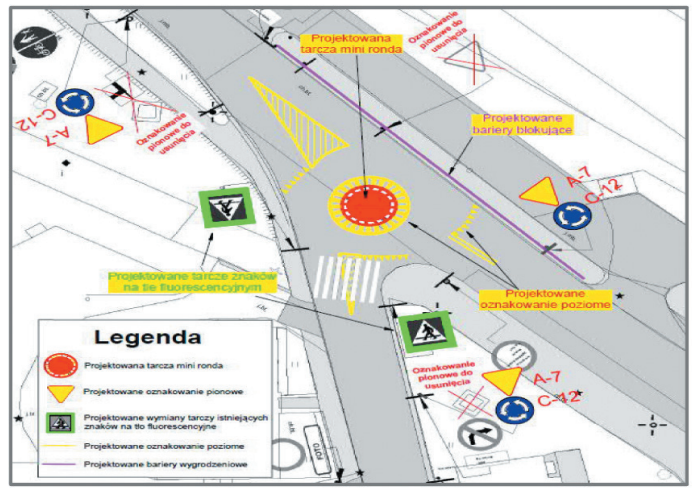
Poprawa widoczności

Elementem wymagającym szczególnej uwagi w kwestii bezpieczeństwa ruchu drogowego jest widoczność oraz działania na rzecz jej poprawy. Przykładem urządzeń informujących kierowców o zbliżaniu się do przejścia dla pieszych oraz konieczności ustąpienia pierwszeństwa osobom przechodzącym przez jezdnię jest sygnalizacja ostrzegawcza w postaci lamp migających, umieszczanych nad oznakowaniem pionowym D-6 „Przejście dla pieszych", które w jednoznaczny i skuteczny sposób informują nadjeżdżających kierowców o zbliżaniu się do przejścia dla pieszych. Innym przykładem działania na rzecz poprawy widoczności na przejściu dla pieszych jest zastosowanie elementów uzupełniających w postaci oświetlenia ulicznego. Takie rozwiązanie zastosowano na przejściu dla pieszych na ulicy Kartuskiej w Gdańsku (rys. 13). Tego typu elementy samodzielnie nie zapewniają odpowiedniego zabezpieczenia pieszych, jednak w znaczny sposób mogą wpłynąć na zmniejszenie ryzyka wystąpienia konfliktu w obrębie przejścia dla pieszych.

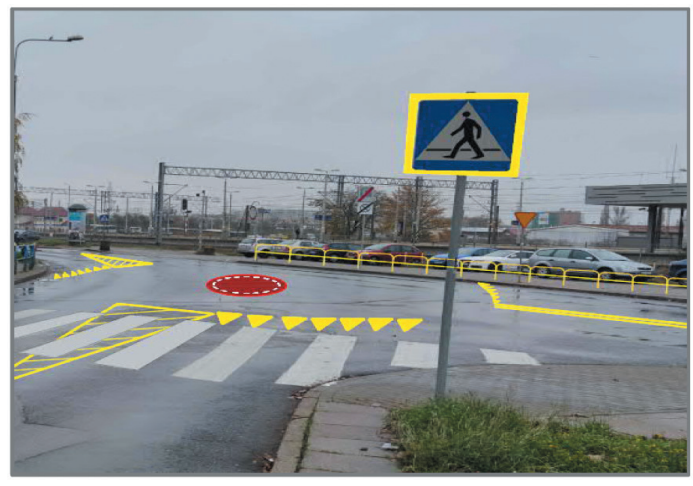
Działania zabezpieczenie i uspokojenia ruchu

Elementami poprawy bezpieczeństwa w obrębie przejść dla pieszych mogą być fizyczne wygrodzenie ciągów pieszych położonych w okolicy przejść. Do tej grupy zaliczamy przede wszystkim fizyczne wygrodzenia w postaci barier czy słupków blokujących, które zabezpieczają niechronionych użytkowników drogi przed najechaniem pojazdu. Co więcej, ograniczają one możliwość wejścia pieszych na jezdnię w miejscach niedozwolonych, a także uniemożliwiają parkowanie pojazdów ograniczających widoczność. Innym rozwiązaniem może być zastosowanie elementów uspokojenia ruchu drogowego. Przykładem takiej metody jest instalacja urządzeń wspomagających w postaci progów wyspowych lub liniowych czy wprowadzenie zmian w organizacji ruchu drogowego na skrzyżowania o ruchu okrężnym. Przykładem wykorzystania takich rozwiązań może być projekt poprawy bezpieczeństwa na przejściu dla pieszych na ulicy Lendziona w Gdańsku (rys. 14), gdzie zastosowano





Rys. 13. Schemat proponowanych zmian poprawy widoczności w obrębie przejścia dla pieszych na ul. Kartuskiej
Źródło: opracowanie własne



Rys. 14. Schemat proponowanych zmian w obrębie przejścia dla pieszych na ul. Lendziona
Źródło: opracowanie własne

zarówno elementy wygrodzenia, jak i wprowadzono okrężną organizację ruchu drogowego. Nie zawsze takie działania wymagają poważnych inwestycji, najczęściej na mniejszych tarczach skrzyżowań umieszczane są elementy prefabrykowane w kształcie koła.

Podsumowanie i wnioski

Przejścia dla pieszych stanowią podstawowy element prowadzenia ruchu pieszego w miejscach konfliktów z innymi użytkownikami drogi. W przypadku przejść niewyposażonych w sygnalizację świetlną, gdzie ruch prowadzony jest na podstawie przepisów o ruchu drogowym, wystąpienie konfliktu uwarunkowane jest zachowaniem poszczególnych użytkowników dróg. Utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa na przejściach bez sygnalizacji świetlnej jest bardzo ważnym aspektem prowadzenia polityki transportowej na terenie miast.

Narastający problem zwiększającej się liczby zdarzeń drogowych spowodowany jest nie tylko wzrostem współczynnika motoryzacji czy rosnącą liczbą odbywanych podróży, ale także zmniejszeniem czujności i ostrożności uczestników ruchu, co spowodowane jest między innymi korzystaniem z urządzeń rozpraszających uwagę, takich jak telefony komórkowe czy odtwarzacze muzyki.

Analiza bezpieczeństwa przeprowadzona dla miasta Gdańska wykazała, że najczęstszymi odnotowanymi przyczynami zdarzeń drogowych na przejściach było nieustąpienie pierwszeństwa pieszym, a także nieostrożnym wejściem na jezdnię przez niechronionego uczestnika ruchu. Zwrócono również uwagę na sposób przechodzenia osób przez jezdnie, a także ich zachowanie i obserwację drogi przed przekroczeniem jezdni. Dodatkowo, podczas prowadzenia takich badań, należy zwrócić uwagę na umieszczenie kamer. Ich umiejscowienie powinno w jak największym stopniu umożliwiać ocenę zachowań, szczególnie związanych z obserwacją drogi przez pieszego zbliżającego się do przejścia oraz korzystania z urządzeń rozpraszających uwagę.

W odniesieniu do analizowanych w danym artykule przejść dla pieszych opracowano koncepcje poprawy warunków ruchu na podstawie odnotowanych problemów dotyczących poziomu bezpieczeństwa. Zaproponowane działania dostosowane zostały indywidualnie do każdej z lokalizacji i koncentrowały się na poprawie widoczności, ograniczeniu obszarów konfliktowych oraz uspokojeniu ruchu drogowego w obrębie przejść dla pieszych.

Ocena skuteczności wprowadzanych elementów możliwa jest tylko dzieki powtórzeniu badań poziomu bezpieczeństwa po wprowadzeniu zmian. Powtórna analiza wykonana powinna zostać po pewnym czasie od modernizacji, tak aby uczestnicy ruchu mieli możliwość zapoznania się z nową organizacją ruchu. Dopiero na podstawie analizy porównawczej obu wariantów możliwe jest wyciągnięcie obiektywnych wniosków na temat poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego w przedmiotowych lokalizacjach.

Warto jednak podkreślić fakt, że podniesienie poziomu bezpieczeństwa na sieci drogowej, a szczególnie w miejscach konfliktowych, powinno odbywać się również poprzez edukację oraz prowadzenie programów prewencyjnych. Podnoszenie świadomości wszystkich uczestników ruchu drogowego, w kwestii wpływu ich zachowania na prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia drogowego, powinno prowadzić do zwiększenia czujności oraz ostrożności podczas poruszania się w obrębie powierzchni konfliktowych. Dlatego też edukacja powinna odbywać się już od najmłodszych lat, tak aby wykształcić dobre nawyki związane z bezpiecznym korzystaniem z przejść dla pieszych oraz innych.

Literatura

1. Jamroz K., *Metoda zarządzania ryzykiem w inżynierii drogowej*, Politechnika Gdańska, 2011.
2. Projekt ustawy z dnia 25.08.2020 r. o zmianie ustawy Prawo o ruchu drogowym, vol. 21, no. 1, 2020.
3. Jamroz K., red., *Ochrona pieszych. Podręcznik dla organizatorów ruchu pieszego,* praca zbiorowa, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, 2014.
4. Gdańskie Badania Ruchu 2016, 2016.
5. Making London a walkable city. The Walking Plan for London. TfL: Pedestrian Comfort Level Guidance, "Walking action plan: making London the world's most walkable city", 2016.
6. Mobility in the City: Berlin Traffic in Figures, Senate Department for Urban Development and the Environment of the State of Berlin, 2017.
7. Sisiopiku V. P., Akin D., *Pedestrian behaviors at and perceptions towards various pedestrian facilities: An examination based on observation and survey data*, Transp. Res. Part F Traffic Psychol. Behav., vol. 6, no. 4, 2003, doi: 10.1016/j.trf.2003.06.001.
8. Mako E., Szakonyi P., *Evaluation of Human Behaviour at Pedestrian Crossings*, Transp. Res. Procedia, vol. 14, 2016, doi: 10.1016/j.trpro.2016.05.227.
9. Krystek R., Jamroz K., Michalski L., Marszałek R., *Technika konfliktów ruchowych,* 1991.
10. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M., *Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka*, 2008.
11. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, 2013.
12. Liu C., Wang Z., *Integrating Visibility, Parking Restriction, and Driver's Field View for Enhancing Pedestrian Crossing Safety*, Int. J. Transp. Sci. Technol., vol. 2, no. 4, 2013, doi: 10.1260/2046-0430.2.4.351.
13. Tomczuk P., *Wymagania formalne dotyczące oświetlenia przejść dla pieszych*, 2009.
14. Katalog z pomocami ćwiczeniowymi w zakresie środków i metod ograniczających prędkość pojazdów w ruchu drogowym, P. O. Infrastruktura, 2020.

KAROL KŁOSOWSKI
mgr, Urząd Transportu Kolejowego, doktorant na Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,
e-mail: karol@doktorant.umk.pl

Opiniowanie projektów planów transportowych województw przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego – dotychczasowa praktyka[1]

Streszczenie: Artykuł dotyczy praktycznej realizacji przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego kompetencji w zakresie opiniowania projektów planów transportowych. W artykule przeanalizowano podstawy prawne opiniowania tych dokumentów przygotowywanych przez poszczególne województwa. Ponadto dokonano przeglądu obowiązujących planów transportowych oraz przedstawiono dotychczasową praktykę Prezesa UTK w obszarze opiniowania tych planów.
Słowa kluczowe: plan transportowy, publiczny transport zbiorowy, transport kolejowy.

Charakterystyka ogólna oraz podstawy prawne opiniowania projektów planów transportowych przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego

Prezes Urzędu Transportu Kolejowego (UTK), jako organ właściwy w sprawach m.in. regulacji rynku kolejowego, bezpieczeństwa transportu kolejowego oraz ochrony praw pasażerów w transporcie kolejowym, posiada kompetencję w zakresie opiniowania projektów planów transportowych. Pod pojęciem planu transportowego należy rozumieć plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego, opracowany przez organizatora publicznego transportu zbiorowego i ogłoszony zgodnie z przepisami ustawy o publicznym transporcie zbiorowym[2]. Ustawa o publicznym transporcie zbiorowym[3] nie zawiera wprawdzie bardziej szczegółowej definicji planu transportowego, jednak przyjęto w niej definicję zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego[4]. Przez zrównoważony rozwój publicznego transportu zbiorowego rozumieć należy proces rozwoju transportu uwzględniający oczekiwania społeczne dotyczące zapewnienia powszechnej dostępności do usług publicznego transportu zbiorowego, zmierzający do wykorzystywania różnych środków transportu, a także promujący przyjazne dla środowiska i wyposażone w nowoczesne rozwiązania techniczne środki transportu[5]. Prezes UTK, w procesie opiniowania projektu planu transportowego, którego założeniem jest zrównoważony rozwój publicznego transportu zbiorowego, powinien zatem wziąć w pierwszej kolejności pod uwagę właśnie przesłanki określone w przywołanej definicji zawartej w przepisach u.p.t.z. Zadaniem organu jest więc weryfikacja, czy przedłożony do zaopiniowania projekt dokumentu, przygotowany przez właściwy podmiot[6], gwarantuje materializację tak sformułowanych wymagań. Taki test powinien zostać przeprowadzony w oparciu o obiektywne przesłanki, a nie uznaniowość organu, np. poprzez dobór jedynie wybranych parametrów podlegających ocenie. W praktyce realizacja omawianego obowiązku może polegać na sprawdzeniu przez UTK, czy – skoro zrównoważony rozwój ma odbywać się z uwzględnieniem oczekiwań społecznych – organizator publicznego transportu zbiorowego poddał projekt planu publicznym konsultacjom, w których udział mógł wziąć każdy zainteresowany treścią i skutkami takiego dokumentu[7].

Kolejnym elementem, który powinien zostać zweryfikowany przez UTK podczas badania projektu planu transportowego, jest wymóg wykorzystywania różnych środków transportu. *Ratio legis* tego wymagania ściśle koresponduje z zagadnieniem, jakim jest integracja różnych gałęzi transportu, która powinna prowadzić do skutecznego zaspokajania istotnych potrzeb społecznych[8]. Co istotne, w definicji publicznych usług w zakresie zintegrowanego transportu pasażerskiego, zawartej w rozporządzeniu 1370/2007[9] wskazano, że są to połączone usługi transportowe na określonym obszarze geograficznym, zawierające wspólny system informacyjny i biletowy oraz wspólny rozkład jazdy[10]. Konsolidacja usług w zintegrowanym transporcie publicznym jest więc znacznie bardziej złożona i nie sprowadza się wyłącznie do realizacji usług transportowych z wykorzystaniem różnorodnych środków transportu, ale polega na ich faktycznym, maksymalnym zbliżeniu, a nawet połączeniu niektórych cech i procesów, np. poprzez wspólny system biletowy czy wspólny rozkład jazdy.

---

[1] ©Transport Miejski i Regionalny, 2021.

[2] Art. 4 pkt 4a ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jedn.: Dz. U. z 2020 r., poz. 1043 ze zm.), dalej „u.o.t.k."; w niniejszym podrozdziale wykorzystano fragmenty przygotowywanej przez autora projektu rozprawy doktorskiej pt. *Ochrona interesu publicznego w sektorze pasażerskich przewozów kolejowych*.

[3] Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (tekst jedn.: Dz. U. z 2020 r., poz. 1944 ze zm.), dalej „u.p.t.z.".

[4] Art. 4 ust. 1 pkt 28 u.p.t.z.

[5] Ibidem.

[6] Tj. właściwą gminę, związek międzygminny, powiat, związek powiatów, związek powiatowo-gminny, związek metropolitalny, województwo, ministra właściwego ds. transportu.

[7] M. Kruszyna, *Próba identyfikacji problemów pojawiających się przy tworzeniu planów transportowych*, „Przegląd Komunikacyjny", 2014, nr 4, s. 28–31.

[8] K. Wlaźlak, *Integracja transportu kolejowego z innymi środkami transportu w planach transportowych* [w:] M. Pawełczyk (red.), *Rynek kolejowy. Prawne i ekonomiczne aspekty funkcjonowania*, Warszawa 2017, s. 75.

[9] Rozporządzenie (WE) nr 1370/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. dotyczące usług publicznych w zakresie kolejowego i drogowego transportu pasażerskiego oraz uchylające rozporządzenia Rady (EWG) nr 1191/69 i (EWG) nr 1107/70 (Dz. Urz. UE L nr 315, s. 1), dalej „rozporządzenie 1370".

[10] Art. 2 lit. m) rozporządzenia a1370/2007.

Ponadto należy podkreślić, że w kontekście wymagania wykorzystania różnych środków transportu, rzecz dotyczy także odpowiedniej organizacji systemu transportowego na poziomie np. województwa. Powinna ona uwzględniać dostępność i wykorzystanie różnych środków transportu, w celu uniknięcia zjawiska tzw. wykluczenia komunikacyjnego, czyli braku wystarczającego dostępu do danego obszaru terytorialnego za pomocą transportu publicznego[11]. Rolą organizatora publicznego transportu zbiorowego jest bowiem takie zaplanowanie usług transportowych, by były one powszechnie dostępne[12]. Taki charakter typuje usługi, które są przez rynek często oferowane, a zatem jest ich duża podaż, przez co są one nietrudne do zdobycia. Są to usługi popularne i łatwo osiągalne, zaspokajające potrzeby wszystkich kategorii odbiorców, które oferuje się wszędzie[13]. Bez wątpienia waloru powszechności nie będą miały przewozy, które będą dostępne tylko dla części społeczeństwa na danym terytorium lub obejmowały wyłącznie jego fragment.

Ponadto weryfikacja projektu planu transportowego dokonywana przez UTK powinna polegać na sprawdzeniu, czy akt ten przewiduje wykorzystanie przyjaznych dla środowiska oraz wyposażonych w nowoczesne rozwiązania techniczne środki transportu. Tak sformułowane warunki, określone przez ustawodawcę w przepisach u.p.t.z.[14], należy ocenić pozytywnie z perspektywy odbiorców świadczonych usług, czyli pasażerów. Wskazane jest bowiem eksploatowanie pojazdów spełniających nie tylko wszystkie wymagania techniczne, ale również normy, w tym określające wymagania środowiskowe. Z kolei wyposażenie tych środków transportu w nowoczesne rozwiązania techniczne można rozumieć w ten sposób, że dąży się do nieustannego rozwoju technologii stosowanych przy projektowaniu pojazdów oraz wyposażaniu ich w takie urządzenia i udogodnienia, które będą pozytywnie wpływały nie tylko na komfort podróży, ale też na konkurencyjność względem innych środków transportu[15] czy środowisko naturalne.

W dalszej kolejności, w toku oceny projektu planu transportowego UTK powinien zweryfikować, czy dokument ten zawiera wszystkie przewidziane przepisami elementy. Zasadniczo zostały one wskazane na gruncie u.p.t.z.[16]. Ponieważ ustawodawca, przy wyliczeniu poszczególnych elementów składowych projektu planu, posłużył się określeniem w szczególności, należy przyjąć, że katalog elementów zawartych w przywołanym przepisie jest otwarty. Tym samym projekty planów transportowych mogą zawierać dodatkowe elementy, poza wprost wskazanymi w u.p.t.z., które także będą oceniane przez organ regulacyjny. Zgodnie z przepisami u.p.t.z.[17] plan transportowy powinien określać sieć komunikacyjną, na której planowane jest wykonywanie przewozów o charakterze użyteczności publicznej. Taką sieć stanowi układ linii komunikacyjnych, które obejmują obszar lub część obszaru działania danego organizatora publicznego transportu zbiorowego[18]. Ponadto plan transportowy powinien zawierać ocenę oraz prognozy potrzeb przewozowych. Przepisy u.p.t.z. nie precyzują, jakie konkretnie parametry powinny zostać poddane analizie przy opracowaniu takiej oceny oraz prognozy. Można jednak przyjąć, że badania w tym zakresie powinny uwzględniać m.in. preferencje pasażerów korzystających z transportu na obszarze, którego opracowywany plan dotyczy[19]. Z wymogiem tym łączy się kolejny parametr, który został wskazany w przepisach u.p.t.z., dotyczący oczekiwań związanych z wyborem rodzaju środków transportu. Przepisy nie wskazują, czyje oczekiwania powinny zostać wzięte pod uwagę podczas opracowania projektu planu transportowego. Należy jednak przyjąć, że celem ustawodawcy było uwzględnienie przez organizatora publicznego transportu zbiorowego preferencji pasażerów w tym zakresie.

Ponadto w planie transportowym powinien zostać określony przewidywany model finansowania usług przewozowych. Przepisy u.p.t.z. dopuszczają trzy zasadnicze modele takiego finansowania. Po pierwsze, organizator lub operator publicznego transportu zbiorowego może pobierać opłaty w związku z realizowanymi usługami przewozowymi[20]. Drugim wariantem jest przekazywanie operatorowi przez organizatora publicznego transportu zbiorowego rekompensaty w związku z utratą określonych kategorii przychodów[21] lub poniesionymi kosztami[22]. Natomiast trzecią możliwością w tym zakresie jest udostępnianie przewoźnikowi przez organizatora publicznego transportu zbiorowego środków transportu służących do realizacji przewozów[23], np. na podstawie umowy użyczenia[24]. Plan transportowy powinien również wskazywać zasady organizacji rynku przewozów. Zasady te powinny obejmować przede wszystkim sposób funkcjonowania

[11] Sz. Klemba, *Obsługa regionów przez transport kolejowy (a wykluczenie transportowe)* [w:] *XIV Konferencja Naukowo-Techniczna. Zintegrowany Transport Publiczny w Obsłudze Miast i Regionów. PublicTrans 2019*, Radom 2019, s. 54.

[12] Zgodnie z definicją publicznego transportu zbiorowego zawartą w przepisie art. 4 ust. 1 pkt 14 u.p.t.z.

[13] Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 17 listopada 2000 r., II SA/Kr 2 2149/00, SIP Legalis nr 124309, wyrok Krajowej Izby Odwoławczej z dnia 28 listopada 2014 r., KIO 2395/14.

[14] Tj. art. 4 ust 15 u.p.t.z.

[15] W tym kontekście warto przytoczyć informację UTK, zgodnie z którą na koniec 2019 r. na polskiej sieci kolejowej eksploatowano 1940 wagonów wyposażonych w system klimatyzacji (tj. 45% ogółu). Dostęp do sieci Wi-Fi zapewniono na pokładzie 62% elektrycznych zespołów trakcyjnych – informacja Prezesa UTK, *Więcej komfortowych pociągów*, 23.02.2021, www.utk.gov.pl.

[16] Art. 12 ust. 1 u.p.t.z.; dodatkowe elementy wskazano w przepisie art. 12 ust. 1a u.p.t.z., jednak odnoszą się one do transportu publicznego wykonywanego autobusami zeroemisyjnymi oraz autobusami napędzanymi gazem ziemnym. Transport wykonywany takimi pojazdami leży poza zakresem kompetencji Prezesa UTK.

[17] Tj. art. 12 ust. 1 pkt 1–8 u.p.t.z.

[18] Art. 4 ust. 1 pkt 16 u.p.t.z.

[19] K. Birr, K. Jamroz, T. Dziedzic, W. Kustra, *Wybrane wyniki badań potrzeb transportowych mieszkańców województwa pomorskiego*, Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP Oddział w Krakowie 2014, nr 1 (103), s. 19–20.

[20] Art. 50 ust. 1 pkt 1 u.p.t.z.

[21] Mowa o utraconych przychodach w związku ze stosowaniem ustawowych uprawnień do ulgowych przejazdów w publicznym transporcie zbiorowym oraz utraconych przychodach w związku ze stosowaniem uprawnień do ulgowych przejazdów, które zostały ustalone wyłącznie na obszarze właściwości danego organizatora publicznego transportu zbiorowego – por. art. 50 ust. 1 pkt 2 lit a-b u.p.t.z.

[22] Art. 50 ust. 1 pkt 2 lit c u.p.t.z.

[23] Art. 50 ust. 1 pkt 3 u.p.t.z.

[24] Zgodnie z art. 710–719 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (tekst jedn.: Dz. U. z 2020 r., poz. 1740 ze zm.).

transportu publicznego na danym obszarze, z przypisaniem ról i uprawnień podmiotom uczestniczącym w realizacji przewozów oraz ich obsłudze, na każdym etapie i poziomie. Zasady, o których mowa, powinny również określać relacje pomiędzy różnymi rodzajami transportu na danym obszarze oraz w ujęciu ponadregionalnym. W planie transportowym organizator publicznego transportu zbiorowego powinien również określić pożądany standard usług przewozowych. Ma to istotne znaczenie dla podnoszenia jakości usług przewozowych w oparciu o ustalone w tym planie kryteria. Pożądane byłoby uwzględnienie w tym zakresie również oczekiwań pasażerów. Plan transportowy powinien także obejmować planowany sposób organizacji systemu dostarczania informacji pasażerskiej, przede wszystkim rozkładów jazdy, ale również informacji handlowych o dostępnych ofertach, regulaminach i stosowanych taryfach.

Odrębnym elementem, który powinien zostać ujęty w omawianym planie, są linie komunikacyjne, na których przewidywane jest wykorzystanie pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem. Ma to szczególne znaczenie dla rozwoju tzw. elektromobilności[25]. Wskazuje się bowiem, że jednym z głównych celów polityki państwa jest modernizacja systemów transportowych poprzez rozwój transportu opartego na paliwach alternatywnych[26].

W przepisach u.p.t.z. wskazano również zakres uwarunkowań faktycznych i prawnych, które powinny zostać uwzględnione przy projektowaniu planu transportowego. Katalog tych uwarunkowań nie jest zamknięty[27]. W szczególności bierze się pod uwagę: stan zagospodarowania przestrzennego oraz ustalenia właściwych dla danego obszaru dokumentów[28] wymaganych przepisami prawa budowlanego[29]. Ponadto organizator publicznego transportu zbiorowego powinien dokonać oceny sytuacji społeczno-gospodarczej obszaru, którego dotyczy projektowany plan transportowy. Rozwój społeczno-gospodarczy jest bowiem pojęciem najszerzej obejmującym tendencje rozwojowe danego regionu[30]. Uważa się, że transport, w tym transport kolejowy, jest jednym z czynników m.in. rozwoju ekonomicznego zarówno kraju, jak i regionów[31]. Podczas opracowania projektu planu transportowego powinna zostać również ocena oddziaływania transportu na środowisko. Wynika to z faktu, że rozwój usług transportowych, określany zrównoważonym rozwojem, powinien cechować się równowagą pomiędzy jakością środowiska przyrodniczego, racjonalnością ekonomiczną transportu oraz oczekiwaniami i potrzebami społecznymi[32]. Również ustawodawca na gruncie u.p.t.z. wprost wskazał, że kolejnym elementem, który powinien zostać uwzględniony w planie transportowym są potrzeby zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego[33]. Podkreślono w tym zakresie aspekt społeczny, tj. szczególne potrzeby osób z niepełnosprawnością oraz o ograniczonej sprawności ruchowej. Ponadto plan transportowy powinien uwzględniać kierunki polityki państwa związane z rozwojem połączeń o charakterze międzywojewódzkim oraz międzynarodowym. Organizator publicznego transportu zbiorowego, opracowując plan transportowy, powinien także zweryfikować rentowność linii komunikacyjnych oraz uwzględnić przepustowość i dostępność infrastruktury[34].

Wskazane wyżej elementy projektu planu transportowego, a także wykaz uwarunkowań i czynników zewnętrznych, które powinny być wzięte pod uwagę przy opracowaniu tego dokumentu, powinny również zostać zweryfikowane przez UTK. Rolą organu jest sprawdzenie, czy wszystkie te elementy i czynniki zostały uwzględnione w projekcie tego dokumentu. W doktrynie panuje pogląd, zgodnie z którym przedmiotowa kompetencja UTK jest korzystna z punktu widzenia funkcjonowania rynku, albowiem prowadzi do ujednolicenia różnych praktyk stosowanych na poziomie kraju. Ponadto działanie organu regulacyjnego w tym zakresie ma również charakter motywujący wobec organizatorów publicznego transportu zbiorowego do kształtowania odpowiedniej oferty przewozowej. Wskazuje się również, że opiniowanie projektów planów transportowych wzmacnia także pozycję regulacyjną Prezesa UTK[35]. Dla podmiotów pełniących funkcję organizatorów publicznego transportu zbiorowego plany transportowe powinny być także punktem odniesienia, a zarazem źródłem dalszych działań w długofalowej polityce transportowej, spełniającej z jednej strony oczekiwania społeczne, a z drugiej gwarantującej systematyczny, zgodny z interesem publicznym rozwój usług przewozowych[36].

Należy jednak zwrócić uwagę, że opinie UTK w omawianym zakresie nie mają charakteru wiążącego. Nie oznacza to jednak, że opinie przedstawione przez Prezesa UTK powinny być przez ich adresata pominięte w procesie zatwierdzania ostatecznej wersji planu transportowego. Uznaje się bowiem, że transport kolejowy stanowi punkt

[25] Szerzej w tym zakresie A. Kurzempa, *Rozwój elektromobilności – co tak naprawdę oznacza?*, „Autobusy", 2018, nr 6, s. 894–897.

[26] K. Kokocińska, J. Kola, *Prawne i ekonomiczne aspekty rozwoju elektromobilności w Polsce*, Warszawa 2019, s. XV.

[27] Por. art. 12 ust. 2 u.p.t.z.

[28] Tj. planu zagospodarowania przestrzennego województwa, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy lub miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

[29] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2019 r., poz. 1186).

[30] U. Ziemiańczyk, *Ocena poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego gmin wiejskich i miejsko-wiejskich w województwie małopolskim*, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich 2010, nr 14, s. 31.

[31] J. Burnewicz, *Infrastruktura transportu jako czynnik rozwoju ekonomicznego* [w:] M. Bąk (red.), *Infrastruktura transportu a konkurencyjność gospodarcza*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomia, Transport, „Logistyka", 2013, nr 49, s. 9.

[32] J. Gadziński, *Rozwój transportu drogowego jako zagrożenie dla środowiska przyrodniczego – przykład aglomeracji poznańskiej*, „Journal of Ecology and Health", 2011, cz. 15, nr 4, s. 166.

[33] Tj. art. 12 ust. 2 pkt 4 u.p.t.z.

[34] Por. art. 12 ust. 2 pkt 7 u.p.t.z.

[35] P. Wajda, M. Wierzbowski (red.), *Ustawa o transporcie kolejowym. Komentarz*, Warszawa 2014, s. 495–496, K.B. Wojciechowska, *Ustawa o transporcie kolejowym. Komentarz*, Warszawa 2019, *Legalis*, komentarz do art. 28 pa u.o.t.k., pkt 1.

[36] Ł. Piekaj, *Publice Service Obligation – Obowiązek świadczenia usług publicznych w zbiorowym transporcie kolejowym* [w:] J. Gola, W. Szydło (red.), *Regulacja w sektorze kolejowym i jej sądowa kontrola*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu nr 368, Wrocław 2014, s. 115.

wyjścia w planowaniu systemu publicznego transportu zbiorowego, do którego dostosowuje się inne gałęzie transportu[37].

Obowiązujące plany transportowe

Z przeprowadzonej analizy wynika, że organizatorzy publicznego transportu zbiorowego (tj. wszystkie województwa) przyjęli plany transportowe. Szczegółowe informacje dotyczące uchwalonych planów przedstawiono w tabeli 1.

Praktyka UTK w opiniowaniu projektów planów transportowych województw

Analiza dotychczasowych opinii przedstawianych przez UTK do projektów planów transportowych wykazuje, że zgłaszane do tych dokumentów uwagi dotyczyły sześciu głównych zakresów tematycznych, tj.:

- ustalenia krajowych i regionalnych dokumentów planistycznych w zakresie systemu transportowego,
- krajowego planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego,
- celów i kierunków rozwoju publicznego transportu zbiorowego przyjętych przez województwo,
- ustalenia planu transportowego dotyczącego transportu kolejowego na terenie województwa,
- wyboru operatora publicznego transportu zbiorowego,
- finansowania publicznego transportu zbiorowego.

W ramach pierwszego i drugiego obszaru, UTK poddawał analizie uwarunkowania wynikające z krajowych i regionalnych dokumentów strategicznych, mające znaczenie dla planów transportowych. Ponieważ projekty obowiązujących aktualnie planów transportowych opiniowane były przez UTK głównie w latach 2013-2015, punktami odnie-

Tabela 1

Zestawienie obowiązujących planów transportowych województw

l.p.	Organizator	Rok przyjęcia Planu	Uchwała Sejmiku województwa w sprawie przyjęcia Planu
1.	Województwo dolnośląskie	2014 r.	Uchwała nr LV/2107/14 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 października 2014 r. w sprawie „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa dolnośląskiego”
2.	Województwo kujawsko-pomorskie	2014 r.	„Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa kujawsko-pomorskiego” przyjęty uchwałą nr LIII/814/14 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 29 września 2014 r.
3.	Województwo lubelskie	2014 r.	Uchwała nr XLVII/744/2014 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 14 lipca 2014 r. w sprawie uchwalenia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego w województwie lubelskim”
4.	Województwo lubuskie	2014 r., aktualizacje: 2015, 2016	Uchwała nr LII/610/14 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 16 września 2014 r. w sprawie przyjęcia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego na sieci komunikacyjnej w wojewódzkich przewozach pasażerskich na terenie województwa lubuskiego”. Aktualizacja 1: Uchwała nr XIV/142/15 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 16 listopada 2015 r. w sprawie przyjęcia aktualizacji „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego na sieci komunikacyjnej w wojewódzkich przewozach pasażerskich na terenie województwa lubuskiego”. Aktualizacja 2: Uchwała nr XX/225/16 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 16 maja 2016 r. w sprawie przyjęcia aktualizacji „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego na sieci komunikacyjnej w wojewódzkich przewozach pasażerskich na terenie województwa lubuskiego”.
5.	Województwo łódzkie	2015 r. (do 2020, z perspektywą do 2030)	Uchwała nr XVII/178/15 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 27 października 2015 r. w sprawie „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa łódzkiego” do roku 2020 z perspektywą do roku 2030
6.	Województwo małopolskie	2014 r.	Uchwała Nr LVI/908/14 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 października 2014 r. w sprawie uchwalenia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego w województwie małopolskim”
7.	Województwo mazowieckie	2014 r. (do 2030)	Uchwała Nr 217/14 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 3 listopada 2014 r. w sprawie „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa mazowieckiego”
8.	Województwo opolskie	2014 r.	Uchwała Nr XLIV/505/2014 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 22 lipca 2014 r. w sprawie przyjęcia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa opolskiego”
9.	Województwo podkarpackie	2014 r. aktualizacja: 2015	Uchwała Nr XLV/925/14 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 22 kwietnia 2014 r. w sprawie przyjęcia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa podkarpackiego”. Aktualizacja: Uchwała nr XIV/248/15 Sejmiku województwa podkarpackiego z dnia 26 października 2015 r.
10.	Województwo podlaskie	2013 r.	Uchwała nr XXXIII/400/13 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 29 listopada 2013 r. w sprawie przyjęcia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego województwa podlaskiego”
11.	Województwo pomorskie	2014 r. (do 2025)	Uchwała nr 788/XXXVII/14 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 lutego 2014 r. w sprawie przyjęcia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa pomorskiego”
12.	Województwo śląskie	2015 r.	Uchwała nr V/11/9/2015 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 31 sierpnia 2015 r. w sprawie uchwalenia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego województwa śląskiego”
13.	Województwo świętokrzyskie	2014 r.	Uchwała nr XLVIII/858/14 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 27 października 2014 r. w sprawie uchwalenia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego województwa świętokrzyskiego”
14.	Województwo warmińsko-mazurskie	2013 r. aktualizacja: 2015.	Uchwała nr XXX/582/13 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 24 września 2013 r. w sprawie przyjęcia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa warmińsko-mazurskiego” Aktualizacja: Uchwała nr IX/215/15 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 26 sierpnia 2015 r.
15.	Województwo wielkopolskie	2015 r. aktualizacja: 2018 (do 2030)	Uchwała Nr XI/307/15 Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 października 2015 r. w sprawie „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa wielkopolskiego” Aktualizacja: Uchwała Nr 4892/2018 z dnia z dnia 8 lutego 2018 r. Zarząd Województwa Wielkopolskiego
16.	Województwo zachodniopomorskie	2014 r.	Uchwała Nr XXXVII/498/14 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 24 czerwca 2014 r. w sprawie uchwalenia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa zachodniopomorskiego”

Źródło: opracowanie własne

[37] Tak R. Stasikowski, *Transport kolejowy. Analiza administracyjnoprawna*, Warszawa 2013, s. 261; K. Reszczyk, *Rola, pozycja i uprawnienia Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego w rozwoju konkurencyjnego sektora transportu kolejowego w Polsce* [w:] M. Pawełczyk, M. Sokołowski (red.), *Systemowe uwarunkowania sektorów strategicznych. Wybrane zagadnienia infrastrukturalne*, Toruń 2013, s. 55.

sienia dla przygotowywanych opinii były obowiązujące wówczas dokumenty strategiczne. Zaliczyć można do nich przede wszystkim Strategię Rozwoju Transportu do 2020 r. oraz Koncepcję Przestrzennego Zagospodarowania Kraju. UTK wskazywał w przygotowywanych opiniach do projektów planów transportowych, że dokumenty strategiczne i planistyczne szczebla krajowego wskazują na konieczność rozwoju transportu publicznego, w tym transportu kolejowego oraz integrację systemu transportowego, jako na działania mające na celu poprawę dostępności komunikacyjnej oraz wspierające rozwój społeczno-gospodarczy. UTK wskazywał ponadto, że najbardziej istotnymi ustaleniami z punktu widzenia rozwoju publicznego transportu kolejowego, wymagającymi uwzględnienia w planie transportowym, są w szczególności regulacje z zakresu kierunków i zasad rozwoju sieci osadniczej oraz transportu i infrastruktury technicznej. Oceniano, czy i w jakim stopniu projekty planów transportowych uwzględniają przyjęte w dokumentach strategicznych założenia rozwoju transportu publicznego. Wskazywano, że jednym z elementów niezbędnych dla prawidłowego rozwoju regionu jest poprawa dostępności komunikacyjnej oraz rozwój transportu publicznego, w tym w szczególności transportu szynowego. Zadania te będą realizowane m.in. przez przewidziane planem zagospodarowania przestrzennego inwestycje. Ich wdrażanie z poziomu organizacji rynku przewozów pasażerskich powinno odbywać się jednak na mocy ustaleń planu transportowego. Z tego względu proponowano, by organizatorzy publicznego transportu zbiorowego przyjmowali w planach transportowych takie założenia, które umożliwią wdrażanie celów przyjętych w wymienionych dokumentach. Rozwój transportu publicznego, zgodnie z dokumentami strategicznymi, może następować m.in. przez jego integrację, rozwój powiązań transportowych czy poprawę bezpieczeństwa podróżowania.

Ponadto w ramach dwóch pierwszych obszarów wskazywano, że w projektach planów transportowych należy uwzględnić ogłoszony plan transportowy opracowany przez organ wyższego stopnia, tj. ministra właściwego ds. transportu. Plany, o których mowa, powinny uwzględniać zapisy krajowego planu zrównoważonego rozwoju transportu publicznego, sporządzonego przez ówczesnego ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej, w tym zapewnić koordynację regionalnego systemu transportowego z połączeniami międzyregionalnymi i międzynarodowymi. W opiniach UTK wskazywano, że jednym z ważniejszych, z punktu widzenia przewozów regionalnych, ustaleń wspomnianego planu ministra transportu, jest określenie dworców, mogących pełnić rolę węzłów przesiadkowych. Weryfikowano, czy projekty planów wskazały wszystkie stacje wymienione w planie ministra transportu do obsługi koleją regionalną. Zwracano uwagę, czy określono zasady funkcjonowania takich węzłów w postaci określenia pożądanego czasu skomunikowania pociągów wojewódzkich z pociągami międzyregionalnymi i międzynarodowymi. Ustalenia krajowego planu zakładały bowiem skomunikowanie pociągów regionalnych i międzywojewódzkich w czasie nie krótszym niż 5 min, ale nie dłuższym niż 30 min. Określenie warunków skomunikowania pociągów regionalnych z międzywojewódzkimi, w ocenie UTK, powinno być ustaleniem planu transportowego, tym bardziej że plan ministra transportu wskazał na marszałków województw jako podmioty odpowiedzialne za ich dokonanie. Ponieważ plan krajowy zawierał również analizy wykorzystania potencjału demograficznego przez transport kolejowy na wybranych stacjach, UTK w przygotowywanych opiniach zwracał również uwagę na ten aspekt.

W ramach trzeciego z wymienionych obszarów UTK weryfikował, czy struktura projektowanego planu pozwala na weryfikację skuteczności dokumentu, co jest istotne z punktu widzenia jego realizacji. Sprawdzano, czy przyjęte cele koncentrują się na najistotniejszych problemach transportu publicznego, tj. m.in. na poprawie dostępności transportowej, integracji systemu transportowego oraz poprawie bezpieczeństwa transportu publicznego. Wskazywano, że szczególnie istotne z punktu widzenia transportu kolejowego jest uprzywilejowanie w dokumentach strategicznych transportu szynowego. Sprawdzano, czy projekty planów transportowych realizują ten wymóg, przyjmując założenie oparcia sieci połączeń o charakterze użyteczności publicznej na połączeniach kolejowych. Zwracano również uwagę, czy przyjęte w projektach planów transportowych kierunki rozwoju transportu publicznego skupiają się na integracji publicznego transportu zbiorowego, poprawie jego atrakcyjności i dostępności.

W czwartym obszarze tematycznym weryfikacji poddawano takie zagadnienia i parametry, jak sieć linii kolejowych, na której planowane jest prowadzenie przewozów o charakterze użyteczności publicznej, standardy obsługi połączeń na liniach komunikacyjnych, jakość świadczonych usług, rozwiązania taryfowe, informacja pasażerska oraz integracja systemu transportowego. W ocenie UTK jednym z najważniejszych i jednocześnie problematycznych aspektów w zakresie kształtu kolejowej sieci użyteczności publicznej jest zapewnienie skomunikowania między ośrodkami miejskimi, leżącymi na terenie różnych województw (tzw. połączenia stykowe). W tym kontekście weryfikowano, czy w projektach planów transportowych zakładano funkcjonowanie takich połączeń. Wskazywano, że stabilna oferta przewozowa, przejawiająca się m.in. gwarancją utrzymania określonych połączeń w wieloletniej perspektywie jest czynnikiem umożliwiającym zmianę preferencji mieszkańców województw na rzecz publicznego transportu zbiorowego. W ocenie UTK, nakazując określenie standardów obsługi połączeń na liniach komunikacyjnych, ustawodawca nie wskazał konkretnych elementów podlegających regulacji w planie transportowym. W opinii UTK zaliczają się do nich m.in. częstotliwość połączeń oraz określenie gwarantowanej liczby połączeń w ciągu doby. Z tego względu sprawdzano, czy i w jakim zakresie w projektach planów transportowych określano te elementy. W przedstawianych opiniach UTK wskazywał również, że propozycja niektórych organizatorów publicznego transportu zbiorowego w zakresie przyjęcia cyklicznego rozkładu jazdy jest

korzystnym rozwiązaniem, ułatwiającym w znacznej mierze integrację transportu kolejowego z innymi środkami komunikacji, organizowanymi na poziomie powiatowym lub regionalnym. Podkreślano, że jest to również duże udogodnienie dla pasażerów, którzy nie muszą każdorazowo sprawdzać godziny odjazdu pociągu, ponieważ wystarczy zapamiętać jedynie końcówkę minutową. W kontekście jakości przewozów sprawdzano, czy projekty planów transportowych obejmują m.in. kryteria jakościowe, wskaźniki jakości oraz narzędzia służące zwiększaniu poziomu jakości świadczonych usług. Zwracano uwagę, czy i w jakim zakresie organizator publicznego transportu zbiorowego zakłada inwestycje taborowe. Weryfikowano, czy w projektach planów transportowych określone zostały kierunki rozwoju transportu publicznego, jakości usług i ich dostępności dla osób z niepełnosprawnością oraz osób o ograniczonej mobilności. Weryfikowano także, czy i w jakim zakresie omawiane akty określają politykę taryfowo-biletową poszczególnych organizatorów publicznego transportu zbiorowego. Ponadto UTK weryfikował projekty planów transportowych pod kątem przyjęcia zapisów dotyczących zakresu i dostępności informacji pasażerskiej. W ocenie UTK plany transportowe powinny określać przewidywany sposób organizacji systemu informacji pasażerskiej, w tym uwzględniać potrzeby pasażerów związane z dostępem do informacji dotyczących rozkładu jazdy, obowiązujących opłat, uprawnień do ulgowych przejazdów środkami publicznego transportu zbiorowego, regulaminów przewozu osób, a także węzłów przesiadkowych i koordynacji połączeń różnych rodzajów środków transportu. Zwracano również uwagę, czy wymagania, parametry i zakładane kierunki rozwoju w tym zakresie są zgodne z wymaganiami rozporządzenia 1371/2007 dotyczącego praw i obowiązków pasażerów w ruchu kolejowym[38].

W zakresie integracji systemów transportowych UTK w przygotowywanych opiniach wskazywał, że integracja transportu publicznego może zostać uregulowana na płaszczyźnie taryfowo-biletowej, przestrzennej oraz informacyjnej. W przypadku transportu kolejowego, jednym z ważniejszych aspektów integracji jest również koordynacja rozkładów jazdy. Podkreślano również znaczenie zintegrowanych węzłów przesiadkowych dla integracji transportu zbiorowego. Z opinii, które zostały poddane analizie wynika, że UTK wskazywał również, że kluczowym zagadnieniem dla integracji transportu kolejowego z innymi środkami transportu jest sieć połączeń autobusowych. W opinii UTK, w celu zwiększenia efektywności publicznego transportu zbiorowego, wskazane jest kształtowanie linii komunikacyjnych w taki sposób, aby były w stosunku do siebie komplementarne i obsługiwały dzięki temu możliwie dużą liczbę pasażerów. W szczególności dotyczy to obsługi obszarów o najmniejszej dostępności komunikacyjnej oraz pozbawionych infrastruktury kolejowej. UTK podnosił, że znaczna liczba podróżnych może przyczynić się do poprawy efektywności wybranych linii kolejowych, dlatego wskazane jest przeanalizowanie możliwości skierowania tam taboru o większej pojemności, a także zorganizowania autobusowych linii dowozowych do najbliższego dworca lub przystanku osobowego z miejscowości położonych z dala od linii kolejowych. Korzystnym rozwiązaniem, w ocenie UTK, jest tworzenie kategorii połączeń autobusowych zintegrowanych z transportem kolejowym.

W przygotowywanych analizach UTK podkreślał, że w planie transportowym należy zamieścić również informacje dotyczące zasad organizacji i finansowania rynku przewozów, w tym przewidywanego sposobu wyboru operatora publicznego transportu zbiorowego. Zwracano w tym zakresie uwagę na sposób określenia wyboru takiego operatora. UTK zwracał uwagę, że zamieszczenie dodatkowych ustaleń może stanowić dla potencjalnego operatora źródło informacji niezbędnych do poprawy jakości świadczonych usług, dostosowania przedsiębiorstwa do potrzeb rynku, a także dokonania prognozy finansowej planowanej działalności. Dodatkowe informacje mogą więc uwzględniać szacowaną pracę eksploatacyjną, a także zasady obejmowania tras zamówieniem (określenie, czy przetargi będą dotyczyły wszystkich tras na terenie województwa, zostaną one podzielone na pakiety lub zamówienia i będą udzielane na poszczególne trasy z osobna). Dodatkowo, w ocenie UTK, uzasadnione może być dodatkowe określenie w projektach planów transportowych czasu, na jaki planowane jest zawieranie umów o świadczenie usług publicznych. Ustalenie takie umożliwiałoby przewoźnikom przygotowanie odpowiedniej oferty (m.in. dostosowanie taboru do wymagań określonych przez organizatora, wzrost lub ewentualnie redukcja zatrudnienia itp.). Ponadto UTK zwracał uwagę, że z uwagi na charakter prawny planu transportowego, nieuzasadnione jest wskazywanie w projektach planów transportowych operatorów, którzy aktualnie (w momencie opracowywania nowego planu) świadczą usługi na terenie województw oraz opisywanie ich sytuacji ekonomicznej. Plan transportowy powinien, w ocenie UTK, mieć uniwersalny charakter, tj. uwzględniać możliwość wyboru dowolnego operatora, spełniającego wymagania określone przez organizatora.

Podsumowanie

Z przeprowadzonej analizy wynika, że UTK dokonał analizy i przedstawił opinie do wszystkich obowiązujących aktualnie planów transportowych województw, na etapie ich projektowania. Opinie UTK w tym zakresie nie są wiążące, jednak ich szczegółowy i kontekstowy, systemowy charakter powoduje, że stanowią przydatny materiał dla organizatorów publicznego transportu zbiorowego. Znaczna część zgłoszonych uwag i opinii UTK została uwzględniona przez organizatorów publicznego transportu zbiorowego w uchwalonych planach transportowych.

[38] Rozporządzenie (WE) nr 1371/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. dotyczące praw i obowiązków pasażerów w ruchu kolejowym (tekst jedn.: Dz. Urz. UE L nr 315 z 2007 r.); szerzej w tym zakresie K. Kłosowski, *Prawo pasażera do informacji – uwagi na tle przepisów rozporządzenia (WE) nr 1371/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczącego praw i obowiązków pasażerów w ruchu kolejowym* [w:] M. Pawełczyk (red.), *Regulacja i ochrona konsumentów w sektorze transportu kolejowego – wybrane problemy*, Warszawa 2016, s. 161–176.

Plany transportowe mają zróżnicowany merytorycznie charakter, ale charakteryzują je pewne wspólne cechy, co wynika przede wszystkim z określenia w przepisach powszechnie obowiązującego prawa zakresu tych dokumentów. Przyjęcie przez UTK tożsamego sposobu weryfikacji projektów planów, obejmującego najważniejsze parametry i elementy określone tymi przepisami, stwarza szansę na jednolitą, a przez to bardziej obiektywną ocenę tych dokumentów.

Kompetencję UTK w zakresie opiniowania projektów planów transportowych należy ocenić pozytywnie. Prezes UTK jako centralny organ administracji rządowej, będący regulatorem rynku kolejowego, krajową władzą bezpieczeństwa oraz organem właściwym ws. ochrony praw pasażerów w transporcie kolejowym dysponuje bowiem odpowiednim zasobem danych umożliwiających systemową ocenę tych dokumentów. Jednocześnie, z uwagi na skargi i uwagi pasażerów kierowane do UTK, dotyczące m.in. pożądanych zmian oraz jakości usług świadczonych w sektorze pasażerskich przewozów kolejowych, przygotowywane w omawianym zakresie opinie uwzględniają także potrzeby docelowych odbiorców usług świadczonych w tym sektorze. Dzięki temu możliwe jest formułowanie opinii dotyczących projektów planów transportowych przez UTK, które nie są jedynie wolą organu administracji publicznej, ale również strony społecznej.

Ponadto należy zwrócić uwagę, że UTK, opiniując projekty planów transportowych województw, dysponuje możliwością porównania tych dokumentów oraz stosowanych rozwiązań w skali całego kraju. Dzięki temu możliwe jest wskazywanie przez UTK przykładów dobrych praktyk w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego, jego integracji oraz rozwoju. Może to wpływać stymulująco na organizatorów publicznego transportu zbiorowego oraz, docelowo, przynajmniej w pewnym zakresie prowadzić do zbliżenia polityk transportowych stosowanych przez poszczególne województwa.

Jak ustalono, uwagi UTK w zakresie opiniowania projektów planów transportowych województw nie mają charakteru wiążącego. Pożądane byłoby jednak rozważenie możliwości zmiany tego stanu. *De lege ferenda* można zaproponować zmianę przepisów u.o.t.k. np. w taki sposób, by UTK nie opiniował, a uzgadniał projekty omawianych dokumentów. Wówczas możliwość przyjęcia planu transportowego w określonym kształcie przez województwo byłaby uzależniona od stanowiska UTK. Uzgodnienie przez UTK projektu planu transportowego mogłoby następować w drodze postanowienia, zgodnie z przepisami Kodeksu postępowania administracyjnego[39]. Podobny postulat można zgłosić w kontekście opiniowanych przez UTK projektów umów o świadczenie usług publicznych w zakresie pasażerskich przewozów kolejowych. Opinie te również nie mają charakteru wiążącego. Podobnie jak w przypadku projektów umów o świadczenie usług publicznych, tak i w kontekście projektów planów transportowych należy zwrócić uwagę, że na gruncie obowiązujących przepisów brak jest sankcji dla organizatorów publicznego transportu zbiorowego, którzy naruszyliby obowiązek przedłożenia tych dokumentów do zaopiniowania przez UTK. Nie przewidziano również konsekwencji prawnych dla organizatorów publicznego transportu zbiorowego w przypadku, gdy podmioty te przekażą do zaopiniowania przez UTK projekt planu transportowego lub umowy o świadczenie usług publicznych w krótszym terminie, niż wynika to z obowiązujących przepisów.

[39] Zob. art. 106 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jedn.: Dz. U. z 2020 r., poz. 256 ze zm.).

Literatura

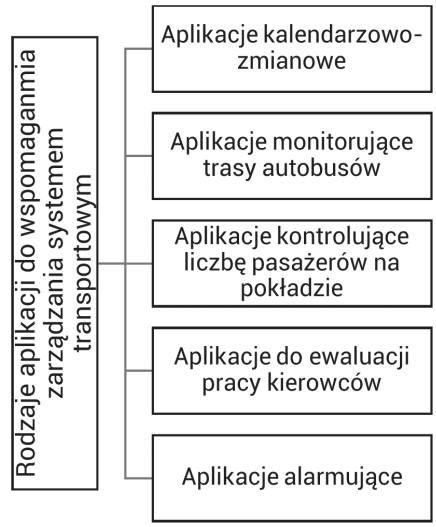
1. Birr K., Jamroz K., Dziedzic T., Kustra W., *Wybrane wyniki badań potrzeb transportowych mieszkańców województwa pomorskiego*, „Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP Oddział w Krakowie", 2014, nr 1 (103).
2. Burnewicz J., *Infrastruktura transportu jako czynnik rozwoju ekonomicznego* [w:] M. Bąk (red.), *Infrastruktura transportu a konkurencyjność gospodarcza*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomia, Transport, Logistyka", 2013, nr 49.
3. Gadziński J., *Rozwój transportu drogowego jako zagrożenie dla środowiska przyrodniczego – przykład aglomeracji poznańskiej,* „Journal of Ecology and Health", 2011, cz. 15, nr 4.
4. Klemba Sz., *Obsługa regionów przez transport kolejowy (a wykluczenie transportowe)* [w:] Materiały XIV Konferencji Naukowo-Technicznej Zintegrowany Transport Publiczny w Obsłudze Miast i Regionów – PublicTrans 2019, Radom 2019.
5. Kłosowski K., *Prawo pasażera do informacji – uwagi na tle przepisów rozporządzenia (WE) nr 1371/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczącego praw i obowiązków pasażerów w ruchu kolejowym* [w:] M. Pawełczyk (red.), *Regulacja i ochrona konsumentów w sektorze transportu kolejowego – wybrane problemy*, Warszawa 2016.
6. Kokocińska K., Kola J., *Prawne i ekonomiczne aspekty rozwoju elektromobilności w Polsce,* Warszawa 2019.
7. Kruszyna M., *Próba identyfikacji problemów pojawiających się przy tworzeniu planów transportowych*, „Przegląd Komunikacyjny", 2014, nr 4.
8. Kurzempa A., *Rozwój elektromobilności – co tak naprawdę oznacza?,* „Autobusy", 2018, nr 6.
9. Piekaj Ł., *Publice Service Obligation – Obowiązek świadczenia usług publicznych w zbiorowym transporcie kolejowym* [w:] J. Gola, W. Szydło (red.), *Regulacja w sektorze kolejowym i jej sądowa kontrola*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu", nr 368, 2014.
10. Reszczyk K., *Rola, pozycja i uprawnienia Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego w rozwoju konkurencyjnego sektora transportu kolejowego w Polsce* [w:] M. Pawełczyk, M. Sokołowski (red.), *Systemowe uwarunkowania sektorów strategicznych. Wybrane zagadnienia infrastrukturalne*, Toruń 2013.
11. Stasikowski R., *Transport kolejowy. Analiza administracyjno-prawna*, Warszawa, 2013.
12. Wajda P., Wierzbowski M. (red.), *Ustawa o transporcie kolejowym. Komentarz*, Warszawa 2014.
13. Wlaźlak K., *Integracja transportu kolejowego z innymi środkami transportu w planach transportowych* [w:] M. Pawełczyk (red.), Rynek kolejowy. Prawne i ekonomiczne aspekty funkcjonowania, Warszawa 2017.
14. Wojciechowska K.B., *Ustawa o transporcie kolejowym. Komentarz*, Warszawa 2019.
15. Ziemiańczyk U., *Ocena poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego gmin wiejskich i miejsko-wiejskich w województwie małopolskim,* „Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich", 2010, nr 14.

BATORSKI MIŁOSZ
mgr, Euvic Sp. z o. o. ul. Przewozowa 32, 44-100 Gliwice, e-mail: milbat1@pm.me

Aplikacje wspomagające zarządzanie systemem transportowym[1]

Streszczenie: Aplikacje wspomagające zarządzanie systemem transportowym stają się coraz popularniejsze wśród firm z branży transportowej oraz ich klientów (pasażerów). Informatyzacja logistyki transportowej w pozytywny sposób wpływa na redukcję biurokracji, dostępność informacji, skrócenie kanałów wymiany informacji wewnątrz przedsiębiorstwa czy w końcu na poprawę wizerunku firmy i zadowolenia klientów. W artykule zaprezentowano aplikacje wykorzystywane w zachodnich firmach transportowych. Przedstawiono przykłady użycia, funkcjonalność, wady i zalety oraz implementację wybranych aplikacji w przedsiębiorstwie. Skupiono się zarówno na dobrych praktykach, określonych w procesach wdrożeniowych, koniecznych w osiągnięciu realnego sukcesu, jak i na podstawowych czynnikach ludzkich wpływających na odbiór aplikacji. Oceniono użyteczność wybranych aplikacji w kontekście trudności i potencjalnych usprawnień związanych z ich implementacją.

Słowa kluczowe: system transportowy, aplikacje wspomagające zarządzanie systemem transportowym, informatyzacja logistyki transportowej, implementacja aplikacji.



Rys. 1. Diagram przedstawiający podział aplikacji opisywanych w artykule

Wprowadzenie

Informatyzacja logistyki transportowej była nieunikniona i potrzebna dla rozwoju tej dziedziny. Wpłynęła również znacznie na jakość obsługi transportu, tym samym przyczyniając się do zwiększenia pozytywnego odbioru firm transportowych wśród pasażerów. Utrzymanie wysokiego poziomu zadowolenia załogi jest równie ważne, jak satysfakcja klientów. Może to być trudne zadanie przy ciągle zmieniających się wersjach aplikacji, aktualizacjach czy paraliżujących pracę przestojach obsługi systemu (ang. *downtime*). Artykuł niniejszy nie skupi się jednak na kwestii badania satysfakcji pracowniczej w przedsiębiorstwach, tylko na aplikacjach wspomagających zarządzanie systemem transportowym, które są czynnikiem wpływającym na ową satysfakcję. Poddane analizie zostaną poszczególne typy aplikacji, funkcje i sposoby ich działania, wady i zalety, jakie za sobą niosą, oraz doświadczenie użytkownika (ang. UX, *user experience*) z nimi związane. Artykuł przedstawia ponadto aplikacje wykorzystywane w przedsiębiorstwach zachodnich (skandynawskich), wykorzystywane u największych potentatów z branży transportowej. Rysunek 1 przedstawia omawiane w artykule aplikacje wspomagające zarzadzanie systemem transportowym.

Aplikacje kalendarzowo-zmianowe

Aplikacji kalendarzowo-zmianowych używa się przede wszystkim do zarządzania zmianami pracowniczymi wśród np. kierowców, motorniczych, konduktorów czy maszynistów. Ze względu na specyfikę pracy w terenie użytkownicy instalują aplikacje zazwyczaj na telefonach służbowych lub prywatnych i korzystają z nich na bieżąco każdego dnia (często przed rozpoczęciem zmiany). Za zmiany odpowiedzialni są wyznaczeni planiści zmianowi (ang. *shiftplanners*), którzy ustalają grafik na określoną liczbę dni, uwzględniając dni ustawowo wolne od pracy, przerwy czy urlopy i za pomocą wbudowanego kalendarza przypisują zmiany do określonych pracowników. W razie konieczności planiści mają możliwość nagłego odwołania lub przypisania zmiany do innego pracownika. Użytkownicy mogą również, w przypadku naglącej konieczności, poinformować o niemożności przepracowania zmiany zgodnie z wyznaczonym dla nich planem (np. z powodu choroby). Wprowadzenie aplikacji kalendarzowo-zmianowych do obsługi przedsiębiorstwa transportowego pomaga w utrzymaniu klarownych i przejrzystych grafików pracy.

Funkcjonalność aplikacji

Aplikacje kalendarzowo-zmianowe odpowiadają na główną potrzebę firm transportowych w zakresie zdalnego zarządzania grafikiem, bez konieczności odwoływania się do grafików papierowych czy komunikatów przekazywanych ustnie.

[1] ©Transport Miejski i Regionalny, 2021.

Dokładność przekazywanych danych zależy w głównej mierze od planistów, ale uzależniona może być częściowo też od innych czynników, takich jak konieczność stałego podłączenia telefonu do sieci (w przypadku braku połączenia dane nie będą aktualizowane na bieżąco) czy pracy i doświadczenia samych programistów.

Podobnie jest ze współdziałaniem z innymi systemami. Aplikacje wytworzone wewnętrznie przez zatrudniony zespół programistów mają zdecydowaną przewagę nad innymi w tej kwestii, ponieważ o konieczności współdziałania myśli się już na etapie projektowania aplikacji. W przypadku korzystania z usług zewnętrznych dopasowanie do potrzeb firmy może być mniejsze. Wynika to przede wszystkim z konieczności zaznajomienia się z realiami rynku klienta, na co firmy zewnętrzne potrzebują odpowiedniej ilości czasu i oddelegowania zasobów ludzkich z innych projektów.

Bezpieczeństwo ogranicza się głównie do jednego aspektu. Aplikacje tego typu mają wymóg logowania się poprzez e-mail i hasło użytkownika. W zależności od preferencji logowanie może być typu: a) SSO (ang. *single sign on*), czyli logowanie jednorazowe pozwalające na uzyskanie dostępu do wszystkich zasobów tej usługi (do wszystkich aplikacji te same dane logowania), lub b) osobne stałe logowanie dla aplikacji (osobne dane logowania do każdej aplikacji). Jeśli użytkownik zapomni hasła, a nie jest w stanie go zresetować, powinien mieć możliwość kontaktu z dedykowanym wsparciem technicznym dostępnych w czasie jego pracy. W przypadku kradzieży lub zagubienia telefonu wydaje się, że druga opcja jest o wiele bezpieczniejsza. Należy jednak pod uwagę wziąć wygodę i doświadczenie użytkowników [1]. Powtarzające się wielokrotnie blokady konta użytkowników skutkować mogą zwiększoną liczbą połączeń telefonicznych i otworzonych spraw w systemie wsparcia technicznego, co obciąża pracę zespołu wsparcia technicznego i generuje wyższe wydatki po stronie firmy transportowej.

Wady i zalety aplikacji

Konieczność ciągłego usprawniania i ulepszania procesu związanego z rozwojem aplikacji mogłaby być uznana jako wada, ale z perspektywy zarządzania firmą zależne jest to od różnicy kosztów, jakie poniesie firma w przypadku implementacji zdalnie zarządzanego grafiku. Koszt jest zatem względny, ale z pewnością trudniejsze jest zarządzanie zespołem programistów, wydelegowanie odpowiedzialności, stworzenie wewnętrznego lub wynajęcie zewnętrznego zespołu wsparcia technicznego i odpowiednie wyszkolenie pracowników. Największą wadą jest więc trudność przeprowadzenia całego przedsięwzięcia.

Do zalet zaliczyć można przede wszystkim częściowe wyeliminowanie błędu ludzkiego, ponieważ za obliczanie ciągłości zmian w dużym stopniu odpowiedzialna jest aplikacja. Kolejnym atutem jest szybkość wysyłania komunikatów. Wystarczy krótka i zwięzła wiadomość tekstowa informująca o zdarzeniu losowym wykluczającym danego użytkownika z danej zmiany, żeby cała reszta zespołu otrzymała wiadomość zwrotną z korektą zmian. Pomija się w ten sposób bezpośredni kontakt (np. przymus skontaktowania się telefonicznego ze wszystkimi stronami) konieczny do nawiązania w przypadku nieposiadania podobnej aplikacji.

Implementacja aplikacji

W dużych firmach transportowych potrzebne byłoby dokładne odwzorowanie map przejazdu pociągów, tramwajów i autobusów w aplikacji. Konieczna byłaby też migracja danych wszystkich pracowników przedsiębiorstwa dla potrzeb zarządzania użytkownikami. Wyżej wspomniano wyłącznie o aplikacji mobilnej, jednak w przypadku dużych przedsiębiorstw i samej funkcji planisty zmian konieczna byłaby też wersja standardowa, na komputery stacjonarne (ang. *desktop application*). Cały proces wymagałby też wyznaczenia odpowiednio długiego okresu testowania i przeszkolenia użytkowników. Okres ten byłby różny w zależności od wielkości przedsiębiorstwa i zdolności technicznych personelu.

Aplikacje monitorujące trasy autobusów

Kolejnym często używanym typem aplikacji są aplikacje monitorujące trasy autobusów, zarówno w prywatnych, jak i miejskich, w spółkach transportu miejskiego. W autobusach instaluje się lokalizator GPS, który na bieżąco przesyła do centrali dane o położeniu pojazdu. Przeszkoleni do tego celu kontrolerzy ruchu mogą w czasie rzeczywistym śledzić ruch pojazdów firmowych i informować załogę o napotkanych zdarzeniach losowych. Kontroler powinien mieć też możliwość nanoszenia notatek w wybranych przez siebie punktach na mapie, dotyczących numerów autobusów oraz sytuacji w czasie przejazdu. Kierowcy mogliby być identyfikowani na podstawie numeru pracowniczego. Jest to też forma ewaluacji pracy kierowców, ponieważ zapisana trasa jest niepodważalnym dowodem na jazdę zgodną z rozkładem jazdy.

Tego rodzaju aplikacje wychodzą również naprzeciw oczekiwaniom klientów, czyli pasażerów. Stworzona wersja mobilna do użytku pasażerskiego jest dużym ułatwieniem dla wszystkich podróżujących komunikacją miejską. Pasażerowie, podobnie jak kontrolerzy ruchu (ale naturalnie z dużymi ograniczeniami), widzą trasę przejazdu autobusów na mapie w czasie rzeczywistym i mogą zorientować się w pozostałym, szacowanym przez aplikację czasie oczekiwania (pod warunkiem, że aplikacja posiada funkcję szacowania czasu przejazdu na podstawie obciążenia ruchu drogowego) [2]. Jest to przykład zgodnego z życzeniami klientów i potrzebą rynku podejścia, które nie tylko ułatwia funkcjonowanie obu stronom, ale i poprawia wizerunek firmy [3].

Funkcjonalność aplikacji

Aplikacje monitorujące trasy autobusów odpowiadają na ogólną potrzebę dokładniejszej kontroli ruchu po stronie wewnętrznej (firmowej) i zewnętrznej (pasażerskiej). Są zdecydowanym ułatwieniem w planowaniu szacowanego przejazdu kierowcy, jak i zakładanej podróży pasażera.

Dokładność przekazywanych danych opiera się przede wszystkim na sprawności urządzeń lokalizujących GPS i serwerów, na które dane są przesyłane. Sama aplikacja musi otrzymane dane przetworzyć w ogólny, czytelny sposób i nanieść go na mapę dostępną dla kontrolerów ruchu i pasażerów.

Problem współdziałania z innymi systemami to przede wszystkim kwestia wyboru dostawcy mapy i bardzo często koszt z tym związany. W standardowym użyciu firmowym aplikacje monitorujące trasy autobusów to najczęściej aplikacje przeglądarkowe, więc kluczowe jest dostosowanie aplikacji do najczęściej używanych przeglądarek lub do jednej wybranej, która jest standardowo używana przez firmę.

Logowanie do aplikacji po stronie wewnętrznej powinno być ograniczone osobnym loginem i hasłem. W zakresie ochrony danych szczególnego zabezpieczenia wymagają konta kontrolerów ruchu, na które pracownicy winni się logować wyłącznie z uprzednio odpowiednio zabezpieczonych komputerów pracowniczych. Po stronie pasażerskiej wymóg specjalnego loginu i hasła nie byłby konieczny. Wyjątek mogłaby stanowić chęć stworzenia funkcji zapisu używanych linii, monitorowania trasy lub zakupienia biletów.

Wady i zalety aplikacji

Ponownie wadą okazuje się być relatywna trudność przeprowadzenia całego przedsięwzięcia. Oprócz kosztów usprawniania aplikacji czy wykupu licencji na mapy dochodzą też oczywiste koszty instalacji i eksploatacji lokalizatorów GPS. Konieczne jest w tym przypadku wynajęcie technika wykonującego regularny przegląd i, w razie konieczności, naprawy infrastruktury pokładowej.

Można też rozważyć sam aspekt nadmiernej transparentności jako swoistego rodzaju wadę. W przypadku ograniczenia lub spowolnienia ruchu na drodze (np. korek drogowy w godzinach szczytu w dużych miastach, wypadek na drodze) aplikacja daje możliwość wglądu do opóźnień, co może skutkować (nie do końca uzasadnioną) wzmożoną irytacją po stronie pasażerskiej. Działy obsługi klienta musiałyby zostać przygotowane na ewentualne skargi telefoniczne i e-mailowe.

Wśród zalet wymienić można małą złożoność systemu. Przeszkolenie pracowników nie powinno zajmować wiele czasu. Podobnie klienci nie potrzebowaliby wysokich umiejętności technicznych, żeby zrozumieć sposób obsługi aplikacji.

Przy odpowiednim zarządzaniu wizerunkowym aplikacja mogłaby też przyciągać pasażerów do korzystania z usług przewoźnika poprzez spełnienie wymagań UI (ang. *user interfarce*) i UX (ang. *user experience*).

W celu zredukowania kosztów ponoszonych na ciągłe ulepszanie działania aplikacji, firma mogłaby również odpowiedzieć na zapotrzebowania reklamodawców i umieścić mało uciążliwe reklamy w aplikacji.

Implementacja aplikacji

W przypadku implementacji konieczne byłoby stworzenie bazy danych floty autobusów i naniesienie trasy każdego numeru autobusu z osobna na mapie. Jak wyżej wspomniano, przeszkolenie pracowników do obsługi aplikacji nie powinno stanowić większego wyzwania. Etap testów powinien skupić się na badaniu zgodności czasu przejazdu w aplikacji z rzeczywistym czasem przejazdu, zarówno z perspektywy kontrolera ruchu, jak i pasażera. Wśród pasażerów warto byłoby przeprowadzić badanie rynkowe i przesłać ankietę badającą poziom satysfakcji z działania aplikacji, z możliwością pozostawienia własnych uwag i pomysłów w zakresie dalszego rozwój systemu.

Aplikacje kontrolujące liczbę pasażerów w pojeździe

Każdy autobus, w zależności od swej długości i wielkości, może przyjąć określoną liczbę pasażerów. Wspomniane limity regulują przepisy prawa, których przewoźnik zobowiązany jest ściśle przestrzegać. Aplikacje kontrolujące liczbę pasażerów w pojeździe są więc naturalną ochroną przed potencjalnymi karami nakładanymi na przewoźnika, w przypadku niespełnienia wymagań prawa. W czasie pandemii wirusa SARS-Cov-2 w 2020/2021 roku znaczenie aplikacji kontrolujących liczbę pasażerów wzrosło dwukrotnie, ponieważ rząd narzucił dodatkowe obostrzenia na przewoźników, redukując maksymalną liczbę pasażerów do 1/3 dopuszczonej przez producenta liczby osób, przy czym połowa miejsc siedzących winna pozostać niezajęta.

Oprócz oczywistych funkcji kontrolnych aplikacje tego rodzaju wspierają też pośrednio analizę biznesową. Logi (czyli swoisty rejestr zdarzeń) zapisywane na każdym przystanku mogą być później dokładnie prześledzone, żeby wyliczyć opłacalność przejazdu autobusów na danych liniach i o określonej godzinie.

Przed pandemią dane zebrane przez aplikacje były relewantne wyłącznie dla przewoźnika, więc dostępność informacji była z reguły ograniczona. W dobie pandemii, w trosce o bezpieczeństwo i dobre samopoczucie klientów, warto też zadbać o widoczność danych dla pasażerów. Wyświetlacz pokazujący aktualną liczbę osób na pokładzie spełniałby tę funkcję.

Dla analizy zebranych danych powinno być stworzone dedykowane stanowisko osoby odpowiedzialnej za gromadzenie, klasyfikowanie i interpretowanie logów. Analityk powinien być w stanie przedstawić raport (sporządzany o określonej przez pracodawcę częstotliwości) wykazujący, jak zmieniała się liczba pasażerów na pokładzie określonych linii na przestrzeni czasu.

Funkcjonalność aplikacji

Aplikacje kontrolujące liczbę pasażerów w pojeździe odpowiadają, jak już wyżej wspomniano, na potrzebę kontrolną firm transportowych, chroniąc przewoźników przed potencjalnymi karami nakładanymi za nieprzestrzeganie limitów. Są też doskonałym źródłem materiału analitycznego badającego rentowność i zasadność istnienia wybranych linii. System mógłby wykorzystywać technologie 3D i obrazowania w podczerwieni

Dokładność przekazywanych danych opiera się na czujnikach zamontowanych z reguły nad drzwiami autobusu. Czujniki zliczają pasażerów wsiadających i wysiadających z autobusu w czasie rzeczywistym. System zintegrowany jest z pokładowym GPS, żeby móc na bieżąco wykazywać liczbę pasażerów przypisanych do danego autobusu na mapie [4].

Najistotniejszym czynnikiem, z punktu widzenia współdziałania z innymi systemami, jest sprawność pokładowego systemu GPS. Jeśli GPS nie działa prawidłowo, logi z zapisami liczby pasażerów tracą znacząco na wartości. Należy też wybrać sposób regularnego przesyłania i składowania danych.

Informacje do użytku publicznego winny zawierać wyłącznie liczbę pasażerów na danej linii i w określonym czasie. System z założenia nie opiera się na kamerach, więc aplikacja pozbawiona byłaby funkcji rozpoznawania twarzy, a co za tym idzie nie byłaby obarczona dodatkowymi wyzwaniami z zakresu bezpieczeństwa przechowywania danych. Osoba odpowiedzialna za kontrolę liczby pasażerów po stronie przewoźnika dokonywałaby logowania na komputerze pracowniczym ze znanym sobie loginem i hasłem.

Wady i zalety aplikacji

W specyficznym czasie pandemii wykaz liczby pasażerów w pojeździe nie jest miarodajny, ponieważ obywatele (potencjalni pasażerowie) starają się unikać zatłoczonych miejsc. Wyzwaniem jest więc utrzymanie systemu, który z biznesowego punktu widzenia nie jest w stanie realnie obliczyć rentowności i sensu utrzymania danych linii.

Poza tym ogromną zaletą systemu jest częściowe zrzucenie odpowiedzialności za kontrolę liczby pasażerów w pojeździe z kierowcy na osobę zarządzającą systemem zdalnie. Jedynie częściowe, ponieważ to wciąż kierowca odpowiada prawnie, to on ma możliwość poproszenia o opuszczenie autobusu osobę, której obecność narusza określone limity. Aplikacje kontrolujące pozwalają więc zaoszczędzić przewoźnikom pieniądze, które w innym wypadku musiałyby zostać wydane na kary finansowe związane z przekroczeniem limitów.

Oprócz tego użytkowanie aplikacji tego typu zwiększa ogólne zadowolenie klienta z usług przewoźnika, ponieważ, mogąc śledzić obłożenie danego autobusu, pasażerowie mają wyższe zaufanie i poczucie bezpieczeństwa.

Implementacja aplikacji

Implementacja zakładałaby sprawną integrację systemu z pokładowym GPS. Przeszkolenie całej załogi nie byłoby konieczne, ale do obsługi aplikacji winien być stworzony dedykowany zespół pracowników kontrolujących przejazdy i liczbę osób w pojeździe. Możliwe byłoby połączenie stanowisk osób zajmujących się obsługą wyżej opisanych aplikacji monitorujących trasy autobusów. Konieczne byłyby też wydatki eksploatacyjne i serwisowe urządzeń, w tym wynajęcie technika do doraźnych napraw.

Aplikacje do ewaluacji pracy kierowców

Na wszystkich kierowcach autobusów transportu miejskiego (niezależnie od przynależności firmowej) spoczywa odpowiedzialność za rozsądną i bezpieczną jazdę, a w konsekwencji za zdrowie i życie pasażerów. Oprócz oceny odpowiedzialności i dojrzałości do pracy zawodowej, a także jazdy, znajomości i stosowania się do przepisów ruchu drogowego, specjalistów nadzorujących pracę kierowców interesują też czysto biznesowo-jakościowe zagadnienia. Prowadzenie dokumentacji składowanej fizycznie jest ryzykowne ze względu na możliwość jej zagubienia lub zniszczenia. Lepszym rozwiązaniem wydaje się zatem ewaluacja pracy kierowców na zasadzie pseudonimizacji danych za pomocą specjalnie do tego stworzonej aplikacji. Imię i nazwisko kierowcy zostałoby wtedy zastąpione inną formą identyfikacji, np. wewnętrznym numerem pracowniczym [5]. Aplikacja mogłaby przyjąć wygląd standardowego formularza i odpowiadać na przykładowe pytania: czy kierowca jeździ bezpiecznie, czy kierowca zaczyna punktualnie zmianę, czy na kierowcę wpływają skargi od pasażerów, czy w ogóle, a jeśli tak, to w jak wielu wypadkach drogowych kierowca uczestniczył, jak wiele z nich wynikało z winy kierowcy i tak dalej.

Program ewaluacyjny mógłby obejmować wszystkich kierowców oraz kandydatów na kierowców przechodzących wewnętrzne szkolenia. W kontekście tych pierwszych oceniałby ich dotychczasową pracę oraz postępy w niej wykonane i, w perspektywie np. rocznej, mógłby być solidną podporą i podstawą przy wyliczaniu premii czy podwyżek. W kontekście kandydatów aplikacja mogłaby pomóc w procesie wyłonienia osób spełniających ustalone wcześniej kryteria do pracy na stanowisku kierowcy.

Funkcjonalność aplikacji

Aplikacje ewaluujące pracę kierowców odpowiadają przede wszystkim na potrzebę przedsiębiorstw w zakresie kontroli pracowniczej. Wydaje się, że główne korzyści z ich użytkowania osiąga strona kontrolująca. Korzyści są jednak obopólne. Kierowca, czyli strona kontrolna, zostaje z założenia oceniony w jak najbardziej obiektywny sposób przez kontrolera, a jego potencjalne postępy pracownicze są regularnie odnotowywane w aplikacji. Udokumentowane postępy dają kierowcom perspektywy rozwoju wewnątrz firmy oraz możliwości premii lub podwyżek. To wszystko przy założeniu jak najwyższego poziomu obiektywizmu, braku uprzedzeń i profesjonalizmu kontrolerów przedsiębiorstwa.

Bez względu na to, jak wysokim poziomem profesjonalizmu i obiektywizmu będą charakteryzować się kontrolerzy, dokładność danych i tak będzie opierać się na ich subiektywnych opiniach i odczuciach. Można oczywiście próbować częściowo uniknąć problemu, rezygnując z oceny opisowej na rzecz punktowej. Ale i wtedy nie można z całą pewnością stwierdzić, że ocena 5/10, w opinii kontrolera X, jest równoznaczna 5/10 u kontrolera Y.

Współdziałanie z innymi systemami mogłoby się opierać o wewnętrzną bazę danych użytkowników oraz możli-

wość wyświetlania arkuszy kalkulacyjnych w przypadku ocen punktowych. Ułatwiłoby to znacznie osobom ewaluującym sprawne poruszanie się wewnątrz aplikacji i wystawianie ocen za określone zadania.

Kwestia bezpieczeństwa przy tak wrażliwych danych byłaby kluczowa. Pseudonimizacja danych umożliwiłaby identyfikację danych kierowców wyłącznie osobom oceniającym, nawet w razie utraty danych (np. niepowołany dostęp do danych, „wyciek danych"). Kontrolerzy posiadaliby osobne hasła i loginy do systemu, żeby ograniczyć możliwość wglądu osobom niepożądanym. Dla najwyższych standardów bezpieczeństwa można również zaproponować weryfikację dwuetapową przy użyciu np. dodatkowych haseł/kodów przesyłanych e-mailowo lub poprzez wiadomości tekstowe (telefonia komórkowa).

Wady i zalety aplikacji

Jako że aplikacja miałaby przechowywać istotne dane o pracownikach i ich postępach w pracy na przestrzeni lat, konieczne byłoby odpowiednie przeszkolenie osoby ewaluującej. Wiąże się to z kosztami i nakładem czasu. Przy ważnych dokumentach zgrupowanych w jednym miejscu utrata danych zawsze byłaby problematyczna, dlatego sprawą najwyższej wagi byłoby uprzednie uczulenie na wysoki priorytet przechowywanych danych wszystkie osoby mające dostęp edytorski w aplikacji.

Oczywistą zaletą jest zredukowana biurokracja, jeśli kopie ważnych świadectw, certyfikatów ukończonych kursów czy uprawnień przechowywane są na serwerze z szybkim dostępem za pomocą aplikacji. Przedsiębiorstwo zyskuje też dodatkową przestrzeń biurową, ponieważ grupowanie dokumentów w archiwach nie jest już koniecznością.

Implementacja aplikacji

Implementacja wymagałaby dokładnego przeszkolenia pracowników ewaluujących, z ogromnym naciskiem na bezpieczeństwo pracy z wykorzystaniem wrażliwych danych. Samo szkolenie mogłoby ograniczyć się do osób odpowiedzialnych za ewaluację pracy innych, więc okres szkoleniowy nie powinien trwać długo. Aplikacja mogłaby mieć wersję przeglądarkową (webową; pod warunkiem zachowania wszelkich standardów bezpieczeństwa i logowania się z sieci pracowniczej) i standardową, instalowaną na komputerze pracowniczym.

Aplikacje alarmujące (wypadki, opóźnienia, interwencje policyjne, stan pogodowy)

Pewnym zdarzeniom utrudniającym lub opóźniającym pracę można naturalnie zapobiec. Niektóre są jednak całkowicie niezależne od pracowników i jedyne, co można w takich przypadkach zrobić, to zawiadomić innych i ostrzec przed ewentualnymi utrudnieniami lub niebezpieczeństwem. W kryzysowych sytuacjach na pomoc przychodzą aplikacje alarmujące o wydarzeniach losowych [6]. Osoba (kierowca, konduktor lub inny pracownik), która natknęła się na alarmujące zdarzenie, wysyła wiadomość (SMS, e-mail) na specjalnie do tego stworzone grupy mailingowe. Wszystkie osoby będące członkami grup otrzymują wiadomość o zdarzeniu i mogą adekwatnie zareagować. Aplikacje alarmujące ze względu na specyfikę ich użycia powinny być przede wszystkim dostępne mobilnie. Aplikacja mogłaby mieć dodatkowo funkcję łączenia z telefonami alarmowymi policji, straży pożarnej i pogotowia, aby w przypadkach wyjątkowo stresowych i nagłych sytuacjach istniała możliwość sprawnego połączenia się w celu uzyskania pomocy. Pożądana byłaby też funkcja wysłania wiadomości tekstowej SMS na wybrany numer alarmowy.

Przy każdorazowym zgłoszeniu zgłaszający mógłby wypełniać dane w formularzu, który zawierałby podstawowe pola pomagające w zrozumieniu zdarzenia, takie jak np.: data, miejsce, opis zdarzenia i lista odbiorców, którzy winni zostać poinformowani o problemie. Pomocna byłaby też możliwość załączenia zdjęcia np. zniszczeń wynikłych z wypadku. Wymóg wypełnienia wszystkich pól nie byłby konieczny, ale po zatwierdzeniu winna pojawiać się wiadomość ostrzegająca o braku informacji w danym polu i pytająca użytkownika, czy chce mimo to kontynuować zgłoszenie. Po pozytywnym utworzeniu zgłoszenia nadawca powinien otrzymać wygenerowaną automatycznie przez aplikację informację zwrotną w formie wiadomości e-mail lub SMS-a. Dla usprawnienia komunikacji w firmie osoba odpowiedzialna za zarządzanie alarmami powinna również odesłać informację zwrotną o zarejestrowaniu sprawy w systemie i podejmowanych działaniach ze swojej strony.

Funkcjonalność aplikacji

Aplikacje alarmujące odpowiadają na potrzebę sprawnego radzenia sobie z sytuacjami kryzysowymi. Redukują liczbę połączeń telefonicznych, jakie trzeba wykonać, zanim wszystkie zainteresowane strony zostaną poinformowane o zdarzeniu. Aplikacje tego typu przyśpieszają więc proces reakcji na kolejnych szczeblach podejmowania decyzji.

Osoba zgłaszająca decyduje, jakie dokładnie informacje zamieści w proponowanych rubrykach. Dokładność wypełnionych danych opiera się z tego powodu głównie na możliwościach osoby zgłaszającej (np. umiejętność radzenia sobie ze stresem, szybka i sprawna reakcja mimo zagrożenia np. życia innych). Aby informacja była klarowna i czytelna dla wszystkich odbiorców, wszystkie pola powinny być uzupełnione, jednak nagłość niektórych sytuacji może wykluczać taką możliwość. Wtedy konieczne są tradycyjne, dodatkowe telefoniczne rozmowy weryfikacyjne.

Aplikacja mogłaby być zintegrowana ze wspomnianą wyżej aplikacją kalendarzowo-zmianową, tak aby pracownicy wiedzieli o potencjalnych utrudnieniach na trasie. Część komunikatów mogłaby pojawiać się przy wybranym dniu w kalendarzu, z datą/godziną wystąpienia incydentu i z potencjalną datą/godziną rozwiązania problemu. Oczywiście szczegółowość opisu byłaby zdecydowanie zredukowana, a oryginalny zapis byłby dostępny w aplikacji alarmującej. Jednocześnie przydatne byłyby mapy ułatwiające zaznaczenie punktu jako lokalizacji wystąpienia incydentu.

Dostęp do aplikacji byłby zastrzeżony tradycyjnym loginem i hasłem. W przypadku uzyskania dostępu przez osobę niepowołaną mogłoby dojść do wysyłania fałszywych informacji o wypadkach losowych lub przejęcia wrażliwych danych. Dane logowania powinni uzyskać pracownicy pracujący na wyjeździe, którzy w pierwszej kolejności zobowiązani są raportować problemy na trasie.

Wady i zalety aplikacji

Naturalna ludzka skłonność do przekazywania ważnych informacji ustnie sprawia, że wiele osób może być sceptycznie nastawionych do przekazywania komunikatów tekstowych poprzez aplikacje. Większość firm przyjmuje zasadę, iż w sprawach nagłych należy zawsze bezwzględnie wykonać telefon, co nie sprzyja dodatkowo odbiorowi aplikacji.

Alarmujące komunikaty tekstowe przeznaczone do wglądu dla wybranych grup dystrybucyjnych dodatkowo zajmują sporo miejsca i zwiększają ruch na serwerze. Duże nagromadzenie takich informacji wymusza też większą dbałość o własną skrzynkę pocztową i regularne jej czyszczenie, co może skutkować paraliżem pracy u osób mniej technicznie zaawansowanych. Pomocną w tym przypadku mogłaby być zatem dodatkowa funkcja w postaci pojawiającego się cyklicznie komunikatu, przypominającego pracownikom terenowym o usuwaniu alarmów starszych niż np. 6 miesięcy ze swojej skrzynki pocztowej.

Oczywistym plusem jest usprawnienie procesu alarmowania o wydarzeniach losowych i skrócenie czasu reakcji na nie. Firma oszczędza również na połączeniach telefonicznych, które osoba alarmująca musiałaby wykonać i na czasie, który może ona zagospodarować inaczej.

Dodatkowym atutem wprowadzenia aplikacji tego typu jest zwiększone poczucie bezpieczeństwa i redukcja stresu pracowników mających dostęp do aplikacji. W przypadku wypadku komunikacyjnego pracownik mógłby w szybki sposób zrobić zdjęcie zniszczeń i załączyć je w formularzu wraz z opisem, zachowując świeżość relacji, która później posłużyłaby do dokumentacji sprawy.

Przy funkcji archiwizowania spraw dodatkową zaletą byłaby możliwość wglądu w zaległe incydenty, ich analiza i potencjalne znalezienie rozwiązania problemu, z którym ktoś wcześniej już się spotkał.

Implementacja aplikacji

Proces wdrożeniowy nie powinien być szczególnie uciążliwy, ale pracownicy powinni przejść szkolenie oraz zapoznać się z różnicami w zgłaszaniu wypadków losowych telefoniczne i w formie tekstowej oraz zwrócić uwagę na kluczowość przekazywania jak najbardziej istotnych danych w zgłoszeniu. Odbiorcy komunikatów powinni też przyjąć strategię przyznawania pierwszeństwa spraw, tak aby najważniejsze komunikaty pojawiały się w najbardziej widocznych miejscach. Powinno się też uprzednio wyznaczyć osoby odpowiedzialne za weryfikowanie tego, czy incydent został już rozwiązany oraz ustalić zakres ich obowiązków. Jako, że dla nadawców aplikacja istniałaby wyłącznie w wersji mobilnej, konieczne byłoby podstawowe przeszkolenie z obsługi pracowniczego telefonu komórkowego.

Podsumowanie

Wszystkie opisane w artykule aplikacje wspomagające zarządzaniem systemem transportowym przedstawiają tylko zarys możliwości i potencjału, jaki kryje się w informatyzacji procesów systemów transportowych. Firmy decydujące się na unowocześnienie i usprawnienie procesów muszą jednak liczyć się z faktem długoterminowości przedsięwzięcia. W tym celu powinno się stworzyć nowy projekt, w którym nieoceniony wkład będzie miał menedżer projektu, odpowiedzialny za osiągnięcie założonych celów, delegowanie zadań w projekcie i scalenie komunikacji osób zaangażowanych.

Za sprawny transfer teorii w praktykę odpowiadać będzie zespół programistów. Każda aplikacja z osobna musi być stworzona pod potrzeby biznesu, przetestowana i wdrożona, co wymusza relatywnie bliską współpracę na każdym etapie cyklu życia oprogramowania między działami operacyjnymi a potencjalnie nowo zatrudnionym lub wynajętym zewnętrznie działem programistycznym. Bez względu na to, na jaką formę współpracy zdecyduje się wybrana firma transportowa, pozytywne efekty zmian powinny być widoczne szybko w postaci redukcji biurokracji, usprawnionej komunikacji i wzrastającej satysfakcji klientów, przekładającej się na wzrost dochodów. Należy jednak na każdym etapie realizacji przedsięwzięcia pamiętać o położeniu nacisku na profesjonalizm i wykorzystanie najlepszych praktyk wykazywanych w publikacjach zarządzania projektami (w tym usługami informatycznymi).

Literatura

1. *Słownik terminów inżynierii wymagań*, red. Petri-Stary M., Stowarzyszenie Jakości Systemów Informatycznych, 2020.
2. Jagannadham D.B.V., Sai Narayana D.V., Koteswar D., Tripathi S., *Passenger Safety Monitoring and Destination Alert System for Public Transport*s, w: Panda G., Satapathy S., Biswal B., Bansal R. "Microelectronics, Electromagnetics and Telecommunications. Lecture Notes in Electrical Engineering", Springer, Singapore 2019, nr 521.
3. Solecka K., Cholewa M., *Wielokryterialna ocena aplikacji wspomagających planowanie podróży transportem publicznym w miastach*, „Transport Miejski i Regionalny", 2020, nr 6.
4. Aleksandrowicz J., Starowicz W., *Automatyczne systemy zliczania pasażerów w miejskim transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny", 2020, nr 6.
5. Otwarte dane – standardy bezpieczeństwa. Ministerstwo Cyfryzacji, 2018. Dostęp on-line [18.02.2021]: https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/standardy-bezpieczenstwa-otwierania-danych-publicznych
6. Siuhi S., Mwakalonge J., *Opportunities and challenges of smart mobile applications in transportation, "Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition)", 2016, nr 3(6).*

ZBIGNIEW ANIOŁ
mgr, Departament Komunikacji i Transportu, Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia, ul. Barbary 21a, 40-053 Katowice, e-mail: z.aniol@metropoliagzm.pl

Transport kolejowy w obsłudze obszaru Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii[1]

Streszczenie: Jednym z najważniejszych wyzwań Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii jest stworzenie systemu transportu zbiorowego, który będzie odpowiadał potrzebom około 2,3 mln mieszkańców. Jego podstawą ma być transport kolejowy, który charakteryzuje się największą zdolnością przewozową w porównaniu z innymi środkami transportu zbiorowego. Dodatkowo jest ekologiczny, co ma duże znaczenia dla obszaru GZM, gdzie jakość powietrza jest jednym z podstawowych problemów. Celem niniejszego artykułu jest analiza roli kolei w systemie transportowym GZM po trzech latach istnienia, jedynej w Polsce metropolii powołanej na mocy ustawy. W kolejnych latach wraz z budową Kolei Metropolitalnej planowany jest dynamiczny rozwój transportu szynowego na tym obszarze.

Słowa kluczowe: transport kolejowy, stacje kolejowe, Kolej Metropolitalna.

Wprowadzenie

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia (GZM) jest jedyną w Polsce Metropolią działającą na podstawie ustawy, która została przyjęta 9 marca 2017 roku. Natomiast 29 czerwca 2017 roku wydane zostało rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie utworzenia związku metropolitalnego pod nazwą „Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia". GZM realizuje ustawowe zadania od 1 stycznia 2018 roku w zakresie [1]:

- kształtowania ładu przestrzennego;
- rozwoju społecznego i gospodarczego obszaru związku metropolitalnego;
- planowania, koordynacji, integracji oraz rozwoju publicznego transportu zbiorowego, w tym transportu drogowego, kolejowego oraz innego transportu szynowego, a także zrównoważonej mobilności miejskiej;
- metropolitalnych przewozów pasażerskich;
- współdziałania w ustalaniu przebiegu dróg krajowych i wojewódzkich na obszarze związku metropolitalnego;
- promocji związku metropolitalnego i jego obszaru.

GZM tworzy 41 miast i gmin leżących w centralnej części województwa śląskiego o łącznej powierzchni 2,5 tysiąca km^2, w których mieszka 2,3 mln mieszkańców. Gęstość zaludnienia wynosi 888 os./km^2.

Związek Metropolitalny rozpoczął już działania zmierzające do budowy Kolei Metropolitalnej. Pierwszym etapem było opracowanie dokumentu „Koncepcja Kolei Metropolitalnej dla Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z wykorzystaniem metod inżynierii systemów" wraz z Suplementem [2]. Obecnie realizowany jest kolejny etap, czyli opracowanie dokumentu „Wstępne Studium Wykonalności Kolei Metropolitalnej na terenie Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii".

Czynniki kształtujące transport kolejowy na obszarze GZM

Istnieje wiele czynników, które decydują o kształcie transportu kolejowego. Każdy z nich ma wpływ na to, czy transport kolejowy na danym obszarze ma odpowiednie warunki do rozwoju. Poszczególne czynniki decydują także o tym, czy transport kolejowy jest atrakcyjny dla mieszkańców na tyle, aby przesiedli się oni z własnych samochodów do pociągów.

Wśród najważniejszych czynników kształtujących transport kolejowy na terenie GZM jest obszar Związku Metropolitalnego, który wynosi 2,5 tys. km^2 i obejmuje centralną część województwa śląskiego. Rozległy obszar powoduje duże trudności w równomiernym objęciu jego całości transportem kolejowym. Dodatkowym utrudnieniem na terenie GZM są szkody górnicze, które powodują, że nie wszędzie możliwe jest poprowadzenie linii kolejowych. Kolejnym czynnikiem ograniczającym rozwój sieci kolejowej jest wysoki poziom zurbanizowana, który w znaczny sposób ogranicza wytyczanie nowych szlaków kolejowych oraz odtwarzanie tych, które funkcjonowały w przeszłości.

Istotnym czynnikiem jest również infrastruktura kolejowa. Obszar GZM charakteryzuje się dużą liczbą linii kolejowych, jednak na wielu z nich nie jest możliwe uruchomienie pasażerskich połączeń kolejowych. Głównym czynnikiem, który o tym decyduje jest jakość infrastruktury. Stan części linii nie pozwala w ogóle na prowadzenie ruchu lub dopuszczalne prędkości są tak niskie, że uruchomienie połączeń byłoby nieatrakcyjne wobec innych środków transportu.

PKP Polskie Linie Kolejowe sukcesywnie poprawiają jednak stan infrastruktury na terenie GZM. Wśród najważniejszych inwestycji zrealizowanych w ostatnich latach można wymienić:

- modernizację linii kolejowej E 30, odcinek Kraków – Katowice;
- modernizację linii kolejowej 137, odcinek Katowice – Gliwice.

Kolejne istotne inwestycje w infrastrukturę kolejową zostały zapisane w Krajowym Programie Kolejowym [3]:

- modernizacja linii kolejowej E 30, odcinek Zabrze – Katowice – Kraków, etap IIa;

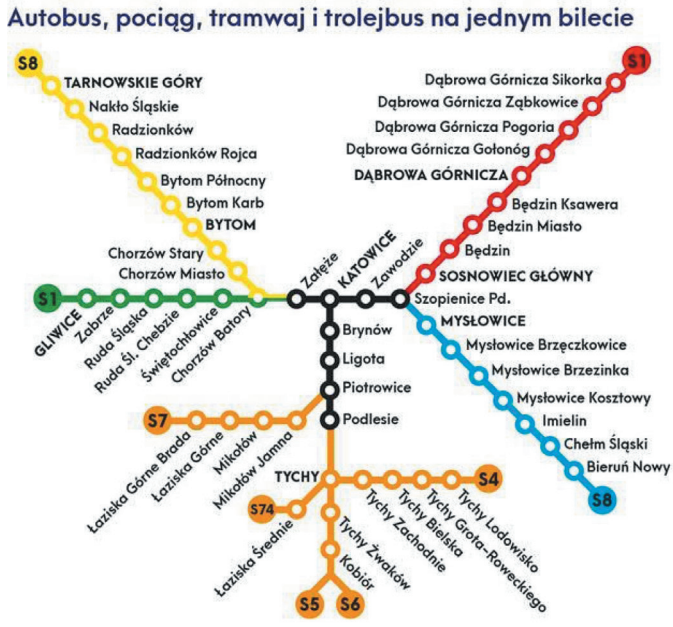
[1] ©Transport Miejski i Regionalny, 2021.

- podniesienie jakości usług przewozowych poprzez poprawę stanu technicznego linii kolejowych nr 1, 133, 160, 186 na odcinku Zawiercie – Dąbrowa Górnicza Ząbkowice – Jaworzno Szczakowa;
- prace na podstawowych ciągach pasażerskich (E 30 i E 65) na obszarze Śląska, etap I: linia E 65 na odc. Będzin–Katowice–Tychy–Czechowice Dziedzice–Zebrzydowice – prace przygotowawcze.

Z perspektywy Kolei Metropolitalnej głównym czynnikiem, który w przyszłości zdecyduje o jej sukcesie, jest budowa torów dedykowanych tylko połączeniom aglomeracyjnym. Pozwoli to na ułożenie cyklicznego rozkładu jazdy, dzięki odseparowaniu ruchu regionalnego od pociągów pasażerskich pospiesznych oraz towarowych. Obecnie przepustowość głównych linii kolejowych jest wyczerpana lub bliska wyczerpaniu, co w znaczący sposób wpływa na możliwości rozwoju kolei aglomeracyjnej.

Kolejny czynnik to integracja z innymi środkami transportu. Ze względu na duży obszar GZM nie ma możliwości, aby pociągi dojeżdżały do wszystkich gmin. Dlatego istotne jest stworzenie systemu dowozowo-odwozowego do stacji i przystanków kolejowych. Aby taki system był skuteczny, przede wszystkim konieczne jest zintegrowanie transportu kolejowego z pozostałymi środkami transportu publicznego, jak tramwaje, autobusy i trolejbusy, a także z transportem indywidualnym. Integracja odbywa się poprzez tworzenie węzłów przesiadkowych, parkingów Park & Ride oraz Bike & Ride. Dzięki temu pasażerowie mogą dojechać do stacji czy przystanku kolejowego w najbardziej wygodny dla siebie sposób, a następnie kontynuować podróż pociągiem.

W lutym 2020 roku na terenie GZM węzły przesiadkowe funkcjonowały w 14 miastach, w kilku z nich znajduje się więcej niż jeden węzeł przesiadkowy [4]. Obecnie ich liczba wzrosła do 16, po tym jak węzły przesiadkowe wybudowano w Knurowie oraz w Wilczy w gminie Pilchowice [5, 6].



Rys. 1. Schemat obowiązywania Metrobiletu
Źródło: ZTM Katowice

Dla pasażerów, podczas zmiany środka transportu, ważna jest również taryfa, czyli cena biletu i jego zakres. Aby przekonać mieszkańców do korzystania z kilku środków transportu, potrzebna jest integracja taryfowa. Na terenie GZM występuje kilka rodzajów biletów, na podstawie których pasażerowie mogą podróżować zarówno pociągami, jak i tramwajami, autobusami czy trolejbusami: EKO Bilet, Bilet w Taryfa Pomarańczowa, Bilet Katowicki, Bilet Śląski, Metrobilet, Metrobilet 6h PTA (rys. 1).

Poza wymienionymi czynnikami można wymienić jeszcze inne, jak: finansowanie transportu kolejowego, obowiązujące przepisy prawa, opłaty za dostęp do infrastruktury kolejowej, a także czynniki zewnętrzne, jak klimat czy pandemia.

Transport kolejowy na terenie GZM

Spośród 41 miast i gmin GZM dostęp do połączeń pasażerskich ma obecnie 25 z nich. Na obszarze tych ośrodków mieszka 1,9 mln spośród 2,3 mln mieszkańców Metropolii. Zatem dostęp do kolei ma znaczna większość osób z terenu GZM, która zamieszkuje przede wszystkim duże ośrodki miejskie (tab. 1).

Spośród ośrodków, które nie mają dostępu do połączeń pasażerskich, największe są Siemianowice Śląskie. To miasto liczące ponad 66 tysięcy mieszkańców. Spośród innych większych miast GZM bez dostępu do kolei pozostają Piekary Śląskie i Czeladź. Pozostałe 14 miast bez kolei to ośrodki poniżej 20 tysięcy mieszkańców.

Przewoźnicy

Na terenie GZM największym regionalnym przewoźnikiem są Koleje Śląskie (KŚ), które obsługują znaczną część połączeń. Drugi z przewoźników, POLREGIO (PR), wykonuje połączenia tylko na kilku trasach, a wszystkie relacje tego przewoźnika rozpoczynają się lub kończą poza terenem Metropolii. Zatem, w porównaniu do KŚ, pociągi PR nie wykonują żadnych połączeń wyłącznie wewnątrz Związku Metropolitalnego.

Koleje Śląskie rozpoczęły działalność w 2011 roku. Zostały utworzone przez samorząd województwa śląskiego, który jest właścicielem tego przewoźnika [7]. Tabor KŚ liczy około 60 pojazdów, większość z nich to nowe lub zmodernizowane pociągi. Zestawienie taboru Kolei Śląskich przedstawiono w tabeli 2.

POLREGIO to przewoźnik, który powstał w 2001 roku, a należy do Agencji Rozwoju Przemysłu (większościowy pakiet udziałów) i samorządów wszystkich województw (w tym Śląskie 9,2%) [8]. Przez obszar GZM przebiega kilka relacji tego przewoźnika, wśród nich m.in.:

- Katowice–Kielce,
- Katowice–Sędziszów,
- Katowice–Kraków,
- Katowice–Rzeszów Główny,
- Gliwice–Kędzierzyn-Koźle,
- Gliwice–Opole Główne,
- Gliwice–Brzeg.

Tabela 1

Dostęp miast i gmin GZM do kolejowych połączeń pasażerskich		
Miasto/gmina GZM	**Liczba ludności**	**Dostęp do kolejowych połączeń pasażerskich**
Katowice	292 774	TAK
Sosnowiec	199 974	TAK
Gliwice	178 603	TAK
Zabrze	172 360	TAK
Bytom	165 263	TAK
Ruda Śląska	137 360	TAK
Tychy	127 590	TAK
Dąbrowa Górnicza	119 373	TAK
Chorzów	107 807	TAK
Mysłowice	74 618	TAK
Siemianowice Śląskie	66 841	NIE
Tarnowskie Góry	61 686	TAK
Będzin	56 354	TAK
Piekary Śląskie	55 030	NIE
Świętochłowice	49 557	TAK
Mikołów	41 014	TAK
Knurów	38 112	TAK
Czeladź	31 405	NIE
Łaziska Górne	22 202	TAK
Bieruń	19 507	TAK
Pyskowice	18 429	TAK
Radzionków	16 873	TAK
Lędziny	16 798	NIE
Zbrosławice	16 261	NIE
Siewierz	12 417	NIE
Świerklaniec	12 401	NIE
Psary	12 221	NIE
Gierałtowice	12 183	NIE
Bobrowniki	12 132	NIE
Pilchowice	12 013	NIE
Rudziniec	10 643	TAK
Imielin	9 189	TAK
Wojkowice	8 942	NIE
Sośnicowice	8 909	NIE
Wyry	8 409	NIE
Bojszowy	7 924	NIE
Mierzęcice	7 635	NIE
Sławków	6 983	TAK
Chełm Śląski	6 358	TAK
Ożarowice	5 795	NIE
Kobiór	4 905	TAK

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 2

Zestawienie taboru Kolei Śląskich	
Typ Elektrycznego Zespołu Trakcyjnego	**Liczba pociągów**
EN75 Flirt	4
EN76 Elf	9
27WEb Elf	6
22WEd Elf 2	12
21WEa Elf 2	5
34WEa Elf 2	4
14WE	2
35WE Impuls	1
36WEa Impuls	3
EN57 AKŚ	7
EN57 KM	2
EN71 AKŚ	2
EN57	2*
SZT SA138	1**
** pojazdy wydzierżawione od spółki POLREGIO ** pojazd użytkowany przez POLREGIO*	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Kolei Śląskich

Żadne połączenie POLREGIO nie jest współfinansowane przez Górnośląsko-Zagłębiowską Metropolię. Zgodnie z obowiązującymi zapisami ustawowymi GZM nie może finansować połączeń, które wykraczają poza jej obszar.

Poza przewoźnikami regionalnymi, po torach na obszarze GZM, jeżdżą również dwaj przewoźnicy dalekobieżni PKP Intercity oraz Leo Express. Obsługują oni jednak tylko wybrane stacje.

Stacje i przystanki

Osobowy przystanek kolejowy to punkt ekspedycyjny zlokalizowany na szlaku, który jest przystosowany do obsługi pasażerów i zatrzymują się na nim pociągi wyznaczone rozkładem jazdy [9].

Stacja kolejowa to posterunek zapowiadawczy, w obrębie którego, oprócz toru głównego zasadniczego, znajduje się co najmniej jeden tor główny dodatkowy, a pociągi mogą rozpoczynać i kończyć swój bieg, krzyżować się i wyprzedzać, jak również zmieniać skład lub kierunek jazdy [10].

Na terenie GZM są czynne 64 dworce, stacje i przystanki kolejowe, gdzie odbywa się wymiana pasażerów (tab. 3). Na 23 z nich zatrzymują się tylko pociągi Kolei Śląskich. Kolejnych 12 jest obsługiwanych przez Koleje Śląskie i POLREGIO. Na następnych 10 zatrzymują się wyłącznie pociągi POLREGIO. Na 9 stacjach pasażerowie mogą wsiąść do pociągów Kolei Śląskich i PKP Intercity. Na 5 innych stacjach zatrzymują się pociągi trzech przewoźników: Kolei Śląskich, POLREGIO oraz PKP Intercity. Kolejne 2 stacje także są obsługiwane przez trzech przewoźników, ale w innym zestawieniu: Koleje Śląskie, PKP Intercity i Leo Express. Natomiast na 2 stacjach zatrzymują się pociągi czterech przewoźników: Koleje Śląskie, POLREGIO, PKP Intercity oraz Leo Express. Natomiast 1 stację obsługują PKP Intercity oraz POLREGIO.

W tabeli 3 uwzględniono również 10 stacji, które obecnie są nieczynne oraz stacje, które są czynne, ale nie ma na nich ruchu pasażerskiego lub prowadzony jest tam tylko ruch towarowy.

Dworzec kolejowy to obiekt budowlany lub zespół obiektów budowlanych, w którym znajdują się pomieszczenia przeznaczone do obsługi podróżnych korzystających z transportu kolejowego, położony przy linii kolejowej [11].

Według zestawienia PKP SA na obszarze GZM funkcjonuje 12 dworców (stan na 31.01.2021): Będzin Miasto, Bytom, Chorzów Batory, Gliwice, Katowice, Katowice Ligota, Kobiór, Ruda Śląska, Sosnowiec Główny, Tarnowskie Góry, Tychy, Zabrze.

Jak wynika z opracowania „Sprawozdanie z funkcjonowania rynku transportu kolejowego" [12], największym dworcem na obszarze GZM są Katowice, gdzie w 2019 roku odprawionych zostało 17,6 mln pasażerów. Drugi w kolejności dworzec znajduje się w Gliwicach, skąd podróżowało 4,5 mln pasażerów. Trzeci to dworzec w Tychach, który obsłużył 2,1 mln pasażerów.

Tabela 3

Stacje i przystanki osobowe na terenie GZM

Lp.	Stacje i przystanki osobowe	Obsługa pasażerska (rozkład jazdy 2020/2021)	Przewoźnicy	Uwagi
1	Będzin	TAK	Koleje Śląskie POLREIGO	
2	Będzin Ksawera	TAK	Koleje Śląskie POLREIGO	
3	Będzin Łagisza	NIE	-	stacja nieczynna
4	Będzin Miasto	TAK	Koleje Śląskie POLREIGO PKP Intercity	
5	Bytom	TAK	Koleje Śląskie PKP Intercity	
6	Bytom Bobrek	NIE	-	przystanek nieczynny
7	Bytom Karb	TAK	Koleje Śląskie	
8	Bytom Północny	TAK	Koleje Śląskie	
9	Chełm Śląski	TAK	Koleje Śląskie	
10	Chorzów Batory	TAK	Koleje Śląskie PKP Intercity	
11	Chorzów Miasto	TAK	Koleje Śląskie	
12	Chorzów Stary	TAK	Koleje Śląskie	
13	Dąbrowa Górnicza Gołonóg	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO	
14	Dąbrowa Górnicza	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO PKP Intercity	
15	Dąbrowa Górnicza Pogoria	TAK	Koleje Śląskie	przystanek obsługiwany tylko w wakacje
16	Dąbrowa Górnicza Południowa	NIE	-	stacja czynna, brak ruchu pasażerskiego
17	Dąbrowa Górnicza Sikorka	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO	
18	Dąbrowa Górnicza Strzemieszyce	TAK	POLREGIO	
19	Dąbrowa Górnicza Wschodnia	TAK	POLREGIO	
20	Dąbrowa Górnicza Ząbkowice	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO	
21	Gliwice	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO PKP Intercity	
22	Gliwice Kuźnica	TAK	POLREGIO	
23	Gliwice Łabędy	TAK	POLREGIO	
24	Imielin	TAK	Koleje Śląskie	
25	Katowice	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO PKP Intercity Leo Express	
26	Katowice Brynów	TAK	Koleje Śląskie	
27	Katowice Kostuchna	NIE	-	stacja nieczynna
28	Katowice Ligota	TAK	Koleje Śląskie PKP Intercity Leo Express	
29	Katowice Piotrowice	TAK	Koleje Śląskie PKP Intercity	
30	Katowice Podlesie	TAK	Koleje Śląskie PKP Intercity	
31	Katowice Szopienice Południowe	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO	
32	Katowice Załęże	TAK	Koleje Śląskie	
33	Katowice Zawodzie	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO	
34	Knurów	TAK	Koleje Śląskie PKP Intercity	
35	Kobiór	TAK	Koleje Śląskie PKP Intercity	
36	Łaziska Górne	TAK	Koleje Śląskie	
37	Łaziska Górne Brada	TAK	Koleje Śląskie	
38	Łaziska Średnie	TAK	Koleje Śląskie	tylko jeden pociąg (kursuje 14 XII 2020-12 III 2021)
39	Mikołów	TAK	Koleje Śląskie PKP Intercity	
40	Mikołów Jamna	TAK	Koleje Śląskie	
41	Mysłowice	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO PKP Intercity Leo Express	
42	Mysłowice Brzezinka	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO	
43	Mysłowice Brzęczkowice	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO	
44	Mysłowice Kosztowy	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO	
45	Nakło Śląskie	TAK	Koleje Śląskie	
46	Nowy Bieruń	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO	
47	Pyskowice	TAK	POLREGIO PKP Intercity	
48	Radzionków	TAK	Koleje Śląskie	
49	Radzionków Rojca	TAK	Koleje Śląskie	
50	Ruda Śląska	TAK	Koleje Śląskie	
51	Ruda Śląska Chebzie	TAK	Koleje Śląskie	
52	Rudziniec Gliwicki	TAK	POLREGIO	
53	Rzeczyce Śląskie	TAK	POLREGIO	
54	Siewierz	NIE	-	stacja nieczynna
55	Sławków	TAK	POLREGIO	
56	Sosnowiec Dańdówka	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO	
57	Sosnowiec Główny	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO PKP Intercity	
58	Sosnowiec Jęzor	NIE	-	tylko ruch towarowy
59	Sosnowiec Kazimierz	TAK	POLREGIO	
60	Sosnowiec Maczki	NIE	-	stacja czynna, brak ruchu pasażerskiego
61	Sosnowiec Porąbka	TAK	POLREGIO	
62	Świętochłowice	TAK	Koleje Śląskie	
63	Taciszów	TAK	POLREGIO	
64	Tarnowskie Góry	TAK	Koleje Śląskie POLREGIO PKP Intercity	
65	Tarnowskie Góry Strzybnica	NIE	-	stacja nieczynna
66	Tychy	TAK	Koleje Śląskie PKP Intercity Leo Express	
67	Tychy Aleja Bielska	TAK	Koleje Śląskie	
68	Tychy Grota Roweckiego	TAK	Koleje Śląskie	
69	Tychy Lodowisko	TAK	Koleje Śląskie	
70	Tychy Zachodnie	TAK	Koleje Śląskie	
71	Tychy Żwaków	TAK	Koleje Śląskie PKP Intercity	
72	Wyry	NIE	-	przystanek nieczynny
73	Zabrze	TAK	Koleje Śląskie PKP Intercity	
74	Zabrze Biskupice	NIE	-	tylko ruch towarowy

Źródło: opracowanie własne

Przewozy

W całym województwie śląskim, zgodnie z danymi UTK, w 2019 roku z transportu kolejowego skorzystało ponad 20 milionów pasażerów. Dokładne dane w odniesieniu do obszaru Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii nie są prowadzone, zatem możliwa jest analiza danych w odniesieniu do całego województwa, gdzie mieszkańcy nie podróżują często koleją.

Według raportu [12] liczba podróży koleją na jednego mieszkańca wynosi 5,9. Co prawda z każdym rokiem rośnie, ale w innych częściach Polski ludzie podróżują pociągami znacznie chętniej. Najczęściej robią to mieszkańcy województw pomorskiego (26,1) i mazowieckiego (19,4) [12].

Na terenie GZM największe potoki podróżnych są generowane w relacjach: Katowice–Gliwice–Dąbrowa Górnicza oraz Katowice–Tychy.

Koncepcja Kolei Metropolitalnej

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia od początku funkcjonowania podejmuje działania mające na celu rozwój transportu kolejowego na swoim obszarze. Opracowana w 2019 roku koncepcja Kolei Metropolitalnej [2], [13] zakłada cztery warianty rozwoju kolei na terenie GZM. Jeden z nich – W0 – jest opcją bezinwestycyjną. Natomiast warianty W1, W2 oraz W3 to warianty inwestycyjne, zakładające nakłady finansowe w infrastrukturę kolejową oraz tabor.

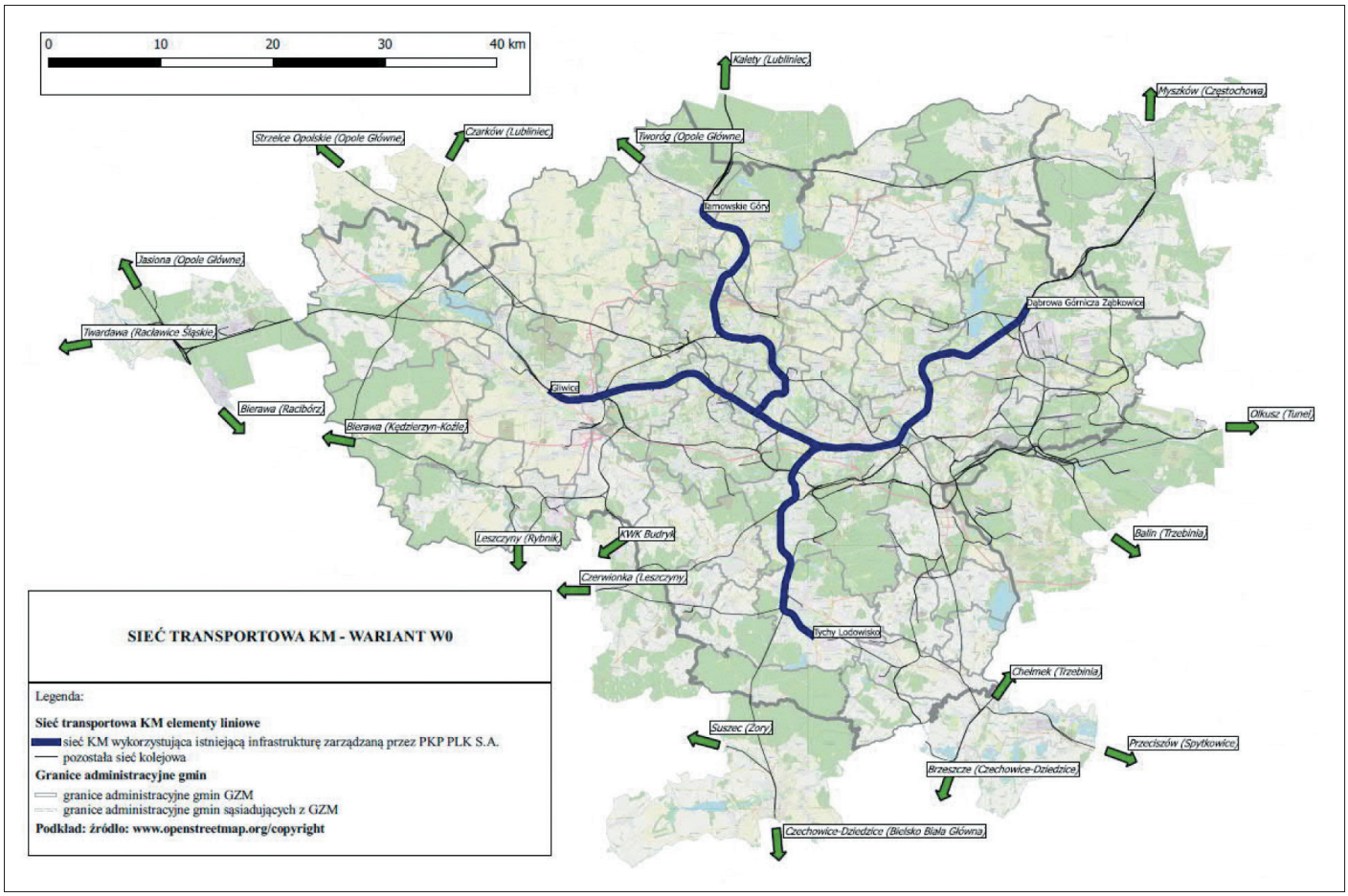
Wariant 0 Koncepcji Kolei Metropolitalnej i jego realizacja

Realizacja wariantu 0 Koncepcji Kolei Metropolitalnej ma na celu możliwie najszybszy rozwój kolei na terenie GZM z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury. To natomiast ma przekonać mieszkańców do zmiany ich nawyków mobilnościowych. Metropolia dąży do tego, aby jak najwięcej osób zdecydowało się podróżować transportem publicznym.

Wariant 0 zakłada funkcjonowanie dwóch głównych korytarzy transportowych: wschód–zachód (Gliwice– Katowice–Dąbrowa Górnicza Ząbkowice) i północ–południe (Tarnowskie Góry–Katowice–Tychy Lodowisko) oraz pozyskanie nowych pociągów. Pozwoli to na optymalniejsze wykorzystanie obecnie istniejących możliwości, przede wszystkim w obszarze infrastruktury.

Działania GZM zmierzające do rozwoju kolejowej oferty przewozowej

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia realizuje już częściowo Wariant W0 z Koncepcji Kolei Metropolitalnej. Z budżetu GZM finansowane są dodatkowe połączenia Kolei Śląskich na obszarze Związku Metropolitalnego (tab. 4). Dzięki temu, poprzez wykorzystanie dostępnej infrastruktury, rozszerzana jest oferta przewozowa. W 2019 roku za kwotę 1,2 mln zł dofinansowano 15 połączeń. W 2020 kwota dofinansowania wzrosła do 6 mln zł, co pozwoliło na dofinansowanie 40 połączeń. W 2021 roku kwota dofinansowania w wysokości 9,2 mln zł obejmie 48 połączeń.



Rys. 2. Mapa wariantu W0 w Koncepcji Kolei Metropolitalnej
Źródło: [2]

Tabela 4

Zestawienie połączeń kolejowych dofinansowywanych z budżetu GZM w latach 2019–2021			
Relacja	**2019**	**2020**	**2021**
Gliwice–Dąbrowa Górnicza Ząbkowice	8	9	2
Gliwice–Katowice	–	16	20
Katowice–Tarnowskie Góry	3	–	–
Katowice–Tychy Lodowisko	4	6	11
Katowice–Mikołów	–	2	–
Tychy Lodowisko–Sosnowiec	–	4	–
Tychy Lodowisko–Dąbrowa Górnicza Ząbkowice	–	1	12
Sosnowiec Główny–Gliwice	–	2	3

Źródło: opracowanie własne

Ponadto GZM współfinansuje inwestycję w Dąbrowie Górniczej, gdzie w centrum miasta powstanie centrum przesiadkowe i zostanie przebudowy układ torowy oraz infrastruktura drogowa. Inwestycja zostanie przeprowadzona w ramach tworzenia Kolei Metropolitalnej i budowy dodatkowej pary torów, jedynie dla pociągów aglomeracyjnych. Na ten projekt w budżecie GZM zabezpieczono kwotę 26 mln zł.

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia równolegle uczestniczy również w Programie „Kolej+", którego celem jest uzupełnienie sieci kolejowej w miejscowościach powyżej 10 tysięcy mieszkańców, nieposiadających dostępu do połączeń pasażerskich z miastami wojewódzkimi lub takich, które posiadają dostęp do kolei, ale istniejące połączenia wymagają usprawnienia. Z terenu Metropolii szansę na realizację ma łącznie 13 projektów liniowych i punktowych. Wszystkie z nich wpisują się w koncepcję budowy Kolei Metropolitalnej.

Projekty liniowe zakładają: przywrócenie połączeń pasażerskich do stacji Pyskowice Miasto poprzez odbudowę rozebranej linii kolejowej nr 198 Pyskowice–Pyskowice Miasto; zwiększenie przepustowości linii kolejowej nr 140 na odc. Katowice Ligota–Orzesze Jaśkowice poprzez budowę drugiego toru i przystanków osobowych; przygotowanie alternatywnego połączenia aglomeracyjnego Tychy–Katowice Murcki–Katowice Ligota linią kolejową nr 142; rewitalizację linii kolejowej nr 162 na odcinku Dąbrowa Górnicza Strzemieszyce–Dąbrowa Górnicza Huta Katowice oraz obudowę do stacji Dąbrowa Górnicza; przygotowanie alternatywnego połączenia aglomeracyjnego Gliwice–Ruda Kochłowice–Katowic liniami kolejowymi nr 141, 164 i 651; a także możliwość uruchomienia połączeń Ruda Chebzie – Bytom (budowa łącznicy Kuźnica–Bytom Bobrek Wschodni) oraz Bytom–Ruda Śląska Orzegów–Ruda Śląska–Zabrze–Gliwice (budowa łącznicy Ruda Śląska–Ruda Śląska Orzegów).

Projekty punktowe zakładają budowę nowych przystanków kolejowych w Świętochłowicach (Mijanka), Zabrzu (Zaborze Północ i ul. Armii Krajowej), Gliwicach (ul. Bema), Bytomiu (os. Arki Bożka i Bytom Rozbark). Jeden wniosek obejmuje modernizację stacji Tychy Miasto.

Podsumowanie

Obszar Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii, dzięki dużej gęstości zaludnienia oraz rozległej sieci kolejowej, sprzyja rozwojowi transportu kolejowego, który ma odpowiedni potencjał, aby w przyszłości stanowić podstawę całego systemu transportowego. Obecnie znaczna część mieszkańców GZM ma już w swoich miastach i gminach dostęp do stacji czy przystanków, gdzie prowadzony jest ruch pasażerski. Dodatkowo sukcesywnie rozbudowywana jest infrastruktura wokół (parkingi, drogi dojazdowe), która ma zachęcać pasażerów do przesiadki z transportu indywidualnego na kolejowy. Co naturalne, ciągle nie dla wszystkich jest on atrakcyjnym sposobem podróży. Wpływa na to wiele czynników, jak dostępność do pociągu czy czasy przejazdu. Działania GZM zmierzają jednak do rozwoju transportu kolejowego, który w perspektywie kilkudziesięciu lat będzie jeszcze bardziej dostępny dla coraz większej liczby mieszkańców Związku Metropolitalnego. Będzie to możliwe m.in. poprzez etapową budowę Kolei Metropolitalnej, która docelowo ma liczyć 129 przystanków i 384 km sieci kolejowej.

Literatura

1. Ustawa z dnia 9 marca 2017 r. o związku metropolitalnym w województwie śląskim, Dz.U. 2017 poz. 730.
2. Janecki R., Karoń G., Sobota A., Żochowska R., Kłos M. J., Soczówka P., *Koncepcja Kolei Metropolitalnej z wykorzystaniem metod inżynierii systemów* , Katowice 2018.
3. Uchwała nr 110/2019 Rady Ministrów z dnia 17 września 2019 r. zmieniająca uchwałę w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Kolejowego do 2023 roku.
4. Barchański A., Żochowska R., Kłos M.J., Soczówka P., *Klasyfikacja węzłów przesiadkowych na przykładzie GZM – ujęcie wielokryterialne*, „Transport Miejski i Regionalny", 2020, nr 2.
5. Centrum Przesiadkowe FOCH – prace na finiszu: https://metropoliagzm.pl/2020/11/13/centrum-przesiadkowe-foch-prace-na-finiszu/
6. Centrum przesiadkowe w Wilczy oficjalnie otwarte: https://metropoliagzm.pl/2021/01/21/centrum-przesiadkowe-w-wilczy-oficjalnie-otwarte/.
7. Koleje Śląskie: https://utk.gov.pl/pl/pasazerowie/przewoznicy/przewoznicy/koleje-slaskie/15449,Koleje-Slaskie-Sp-z-oo-KS.html.
8. https://polregio.pl/pl/o-firmie/misja-wizja/
9. Jacyna M., Gołębiowski P., Krześniak M., Szopiński J., *Organizacja ruchu kolejowego,* Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2019.
10. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji, Dz.U. z 2005 r. nr 172, poz. 1444.
11. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym, Dz.U. z 2020 r. poz. 1043.
12. *Sprawozdanie z funkcjonowania rynku transportu kolejowego w 2019 roku,* UTK Warszawa 2020: https://utk.gov.pl/pl/dokumenty-i-formularze/opracowania-urzedu-tran/16190-,Sprawozdanie-z-funkcjonowania-rynku-transportu-kolejowego-w-2019-r.html.
13. Karoń G., Janecki R., Żochowska R., Sobota A., Soczówka P., Kłos M. J., *Charakterystyka wybranych zagadnień inżynierii systemów na przykładzie tworzenia koncepcji Kolei Metropolitalnej w GZM*, „Transport Miejski i Regionalny", 2020, nr 7.

Z działalności SITK

Rondo u zbiegu ulic Grunwaldzkiej i Sobieskiego w Słupsku nazwane imieniem Kolejarzy Słupskich

Na tę uroczystość słupscy kolejarze czekali od lat. Już parę lat temu Edward Kasierski, Prezes Międzyzakładowego Koła SITK RP przy Węźle PKP Słupsk, wystąpił z inicjatywą upamiętnienia słupskich kolejarzy poprzez nazwaniejednego z rond w mieście ich imieniem. Dzięki poparciu tej inicjatywy przez Krystynę Danilecką-Wojewódzką, Prezydenta Słupska i przychylności Beaty Chrzanowskiej, Przewodniczącej Rady Miejskiej w Słupsku, 24 czerwca 2020 roku Rada Miejska podjęła jednogłośnie uchwałę nr XIX/358/20 w sprawie nadania imienia Kolejarzy Słupskich rondu u zbiegu ulic Sobieskiego i Grunwaldzkiej.

Fot. 1. Rondo Kolejarzy Słupska. Fot. A. Bąkowski

Dwa miesiące po podjęciu uchwały, kiedy zakończono na wysepce ww. ronda instalację składającą się z fragmentu torów i semafora, zorganizowano uroczystość nadania rondu imienia Kolejarzy Słupskich. Odbyła się ona 20 sierpnia 2020 roku o godzinie 12, z udziałem znamienitych osób: Prezydenta Słupska Krystyny Danileckiej-Wojewódzkiej, Przewodniczącej Rady Miejskiej Beaty Chrzanowskiej, Posła Marka Rutki, Zastępcy Prezydenta Słupska Marka Golińskiego, Zastępcy Przewodniczącego Rady Miejskiej Wojciecha Gajewskiego. W wydarzeniu brali udział także: Tadeusz Bruzda, Prezes FSNT NOT; Krystyna Popiel, Wiceprezes FSNT NOT; Edward Kasierski, Prezes Międzyzakładowego Koła SITK RP przy Węźle PKP Słupsk; Ryszard Nikitiuk, kustosz Izby Historii Kolei w Słupsku; Waldemar Linowski, Przewodniczący Związku Zawodowego Pracowników Warsztatowych PKP Intercity Gdynia; Andrzej Malinowski, Przewodniczący Koła Katolickiego Stowarzyszenia Kolejarzy Polskich w Słupsku, seniorzy kolejnictwa, Żaneta i Adam Bąkowscy – przyjaciele ze Szczecina oraz pracownicy kolei. Uroczystość uświetniły poczty sztandarów Słupska i Katolickiego Stowarzyszenia Kolejarzy

Fot. 2. Krystyna Danilecka-Wojewódzka Prezydent Miasta Słupska i Dariusz Poreba. Fot. A. Bąkowski

Polskich, a Henryk Kijewski zaprezentował pamiątki z Izby Historii Kolei. Pokazano także tablicę pamiątkową z okazji 140 lat Kolei w Słupsku.

Uroczystość prowadził Dariusz Poręba, który powitał przybyłych, a następnie zainaugurował piosenkę pt. *Jedzie pociąg z daleka*. Wystąpienia gości, które były w dalszej części spotkania, dały obraz znaczącej roli kolejarzy słupskich w historii miasta.

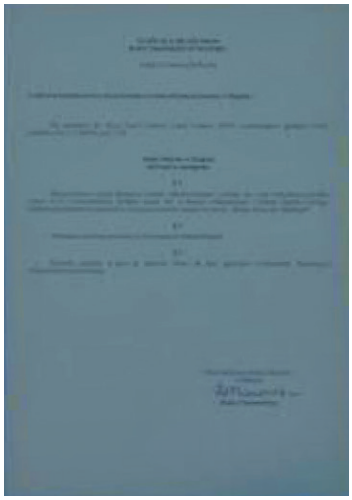
W swoim przemówieniu Prezydent Danilecka-Wojewódzka podkreśliła, że pracownicy kolei byli w Słupsku bardzo aktywni – poza pracą zawodową inicjowali różne działania dla społeczności lokalnej, jak np. już w lipcu 1946 roku, otwierając pierwszy piłkarski klub sportowy, pod nazwą „Ognisko". Klub funkcjonował ze zmiennym powodzeniem, zmieniał nazwy na „Kolejarz", a potem „Czarni" (do dziś). Kolejarze aktywnie organizowali przestrzeń dla rekreacji i podejmowali działania na rzecz promocji kultury – np. poprzez otwarcie domu kultury. Dzięki ich aktywności powstała także kolejowa spółdzielnia mieszkaniowa.

Z kolei Edward Kasierski, Prezes MSITK RP PKP, w przemówieniu przedstawił historię słupskiej kolei i wpływ kolejarzy na rozwój miasta, a Ryszard Nikitiuk opowiedział o swoich kolejowych korzeniach i zaprosił do zapoznania się z ekspozycją w Izbie Historii Kolei w Słupsku.

Beata Chrzanowska, Przewodnicząca Rady Miejskiej, dokonała uroczystego przekazania Uchwały Rady Miejskiej nt. nazwy ronda na ręce Edwarda Kasierskiego i Ryszarda Nikitiuka.

Zdjęcie szarfy z pamiątkowej tablicy było symboliczną chwilą – inauguracją długo wyczekiwanego miejsca poświęconego słupskim

Fot. 3. Edward Kasierski, Beata Chrzanowska, Dariusz Poręba na uroczystości. Fot. A. Bąkowski



Fot. 4. Uchwała Rady Miejskiej nt. nazwy ronda. Fot. A. Bąkowski

kolejarzom, których roli w rozwoju Słupska nie można przecenić. Kolej była zawsze ważna dla miasta, a kolejowe szkoły – zawodowa i technikum – kształcą do dziś pracowników polskich kolei. Dlatego upamiętnienie wszystkich tych, którzy tworzyli kolejnictwo na tych ziemiach przez ostatnie 150 lat, było tak ważną inicjatywą SITK. Uroczystość zakończyła sesja wspólnych, pamiątkowych fotografii.

Po programie oficjalnym część uczestników udała się do Izby Historii Kolei w Słupsku. Goście – oprowadzani przez Edwarda Kasierskiego i Ryszarda Nikitiuka – oglądali pamiątki kolejowe zgromadzone w Izbie, odwiedzili kącik SITK, z którego inicjatywy Izba powstała. Na pamiątkę wydarzenia Pani Prezydent otrzymała okolicznościowy proporczyk, a kolejarze upominki od posła Marka Rutki. W czasie nieoficjalnych rozmów poruszono temat problemów finansowych związanych z funkcjonowaniem Izby. W odpowiedzi na ten problem Prezydent Słupska i Poseł Rutka zadeklarowali pomoc. Na koniec, w otoczeniu pucharów sportowych zdobytych przez słupskich kolejarzy, goście wpisali się do księgi pamiątkowej oraz zrobiono zdjęcia w czapkach kolejarskich.

Fot. 5. Zdjęcie szarfy z pamiątkowej tablicy – uroczyste symboliczne przekazanie miejsca poświęconego słupskim kolejarzom. Fot. A. Bakowski

Fot. 6. Pamiatkowe zdjecie na tle Ronda. Fot. A. Bąkowski

Fot. 7. Edward Kasierski, Prezydent Słupska Krystyna Danilecka-Wojewódzka, Ryszard Nikitiuk. Fot. A. Bąkowski

Z inicjatywy Wiceprzewodniczącego Wojciecha Gajewskiego odbyło się w świetlicy Ogniwa Związku Zawodowego Kolejarzy „Pomorze" spotkanie byłych dyrektorów, nauczycieli, kierowników nauki zawodu z Zespołu Szkół Zawodowych PKP Słupsk. Wzięli w nim udział Ładysław Jagoda, Dariusz Kurowski, Krystyna Recka, Henryk Kijewski, Edward Kasierski, Feliks Klonowski i Ryszard Nikitiuk. Wspominano wspólne długie lata przeżyte w „Kolejówce" oraz tzw. wycieczki wagonowe. Dyrektor Dariusz Kurowski otrzymał okolicznościowy medal wybity z okazji 150 lat Kolei w Słupsku.

Opracował
Edward Kasierski

Z żałobnej karty

Prof. dr hab. inż. Tomasz Szczuraszek (1949–2020)

15 sierpnia 2020 roku zmarł prof. dr hab. inż. Tomasz Szczuraszek, który w latach 2002–2008 był Dziekanem Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy. Na tej uczelni przepracował blisko 50 lat, będąc m.in. Kierownikiem Katedry Budownictwa Drogowego (obecnie Katedry Inżynierii Drogowej, Transportu i Geotechniki).

Urodził się w 1949 roku w Inowrocławiu. W latach 1963–1968 pobierał naukę w Technikum Kolejowym, w klasie o specjalności dróg i mostów. W latach 1968–1972 studiował w Wyższej Szkole Inżynierskiej w Bydgoszczy, na Wydziale Budownictwa Lądowego. Został inżynierem budownictwa w specjalności drogi, ulice i lotniska. Pracę zawodową rozpoczął w swojej macierzystej uczelni, przechodząc kolejno szczeble kariery zawodowej. Na Politechnice Gdańskiej, na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska, uzyskał stopień doktora nauk technicznych w 1980 roku, a w 1991 roku – doktora habilitowanego nauk technicznych. Tytuł profesora nauk technicznych, w dyscyplinie budownictwo, uzyskał w 2005 roku.

Profesor Tomasz Szczuraszek od 1975 roku był członkiem Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP. Aktywnie współpracował z Oddziałem w Bydgoszczy. Od 1987 roku był Rzeczoznawcą SITK RP w specjalności dróg i węzłów drogowych oraz organizacji ruchu. Został odznaczony srebrną, a następnie złotą odznaką SITK. Przez lata był organizatorem wielu konferencji naukowo-technicznych.

Profesor Tomasz Szczuraszek był autorem ponad 250 opublikowanych prac naukowych z zakresu inżynierii ruchu drogowego i kilkuset prac naukowo-badawczych. Był autorem 16 monografii, dwóch podręczników i dwóch patentów. Znany i szanowany w kraju i za granicą, wypromował siedmiu doktorów, ponad 300 inżynierów i magistrów. Należał do wyróżniających się dydaktyków i wychowawców młodzieży. Sprawował wiele ważnych funkcji na uczelni i poza nią.

Profesor Szczuraszek był osobą bardzo pracowitą, niezwykle ambitną, kreatywną, o bogatej wyobraźni, wykraczającej poza ramy dyscypliny budownictwo. W czasie swojej kariery otrzymał nagrody Ministra Infrastruktury, Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz wielokrotnie Rektora UTP. Osiągnięcia Profesora zapewniły Mu najwyższe uznanie i renomę.

Żegnamy serdecznego Kolegę i Nauczyciela.

W imieniu
pracowników Katedry Inżynierii Drogowej i Transportu na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska w Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy
Dr hab. inż. Jan Kempa, prof. UTP

Dr hab. inż. Andrzej Zalewski, profesor UTP w Bydgoszczy

Z ogromnym żalem przyjęliśmy wiadomość o śmierci Profesora Andrzeja Zalewskiego. Zmarł w piątek, 8 stycznia 2021 roku, po ciężkiej chorobie.

Ze społecznością akademicką Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy związany był przez ostatnie lata. W tym czasie dał się poznać jako dobry dydaktyk, ceniony i lubiany przez młodzież. Był członkiem senatu bydgoskiej uczelni, angażował się w bieżące sprawy Katedry Architektury i Urbanistyki Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska.

Wcześniej i przez jakiś czas, równolegle z pracą w UTP, Profesor Andrzej Zalewski wykładał na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej. Pełnił tam również funkcję Zastępcy Kierownika Podyplomowego Studium Gospodarki Przestrzennej. Wśród licznych placówek naukowo-dydaktycznych, gdzie dzielił się swoją wiedzą, wymienić należy Politechnikę Łódzką czy Katolicki Uniwersytet Lubelski. Miał liczne kontakty zawodowe za granicą, gdzie ceniono Go jako rzetelnego i znającego swoją profesję specjalistę. Pracował także w kilku biurach projektowych.

Profesor Andrzej Zalewski był urbanistą, swoją pracę naukową i zawodową wiązał z rozległymi zainteresowaniami, które dopełniały jego bogatą osobowość. Z rozwiązań, nad którymi pracował sam lub w zespołach badawczych, korzystało wiele polskich miast. Jako członek indywidualny Światowego Stowarzyszenia Drogowego PIARC zajmował się rozwojowymi systemami komunikacyjnymi. W swojej pracy naukowej koncentrował się na planowaniu przestrzeni publicznych w miastach i aglomeracjach. Szczególnie interesowała go problematyka zrównoważonego transportu, z naciskiem na infrastrukturę ekologiczną, w tym rowerową. Podkreślał konieczność łatwej dostępności do przestrzeni publicznej dla osób niepełnosprawnych, którym – w swoich opracowaniach naukowych publikowanych w kraju i za granicą – poświęcał specjalną uwagę.

Profesor Andrzej Zalewski współpracował ze Stowarzyszeniem Inżynierów i Techników Komunikacji RP. Przez lata uczestniczył z referatami w wielu konferencjach naukowo-technicznych.

Z licznych prac oraz projektów badawczych na szczególną uwagę zasługują opracowania, takie jak *Wytyczne bezpiecznej organizacji ruchu rowerowego – podręcznik i katalog przykładowych rozwiązań*, wydane przez Instytut Transportu Samochodowego i M & G Consulting dla Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego przy Ministerstwie Infrastruktury. Profesor Zalewski był zastępcą kierownika tego projektu badawczego (Warszawa 2018). Innym przykładem jest opracowana zespołowo praca nt. systemu transportowego dla Ostrowca Świętokrzyskiego, Ostrowa Mazowieckiego, Żyrardowa, Ciechanowa, Puław, Tychów, Słupska, Zgierza, Łowicza, dzielnicy Warszawa-Bemowo, Buska Zdroju, Białej Podlaskiej, Krakowa, Koszalina (w latach 1980–2012). Rozwiązania te dopełniają opracowane przez Profesora koncepcje i projekty układów dróg rowerowych w Białymstoku, Nakle n. Notecią, Tychach, w Warszawie: na Bielanach i Bemowie, Żoliborzu, Pradze Południe, na Woli, w Wyszkowie i Lęborku, Białej Podlaskiej, Szczecinku i Kutnie. Znacząca część tych projektów została zrealizowana. Imponuje konsekwencja i nowatorstwo rozwiązań stosowanych przez Profesora.

W naszej pamięci pozostanie ciepły i uczynny kolega, oddany pracy w naszej uczelni, życzliwy dla studentów. Dbał o tradycję rodzinną, z którą był związany. Na oficjalnych uroczystościach podkreślał swoje szkockie korzenie, występując w tradycyjnym stroju narodowym.

Będziemy wspominać Profesora nie tylko poprzez jego dokonania naukowe i pracę na naszej uczelni, ale przede wszystkim jako Dobrego Człowieka.

dr hab. inż. arch. Piotr Obracaj, prof. UTP
Kierownik Katedry Architektury i Urbanistyki
Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

XIII KONFERENCJA

PROBLEMY KOMUNIKACYJNE MIAST W WARUNKACH ZATŁOCZENIA MOTORYZACYJNEGO

23.–25.06.2021 Poznań–Rosnówko

KOMUNIKAT

Znaleźliśmy się U PROGU TRZECIEGO STULECIA TRANSPORTU MIEJSKIEGO. Wiemy jakie stoją przed nami wyzwania na najbliższe dekady. Musimy szukać odpowiedzi na fundamentalny problem inżynierii miejskiej: – Czy w planowaniu miast, polityce transportowej, badaniach, strategiach, modelach i prognozach mobilności możemy poprzestać na dotąd rozwijanych koncepcjach, metodach i rozwiązaniach?. Czy nie nadszedł czas na szukanie nowych dróg i nowych horyzontów w planowaniu transportu? Proponuje się zatem następującą tematykę kluczową Konferencji: **HORYZONT 2050 – LEPSZY TRANSPORT & LEPSZE MIASTO**, z następującym zakresem zagadnień.

A. HORYZONT – 2050 – Platforma Problemów Granicznych w specjalnej formule dyskusji.
Wybrane przykłady:
- Historia transportu miejskiego jako doświadczenie cywilizacyjne.
- Ekonomia transportu miejskiego – czy i dlaczego musimy dopłacać do transportu publicznego?
- Miasto bez kongestii – wizja czy utopia?
- Czy planowanie miasta i transportu dla połowy XXI w. jest koniecznością czy ryzykiem?
- Miasto i transport jako struktura przestrzeni bliskich i przyjaznych.

B. Nowe technologie w transporcie
- Pojazdy autonomiczne, inteligentne drogi, sztuczna inteligencja, czysta energia na usługach mobilności.
- Modele biznesowe i strukturalne transportu przyszłości (transport współdzielony, na żądanie, systemy płatności, Serwisy Mobilności, internalizacja kosztów itp.).

C. Modelowania podróży i prognozowanie ruchu
- Kontynuacja tradycyjnych wątków konferencji krakowskich (nie odbyta Modelling 2020) z wyszczególnieniem:
- Badania i modelowanie podróży w świecie po pandemii – planowanie i prognozowanie ruchu w krótkich i długich horyzontach czasu.

D. Planuje się także inaugurację nowego cyklu tematycznego Konferencji – **Miasta w krajowych sieciach transportu**. Sugeruje się na tej konferencji „Kolej na kolej".

E. Nadal aktualne w tematyce Konferencji pozostają zagadnienia **inżynierii i zarządzania ruchem oraz polityki transportowej i mobilności**. SITK Oddział w Poznaniu <poznan.sitk@gmail.com>

ORGANIZATORZY
SITK – Oddział w Poznaniu, Politechnika Krakowska, Politechnika Poznańska

KOMITET NAUKOWY

Przewodniczący honorowy
Prof. dr inż. Wojciech Suchorzewski – Politechnika Warszawska

Przewodniczący
Prof. dr hab. inż. Andrzej Rudnicki – Politechnika Krakowska

Sekretariat
Prof. dr hab.inż. Andrzej Szarata – Politechnika Krakowska
Dr inż. Mariusz Kaczmarek – Politechnika Poznańska
Dr inż. Andrzej Krych – Politechnika Poznańska
Dr inż. Jeremi Rychlewski – Politechnika Poznańska
Dr Hubert Igliński – Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu

Członkowie
Prof. dr hab. inż. Wiesław Starowicz – Politechnika Krakowska
Prof. dr hab. inż. Franciszek Tomaszewski – Politechnika Poznańska
Dr hab. inż. Kazimierz Jamroz, prof. – Politechnika Gdańska
Dr hab. inż. Grzegorz Karoń, prof. – Politechnika Śląska
Dr hab. inż. Jan Kempa, prof. – Uniwersytet Techniczno–Przyrodniczy Bydgoszcz
Dr hab. inż. Maciej Kruszyna, prof. – Politechnika Wrocławska
Dr hab. inż. Piotr Olszewski, prof. – Politechnika Warszawska
Dr hab. inż. Jacek Oskarbski, prof. – Politechnika Gdańska
Dr hab. inż. Andrzej Zalewski, prof. – Uniwersytet Techniczno–Przyrodniczy Bydgoszcz
Dr hab. inż. Renata Żochowska, prof. – Politechnika Śląska
Dr inż. Tomasz Dybicz – Politechnika Warszawska
Mgr inż. Jan Friedberg – ekspert, Kraków
Mgr inż. Jacek Thiem – ekspert, Poznan

UWAGI

- Konferencja odbędzie się tradycyjnie, hybrydowo lub on-line. Program szczegółowy i warunki uczestnictwa przesądzone zostaną w terminie późniejszym w zależności od sytuacji pandemicznej.
- Osoby i instytucje zainteresowane uczestnictwem w Konferencji po zgłoszeniu zainteresowania na adres SITK Oddział w Poznaniu: poznan.sitk@gmail.com będą informowane na bieżąco o podejmowanych decyzjach organizacyjnych.
- Do prezentacji dopuszczone zostaną autorki i dopuszczeni autorzy publikacji przyjętych do druku w Annałach Inżynierii Ruchu i Planowania Transportu po pozytywnej recenzji;
- Zgłoszenie publikacji winno nastąpić **do 25 marca 2021 r.** przez przekazanie pocztą mail na adres sekretarza KN a.krych@bit-poznan.com.pl informacji zawierających tytuł, wykaz autorów, adres osoby do kontaktu i streszczenie. Po akceptacji zgłoszenia przekazane zostaną warunki i wymagania dotyczące przygotowania artykułu do publikacji.
- Komitet Naukowy zostanie rozszerzony w zależności od struktury tematycznej zgłoszonych publikacji.