

Ogólna ocena i koncepcja rozwoju systemu informacji pasażerskiej w przewozach regionalnych województwa kujawsko-pomorskiego¹

JAN KEMPA

dr hab. inż., prof. UTP, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, al. prof. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz, tel. +48 52 340 84 36, e-mail: janke@utp.edu.pl

DAMIAN IWANOWICZ

mgr inż., Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, al. prof. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz, tel. +48 52 340 84 36, e-mail: damian.iwanowicz@utp.edu.pl

Streszczenie: W artykule przedstawiono ocenę i diagnozę stanu istniejącego oraz uwarunkowania i koncepcję rozwoju systemu informacji pasażerskiej w regionalnej komunikacji województwa kujawsko-pomorskiego. Przedstawiono dane i wnioski z wywiadu środowiskowego przeprowadzonego wśród podróżnych za pośrednictwem ankiety transportowej. Dzięki temu poznano główne wady obecnie funkcjonującego systemu informacji pasażerskiej, a także oczekiwania i preferencje pasażerów. Te dane wykorzystano w prezentowanej koncepcji systemu informacji w zakresie wojewódzkich przewozów pasażerskich. Koncepcja powstała w ramach Studium transportowego województwa kujawsko-pomorskiego, sporządzonego na potrzeby planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego tego województwa.

Słowa kluczowe: publiczny transport zbiorowy, system informacji pasażerskiej

Wprowadzenie

System informacji pasażerskiej odgrywa nie tylko istotną rolę w dobrej obsłudze pasażerów publicznego transportu zbiorowego, ale stanowi również jeden z czynników mających wpływ na liczbę osób korzystających z jego usług. Prosty, czytelny, zrozumiały i co bardzo ważne „przyjazny” system informacji potencjalnemu pasażerowi ułatwia wybór najkorzystniejszego połączenia pomiędzy celem a źródłem podróży. Najkorzystniejsze może oznaczać najkrótszy czas podróży, akceptowalną (z reguły najmniejszą) liczbę przesiadek, najkrótszą długość trasy, najmniejszą opłatę za podróż itd.

Obecnie w dobie ciągłego i szybkiego rozwoju systemów telekomunikacyjnych, informatycznych oraz telematycznych możliwe jest dostarczenie pasażerowi wielu informacji o planowanej podróży praktycznie z dowolnego miejsca jego pobytu. Oczywiście nie zwalnia to organizatorów publicznego transportu zbiorowego od stosowania i doskonalenia tradycyjnych systemów informacji pasażerskiej. Należy wziąć pod uwagę fakt, że nie każdy pasażer ma dostęp do przenośnych narzędzi informatycznych (notebook czy smartfon lub tablet z połączeniem internetowym oraz odpowiednimi aplikacjami). Ponadto zbudowanie nowoczesnego systemu informacji pasażerskiej wymaga zaangażowania znacznych środków finansowych (techniki GPS, GPRS), zwłaszcza na obszarach pozbawionych dostępu do szerokopasmowego Internetu.

Efektywny dostęp do danych o funkcjonowaniu publicznego transportu zbiorowego wymaga odpowiedniej organizacji systemu informacji pasażerskiej. Sprawny system powinien cechować się kompleksowością i łatwością dostępu do danych oraz, co bardzo ważne, gwarantować ich aktualność. Zasięg systemu powinien obejmować zarówno środki transportowe, jak i zintegrowane węzły przesiadkowe, dworce, stacje kolejowe, przystanki komunikacyjne oraz perony kolejowe. Uzupełniającym elementem systemu informacji pasażerskiej powinny być także media tradycyjne i elektroniczne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 maja 2011 r. w sprawie szczegółowego zakresu planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego przewidywany sposób organizowania systemu informacji pasażerskiej winien być zawarty w planach transportowych [1]. Przedstawiona poniżej koncepcja systemu informacji pasażerskiej powstała w wyniku opracowania Studium transportowego [3–5], sporządzonego na potrzeby „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa kujawsko-pomorskiego” [2].

Opis stanu istniejącego

Dobry i skuteczny system informacji pasażerskiej powinien składać się z następujących elementów:

- oznakowania środków transportowych i ich wyposażenia w urządzenia informacji dynamicznej (elektroniczne wyświetlacze lub monitory, urządzenia głosowego zapowiadania kolejnych przystanków itp.),
- oznakowania i wyposażenia stanowisk wymiany pasażerów (zintegrowane węzły przesiadkowe, dworce, stacje, przystanki i perony) w urządzenia dynamicznej informacji przystankowej (monitory, punkty informacyjne, biletomaty itp.),
- internetowego serwisu informacyjnego (portal),
- mobilnych wersji stron internetowych publicznego transportu zbiorowego (przeznaczonych dla telefonów komórkowych, smartfonów, tabletów i laptopów),
- dedykowanych aplikacji mobilnych na elektroniczne urządzenia przenośne.

Obecnie w województwie kujawsko-pomorskim, w zakresie regionalnego publicznego transportu zbiorowego, nie funkcjonuje nowoczesny, kompleksowy i jednolity system informacji pasażerskiej obejmujący wszystkich przewoźników kolejowych i autobusowych.

¹ ©Transport Miejski i Regionalny, 2016. Wkład autorów w publikację: J. Kempa 55%, D. Iwanowicz 45%.

Na dworcach kolejowych i autobusowych pozyskanie informacji jest stosunkowo łatwe i dotyczy szerokiego zakresu merytorycznego, ale niestety w tradycyjnej formie. Informacje te można pozyskać poprzez punkty obsługi podróży i kasy biletowe, ze statycznych tablic z rozkładami jazdy i innych tablic oraz ulotek dotyczących na przykład regulaminów przewozów osób i bagażu, systemu taryfowo-biletowego itp. Brakuje jednak samoobsługowych punktów informacji pasażerskiej (tzw. infokiosków), które obecnie stają się standardem wyposażenia infrastruktury punktowej, szczególnie w miejscach o dużej wymianie pasażerskiej.

Informacja pasażerska na przystankach kolejowych i autobusowych, zlokalizowanych zwłaszcza w małych miejscowościach i na obszarach wiejskich, nie jest rozwinięta w takim stopniu jak w przypadku dworców i jest najslabszym ogniwem całego systemu informacji pasażerskiej. Najczęściej ogranicza się ona do umieszczania mało trwałych, podatnych na zniszczenia nie tylko przez wandalów, ale również mało odpornych na warunki atmosferyczne tablic z rozkładami jazdy. Umieszczane są one na słupkach przystankowych ze znakiem D-15 (fot. 1) bądź na ścianie wiaty przystankowej, lub budynku stacji kolejowej. W przypadku niektórych przystanków publicznego transportu zbiorowego często brak jest nawet takiej informacji (fot. 2). Brak jest również w bardzo wielu przypadkach wiaty czy zadaszenia, ławek, pojemników na odpady komunalne itd. Natomiast w transporcie kolejowym na obszarach wiejskich, w zdecydowanej większości przypadków, na platformie przystankowej podawana jest jedynie nazwa miejscowości.

Obszary o większej gęstości zaludnienia posiadają bardziej rozbudowaną informację pasażerską o usługach przewozowych i odznaczającą się znacznie wyższym standardem aniżeli w przypadku małych miejscowości. Na przystankach na takich obszarach, oprócz rozkładu jazdy, umieszczane są także tablice z wykazem opłat za przejazd, a niekiedy podawana jest również graficzna prezentacja układu sieci linii komunikacyjnych trasowanych przez dany obszar oraz informacje o planowanych zmianach na trasie przebiegu lub czasowym zawieszeniu kursów. Zaznaczyć jednak należy, iż dotyczy to głównie systemów komunikacji miejskiej lub podmiejskiej (międzygminnej).

Przystanki transportu autobusowego, lokalizowane przy drogach krajowych, charakteryzują się znacznie lepszym stanem technicznym niż przystanki zlokalizowane przy drogach wojewódzkich. Najslabiej natomiast wyposażonymi oraz najbardziej podatnymi na zniszczenia są przystanki zlokalizowane przy drogach o znaczeniu lokalnym, tj. powiatowych i gminnych.

Obecny sposób nazewnictwa przystanków autobusowych dla przewozów regionalnych jest niejednoznaczny. W przypadku dróg wojewódzkich nazewnictwo zawiera: kod miejscowości według rejestru terytorialnego, nazwę i numer przystanku, lokalizację (lewy lub prawy) według kilometrażu drogi oraz nazwę gminy, na którym przystanek się znajduje. Prowadzona obecnie numeracja przystanków dla danej drogi wojewódzkiej sprowadza się do nadania mu litery „W” oraz liczby porządkowej. Ze względu na powtarzające się numery przystanków dla poszczególnych dróg omawiany sposób ich oznaczania stanowi pewien mankament w ich identyfikacji, np.:

- droga wojewódzka nr 189
0099990, Dorotowo, W01, lewy, 34+355, Więcbork;
- droga wojewódzka nr 223
0079496, Białe Błota, W01, lewy, 5+095, Białe Błota;
- droga wojewódzka nr 242
0099872, Runowo Krajeńskie, W01, lewy, 2+177, Więcbork.

Kolejnym mankamentem jest częste nadawanie tej samej nazwy przystankom o różnym numerze identyfikacyjnym, np.:

- 0097005, Samokłęski Duże, W11, lewy, 7+910, Szubin;
- 0097005, Samokłęski Duże, W12, prawy, 7+755, Szubin;
- 0097005, Samokłęski Duże, W13, lewy, 9+438, Szubin;
- 0097005, Samokłęski Duże, W14, prawy, 8+950, Szubin.

Tak prowadzona ewidencja bardzo utrudnia szybkie wyszukanie konkretnego przystanku z bazy danych. Warto zaznaczyć, że ten sam sposób nazewnictwa i numerowania przystanków, jak w przypadku Zarządu Dróg Wojewódzkich, prowadzą także Powiatowe Zarządy Dróg.



Fot. 1. Przystanek autobusowy Szczepanowo 1
Źródło: [2]

Fot. 2. Informacja pasażerska na stacji kolejowej Warlubie
Źródło: [6]

W środkach transportowych, wykonujących regularne przewozy regionalne, standardowymi narzędziami informacji pasażerskiej są tablice kierunkowe instalowane z przodu i z boku pojazdu. Są to najczęściej wymienne tablice o stałej treści, na których naniesiona jest docelowa nazwa miejscowości, a także ważniejsze miejscowości pośrednie. Produkowane w ostatnich latach środki transportowe wyposażane są już w wyświetlacze elektroniczne, natomiast sukcesywnie spotkać się można również z coraz większą liczbą starszych modeli pojazdów, zawierającymi małe przednie elektroniczne wyświetlacze miejscowości docelowej. Wewnątrz pojazdów natomiast umieszczane są dane w formie tablic, między innymi o aktualnym systemie taryfowo-biletowym, regulaminie przewozu osób i bagażu, a niekiedy również prezentowany jest graficzny układ linii komunikacyjnych obsługiwanych przez danego przewoźnika (np. PKS Bydgoszcz). Rzadko stosowanym rozwiązaniem, podnoszącym jakość informacji dostępnej dla pasażera w pojeździe, jest instalacja wewnętrznego wyświetlacza wraz z urządzeniem zapowiadającym kolejne przystanki danej linii komunikacyjnej. W przypadku pasażerskiego transportu kolejowego informacja o kierunku jazdy jest umieszczana na bocznych ścianach wagonów oraz wyświetlana zarówno na przodzie (górną część kabiny maszynisty), jak i na końcu pociągu. Wewnątrz wagonów informacja zazwyczaj ogranicza się do umieszczania regulaminu przewozów, choć nowe modele pociągów są już przystosowane do wewnętrznego systemu informacji pasażerskiej zarówno pod względem wizji, jak i fonii.

Ze stron internetowych podróżny może pozyskać więcej danych o podróży niż na przystanku, chociażby o możliwych sposobach podróżowania (wyszukiwarka połączeń, ceny biletów, przysługujące ulgi, regulaminy przewozu osób i bagażu, nazwa przewoźnika, miejsca ewentualnych przesiadek itp.). Najbardziej znanymi i popularnymi portalami internetowymi oraz aplikacjami mobilnymi, zawierającymi wyszukiwarki połączeń, są:

- portal www.e-podroznik.pl, którego wyszukiwarka połączeń zawiera dane o usługach kolejowych, autobusowych regionalnych (PKS), autobusowej komunikacji miejskiej w dużych polskich miastach (portal dysponuje rozkładami jazdy ponad 950 przewoźników, podlegającymi stałej aktualizacji);
- serwis internetowy www.rozklady.com.pl, prowadzony przy współpracy portalu e-podroznik.pl;
- serwis internetowy www.rozklad-pkp.pl, oferujący wyszukanie połączeń przewoźników kolejowych, zarządzany przez firmę Polskie Koleje Państwowe SA (serwis posiada także bezpłatną aplikację mobilną Bilkom, dostępną na platformy Android, iOS, Windows Mobile);
- bezpłatne aplikacje mobilne posiadające rozkłady jazdy oraz wyszukiwarki połączeń publicznego transportu największych miast:
 - Transportoid (Android, Windows Mobile) dla Bydgoszczy, Inowrocławia, Torunia i Włocławka;

- jakdojade.pl (Android, iOS, Symbian) dla Bydgoszczy, Grudziądza, Inowrocławia i Torunia;
- MobileMPK (Android, Java) dla Bydgoszczy, Grudziądza i Torunia.

Niektórzy przewoźnicy autobusowi w województwie także dysponują własnymi stronami internetowymi, za pomocą których pasażer może pozyskać wiele cennych dla niego informacji. Jednakże wadą takiego rozwiązania jest specyficzny, niejednolity treściowo układ stron u każdego przewoźnika. Ponadto podróżny często z takiej strony zostaje przekierowany na ogólnokrajową stronę, aby wyszukać interesujące go połączenie. Na przykład przewoźnik Kujawsko-Pomorski Transport Samochodowy (K-PTS), z główną siedzibą we Włocławku, dysponuje stroną internetową, która jest główną dla wszystkich jego pododdziałów (Brodnica, Lipno, Inowrocław) i zawiera oferty przewozu osób oraz bagażu wraz z regulaminami, aktualności dla pasażerów (np. zmiany i zawieszanie kursów), prezentację parku maszyn, usługi dodatkowe (m.in. stacja kontroli pojazdów), informacje o firmie oraz dane kontaktowe. Z punktu widzenia pasażera najważniejsze dane, czyli informacje o rozkładach jazdy, są wyłącznie dostępne w formie przekierowania (odnośnika) do serwisu e-podróżnik. W przypadku przewoźnika PKS Grudziądz dane zawarte są w formie pojedynczego pliku formatu pdf na wzór tablic przystankowych. Istnieje również możliwość wyszukania połączeń autobusowych, ale podobnie jak w przypadku K-PTS użytkownik odsyłany jest na stronę serwisu e-podróżnika. Strona zawiera także regulaminy przewozów, informacje o dodatkowych usługach (np. dostępność parkingu 24 h), aktualizowane różnego rodzaju komunikaty dla pasażerów oraz dane kontaktowe przewoźnika. Podobne rozwiązania stosują przewoźnicy regionalnych połączeń kolejowych, zawierając na swoich stronach internetowych najważniejsze dane kontaktowe firmy, ale informacja o rozkładzie jazdy sprowadza się niestety do przekierowania na strony zewnętrzne (np. Arriva.pl i przekierowanie na stronę internetową PKP Polskie Linie Kolejowe SA).

Wspomniane już serwisy internetowe prowadzone są przez prywatne firmy zajmujące się publikowaniem informacji o rozkładach jazdy oraz możliwych połączeniach komunikacyjnych. Cechą charakterystyczną takich stron jest wyświetlanie zbiorczych informacji na temat funkcjonujących linii komunikacyjnych w obrębie danej miejscowości czy szerzej – terytorium kraju. Informacje o rozkładach jazdy poszczególnych linii pozyskiwane są bezpośrednio od przewoźników, operatorów lub organizatorów publicznego transportu zbiorowego. Słabością takich serwisów jest przede wszystkim aktualność baz danych, zwłaszcza rozkładów jazdy. Firmy te nie są w stanie zagwarantować, że publikowane przez nie informacje są aktualne. Dużym uproszczeniem charakteryzują się także stosowane algorytmy tworzenia możliwych tras przejazdów. Bardzo często opierają się one tylko o wskazane przez przewoźnika miejscowości, na obszarze których zatrzymują się środki transportu publicznego, natomiast brak jest wyświetlenia do-

kładnej trasy przejazdu. Skutkuje to dość często prezentowaniem na mapach niewłaściwej trasy przejazdu, co niejednokrotnie wprowadza potencjalnych pasażerów w błąd (np. tzw. kieszeniowe wjazdy do pobliskich miejscowości, znajdujących się w pobliżu trasy przejazdu).

Ocena systemów informacji pasażerskiej przez podróżnych oraz ich preferencje

Ocena stanu istniejących systemów informacji pasażerskiej w województwie kujawsko-pomorskim przez podróżnych oraz ich preferencje dokonana została w trakcie realizacji badań na potrzeby opracowania „Studium transportowego województwa kujawsko-pomorskiego” [3]. Ankietowanymi byli pasażerowie publicznego transportu kolejowego i autobusowego na wszystkich liniach komunikacyjnych o charakterze przewozów regionalnych. Oceny funkcjonowania kolejowych i autobusowych systemów informacji pasażerskiej dokonywano w skali od 0 do 10. Wyniki łącznej oceny funkcjonowania obecnych systemów informacji pasażerskiej zarówno w transporcie kolejowym, jak i autobusowym zestawiono w tabeli 1. Z kolei informacje dotyczące oczekiwań i preferencji podróżnych związanych z funkcjonowaniem systemu informacji pasażerskiej w publicznym transporcie kolejowym zamieszczono w tabeli 2, a w autobusowym w tabeli 3.

Z danych zamieszczonych w tabeli 1 wynika, że respondenci najniżej oceniają dostęp do informacji o dodatkowych połączeniach oraz o występujących opóźnieniach i braku kursów danych środków transportu publicznego. Oceny poniżej 5 punktów oznaczają, że oba te elementy znacząco należy za niedostateczne.

Najważniejszą potrzebą podróżnego, w przypadku transportu kolejowego, jest informacja o następnej stacji (tab. 2). Spełnienie tego postulatu w znaczący sposób przyczyni się do poprawy komfortu podróżowania, kiedy wyeliminuje się niepotrzebny stres u podróżnego, związany z obawą ominięcia stacji docelowej. Również podawanie informacji w Internecie o numerze peronu, z którego odjeżdża dany pociąg, jest dla podróżnego istotną informacją, której obecnie najczęściej brakuje. Warto również zwrócić uwagę, że prawie co czwarty respondent wskazuje na słabą jakość dźwięku komunikatów głosowych, podawanych na peronach kolejowych przez pracowników służby informacyjnej.

Natomiast w przypadku systemu informacji pasażerskiej publicznego transportu autobusowego (tab. 3) ponad połowa ankietowanych zwróciła uwagę na konieczność wymiany zniszczonych przystankowych tablic z rozkładem jazdy na nowe. Istotnym dla podróżnych jest również możliwość pozyskania informacji o bieżących opóźnieniach środków transportowych.

Wszystkie wyżej wymienione oceny i preferencje funkcjonowania obecnego systemu informacji pasażerskiej na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, jak również ocena stanu infrastruktury przystankowej oraz postulowanych standardów przewozowych przez podróżnych, były punktem wyjścia do ustalenia założeń i opracowania koncepcji rozwoju systemu informacji pasażerskiej dla tego regionu.

Tabela 1

Ocena funkcjonowania kolejowych i autobusowych systemów informacji pasażerskiej			
Lp.	Kryterium częstokowe	Wartość średnia	Odchylenie standardowe oceny
1.	Dostępność punktów informacji	5,89	2,77
2.	Jakość obsługi w punktach informacji	6,16	2,71
3.	Dostępność do aktualnej informacji poza dworcami i przystankami	6,07	2,75
4.	Bieżąca informacja w pojeździe	6,10	2,82
5.	Informacja o rozkładach jazdy na przystankach/dworcach	6,70	2,72
6.	Dostępność informacji o taryfach biletowych i ulgach	5,87	2,67
7.	Dostępność informacji o przesiadkach i koordynacji połączeń	5,46	2,80
8.	Dostępność do regulaminu przewozów	6,28	2,88
9.	Dostępność informacji o opóźnieniach i braku kursów	4,98	3,02
10.	Dostępność informacji o dodatkowych połączeniach	4,87	2,95

Źródło: [3]

Tabela 2

Preferencje i oczekiwania pasażerów kolei dotyczące systemu informacji pasażerskiej		
Lp.	Rodzaj oczekiwań i preferencji	Odsetek odpowiedzi [%]
1.	Informacje o następnej stacji	30,8
2.	Informacje zawarte w Internecie, z którego peronu odjeżdża pociąg	30,8
3.	Wyraźniejsze komunikaty	23,1
4.	Więcej informacji w Internecie	7,7
5.	Znajomość języka angielskiego w informacji	7,7

Źródło: [3]

Tabela 3

Preferencje i oczekiwania pasażerów autobusów dotyczące systemu informacji pasażerskiej		
Lp.	Rodzaj oczekiwań i preferencji	Odsetek odpowiedzi [%]
1.	Wymiana zniszczonych tablic z rozkładami jazdy	57,1
2.	Udostępnienie informacji nie tylko przez Internet	21,4
3.	Możliwość sprawdzania opóźnienia środka transportowego przez Internet	14,3
4.	Synchronizacja poszczególnych źródeł informacji (brak zgodności)	7,1

Źródło: [3]

Koncepcja rozwoju systemu informacji pasażerskiej

Z punktu widzenia organizatora publicznego transportu zbiorowego istotne jest gromadzenie w jednym miejscu wszystkich niezbędnych danych umożliwiających w sposób właściwy organizowanie i zarządzanie przewozami pasażerskimi, w tym administrowanie systemem informacji pasażerskiej. Była to również jedna z głównych przesłanek propozycji zawartej w „Planie transportowym” [2] dotyczącej powołania nowej jednostki odpowiedzialnej za regionalny transport publiczny w województwie kujawsko-pomorskim o nazwie Wojewódzki Zarząd Transportu (WZT). Jednym z pierwszych, priorytetowych zadań tej jednostki powinno być utworzenie i wdrożenie informatycznej Zintegrowanej Bazy Danych Transportu Publicznego (ZBDTP). Gromadzone dane w tej bazie powinny uwzględniać przede wszystkim informacje o:

- zawartych umowach na świadczenie usług przewozowych;
- potencjalnych przewoźnikach, którzy mogliby realizować wojewódzkie przewozy pasażerskie;
- operatorach przewozów, w tym w szczególności: dane kontaktowe, potencjał (liczba poszczególnych środków transportowych, ich rodzaj, stan techniczny, wyposażenie, ułatwienia i udogodnienia dla osób niepełnosprawnych i o ograniczonych zdolnościach ruchowych itp.), jakość świadczonych usług (dane o punktualności, liczbie zrealizowanych przewozów itd.), dane taryfowo-biletowe, regulaminy przewozu osób i ładunków, eksploatowane linie i przystanki komunikacyjne, dzierżawiony sprzęt itp.;
- liniach komunikacyjnych w ramach wojewódzkich przewozów pasażerskich autobusowych i kolejowych wraz z aktualnymi rozkładami jazdy oraz wzajemną koordynacją czasowo-przestrzenną;
- infrastrukturze transportowej województwa:
 - liniowej (ogólne i szczegółowe charakterystyki sieci, w tym ograniczenia w ruchu itp.),
 - punktowej (wykaz przystanków komunikacyjnych i ich szczegółowy opis dotyczący m.in.: lokalizacji, wyposażenia, stanu technicznego obiektów i urządzeń, przypisanych im linii komunikacyjnych oraz rozkładów jazdy itp.);
- wynikach badań transportowych, zagospodarowaniu przestrzennym, demografii itp.

Baza ta powinna być na bieżąco aktualizowana i rozszerzana. Powinna także być powiązana z modelem transportowym województwa oraz mieć techniczne możliwości korzystania w sposób automatyczny z zasobów krajowych baz danych o publicznym transporcie zbiorowym, w tym np. Centralnej Ewidencji Przewoźników.

W dobie coraz powszechniej wdrażanych, tzw. Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS), równocześnie na etapie prac związanych z budową ZBDTP, powinno się także opracować założenia, a następnie wdrożyć Podsystem ITS Zarządzania Publicznym Transportem Zbiorowym. Obecnie trwa już realizacja przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy ITS-u o zasięgu regionalnym i dotyczy elektronicznego systemu ewidencji dróg. Nie obejmuje on jednak działań usprawniających funkcjonowanie i nadzorowanie publicznego transportu zbiorowego. Stąd konieczna będzie (w najbliższych latach) rozbudowa jego architektury o Podsystem składający się z następujących bloków:

- pozycjonowania środków transportowych, realizujących zadania w ramach wojewódzkich przewozów pasażerskich (bieżące lokalizowanie w przestrzeni tych pojazdów na podstawie sygnału z odbiorników GPS oraz przesyłania tych informacji z nadajników GPRS do WZT; umożliwi to rozbudowę ZBDTP m.in. o czasie i prędkości jazdy, punktualności oraz awaryjności środków transportowych);
- wczesnego ostrzegania załogi środków transportowych o warunkach atmosferycznych oraz występujących

utrudnieniach w ruchu na sieci transportowej województwa, co przyczyni się do szybszego reagowania i właściwego przygotowania się do zaistniałej sytuacji oraz do większej niezawodności realizowanych przewozów.

Proponuje się również powołanie platformy dyspozytorskiej zarządzającej przesyłanymi komunikatami bezpośrednio ze środków publicznego transportu zbiorowego. Umożliwi to utworzenie interaktywnej mapy numerycznej, na której wyświetlane będą informacje o poruszających się po sieci transportowej pojazdach publicznego transportu zbiorowego. Ponadto dane te mogą być podstawą weryfikacji jakości świadczonych usług oraz informowania odpowiednich służb o zaistniałych zagrożeniach z podaniem dokładnej ich lokalizacji.

Biorąc pod uwagę powyżej scharakteryzowane działania, koncepcję nowoczesnego systemu informacji pasażerskiej podzielono na trzy odrębne fazy rozwoju: działania wstępne (kluczowe), rozbudowę oraz dalsze udoskonalanie systemu. W pierwszym etapie do działań natychmiastowych zalicza się uporządkowanie katalogu danych o udzielonych zezwoleniach na świadczenie usług przewozowych, w tym o operatorach zarówno potencjalnych, jak i realizujących zadania w ramach wojewódzkich przewozów pasażerskich oraz ujednoczenie informacji o infrastrukturze liniowej i punktowej. Dane o przewoźnikach pozyskać można m.in. poprzez wystąpienie do ministra właściwego ds. transportu, korzystając z informacji zawartych w Centralnej Ewidencji Przewoźników oraz poprzez bezpośredni kontakt z przewoźnikami realizującymi dotychczasowe przewozy na podstawie udzielonej licencji. W przypadku infrastruktury liniowej podstawowymi danymi powinny być informacje pochodzące z modelu transportowego województwa kujawsko-pomorskiego [4] przy jednoczesnej ich weryfikacji z Zarządem Dróg Wojewódzkich (realizacja prac remontowych, planowane przedsięwzięcia modernizacyjne czy rozbudowa). Natomiast w przypadku infrastruktury punktowej należy przeprowadzić ich dokładną inwentaryzację wraz z utworzeniem nowej, zbiorczej bazy danych o przystankach komunikacyjnych, stosując jednolity system ich nazewnictwa, co przyczyni się do ich jednoznacznej identyfikacji.

Proponuje się przyjęcie kodu identyfikacyjnego przystanku autobusowego o postaci:

Kod identyfikacyjny przystanku autobusowego → A-B_C

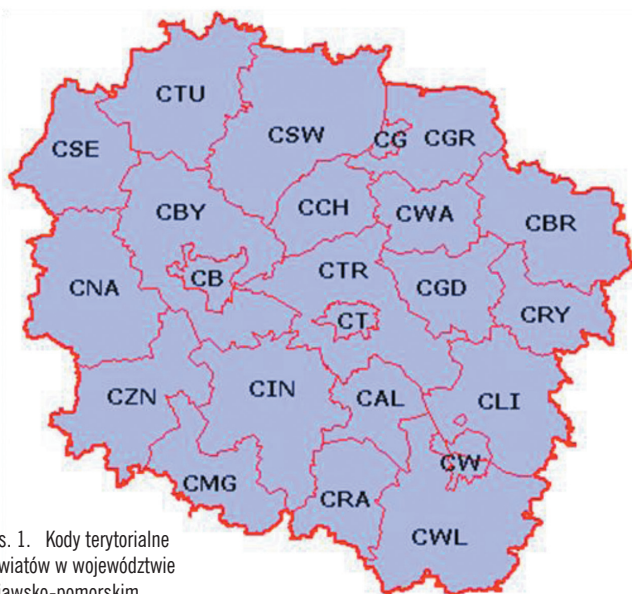
gdzie:

- A – kod terytorialny powiatu, na którym zlokalizowany jest przystanek (np. dla powiatu nakielskiego CNA zgodnie z [7] – rys. 1).
- B – oznacza literę odpowiadającą kategorii drogi, na której zlokalizowano przystanek:
- K – dla wszystkich przystanków na drogach krajowych (zgodnie z wykazem przystanków zlokalizowanych przy drogach krajowych w województwie kujawsko-pomorskim publikowanym na stronie internetowej bydgoskiego oddziału GDDKiA)

- W – dla wszystkich przystanków zlokalizowanych na drogach wojewódzkich (zgodnie z Załącznikiem nr 1 do Uchwały nr XXX/538/13 Sejmiku Województwa z dnia 28 stycznia 2013 roku)
- P – dla wszystkich przystanków zlokalizowanych na drogach powiatowych (zgodnie z obowiązującymi uchwałami Rad Powiatów w sprawie wykazów lokalizacji przystanków na drogach powiatowych będących własnością poszczególnych powiatów)
- G – dla wszystkich przystanków zlokalizowanych na drogach gminnych (zgodnie z obowiązującymi uchwałami poszczególnych Rad Gmin w sprawie wykazu przystanków komunikacyjnych, których właścicielem lub zarządzającym jest poszczególna gmina)
- C – oznacza liczbę porządkową danego przystanku od 001 do n na obszarze danego powiatu, na ciągu drogi danej kategorii.

Tak usystematyzowana baza danych o przewoźnikach i infrastrukturze transportowej stałaby się punktem wyjścia do dalszych działań usprawniających organizację autobusowego publicznego transportu zbiorowego w województwie i pozwoliłaby na efektywne zarządzanie regionalnymi przewozami pasażerskimi.

Nazewnictwa pozostałej części transportowej infrastruktury punktowej, tj. dworców i stacji kolejowych oraz peronów, ze względu na ich uporządkowaną strukturę proponuje się nie zmieniać. Dodać należy jedynie dane o numerach peronów na poszczególnych stacjach i przystankach kolejowych, z których dane kursy w ramach wojewódzkich przewozów kolejowych będą realizowane. Proponuje się w tym przypadku wprowadzenie do obecnego stanu nazewnictwa tylko liczby porządkowej, odpowiadającej numerowi peronu. Wraz z nazwą stacji lub przystanku kolejowego stanowić to będzie jednoznaczny identyfikację punktowej infrastruktury kolejowej (łatwej do wyszukania zarówno w ZBDTP, jak i w internetowych „planerach podróży”).



Rys. 1. Kody terytorialne powiatów w województwie kujawsko-pomorskim

Źródło: [7]

W ramach drugiego etapu, przy wprowadzaniu „przyjaznego” systemu informacji pasażerskiej, potrzeba będzie sukcesywnego unowocześniania metod przekazywania informacji o możliwych sposobach podróży. W tym etapie nadrzędnym działaniem powinno być utworzenie serwisu internetowego, zawierającego niezbędne dla pasażerów informacje o podróżach realizowanych w ramach wojewódzkich przewozów pasażerskich. Utworzony przez WZT serwis internetowy musi być dostępny bezpośrednio ze strony internetowej Urzędu Marszałkowskiego (organizatora wojewódzkich przewozów pasażerskich), a zawierać powinien następujące główne bloki tematyczne:

- Rozkłady jazdy:
 - schematy sieci miejskich i zamiejskich linii komunikacyjnych,
 - wybór linii komunikacyjnej umożliwiający przejście do poszczególnych przystankowych rozkładów jazdy (z możliwością ich pobrania w formie pliku pdf),
 - wybór dowolnego przystanku na sieci komunikacyjnej umożliwiający podgląd przebiegu poszczególnych linii komunikacyjnych wraz z wyświetleniem rozkładów jazdy;
- Zasady taryfowo-biletowe:
 - dane o zintegrowanym bilecie wojewódzkim,
 - ceny biletów poszczególnych przewoźników,
 - wykazy ulg i zwolnień oraz regulaminy przewozów;
- Wyszukiwarka połączeń dla danej podróży w relacji od przystanku do przystanku (zaleca się współpracę z już istniejącym i sprawdzającym się podmiotem);
- Linki stron internetowych do aplikacji mobilnych ułatwiających dostęp do informacji pasażerskich dostępnych w województwie.

Oprócz utworzenia strony internetowej pożądanym byłoby również utworzenie przez WZT kont na najpopularniejszych serwisach społecznościowych, takich jak Facebook czy Twitter, a nawet Instagram. Użytkownicy tych serwisów, wyrażający zgodę na subskrypcje, informowani byłiby na bieżąco przez WZT o wszystkich pojawiających się komunikatach, o aktualizacjach rozkładów jazdy, o bieżących utrudnieniach w ruchu środków transportu publicznego itp. Posiadanie subskrypcji u dużej liczby osób umożliwi także bezpośredni kontakt z pasażerami (zbiór postulatów, skarg i wniosków) lub nawet przeprowadzanie ankiet zachowań transportowych. Przekazywane mogą być także różnego rodzaju nowości proponowane przez WZT do wdrożenia z prośbą o opinię lub różnego rodzaju plakaty informacyjne. Bardzo korzystnym może okazać się informowanie subskrybentów przez samych użytkowników tych serwisów o występujących w danym rejonie województwa utrudnieniach (np. napisanie posta o danym zdarzeniu i odczytanie go przez innych użytkowników).

Kolejnym istotnym zadaniem powinno być wyposażenie przystanków komunikacyjnych w niezbędne elementy ich identyfikacji. Na przykład każdy przystanek autobusowy musi posiadać oprócz znaku D-15 wyraźne oznaczenie jego nazwy i kod identyfikacyjny. Ponadto powinien być

wyposażony w rozkład jazdy według jednego, ustalonego wzoru dla wszystkich linii komunikacyjnych wojewódzkich przewozów pasażerskich. Tablica z rozkładem jazdy powinna zawierać nowe, do tej pory nieuwzględniane, elementy, tj.:

- logo wraz z danymi kontaktowymi Urzędu Marszałkowskiego (w tym Wojewódzkiego Zarządu Transportu);
- nazwę przystanku wraz z jego numerem porządkowym;
- przewidywany czas dojazdu do głównych miejscowości pośrednich z oznaczeniem zintegrowanych węzłów przesiadkowych;
- adres strony internetowej publicznego transportu zbiorowego oraz ścieżkę dostępu do konta społecznościowego za pośrednictwem QR kodu; dobrą i coraz częstszą praktyką staje się (zwłaszcza w miastach) umieszczanie przez organizatorów publicznego transportu zbiorowego na rozkładach jazdy i schematach sieci linii komunikacyjnych fotokodu 2D (najczęściej kod QR); po jego zeskanowaniu przez smartfon użytkownikowi przekazywany jest adres strony internetowej organizatora publicznego transportu zbiorowego, operatora lub przewoźnika, bądź następuje bezpośrednie przekierowanie na daną stronę internetową (w smartfonie wymagane jest posiadanie aplikacji czytującej graficzny symbol QR kodu);
- wyjaśnienia do rozkładu jazdy co najmniej w jednym języku obcym (najlepiej w angielskim).

W wytypowanych w „Planie transportowym województwa kujawsko-pomorskiego” [2] miejscach utworzenia zintegrowanych węzłów przesiadkowych zaleca się instalację sprzętu i urządzeń dynamicznej informacji pasażerskiej oraz urządzeń zapewniających dostęp do bezpłatnego połączenia z Internetem. Rosnący obecnie trend do posiadania osobistych urządzeń przenośnych, wyposażonych w modemy do kontaktu z bezprzewodowym Internetem, wymaga wręcz, by władze samorządowe organizowały coraz większą liczbę stref dostępu do sieci internetowej. Proponuje się jednak, by ograniczyć dostępność do łącz w taki sposób, aby zapewnić jedynie możliwość połączenia się z wybranymi serwisami informacji o podróżach, stosując ogólnodostępne oprogramowanie filtrujące dostępne lub zakazane witryny internetowe. Należy zatem zastosować filtr zezwalający na połączenia ze stroną internetową WZT (jako strona domowa) oraz ze stronami internetowych przewoźników i serwisów zawierających wyszukiwarki połączeń komunikacyjnych. Opcjonalnie zezwolić można także na połączenia z portalami społecznościowymi. Zaznacza się, że zadanie to będzie wymagało współpracy w relacji: Urząd Marszałkowski – zarządca infrastruktury punktowej.

Od przewoźników, świadczących usługi przewozowe na podstawie otrzymanej z Urzędu Marszałkowskiego umowy, wymagać powinno się natomiast wymiany zwykłych drewnianych lub plastikowych tablic kierunkowych na tablice elektroniczne wyświetlające cel podróży oraz ważniejsze miejscowości, przez które trasowana jest linia komunikacyjna. Stopniowo powinno wymuszać się instalowanie elektronicznych wyświetlaczy lub monitorów wewnątrz środków transportowych (co dotyczy głównie magistralnych

linii komunikacyjnych), których zadaniem będzie wyświetlanie dynamicznej informacji pasażerskiej. Konieczne będzie także doposażenie środków transportowych w komputery pokładowe z odbiornikami GPS i nadajnikami GPRS (np. poprzez dzierżawę od WZT), za pomocą których przekazywana będzie do wyświetlacza informacja o bieżącej ich lokalizacji. Uzupełnieniem powinien być system zapowiadania głosowego kolejnych przystanków. Wyświetlane na monitorach informacje powinny zawierać naprzemienne komunikaty zapisane w języku polskim i angielskim. Wraz z rosnącym poziomem unowocześniania urządzeń mobilnych posiadanych przez pasażerów nieuchronnie stanie się wyposażanie wszystkich środków transportu publicznego, realizujących zadania przewozowe zlecone przez Urząd Marszałkowski, w technologie łączności Wi-Fi. Należy wyśmęcić na operatorach, by w każdym pojeździe dostępnych było kilka folderów informacyjnych, zawierających podstawowe dane o regionalnym transporcie publicznym, w tym informacje kontaktowe z WZT oraz danym przewoźnikiem i to dostępnych „od ręki” bezpośrednio u załogi środka transportowego (a w perspektywie informacje także o bilecie metropolitalnym i bydgosko-toruńskim systemie integracyjnym). Powinno się umożliwić pasażerom płatność bezdotykową za usługi przewozowe za pomocą kart płatniczych (PayPass i PayWave) oraz smartfonów z nadajnikiem NFC (technologia Near Field Communication). Wraz z postępem technicznym środki transportowe powinny zawierać również kilka złączy USB, umożliwiających podłączenie telefonu lub smartfona w celu ładowania baterii.

Dysponując już tak rozbudowanym systemem dynamicznego przekazywania informacji o pozycjach poszczególnych środków transportowych, powinno się poczynić dalsze inwestycje na obszarach zintegrowanych węzłów przesiadkowych, co głównie dotyczy dworców kolejowych i autobusowych. Inwestycje te polegać powinny na instalacji sprzętu wizualnego w postaci dwustronnych monitorów zawieszonych na wysięgnikach przy stanowiskach oczekiwania podróżnych. Ich zadaniem będzie wyświetlanie najważniejszych informacji pasażerskich dotyczących obszaru węzła przesiadkowego. Po jednej ze stron wyświetlana powinna być także informacja o prognozowanym przyjeździe środka transportowego lub o występujących bieżących utrudnieniach na sieci transportowej. Urządzeniami towarzyszącymi monitorom powinny być punkty informacyjne zawierające dodatkowe funkcje automatycznej sprzedaży biletów, komunikaty informacji głosowej itp.

Zarządca publicznego transportu zbiorowego powinien być odpowiedzialny za:

- prowadzenie kampanii i akcji promujących transport zbiorowy (w tym publiczny transport zbiorowy) przez media tradycyjne i elektroniczne (prasa, TV, radio, strona internetowa Urzędu Marszałkowskiego, portale społecznościowe itp.);
- prowadzenie edukacji w zakresie:
 - bezpiecznych zachowań transportowych i proekologicznych zgodnie z zasadami polityki zrównoważonego rozwoju transportu;

- przysługujących praw podróżnym (najważniejsze wytyczne z Dz. U. UE Nr 181/2011);
- poprawy bezpieczeństwa osobistego;
- dążenie do integracji taryfowej wojewódzkich przewozów pasażerskich (wprowadzenie oczekiwanego przez pasażerów tzw. biletu wojewódzkiego).

Równoległe z wdrażaniem nowoczesnych technik informacyjnych rozbudowie poddać należy także tradycyjny dostęp do informacji pasażerskiej. Koniecznością powinno być umieszczanie na przystankach i w środkach transportowych numeru telefonu kontaktowego do WZT, dzięki któremu pasażer będzie mógł połączyć się bezpośrednio z dyspozytorem ruchu w tej jednostce, uzyskując informację o kursach opóźnionych lub o wystąpieniu awarii danego środka transportowego. Tego typu system powinien zawierać również serwis SMS. Pasażer, wysyłając wiadomość z telefonu komórkowego, podając w niej jedynie kod identyfikacyjny przystanku (umieszczony na tablicy rozkładu jazdy), otrzymywałby powiadomienie o czasie odjazdu najbliższych środków transportowych oraz o możliwych lub prognozowanych utrudnieniach na sieci transportowej. By zwiększyć dostępność do takiej formy powiadomień, na tablicy rozkładu jazdy, znajdującej się na przystanku, powinno się także „wytluszczyć” kod przystanku oraz numer infolinii do WZT kodem Braille’a, dzięki czemu także osobom niewidomym i słabowidzącym w sposób bezpośredni umożliwi się dostęp do szerszego zakresu informacji pasażerskiej.

Podsumowanie

Ciągły rozwój technik informatycznych, telekomunikacyjnych i telematycznych stwarza coraz szerszy zakres możliwości stosowania nowych technologii w systemach informacji pasażerskich. Technologie sprzed zaledwie kilku lat stają się dzisiaj przestarzałe i niewystarczające w zaspokajaniu potrzeb społeczeństwa. Należy mieć na uwadze pojawiające się innowacje, trendy i nowe technologie z zakresu gromadzenia, przesyłu i ekspozycji danych, by prowadzić, w miarę możliwości, stałą aktualizację sprzętu oraz oprogramowania stosowanego przy dostępie do informacji pasażerskiej dla podróżnych.

Nie należy zapominać także o ciągłym rozwoju świadomości społecznej wraz z coraz bardziej przychylnym spojrzeniem na nowe technologie (głównie osób starszych), które wdrażane są w coraz szerszym zasięgu placówek użyteczności publicznej, a także mediów. Przewiduje się, że w roku 2025 dzisiejsze urządzenia przenośne (typu tablet, smartfon) będą stopniowo wycofywane z użytkowania, a techniki internetowe staną się powszechnie dostępne. Stąd uważa się za słuszne wdrażanie coraz to nowszych rozwiązań usprawniających bezpośredni kontakt z pasażerem.

W chwili wprowadzenia wszystkich opisanych w niniejszej koncepcji zadań należy dążyć do ciągłego ulepszania technik przesyłania informacji oraz udostępniania ich każdemu potencjalnemu pasażerowi niezależnie od miejsca

jego pobytu. Obowiązkiem osób pracujących w WZT będzie bowiem ciągle poznawanie najnowszych technik i trendów informatycznych oraz telematycznych, a także sposobu ich wdrażania w życie. Stąd też wiedza tych pracowników nie powinna ograniczać się jedynie do szeroko rozumianego transportu, w tym specyfiki funkcjonowania systemu informacji pasażerskiej publicznego transportu zbiorowego, natomiast powinna być rozszerzona o podstawy z zakresu zagadnień, metod i działań związanych z technologią informacyjną oraz socjologią.

Zorganizowany, w opisanej powyżej propozycji, system informacji pasażerskiej pozwoli na poszerzenie dostępu pasażerom do interesujących ich danych o publicznym transporcie zbiorowym. Niezależnie od technologii zastosowanej w nowoczesnym systemie informacji pasażerskiej każde nawet drobne udogodnienie dla podróżnych, zdaniem autorów, powinno skutkować wzrostem atrakcyjności usług publicznego transportu zbiorowego. Efektywnie działający system odegra także znaczącą rolę w podniesieniu komfortu podróżowania, co wpłynie również na wzrost konkurencyjności w podróżach środkami transportu zbiorowego w stosunku do przemieszczania się środkami indywidualnymi.

Literatura

1. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 25 maja 2011 r. w sprawie szczegółowego zakresu planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego (Dz.U. Nr 117 Poz. 684).
2. Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa kujawsko-pomorskiego. Uchwała nr LIII/814/14 sejmiku województwa kujawsko-pomorskiego z dnia 29 września 2014 r.
3. Szczuraszek T., Kempa J., Bebyn G., Chmielewski J., Karwasz M., Klusek R., Olenkiewicz-Trempała P.: *Studium transportowe województwa kujawsko-pomorskiego na potrzeby planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego – etap I*. Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Katedra Inżynierii Drogowej i Transportu, Bydgoszcz 2013.
4. Szczuraszek T., Kempa J., Bebyn G., Chmielewski J., Karwasz M., Klusek R., Olenkiewicz-Trempała P.: *Studium transportowe województwa kujawsko-pomorskiego na potrzeby planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego – etap IIa*. Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Katedra Inżynierii Drogowej i Transportu, Bydgoszcz 2013.
5. Szczuraszek T., Kempa J., Bebyn G., Chmielewski J., Iwanowicz D., Karwasz M., Klusek R., Laskowska J., Olenkiewicz-Trempała P.: *Studium transportowe województwa kujawsko-pomorskiego na potrzeby planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego – etap IIb*. Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Katedra Inżynierii Drogowej i Transportu, Bydgoszcz 2013.
6. *Analiza stanu dworców i przystanków kolejowych województwa kujawsko-pomorskiego*, Collect Consulting, Katowice 2013.
7. Rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie rejestracji i oznaczania pojazdów z dnia 22 lipca 2002 r. Dz.U. z 2002 r. nr 133, poz. 1123.
8. Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz.U. z 2011 r. nr 5 poz. 13, nr 228 poz. 1368, z 2014 r. poz. 423, 915, z 2015 r. poz. 390).