

ANTONI KRAWIEC

inż., student II stopnia, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Lądowej, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, e-mail: antoni.krawiec@student.pk.edu.pl

TABLICE INFORMACJI PASAŻERSKIEJ W POJAZDACH PUBLICZNEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO W POLSKICH MIASTACH¹

Streszczenie: W artykule poruszono temat informacji pasażerskiej w miejskim transporcie zbiorowym. Skupiono się na przedstawieniu treści prezentowanych na elektronicznych tablicach informacji pasażerskiej wewnątrz i na zewnątrz pojazdów. Celem artykułu było porównanie sposobów prezentacji treści w wybranych polskich miastach. W tym celu zebrano oraz opisano dokumentację fotograficzną tablic zewnętrznych i wewnętrznych wykorzystywanych w pojazdach transportu zbiorowego w Krakowie, Warszawie oraz Poznaniu. Następnie dokonano porównania poziomu informacji pasażerskiej w wybranych miastach. Pod uwagę wzięto liczbę tablic w pojazdach, a także liczbę przedstawianych na nich komunikatów. Zwrócono uwagę, że tylko w Krakowie treści na tablicach informacji pasażerskiej w pojazdach nie są uregulowane przez organizatora przewozów. Z tego powodu osobno przeanalizowano rozwiązania stosowane przez przewoźnika miejskiego – MPK SA. Kraków oraz prywatnego – Mobilis. Pod względem liczby tablic w pojazdach najlepiej oceniono warszawskie autobusy. Natomiast biorąc pod uwagę sposób prezentacji informacji na tablicach górnych, najwyższy poziom prezentuje krakowski Mobilis, który jako jedyny nie wykorzystuje wyświetlaczy do emisji reklam. W porównaniu najgorzej wypadło MPK Kraków. Autobusy tego przewoźnika wyposażone są w najmniejszą liczbę tablic, a dodatkowo prezentują one najmniej komunikatów. Ponadto, jako jedyny stosuje on inny sposób oznakowania trasy zmienionej oraz przystanków na żądanie, co może negatywnie wpływać na zrozumienie tych informacji przez pasażerów. Przeprowadzona analiza wskazała na konieczność uregulowania i ujednoczenia sposobu prezentacji komunikatów na tablicach w pojazdach obu krakowskich przewoźników, co pozwoliłoby na podniesienie poziomu informacji pasażerskiej.

Słowa kluczowe: informacja pasażerska, komunikacja miejska, tablica informacji pasażerskiej, transport pasażerski.

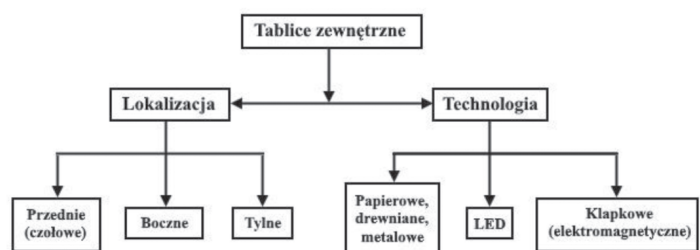
Wprowadzenie

Wysoki poziom transportu publicznego może wpłynąć na wybór tej formy podróżowania, co jest istotne, szczególnie w dużych miastach. W nich ze względu na potrzebę redukcji negatywnego wpływu na środowisko dąży się do ograniczenia użytkowników samochodów osobowych. Jednym z kluczowych czynników wpływających na postrzeganie transportu zbiorowego przez użytkowników jest dostępność do informacji pasażerskiej. W ostatnich latach nastąpił jej dynamiczny rozwój, który wynika z dostępu do coraz nowocześniejszych rozwiązań technicznych. Stosowane obecnie tablice elektroniczne zapewniają szerokie możliwości konfigurowania przekazywanych treści, tak aby były one kompletne i czytelne dla pasażera. Niestety potencjał ten często nie jest w pełni wykorzystywany przez przewoźników, którzy nie doceniają znaczenia informacji pasażerskiej, mimo że może ona ułatwić korzystanie z ich usług.

W artykule został podjęty temat informacji pasażerskiej przedstawianej na tablicach elektronicznych w pojazdach miejskiego transportu zbiorowego. Na początku opisano rodzaje i technologie tablic informacji pasażerskiej. Następnie zaprezentowano przykłady rozwiązań stosowanych w pojazdach w trzech polskich miastach: Krakowie, Warszawie i Poznaniu [1]. Przedstawiono wykorzystywane technologie, a także sposoby prezentowania poszczególnych informacji. Zwrócono uwagę między innymi na komunikaty o trasie objazdowej, a także prezentację przebiegu trasy na tablicach wewnętrznych. Ponadto porównano rozwiązania stosowane w poszczególnych miastach, dokonując zestawienia zarówno liczby informacji dostępnych na tablicach, jak i liczbę samych wyświetlaczy w danym typie pojazdu.

Rodzaje i technologie tablic informacji pasażerskiej w pojazdach

Tablice stanowią najważniejszy i najczęściej stosowany element systemu informacji pasażerskiej. Wyróżnia się te zlokalizowane na zewnątrz i wewnątrz pojazdu. W przypadku pierwszych można wskazać tablice przednie (czołowe), boczne i tylne (rys. 1) [2]. Tablicę czołową umieszcza się za lub nad przednią szybą pojazdu. Przedstawia ona informację o numerze linii oraz jej kierunku. Ważne jest także, aby na tablicy zewnętrznej znalazł się komunikat o ewentualnych zmianach w przebiegu linii tak, aby pasażer przed wejściem do pojazdu mógł zdecydować, czy nie wpływają one na zmianę jego planu podróży. Uzupełnienie tablicy czołowej stanowi tablica boczna. Najczęściej znajduje się ona na prawej ścianie pojazdu, za lub nad boczną szybą. W pojazdach przegubowych może ona występować w większej liczbie – na przykład po jednej na każdy człon. Zazwyczaj prezentuje ona jednokową treść co tablica przednia. W górnej części tylnej ściany pojazdu znajduje się jeszcze tablica tylna. W przypadku polskich przewoźników zazwyczaj ma ona mniejsze wymiary i przedstawia sam numer linii [3].



Rys. 1. Schemat podziału tablic zewnętrznych w pojazdach

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [2]

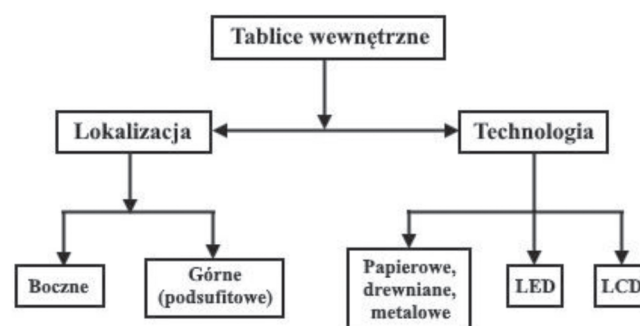
¹ ©Transport Miejski i Regionalny, 2023.

Klasyfikacji tablic można dokonać także w zależności od wykorzystanej technologii (rys. 1). Najbardziej tradycyjne rozwiązanie stanowią metalowe, drewniane lub papierowe tablice, na których naklejany jest numer i kierunek linii. Obecnie najczęściej stosuje się jednak wyświetlacze. Do przedstawienia informacji wykorzystana może być technologia LED. Opiera się ona na zastosowaniu kolorowych diod, które, zapalając się, tworzą napisy. Tablica czołowa o dużej rozdzielczości składa się zazwyczaj z 24 punktów świetlnych w pionie oraz do 200 w poziomie, a jej wymiary to ponad 180 centymetrów szerokości i prawie 25 wysokości [3]. Ważne jest, aby przedstawiane treści były widoczne dla pasażerów oczekujących na przystanku z dużej odległości oraz przy niekorzystnych warunkach pogodowych. Z tego powodu wykorzystuje się diody o dużym kącie świecenia i jasności, która jest automatycznie regulowana w zależności panującego oświetlenia [4]. Treści najczęściej wyświetlane są w kolorze pomarańczowym (bursztynowym) lub białym. W niektórych miastach można także spotkać się z zastosowaniem innej barwy numeru oraz kierunku linii, w celu odróżnienia od siebie obu informacji. Czytelność tekstu może być też poprawiona poprzez zmianę rozmiaru i rodzaju czcionki, a także sposobu jego zapisu. Nazwę kierunku, w razie potrzeby, można przedstawić w dwóch liniach lub w formie przewijanej. Ze względu na lepszą czytelność częściej stosuje się jednak pierwsze z rozwiązań [3].

Alternatywne rozwiązanie stosowane w przypadku tablic zewnętrznych stanowią wyświetlacze elektromagnetyczne, zwane także kłapkowymi lub flip-dot. Taka tablica składa się z ruchomych płytek, które z jednej strony są czarne, a z drugiej żółtozielone. Za pomocą impulsów elektromagnetycznych są one obracane. Płytki odwrócone na jasną stronę tworzą tekst, a pozostałe tło. W celu zapewnienia widoczności w różnych warunkach, tablica posiada dodatkowo podświetlenie LED. Zastosowanie wyświetlaczy kłapkowych pozwala zmniejszyć zużycie energii, co ma szczególnie znaczenie podczas postoju pojazdu [4].

W przypadku linii specjalnych możliwe jest również ich wyróżnienie, poprzez przedstawienie numeru w negatywie lub zastosowanie dodatkowo piktogramów. Są to znaki, które za pomocą pisma obrazkowego przedstawiają informację jednoznacznie rozumianą przez ludzi na całym świecie². Ich zastosowanie jest ważne, ponieważ dzięki temu pasażer pochodzący z innego miasta lub kraju jest w stanie odczytać dany komunikat. Kluczowe jest jednak dążenie do ich ujednolicenia [5]. Stosowanie różnego typu oznaczeń w zależności od przewoźnika lub miasta może powodować chaos i negatywnie wpływać na łatwość odczytania informacji. Wykorzystywanie ustandaryzowanych piktogramów może natomiast pozytywnie przekładać się na ogólną estetykę pojazdów. Rozwiązania dla poszczególnych miast przygotowywane są jednak często indywidualnie ze względu na brak jednolitych wymagań określonych przez przewoźników lub organizatorów transportu [2].

Wewnątrz pojazdu informacja pasażerska również przekazywana jest w formie wizualnej, za pomocą odpowiednich tablic. Podobnie jak w przypadku tych zewnętrznych, ich podziału można dokonać w zależności od zastosowanej technologii oraz miejsca ich umieszczenia (rys. 2). Ponownie najprostsze rozwiązanie stanowią tablice metalowe lub papierowe, natomiast wyświetlacze mogą być wykonane w technologii LED lub LCD. Ze względu jednak na mniejsze oddziaływanie słońca, spowodowane umiejscowieniem ich wewnątrz pojazdu, w wyświetlaczach LED można stosować diody o mniejszej jasności [3]. Zazwyczaj tablice tego typu prezentują tekst o pomarańczowym lub czerwonym kolorze, a do przekazywanych informacji należą: numer i kierunek linii, spis przystanków oraz data i godzina. Wyświetlacze LCD stanowią najbardziej zaawansowane rozwiązanie. Charakteryzują się one wysoką rozdzielczością – w zależności od proporcji tablicy jest to 1920x1080 pikseli lub 1920 punktów w poziomie i około 500 w pionie. Posiadają one bardzo szerokie możliwości wyświetlania treści i grafik, w tym także odtwarzanie złożonych animacji i nagrań wideo.



Rys. 2. Schemat podziału tablic wewnętrznych w pojazdach
Źródło: opracowanie własne na podstawie: [2]

Ze względu na lokalizację tablicy można wyróżnić wyświetlacze górne (podsufitowe) i boczne (rys. 2) [2]. Różnią się one zazwyczaj wymiarami i rodzajem prezentowanych informacji. Wyświetlacze górne najczęściej zlokalizowane są pod sufitem pojazdu w jego przedniej części, a w przypadku pojazdów przegubowych także w pozostałych członach. Przekątna ekranu wynosi około 23 cali i są na nim prezentowane najważniejsze informacje o trasie. Należą do nich: numer i kierunek linii, data i godzina oraz spis przystanków na trasie. Wyświetlane mogą być także komunikaty, na przykład o włączonej klimatyzacji lub naciśnięciu przycisku „STOP” przez pasażera. Zakres i sposób prezentacji informacji w dużej mierze zależy od wymagań organizatora lub preferencji przewoźnika. Część z nich decyduje się na przedstawienie tylko najważniejszych treści, stosując do tego dobrze widoczną czcionkę o dużym rozmiarze. Inni natomiast umieszczają długą listę przystanków lub dodatkowe informacje, na przykład na temat możliwych przesiadek. Niestety przekłada się to na ograniczenie czytelności takiego rozwiązania, szczególnie dla pasażerów słabo widzących lub znajdujących się w dużej odległości od wyświetlacza. Ostatnim ze stosowanych rozwiązań jest podział powierzchni wyświetlacza na część związaną z podróżą i część komercyjną.

² Słownik języka polskiego PWN, <https://sjp.pwn.pl/slowniki/piktogram.html> [dostęp: 17.09.2023]

Wówczas na górnych pasku, zajmującym około 30 % powierzchni wyświetlacza, prezentowane są najważniejsze informacje o trasie. Pozostała jego część przeznaczona jest na odtwarzanie materiałów reklamowych. W przypadku takiego rozwiązania ważne jest, aby w pojeździe znajdował się również drugi monitor, gdzie przedstawiona byłaby jedynie informacja pasażerska [6].

Często w pojazdach stosowane są również wewnętrzne tablice boczne. Zlokalizowane są one na bocznej ścianie pojazdu, zazwyczaj w górnej części szyby w pobliżu drzwi [2]. Przedstawiają one listę przystanków na trasie, a ze względu na sposób zaprezentowania tej informacji, często tablice te nazywane są potocznie „choinką”. Również w ich przypadku sposób prezentacji treści różni się w zależności od miasta. Poza przedstawieniem przebiegu trasy, daty i godziny można spotkać się z różnego rodzaju treściami dodatkowymi. Należą do nich na przykład czasy przejazdów między przystankami, mapa z lokalizacją pojazdu, nazwy ulic lub dzielnic na trasie, informacje o rodzaju linii i możliwych przesiadkach oraz dane przewoźnika lub organizatora.

Przy zastosowaniu monitorów LCD jako nośników informacji pasażerskiej ważne jest zadbanie o ich czytelność. Z tego względu kluczowe jest zastosowanie odpowiednich barw [7]. To one w głównej mierze decydują o tym, w jaki sposób dana informacja zostanie odebrana przez pasażera. Odpowiedni dobór koloru tekstu oraz tła pozwala na przyspieszenie percepcji zaprezentowanego komunikatu. Barwy te należy zestawiać tak, aby kontrast między nimi był jak największy. Poziom czytelności poszczególnych połączeń kolorystycznych zaprezentowano w tabeli 1. Najlepiej widoczne są informacje zapisane czarnym lub ciemnoniebieskim tekstem na białym tle. Nieco gorzej wypada zastosowanie czarnego tekstu na żółtym tle. Najgorzej z zaprezentowanych zestawień odbierany jest czarny tekst w połączeniu z jasnoniebieskim tłem.

Tabela 1

Czytelność zestawień barwnych	
Tekst / tło	Czytelność [%]
Ciemnoniebieski / białe	100
Czary / białe	100
Czarny / żółte	81
Żółty / ciemnoniebieskie	70
Żółty / ciemnozielone	67
Białe / czarne	64
Żółty / ciemno-czerwone	60
Czarny / czerwone	56
Żółty / czarne	56
Czarny / jasnozielone	55
Czarny / jasnoniebieskie	53

Źródło: [7]

Tablice informacji pasażerskiej w pojazdach w Krakowie

W komunikacji miejskiej w Krakowie obecnie funkcjonuje dwóch operatorów. Większym z nich jest przewoźnik miejski – Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne SA (MPK) w Krakowie. Obsługuje on wszystkie linie tramwajowe, większość autobusowych, w tym wszystkie aglomeracyjne.

Organizatorem przewozów w mieście jest Zarząd Transportu Publicznego. Wprowadził on Księgę Identyfikacji Wizualnej Pojazdów Komunikacji Miejskiej w Krakowie [8] oraz Księgę Informacji Pasażerskiej KMK [9]. Obejmują one między innymi zasady malowania pojazdów i rodzaje stosowanych piktogramów w formie naklejek, jednak informacje przedstawiane na tablicach informacji pasażerskiej w pojazdach są obecnie nieuregulowane. Zmianie ma to ulec dopiero w 2024 roku wraz z rozpoczęciem obsługi części linii autobusowych na podstawie nowego przetargu [10].

Zdecydowanie najpowszechniejszym rozwiązaniem stosowanym przez MPK Kraków w przypadku tablic zewnętrznych są wyświetlacze LED o bursztynowej barwie tekstu. Standardowo w lewej części tablicy znajduje się numer linii, a po prawej stronie kierunek. Jego nazwa zazwyczaj zapisana jest w jednej linijce. Jednak długie teksty są prezentowane w dwóch linijkach lub w formie przewijanej.

W autobusach MPK Kraków linia o trasie zmienionej jest oznaczona poprzez przedstawienie numeru linii w negatywie, czyli czarnego tekstu wpisanego w pomarańczowy prostokąt (rys. 3). Brakuje jednak słownego zapisu komunikatu o zmianie trasy lub zastosowania odpowiedniego piktogramu, więc stosowane oznaczenie może nie być powszechnie rozumiane przez pasażerów.



Rys. 3. Tablica przednia przedstawiająca linię o trasie zmienionej w autobusie MPK Kraków
Źródło: wykonanie własne

Dodatkowe informacje o specjalnym charakterze linii przekazywane są na tablicach przednich za pomocą odpowiednich piktogramów. W Krakowie oznaczenia te są ujednolicone w KIW [8]. Dotyczą one jednak wyłącznie piktogramów w formie naklejek, więc te stosowane na tablicach informacji pasażerskiej nie są obecnie uregulowane. Pierwszy przykład piktogramu stosowany przez MPK Kraków to znicz i oznacza linię cmentarną, która uruchamiana jest w okresie uroczystości Wszystkich Świętych (rys. 4).



Rys. 4. Tablica przednia przedstawiająca linię cmentarną w autobusie MPK Kraków
Źródło: wykonanie własne

Inny piktogram wskazuje na linię kursującą do dworca kolejowego i przedstawia dosyć szczegółowo odwzorowany model lokomotywy parowej (rys. 5). W pojazdach MPK Kraków można go było spotkać tylko na liniach autobusowych łączących stację Kraków Główny z lotniskiem. Nie występuje on na żadnej innej linii autobusowej, która kończy swój kurs na przystankach przy dworcu kolejowym.



Rys. 5. Tablica przednia przedstawiająca linię do dworca kolejowego w autobusie MPK Kraków
Źródło: wykonanie własne

Na wszystkich liniach prowadzących do portu lotniczego zastosowano natomiast piktogram samolotu (rys. 6).



Rys. 6. Tablica przednia przedstawiająca linię na lotnisko w autobusie MPK Kraków
Źródło: wykonanie własne

Sposób prezentowania treści na tablicach wewnętrznych w pojazdach MPK Kraków jest bardzo zróżnicowany i w głównej mierze zależy od wieku pojazdu. Najnowszy typ tablicy bocznej, który w większości posiadają pojazdy dostarczane do MPK Kraków od 2017 roku, przedstawiono na rysunku 7. Najważniejszy element informacji pasażerskiej stanowi strzałka z wgłębieniami oznaczającymi kolejne przystanki. Aktualny zaznaczony jest poprzez zastosowanie czerwonego koloru. Następne przystanki na trasie są zaznaczone na czarno, natomiast te już pokonane na kolor jasnoszary. Warto zauważyć, że lista przystanków zapisana jest od prawej do lewej, czyli niezgodnie z kierunkiem czytania. Na tablicy umieszczono 15 przystanków, z czego te na żądanie oznaczone skrótem „nż”, który umieszczono w nawiasie przy nazwie przystanku. Pod nią znaleźć można natomiast informację o czasach przejazdów między kolejnymi punktami na trasie.

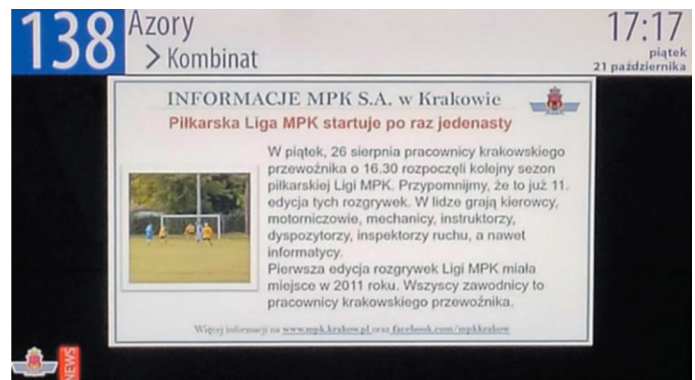


Rys. 7. Tablica boczna LCD w autobusie MPK Kraków
Źródło: wykonanie własne

W górnej części wyświetlacza znajduje się informacja o następnym przystanku, a w lewej umieszczono logo przewoźnika, numer linii, mapę z lokalizacją pojazdu oraz datę i godzinę. Numer linii zapisany jest czarnymi cyframi na białym tle. W przypadku trasy zmienionej kolory te są odwrócone. Taki dobór kolorów jest jednak mało intuicyjny i zastosowanie na przykład żółtej barwy przykuwa uwagę i wskazuje na potencjalne zmiany. Warto też zwrócić uwagę na ogólną kolorystykę wyświetlacza. Zastosowano na nim tło o biało-błękitnym gradiencie. Na omawianej tablicy tekst jest zapisany zarówno czarnym, jak i białym kolorem. Kontrast obu tych barw jest niski w zestawieniu z jasnoniebieskim. Przy wyborze takiego koloru tła czytelność czarnego tekstu jest prawie dwukrotnie niższa, niż gdyby tło było jednolicie białe [7].

W najnowszych autobusach MPK Kraków stosowany jest wyświetlacz podsufitowy LCD przedstawiony na rysunku 8. Informacja pasażerska umieszczona jest tylko na górnym pasku, a reszta jego powierzchni wykorzystana jest na wyświetlanie materiałów reklamowych. W jego lewym górnym rogu przedstawiono numer linii, a po prawej stronie nazwę następnego przystanku i kierunek. Po przeciwnej stronie umieszczono natomiast godzinę i datę. Informacje

te przedstawiono w kolorze granatowym na białym tle. Zastosowanie takich barw sprawia, że są one dobrze czytelne. Na łatwość odczytania informacji wpływa również fakt, że najważniejsze z nich, czyli numer linii, godzina i następny przystanek, są wyraźnie większe. W przypadku trasy objazdowej (zaprezentowanej na rys. 8), podobnie jak na tablicy bocznej, numer linii wyświetlony jest na ciemnym tle. Różnicę stanowi jednak jego barwa – na tablicy bocznej tło jest czarne, natomiast podsufitowej – granatowe. Na samym dole wyświetlacza znajduje się dodatkowo pasek informacyjny, na którym mogą być wyświetlane komunikaty w formie przewijanej. Jest on wykorzystywany na przykład do przedstawienia informacji o włączonej klimatyzacji lub o aktualnym stanie jakości powietrza.



Rys. 8. Tablica podsufitowa LCD w autobusie MPK Kraków
Źródło: wykonanie własne

Drugim z przewoźników działających w ramach komunikacji miejskiej w Krakowie jest Mobilis Sp. z o.o., który obecnie świadczy usługi na części linii autobusowych w ramach kontraktu obowiązującego w latach 2014–2024. W artykule zdecydowano się na jego osobne przedstawienie, ponieważ stosowany przez tego przewoźnika sposób prezentowania treści na tablicach w pojazdach różni się istotnie od MPK Kraków.

W przypadku kursów na trasie objazdowej, poza numerem linii w negatywie, umieszczono także dodatkowe informacje, które wskazują na zmiany w przebiegu trasy. Pod nazwą przystanku docelowego, przy zastosowaniu tekstu o mniejszej wielkości, zapisano informację „Trasa zmieniona” (rys. 9). Dodatkowo obok nazwy kierunku zaprezentowano strzałkę, która w sposób graficzny informuje o objeździe. Dzięki temu komunikat o zmianach w funkcjonowaniu jest bardziej jednoznaczny niż w autobusach MPK Kraków.



Rys. 9. Tablica przednia przedstawiająca linię o trasie zmienionej w autobusie Mobilis
Źródło: wykonanie własne

W pojazdach przewoźnika Mobilis na liniach cmentarnych również zastosowano piktogram znicza (rys. 10). Jego projekt jest nieco inny niż ten spotykany w pojazdach MPK Kraków, jednak różnice są niewielkie.



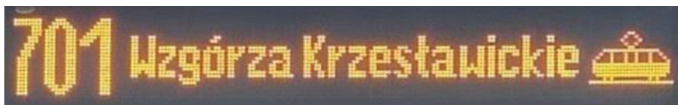
Rys. 10. Tablica przednia przedstawiająca linię cmentarną w autobusie Mobilis
Źródło: wykonanie własne

W autobusach Mobilisa znacznie różni się natomiast piktogram pociągu, który używany jest do oznaczenia linii kursujących do dworca kolejowego. Zamiast parowozu przedstawiono widok ściany czołowej pociągu poruszającego się po torach (rys. 11). Dodatkowo przewoźnik Mobilis wykorzystuje to oznaczenie na wszystkich obsługiwanych przez siebie liniach, których przystankiem końcowym jest Dworzec Główny. Wskazuje to na pewną niekonsekwencję w sposobie oznaczeń linii przez obu przewoźników. Wydaje się, że piktogram ten powinien być stosowany również na pozostałych liniach MPK Kraków, ponieważ podróżni (w tym także zagraniczni turyści) mogą próbować dostać się na stację kolejową z wielu różnych punktów miasta, a nie tylko z lotniska.



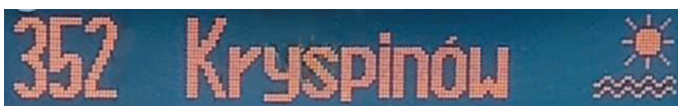
Rys. 11. Tablica przednia przedstawiająca linię do dworca kolejowego w autobusie Mobilis
Źródło: wykonanie własne

W krakowskich pojazdach Mobilisa można spotkać dwa dodatkowe piktogramy, które nie są stosowane w MPK Kraków. Pierwszy z nich przedstawia symbol tramwaju i występuje na autobusowych liniach tymczasowych „za tramwaj” (rys. 12).



Rys. 12. Tablica przednia przedstawiająca linię tymczasową za tramwaj w autobusie Mobilis
Źródło: wykonanie własne

Drugi spotkać można na liniach rekreacyjnych, które uruchamiane są w okresie wakacyjnym. Zostały one oznaczone symbolem przedstawiającym słońce i fale (rys. 13). Żadne z tych oznaczeń nie jest stosowane przez MPK Kraków na liniach tego samego typu.



Rys. 13. Tablica przednia przedstawiająca linię rekreacyjną w autobusie Mobilis
Źródło: wykonanie własne

Istotne różnice między krakowskimi przewoźnikami można także dostrzec, porównując tablice wewnętrzne w pojazdach. Wyświetlacz boczny stosowany w autobusach Mobilisa zaprezentowano na rysunku 14. Na tablicy przedstawione jest maksymalnie 20 przystanków, czyli 5 więcej niż u drugiego z przewoźników. Gdy trasa jest zbyt długa, aby zaprezentować ją w całości, na końcu listy umieszczony jest ostatni przystanek, natomiast na przedostatniej pozycji wyświetlane są po kolei pozostałe przystanki na trasie. Aktualny przystanek

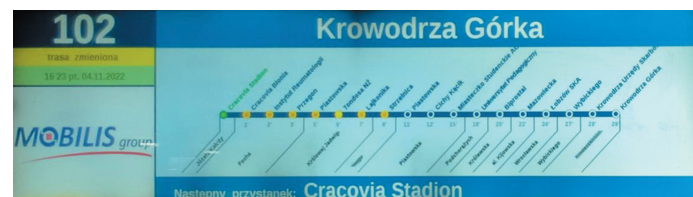
zapisany jest na zielono, natomiast przystanki wcześniejsze na jasnoszaro. Poszczególne przystanki zaznaczone są jako okręgi – te wypełnione oznaczają przystanki zwykłe, a puste w środku przystanki na żądanie. Brakuje legendy, która by to objaśniała, jednak przystanki na żądanie są również podpisane standardowym skrótem „NŻ” po jego nazwie. Poniżej listy przystanków znajdują się czasy przejazdów między nimi, a także, niespotykane w zdecydowanej większości wyświetlaczy w MPK Kraków, nazwy ulic. Warto również zaznaczyć, że przebieg trasy zaprezentowano odwrotnie niż w pojazdach drugiego z przewoźników, czyli od lewej do prawej.



Rys. 14. Tablica boczna LCD w autobusie Mobilis
Źródło: wykonanie własne

Na niebieskim pasku w górnej części ekranu przedstawiono kierunek linii, natomiast na analogicznym pasku w dolnej części znajduje się informacja o następnym przystanku. Lewa część wyświetlacza jest podobna do tej stosowanej przez MPK Kraków, jednak dobór informacji jest nieco inny. W górnej części znajduje się numer linii, natomiast poniżej, niespotykana w pojazdach drugiego z przewoźników, informacja o jej typie. Dodatkowo na zielonym tle umieszczono datę i godzinę. Dużą część wyświetlacza zajmuje także logo przewoźnika. Wydaje się, że miejsce to można by lepiej zagospodarować, wprowadzając chociażby stosowaną w MPK Kraków mapę z lokalizacją pojazdu. Warto natomiast zaznaczyć, że w głównej części tablicy zastosowano czarny i granatowy tekst, co w połączeniu z białym tłem, charakteryzuje się możliwie największą czytelnością [7].

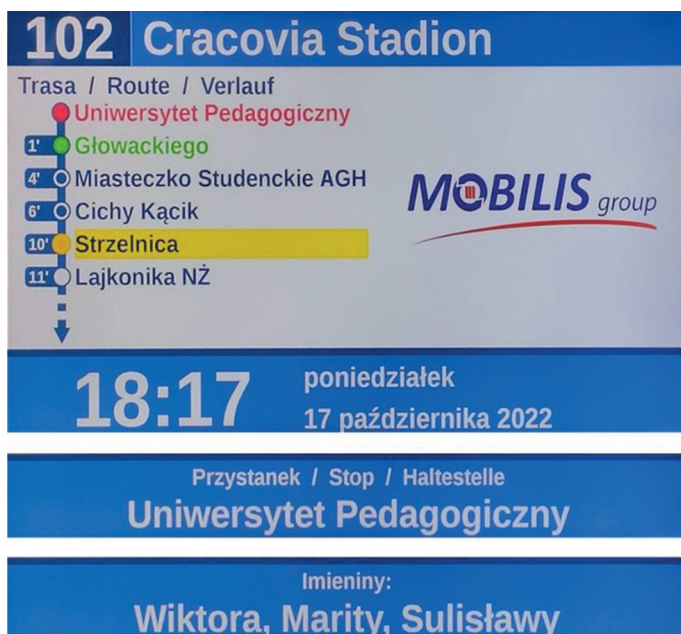
Omawiając tablice boczne w pojazdach przewoźnika Mobilis, warto także przedstawić sposób zapisu informacji o zmianie trasy (rys. 15). Została ona znacznie bardziej wyróżniona niż w prezentowanych wcześniej tablicach stosowanych w MPK Kraków. Pod numerem linii na żółtym tle umieszczono informację o zmianie trasy. Dodatkowo przystanki zmienione wyróżnione są za pomocą żółtego kółka. Z pewnością ten sposób przedstawienia powyższych informacji pozwala w większym stopniu zwrócić uwagę pasażera na istotne zmiany trasy przejazdu linii.



Rys. 15. Tablica boczna LCD w autobusie Mobilis na trasie zmienionej
Źródło: wykonanie własne

Tak samo jak tablice boczne, również tablice podsufitowe w pojazdach Mobilisa znacznie różnią się od tych stosowanych przez przewoźnika miejskiego. W autobusach MPK Kraków

służą one w głównej mierze prezentacji materiałów reklamowych, natomiast u drugiego z przewoźników jest inaczej (rys. 16). W górnej części wyświetlacza, na niebieskim tle umieszczono informacje o numerze linii i przystanku docelowym. W głównej części ekranu znajduje się natomiast niespotykany w większości krakowskich autobusów spis najbliższych przystanków. Kolorem czerwonym zaznaczono obecny, zielonym następny, a pozostałe niebieskim. Dodatkowo przystanki zlokalizowane na trasie objazdowej posiadają żółte tło. Podobnie jak na tablicy bocznej, przystanki zwykle oznaczone są wypełnionym okręgiem, a te na żądanie pustym. Na prawo znajduje się niewykorzystana pusta przestrzeń, w której umieszczono logo przewoźnika. Na dole ekranu znajduje się niebieski pasek, na którym naprzemiennie przedstawiane są informacje o następnym przystanku, imieninach oraz dacie i godzinie. Warto również zauważyć, że objaśnienia najważniejszych informacji wyświetlane są w trzech językach: polskim, angielskim i niemieckim.



Rys. 16. Tablica podsufitowa LCD w autobusie Mobilis
Źródło: wykonanie własne

Tablice informacji pasażerskiej w pojazdach w Warszawie

W Warszawie system informacji pasażerskiej jest ogólnie uregulowany przez Zarząd Transportu Miejskiego, czyli organizatora przewozów na terenie miasta oraz okolicznych gmin. W dokumencie Funkcjonalność Systemu Informacji Liniowej (SIL) – układ i sekwencja treści stanowiącym załącznik 1.2 do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia [11], szczegółowo opisane zostały wymagania dotyczące sposobu prezentowania informacji pasażerskiej na tablicach zewnętrznych i wewnętrznych. Dzięki temu wszystkie pojazdy Warszawskiego Transportu Publicznego (WTP) posiadają jednolite rozwiązania z tego zakresu. Dotyczy to zarówno autobusów prywatnych przewoźników, ale także pociągów Szybkiej Kolei Miejskiej.

Sposób przedstawienia informacji o trasie zmienionej na tablicach zewnętrznych w pojazdach transportu publicznego

w Warszawie (rysunek 17) jest bardzo zbliżony do tego w krakowskich pojazdach przewoźnika Mobilis (rysunek 9). W prawej części wyświetlacza umieszczono identyczny piktogram strzałki, a pod nazwą kierunku linii tekst „TRASA ZMIENIONA”. Różnicę stanowi brak zapisu jej numeru w negatywie.



Rys. 17. Tablica przednia przedstawiająca linię o trasie zmienionej w warszawskim autobusie
Źródło: [11]

W Warszawie dodatkowo stosuje się bardziej szczegółowe rozróżnienie rodzajów zmian na trasie. W przypadku, gdy na linii nie występuje objazd, tylko jest ona skrócona, wówczas informacja ta jest przedstawiona na tablicy zewnętrznej w inny sposób. Brak jest wtedy piktogramu strzałki, a pod opisem kierunku znajduje się podpis „TRASA SKRÓCONA” (rys. 18). Dodatkowo, w celu zwrócenia uwagi na zmianę przystanku końcowego, jego nazwę przedstawiono w negatywie. Warto też zaznaczyć, że powyższe informacje wyświetlane są tylko przed i na odcinku, których dotyczą zmiany. Po minięciu ostatniego przystanku na trasie zmienionej układ wyświetlacza wraca do standardowego.



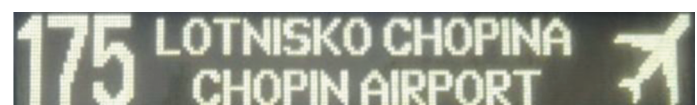
Rys. 18. Tablica przednia przedstawiająca linię o trasie skróconej w warszawskim autobusie
Źródło: [11]

Podobnie jak w Krakowie, w Warszawie również występują piktogramy informujące o specjalnym charakterze linii. Stosowane oznaczenie linii kursującej do dworca kolejowego (rys. 19) ponownie jest bardzo podobnie do wykorzystywanego w Krakowie przez Mobilisa (rys. 11).



Rys. 19. Tablica przednia przedstawiająca linię do dworca kolejowego w warszawskim autobusie
Źródło: wykonanie własne

Co ważne, występuje ono na wszystkich liniach prowadzących do stacji kolejowej. Odpowiedni piktogram samolotu przedstawiony jest z kolei na liniach prowadzących na lotnisko (rys. 20). Warto zauważyć, że z uwagi na turystów zarówno nazwa Dworca Centralnego, jak i Lotniska Chopina zapisana jest dodatkowo w języku angielskim.



Rys. 20. Tablica przednia przedstawiająca linię na lotnisko w warszawskim autobusie
Źródło: wykonanie własne

W najnowszych pojazdach WTP stosuje się tablice zewnętrzne w technologii LED o białym kolorze tekstu. Uznano, że są one bardziej czytelne niż stosowane wcześniej

pomarańczowe wyświetlacze³. Również tablica boczna i tylna w autobusach różni się od tych wykorzystywanych przez krakowskich przewoźników. Na wyświetlaczu z boku pojazdu, pod nazwą kierunku, zaprezentowano listę ulic na trasie (rys. 21).



Rys. 21. Tablica boczna zewnętrzna w warszawskim autobusie
Źródło: [11]

W przypadku zmienionego przebiegu linii nazwy ulic na trasie objazdowej zapisane są w negatywie. Z kolei z tyłu zamontowany jest szeroki wyświetlacz, na którym poza standardowym numerem linii umieszczono także jej kierunek (rys. 22). Co ciekawe, przedstawione są one w odwrotnej kolejności niż na tablicy czołowej i bocznej – numer linii znajduje się z prawej strony.



Rys. 22. Tablica tylna w warszawskim autobusie
Źródło: [11]

W Warszawie wciąż w wielu pojazdach występują metalowe lub papierowe tablice boczne, na których przebieg trasy jest naklejony. W autobusach stanowią one zazwyczaj dodatkowe źródło informacji, ponieważ znajdują się w nich również wyświetlacze podsufitowe LED. W poniższej analizie skupiono się jednak wyłącznie na opisanie treści prezentowanych na ekranach LCD. Podobnie jak w przypadku tablic zewnętrznych, zakres informacji oraz sposób ich zapisu jest dokładnie określony przez organizatora. Z tego względu pojazdy wszystkich operatorów wykonujących przewozy w ramach WTP posiadają jednakowy system informacji pasażerskiej.

Przykład wewnętrznej tablicy bocznej LCD z warszawskiego autobusu przedstawiono na rysunku 23. Na białym tle umieszczono przebieg całej trasy. Zgodnie z wymaganiami na wyświetlaczu powinna być możliwość zaprezentowania aż 55 przystanków. Są oznaczone identycznie jak w pojazdach przewoźnika Mobilis w Krakowie. Pusty okrąg przedstawia przystanki na żądanie, natomiast wypełniony wszystkie pozostałe. Obecny przystanek zaznaczony jest fioletowym kolorem, a przebyta trasa szarym. Dodatkowo obok niektórych przystanków umieszczono informację o ograniczonej dostępności przystanków dla osób niepełnosprawnych. Symbol wózka inwalidzkiego na czerwonym tle oznacza przystanki niedostępne, czyli takie na wiaduktach lub wykopach bez wind, natomiast na tle czerwono-niebieskim przystanki o utrudnionej dostępności, czyli zlokalizowane przy wysokich krawężnikach lub nieutwardzonej nawierzchni⁴.



Rys. 23. Tablica boczna LCD w warszawskim autobusie
Źródło: wykonanie własne

Poniżej listy przystanków znajdują się informacje o czasach przejazdów, a na liniach strefowych także zakres ich obowiązywania. Dodatkowo informacja o granicy strefy zapisana jest przy nazwie odpowiedniego przystanku lub, gdy jest ona za długa, oba komunikaty wyświetlane są naprzemiennie. Jeszcze niżej – na czerwonym tle, umieszczono nazwy dzielnic lub miejscowości na trasie, a pod nimi nazwy ulic, po których przebiega dana linia. Na samej górze tablicy, dużą czcionką zapisano nazwę obecnego lub następnego przystanku. Komunikat ten co kilka sekund jest przełączany, aby zaprezentować go w języku angielskim. Obok nazwy przystanku znajduje się lista linii, na które możliwa jest przesiadka. W zależności od przystanku mogą to być zarówno linie autobusowe i tramwajowe, ale także metra lub kolei miejskiej.

W lewym górnym rogu wyświetlacza znajduje się informacja o typie oraz numerze linii. W zależności od rodzaju jest on zapisany odpowiednim kolorem – linia normalna czarnym, linia przyspieszona czerwonym, a strefowa zielonym. Poniżej znajdują się informacje kontaktowe – adres strony internetowej WTP oraz numer telefonu. W dolnym rogu, na niebieskim tle, umieszczono godzinę oraz datę. Pusta przestrzeń z lewej strony wyświetlacza jest przeznaczona na wyświetlanie specjalnych komunikatów, na przykład o zmianach przebiegu lub rozkładów linii.

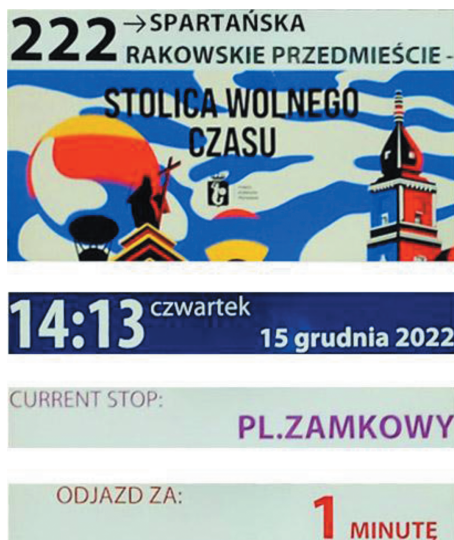
Specjalne oznaczenia występują również na liniach o trasie zmienionej, nowej lub skróconej. Nazwy przystanków na trasie objazdowej zapisane są na żółtym tle, a dodatkowo w górnej części wyświetlacza, na przemian z nazwą następnego przystanku, pojawia się komunikat „TRASA ZMIENIONA”. Jednakowo oznaczone są przystanki na nowej trasie, tylko zastosowano kolor błękitny oraz tekst „NOWA TRASA”. W przypadku linii skróconej, na żółto zaznaczony jest ostatni przystanek, a u góry wyświetlany jest komunikat „TRASA SKRÓCONA”.

Treści prezentowane na tablicy podsufitowej również są dokładnie opisane we wspomnianym dokumencie. Przykład tego typu wyświetlacza z warszawskiego autobusu przedstawiono na rysunku 24. Na informację pasażerską również przeznaczono tylko wąski pasek, który zajmuje około 25% ekranu i kolejne komunikaty są na nim przełączane. Podstawowy z nich przedstawia zapisany za pomocą czarnego tekstu na białym tle numer linii, jej kierunek oraz przewijany spis ulic na trasie. W przypadku linii o trasie zmienionej lub skróconej, na wyświetlaczu znajduje się odpowiednia informacja, a dodatkowo odcinki trasy, których dotyczy zmiana zaznaczone są kolorem żółtym.

Następny komunikat przedstawia aktualną datę oraz godzinę. Tekst zapisany jest na granatowym tle i dzięki dużemu rozmiarowi oraz kontrastowej białej barwie jest dobrze

³ <https://warszawapigulce.pl/wszystkie-autobusy-beda-mialy-biale-wyswietlacze/> [dostęp: 17.09.2023]

⁴ <https://pulsgdanska.pl/arttykul/system-informacji-pasazerskiej/1198958> [dostęp: 17.09.2023]



Rys. 24. Tablica podsufitowa LCD w warszawskim autobusie
Źródło: wykonanie własne

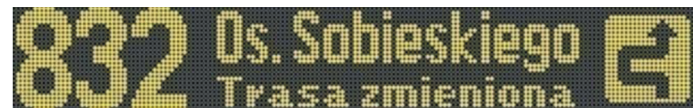
widoczny. Ostatnia ze standardowo wyświetlanych informacji to nazwa następnego (zapisana czarnym tekstem) lub obecnego przystanku (fioletowy tekst). Przed odjazdem z przystanku początkowego widoczny jest również czerwony komunikat o czasie pozostałym do odjazdu. Dodatkowo, na górnym pasku, wyświetlane mogą być informacje o przekroczeniu granicy taryf, końcu trasy, wciśnięciu przycisku „STOP” przez pasażera lub awarii pojazdu. Wszystkie informacje, poza komunikatami o trasie oraz dacie i godzinie, prezentowane są naprzemiennie w języku polskim i angielskim.

Tablice informacji pasażerskiej w pojazdach w Poznaniu

W Poznaniu kwestie związane ze sposobem prezentowania informacji w przestrzeni publicznej opisane są w dokumencie System Informacji Miejskiej⁵. Jeden z jego załączników dotyczy komunikacji miejskiej. Jednak, podobnie jak w krakowskiej Księdze Informacji Pasażerskiej, obejmuje on głównie oznakowanie przystanków. W dokumencie opisano co prawda układ tablicy z przebiegiem trasy w pojeździe, ale dotyczy on tylko tych w formie drukowanej. Zgodnie z dostępnymi informacjami organizator przewozów przygotował jednak wymagania dotyczące elektronicznego systemu informacji pasażerskiej, które wprowadzane są w nowych pojazdach, zarówno MPK Poznań, jak i pozostałych operatorów, którzy wykonują przewozy w ramach ZTM Poznań⁶.

Podobnie jak w Krakowie i Warszawie, w Poznaniu na tablicach zewnętrznych również stosuje się piktogramy, które wskazują na rodzaj linii. Pierwszy przykład dotyczy oznakowania linii o trasie zmienionej (rys. 25). Informacja ta jest przedstawiona tak samo jak w pojazdach warszawskich oraz krakowskiego Mobilisa (rys. 9 i 17). Pod nazwą kierunku umieszczono komunikat „Trasa zmieniona”, a w jego prawej części symbol wygiętej strzałki. Podobnie jak w Warszawie

nie zdecydowano się na przedstawianie numeru linii w negatywie, jak ma to miejsce w pojazdach komunikacji miejskiej w Krakowie. Co ciekawe, piktogram objazdu został wprowadzony dopiero we wrześniu 2022 roku⁷. Zdecydowano również, że komunikat o zmienionej trasie wyświetlany będzie nie przez cały okres obowiązywania objazdu, a jedynie przez 14 dni po jego rozpoczęciu. Jest to argumentowane tym, że przy dłuższym okresie utrudnień pasażerowie przyzwyczajają się do nowej trasy i nie ma potrzeby dalszego wyświetlania tej informacji.



Rys. 25. Tablica przednia przedstawiająca linię o trasie zmienionej w poznańskim autobusie
Źródło: <https://www.ztm.poznan.pl>

Tak samo jak we wcześniej omawianych miastach, specjalne piktogramy występują również na liniach do dworca kolejowego lub lotniska. Ich wygląd różni się jednak od tych stosowanych w Krakowie lub w Warszawie. Piktogram pociągu (rys. 26), w przeciwieństwie do pojazdów warszawskich lub Mobilisa w Krakowie (rys. 11 i 19), przedstawia sylwetkę pojazdu z boku, a nie z przodu. Podobne rozwiązanie występuje w MPK Kraków (rys. 5), jednak w Poznaniu zamiast parowozu w uproszczony sposób zaprezentowano nowoczesny pociąg.



Rys. 26. Tablica przednia przedstawiająca linię do dworca kolejowego w poznańskim autobusie
Źródło: wykonanie własne

Stosowany piktogram samolotu również jest inny niż w poprzednio omawianych miastach. Przedstawiono jego boczną sylwetkę (rys. 27), a nie jak w Krakowie lub Warszawie zarys z góry (rys. 6 i 20). Podobnie natomiast jak w stolicy Polski, nazwa kierunku na wyświetlaczach zapisana jest po polsku i po angielsku (komunikaty w obu językach są prezentowane na zmianę).



Rys. 27. Tablica przednia przedstawiająca linię na lotnisko w poznańskim autobusie
Źródło: wykonanie własne

Warto też zauważyć, że zaprezentowane przykłady tablic zewnętrznych to wyświetlacze elektromagnetyczne. Są one powszechnie spotykane w poznańskich pojazdach, chociaż te dostarczane do miasta w ostatnich latach posiadają już tablice LED o pomarańczowej lub białej barwie tekstu.

Wewnętrzny wyświetlacz boczny LCD występujący w pojazdach obsługujących linie miejskiego transportu zbiorowego w Poznaniu zaprezentowano na rysunku 28. W starszych pojazdach można spotkać także innego rodzaju tablice, jednak

⁵ <https://www.poznan.pl/mim/main/-p,3842,39651.html> [dostęp: 17.09.2023]

⁶ <https://epoznan.pl/news-news-72299-nowa-kolorystyka-na-wyswietlaczach-w-autobusach-bez-wiejskich-kolorow-tecy> [dostęp: 17.09.2023]

⁷ <https://www.ztm.poznan.pl/pl/aktualnosci/novosci-i-rozbudowa-systemu-informacji-pasazerskiej> [dostęp: 17.09.2023]

w analizie skupiono się wyłącznie na rozwiązaniach stosowanych w najnowszym typie pojazdów. Zaprezentowany układ wprowadzono w pojazdach przewoźników obsługujących linie ZTM Poznań pod koniec 2016 roku⁸.



Rys. 28. Tablica boczna LCD w poznańskim tramwaju

Źródło: wykonanie własne

Na wyświetlaczu zastosowano białe tło, a większość informacji zapisano za pomocą kontrastowego czarnego tekstu. W centralnej części tablicy umieszczono spis przystanków na trasie. Ich maksymalna liczba wynosi 25 pozycji. Pod nazwą przystanków zapisano czasy przejazdów między nimi oraz oznaczenia strefy taryfowej. Trasa już przebyta zaznaczona jest kolorem szarym, a przystanek następny kolorem żółtym. Podobnie jak w MPK Kraków, nie zdecydowano się zaprezentować nazw dzielnic, miejscowości lub ulic na trasie. Zgodnie z oznaczeniami stosowanymi w stolicy Polski lub krakowskich autobusach Mobilisa przystanki normalne zaznaczono wypełnionym okręgiem, a te na żądanie pustym w środku.

Górna część wyświetlacza podzielona jest na 3 sekcje. W części środkowej umieszczono m. in. pole z numerem linii. Standardowo jest on zapisany na białym tle, jednak każda linia tramwajowa w Poznaniu posiada swoje własne oznaczenie kolorystyczne, dlatego na zaprezentowanym przykładzie numer umieszczono w żółtym kółku. Poniżej wypisano strefy taryfowe, jakie występują na danej linii. Obok, kolorem czerwonym, zapisano nazwę następnego przystanku, a poniżej na czarno kierunek linii. Obie te informacje opisane są po polsku i angielsku. Na archiwalnych zdjęciach można dostrzec, że obok przewidziano także pole prezentujące możliwości przesiadek. Obecnie jednak z tego zrezygnowano i między nazwą następnego i końcowego przystanku znajduje się pusta przestrzeń.

W lewym górnym rogu tablicy zapisano informacje o dacie i godzinie. Poniżej, a także w prawym narożniku, umieszczono dwie tabelki, które przedstawiają informacje na temat organizatora oraz operatora na linii. Dodatkowo można w nich znaleźć numer pojazdu i kierowcy lub motorniczego. Podobnie jak w MPK Kraków (rys. 7), w lewej części tablicy, zaprezentowano mapę z obecną lokalizacją pojazdu. Dodatkowo zaznaczono na niej przystanki na trasie wraz z ich numerem. Pojazd zaprezentowany został za pomocą czarnego okręgu z pomarańczową obwódką, a przystanki w formie zielonych pinezek. Zgodnie z dostępnymi informacjami w dolnej części tablicy prezentowane mogą również być komunikaty o nadchodzących zmianach i utrudnieniach w funkcjonowaniu transportu zbiorowego⁹.

⁸ https://epoznan.pl/news-news-72299-nowa_kolorystyka_na_wyswietlaczach_w_autobusach_bez_wiejskich_kolorow_teczy [dostęp: 17.09.2023]

⁹ <https://www.ztm.poznan.pl/pl/aktualnosci/c-jak-cyfryzacja-nowy-wymiar-informacji-pasazerskiej-w-transportie-publicznym> [dostęp: 17.09.2023]

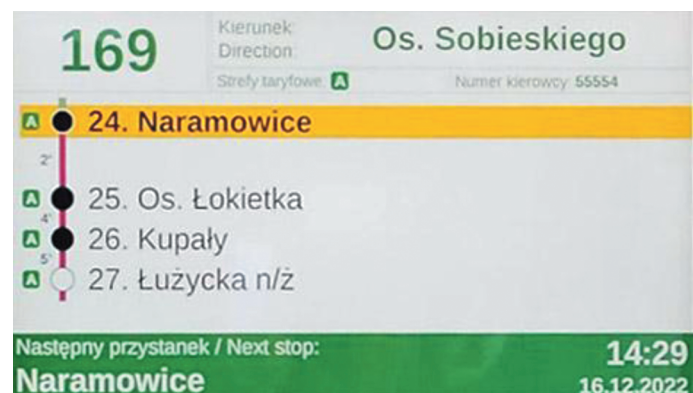
Co ciekawe, nawet w najnowszych pojazdach MPK Poznań, do przedstawienia informacji pasażerskiej wciąż stosuje się podsufitowe tablice w technologii LED (rys. 29). Kolejno przełączane są komunikaty o numerze linii i godzinie oraz następnym przystanku. Przed jego nazwą umieszczono także numer przystanku (0 oznacza przystanek początkowy). Dodatkowo wyświetlany jest standardowy komunikat o wciśnięciu przycisku „STOP” przez pasażera, a w części pojazdów także informacje o imieninach. Na znajdujących się w niektórych autobusach i tramwajach górnych monitorach LCD wyświetlane są wyłącznie reklamy.



Rys. 29. Tablica podsufitowa LED w poznańskim autobusie

Źródło: wykonanie własne

Wyjątek stanowi część z pojazdów, które nie są wyposażone w tablice boczne. Wówczas na wyświetlaczu podsufitowym LCD również prezentowana jest informacja pasażerska (rys. 30). W zależności od pojazdu układ informacji lub ich kolorystyka nieco się różni, jednak ich zakres oraz sposób prezentacji jest podobny. Na zamieszczonym przykładzie, w górnej części wyświetlacza umieszczono numer i kierunek linii oraz informacje na temat stref taryfowych i numeru kierowcy. Informacje te zapisane są za pomocą zielonego tekstu na białym tle. Poniżej przedstawiono spis następnych 4 przystanków na trasie. Są one zapisane w bardzo podobny sposób, jak na tablicy bocznej (rys. 28). Przystanki zaznaczono za pomocą okręgów, z czego te na żądanie wyróżniają się pustym okręgiem. Aktualny przystanek natomiast zapisano za pomocą pogrubionej czcionki na żółtym tle. Dodatkowo, obok spisu przystanków, umieszczono informacje o strefie biletowej oraz czasach przejazdów między poszczególnymi punktami na trasie. W dolnej części tablicy, na zielonym tle, powtórzono nazwę następnego przystanku oraz zaprezentowano godzinę i datę. Dodatkowo informacja o kierunku i następnym przystanku, tak samo jak na tablicy bocznej, zapisana jest również po angielsku.



Rys. 30. Tablica podsufitowa LCD w poznańskim autobusie

Źródło: wykonanie własne

Porównanie informacji na tablicach bocznych

W ramach porównania zaprezentowanych przykładów zestawiono informacje dostępne na tablicach bocznych w poszczególnych miastach (tab. 2). Zdecydowanie najmniej z nich występuje na wyświetlaczach w krakowskich pojazdach. Na tablicach MPK jest ich dwukrotnie mniej niż w Warszawie lub Poznaniu. Najważniejsze informacje, czyli numer i kierunek linii, przystanki na trasie oraz data i godzina, znajdują się na wyświetlaczach bocznych we wszystkich miastach. Na tablicy MPK Kraków brakuje jednak istotnego dla pasażerów komunikatu o zmianach i utrudnieniach na trasie. W autobusach w Warszawie oraz krakowskiego Mobilisa specjalnie oznaczone są przystanki na trasie zmienionej, natomiast w Poznaniu prezentowane mogą być specjalne komunikaty o nadchodzących zmianach i utrudnieniach. W MPK Kraków o trasie zmienionej informuje jedynie numer linii w negatywie, co może nie być zrozumiałe dla wszystkich pasażerów. Spośród pozostałych informacji mapa z lokalizacją pojazdu występuje tylko w Poznaniu i MPK Kraków, natomiast nazwy ulic w Warszawie oraz w krakowskim Mobilisie. W Warszawie i Poznaniu można z kolei spotkać informacje o strefach taryfowych oraz komunikaty w języku angielskim. Tylko w stolicy Polski podane są natomiast możliwości przesiadek oraz oznaczenia przystanków o utrudnionym dostępie dla osób niepełnosprawnych. W Poznaniu zaprezentowano natomiast takie informacje, jak dane na temat operatora i organizatora oraz numer pojazdu i kierowcy lub motorniczego.

Tabela 2

Informacje dostępne na tablicach bocznych w pojazdach w wybranych miastach				
Rodzaj informacji	Kraków – MPK (rys. 7)	Kraków – Mobilis (rys. 14)	Warszawa (rys. 23)	Poznań (rys. 28)
Numer linii	+	+	+	+
Kierunek linii	+	+	+	+
Data i godzina	+	+	+	+
Następny przystanek	+	+	+	+
Lista przystanków na trasie	+	+	+	+
Czasy przejazdu	+	+	+	+
Zmiany i utrudnienia na trasie	-	+	+	+
Mapa z lokalizacją pojazdu	+	-	-	+
Nazwy ulic na trasie	-	+	+	-
Nazwy dzielnic/miejscowości na trasie	-	-	+	-
Możliwości przesiadki	-	-	+	-
Strefa taryfowa	-	-	+	+
Rodzaj linii	-	+	+	-
Informacje na temat operatora	-	-	-	+
Informacje na temat organizatora	-	-	+	+
Numer pojazdu	-	-	-	+
Numer kierowcy/motorniczego	-	-	-	+
Utrudniony dostęp do przystanku	-	-	+	-
Komunikaty w języku angielskim	-	-	+	+
Łączna liczba informacji	7	9	15	14

Źródło: opracowanie własne

Przedstawione zestawienie pokazuje, że na tablicach bocznych w krakowskich pojazdach, w szczególności w MPK Kraków, zaprezentowano zdecydowanie mniej informacji niż w pozostałych miastach. Nie musi to jednak być jednoznacznie uznane za wadę. Trzeba pamiętać, że wraz z umieszczeniem dodatkowych komunikatów czytelność treści na wyświetlaczu maleje. Należy więc zachować odpowiedni kompromis między zaprezentowaną liczbą informacji a łatwością ich odczytania. Istotne jest umieszczenie na tablicy wszystkich ważnych dla pasażera treści. Przykładowo, w pojazdach MPK Kraków największy problem stanowi brak oznaczenia zmian i utrudnień na trasie. Warto także zauważyć, że przewoźnik ten jako jedyny nie stosuje oznaczenia rodzaju przystanku za pomocą wypełnionych lub pustych w środku okręgów.

Porównanie informacji na tablicach podsufitowych

W analizie porównano również treści przedstawiane na tablicach podsufitowych (tab. 3). Na wyświetlaczach LCD w krakowskim MPK oraz w Warszawie informacja pasażerska znajduje się tylko na górnym fragmencie wyświetlacza, natomiast pozostała powierzchnia przeznaczona jest na wyświetlanie materiałów reklamowych. W krakowskim Mobilisie tablice górne służą w całości przedstawieniu informacji pasażerskiej. W Poznaniu, w najnowszych autobusach wyposażonych w tablicę boczną, uzupełnienie informacji pasażerskiej stanowią podsufitowe wyświetlacze LED. Tablice LCD w większości pojazdów prezentują wyłącznie reklamy.

Najmniej informacji pasażerowi dostarczają wyświetlacze górne stosowane przez przewoźników miejskich z Krakowa i Poznania. Prezentują one podstawowe treści, czyli numer i kierunek linii, godzinę oraz informację o następnym przy-

Tabela 3

Informacje dostępne na tablicach podsufitowych w pojazdach w wybranych miastach				
Rodzaj informacji	Kraków – MPK (rys. 8)	Kraków – Mobilis (rys. 16)	Warszawa (rys. 24)	Poznań (rys. 29)
Numer linii	+	+	+	+
Kierunek linii	+	+	+	+
Godzina	+	+	+	+
Data	+	+	+	-
Następny przystanek	+	+	+	+
Lista przystanków na trasie	-	+	-	-
Lista ulic na trasie	-	-	+	-
Czasy przejazdu	-	+	-	-
Strefa taryfowa	-	-	+	-
Numer kierowcy/motorniczego	-	-	-	-
Czas do odjazdu	-	-	+	-
Imieniny	-	+	-	-
Komunikaty w języku angielskim	-	+	+	-
Komunikaty w języku niemieckim	-	+	-	-
Reklamy	+	-	+	+
Łączna liczba informacji	6	10	10	5

Źródło: opracowanie własne

stanku. W MPK Kraków dodatkowo umieszczono aktualną datę. Obaj przewoźnicy wykorzystują ekrany LCD do wyświetlania materiałów reklamowych i wiadomości niezwiązanych z trasą, brakuje natomiast listy przystanków na trasie.

Najwięcej informacji znaleźć można na tablicach górnych w Warszawie oraz krakowskich autobusach Mobilisa. W stolicy Polski, podobnie jak w MPK Kraków, większość powierzchni wyświetlacza zajmują reklamy. Informacje na górnym pasku są jednak przełączane, więc na tablicy przedstawiana jest większa liczba komunikatów. Z tych niespotykanych w Krakowie można wymienić czas do odjazdu z przystanku początkowego oraz informację o granicy strefy taryfowej. Co ciekawe, na przewijanej liście zaprezentowano spis ulic na trasie, a nie przystanków. Dodatkowo najważniejsze komunikaty wyświetlane są w języku angielskim. Mobilis w Krakowie, jako jedyny z analizowanych, na tablicach podsufitowych prezentuje tylko informację pasażerską. Poza standardowymi komunikatami, spotykanymi na wcześniej omawianych tablicach, przedstawiono spis kolejnych przystanków wraz z czasami przejazdów między nimi. Dodatkowo opisy poszczególnych informacji dostępne są po polsku, angielsku i niemiecku.

W zaprezentowanym porównaniu najlepiej należy więc ocenić rozwiązanie stosowane przez Mobilisa w Krakowie. Na tablicach podsufitowych pokazuje on największą liczbę informacji, dodatkowo prezentując je na całej powierzchni wyświetlacza. Wynika to z faktu, że jako jedyny nie przedstawia na nich materiałów reklamowych i informacji niezwiązanych z podróżą.

Porównanie liczby tablic w pojazdach

Na poziom informacji pasażerskiej w pojazdach wpływa nie tylko zakres przedstawianych na wyświetlaczach treści, ale także liczba samych tablic. Gdy jest ich za mało, komunikaty mogą nie być widoczne dla części pasażerów. Liczbę wyświetlaczy stosowanych w pojazdach w wybranych miastach przedstawiono w tabeli 4. Oczywiście ich wyposażenie może się różnić w zależności od wieku i rodzaju pojazdu, dlatego w analizie zestawiono tylko przykładowe autobusy, uwzględniając podział na te standardowe o długości 12 metrów i przegubowe, czyli 18-metrowe. Starano się porównać najnowsze rozwiązania stosowane w poszczególnych miastach, dlatego pojazdy uwzględnione w porównaniu pochodzą z lat 2019–2021. Wyjątek stanowi krakowski Mobilis,

we flocie którego zdecydowana większość autobusów to pojazdy z 2014 roku.

W autobusach MPK Kraków, bez względu na ich długość, umieszczono jedną tablicę boczną LCD. Zlokalizowana jest ona na prawej ścianie przed drugimi drzwiami. Na taką samą liczbę wyświetlaczy bocznych zdecydowano się w Poznaniu. Tam jednak umieszczony jest on na lewej ścianie autobusu, naprzeciwko drugich drzwi. Jedna tablica boczna znajduje się także na wyposażeniu pojazdów 12-metrowych w Warszawie oraz tych wykorzystywanych w Krakowie przez przewoźnika Mobilis. Inaczej jest natomiast w przypadku autobusów przegubowych – tam, w drugim członie pojazdu, znajduje się dodatkowa tablica boczna. Co ciekawe, w Krakowie taki wymóg został postawiony przy podpisywaniu z Mobilisem kontraktu na obsługę linii [2]. W tej sytuacji warto zadać pytanie, dlaczego jednakowe warunki nie dotyczą MPK Kraków, które we wszystkich autobusach posiada nie więcej niż jedną tablicę boczną.

Liczba tablic podsufitowych różni się w zależności od długości pojazdu w każdym z analizowanych przykładów. Najmniej, bo tylko w jedną tablicę górną LCD, wyposażone są autobusy 12-metrowe MPK Kraków i MPK Poznań. Umiejscowiona ona jest pod sufitem, w przedniej części pojazdu. Należy jednak zaznaczyć, że w analizowanych poznańskich autobusach służy ona jedynie do wyświetlania reklam, a informacja pasażerska przekazywana jest za pomocą tablicy LED. W pojazdach przegubowych obu przewoźników, na początku drugiego członu, umieszczona jest druga tablica informacji pasażerskiej. Więcej wyświetlaczy podsufitowych można znaleźć w krakowskich autobusach przewoźnika Mobilis. W pojazdach standardowych są to dwie sztuki – jedna zlokalizowana w przedniej części autobusu, a druga na wysokości środkowych drzwi. W pojazdach 18-metrowych dodatkowy wyświetlacz podsufitowy znajduje się również w drugim członie. Najwięcej tablic górnych występuje jednak w pojazdach warszawskich. W autobusie standardowym są to 3 tablice. Zlokalizowane są w jednakowych miejscach, jak w Mobilisie w Krakowie, jednak wyświetlacz przy środkowych drzwiach jest dwustronny. Jest to korzystne rozwiązanie, ponieważ do tej formy informacji pasażerskiej dostęp mają również pasażerowie zajmujący miejsca tyłem do kierunku jazdy. W warszawskich autobusach przegubowych tablic górnych jest aż 5. Poza tymi wymienionymi przy omawianiu pojazdów standardowych, w dłuższych autobusach dodatkowy dwustronny monitor znajduje się w drugim członie.

Wykonana analiza wskazuje, że pod względem informacji pasażerskiej w pojazdach najgorzej wyposażone są te MPK Kraków oraz MPK Poznań. Co prawda w pojazdach drugiego z przewoźników liczba tablic górnych jest większa, jednak wyświetlacze LCD służą tylko do wyświetlania reklam. Znacznie lepiej wyposażone są pojazdy krakowskiego Mobilisa, choć tablice podsufitowe nie są dwustronne, więc sumaryczna liczba wyświetlaczy jest mniejsza niż w Warszawie.

Tabela 4

Wyposażenie autobusów w wybranych miastach								
Rodzaj pojazdu	Kraków – MPK		Kraków – Mobilis		Warszawa		Poznań	
	12 m	18 m	12 m	18 m	12 m	18 m	12 m	18 m
Liczba tablic bocznych LCD	1	1	1	2	1	2	1	1
Liczba tablic podsufitowych LCD	1	2	2	3	3	5	1	2
Liczba tablic podsufitowych LED	0	0	0	0	0	0	1	2
Łączna liczba tablic	2	3	3	5	4	7	3	5

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

W artykule przedstawiono różne sposoby prezentacji informacji pasażerskiej na wyświetlaczach w pojazdach transportu publicznego, w wybranych polskich miastach. Omówione przykłady ilustrują zarówno różnice, jak i elementy wspólne dla wszystkich miast. Tylko w Krakowie treści na wyświetlaczach wewnętrznych i zewnętrznych nie są uregulowane przez organizatora przewozów. Sprawia to, że rozwiązania stosowane przez obu operatorów (miejskie MPK Kraków oraz prywatnego Mobilisa) różnią się między sobą. Inaczej jest w Warszawie i Poznaniu, gdzie w pojazdach różnych przewoźników występuje ten sam układ treści na wyświetlaczach. Jest to korzystne z punktu widzenia pasażera, ponieważ, niezależnie od pojazdu, poszczególne komunikaty są zaprezentowane jednakowo, dzięki czemu ich odczytanie jest dla pasażera łatwiejsze.

Porównanie liczby wyświetlaczy wewnętrznych w najnowszych pojazdach oraz prezentowanych na nich treści wykazało, że poziom informacji pasażerskiej w MPK Kraków i krakowskim Mobilisie różni się na korzyść prywatnego przewoźnika. Stosowane przez niego wyświetlacze podsufitowe i prezentowane na nich treści wypadają najlepiej ze wszystkich analizowanych przykładów. Przedstawiono na nich aż 10 różnych komunikatów i jedynie w jego przypadku wyświetlacze górne nie służą prezentacji reklam. Liczba informacji na tablicach podsufitowych w Warszawie jest równie wysoka, jednak na ważne komunikaty przeznaczono tylko część powierzchni ekranu, a reszta służy wyświetlaniu materiałów promocyjnych. Najgorzej wypadają pojazdy z Poznania, ponieważ, pomimo wyposażenia ich w tablice LCD, do prezentacji informacji pasażerskiej wykorzystano rozwiązanie starszego typu, czyli proste tablice LED. W rezultacie na tablicach dostępnych jest tylko 5 różnych informacji, czyli najmniej ze wszystkich analizowanych przykładów.

Najwięcej treści na tablicach bocznych dostępnych jest w pojazdach warszawskich i poznańskich, gdzie stwierdzono odpowiednio 15 i 14 różnych informacji. W pojazdach w Krakowie jest ich 9 (Mobilis) i 7 (MPK). Warto jednak pamiętać, że duża liczba komunikatów może przekładać się na zmniejszenie czytelności wyświetlacza, więc nie zawsze dodawanie nowych komunikatów musi być korzystne dla pasażera. Przykładowo, na tablicach bocznych w Poznaniu umieszczono informacje na temat operatora i organizatora przewozów oraz numery pojazdu i kierowcy lub motorniczego, które nie są najważniejsze dla pasażera.

W celu zapewnienia dostępu do informacji pasażerskiej ważne jest wyposażenie pojazdów w odpowiednią liczbę tablic. Pod tym względem zdecydowanie najlepiej wypadają autobusy w Warszawie. W pojazdach standardowych znajdują się 4 wyświetlacze wewnętrzne, a w przegubowych – 7. Dla porównania w autobusach MPK Kraków są to odpowiednio 2 i 3. W tym zestawieniu ponownie lepiej wypada prywatny Mobilis, którego pojazdy o standardowej długości posiadają o jeden wyświetlacz więcej, a przegubowe o dwa więcej. W jednakową liczbę tablic wyposażone są

autobusy w Poznaniu, ale tu część wyświetlaczy przeznaczona jest wyłącznie do pokazywania reklam.

Przedstawione porównanie wskazało, że pod względem poziomu informacji pasażerskiej najgorzej wypada MPK Kraków. W jego autobusach znajduje się najmniej tablic, a dodatkowo przedstawiono na nich mniej informacji niż w pojazdach drugiego z krakowskich przewoźników, a także w Warszawie lub Poznaniu. Dodatkowo MPK Kraków jako jedyne stosuje inny sposób prezentacji ważnych dla pasażera informacji, takich jak trasa objazdowa lub przystanek na żądanie. Sprawia to, że zrozumienie tych komunikatów przez pasażera może być utrudnione. Istotne różnice występują także między autobusami MPK Kraków a Mobilisa, co wskazuje na konieczność uregulowania treści prezentowanych na tablicach informacji pasażerskiej w pojazdach, tak jak ma to miejsce w Poznaniu i Warszawie.

Literatura

1. Krawiec A., *Analiza poziomu informacji pasażerskiej w pojazdach krakowskiej komunikacji miejskiej*, praca dyplomowa inżynierska pod kierunkiem dr inż. Zofii Bryniarskiej, Wydział Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej, Kraków 2023.
2. Bartus S., *Nowoczesne systemy informacji pasażerskiej w pojazdach transportu zbiorowego na przykładzie wybranych polskich miast*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2014, nr 7.
3. Rojowski R., Gancarz T., *Nowoczesne media stosowane w systemach informacji pasażerskiej na przykładzie wyrobów R&G Plus*, „Autobusy”, 2010, nr 9.
4. Dyr T., Rusak Z., *Tablice informacyjne XSTD i system monitoringu wizyjnego firmy Pixel*, „Autobusy”, 2014, nr 3.
5. Wójtowicz M., *Piktogram jako nośnik informacji w pasażerskim transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2019, nr 11–12.
6. Bojda K., *Rola informacji pasażerskiej w miejskim transporcie zbiorowym*, Transport Miejski i Regionalny, 2011, nr 9.
7. Cieślakowski S., Rudzki P., *Wybrane zagadnienia ergonomii nowoczesnych systemów informacji pasażerskiej i sterowania ruchem*, „Autobusy”, 2016, nr 6.
8. Księga Identyfikacji Wizualnej Pojazdów Komunikacji Miejskiej w Krakowie, https://ztp.krakow.pl/wp-content/uploads/2021/11/zarządzenie_23872020_kiw.pdf [dostęp: 17.09.2023].
9. Księga Informacji Pasażerskiej KMK, https://ztp.krakow.pl/wp-content/uploads/2021/11/zarządzenie_23882020_kip.pdf [dostęp: 17.09.2023].
10. *Załącznik nr 3 do umowy na świadczenie autobusowych usług przewozowych w Komunikacji Miejskiej w Krakowie*, <https://ezamowienia.gov.pl/mp-client/search/list/ocds-148610-eeac49e-0-c3ec-11ed-b70f-ae2d9e28ec7b> [dostęp: 17.09.2023].
11. Funkcjonalność Systemu Informacji Liniowej (SIL) – układ i sekwencja treści. Załącznik nr 1.2 do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamienienia, https://www.ztm.waw.pl/wp-content/uploads/2017/12/11047_zalacznik_nr_1.2_do_siwz_funkcjonalnosc_systemu_informacji liniowej.pdf [dostęp: 17.09.2023].