

Aleksandra LASZCZKOWSKA, Klaudia ONYSZKIEWICZ\*

## NOWE TRENDY W POJAZDACH TRANSPORTOWYCH

### 1. WSTĘP

Wybrany temat jest niesamowicie szeroki, dlatego też został odrobinkę zawężony do nowoczesnych trendach stosowanych w pojazdach komunikacji miejskiej w Krakowie.

Pojazdy transportowe możemy podzielić według różnych kryteriów. Między innymi ze względu na:

- **pokonywane odległości:**
  - międzynarodowy,
  - *krajowy, regionalny, lokalny,*
- **otoczenie:**
  - *lądowy,*
  - wodny,
  - powietrzny,
  - miejski,
  - wewnątrzzakładowy,
  - przesyłowo-rurociągowy,
- **przewożony przedmiot:**
  - *pasażerski,*
  - towarowy,
- **częstotliwość przejazdu:**
  - *regularny,*
  - nieregularny,
- **dyspozycyjność:**
  - *publiczny,*
  - branżowy,
  - własny.

Interesująca nas kwalifikacja została przedstawiona za pomocą kursywy [9].

---

\* Logistyczne Koło Naukowe TRANSPEED, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

## 2. NOWE TRENDY W POJAZDACH TRANSPORTU MIEJSKIEGO W KRAKOWIE

Aktualnie na miejski transport w Krakowie składają się tramwaje oraz autobusy. Obejmują one linie na terenie Krakowa i w aglomeracji podmiejskiej. Początki transportu miejskiego w tym mieście datuje się na lata 1867-1875 w zależności od źródeł. Pierwsi krakowscy pasażerowie podróżowali omnibusami zaprzężonymi w konie. Przewoził on jednorazowo 8 osób wraz z kierowcą. Kolejnym przełomem w dziejach transportu publicznego w Krakowie było wprowadzenie elektryfikacji. Premierowy przejazd tramwajem elektrycznym odbył się 17.03.1900r. o godz.11. Ówczesny tramwaj był w stanie przewieźć jednorazowo 15 pasażerów z pierwszej i drugiej klasy łącznie. W klasie pierwszej znajdowało się 6 foteli obitych pluszem w kolorze czerwonym, a w drugiej 8 miejsc siedzących na drewnianej ławie. i tak od 15 pasażerów z XIX w. doszliśmy do w pełni zautomatyzowanych, komfortowych, szybkich, ekologicznych i nowoczesnych tramwajów. [1] Autobusy miejskie na krakowskich ulicach pojawiły się trochę później, bo w roku 1927. Na obecną chwilę, w posiadaniu Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Krakowie jest 523 autobusów. Dodatkowo 86 autobusami dysponuje firma Mobilis Sp. z o.o., która od 1.04.2008r. również obsługuje krakowskie linie komunikacji miejskiej. Wśród wszystkich autobusów 99% z nich są niskopodłogowe, a udział pojazdów klimatyzowanych jest równy 46% [7][2].

Jednym z najważniejszych udogodnień dla mieszkańców Krakowa było wprowadzenie niskopodłogowych tramwajów i autobusów. Dzięki temu osoby niepełnosprawne nie mają już problemów z wjechaniem wózkami inwalidzkimi do pojazdu. Podłoga opuszczana jest na wysokość poniżej poziomu osi kół. Jest to także ogromnym ułatwieniem dla osób z wózkami dla dzieci oraz dla ludzi starszych, dla których kilkustopniowe schody przy drzwiach stanowiły niemały problem.

Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne S.A. w Krakowie stara się jak najbardziej ułatwić poruszanie się po mieście osobom niepełnosprawnym. Kolejną grupą, do których wyciąga rękę są osoby niewidome i niedowidzące. W ostatnim czasie na ulicach Krakowa zaczęły pojawiać się pojazdy ze specjalnie podświetlanymi poręczami oraz przyciskami opisanymi dodatkowo literami alfabetu Braille'a.

Kolejne unowocześnienia wprowadzone na przestrzeni ostatnich kilku lat w Krakowie, to elektroniczny oraz głosowy system informacji pasażerskiej. Jest to nie tylko ogromne udogodnienie dla osób niewidomych i słabowidzących, ale dla wszystkich pasażerów komunikacji miejskiej

w Krakowie. Głosowe informowanie o kolejnych przystankach, przebiegu trasy i możliwości przesiadki na inne linie niesamowicie ułatwia poruszanie się po mieście osobom nieznającym Krakowa. Turyści przyjeżdżający do naszego miasta bez problemu trafią w każdy punkt miasta.

Łatwiejsze podróżowanie zapewniają obcokrajowcom także kasowniki z panelem dotykowym, umożliwiającym wybór odpowiadającej im wersji językowej. Wystarczy wybrać na ekranie urządzenia jedną z czterech flag danego kraju, a informacje automatycznie ukażą się w wybranym języku: polskim, angielskim, niemieckim lub francuskim. Na ekranie wyświetlane są: przebieg trasy, mapa Krakowa i informacje na temat biletów.

Kolejnym rozwiązaniem wprowadzonym z myślą o obcokrajowcach są krakowskie biletomaty. Znajdują się one zarówno przy większości z przystanków, jak i w każdym pojeździe. Posiadają aż sześć wersji językowych do wyboru (polska, angielska, niemiecka, francuska, włoska, hiszpańska). Oprogramowanie biletomatu z punktu widzenia pasażera jest bardzo jasne i nieskomplikowane. Każdy pasażer jest w stanie kupić bilet bez żadnych problemów, dokonując zakupu nawet po raz pierwszy. Co więcej, od 1.08. 2014r. na krakowskich drogach pojawiło się również 69 pojazdów z automatami, w których zakup biletu będzie możliwy poprzez użycie karty płatniczej lub telefonu. Pasażerowie nie muszą już dłużej nosić przy sobie gotówki. Jak powszechnie wiadomo ilość transakcji z użyciem kart płatniczych gwałtownie rośnie od kilku lat, także wprowadzenie takiego rozwiązania do pojazdów transportu miejskiego w Krakowie cieszy się ogromnym entuzjazmem i zadowoleniem mieszkańców. Również koszt zakupu oraz serwisowanie takich automatów jest znacznie tańsze, niż ich poprzedników. Wynika to z braku kaset na monety oraz mniejszych gabarytów. Odpada również potrzeba ich opróżniania i uzupełniania. Oczywiście nowoczesne rozwiązanie może nie być do końca odpowiednie dla starszych użytkowników pojazdów miejskich, u których mogą pojawić się problemy związane z mobilnymi płatnościami. Dlatego też, pomimo działającego automatu biletowego w pojeździe, bilet można będzie nabyć również u kierowcy za gotówkę oraz oczywiście niezmiennie w kioskach ruchu. Nad tą zmianą ciągle czuwa Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie. Jeżeli pomysł przez dłuższy czas okaże się sprawdzony, to wówczas nowe automaty biletowe zostaną wprowadzone również do pozostałych pojazdów [3].

Pasażerowie posiadający urządzenie mobilne (typu smartfon) mogą również kupić bilet za pomocą systemu SkyCash, który polega na wykonywaniu płatności przez telefon komórkowy. Całość opiera się na korzystaniu z technologii NFC lub kodów graficznych QR. Dotychczas pasażerowie mogą spotkać się z tą nowością w autobusach należących



**Rys. 1.** Nowy automat biletowy  
(źródło: opracowanie własne)

do firmy przewozowej Mobilis Sp. z o.o. Naklejki NFC/QR umieszczone są w pojeździe, w widocznym miejscu, zazwyczaj tuż przy biletomacie. Zakupu dokonuje się poprzez zeskanowanie za pomocą smartfonu kodu QR, bądź czytanie znacznika NFC. Jest to bardzo prosty i szybki sposób – bilet można zakupić w zaledwie kilkanaście sekund [10].



**Rys. 2.** Naklejki NFC/QR w krakowskim autobusie  
(źródło: [www.zikit.krakow.pl](http://www.zikit.krakow.pl), dostęp 2014-10-10)

Kolejnym rozwiązaniem zwiększającym komfort i bezpieczeństwo

krakowskich pasażerów jest monitoring. Obecność kamer znacznie obniżyła poziom przestępczości i wandalizmu w pojazdach transportu miejskiego w Krakowie. Nagrania z kamer monitoringu pomogły w złapaniu niejednego przestępcy. Większe bezpieczeństwo podróżujących zapewnia też nowoczesny system INTERKOM. Pasażerowie mają możliwość bezpośredniego kontaktu z kabiną kierowcy poprzez urządzenia zamontowane przy drzwiach pojazdów. Jest to niezmiernie istotne w przypadku, gdy dzieje się coś niepokojącego.

Aby zwiększyć komfort jazdy pasażerów, krakowskie pojazdy miejskie posiadają system klimatyzacji. Podróż w upalne dni nie stanowi już dyskomfortu. W chłodniejsze dni uruchamiane jest ogrzewanie nadmuchowe. Toteż przejazd w warunkach kilkunastostopniowego mrozu również nie stanowi żadnego problemu.

Na komfort jazdy znacząco wpływają też drgania pojazdu oraz hałas podczas podróży. Zarówno pierwszy jak i drugi problem nie został pozostawiony sam sobie. Na podwoziu krakowskich tramwajów zamontowano specjalne osłony, które tłumią hałas. W planach jest też zasianie trawy na wydzielonych torowiskach. Miałyby to ograniczyć hałas dodatkowo aż o 5dB. Ilość drgań emitowanych podczas jazdy tramwajem została zredukowana dzięki specjalnemu systemowi monitorowania trasy.

Zanieczyszczenie powietrza w Krakowie niestety jest dosyć wysokie, dlatego też miasto w dużej mierze stawia na ekologiczne rozwiązania, również w transporcie miejskim. Pierwsza w Krakowie linia z autobusami elektrycznymi zaczęła funkcjonować w dniu 29.04.2014r. Równocześnie jest to pierwsza linia w Polsce, na trasie której pasażerów zaczęły regularnie wozić tylko i wyłącznie elektryczne pojazdy. Trzy pierwsze bezemisyjne autobusy były następujące:

- **LBUS CITY SMILE** – może przewieźć 59 pasażerów. Posiada dwie opcje ładowania: wolną i szybką. Może zostać naładowany nawet w przeciągu jednej godziny. Baterie mają pojemność 230 kWh.
- **RAMPINI CARLO** – wyposażony jest w akumulatory o pojemności 96 kWh, zasilające równocześnie system klimatyzacji pojazdu. Jest w stanie pomieścić 41 osób. Niewątpliwie ciekawostką jest fakt, że autobus odzyskuje energię podczas procesu hamowania oraz istnieje możliwość ładowania akumulatorów za pomocą pantografu z sieci trakcyjnej.
- **SOLARIS URBINO ELECTRIC** – jest dłuższy od dwóch wyżej wymienionych pojazdów - osiąga długość 12m. Równocześnie jest też bardziej pojemny - jednorazowo może pomieścić do 71 pasażerów.

Każdy z autobusów jest niemal bezgłośny [4].



**Rys. 3.** Elektryczne autobusy linii 154 w Krakowie  
(*źródło: [www.mpk.krakow.pl](http://www.mpk.krakow.pl), dostęp 2014-10-17*)

Okolo trzy miesiace pozniej, bo 1.08.2014r., po krakowskich ulicach zaczely kursowac kolejne nowoczesne, elektryczne autobusy. Tym razem zakup zostal dokonany przez spolkę Mobilis dzieki Millenium Leasing. Sfinansowanie 67 pojazdow tego typu szacuje sie w granicach 67,5mln zlotych [8].

Warto rowniez wspomniec, ze od dnia 11.09.2014r w Krakowie pojawilo sie osiem nowych autobusow zakupionych przez MPK SA – Solaris Urbino MetroStyle. Jest to kolejny, obecny w Krakowie model pojazdu, wyposazony w silniki ktore speiniaja norme europejskiego standardu emisji spalin obowiazujaca od 2014 roku - Euro 6. W porownaniu z pojazdami speiniajacyimi norme Euro 1, emituja nawet do 95% mniej tlenkow azotu. Autobusy wyrozniaja sie specyficznie wyprofilowanym przodem, ktory nie tylko nadaje pojazdowi nowoczesna sylwetke, ale co wazniejsze – poszerza pole widzenia kierowcow, zatem podnosi bezpieczenstwo pasazerow. Autobusy Solaris Urbino MetroStyle sa wyposazone w system ContiPressureCheckTM, sluzacy do biezacej kontroli przez kierowce temperatury i cisnienia w oponach, co pozwala na unikniecie niejednej awarii. Na chwile obecna z tymi pojazdami polscy pasazerowie moga spotkac sie tylko w Krakowie [6].

Kazdy z autobusow jest niemal bezglosny [4].

We wrzesniu tego roku w nowo wybudowanej Krakow Arenie odbyla sie konferencja zatytuLOWANA „Ekologiczny transport przyszlosci”. Uczestnicy konferencji mogli przyjrzec sie osmiu ekologicznym autobusom, w tym pieciu elektrycznym, ktore juz uczestnicza w ruchu komunikacyjnym w Krakowie. Ogromne zainteresowanie wzrodzyl zaprezentowany po raz pierwszy Autotram. Pojazd nie bez po-



**Rys. 4.** Nowy autobus Solaris Urbino MetroStyle w Krakowie  
(*źródło: [www.mpk.krakow.pl](http://www.mpk.krakow.pl), dostęp 2014-10-18*)

wodu został okrzyknięty przyszłością transportu miejskiego. Po nazwie łatwo można wywnioskować, że nowoczesny wynalazek zawiera w sobie cechy zarówno tramwaju, jak i również autobusu. Innowacyjny pojazd porusza się na kołach, aczkolwiek może przemieszczać się także po tramwajowych torach. Autotram oczywiście jest bardzo przyjazny środowisku. Dzięki wyposażeniu w specjalną aparaturę pomiarową będzie można z łatwością zmierzyć spalanie, przebieg trasy oraz inne przydatne wielkości. Pasażerowie komunikacji miejskiej, a także mieszkańcy Krakowa z niecierpliwością wyczekują kolejnych informacji dotyczących tego innowacyjnego wynalazku, gdyż na dzień dzisiejszy nie zapadła jeszcze ostateczna decyzja w sprawie zakupu Autotramu [5].

### 3. PODSUMOWANIE

Z biegiem lat komunikacja miejska w Krakowie uległa ogromnej modernizacji. Na dzień dzisiejszy miasto „nie osiada na laurach”, a wręcz przeciwnie – ciągle powstają coraz to nowsze projekty mające na celu troskę o środowisko oraz dbałość o komfort pasażerów. Dzięki wysoko postawionej poprzeczce pręźnie działającym w Krakowie dwóm przewoźnikom, tutejszy transport publiczny jest jednym z najsprawniej funkcjonujących oraz najlepiej wyposażonych w Europie, także miasto zdecydowanie ma się czym pochwalić.



**Rys. 5.** Autotrane

(*źródło: [www.mpk.krakow.pl](http://www.mpk.krakow.pl), dostęp 2014-10-19*)

## LITERATURA

- [1] [http://pl.wikipedia.org/wiki/Tramwaje\\_w\\_Krakowie](http://pl.wikipedia.org/wiki/Tramwaje_w_Krakowie) [dostęp 2014-10-8]
- [2] <http://www.mobilis.pl/index.php/komunikacja-miejska/komunikacja-miejska-krakow> [dostęp 2014-10-10]
- [3] Karkosza Marcin, Kraków. Od sierpnia w autobusach 12 linii za bilet zapłacimy tylko kartą płatniczą [online], aktualizacja 2014-07-24 [dostęp 2014-10-12], Dostępny w Internecie: [www.krakow.naszemiasto.pl](http://www.krakow.naszemiasto.pl)
- [4] Karkosza Marcin, Kraków: Pierwsza w Polsce linia z autobusami elektrycznymi [online], aktualizacja 2014-04-29 [dostęp 2014-10-16], Dostępny w Internecie: [www.gazetakrakowska.pl](http://www.gazetakrakowska.pl)
- [5] MPK SA w Krakowie, Kraków wybiera ekologiczny transport [online], aktualizacja 2014-09-19 [dostęp 2014-10-19], Dostępny w Internecie:
- [6] MPK SA w Krakowie, Nowe autobusy Solaris Urbino MetroStyle z nowoczesnym wyglądem [online], aktualizacja 2014-09-11 [dostęp 2014-10-18], Dostępny w Internecie: [www.mpk.krakow.pl](http://www.mpk.krakow.pl)
- [7] MPK SA w Krakowie – Tabor autobusowy [dostęp 2014-10-15]
- [8] Plewa-Dziurdzia Marzenna, Nowe krakowskie autobusy od Mobilis i Milenium Leasing [online], aktualizacja 2014-08-04 [dostęp 2014-10-17], Dostępny w Internecie: [www.log24.pl](http://www.log24.pl)
- [9] Szymonik Andrzej, *Ekonomia transportu dla potrzeb logistyka(I)*, wyd.Difin, 2013r.
- [10] ZIKiT, w żółtych autobusach bilety sprzedawane są błyskawicznie [online], aktualizacja 2014-01-23 [dostęp 2014-10-18], Dostępny w Internecie: [www.zikit.krakow.pl](http://www.zikit.krakow.pl)