

# Analiza jakości transportu zbiorowego realizowanego przez prywatnych przewoźników na trasie Alwernia–Kraków<sup>1</sup>

**GABRIELA KOŁODZIEJ**

mgr inż., absolwentka Wydziału Inżynierii Lądowej, kierunku transport, Politechnika Krakowska,  
e-mail: g.kolodziej@interia.eu

**WIESŁAW STAROWICZ**

prof. dr hab. inż., Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Lądowej, Zakład Transportu, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, tel. 12 628 30 93,  
e-mail: wstar@pk.edu.pl

**Streszczenie:** Artykuł przedstawia wyniki badań punktualności kursowania przewoźników oraz preferencji i zadowolenia mieszkańców Gminy Alwernia w zakresie prywatnego transportu zbiorowego pomiędzy Alwernią a miastem Kraków. Przewozy te charakteryzują się niską punktualnością oraz niskim kosztem przejazdu. Na podstawie uzyskanych wyników sporządzono ranking ważności cech jakości dla pasażerów, określono lukę jakościową oraz wskazano przykładowe rozwiązania służące podniesieniu poziomu jakości.

**Słowa kluczowe:** transport pasażerski, transport zbiorowy, prywatni przewoźnicy

## Wprowadzenie

Ruch samochodowy nieustannie rośnie powodując coraz większe zatłoczenie ulic wpływające negatywnie na poziom życia. Jednym z rozwiązań mających na celu zmniejszenie wykorzystania samochodów osobowych jest zachęcanie uczestników ruchu do korzystania z transportu zbiorowego. W obliczu rosnących wymagań społeczeństwa, jakość usług transportu zbiorowego nabiera coraz większego znaczenia. Do poprawnego identyfikowania kierunków rozwoju transportu zbiorowego gwarantującego popyt na usługi transportowe, niezbędne jest poznanie oczekiwań pasażerów. Z tego względu coraz częściej prowadzone są badania preferencji i zadowolenia pasażerów, szczególnie w miastach posiadających sieć komunikacji miejskiej. Rzadko natomiast poddawane są analizie połączenia o zasięgu regionalnym, zwłaszcza w przypadku terenów obsługiwanych wyłącznie przez przewoźników prywatnych. Do miejsc takich zalicza się Alwernia położona w powiecie chrzanowskim, około 30 km od Krakowa i zamieszkała przez ponad 12 tysięcy osób. Ze względu na słabo rozwinięty sektor przemysłu oraz usług w powiecie oraz bliskość Krakowa, znaczna część mieszkańców wybiera stolicę Małopolski jako miejsce pracy (w 2011 roku około 33% mieszkańców gminy zatrudnionych było w Krakowie [1]), nauki, czy spędzania czasu wolnego. W podróży do Krakowa mieszkańcy Alwerni mogą korzystać z własnych samochodów osobowych lub z tak zwanych „busów”, czyli usług transportu zbiorowego świadczonych przez prywatnych przewoźników, wykorzystujących do przewozów głównie minibusy.

Wiosną 2017 roku zostały przeprowadzone badania punktualności przewoźników oraz zadowolenia i preferencji pasażerów z gminy Alwernia dla potrzeb pracy [2]. Badania

miały na celu identyfikację poziomu jakości świadczonych usług oraz wskazanie ich aspektów wymagających poprawy. W artykule przybliżono niektóre z wyników badań.

## Charakterystyka transportu zbiorowego na analizowanej trasie

Transport zbiorowy pomiędzy Alwernią a miastem Kraków jest realizowany wyłącznie przez pięciu prywatnych przewoźników na podstawie zezwolenia na wykonywanie przewozów regularnych w krajowym transporcie drogowym osób. Granice gminy Alwernia są również granicami strefy aglomeracyjnej Krakowa obsługiwanej przez MPK w Krakowie, jednak doprowadzenie linii komunikacji aglomeracyjnej do gminy jest dyskutowane jedynie w czasie wyborów do samorządów. W obsłudze transportowej miasta Alwernia główną rolę odgrywają przewoźnicy wykonujący przewozy na trasach rozpoczynających się na terenie gminy Alwernia oraz w jej ścisłym otoczeniu. Przewoźnikami tymi są: Marek Lewański (trasa Źródła–Kraków), Piotr Sołtysik Jakors (trasy: Rozkochów–Kraków, Babice–Kraków) oraz Piotr Kulawik Qbus (trasa Bołęciny–Kraków). Ponadto firma Marek Lewański wykonuje również przewozy z Oświęcimia do Krakowa konkurując z pozostałymi dwoma przewoźnikami tj. Gołba Tomasz GT Trans oraz Jarosław Spisak–Przewóz Osób JS. Na linii komunikacyjnej Oświęcim–Kraków Alwernia stanowi głównie miejscowość przelotową, gdyż podstawowym celem przewoźników na tej linii jest obsługa ruchu turystycznego.

W dniu roboczym w kierunku Krakowa jest realizowanych 116 kursów, z czego 33% przez przewoźnika Piotr Sołtysik Jakors, 17% przez przewoźnika Marek Lewański ze Źródła, 10% przez przewoźnika Piotr Kulawik Qbus oraz 40% przez przewoźników realizujących przewozy na trasie Oświęcim–Kraków. Dla przewoźników kursujących z Oświęcimia przystankiem końcowym był Małopolski Dworzec Autobusowy, natomiast dla pozostałych parking przy ulicy Ogrodowej po drugiej stronie Galerii Krakowskiej.

W tabeli nr 1 przedstawiono parametry rozkładów jazdy omawianych przewoźników. O godz. 4:18 z ostatniego przystanku w gminie Alwernia odjeżdża w kierunku Krakowa pierwszy bus firmy Piotr Sołtysik Jakors, natomiast z Krakowa ostatni bus firmy Piotr Kulawik Qbus odjeżdża o godz. 22:10. Średni odstęp między następującymi po sobie odjazdami w kierunku Krakowa wynosi 8 min. Problemem związanym z rozkładem jazdy jest brak syn-

<sup>1</sup> ©Transport Miejski i Regionalny, 2017. Wkład autorów w publikację G. Kołodziej 60 %, W. Starowicz 40 %.

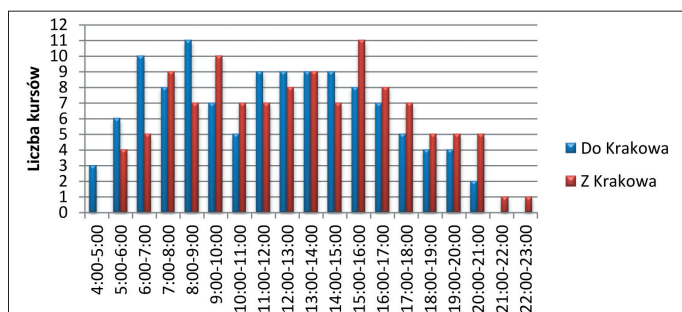
chronizacji rozkładów różnych przewoźników. W rzeczywistości odstęp między kolejnymi odjazdami znajdują się w przedziale 0–56 min w ciągu całego dnia oraz 0–19 min w godz. 6:00–17:00. Największe zróżnicowanie następujących po sobie odstępów czasu pomiędzy odjazdami występuje w godz. 13:09–13:54, kiedy kolejne odstępów czasu są równe 15 min, 1 min, 2 min, 2 min, 19 min oraz 1 min. W dni robocze o godz. 15:54 pokrywa się rozkład jazdy dwóch przewoźników, po czym następuje 15-minutowa przerwa do odjazdu następnego busa. Opisane sytuacje są wynikiem celowego działania przedsiębiorców w zakresie ustalania rozkładu jazdy w godzinach zbliżonych do konkurencji, aby zwiększyć prawdopodobieństwo zabrania z przystanku większej liczby pasażerów oczekujących na przyjazd busa.

Tabela 1

Podstawowe parametry dotyczące rozkładu jazdy przewoźników				
Parametr	Piotr Kulawik Qbus	Piotr Sołtysik Jakors	M. Lewański (trasa Zródlą – Kraków)	Przewoźnicy kursujący na trasie Oświęcim – Kraków
Liczba kursów w dni robocze	12	38	20	46
Udział liczby kursów [-]	0,10	0,33	0,17	0,40
Pierwszy odjazd do Krakowa z przystanku Brodla Centrum	05:45	04:18	04:38	05:54
Ostatni odjazd do Gminy Alwernia z przystanku początkowego w Krakowie	22:10	21:25	18:20	20:55
Czas przejazdu pomiędzy przystankami Brodla Centrum – Kraków Salwator [min]	31	32	41	29 – 31

Źródło: opracowanie własne

Rozkład kursów spowodowany jest wysokim popytem na przewozy w kierunku miasta Krakowa w godzinach porannych, powrotami pojazdów z Krakowa oraz zwiększonego popytu na przejazdy z Krakowa w porze popołudniowej, zwłaszcza po godz. 15:00, gdy znaczna część pasażerów kończy pracę oraz naukę.



Rys. 1. Wykres liczby kursów realizowanych w dni robocze

Źródło: opracowanie własne

Większość przewoźników funkcjonuje z wykorzystaniem minibusów o pojemności 19 miejsc siedzących. Ponadto przewoźnicy Marek Lewański oraz Piotr Kulawik Qbus posiadają pojazdy typu midibus. Najbardziej zróżnicowanym taborzem dysponuje przewoźnik Piotr Sołtysik Jakors: wykorzystuje on klasyczne minibusy z 19 miejscami siedzącymi, przedłużane minibusy z 21 miejscami siedzącymi oraz 5 midibusów różnej pojemności. Podaż miejsc siedzących w każ-

dym dniu może być różna ze względu na fakt, iż przewoźnicy często zmieniają pojazdy wykorzystywane o danym czasie. Zmienność wielkości pojazdów powodowana jest próbą dostosowania do przewidywanego przez przewoźników popytu oraz wykorzystywaniem sprawnego taboru. W każdym dniu roboczym zapewnionych jest więc co najmniej 2204 miejsc siedzących, natomiast pomiędzy godziną 6:00 a 7:00, kiedy najczęściej osób wyjeżdża w kierunku Krakowa, podaż miejsc siedzących wynosi minimum 190.

Wszyscy przewoźnicy pobierają jednakową opłatę za przejazd pomiędzy Alwernią a Krakowem, bilet jednorazowy kosztuje 4 zł, natomiast w firmach kursujących z Oświęcimia pasażer płaci 5 zł. Biorąc pod uwagę długość trasy oraz ceny biletów na zbliżonych trasach wokół miasta Kraków, należy stwierdzić, że ustalone ceny są bardzo niskie. Ponadto, część firm oferuje bilety wieloprzejazdowe oraz miesięczne, dzięki którym koszt jednostkowego przejazdu jest jeszcze niższy. Przewoźnik Gołba Tomasz GT Trans posiada w sprzedaży bilety wieloprzejazdowe zgodnie z zasadą „10 biletów płatnych + 4 gratis”, tym samym przyznając zniżkę na bilety przejazdowe w wysokości 29%. Firma Piotr Sołtysik Jakors oferuje sprzedaż biletów miesięcznych w cenie 140 zł. Zakładając, że pasażer korzysta z biletu dwa razy dziennie 20 dni w miesiącu, otrzymuje 12,5% zniżki. Dodatkowo przewoźnik ten obsługuje opisane linie komunikacyjne z wykorzystaniem umowy zawartej z Urzędem Marszałkowskim Województwa Małopolskiego na zwrot środków wynikających z utraconych dochodów przez stosowanie ustawowych ulg dla pasażerów. Ulgi te są uznawane jedynie w przypadku sprzedaży biletów miesięcznych.

## Metody badań

Ze względu na ułożenie przystanków w przeciwnych kierunkach pomiary punktualności zostały wykonane na ostatnim przystanku w Gminie Alwernia w kierunku miasta Kraków, tj. na przystanku Brodla Centrum. Pomiary wykonywano w ciągu dwóch dni roboczych, tj. we wtorek oraz czwartek w maju 2017 roku. Na trasie Alwernia – Kraków są to jedyne dni w tygodniu, podczas których czas przejazdu busów nie jest zakłócony zwiększonym ruchem pojazdów w Krakowie (w poniedziałki i piątki) oraz zatorami w miejscowości Liszki (we środy) powodowane odbywającym się tam targiem. Pomiarami objęte zostały wszystkie realizowane kursy: w pierwszym dniu pomiary prowadzone były od pierwszego kursu do godziny 13:00, w drugim od godziny 13:00 do ostatniego kursu. Obserwacje prowadzono bez wiedzy przewoźników. Obserwator odnotowywał z dokładnością do jednej minuty godziny przyjazdu lub przejazdu przez przystanek w sytuacjach braku zatrzymania oraz nazwy przewoźników.

Na podstawie otrzymanych wyników obliczono następujące charakterystyki:

- odchyłkę od rozkładu jazdy ( $t_{odch}$ ), będącą różnicą pomiędzy czasem odjazdu wyznaczonym zgodnie z rozkładem jazdy ( $t_{rozkl}$ ) a rzeczywistym czasem odjazdu ( $t_{rzecz}$ ) [3]:

$$t_{odch} = t_{rozkl} - t_{rzecz} \quad (1)$$

- procent kursów punktualnych ( $P$ ), będący udziałem kursów wykonanych zgodnie z rozkładem jazdy lub z odchyłkami akceptowanymi jako „odjazd punktualny” – przedział wartości odchyłek rozumianych jako odjazd punktualny wyznaczono na podstawie wyników przeprowadzonego badania sondażowego – wskaźnik punktualności obliczono ze wzoru [2]:

$$P = \frac{L_p}{L_o - L_u} * 100 [\%] \quad (2)$$

gdzie:

$L_o$  – liczba kursów w rozkładzie jazdy,

$L_p$  – liczba kursów punktualnych,

$L_u$  – liczba kursów niepunktualnych niezawinionych przez przewoźnika.

- rozkład częstości odchyłek od rozkładu jazdy,
- miary statystyczne jak średnia arytmetyczna, kwartale, odchylenie standardowe, mediana, dominanta, rozstęp, odchylenie ćwiartkowe, współczynnik zmienności, a na ich podstawie typowy obszar zmienności [4],
- maksymalny błąd oszacowania średniej odchyłki od rozkładu jazdy (wzór nr 3) oraz przedział ufności (wzór nr 4) wyznaczone w minutach według wzorów [4]:

$$d = z_\alpha * \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (3)$$

$$P \left\{ \bar{X} - z_\alpha * \frac{S}{\sqrt{n}} < m < \bar{X} + z_\alpha * \frac{S}{\sqrt{n}} \right\} \approx 1 - \alpha \quad (4)$$

gdzie:

$\bar{X}$  – średnia arytmetyczna odchyłki od rozkładu jazdy,

$z_\alpha$  – wartość dystrybuanty rozkładu normalnego,

$S$  – odchylenie standardowe próby,

$n$  – liczebność próby,

$m$  – estymator wartości średniej odchyłki w populacji,

$1 - \alpha$  – współczynnik poziomu ufności.

Ankiety satysfakcji i preferencji pasażera zostały przeprowadzone w postaci badania sondażowego wśród pasażerów z terenów Gminy Alwernia. Opracowano kwestionariusz ankietowy, który rozdawany był w pojazdach w czasie wykonywania podróży w kwietniu 2017 roku w różne dni tygodnia oraz o różnych porach dnia. Wybór respondentów następował zgodnie z metodą doboru losowego warstwowego ze zwracaniem. Jako warstwy uznano przedziały wiekowe mieszkańców gminy. Aby próba była reprezentatywna, wyznaczono minimalną wielkość próby na podstawie wzoru nr 5, przy założeniu, że maksymalny błąd oszacowania wskaźnika struktury wiekowej respondentów nie może przekroczyć 0,05 [4]. Na poziomie ufności równym 95% należało przeprowadzić 246 ankiet. W rzeczywistości użytko 250 prawidłowo wypełnionych ankiet.

$$n = \frac{z_\alpha^2 * \bar{p} * (1 - \bar{p})}{d^2} \quad (5)$$

gdzie:

$n$  – liczebność próby,

$z_\alpha^2$  – wartość dystrybuanty rozkładu normalnego,

$\bar{p}$  – średni udział liczebności grup wiekowych w całej populacji,

$d$  – maksymalny błąd oszacowania.

Respondenci zostali zapytani o:

- częstość wykonywania podróży, ponieważ im częściej pasażer odbywa podróże, tym ma lepszy wgląd w funkcjonowanie przewoźników,
- motywację podróży ze względu na fakt, iż oczekiwania związane ze sposobem realizacji podróży mogą się różnić w przypadku podróży obligatoryjnych oraz dodatkowych,
- przyczyny wyboru poszczególnych przewoźników – respondenci mieli możliwość sformułowania odpowiedzi oraz wyboru spośród następujących:
  - pierwszeństwo przyjazdu na przystanek – wsiadam do pierwszego busa, który przyjeżdża na przystanek,
  - lojalność (konsekwentność) – zawsze czekam na przyjazd wybranego w planowaniu podróży przewoźnika,
  - niezawodność – mam pewność, że wybrany przewoźnik zapewni realizację podróży w zakładanym czasie,
  - dostępność czasowa – rozkład jazdy jest dopasowany do moich potrzeb,
  - posiadanie biletu okresowego – realizuję podróże niższym kosztem,
  - punktualność – wybieram przewoźnika, którego kierowcy jeżdżą punktualnie,
  - czas przejazdu – wybieram przewoźnika, który pokonuje trasę w czasie krótszym niż pozostali przewoźnicy,
- wielkości odchyłek od rozkładu jazdy, które są akceptowane jako odjazd punktualny,
- ocenę ważności oraz zadowolenia z wyszczególnionych cech jakości usług przewozowych – wybrano 9 cech:
  - częstotliwość – określoną jako odstępy czasu pomiędzy odjazdami,
  - punktualność – określoną jako zgodność odjazdów z ustalonym rozkładem jazdy,
  - niezawodność – rozumianą jako pewność odbycia podróży w zakładanym czasie,
  - wygodę – zdefiniowaną jako dostępność miejsc siedzących,
  - informację – określoną jako dostępność do informacji o rozkładzie jazdy na przystankach, w pojazdach oraz w Internecie,
  - koszt przejazdu – czyli cennik biletów jednonaprzjazdowych oraz okresowych,
  - kontakt z klientem – zdefiniowany jako kultura personelu oraz reagowanie na skargi,
  - dostępność czasową – rozumianą jako ilość kursów w ciągu dnia, w godzinach porannych i wieczornych oraz w weekendy,
  - czas przejazdu.

- wskazanie rozwiązań podnoszących jakość przewozów spośród poniższych z możliwością sformułowania własnego pomysłu:
  - współpraca przewoźników w zakresie ustalania rozkładu jazdy – aby unikać sytuacji, kiedy w bliskim okresie czasu odjeżdża kilku przewoźników, po czym następuje dłuższa przerwa do kolejnego odjazdu,
  - dopasowanie rozkładu jazdy do aktualnych potrzeb pasażerów,
  - zapewnienie sprawności technicznej posiadanego taboru lub zakup nowoczesnego taboru,
  - punktualne wykonywanie przewozów,
  - uprzejmość obsługi, szybkie reagowanie na uwagi i zastrzeżenia pasażerów,
  - doprowadzenie komunikacji aglomeracyjnej obsługiwanej przez MPK Kraków do gminy Alwernia – badania [5, 10, 13] wykazały, że jakość usług przewozowych świadczonych przez MPK Kraków jest wyraźnie wyższa od jakości usług przewozowych świadczonych przez prywatnych przewoźników.
- gotowość akceptacji podniesienia cen biletów przy równoczesnym zwiększeniu liczby kursów w godzinach późnowieczornych oraz w święta, co znacznie umożliwiłoby mieszkańcom podjęcie pracy w Krakowie w miejscach usługowo-gastronomicznych otwartych do późnych godzin wieczornych,
- płeć, wiek, miejsce zamieszkania oraz status zawodowy.

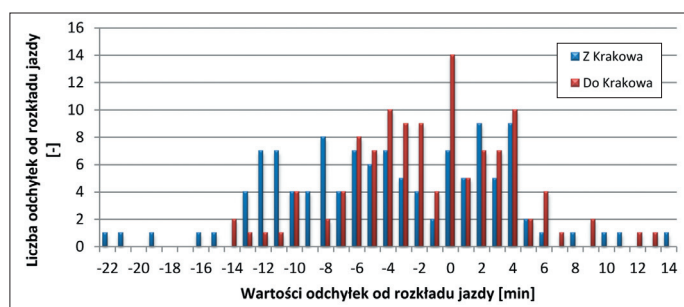
Ze względu na fakt, iż część pytań ma charakter ilościowy, a część jakościowy, błędy oszacowania parametrów odpowiedzi zostały obliczone z uwzględnieniem tego podziału: dla pytań ilościowych wykorzystano wzór nr 3, natomiast dla pytań jakościowych wzór nr 5. Podobnie jak w przypadku analizy pomiarów punktualności, na podstawie odpowiedzi respondentów obliczono charakterystyki statystyczne.

### Analiza punktualności

Choć pomiarem punktualności zostało objętych 116 kursów w każdym kierunku, odnotowano zaledwie 7 kursów punktualnych w kierunku Alwerni oraz 14 w kierunku Krakowa. Udział kursów punktualnych w kierunku Alwerni wyniósł więc 6,0%, natomiast w kierunku miasta Kraków 12,1%. Udziały te są bardzo niskie zwłaszcza w kierunku Krakowa biorąc pod uwagę fakt, iż na trasie przejazdu busów przed przystankiem, na którym dokonano pomiarów, nie występują utrudnienia w płynności przejazdu. Kursów przyspieszonych odnotowano 30,2% w kierunku Alwerni oraz 34,5% w kierunku miasta Kraków. Najwięcej kursów opóźnionych zaobserwowano w kierunku Alwerni – aż 63,8%, oraz w kierunku Krakowa – 53,4%. Przestrzeganie punktualności jest więc na niskim poziomie na analizowanej trasie, jednak należy zauważyć, że większość kursów to kursy opóźnione, co jest zdecydowanie mniej uciążliwe dla pasażerów niż odjazdy przed rozkładowym czasem odjazdu.

Średnia odchyłka od rozkładu jazdy w kierunku Alwerni wynosiła -4,02 min, natomiast w kierunku Krakowa -1,34 min. Na poziomie ufności równym 95% maksymalny błąd oszacowania średniej odchyłki od rozkładu jazdy wyniósł 1,23 min, czyli 30,6% wartości średniej dla kierunku Alwernia oraz 0,94 min, tj. 70,2% wartości średniej dla kierunku Krakowa. Świadczy to o bardzo dużym zróżnicowaniu wartości odchyłek. Można powiedzieć, że z 95% prawdopodobieństwem kursy w kierunku Alwerni są opóźnione o 0,41–2,28 min, natomiast w kierunku Kraków o 2,79–5,24 min. Maksymalne przyspieszenie odjazdu w obu kierunkach było podobne: w kierunku Alwerni wyniosło 14 min, a w kierunku Krakowa 13 min. Natomiast maksymalne opóźnienie w kierunku Alwerni wyniosło 22 min, a w kierunku Krakowa 14 min.

Rysunek nr 2 przedstawia rozkład liczby odchyłek od rozkładu jazdy o danej wartości. W kierunku Alwerni najwięcej odnotowano kursów punktualnych oraz opóźnionych oraz przyspieszonych o 4 min. W kierunku Krakowa najwięcej zaobserwowano kursów przyspieszonych o 2 oraz 4 min, następnie opóźnionych o 8 min. Odchyłki od rozkładu jazdy o więcej niż 7 min były nieliczne w kierunku Alwerni, natomiast w kierunku Krakowa zauważono znacznie więcej opóźnień większych niż 7 min.



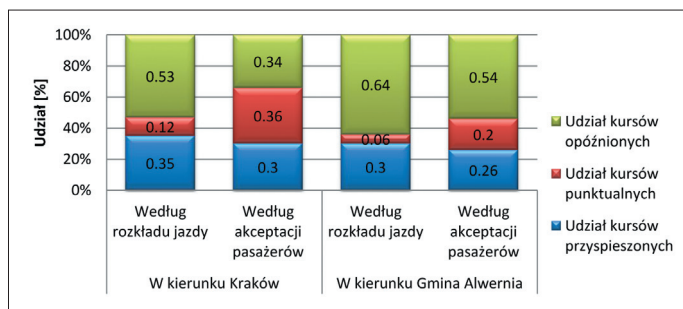
Rys. 2. Rozkład odchyłek od rozkładu jazdy  
Źródło: opracowanie własne

Analiza punktualności odjazdów została dokonana również z uwzględnieniem poszczególnych przewoźników. Najwięcej kursów punktualnych, 25%, odnotowano w przypadku przewoźnika Piotr Kulawik Qbus. Podobny udział kursów realizowanych punktualnie zauważono w przypadku przewoźników Piotr Sołtysik Jakors oraz Marek Lewański na trasie ze Źródeł, odpowiednio po 13% oraz 15%. Najmniej punktualnie kursują przewoźnicy na trasie Oświęcim–Kraków. Można stwierdzić, że z 95% prawdopodobieństwem busy przewoźnika Piotr Sołtysik Jakors odjeżdżają z przystanków opóźnione o 1–3 min, przewoźnika Piotr Kulawik Qbus o 1–5 min, natomiast przewoźników Marek Lewański na linii ze Źródeł oraz pozostałych przewoźników na liniach z Oświęcimią odpowiednio przyspieszone od 2 i 1 min do opóźnionych o 2 i 3 min.

Ważną kwestią było określenie przedziału wartości odchyłek od rozkładu jazdy uznawanych przez mieszkańców Gminy Alwernia za odjazd punktualny. 42% respondentów wskazało, że odjazd punktualny nie może odbyć się przed czasem określonym w rozkładzie jazdy, natomiast

tylko 11% osób wskazało, że nie może być opóźniony. Średnio odchyłki od rozkładu jazdy są akceptowane w przedziale [-3; 1], co oznacza, że pasażerowie uznają przyspieszenie do 1 min oraz opóźnienie do 3 min za odjazd punktualny.

Uwzględniając powyższy przedział akceptacji pojęcia odjazd punktualny ponownie obliczono udział kursów punktualnych, opóźnionych oraz przyspieszonych (rysunek 3). Biorąc pod uwagę rozumienie pasażerów pojęcia „punktualny odjazd” udział kursów punktualnych w kierunku Krakowa zwiększył się trzykrotnie do wartości 36%, zmniejszyły się natomiast udziały kursów przyspieszonych (o 5%) i przede wszystkim opóźnionych o 19%. W kierunku Gminy Alwernia sytuacja wygląda podobnie: zwiększa się udział kursów punktualnych i zmniejsza udział kursów przyspieszonych oraz opóźnionych. Różnice w tym kierunku są jednak znacznie mniejsze. Pomimo zmiany, udział kursów punktualnych wciąż jest niski. 64% kursów w kierunku Krakowa oraz 80% w kierunku Gmina Alwernia jest realizowanych niepunktualnie.

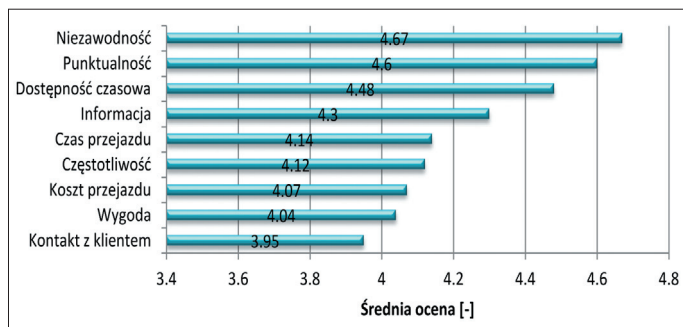


Rys. 3. Porównanie udziału kursów punktualnych, opóźnionych oraz przyspieszonych w zależności od rozumienia pojęcia „punktualny odjazd”

Źródło: opracowanie własne

## Analiza preferencji i zadowolenia pasażerów

Na podstawie oceny ważności cech jakości dokonanej przez respondentów sporządzono ranking preferencji pasażerów Gminy Alwernia (rys. 4). Najważniejsza dla pasażerów okazała się niezawodność ze średnią oceną 4,67, następnie w rankingu znalazła się punktualność oceniona na 4,60, dostępność czasowa ze średnią oceną 4,48 oraz dostęp do informacji oceniony na 4,30. Znacznie niżej zostały ocenione czas przejazdu, częstotliwość, koszt przejazdu oraz wygoda. Najmniej ważny dla pasażerów okazał się kontakt z klientem.



Rys. 4. Średnia ocena ważności cech jakości dla pasażerów

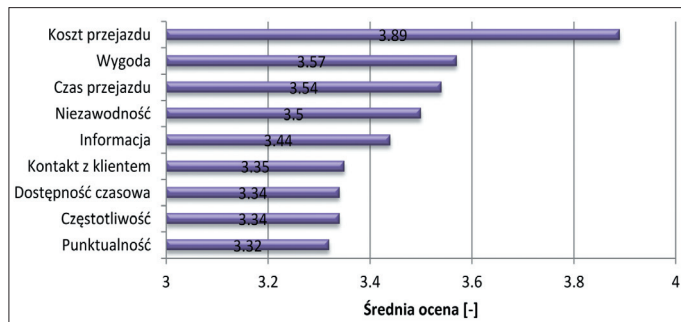
Źródło: opracowanie własne

Nisko w hierarchii ważności lokuje się koszt przejazdu, w przeciwieństwie do wcześniej prowadzonych badań w innych miejscach Polski [2, 3]. Przyczyny można doszukiwać w niskich cenach biletów oraz złym stanie wykorzystywanego taboru – dla pasażerów ważniejsze może być wykonanie podróży w ogóle niż niska cena biletu oraz brak pewności, że podróż zostanie zrealizowana planowo. Nieoczekiwanie niską ocenę ważności przypisano wygodzie, choć mogłoby się wydawać, że na trasie, której pokonanie zajmuje co najmniej 30 min, dostępność miejsc siedzących jest dość ważna.

Po obliczeniu współczynnika zmienności stwierdzono, że wśród ocen ważności niezawodności, punktualności, informacji, dostępności czasowej oraz wygody występuje małe zróżnicowanie, natomiast wśród ocen ważności pozostałych cech występuje zróżnicowanie średnie. Na poziomie ufności 95% można powiedzieć, że losowy błąd oszacowania średniej oceny cech jakości był nie większy niż 0,13, czyli nie przekroczył 3,3%. Największy obszar typowej zmienności pod względem średniej arytmetycznej oraz odchylenia standardowego przypada dla cech niezawodność oraz punktualność, natomiast obszar typowej zmienności najszerszy wyznaczono dla kontaktu z klientem oraz kosztu przejazdu.

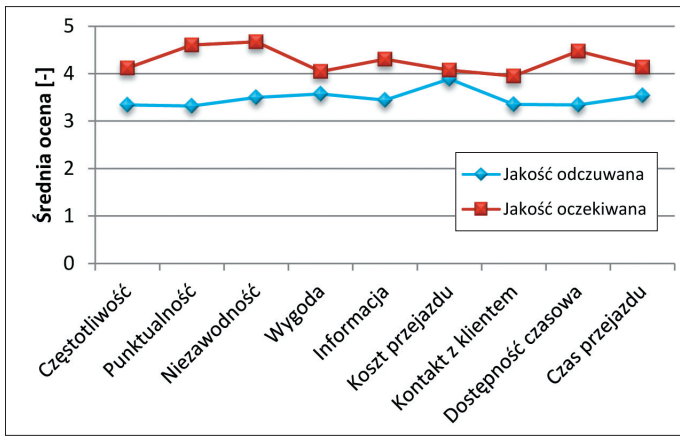
Respondenci dokonywali również oceny zadowolenia z poszczególnych cech jakości (rys. 5). Pasażerowie najbardziej zadowoleni byli z kosztu przejazdu, który został oceniony na 3,89. Średnia ocena zadowolenia z kosztu przejazdu jest znacznie wyższa od ocen pozostałych cech. Kolejnymi cechami w rankingu zadowolenia są wygoda oraz czas przejazdu odpowiednio z ocenami 3,57 oraz 3,54. Najważniejsza dla pasażerów niezawodność została oceniona pod względem zadowolenia na 3,5. Najmniej pasażerowie zadowoleni są z punktualności, którą ocenili na 3,32. Biorąc pod uwagę wartości współczynnika zmienności można stwierdzić, że zbiór ocen zadowolenia z cech jakości charakteryzuje się średnią zmiennością, natomiast błędy oszacowania średnich ocen zadowolenia mieszczą się w przedziale 0,07–0,09.

Porównanie preferencji oraz zadowolenia pasażerów z analizowanych cech jakości posłużyło do sporządzenia wykresów luki jakościowej: rzeczywistej oraz teoretycznie możliwej (rys. 6). Najmniejsza luka jakościowa występuje w przypadku kosztu przejazdu, następnie dla wygody, kontaktu z klientem oraz czasu przejazdu. Największe różnice pomiędzy oczekiwanym a odczuwanym przez pasażerów poziomem świadczonych usług występują dla punktualności, niezawodności oraz dostępności czasowej.



Rys. 5. Średnia ocena zadowolenia pasażerów z cech jakości

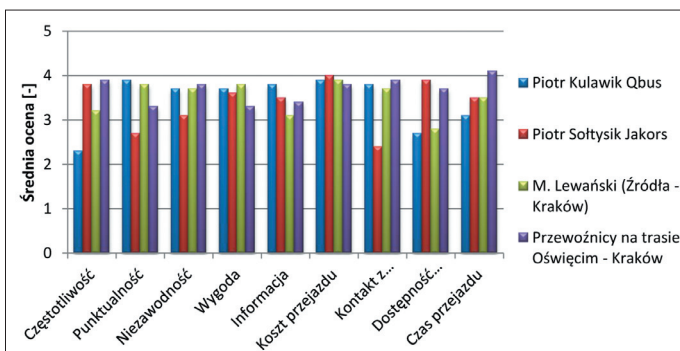
Źródło: opracowanie własne



Rys. 6. Ilustracja luki jakościowej rzeczywistej  
Źródło: opracowanie własne

Analizy ocen zadowolenia dokonano również z uwzględnieniem poszczególnych przewoźników (rys. 7). Najbardziej zróżnicowane oceny zadowolenia dotyczą takich cech jakości jak: częstotliwość, kontakt z klientem oraz dostępność czasowa. Przewoźnik Piotr Kulawik Qbus wykonujący 12 kursów dziennie został najgorzej oceniony pod względem częstotliwości kursowania. Firma Marek Lewański ze Źródła również wykonuje 12 kursów dziennie, jednak ocena zadowolenia z częstotliwości kursowania tego przewoźnika jest znacznie wyższa niż przedsiębiorstwa Piotr Kulawik Qbus. Pasażerowie najbardziej zadowoleni są z częstotliwości kursowania przewoźników realizujących przewozy z Oświęcimia. Przewoźnicy ci są również najlepiej oceniani pod względem niezawodności, kontaktu z klientem oraz czasu przejazdu. Najgorzej oceniono częstotliwość i dostępność czasową firmy Piotr Kulawik Qbus, co znajduje odzwierciedlenie w rozkładzie jazdy oraz punktualności i kontakt z klientem przewoźnika Piotr Sołtysik Jakors. Niska ocena kontaktu z klientem może być spowodowana brakiem reakcji na skargi pasażerów oraz lekceważeniem ich sugestii. Najlepiej oceniono natomiast czas przejazdu przewoźników kursujących z Oświęcimia oraz koszt przejazdu firmy Piotr Sołtysik Jakors, na co zapewne ma wpływ stosowanie ustawowych ulg przy sprzedaży biletów miesięcznych.

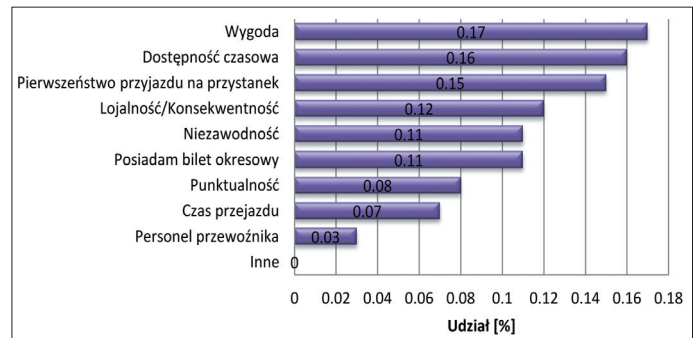
Pasażerowie mogli oceniać od jednego do trzech przewoźników. Najwięcej ocen uzyskał przewoźnik Piotr Sołtysik Jakors, następnie Piotr Kulawik Qbus, przewoź-



Rys. 7. Ocena zadowolenia z cech jakości z uwzględnieniem przewoźników  
Źródło: opracowanie własne

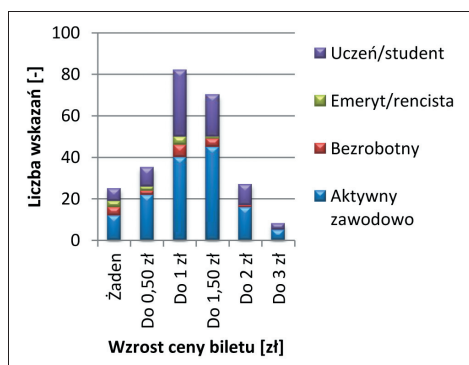
nicy realizujący przewozy z Oświęcimia oraz najmniej M. Lewański (dla trasy ze Źródła). Średnie oceny zadowolenia z funkcjonowania przewoźników są zbliżone i wynoszą od 3,4 do 3,7. Najczęściej ocenę równą 3 przypisywano przewoźnikom Piotr Sołtysik Jakors oraz M. Lewański, natomiast pozostali przewoźnicy najczęściej byli oceniani na 4.

W celu sprawdzenia, czy wskazane preferencje pasażerów w rzeczywistości odgrywają rolę w trakcie wyboru przewoźnika, zapytano respondentów o przyczynę wyboru konkretnego przewoźnika. Rysunek 8 przedstawia procentowe udziały poszczególnych odpowiedzi respondentów. Okazało się, że największą uwagę przy wyborze przewoźnika pasażerowie przykładają do wygody, która nie znalazła się w rankingu ważności cech jakości wysoko. Następnie pasażerowie realizują swoje podróże z konkretnym przewoźnikiem ze względu na dopasowanie do ich potrzeb rozkładu jazdy oraz pierwszeństwa przyjazdu na przystanek. Najmniej pasażerowie zwracają uwagę natomiast na personel przewoźnika w czasie realizowania podróży.



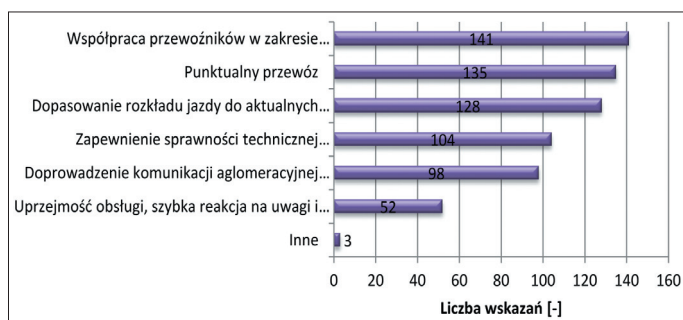
Rys. 8. Udział wskazań motywacji wyboru przewoźnika przez pasażerów  
Źródło: opracowanie własne

Na rysunku 9 przedstawiono wyniki uzyskanych odpowiedzi w kwestii akceptacji wzrostu ceny biletu jednonprzejazdowego pod warunkiem dołożenia kursów w godzinach późnowieczornych. Pytanie to zostało zadane ze względu na niską cenę biletów, zły stan wykorzystywanego przez przewoźników taboru oraz brak możliwości powrotu transportem zbiorowym do gminy po godzinie 22:10. Podniesienie cen mogłoby wpłynąć na możliwość renowacji lub zakupu nowych pojazdów oraz możliwość realizowania dodatkowych kursów bez ponoszenia strat. Aż 61% pasażerów jest gotowa zaakceptować wzrost ceny biletu jednonprzejazdowego o 1–1,50 zł. Jedynie 10% nie dopuszcza możliwości podniesienia cen, natomiast 3% osób jest w stanie zaakceptować wzrost cen o 3 zł. Osoby bezrobotne oraz emeryci i renciści wskazywały głównie odpowiedzi związane z brakiem akceptacji oraz z akceptacją wzrostu ceny biletów o 1 zł. Znaczną część osób stanowiących grupę gotową do akceptacji podniesienia opłaty za przejazd o więcej niż 1,50 zł stanowiły osoby pracujące oraz uczniowie i studenci. Na poziomie ufności 95% można stwierdzić, że średnia kwota wzrostu ceny biletu jednonprzejazdowego akceptowana przez pasażerów znajduje się w przedziale 1,05–1,21.



Rys. 9.  
Akceptacja wzrostu cen biletu w zależności od statusu zawodowego  
Źródło: opracowanie własne

Respondenci udzielali również odpowiedzi na pytanie, czy dostrzegają możliwości podniesienia jakości usług na omawianej trasie. Wyniki wskazań takich możliwości przez respondentów obrazuje rysunek 10. 21% ankietowanych wskazała jako możliwość podniesienia jakości przewozów współpracę przewoźników w zakresie układania rozkładu jazdy. Współpraca taka mogłaby owocować ustalenia rozkładów jazdy w taki sposób, aby wszystkie odjazdy były realizowane z podobnymi odstępami czasu oraz mogłaby wyeliminować sytuacje ścigania się busów w celu podbierania pasażerów konkurencji. Zdaniem 20% osób punktualne przewozy są drogą do wzrostu poziomu jakości przewozów, a dla 19% pasażerów dopasowanie rozkładu jazdy do ich potrzeb pozytywnie wpłynęłoby na poziom wykonywanych usług. Dopasowanie rozkładu jazdy do potrzeb pasażerów można rozumieć poprzez przedłużenie linii komunikacyjnych do miejscowości w Gminie Alwernia, które nie posiadają bezpośredniego połączenia z Krakowem oraz poprzez zwiększenie liczby kursów realizowanych wieczorami, w weekendy, czy w święta. Podobna ilość respondentów, odpowiednio 16% oraz 15% jako działania podnoszące jakość usług przewozowych na omawianej trasie wskazała zapewnienie sprawności technicznej lub zakup nowoczesnego taboru oraz doprowadzenie komunikacji aglomeracyjnej obsługiwanej przez MPK w Krakowie do Gminy Alwernia. Zapewnienie sprawności technicznej wiąże się z zapewnieniem odpowiedniej niezawodności, która jest bardzo ważna dla pasażerów. Z kolei doprowadzenie komunikacji aglomeracyjnej wymaga finansowania ze strony gminy części kosztów. Linie komunikacji aglomeracyjnej są oddalone od Alwerni zaledwie o 9 km, fakt ten powinien stanowić zachętę do działania i doprowadzenia tych linii również do Alwerni. Najmniej osób, zaledwie 8%, wskazało uprzejmość obsługi,



Rys. 10. Ranking możliwych rozwiązań mogących przyczynić się do podniesienia jakości usług przewozowych  
Źródło: opracowanie własne

szybką reakcją na uwagi i skargi jako możliwość podniesienia jakości, choć punkt ten odzwierciedla stosunek przedsiębiorców do ich klientów.

## Podsumowanie

Badanie preferencji i zadowolenia pasażerów powinno być regularnie przeprowadzane przez przewoźników, aby możliwe było reagowanie na aktualne potrzeby pasażerów oraz spełnianie ich oczekiwań. Badania takie mogą być również przydatne samorządom w celu wyznaczenia kierunków rozwoju, np. organizowania publicznego transportu zbiorowego. Przeprowadzone badania uwypukliły główne problemy występujące w transporcie zbiorowym pomiędzy Alwernią a miastem Kraków. Przede wszystkim przewoźnicy nie realizują przewozów punktualnie, co potwierdzają zarówno wyniki pomiarów punktualności, jak i opinie pasażerów. Negatywnie jest również oceniane nieracjonalne prowadzenie działalności przez przewoźników: organizowanie „wyścigów” oraz układanie rozkładów jazdy w godzinach zbliżonych do konkurencji.

Najważniejsze dla pasażerów okazały się niezawodność, punktualność i dostępność czasowa. Z jednej strony najmniej ważna dla pasażerów jest wygoda, czyli dostępność miejsc siedzących, z drugiej strony odgrywa ona najważniejszą rolę podczas wyboru przewoźnika. Pasażerowie realizują swoje podróże z przewoźnikami, których rozkłady są dopasowane do ich potrzeb oraz z tymi, których busy pierwsze przyjeżdżają na przystanek. Widoczna tu jest kolejna rozbieżność: z jednej strony pasażerowie zauważają potrzebę współpracy przewoźników oraz punktualnych przewozów, z drugiej nie zwracają uwagi na punktualność podczas oczekiwania na przystanku.

Ważnym punktem badania była identyfikacja stosunku pasażerów do ponoszonych kosztów: mieszkańcy Alwerni wskazują, że koszty są dla nich mało ważne i są w stanie zaakceptować wzrost cen biletu jednorazowego o 1,13 zł przy równoczesnym zwiększeniu liczby kursów w godzinach późnowieczornych oraz w święta. Część działań przewoźników, takich jak dostosowywanie pojemności taboru do popytu, wprowadzanie biletów miesięcznych, czy przekazywanie informacji za pośrednictwem Internetu zdecydowanie wpływa pozytywnie na poziom jakości świadczonych usług, jednak nieprzestrzeganie przepisów w zakresie punktualnych rozkładów, zatrzymywanie się poza wyznaczonymi przystankami, czy przewożenie zbyt dużej liczby pasażerów w pojeździe wpływa na obniżenie komfortu podróżowania.

## Literatura

1. <http://stat.gov.pl/spisy-powszechno/nsp-2011/nsp-2011-wyniki/dojazdy-do-pracy-w-polsce-wyniki-nsp-2011,9,1.html> (odczyt z dn. 14 lutego 2017 r.).
2. Kołodziej G., *Analiza jakości usług przewozowych realizowanych przez prywatnych przewoźników na ciągu komunikacyjnym Gmina Alwernia–Kraków*, praca magisterska na Wydziale Inżynierii Lądowej w Politechnice Krakowskiej pod kierunkiem W. Starowicza, Kraków, 2017.
3. Starowicz W., *Jakość przewozów w miejskim transporcie zbiorowym*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2007.
4. Sobczyk M., *Statystyka*, Wydanie piąte uzupełnione, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007.