

# Determinanty oraz bariery wyboru roweru jako środka transportu przez studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej

## Angelika Remiszewska

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: angelika.remiszewska28@interia.pl

## Beata Grodzka

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: beatagrodzka123@op.pl

## Michał Śnietka

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: m.snietka@o2.pl

## Marta Jarocka

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: m.jarocka@pb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2022-0024

## Streszczenie

W artykule zidentyfikowano determinanty oraz bariery wyboru roweru jako środka transportu przez studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej. Opracowane wnioski są wynikiem przeglądu literatury, własnych obserwacji autorów, a także przeprowadzanych badań ankietowych. Badanie przeprowadzono wśród studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej. Ponadto, w celu szerszego spojrzenia na aktualną sytuację związaną z analizowanym problemem, scharakteryzowano system białostockich rowerów miejskich. W artykule przeprowadzono też analizę SWOT, której celem

była identyfikacja mocnych oraz słabych stron, a także szans i ograniczeń wynikających z wyboru transportu rowerowego w mieście Białystok

## **Słowa kluczowe**

rower, transport, logistyka miejska, badanie ankietowe, analiza SWOT

## **Wstęp**

Od wielu lat transport rowerowy nie kojarzy się tylko z turystyką i rekreacją, gdyż zyskał istotną rolę w przewozie osób do pracy czy miejsc nauki. Rower jest dobrą alternatywą dla spalinowych środków transportu. Za sprawą faktu, iż te dwukołowce są napędzane siłą ludzkich mięśni, w porównaniu do innych pojazdów, zapewniają niezbędną aktywność fizyczną dla człowieka. Z drugiej strony, rower jako bezemisyjny środek transportu, jest przyjazny dla ciągle pogarszającego się klimatu [Wójcik, 2017, s. 150]. Transport rowerowy jest również promowany od wielu lat przez Unię Europejską. Na przykład w 2017 roku opracowano plan działania UE na rzecz transportu rowerowego, który miał wspierać działania związane z ograniczaniem transportu samochodowego (Opinia Europejskiego Komitetu Regionów – Plan działania UE na rzecz transportu rowerowego, 2017). Rower jako istotny czynnik kreowania nowej kultury mobilności w miastach został doceniany także w Polsce. Promocja ruchu rowerowego leży obecnie w gestii samorządów lokalnych. Władze miast, świadome konieczności dbania o środowisko naturalne, od wielu lat dbają o niezbędną infrastrukturę składającą się między innymi z rowerów miejskich, ścieżek rowerowych i miejsc obsługi rowerów [Piórkowska i Szpilko, 2019, s. 112, Winkowska i in., 2019]. Pomimo ich szerokiej dostępności znaczny odsetek mieszkańców miasta nie korzysta z oferowanej im możliwości korzystania z transportu rowerowego. W związku z tym w artykule podjęto próbę zidentyfikowania determinant i barier wyboru roweru jako miejskiego środka transportu przez studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej, którzy reprezentują młodszą część społeczności Białegostoku.

## **1. Pozytywne aspekty wykorzystania rowerów jako środka transportu w mieście**

Na przestrzeni ostatnich lat można było zauważyć intensywny wzrost ruchu samochodowego. Wynika to przede wszystkim z koncentracji przemysłu, handlu i usług na stosunkowo niewielkim obszarze, co skutkuje powstawaniem problemów związanych z przemieszczaniem się, wzrostem popytu na usługi transportowe, czego

następstwem jest wzrost zapotrzebowania na dostęp do infrastruktury. Sytuacja ta powoduje, że coraz większe znaczenie ma rozwój publicznych oraz alternatywnych środków transportu [Dzieniowska i Dolińska, 2017, s. 42].

Problemy związane z komunikacją drogową dotyczą najczęściej dużych miast, więc kluczową sprawą dla ich polityki stało się to, aby je rozwiązać. W związku z tym celem wielu aglomeracji miejskich było zapewnienie mieszkańcom możliwości swobodnego przemieszczania się [Ciastoń-Ciulkin, 2014, s. 14]. Popularnym stał się tak zwany „zrównoważony transport”, czyli taki, który nie zagraża zdrowiu publicznemu i zaspokaja potrzeby transportowe zgodnie z zasadami wykorzystywania zasobów odnawialnych poniżej poziomu ich zdolności do regeneracji i zasobów nieodnawialnych poniżej poziomu rozwoju ich odnawialnych zamienników [Brdulak i Krysiuk, 2016, s. 6-8]. Zrównoważony transport cechuje się tanim, zasobooszczędnym i energooszczędnym transportem publicznym oraz przyjaznym otoczeniem dla ruchu pieszego i rowerowego [Dzieniowska i Dolińska, 2017, s. 42]. Szybko okazało się, iż istotnym elementem wspierającym system zrównoważonego transportu w warunkach miejskich jest rower, który ma znaczący wpływ na zniwelowanie problemów związanych z kongestią lub ochroną środowiska naturalnego [Wolek i in., 2017, s. 25]. Transport rowerowy ma wiele zalet, ponieważ nie wytwarza hałasu, jest tani, a rower jest łatwo dostępnym środkiem transportu, który w prosty sposób można wypożyczyć w niemalże każdym większym mieście. W dodatku jest to najkorzystniejszy środek transportu, jeśli chodzi o stosunek zużywanej energii do przewiezionej masy [Biesok i Wyród-Wróbel, 2012, s. 34]. Komunikacja rowerowa charakteryzuje się także nieszkodliwością dla środowiska naturalnego, ponieważ nie emituje zanieczyszczeń, w tym niebezpiecznych gazów i pyłów. W dodatku nie wymaga wysokich kosztów inwestycyjnych, jak i eksploatacyjnych oraz nie przyczynia się do tworzenia zatorów drogowych. Ponadto wykorzystanie tego środka transportu wpływa korzystnie na zdrowie jego użytkowników [Wolek i in., 2017, s. 25]. Warto także zaznaczyć, że w warunkach miejskich rower jest najszybszym środkiem przemieszczania się na odcinkach do 6 km, co stanowi jedną z jego największych zalet dla większości użytkowników [Stoek, 2018, s. 31]. Zaletą rowerów jest również znaczna oszczędność zajmowanej powierzchni w stosunku do innych środków transportu [Starczewski, 2016, s. 42].

Dobłą praktyką stosowaną w Kopenhadze, jest stosowanie „zielonych fal”, czyli przy prędkości 20km/h rowerzysta będzie miał na każdym skrzyżowaniu zielone światło. Niewątpliwie takie ustawienie świateł sygnalizacyjnych pozwala na płynniejszą, bezpieczniejszą i łatwiejszą jazdę rowerem. [Liszka, 2013, s. 79] Ze względu na liczne ograniczenia i restrykcje oraz zakazy dotyczące wjazdu do

centrum Amsterdamu, zdecydowano się na rozwiązania „Park and Bike”, a mianowicie parkingi samochodowe zlokalizowane na obrzeżach miasta, przy których możliwe jest wypożyczenie roweru w cenie opłaty parkingowej [Mobycon in., s. 51].

Transport rowerowy z roku na rok zdobywa coraz większą popularność [Dziennowska i Dolińska, 2017, s. 42]. Jedną z głównych przyczyn tego zjawiska jest wzrost świadomości społecznej oraz zmiana stylu życia w trosce o swoje zdrowie [Starczewski, 2016, s. 42]. W dodatku coraz wyższe ceny paliw powodują wzrost codziennych kosztów związanych z przemieszczaniem się [Borkowki i in., 2018, s. 96]. Duże znaczenie ma także aspekt ekologiczny oraz rosnąca świadomość dotycząca wpływu indywidualnych czynności na stan środowiska naturalnego. W związku z pozytywnymi skutkami płynącymi z wykorzystania rowerów uzasadnione jest określenie ich jako środka transportu biorącego czynny udział w logistyce miejskiej [Starczewski, 2016, s. 42].

## **2. Analiza publicznych systemów wypożyczania rowerów w Białymstoku**

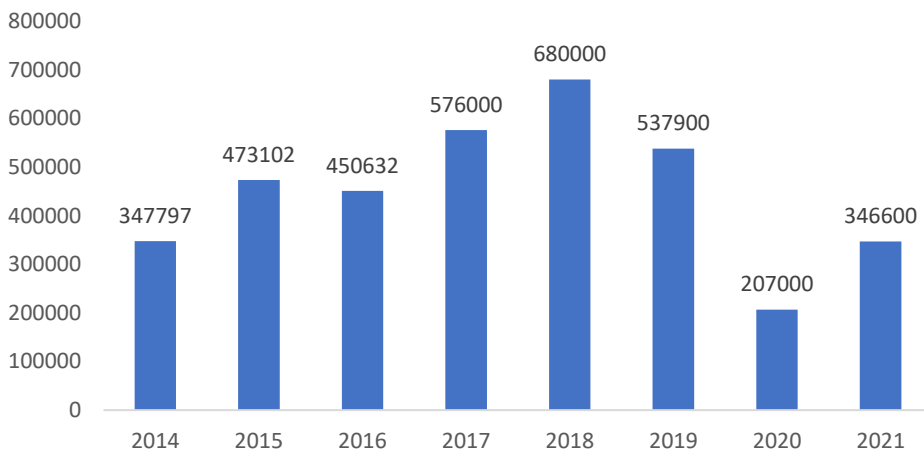
Bezobsługowe wypożyczalnie rowerów miejskich (rys. 1) na początku XXI wieku były najsilniej rozwijającym się ogniwem transportu miejskiego [Hubka i Malinowski, 2010, s. 36]. Systemy te zaczęto popularyzować pod koniec XX wieku, głównie ze względu na możliwość zminimalizowania licznych problemów, takich jak zanieczyszczenia powietrza czy kongestia. Rowery miejskie stały się zatem istotnym elementem w rozwoju transportu miejskiego. Powodzenie wypożyczalni rowerów jest spowodowane przede wszystkim tym, iż użytkownik systemu kupuje jedynie prawo do korzystania z jednoślada zamiast nabywania nowego, często drogiego roweru. Dzięki takiemu rozwiązaniu, osoba korzystająca nie musi przejmować się także konserwacją roweru, jego przechowywaniem czy parkowaniem [Dębowska-Mróż i in., 2017, s. 1173].



Rys. 1. Stacja rowerów miejskich BiKeR w Białymstoku

Źródło: fot. bialystok.pl/Marcin Jakowiak.

Działający w Białymstoku system bezobsługowych wypożyczalni rowerów miejskich o nazwie Białostocka Komunikacja Rowerowa (BiKeR) powstał 31 maja 2014 roku. Początkowo działał tylko na terenie Białegostoku i obejmował 30 stacji oraz 300 rowerów [https://bikerbialystok.pl/, 10.04.2022]. Już w pierwszym sezonie liczba wypożyczeń była wysoka i wyniosła 347 797 (rys. 2). Natomiast liczba rejestracji w systemie wyniosła aż 26 330, co przerosło nawet najbardziej optymistyczne prognozy jego autorów. Średni czas wypożyczenia roweru miejskiego w Białymstoku wynosił 18,5 minuty – w tym czasie rowerzysta pokonywał przeciętnie 1,6 kilometra [https://bikerbialystok.pl/, 10.04.2022]. Rok później, w kwietniu 2015 roku uruchomiono pierwszą aglomeracyjną stację rowerów miejskich w Polsce. BiKeR powiększył się o 15 stacji w Choroszczy oraz 2 stacje w Juchnowcu Kościelnym. Obecnie system obejmuje łącznie 574 rowery i 58 stacji – w Białymstoku (54 stacje), Choroszczy (2 stacje), Ignatkach Osiedlu (2 stacje) i Kleosinie (1 stacja) [https://bikerbialystok.pl/, 29.04.2022].



**Rys. 2.** Lista wypożyczeń rowerów miejskich BiKeR w latach 2014-2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://pl.wikipedia.org/wiki/BiKeR> [03.05.2022].

Znaczny spadek liczby wypożyczeń rowerów w 2020 roku został spowodowany pandemią Covid-19 oraz licznymi ograniczeniami, które zostały wprowadzone. Wraz z dniem 31 marca weszło w życie rozporządzenie uniemożliwiające wypożyczanie miejskich jednośladów [<https://citybybike.pl/>, 18.04.2022]. Zakaz zniesiono dopiero 6 maja tego samego roku, a więc sezon na rowery miejskie w stolicy Podlasia rozpoczął się w czerwcu, a nie jak w poprzednich latach – w kwietniu [<https://citybybike.pl/>, 18.04.2022]. Ponadto, z tych samych przyczyn znaczna część mieszkańców obawiała się korzystania z publicznych środków transportu i w związku z tym odstawiła rowery na rzecz samochodu. W 2021 roku liczba wypożyczeń BiKeR-ów w porównaniu z poprzednim rokiem znacznie wzrosła i uplasowała się na poziomie 346,6 tysięcy wypożyczeń [<https://bikerbialystok.pl/>, 02.05.2022].

Sposób wypożyczania publicznego roweru w każdym mieście opiera się na podobnych zasadach. Na przykład, w Białymstoku w pierwszym kroku przyszły użytkownik musi zarejestrować się w systemie operatora (może tego dokonać na stronie internetowej lub w pobranej wcześniej aplikacji). Niezbędne jest wpisanie swoich danych osobowych, w tym numeru PESEL, a następnie potwierdzenie adresu e-mail. Po poprawnym zarejestrowaniu użytkownik dostaje swój indywidualny PIN, a następnie proszony jest o dokonanie przelewu na minimum 20 złotych (10 złotych bezzwrotnej opłaty inicjalnej + 10 złotych do wykorzystania na przejazdy). W kolejnym kroku, przy wykorzystaniu aplikacji lub karty RFID wynajmujący skanuje kod QR

lub ręcznie wpisuje numer wybranego roweru i wybiera opcję WYPOŻYCZ ROWER. Wypożyczenie rozpoczyna się wraz z automatycznym otwarciem blokady o-lock jednoślada, przy którym można usłyszeć charakterystyczny dźwięk. Po wypełnieniu powyższych instrukcji rower jest gotowy do jazdy. Warto wspomnieć, iż pierwsze 25 minut jazdy jest darmowe, a opłata za pierwszą godzinę wynosi zaledwie złotówkę. Zwrot roweru jest możliwy na każdej stacji BiKeRa lub poza nią, co wiąże się z dodatkową opłatą w wysokości 10 złotych. W tabeli 1 przedstawiono cennik korzystania z usług BiKeR. Aby prawidłowo dokonać zwrotu, użytkownik musi jedynie opuścić blokadę o-lock, po czym rower zostaje automatycznie zwrócony [<https://bikerbialystok.pl/>, 04.05.2022].

**Tab. 1.** Cennik korzystania z usług BiKeR Białostockiej Komunikacji Rowerowej

Rodzaj opłaty	Przedział czasowy	Cena
<b>Opłata za wypożyczenie</b> (Kwoty z poszczególnych przedziałów czasowych sumują się)	od 1 do 25 minuty	0 zł
	od 26 do 60 minuty	1 zł
	od 61 do 120 minuty	3 zł
	trzecia i każda kolejna rozpoczęta godzina	5 zł/godz.
<b>Opłata za przekroczenie 12 godzin wypożyczenia</b>		300 zł
<b>Opłata za kradzież, utratę lub zniszczenie:</b>		
	<b>Roweru standardowego</b>	3 900 zł
	<b>Roweru standardowego z fotelikiem dziecięcym</b>	4 500 zł
	<b>Roweru dziecięcego</b>	3 500 zł
	<b>Roweru typu tandem</b>	10 000 zł
<b>Opłata inicjalna</b>		10 zł
<b>Bonus za przyprowadzenie Roweru do Stacji BiKeR (premiowany zwrot)</b>		2 zł
<b>Pozostawienie Roweru poza Stacją BiKeR</b>		10 zł

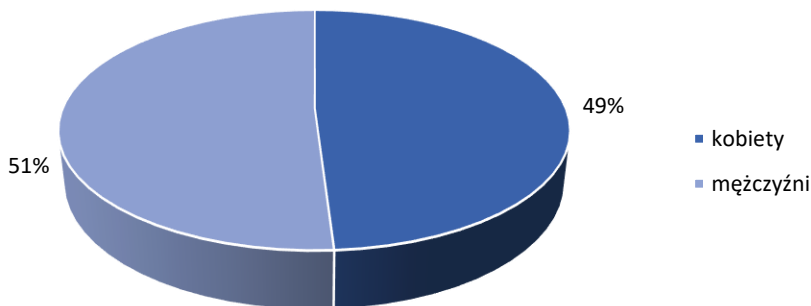
Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://bikerbialystok.pl/cennik/> [06.05.2022].

Publiczny system wypożyczania rowerów przyniósł polskim miastom wiele korzyści. Przede wszystkim, umożliwił mieszkańcom dodatkową możliwość przemieszczania się w tani i szybki sposób. Jest to doskonała alternatywa dla osób, które nie posiadają własnego jednoślada. Rowery miejskie okazały się szczególnie przy-

datne w centrach miast, gdzie powstają zatory drogowe. Użytkownik systemu z łatwością może ominąć powstałą kongestię. W przypadku, gdy nadchodzi sezon letni i do miasta napływa coraz więcej turystów, system wypożyczania rowerów podnosi atrakcyjność miasta, pozwalając na łatwy dostęp do tego środka transportu osobom spoza danego miasta. Z kolei inni uczestnicy ruchu miejskiego, widząc duże zainteresowanie rowerami miejskimi, sami chętniej korzystają z takiego systemu. Tak więc kolejną zaletą bezobsługowej wypożyczalni rowerów miejskich jest propagowanie zdrowego stylu życia. Innym pozytywnym aspektem systemów jest fakt, iż rowery miejskie trzeba konserwować, naprawiać i wykonywać wiele czynności związanych z ich obsługą, a co za tym idzie, powstają nowe miejsca pracy. Przyczynia się to do zapewnienia pracy kolejnym mieszkańcom, a tym samym zmniejszenia bezrobocia [Kłós-Adamkiewicz, 2014, s. 64].

### **3. Wykorzystanie rowerów w logistyce miejskiej przez studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej w świetle wyników badań**

Celem artykułu jest identyfikacja determinant oraz barier wyboru roweru jako środka transportu przez studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej. Badanie zostało przeprowadzone metodą sondażu diagnostycznego na przełomie maja i czerwca 2022 roku. W sumie w badaniu wzięło udział 102 osoby: 50 kobiet (49% badanych) oraz 52 mężczyzn (51% badanych) (rys. 3).

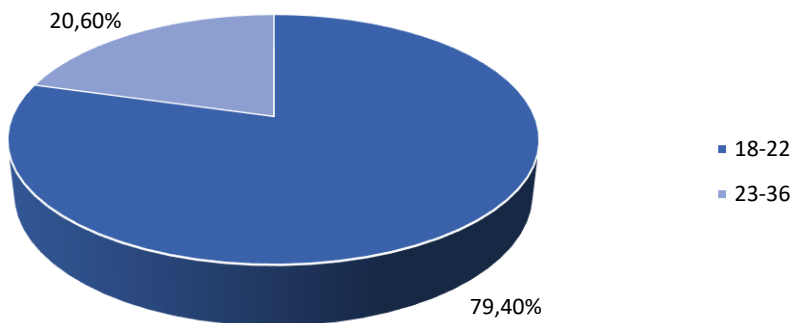


**Rys. 3.** Podział respondentów ze względu na płeć

Źródło: opracowanie własne.



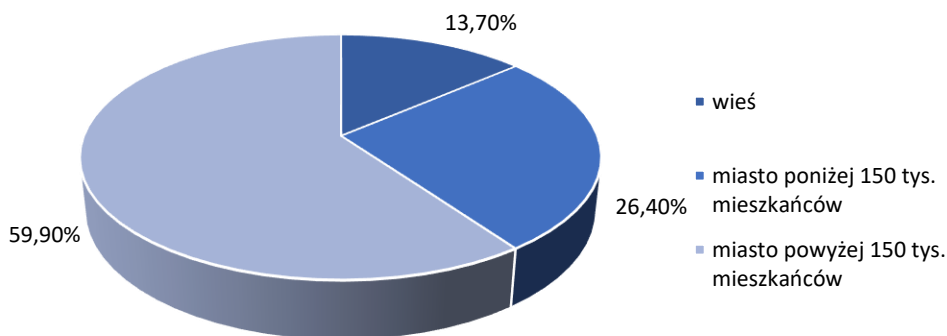
Grupę respondentów stanowili studenci Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej – w wieku od 18 do 22 lat (ponad 79,4% badanych) oraz w wieku 23-36 lat (20,6% badanych) (rys. 4).



**Rys. 4.** Podział ankietowanych ze względu na wiek

Źródło: opracowanie własne.

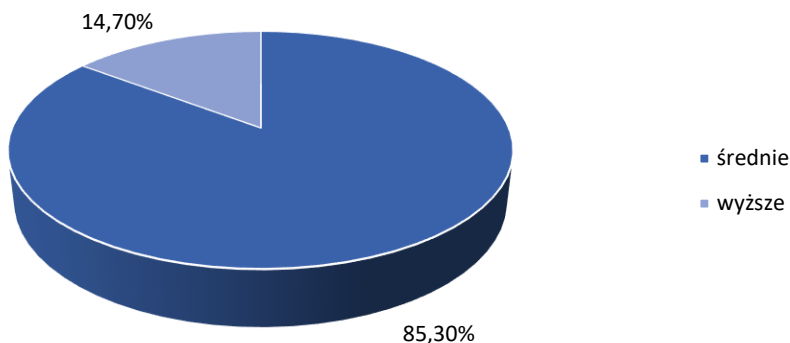
Najliczniejszą grupę (59,9% badanych) stanowiły osoby mieszkające w mieście powyżej 150 tys. mieszkańców. Osoby mieszkające w miastach do 150 tys. mieszkańców stanowiły 26,4%, natomiast mieszkańcy wsi stanowili 13,7% (rys. 5).



**Rys. 5.** Podział respondentów ze względu na miejsce zamieszkania

Źródło: opracowanie własne.

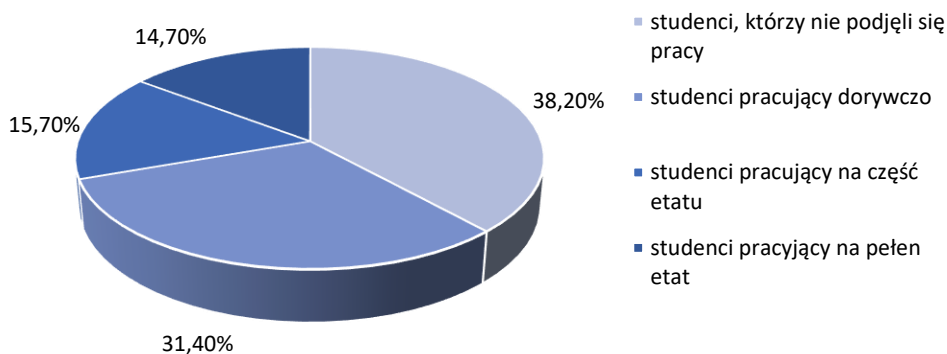
Większość ankietowanych (85,3%) posiadało wykształcenie średnie, pozostali (14,7%) posiadali wykształcenie wyższe (rys. 6).



**Rys. 6.** Podział respondentów ze względu na wykształcenie

Źródło: opracowanie własne.

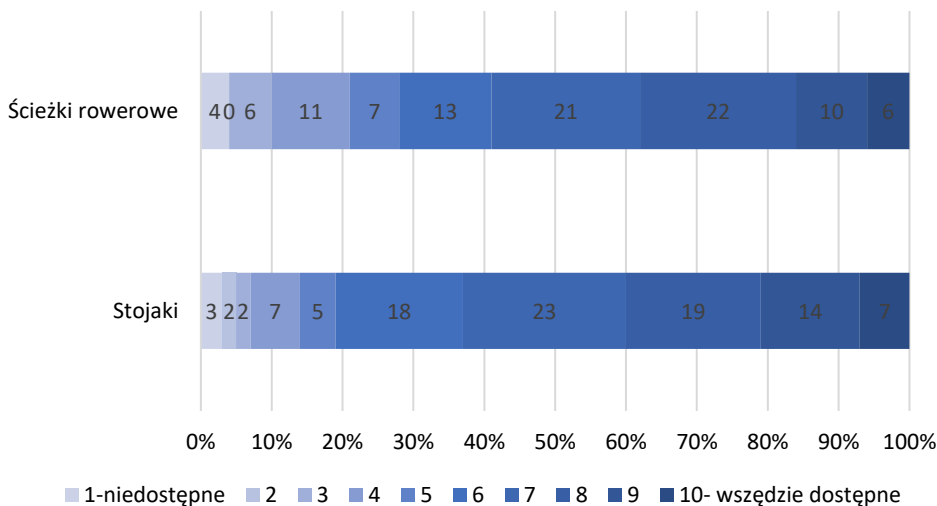
Ponadto 31,4% badanych to studenci pracujący dorywczo, 15,7% stanowili studenci pracujący na część etatu, a osoby pracujące na pełen etat to 14,7% badanych, natomiast pozostali (38,2%) to studenci, którzy nie podjęli się pracy (rys. 7).



**Rys. 7.** Sytuacja zawodowa ankietowanych

Źródło: opracowanie własne.

Większość respondentów (55,9%) to osoby posiadające jeden rower, natomiast 26,5% ankietowanych nie posiada roweru. Wśród ankietowanych występowały osoby posiadające więcej niż jeden rower (17,6%). Ponad połowa badanych (50,5%) korzystała z wypożyczalni rowerowej BiKeR w Białymstoku. Ankietowani zostali zapytani o ocenę dostępności ścieżek rowerowych oraz stojaków w skali 1-10 (rys. 4). Większość badanych pozytywnie oceniła dostępność zarówno stojaków, jak i ścieżek rowerowych w mieście Białystok. Jednakże dostrzec można, iż według opinii studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej większą dostępnością cieszą się stojaki do rowerów.



Rys. 8. Ocena dostępności stojaków i ścieżek rowerowych

Źródło: opracowanie własne.

Spośród respondentów można wyróżnić osoby jeżdżące rowerem (61,5%) oraz te, które nie korzystają z tego środka transportu (38,5%). Ankietowani, którzy odpowiedzieli twierdząco na poprzednie pytanie zostali zapytani o to, w jakim celu oraz jak często korzystają z roweru dla danego aspektu (tab. 2).

**Tab. 2.** Wykorzystanie rowerów w podróżach miejskich z uwzględnieniem celu podróży i częstości korzystania

Cel podróży	Częstość wykorzystania rowerów		
	często	sporadycznie	wcale
Dojazd do pracy	29,1%	21%	49,9%
Dojazd na uczelnię	25,8%	21%	53,2%
Dojazd po zakupy	17,5%	46%	36,5%
Inny cel pozarekreacyjny	32,4%	53,3%	14,5%
Cel rekreacyjny	67,2%	29,6%	3,3%

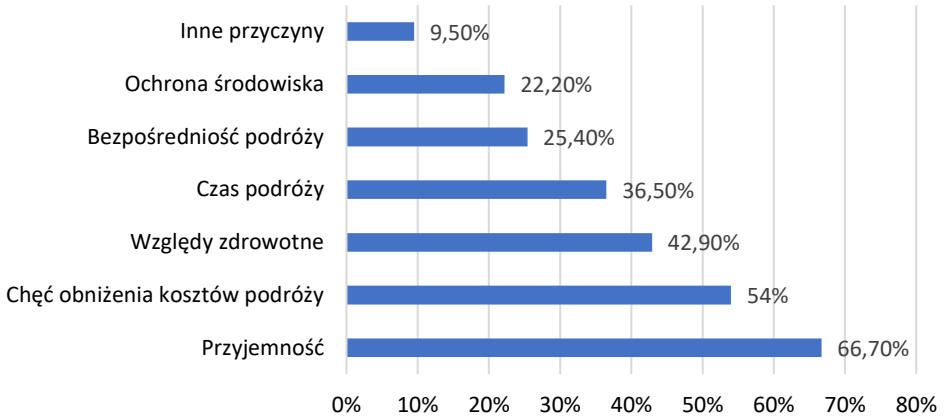
Źródło: opracowanie własne.

Z badań wynika, iż rower jest wykorzystywany przede wszystkim w celach rekreacyjnych. W tych celach 96,7% studentów korzysta z roweru często lub sporadycznie. Natomiast w dostaniu się do miejsca pracy rower pomaga ponad połowie osób (50,1%), a na uczelnię niemal połowie ankietowanych (46,8%). Większość respondentów (63,5%) udaje się rowerem na zakupy. W innych celach pozarekreacyjnych rower wykorzystywany jest przez 85,7% badanych.

Korzystanie z roweru jako środka transportu w podróżach miejskich niesie ze sobą mnóstwo pozytywnych skutków, jednakże przyczyn jego użytkowania jest wiele i są one zależne od preferencji użytkowników. W ramach badań ustalono także determinanty wyżej wymienionego zjawiska (rys. 5). Do trzech najważniejszych przyczyn korzystania z rowerów przez studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej można zaliczyć: przyjemność (66,7%), chęć obniżenia kosztów podróży (54%) oraz względy zdrowotne (42,9%). Wśród pozostałych przyczyn można wymienić:

- czas podróży (36,5%),
- bezpośredniość podróży (25,4%),
- ochrona środowiska (22,2%),
- inne przyczyny (9,5%).

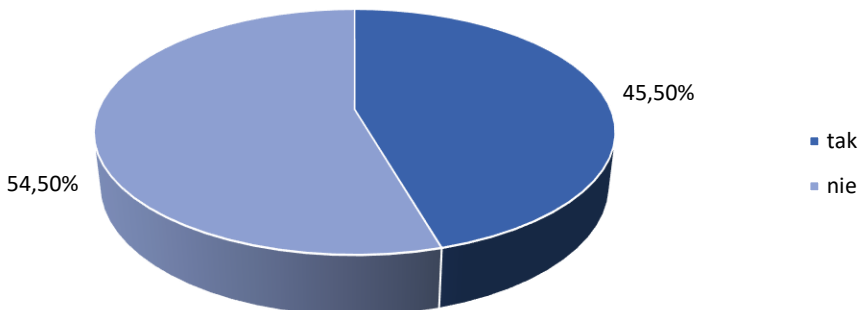
Wśród innych przyczyn wyboru roweru wymieniono chęć dotrzymywania towarzystwa członkom rodziny bądź znajomym.



**Rys. 9.** Determinanty wyboru roweru przez studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej

Źródło: opracowanie własne.

W kolejnym etapie badania zapytano respondentów o to, czy rozważali zmianę dotychczasowego środka transportu na rower (rys. 6). Z analizy wyników ankiety wynika, iż ponad połowa ankietowanych (54,5%) nawet nie zastanawiała się nad taką zmianą, natomiast reszta (45,5%) myślała o zastąpieniu aktualnego środka transportu na ekologiczny jednośladowiec.



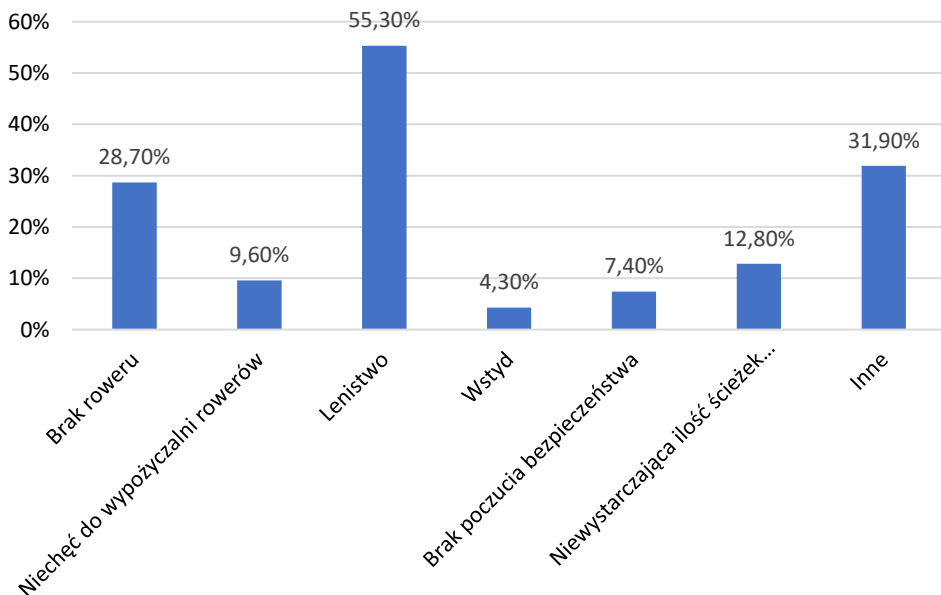
**Rys. 10.** Skłonność badanych do zmiany aktualnego środka transportu na rower

Źródło: opracowanie własne.

Ostatni element badania odnosił się do czynników powstrzymujących studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej do zmiany ich obecnego pojazdu na jednośladowiec (rys. 7). Najważniejszym powodem, który sprawia, że badani nie wykorzystują roweru do przemieszczania się to lenistwo (55,3%), a drugim co do ważności – brak roweru (28,7%). Wśród pozostałych przyczyn, o zdecydowanie mniejszym znaczeniu (poniżej 13% wskazań każda), można wymienić:

- niewystraszająca liczba ścieżek rowerowych (12,8%),
- brak poczucia bezpieczeństwa (7,4%),
- niechęć do wypożyczalni rowerów (9,6%),
- wstyd (4,3%).

Ponadto 31,9% badanych zadeklarowało, że nie wykorzystuje roweru jako środka transportu ze względu na inne czynniki. Wśród tych przyczyn wymieniono zmienność pogody, brak kondycji oraz zbyt długi dystans do pokonania, aby dostać się na uczelnię czy też do pracy. Niektórzy dodali także, iż tylko samochód gwarantuje im wystarczającą wygodę.



Rys. 11. Przyczyny powstrzymujące studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej do poruszania się rowerem

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie wyników badania można wnioskować, że istnieje wiele barier do przezwyciężenia, aby bezproblemowo przemieszczać się za pomocą roweru. Jednakże warto zauważyć, iż wiele czynników wynika z ograniczeń, które są stawiane przez samych respondentów, czego przykładem jest lenistwo, wstyd, niechęć do wypożyczalni rowerów bądź brak kondycji.

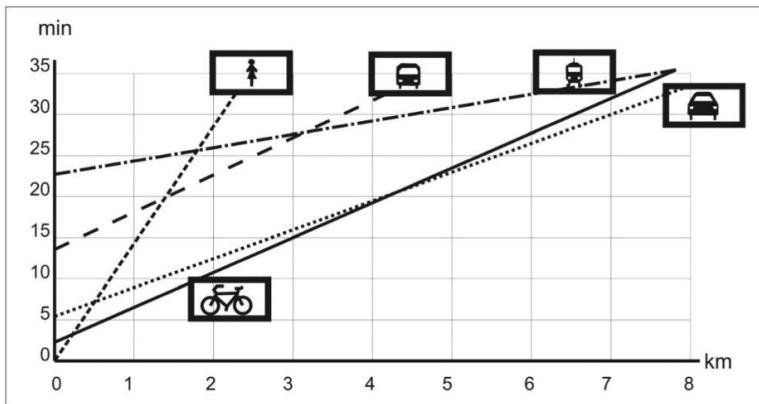
#### **4. Analiza SWOT transportu rowerowego w mieście Białystok**

Szeroka popularyzacja transportu rowerowego znacząco wpływa na inwestycje czynione przez osoby zarządzające budżetem publicznym. W związku ze stale rosnącą otyłością społeczeństwa coraz częściej mówi się o potrzebie aktywności fizycznej, co skłania do zmian w dotychczasowym życiu. Osoby zarządzające państwem widząc problem, starają się stymulować wyższą chęć do uprawiania sportu, poprzez zapewnienie dogodnej infrastruktury do jego uprawiania. Dzięki temu, powstają autostrady rowerowe ułatwiające szybkie i bezpieczne przedostawanie się z jednego punktu do drugiego. Takie drogi najczęściej można spotkać na obrzeżach miast, aby zachęcić ludzi do dojeżdżania do miasta ekologicznym środkiem transportu [Liszka, 2013, s. 80].

Aktualny stan niektórych ścieżek rowerowych niestety nie jest najlepszy. Jednym z przykładów niedogodności są nadmiernie wysokie krawężniki występujące na przejazdach dla rowerzystów. Taki stan rzeczy oczywiście nie dyskwalifikuje takiej ścieżki z użytku, aczkolwiek skutecznie zniechęca rowerzystów posiadających rowery szosowe i sportowe. Nieostrożna jazda po takim miejscu prowadzi do niekomfortowego odczucia, a nawet do uszkodzeń pojazdu [Rakower i in., 2011, s. 35].

Dodatkowym elementem zachęcającym do transportu rowerowego w logistyce miejskiej jest jego szybkość. Rowerzysta jest w stanie pokonać odległość od ok. 0,2 km do 4,25 km w najkrótszym czasie względem alternatywnych środków transportu. W porównaniu do transportu samochodem osobowym na odległości 7-8 km różnica w czasie wynosi tylko 2-3 min. Taki stan rzeczy oznacza, że użycie roweru do transportu w środowisku miejskim jest dobrym i efektywnym rozwiązaniem

Wciąż mała liczba bezpiecznych parkingów dla rowerzystów, skutecznie zniechęca do kupna drogiego i dobrego roweru ze względu na wysokie prawdopodobieństwo kradzieży. Często spotykaną decyzją dotyczącą kupna dwukołowca jest sprzęt gorszej jakości, wyglądający nieatrakcyjnie. Takie rowery posiadają często liczne defekty, takie jak: niedziałające hamulce, zużyte opony czy liczne zarysowania. Taki stan rzeczy jest powiązany z tym, że potencjalni złodzieje są zniechęceni do kradzieży, ze względu na możliwą niską kwotę wzbogacenia się [Groot, 1999, s. 238].



Rys. 8. Porównanie szybkości ruchu w środowisku miejskim

Źródło: (Kopta, 2001, s. 11).

W tabeli 3 przedstawiono najważniejsze czynniki determinujące chęć używania rowerów w mieście Białystok. Uwzględniono kwestie komfortu, kosztów, bezpieczeństwa, a także prędkości podróżowania. Do przedstawienia wyników zostało użyte narzędzie analizy SWOT.

Tab. 3. Analiza SWOT dotycząca transportu rowerowego w mieście Białystok

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie emituje szkodliwych gazów</li> <li>• Zapewnienie aktywności fizycznej dla organizmu</li> <li>• Możliwość taniego wypożyczenia</li> <li>• Niski koszt transportu</li> <li>• Nie wytwarza hałasu</li> <li>• Możliwość większej mobilności</li> <li>• Odporny na zagęszczenia ruchu</li> <li>• Najszybszy środek przemieszczania się na odcinkach do 6 km w warunkach miejskich</li> <li>• Niski koszt inwestycyjny oraz eksploatacyjny</li> <li>• Wytworzenie nawyku regularnej aktywności fizycznej</li> <li>• Najkorzystniejszy ze wszystkich środków transportu ze względu na stosunek zużytej energii do przewiezionej masy</li> <li>• Duża liczba imprez rowerowych organizowanych wokół Białegostoku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymaga serwisowania</li> <li>• Słabo rozwinięta infrastruktura ścieżek rowerowych</li> <li>• Duże odległości pomiędzy stacjami rowerów miejskich</li> <li>• Często słaby stan techniczny rowerów miejskich</li> <li>• Mała liczba bezpiecznych parkingów rowerowych</li> <li>• Mocno uzależniony od pogody</li> <li>• Sezonowość publicznych systemów wypożyczenia rowerów</li> <li>• Niedostateczna oferta ścieżek do potrzeb rowerzystów</li> <li>• Mała liczba miejsc obsługi rowerzystów</li> <li>• Brak odpowiedniego połączenia istniejących ścieżek rowerowych</li> <li>• Ukierunkowanie infrastruktury drogowej na transport samochodowy</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duża liczba uczestników imprez rowerowych</li> <li>• Rozwinięta sieć ścieżek rowerowych</li> <li>• Moda na rower</li> <li>• Wzrost świadomości ekologicznej</li> <li>• Odgrywa kluczową rolę w zdrowiu publicznym</li> <li>• Możliwość omijania zatorów drogowych w centrach miast</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niska kultura na drogach w relacji kierowca samochodu – rowerzysta</li> <li>• Możliwa tymczasowa niedostępność rowerów miejskich do wypożyczenia w danej stacji rowerowej</li> <li>• Konieczność korzystania z specjalnego sprzętu i stroju</li> </ul>
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość powstania autostrad rowerowych</li> <li>• Wzrost kosztów związanych z przemieszczaniem się pojazdami spalinyowymi</li> <li>• Rozwój parkingów rowerowych przy stacjach autobusowych i kolejowych</li> <li>• Wysoki koszt paliwa i części samochodowych</li> <li>• Wysoki koszt zakupu samochodów</li> <li>• Różne stopnie trudności tras rowerowych</li> <li>• Planowany rozwój sieci szlaków rowerowych</li> <li>• Wysoki koszt energii</li> <li>• Dofinansowanie do infrastruktury rowerowej ze środków Unii Europejskiej</li> <li>• Tworzenie nowych szlaków rowerowych przyjaznych rodzinom</li> <li>• Zwiększenie liczby autobusów, w których można przewozić rowery</li> <li>• Zwiększenie liczby pociągów, w których można przewozić rowery</li> <li>• Duża liczba wydarzeń promujących jazdę na rowerze</li> <li>• Stworzenie przez polityków praw wspierających rowerzystów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmienność pogody</li> <li>• Możliwość wypadku</li> <li>• Prawdopodobieństwo kradzieży roweru</li> <li>• Niedostateczny poziom infrastruktury dla rowerzystów dookoła szkół</li> <li>• Wąskie drogi</li> <li>• Niechęć do podjęcia aktywności fizycznej</li> <li>• Rozwój ekologicznych alternatywnych środków transportu</li> <li>• Korzystanie przez pieszych ze ścieżek rowerowych</li> <li>• Nieprzystosowanie ścieżek i przepisów prawa do poruszania się rowerem powyżej 30km/h</li> <li>• Niska świadomość przepisów przez rowerzystów</li> <li>• Bóle ciała</li> <li>• Luki w przepisach prawa dotyczące transportu rowerowego</li> <li>• Brak obowiązku zdania egzaminu dotyczącego jazdy rowerem</li> <li>• Częste niestosowanie się do przepisów prawa przez rowerzystów</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne.

Z analizy wynika, że używanie roweru nie jest oczywistym rozwiązaniem dla każdej osoby i na każdą sytuację. Zdecydowanie najważniejszymi zaletami są ekonomiczność, szybkość i ekologiczność, jednak z drugiej strony słabymi stronami jest duże uzależnienie od pogody, konieczność ruchu fizycznego, a także słabo rozwinięta infrastruktura. W rozwijaniu stymulantów wyboru transportu rowerowego

warto zwrócić uwagę na rozwój połączeń kilku środków transportu z rowerami. Największymi zagrożeniami są przede wszystkim problemy serwisowe związane z pojazdem, a także warunki atmosferyczne.

## **Podsumowanie**

Szczególnie istotnym zagadnieniem XXI wieku stał się zrównoważony transport, w część którego wchodzi rower, cechujący się niezliczonymi zaletami jego użytkowania. Można tu wymienić przede wszystkim ekologiczność jednoślada, gdyż nie emituje spalin, jego znacząco niskie koszty eksploatacyjne bądź inwestycyjne, dostępność czy też nieemitowanie hałasu. Ponadto, jest to najbardziej korzystny środek transportu pod względem stosunku zużywanej energii do przewiezionnej masy [Biesiok i Wyród-Wróbel, 2012, s. 34]. Te liczne zalety korzystania z jednośladów, spowodowały powstanie publicznych systemów wypożyczania rowerów na całym świecie. Miasto Białystok we współpracy z firmą Nextbike sukcesywnie dąży do ciągłego ulepszania tych systemów w Białymstoku i pobliskich miejscowościach, które kryją się pod nazwą: Białostocka Komunikacja Rowerowa (BiKeR). Nieustannie powstają nowe stacje i ścieżki rowerowe, a także rośnie liczba jednośladów, które w tani i szybki sposób pozwalają na przemieszczanie się. Projekt ewoluował od 30 stacji i 300 rowerów w 2014 roku do 58 stacji i 574 w 2022 roku. Jednakże, studenci nie zawsze chętnie korzystają z możliwości, jakie dają rowery.

Przeprowadzone badanie wśród studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej pokazuje, że aż 38,5% z nich nie korzysta z tego środka transportu. Jako bariery wyboru roweru wskazali: lenistwo, brak roweru lub inne przyczyny, takie jak zmienność pogody, brak kondycji czy zbyt długi dystans do pokonania, aby dostać się na uczelnię czy też do pracy. Pozostali jako główne determinanty wyboru rowerów wymienili: przyjemność, chęć obniżenia kosztów podróży oraz względy zdrowotne. Natomiast jeżeli chodzi o nieliczne wady korzystania z jednośladów, przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na ich wyodrębnienie. Można do nich zaliczyć sezonowość publicznych systemów wypożyczania rowerów, utrudnienia w przemieszczaniu związane ze zmiennością pogody czy niedostatecznie rozwinięte ścieżki rowerowe w Białymstoku. Jednak zalety korzystania z tego środka transportu znacznie przewyższają nad jego słabymi stronami.

## **ORCID iD**

Marta Jarocka: <https://orcid.org/0000-0002-2610-8007>

## Literature

1. Biesok G., Wyród-Wróbel J. (2012), *Infrastruktura transportu rowerowego na terenach miejskich*, Logistyka, 5, s. 34-38.
2. BiKeR – Białostocka Komunikacja Rowerowa, <https://bikerbialystok.pl/nowy-sezon-z-nowa-generacja-rowerow-miejskich-biker/> [29.04.2022].
3. BiKeR – Białostocka Komunikacja Rowerowa, <https://bikerbialystok.pl/koniec-osmego-sezonu-bikera/> [02.05.2022].
4. BiKeR – Białostocka Komunikacja Rowerowa, <https://bikerbialystok.pl/cennik/> [06.05.2022].
5. BiKeR – Białostocka Komunikacja Rowerowa, <https://bikerbialystok.pl/jak-to-dziala/> [04.05.2022].
6. BiKeR – Białostocka Komunikacja Rowerowa, <https://bikerbialystok.pl/rowery-miejskie-podbily-bialystok-podsumowanie-pierwszego-sezonu-biker-ow/> [10.04.2022].
7. Borkowki P., Burnewicz J., Koźlak A., Pawłowska B., Ważna A. (2018), *Transport a organizacja przestrzeni w życiu społeczno-gospodarczym*, Studia Komitetu Przemysłowego Zagospodarowania Kraju PAN, s. 81-113.
8. Brdulak J., Krysiuk C. (2016), *Humanizacja sieci komunikacyjnej obszaru metropolitarnej Warszawy*, Transport Samochodowy, 4, s. 5-24.
9. Ciastoń-Ciulkin A. (2014), *Zrównoważona mobilność mieszkańców obszarów zurbanizowanych*, Autobusy: Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, 11, s. 14-20.
10. *City by bike*, <https://citybybike.pl/news/3973-2/> [18.04.2022].
11. *City by bike*, <https://citybybike.pl/news/zakaz-uzywania-rowerow-miejskich/> [18.04.2022].
12. Dębowska-Mróż M., Lis P., Szymanek A., Zawisza T. (2017), *Rower miejski jako element systemu transportowego w miastach*, Autobusy: Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, s. 1173-1182.
13. Dzieniowska A., Dolińska I. (2017), *Transport rowerowy jako uzupełnienie systemu transportowego polskich miast*, Transport Samochodowy 4, s. 41-50.
14. Groot H. P. (1999), *Postaw na rower. Podręcznik projektowania przyjaznej dla rowerów infrastruktury*, Zarząd Główny Polskiego Klubu Ekologicznego, Kraków.
15. Hubka Ł., Malinowski R. (2010), *System bezobsługowej wypożyczalni rowerów miejskich w Krakowie*, Transport Miejski i Regionalny, Transport Miejski i Regionalny 07-08, s. 36-41.
16. Kłós-Adamkiewicz Z. (2014), *Koszty i korzyści funkcjonowania miejskich wypożyczalni rowerów*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, 814, s. 55-66.
17. Kopta T. (2001), *Miasta rowerowe miastami przyszłości*, Przegląd Komunalny, 12, s. 31-34.

18. Liszka A. (2013), *Ruch rowerowy jako integralna część ekologicznego transportu miejskiego – polityka rowerowa miasta Poznania na tle najlepszych praktyk europejskich*, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie, 60, s. 75-88.
19. Mobycon, Fietsberaad, Ligtermoet and Partners (2009), *Cycling in the Netherlands*, Ministry of Transport, Public Works and Water Management.
20. Opinia Europejskiego Komitetu Regionów – Plan działania UE na rzecz transportu rowerowego, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, 2017/C 088/10.
21. Piórkowska P., Szpilko D. (2019), *Komunikacja miejska jako element systemu transportowego miasta Białystok – wyniki badań*, Akademia Zarządzania, 3(2), s. 103-122.
22. Rakower R., Łabędzki J., Gadziński J. (2011), *Konkurencyjność ruchu rowerowego w przestrzeni miejskiej*, Transport Miejski i Regionalny, 2, s. 31-38.
23. Starczewski J. (2016), *Aspekt wykorzystania rowerów towarowych w dystrybucji towarów wewnątrz aglomeracji miejskich*, Transport Miejski i Regionalny, 12, s. 42-48.
24. Stoeck T. (2018), *Analiza rozwoju i bezpieczeństwa komunikacji rowerowej na terenie Szczecina*, Przegląd Komunikacyjny, 5, s. 27-31.
25. Wikipedia, wolna encyklopedia, <https://pl.wikipedia.org/wiki/BiKeR> [03.05.2022].
26. Winkowska J., Szpilko D., Pejić S. (2019), *Smart city concept in the light of the literature review*, Engineering Management in Production and Services, 11(2), pp. 70-86.
27. Wolek Cz., Grosel J., Kowerski S. (2017), *Wpływ nawierzchni drogi rowerowej na zużycie energii rowerzysty*, Przegląd Komunikacyjny, 8, s. 24-29.
28. Wójcik, A. (2017), *Rozwój transportu a zanieczyszczenie powietrza w Unii Europejskiej*, Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/Politechnika Śląska, 107, s. 143-155.

# **Determinants and barriers of choice of a bicycle as a mean of transport by students of the Faculty of Management Engineering of the Białystok University of Technology**

## **Abstract**

The article analyses the determinants and barriers of choosing a bicycle as a means of transport by students of the Faculty of Management Engineering of the Białystok University of Technology. The analysis was created by the authors on the basis of available scientific and journalistic articles, their own observations and conducted research. The analysis was based on the results of a survey conducted among students of the Faculty of Management Engineering at the Białystok University of Technology. The history and system of Białystok's urban bicycles were described in detail in order to get a broader view of the current situation of the research problem. In order to summarise the collected information, a SWOT analysis of the strengths and weaknesses, as well as opportunities and limitations resulting from cycling in the city of Białystok was prepared.

## **Key words**

bicycle, transport, urban logistics