

Specyfika funkcjonowania systemu roweru miejskiego na przykładzie miasta Radomia

JEL: O18 DOI: 10.24136/atest.2018.517
Data zgłoszenia: 19.11.2018 Data akceptacji: 15.12.2018

W artykule omówiony został problem funkcjonowania systemu roweru miejskiego w aspekcie realizacji potrzeb transportowych w polskich miastach. Zaprezentowano zasady funkcjonowania systemu w miastach oraz ocenę istniejących systemów rowerów miejskich w Polsce oraz podstawowe uwarunkowania funkcjonowania systemu roweru miejskiego w miastach i oczekiwania potencjalnych użytkowników tego systemu w kontekście realizowanych przemieszczeń.

Słowa kluczowe: miasto, potrzeby transportowe, system roweru miejskiego w miastach.

Wstęp

Mieszkańcy wielu miast pokochali rower. Rower stał się codziennym środkiem transportu po mieście. Coraz częściej wykorzystujemy rowery nie tylko do realizacji celów turystycznych i rekrea-

cyjnych ale również staje się on coraz bardziej istotnym środkiem codziennego transportu związanego z dojazdem do pracy czy szkoły/uczelni. Jego wykorzystanie do tych celów jest coraz częściej potwierdzane zapisami w różnego rodzaju dokumentach zintegrowanego programu i wdrażanych programów rozwoju przestrzennego.

Rower miejski postrzegany jest coraz częściej jako alternatywa wobec ruchu samochodów i środków komunikacji miejskiej. Rower miejski jest środkiem transportu, który uzupełnia ofertę realizacji przemieszczeń w miastach.

1. Rower miejski jako element systemu transportowego w polskich miastach

W Polsce system roweru miejskiego funkcjonuje z każdym rokiem w coraz większej liczbie miast i gmin. Lista tych podmiotów w Polsce obejmuje kilkadziesiąt publicznych systemów wypożyczania rowerów funkcjonujących w największych miastach i aglomeracjach Polski (tab. 1). W maju 2018 roku funkcjonował on w 56 miastach, powiatach, gminach. Miał do dyspozycji 1774 stacje rowero-

Tab. 1. Zestawienie operatorów systemu roweru miejskiego, powiatowego i gminnego funkcjonujących w wybranych obszarach w Polsce - maj 2018 roku [opracowanie własne na podstawie 2].

Lokalizacja	Nazwa	Operator	Rok uruchomienia systemu	Liczba stacji	Liczba rowerów
Białystok i Choroszcz	BiKeR	Nextbike	2014	47	480
Bielsko-Biała	BBbike	BikeU	2014	12	120
Bydgoszcz	Bydgoski Rower Aglomeracyjny	BikeU	2015	37	395
Częstochowa	Częstochowski Rower Miejski	Nextbike	2018	20	185
Giżycko	Giżycki Rower Miejski	Roovee	2018	5	20
Grodzisk Mazowiecki	Grodziski Rower Miejski	Nextbike	2014	11	83
Katowice	City by bike	Nextbike	2010	54	452
Konin	Koniński Rower Miejski	Nextbike	2018	11	100
Konstancin-Jeziorna	Konstanciński Rower Miejski	Nextbike	2014	5	50
Koszalin	Koszaliński Rower Miejski	Nextbike	2018	10	100
Kraków	Wavelo	BikeU	2008	162	1500
Legnica	Legnicki Rower Miejski	Nextbike	2016	11	98
Lublin i Świdnik	Lubelski Rower Miejski	Nextbike	2014	6	951
Łódź	Łódzki Rower Publiczny	Nextbike	2016	157	1584
Olsztyn	Olsztyński Rower Miejski	Roovee	2018	10	110
Opole	Opole Bike	Nextbike	2012	19	198
Piaseczno	Piaseczyński Rower Miejski	Nextbike	2018	3	30
Poznań+ obszary przylegające	Poznański Rower	Nextbike	2012	113	1227
Radom	Radomski Rower Miejski	Nextbike	2017	27	275
Rzeszów	RoweRes	Romet Rental Systems	2010	28	300
Stalowa Wola	Stalowa Wola – miasto rowerów	Nextbike	2016	12	120
Szczecin	Bike_S	Nextbike	2014	87	700
Szczecinek	Filfri bikes	Comdrev	2009	22	150
Toruń	Toruński Rower Miejski	Romet Rental Systems	2014	30	ponad 300
Warszawa	Veturilo	Nextbike	2012	380	5439
Warszawa	Acro Bike	Acro Bike	2017	bd	docelowo 500
Wrocław	Wrocławski Rower Miejski	Nextbike	2011	82	820
Zielona Góra	Zielonogórski Rower Miejski	BikeU	2018	36	360

we z dostępem do ok 18 004 rowerów. W 2018 roku sieć wypożyczalni rowerów w Polsce wzbogaciła się o 24 systemy dysponujące 260 stacjami oraz 2283 rowerami.

Najdłużej funkcjonującym systemem roweru miejskiego jest system krakowski Wavelo, który został uruchomiony w 2008 roku.

Niekwestionowanym liderem w dostarczaniu i obsłudze samoobsługowych wypożyczalni rowerów miejskich jest system roweru na licencji Nextbike GmbH. Świadczy on od 2004 roku usługi w tym zakresie na całym świecie. Podmiot ten jest obecny na 4 kontynentach w 25 państwach i ponad 150 miastach na całym świecie dysponując flotą ok. 40 000 rowerów (rys. 1). System wypożyczalni rowerów funkcjonuje m.in. w Niemczech, Austrii, Szwajcarii, Turcji, Cyprze, Emiratach Arabskich, Chorwacji, Azerbejdżanie, Łotwie, Nowej Zelandii, w Stanach Zjednoczonych, w Wielkiej Brytanii, na Węgrzech i Bułgarii. Dostęp do wypożyczalni rowerowej możliwy jest przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu w okresie od wczesnej wiosny do późnej jesieni. Opłata za użytkowanie roweru jest zróżnicowana według lokalnych taryf a jej wysokość zależy od kwoty dofinansowania lokalnych podmiotów administracyjnych.



Rys. 1. Lokalizacja operatorów systemu wypożyczalni rowerów publicznych na świecie [1].

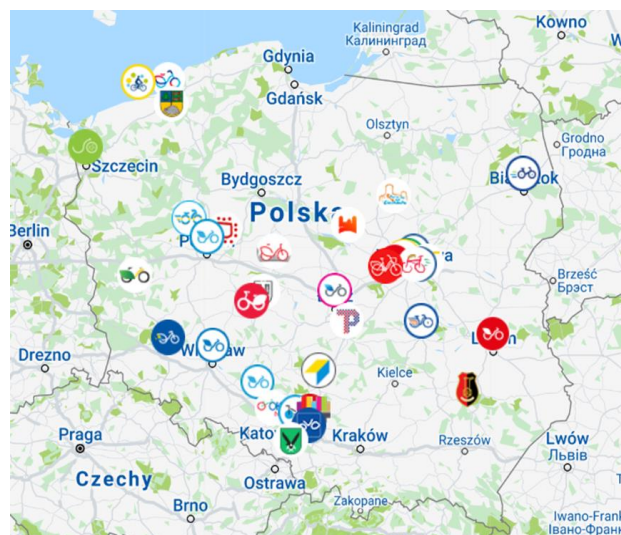
W Polsce Nextbike GmbH działa od 2011 roku. Największym dostępnym systemem bezobsługowych wypożyczalni jest system warszawski Veturilo z ponad 300 stacjami dysponującymi 5000 rowerów (piąty co do wielkości system w Europie). Operatorami innych systemów rowerów miejskich w Polsce są ponadto: BikeU, Roovee, Acro Bike, Blinkee, Comdrev, GeoVelo i Romet Rental Systems (tab. 1).

W Polsce Nextbike w 2018 roku funkcjonował w 39 systemach wypożyczalni dysponując 1345 stacjami rowerowymi oraz zapewniając dostęp do 14 769 rowerów (rys. 2, tab. 2).

Tab. 2. Systemy wypożyczalni rowerów funkcjonujących w polskich miastach, gminach, powiatach [opracowanie własne na podstawie 7]

Operator	Liczba stacji	Liczba rowerów
Nextbike	1345	14769
BikeU	260	2465
GeoVelo	co najmniej 47	290
Roovee	23	180

Oprócz regularnych systemów rowerowych miejskich w szeregu polskich miast realizowane są programy pilotażowe bezobsługowych wypożyczalni rowerowych. Niestety bywają również nieudane próby tych systemów (tab. 3).



Rys. 2. Wykaz podmiotów administracyjnych w Polsce z dostępem do systemów rowerowych []

Tab. 3. Zlikwidowane Systemy Rowerowe w Polsce []

Lokalizacja	Nazwa	Ostatni operator	Rok uruchomienia	Rok likwidacji
Siedlce	Jackower	Nextbike	2016	2017
Siemianowice Śląskie	Siemianowicki Rower Miejski	Nextbike	2018	2018
Sopot	Rower Trójmiejski	Nextbike	2013	2015
Świętochłowice	Świętochłowicki Rower Miejski	Nextbike	2018	2018
Warszawa Bemowo	Bemowo Bike	Nextbike	2012	2014

2. Zasady funkcjonowania bezobsługowych wypożyczalni rowerowych

Jazda rowerem po mieście to nie tylko rekreacja i idealna możliwość poznawania innych miast w czasie wakacji. To również sposób na dotarcie do pracy/szkoły i innych celach. Rower jest coraz częściej postrzegany jako jeden z najwygodniejszych sposobów poruszania się w obszarach miejskich. Staje się to możliwe dzięki systematycznej poprawie jakościowej i ilościowej infrastruktury transportowej dedykowanej rowerzystom. Powstają nowe odcinki ścieżek i dróg rowerowych, stojaki i specjalne „parkingi” dla rowerów oraz specjalne dedykowane tym uczestnikom ruch drogowego systemy organizacyjne (min. podpórki, łączniki, śluzki rowerowe, stojaki, kontrapasy, kotraruch, jazda pod prąd). Nie bez znaczenia jest również rozwój systemów bezobsługowych wypożyczalni rowerów, które pozwalają szybko, tanio i wygodnie przemieszczać się po ulicach nie tylko turystom. Funkcjonujące w Polsce i na świecie systemy różnią się nieco w szczegółach użytkowania. Zróżnicowane są cenniki, w zależności od miasta, sezonu. Ponadto często inne ceny obowiązują turystów, a inne mieszkańców/użytkowników systemu w danym miejscu. Proces korzystania z roweru miejskiego wygląda następująco:

1. rejestracja w systemie -najlepiej kiedy zrobimy to na stronie poszczególnego systemu, podając wymagane dane, doładowujemy na początek swoje konto na wymaganą sumę (większość systemów wymaga, by na koncie użytkownika cały czas znajdowała się minimalna wymagana kwota, najczęściej około 10 PLN),

2. wypożyczenie roweru w najdogodniejszej lokalizacji (podchodzimy do terminalu i wybieramy opcję wypożycz, identyfikujemy konto użytkownika, po czym wybrany rower jest zwalniany automatycznie lub wypożyczamy rower bez rejestracji – wymaga to wtedy podania danych swojej karty kredytowej - systemy zabezpieczające spełniają wymogi bezpieczeństwa),
3. realizujemy przemieszczenie,
4. zwrot roweru – powinien być zrealizowany uważnie, tak, by system „zauważył” zwrot i nie naliczał nam niepotrzebnie kolejnych minut wypożyczenia. W niektórych systemach „oddanie” roweru jest automatycznie odnotowane po wpięciu pojazdu do stojaka, w niektórych – potrzeba jeszcze kilku operacji na terminalu.

Systemy Nextbike w Polsce są kompatybilne z innymi systemami na całym świecie, rejestracja w jednym z nich, umożliwia wypożyczenie rowerów we wszystkich miastach w Polsce i na świecie gdzie operatorem jest Nextbike. W przypadku chęci wypożyczenia roweru uwzględnić trzeba fakt, że każdy z systemów ma swój cennik oraz regulamin obowiązujący w danym mieście/obszarze, który powinien być wzięty pod uwagę przez użytkowników.

3. Ocena funkcjonujących systemów roweru miejskiego w Polsce

Rowery cieszą się coraz większą

Funkcjonowanie systemów transportowych w miastach oceniane jest w oparciu o różnego rodzaju postępowania i analizy. Od wielu lat w Polsce w tych ocenach uwzględniane są również systemy rowerowych, bezobsługowych systemów wypożyczalni rowerów. Takie analizy i oceny zostały wykonane w 2016 i 2018 roku. W ocenie uwzględniono następujące kryteria: wielkość systemu, liczba użytkowników, długość trwania sezonu, rodzaje oferowanych rowerów i cennik.

Źródłem danych były informacje dostępne na oficjalnych stro-

nach poszczególnych systemów bezobsługowych wypożyczalni rowerów publicznych, ich operatorów oraz danych udostępnianych przez urzędy miejskie, gminy.

Analizą objęto 25 miast, w których funkcjonują systemy wypożyczalni rowerów. Każdemu parametrowi przypisano określoną liczbę punktów. Tworząc ranking systemów rowerów publicznych w Polsce brano pod uwagę takie parametry, jak liczba stacji oraz rowerów, liczba osób zapisanych w systemie, cena i liczbę wypożyczeń.

Porównano również długości trwania sezonów, w których działają samoobsługowe wypożyczalnie w poszczególnych miastach, gminach i sprawdzono gdzie można wynająć rower elektryczny, familijny, dziecięcy czy tandem.

Największą liczbę punktów, jaką mogło zdobyć miasto/gmina lub inny podmiot administracji terenowej w każdej z kategorii, wynosiła 25. Wysokość punktacji była uzależniona od oceny podmiotu w odniesieniu do konkurencji. Jeżeli dwa miasta, podmioty uzyskały taki sam wynik – otrzymywały jednakową liczbę punktów.

Uzyskane wyniki takiej oceny przedstawiono w tabeli 4.

4. Identyfikacja podstawowych oczekiwań w zakresie infrastruktury transportowej dedykowanej rowerzystom

Projektując przestrzeń przeznaczoną dla poszczególnych elementów infrastruktury rowerowej należy uwzględnić pięć głównych zasad [2]:

- spójność, infrastruktura rowerowa powinna tworzyć spójną całość i łączyć większość źródeł i celów ruchu w mieście,
- bezpośredniość, infrastruktura rowerowa powinna zapewniać użytkownikom możliwie najkrótsze połączenia, umożliwiające szybkie poruszanie się po mieście, w sposób konkurencyjny do samochodu,
- atrakcyjność, infrastruktura rowerowa powinna: odpowiadać potrzebom użytkowników, być dopasowana do otoczenia i być

Tab. 4. Zestawienie podstawowych parametrów oceny wybranych systemów rowerów miejskich w Polsce [opracowanie własne na podstawie 7]

	klasyfikacja ogólna	l. mieszkańców /1 rower	l. stacji na 1 km ²	opłata za pierwsze 20 min [zł]	za 1 godz. [zł]	opłata inicjalna [zł]	% l. mieszkańców zarejestrowanych w systemie	śr. liczba wypożyczeń na 1 osobę zar. w systemie	udogodnienia
Białystok	128	471		0,00	1,00	10,00	19	10	rower dziecięcy, tandem, dodatkowe stacje
Bielsko B.	83	1323		0,00	2,00	10,00	1	10	
Bydgoszcz	110	694	0,29	0,00	1,00	10,00	11	8	
Gliwice	90	1214		1,00	1,00	10,00	4	9	
Grodzisk M	121	471	0,69	0,00	1,00	10,00	12	5	
Kalisz	95	974		0,00	1,00	10,00	3	10	rower dziecięcy, tandem, cargo/ fam.
Katowice	95	920	0,24	1,00	1,00	10,00	7	5	
Kołobrzeg	122	372		0,00	2,00	10,00	12	10	
Konstancin J.	118	286		0,00	1,00	10,00	8	6	cargo/ fam.
Kraków	118	510	0,46	3,20	9,60	10,00	5	23	
Legnica	90	1460		0,00	1,00	10,00	4	10	
Lublin	131	400	0,65	0,00	1,00	10,00	29	7	rower dziecięcy, tandem, dodatkowe stacje
Łódź	130	452	0,53	0,00	1,00	20,00	13	14	cargo/ fam.
Opole	106	600		0,00	2,00	10,00	17	3	cargo/ fam.
Ostrów	69	3626		0,00	0,00	10,00	0,5	1	
Poznań	126	444	0,43	0,00	2,00	10,00	19	11	rower dziecięcy
Radom	108	796		0,00	1,00	10,00	6	13	tandem, cargo/ fam.
Rzeszów	83	1562		0,50	1,50	0,00	2	5	
Stalowa W.	104	624		0,00	1,00	10,00	3	12	rower dziecięcy, tandem, cargo/ fam.
Szczecin	123	347	0,28	0,00	1,00	20,00	11	12	
Szczecinek	74	1835		0,50	2,50	0,00	3	2	
Szamotuły	118	376		0,00	0,00	0,00	5	12	
Toruń	108	675		0,00	1,00	20,00	8	10	rower dziecięcy, tandem
Warszawa	141	331	0,71	0,00	1,00	10,00	35	8	rower dziecięcy, tandem, rower elektryczny,
Wrocław	107	828	0,26	0,00	2,00	10,00	25	6	

- dobrze powiązana z funkcjami miasta,
- bezpieczeństwo, infrastruktura rowerowa powinna gwarantować bezpieczeństwo ruchu drogowego, zarówno rowerzystom jak i pozostałym użytkownikom drogi,
- wygodę, infrastruktura rowerowa powinna zapewniać wygodną jazdę rowerem dzięki stosowaniu wysokich standardów projektowania, wykonania i eksploatacji.

Poszczególne elementy infrastruktury rowerowej powinny być ponadto projektowane i realizowane w przestrzeni miejskiej w oparciu o standardy projektowe, które są przygotowywane przez podmioty do tego uprawnione w danym mieście a następnie zatwierdzone przez podmioty administracji publicznej.

Analizując dostępne rozwiązania w zakresie infrastruktury transportowej dla rowerzystów postanowiono sprawdzić, jak funkcjonujące w przeszłości i obecnie elementy infrastruktury i rozwiązania organizacyjne oceniają osoby przemieszczające się rowerem.

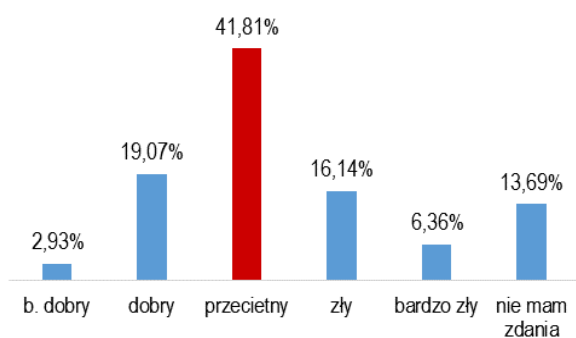
Badania takie wykonano przy okazji badania ankietowego, którego celem było określenie znaczenia wybranych elementów infrastruktury transportowej z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Z uzyskanych wyników badania ankietowego, które obejmowało 780 respondentów wybrano tylko tych uczestników, którzy zadeklarowali przynajmniej jedą podóż w roku rowerem. Było to 425 osób. Celem przemieszczeń przez te osoby realizowanych są najczęściej przejazdy rekreacyjne (rys. 3). Do pracy rowerem w sprzyjających warunkach pogodowych przemieszcza się 11,5% respondentów.

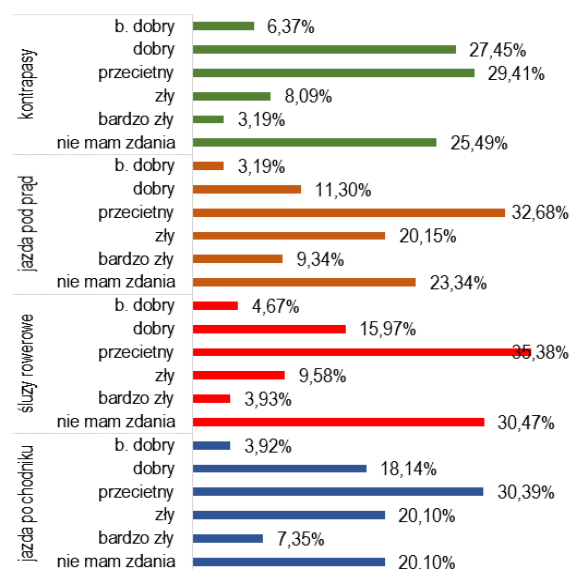


Rys. 3. Zestawienie struktury odpowiedzi dotyczącej przyczyn realizowanych rowerem przemieszczeń [opracowanie własne]

Respondenci w ponad 55% oceniają dostępną przestrzeń dedykowaną rowerzystom co najmniej jako przeciętną (rys. 4). Przy okazji prowadzonego badania ankietowego zapytano również o wdrażane do realizacji nowe rozwiązania organizacyjno-ruchowe przeznaczone dla tych użytkowników systemu transportowego. Uzyskaną strukturę odpowiedzi zaprezentowano na rysunku 5.

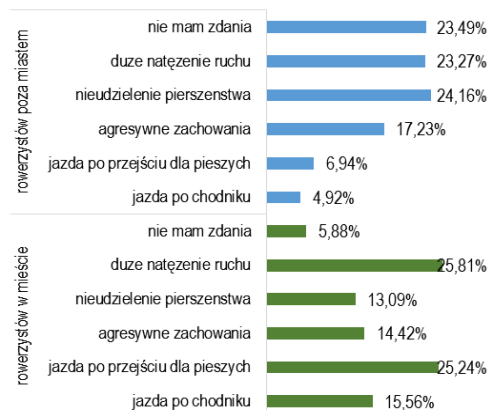


Rys. 4. Zestawienie ocen układu ciągów komunikacyjnych dedykowanych rowerzystom w Radomiu [opracowanie własne]



Rys. 5. Ocena zaproponowanych do wykorzystania rozwiązań mających ułatwić funkcjonowanie rowerzystom w Radomiu [opracowanie własne]

Najgorzej oceniono bezpieczeństwo w aspekcie jazdy pod prąd i po chodniku. Przyczyną niebezpiecznych zachowań rowerzystów w mieście jest jazda po przejściu dla pieszych oraz duże natężenie ruchu natomiast w przypadku przemieszczeń poza miastem nieudzielenie pierwszeństwa przejazdu i duże natężenie ruchu (rys. 6.).



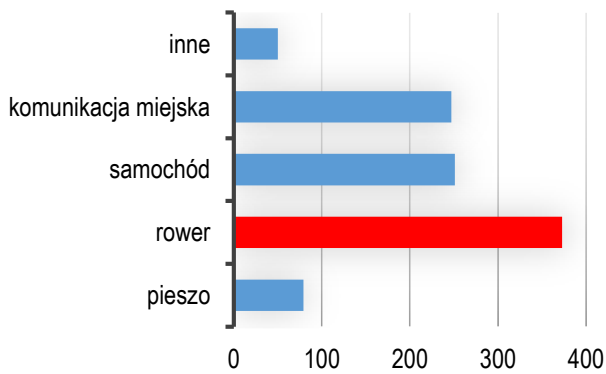
Rys. 6. Zestawienie sugerowanych przyczyn niebezpiecznych zdarzeń z udziałem rowerzystów [opracowanie własne]

5. Ocena bezpieczeństwa ruchu rowerowego w Radomiu

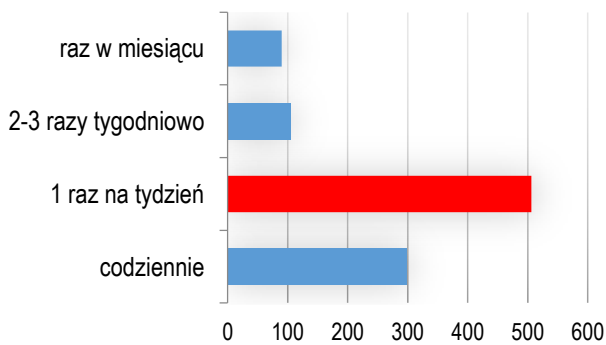
W celu identyfikacji zachowań wypadkogennych dotyczących rowerzystów wykonane zostały badania sondażowe na losowej grupie 1000 osób. Większą grupą respondentów byli mężczyźni (573 osób). Najliczniejsza grupa wiekowa to przedział 26-35 lat (357osób)

Częściej odpowiadały osoby z wyższym wykształceniem (517 osób). Poniżej zaprezentowano odpowiedzi w postaci wykresów na najistotniejsze pytania dotyczące zachowań niebezpiecznych.

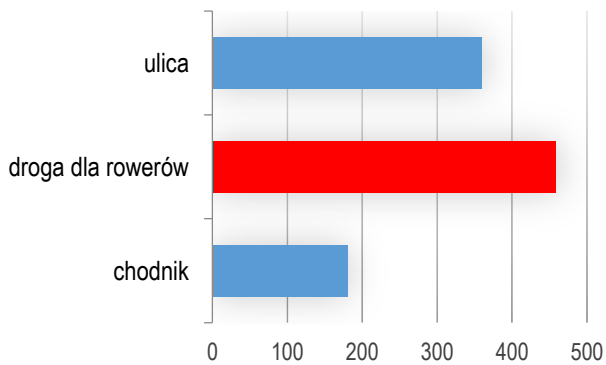
Najczęściej respondenci realizują swoje przemieszczenia za pomocą roweru. Są to przemieszczenia wykonywane przynajmniej 1 raz w tygodniu.



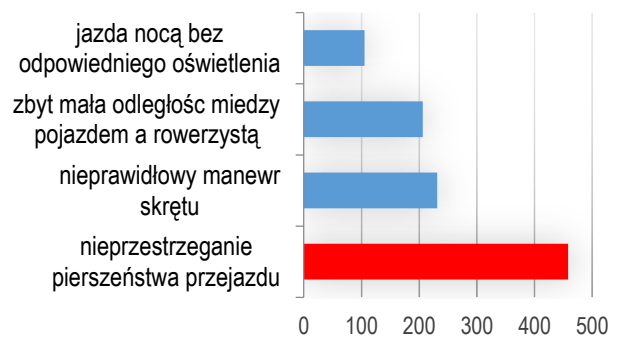
Rys. 7. Sposób przemieszczania się respondentów [opracowanie własne]



Rys. 8. Częstość wykorzystywania roweru do przemieszczeń [opracowanie własne]

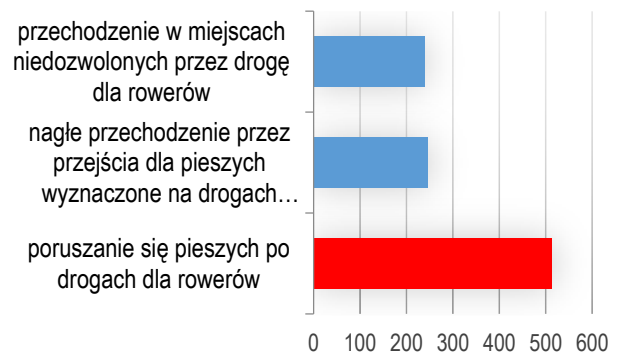


Rys. 9. Ciągi po których poruszają się respondenci [opracowanie własne]

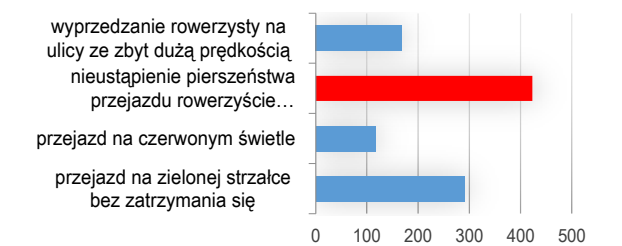


Rys. 10. Niebezpieczne zachowania zdaniem respondentów [opracowanie własne]

Na zaprezentowanych poniżej wykresach pokazano jakie zachowania zdaniem respondentów stwarzają zagrożenie dla rowerzystów na drogach dla rowerów (DDR) oraz przejazdach rowerowych na skrzyżowaniach.

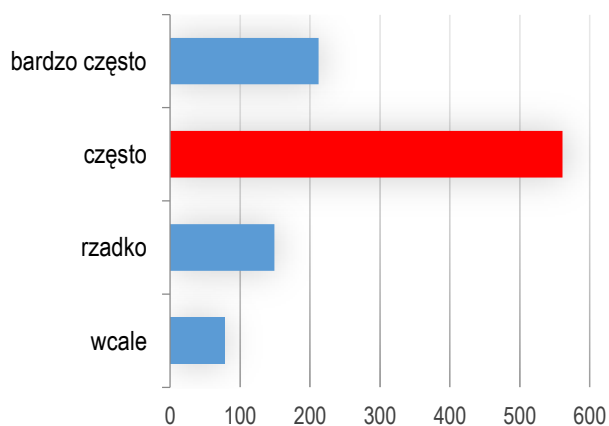


Rys. 11. Zachowania wypadkogenne zdaniem respondentów [opracowanie własne]



Rys. 12. Zachowania wypadkogenne zdaniem respondentów [opracowanie własne]

Najczęściej respondenci są świadkiem niebezpiecznych zdarzeń na przejazdach rowerowych .



Rys. 13. Częstość zdarzeń niebezpiecznych zdaniem respondentów [opracowanie własne]

Podsumowanie

W Polsce systemy rowerów miejskich zaczęły powstawać zaledwie kilka lat temu, a dziś trudno wyobrazić sobie aglomerację bez możliwości korzystania z wypożyczalni takich systemów. Kompleksowe badania ruchu prowadzone w wielu miastach w Polsce od 2009 roku wskazują na konieczność systemowego podejścia do planowania rozwiązań dedykowanych rowerzystom. Powinny one spełniać zasadę pięciu wymogów oraz powinny być dostosowane do specyfiki realizowanych przemieszczeń. Tylko w takim wypadku możemy liczyć na wzrost znaczenia systemu roweru miejskiego w realizacji codziennych przemieszczeń przez mieszkańców i osób przybywających do miasta w celu realizacji zróżnicowanych zadań społeczno, zawodowo, gospodarczych.

Bibliografia:

1. Dębowska-Mróż M., Lis P., Szymanek A., Zawisza T., Rower miejski jako element systemu transportowego w miastach, *Autobusy* nr 6, 2017.
2. Dębowska-Mróż M., Lis P., Kształtowanie przestrzeni transportowej dedykowanej pieszym i rowerzystom jako element poprawy mobilności w miastach, *Autobusy* nr 12, 2017.

3. <http://wrower.pl/miasto/rower-miejski-wypożyczalnia-rowerow,2183.html>.
4. <http://www.miasto2077.pl/>, Rowery publiczne w polskich miastach, 2018.
5. <https://nextbike.pl/news/w-radomiu-wystartowal-pilotazowy-system-rowerow-miejskich>.
6. <https://nextbike.pl/o-nextbike>.
7. <https://www.dadelo.pl>, Ranking Systemów Rowerów Miejskich 2018
8. Stowarzyszenie Transportu Publicznego, Biała księga mobilności, www.transport-publiczny.pl/BKM/BialaKsiegaMobilnosci2015.pdf.

The specificity of the city bicycle system on the example of the city of Radom

The article discusses the problem of the functioning of the urban bicycle system in the aspect of meeting transport needs in Polish cities. The principles of the system functioning in cities as well as the assessment of existing municipal bike systems in Poland and basic conditions for the functioning of the urban bike system in cities and the expectations of potential users of this system in the context of displacements are presented.

Keywords: city, transport needs, city bike system in cities.

Autorzy:

dr inż. Marzenna Dębowska-Mróż – Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Wydział Transportu i Elektrotechniki; 26-600 Radom; ul. Malczewskiego 29. Tel: + 48 48 361-77-85, Fax: + 48 48 361-77-39, m.mroz@uthrad.pl.

mgr inż. Piotr Lis – student Studiów Doktoranckich, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Wydział Transportu i Elektrotechniki; 26-600 Radom; ul. Malczewskiego 29. Tel: + 48 48 361-77-00, Fax: + 48 48 361-77-39, doktorant UTH,

mgr inż. Sebastian Pawłowski – Bractwo Rowerowe w Radomiu, 26-600 Radom, ul. Kościuszki 3, tel. 505639990, s.pawlowski@o2.pl