

Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG

2018, 21(3), 60-69

DOI 10.4467/2543859XPKG.18.017.10142

Otrzymano (Received): 24.09.2018

Otrzymano poprawioną wersję (Received in revised form): 24.09.2018

Zaakceptowano (Accepted): 25.09.2018

Opublikowano (Published): 30.09.2018

BIKE-SHARING-BOOM – ROZWÓJ NOWYCH FORM ZRÓWNOWAŻONEGO TRANSPORTU W POLSCE NA PRZYKŁADZIE ROWERU PUBLICZNEGO

Bike-sharing-boom – development of new forms of sustainable transport in Poland on the example of a public bicycle

Michał Adam Kwiatkowski

Katedra Studiów Miejskich i Rozwoju Regionalnego, Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń
e-mail: kwiat@doktorant.umk.pl

Cytacja:

Kwiatkowski M.A., 2018, *Bike-sharing-boom – rozwój nowych form zrównoważonego transportu w Polsce na przykładzie roweru publicznego*, *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, 21(3), 60–69.

Streszczenie: System roweru publicznego (*bike-sharing system*) staje się coraz bardziej powszechnym elementem systemu transportowego w przestrzeni miast w Polsce i na świecie. Do głównych powodów wprowadzania tego rozwiązania na obszarach miejskich zaliczyć można potrzebę zwiększenia wydajności miejskich systemów transportowych oraz dążenie do ograniczenia problemów tworzących się wskutek presji tradycyjnych środków transportu na środowisko. Rower publiczny z powodzeniem staje się także elementem transportu multimodalnego łącząc się z innymi środkami transportu publicznego. W Polsce *bike-sharing* funkcjonuje od 2008 r. rozszerzając swój zasięg z każdym kolejnym rokiem o nowe miasta, a także obszary wiejskie. W opracowaniu przeanalizowano zmiany liczby systemów w Polsce w latach 2017-2018 – w okresie największego rozwoju tej formy transportu na badanym obszarze. Analizę wykonano w oparciu o wskaźniki liczby stacji roweru publicznego na określonej powierzchni oraz liczby rowerów na tle liczby mieszkańców analizowanych miejscowości. W pracy porównano także cenniki wypożyczeń rowerów dla poszczególnych systemów funkcjonujących w Polsce. Na podstawie przeanalizowanych danych wyznaczono także kierunki rozwoju roweru publicznego w Polsce.

Słowa kluczowe: Polska, rower publiczny, transport miejski, transport współdzielony, zrównoważony transport

Abstract: The public bicycle system (*bike-sharing system*) is becoming an increasingly common element of the transport system in urban space in Poland and in the world. The main reasons for implementing this solution in urban areas include the need to increase the efficiency of urban transport systems and to reduce the problems created by the pressure of traditional means of transport on the environment. Public bike is also successfully becoming an element of multimodal transport by connecting with other public transport. In Poland, *bike-sharing* has been operating since 2008, expanding its range with each subsequent year for new cities, as well as rural areas. The study analyzed changes in the number of systems in Poland in 2017-2018 – in the period of the greatest development of this form of transport in the studied area. The analysis was based on the indicators of the number of public bicycle stations on a given area and the number of bicycles on the background of the number of inhabitants of the analyzed cities. The work also compared bicycle rental rates for individual systems operating in Poland. On the basis of the analyzed data, the directions of public bicycle development in Poland were also determined.

Key words: Poland, public bicycle, public transport, sharing transport, sustainable transport

1. Wprowadzenie

Prawidłowe funkcjonowanie transportu miejskiego stanowi duży problem dla coraz większej liczby miast. Zwiększająca się liczba samochodów, w których zwykle podróżuje tylko kierowca wpływa na zatłoczenie oraz zmniejsza wydajność miejskiego systemu transportowego. Zjawisko kongestii przyczynia się do powstawania zatorów drogowych, a to powoduje straty przede wszystkim dla miejskiej gospodarki. Próby rozwiązania problemów transportu miejskiego przejawiają się głównie w rozbudowie infrastruktury drogowej, ale także w tworzeniu sprzyjających warunków do korzystania z innych form transportu, przede wszystkim komunikacji publicznej.

Niewydolny transport generuje nie tylko straty w wymiarze ekonomicznym, ale przyczynia się także do pogorszenia jakości środowiska w mieście. Problemy wynikające z zanieczyszczeń są coraz częściej podnoszone i coraz częściej skłaniają do poszukiwania rozwiązań na rzecz ich zredukowania. Bardzo ważny wpływ na warunki przyrodnicze w obszarach zurbanizowanych ma sposób organizacji transportu miejskiego przejawiający się nie tylko w rozkładzie sieci drogowej, ale również doborze środków komunikacji, zwłaszcza takich, które wywołują minimalną presję na otoczenie.

W potrzebę poprawy płynności transportu w mieście oraz zmniejszania jego szkodliwego wpływu na środowisko wpisuje się korzystanie z roweru w codziennych dojazdach. Aby przekonać mieszkańców miast do zmiany przyzwyczajeń związanych z transportem stosuje się różne rozwiązania, mające odzwierciedlenie przede wszystkim w prowadzonej miejskiej polityce transportowej. W tym kontekście niezwykle istotną rolę odgrywa rower publiczny, który stanowi systemowe rozwiązanie problemu oraz zachęca do korzystania z tego środka transportu na co dzień (Cole-Hunter i in., 2015). Celem opracowania jest analiza rozwoju systemów roweru publicznego w latach 2017-2018 w Polsce, w oparciu o wskaźniki związane z liczbą stacji wypożyczeń i rowerów funkcjonujących w poszczególnych systemach.

2. Zakres i metody pracy

Zakres pracy zawiera się w trzech płaszczyznach – przedmiotowej, przestrzennej i czasowej. Przedmiotem badań w opracowaniu jest infrastruktura roweru publicznego, natomiast obszar badań wyznaczają miejscowości, które w latach 2017 i 2018 uruchomiły systemy roweru publicznego na swoim obszarze. Aby dokonać oceny funkcjonowania tych systemów w Polsce posłużono się wskaźnikami odzwierciedlającymi rozwój systemu w poszczególnych jednostkach administracyjnych. Do analizy wykorzystano wskaźniki obliczone na

podstawie liczby stacji wypożyczeń oraz dostępnych rowerów w danej miejscowości odniesionych do liczby mieszkańców i powierzchni badanego obszaru. Dane pozyskano ze stron internetowych operatorów systemów oraz z Banku Danych Lokalnych GUS. Aby określić sposób funkcjonowania systemu w poszczególnych miejscowościach przeanalizowano także koszt wypożyczenia roweru zależnie od czasu jego trwania. Dane do tej części analizy uzyskano na podstawie cenników dostępnych u operatorów systemów roweru publicznego w badanych miejscowościach.

3. Systemy roweru publicznego

Rower publiczny stanowi jedną z nowych i innowacyjnych transportowych usług miejskich (Zhang i in., 2015; Belanche i in., 2016), praktycznie zupełnie nieszkodliwych dla środowiska (Faghieh-Imani i in., 2017). Pozytywne efekty funkcjonowania roweru publicznego w miastach związane ze zmniejszeniem poziomu zanieczyszczeń wpisują go w założenia koncepcji zrównoważonego transportu miejskiego (Behrendt, 2016; Midgley, 2009; Mugion i in., 2018) oraz inteligentnej mobilności (Benevolo i in., 2016). Wspieranie rozwoju infrastruktury przeznaczonej dla rowerzystów to nie tylko pozytywne działanie na rzecz użytkowników jednośladów, ale również dla wizerunku miasta (Alexandros i in., 2016), poprzez kreowanie go jako otwartego na rozwiązania przyjazne środowisku (Gast i in., 2015). Rozwiązanie to znacząco wpływa na poprawę jakości transportu w mieście poprzez ograniczenie presji na środowisko (DeMaio, 2009), a także promocję zrównoważonego transportu miejskiego (Bordagaray i in., 2012; Fishman i in., 2014), zwłaszcza ruchu rowerowego (García-Palomares i in., 2012). Działalność samoobsługowych wypożyczalni rowerów jest także częścią zjawiska *sharing economy*, polegającego na współdzieleniu pewnych dóbr z innymi użytkownikami, w tym także środków transportu w mieście (Cohen, Kietzmann, 2014; Ganapati, Reddick, 2018; Jin i in., 2018; Roh, 2016). Motywacje uczestniczenia w tego typu projektach mieszczą się w trzech aspektach – środowiskowym, społecznym i ekonomicznym (Böcker, Meelen, 2017; Godelnik, 2017), zwracając szczególną uwagę na niewielki wpływ na środowisko, niski koszt przejazdu oraz zainteresowanie tym zjawiskiem w społeczeństwie. Udział w takich działaniach dotyczy szczególnie przedstawicieli młodszego pokolenia, którzy często charakteryzują się gorszą sytuacją materialną oraz cenią dostęp do szerokiego wachlarza form transportu publicznego (Klein, Smart, 2017; Newbold, Scott, 2018), w tym również takiego, który wpisuje się w założenia ekonomii współdzielenia (Godelnik, 2017). Specyficzne cechy charakteryzujące tę grupę pozwalają sądzić, że to właśnie ci użytkownicy rowerów będą w przyszłości

odgrywać największą rolę w kształtowaniu transportu miejskiego, a ich decyzje odnośnie do wyboru środka komunikacji w mieście będą kluczowe dla funkcjonowania systemu roweru publicznego w mieście.

Transport rowerowy stopniowo włączany jest także do miejskiego systemu transportowego, stając się jednym z jego istotnych elementów (Zalewski, 2009), również w połączeniu z innymi dotychczas znanymi elementami tego systemu (Lin, Yang, 2011). Systemy rowerowe coraz częściej są także wcielaniem w łańcuch transportu multimodalnego (Duran i in., 2018; Tran i in., 2015), jednak biorąc pod uwagę fakt, że nadal postrzegane są jako nowy element sieci, mogą być odbierane jako rozwiązanie o niepewnej przyszłości (Geels, 2012). Brak pełnego zaufania wynika także z pewnych ograniczeń związanych z korzystaniem z tego środka komunikacji oraz przewagi innych, dotychczas częściej wykorzystywanych rozwiązań transportowych. Znaczącą barierą rozwoju tej formy mogą stać się warunki atmosferyczne (Böcker i in., 2016; Jappinen i in., 2013), które w widoczny sposób wpływają na obniżenie liczby wypożyczeń w dniach o niesprzyjającej pogodzie (Caulfield i in., 2017; De Chardon i in., 2017; Kim, 2018) oraz przeszkody związane z ukształtowaniem terenu (Sierpiński, 2012). Znaczącym czynnikiem jest również poczucie bezpieczeństwa w ruchu drogowym (Aldred, 2016; Fishman, Schepers, 2016; Werneke i in., 2015). Problemy może powodować także sposób korzystania z wypożyczalni rowerów miejskich, zwłaszcza w sytuacji, gdy na wybranej stacji zabraknie pojazdów do wypożyczenia lub wolnych miejsc do ich zwrotu (Fricker, Gast, 2016; Regue, Recker, 2014), a także ich niezadawalający stan techniczny (Kaspi i in., 2016). Taka sytuacja może w rezultacie stać się czynnikiem zniechęcającym do używania rowerów publicznych (Brinkmann i in., 2015; Kaspi i in., 2017) lub wymuszającym zmianę zaplanowanej wcześniej trasy (Zhang i in., 2018). Ten problem wymaga zwykle interwencji operatora, który musi przetransportować rowery z zatłoczonych lokalizacji do takich, w których występują braki w ich dostępie (Cruz i in., 2017; De Chardon i in., 2016; Dell'Amico i in., 2016) oraz stale serwisować udostępniany sprzęt. Negatywny wpływ na odbiór systemu roweru publicznego może mieć także zautomatyzowany sposób jego obsługi, który stanowi problem dla osób nieposługujących się biegle nowoczesnymi technologiami zarówno w kwestii rejestracji w systemie, jak i opłacenia wypożyczeń (Raux i in., 2017). Należy zwrócić uwagę, że systemy roweru publicznego nie są monofunkcyjne. Poza uzupełnieniem miejskiego systemu transportowego rower publiczny może pełnić także funkcję rekreacyjną (Bauman i in., 2017) służąc zarówno mieszkańcom do organizowania wycieczek, jak również turystom do eksploracji przestrzeni miejskiej (Kaplan i in., 2015).

Działanie systemu opiera się na prostej zasadzie rozmieszczenia wielu samoobsługowych stacji wypożyczeń w przestrzeni miasta, które dają możliwość korzystania z roweru do przejazdu określonego dystansu oraz późniejszego zwrotu jednoślada na dowolnej stacji systemu (Feng i in., 2017; Midgley, 2009; Raviv, Kolka, 2013; Ricci, 2015; Shaheen i in., 2010; Vogel i in., 2011; Wang, Zhou, 2017). Długość trwania wypożyczenia jest zwykle determinowana przez potrzeby użytkownika, chociaż cennik premuje osoby korzystające często i na krótki okres czasu brakiem poniesionych kosztów, a użytkownikom na dłuższych trasach narzuca opłatę rosnącą w szybkim tempie z każdą kolejną godziną wypożyczenia (Fishman i in., 2013). Poza niewątpliwym pozytywnym wpływem na środowisko, rozwój ruchu rowerowego w miastach przynosi wiele dodatkowych korzyści, w tym m.in. poprawę stanu zdrowia korzystających z rowerów, minimalizację kosztów transportu (Bejarano i in., 2017; Papagiannakis i in., 2017; Ricci, 2015) oraz poprawę więzi społecznych poprzez kontakt z innymi użytkownikami tego samego środka transportu (Zhang i in., 2015). Rower publiczny eliminuje dodatkowo problemy i zobowiązania wynikające z posiadania własnego roweru związane np. z jego zabezpieczeniem i przechowywaniem (Gast i in., 2015). Systemy roweru publicznego stały się w ostatnich latach nieodłącznym elementem krajobrazu oraz istotnym składnikiem transportu publicznego w polskich miastach. Wdrożenie *bike-sharingu* wynika z różnych przesłanek – chęci poprawy jakości środowiska przez promocję nieemisyjnych środków transportu, potrzeby wprowadzenia innowacji wzorem innych miast lub też inicjatywy mieszkańców miasta.

4. Rozwój *bike-sharingu* w Polsce

Zanim *bike-sharing* zaistniał w obecnej formie, w krajach europejskich obserwowano liczne przykłady rozwiązań, które z założenia odpowiadały temu, co dziś nazywane jest rowerem publicznym. Analizując poszczególne fazy rozwoju tego typu projektów można wskazać kolejne generacje *bike-sharingu*, które zmieniały się wraz z rozwojem nowoczesnych technologii oraz zmianą potrzeb ich użytkowników (DeMaio, 2009; Shaheen i in., 2010). Pierwsza systemowa samoobsługowa wypożyczalnia rowerów w Polsce rozpoczęła swoją działalność w Krakowie w 2008 r. Od tego czasu systemy rozwijały się głównie w największych aglomeracjach (Schneider, 2015). Aby przedstawić rozwój *bike-sharingu* w Polsce, przeanalizowano wskaźniki związane z liczbą stacji wypożyczeń i rowerów publicznych na tle liczby mieszkańców oraz powierzchni miejscowości w latach 2017 (tab. 1) i 2018 (tab. 2).

Tab. 1. Liczba stacji roweru publicznego i rowerów publicznych w systemach w Polsce w 2017 r.

Lp.	Miasto/Gmina	Nazwa systemu	A	B	C	D
1	Warszawa	Veturilo	337	4 925	6,52	28,08
2	Kraków	WaVelo	150	1 500	4,59	19,60
3	Łódź	Łódzki Rower Publiczny	101	1 010	3,45	14,50
4	Lublin ¹	Lubelski Rower Miejski	90	891	5,39	23,43
5	Poznań	Poznański Rower Miejski	88	923	3,36	17,08
6	Szczecin	Bike_S Szczeciński Rower Miejski	84	702	2,79	17,34
7	Wrocław	Wrocławski Rower Miejski	76	760	2,59	11,92
8	Białystok ²	BiKeR – Białostocka Komunikacja Rowerowa	54	574	1,86	17,54
9	Bydgoszcz	BRA – Bydgoski Rower Aglomeracyjny	37	395	2,10	11,16
10	Katowice	City By Bike	35	284	2,12	9,53
11	Toruń	Toruński Rower Miejski	30	300	2,59	14,81
12	Rzeszów	RoweRes	28	300	2,39	16,01
13	Radom	Radomski Rower Miejski	26	260	2,32	12,09
14	Częstochowa	Częstochowski Rower Miejski	20	185	1,25	8,18
15	Opole	Opole Bike	19	198	1,96	16,68
16	Bielsko-Biała	BBBike	12	130	0,96	7,56
17	Kalisz	Kaliski Rower Miejski	12	105	1,74	10,27
18	Kołobrzeg	Kołobrzeski Rower Miejski	12	125	4,62	26,90
19	Gliwice	Gliwicki Rower Miejski	10	100	0,75	5,49
20	Stalowa Wola	Stalowa Wola Miasto Rowerów	10	100	1,20	16,03
21	Grodzisk Maz.	Grodziski Rower Miejski	9	65	6,43	14,18
22	Legnica	Legnicki Rower Miejski	8	69	1,43	6,85
23	Kędzierzyn-Koźle	OK bike!	6	54	0,48	8,65
24	Michałowice [gmina]	Rower Gminny Michałowice	6	55	1,71	31,17
25	Pruszków	Pruszkowski Rower Miejski	6	48	3,16	7,89
26	Konstancin-Jeziorna	Konstanciński Rower Miejski	5	55	2,78	22,20
27	Krotoszyn	Krotoszyński Rower Miejski	5	15	2,17	3,69
28	Nowy Dwór Maz.	Nowodworski Rower Miejski	5	40	1,79	14,01
29	Szamotuły	Szamotuły Bike	5	50	4,55	26,63
30	Szczecinek	Filfri Bikes	5	25	1,04	6,19
31	Jastrzębie Zdrój	Jastrzębski Rower Miejski	4	44	0,47	4,90
32	Pszczyna	Pszczyński Rower Miejski	4	40	1,82	7,66
33	Siedlce	Jackoower	4	32	1,25	4,15
34	Tychy	Tyski Rower Miejski	4	40	0,49	3,12
35	Zgierz	Zgierski Rower Miejski	4	32	0,95	5,62
36	Piaseczno	Piaseczyński Rower Miejski	3	30	1,88	6,37
37	Ostrów Wlkp.	Ostrowski Rower Miejski	2	20	0,48	2,76

¹ – Lublin i Świdnik, ² – Białystok, Choroszcz i gmina Juchnowiec Kościelny

A – liczba stacji roweru publicznego, B – liczba rowerów publicznych, C – liczba stacji roweru publicznego na 10 km² powierzchni, D – liczba rowerów publicznych na 10 tys. mieszkańców

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS oraz operatorów systemów rowerów miejskich.

W 2017 r. w Polsce funkcjonowało 37 systemów roweru publicznego (tab. 1). Przedstawione dane dotyczące liczby stacji wypożyczeń rowerów wyraźnie pokazują, że w tym okresie największe systemy znajdowały się w największych miastach w Polsce, na czele z Warszawą. Odniesienie liczby stacji do powierzchni, na której się znajdują również pokazuje, że ich największe zagęszczenie dotyczy największych aglomeracji, w tym m.in. Krakowa,

Łodzi, Lublina i Poznania (tab. 1). Wartość wskaźnika dotyczącego liczby rowerów publicznych na 10 tys. mieszkańców osiągnęła najwyższą wartość dla gminy wiejskiej Michałowice znajdującej się pod Warszawą. Na wysoki wynik tej jednostki wpływa jednak zupełnie inny charakter przestrzeni, m.in. rozproszenie zabudowy. Był to jedyny samodzielny system w gminie wiejskiej w badanym roku.

Tab. 2. Liczba stacji roweru publicznego i rowerów publicznych w systemach w Polsce w 2018 r. (stan na 1.09.2018).

Lp.	Miasto/Gmina	Nazwa systemu	A	B	C	D
1	Warszawa	Veturilo	368	5 319	7,12	30,14
2	Łódź	Łódzki Rower Publiczny	157	1 584	5,36	22,94
3	Kraków	WaVelo	150	1 500	4,59	19,55
4	Poznań	Poznański Rower Miejski	113	1 227	4,31	22,78
5	Lublin ¹	Lubelski Rower Miejski	97	951	5,81	25,05
6	Szczecin	Bike_S Szczeciński Rower Miejski	87	742	2,89	18,37
7	Wrocław	Wrocławski Rower Miejski	82	820	2,80	12,84
8	Białystok ²	BiKeR – Białostocka Komunikacja Rowerowa	63	659	2,17	20,65
9	Katowice	City By Bike	54	452	3,27	15,26
10	Bydgoszcz	BRA – Bydgoski Rower Aglomeracyjny	53	560	3,01	15,89
11	Rzeszów	Blinkee City Rzeszów	41	100	3,42	5,27
12	Zielona Góra	Zielonogórski Rower Miejski	36	360	1,30	25,75
13	Rybnik	Geovelo Rybnik	35	80	2,36	5,75
14	Kalisz	Kaliski Rower Miejski	30	283	4,35	27,85
15	Tarnobrzeg*	GeoVelo Tarnobrzeg	30	80	3,53	16,88
16	Płock ³	Płocki Rower Miejski	27	267	1,66	20,78
17	Radom	Radomski Rower Miejski	27	270	2,41	12,58
18	Żory*	GeoVelo Żory	26	80	4,00	12,85
19	Szczecinek	SWRM Szczecińska Wypożyczalnia Rowerów Miejskich	22	150	4,58	37,23
20	Częstochowa	Częstochowski Rower Miejski	20	185	1,25	8,25
21	Opole	Opole Bike	19	198	1,28	15,45
22	Chorzów	KajTeroz	15	150	4,55	13,76
23	Gliwice	Gliwicki Rower Miejski	15	150	1,12	8,27
24	Kędzierzyn-Koźle	OK bike!	14	84	1,13	13,62
25	Kołobrzeg	Kołobrzegi Rower Miejski	13	135	5,00	28,99
26	Łomża	ŁoKeR – Polski Rower	13	92	3,94	14,58
27	Legnica	Legnicki Rower Miejski	12	108	2,14	10,77
28	Grodzisk Maz.	GRM Grodziski Rower Miejski	11	83	7,86	26,81
29	Konin	Koniński Rower Miejski	11	100	1,34	13,36
30	Koszalin	Koszaliński Rower Miejski	10	100	1,02	9,29

31	Kozienice*	Kozienicki System Roweru Miejskiego	10	50	10,00	28,54
32	Olsztyn	ORM Olsztyński Rower Miejski	10	110	1,14	6,36
33	Ostrów Wlkp.	Ostrowski Rower Miejski	10	81	2,38	11,19
34	Stalowa Wola	Stalowa Wola Miasto Rowerów	10	100	1,20	16,15
35	Tarnów	Tarnowski Rower Miejski	10	110	1,39	10,03
36	Sosnowiec	Sosnowiecki Rower Miejski	9	130	0,99	6,37
37	Krotoszyn*	Krotower	8	50	3,48	17,18
38	Pruszków	Pruszkowski Rower Miejski	8	66	4,21	10,78
39	Pszczyna ⁴	Pszczyński Rower Miejski	8	80	1,16	24,51
40	Złotoryja*	GeoVelo Złotoryja	8	40	6,67	25,34
41	Jastrzębie Zdrój	Jastrzębski Rower Miejski	7	60	0,82	6,70
42	Michałowice [gmina]	Rower Gminny Michałowice	7	75	2,00	42,07
43	Tychy	Tyski Rower Miejski	7	60	0,85	4,68
44	Chodzież*	Chromek	6	50	4,62	26,49
45	Konstancin-Jeziorna	Konstanciński Rower Miejski	6	60	3,33	34,90
46	Zabrze	Zabrzański Rower Miejski	6	50	0,75	2,87
47	Giżycko*	GROM Giżycki Rower Miejski	5	20	3,57	6,78
48	Marki	KołoMarek	5	75	1,92	22,95
49	Milanówek*	Rowerowy Milanówek	5	17	3,85	10,37
50	Nowy Dwór Maz.	Nowodworski Rower Miejski	5	40	1,79	13,97
51	Otwock	Otwocki Rower Miejski	5	36	1,06	8,02
52	Pawłowice [gmina]*	GeoVelo Pawłowice	5	20	0,66	11,02
53	Szamotuły	Szamotuły Bike	5	50	4,55	26,55
54	Ciechanów	Ciechanowski Rower Miejski	4	32	1,21	7,22
55	Piotrków Tryb.	Piotrkowski Rower Miejski	4	32	0,60	4,31
56	Siemianowice Śl.	Siemianowicki Rower Miejski	4	30	1,60	4,44
57	Świętochłowice	Świętochłowicki Rower Miejski	4	32	3,08	6,35
58	Zgierz	Zgierski Rower Miejski	4	24	0,95	4,23
59	Żyrardów	Żyrardowski Rower Miejski	4	40	2,86	0,99
60	Piaseczno	Piaseczyński Rower Miejski	3	30	1,88	6,29
61	Pielgrzymka [gmina]*	Rower Gminny Pielgrzymka	3	24	0,28	5,19
62	Pobiedziska	Pobiedziski Rower Gminny	3	16	0,16	8,24
63	Bolesławiec*	BROM	2	10	0,83	2,56
64	Tychowo	Tychowski Rower Miejski	2	20	5,00	80,16

* – Systemy bez stacji dokowania, odpowiednik – strefy

¹ – Lublin i Świdnik, ² – Białystok, Choroszcz i gmina Juchnowiec Kościelny, ³ – Płock i gmina Słupno, ⁴ – Pszczyna i Goczałkowice Zdrój

A – liczba stacji roweru publicznego, B – liczba rowerów publicznych, C – liczba stacji / stref roweru publicznego na 10 km² powierzchni, D – liczba rowerów publicznych na 10 tys. mieszkańców

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS oraz operatorów systemów rowerów publicznych.

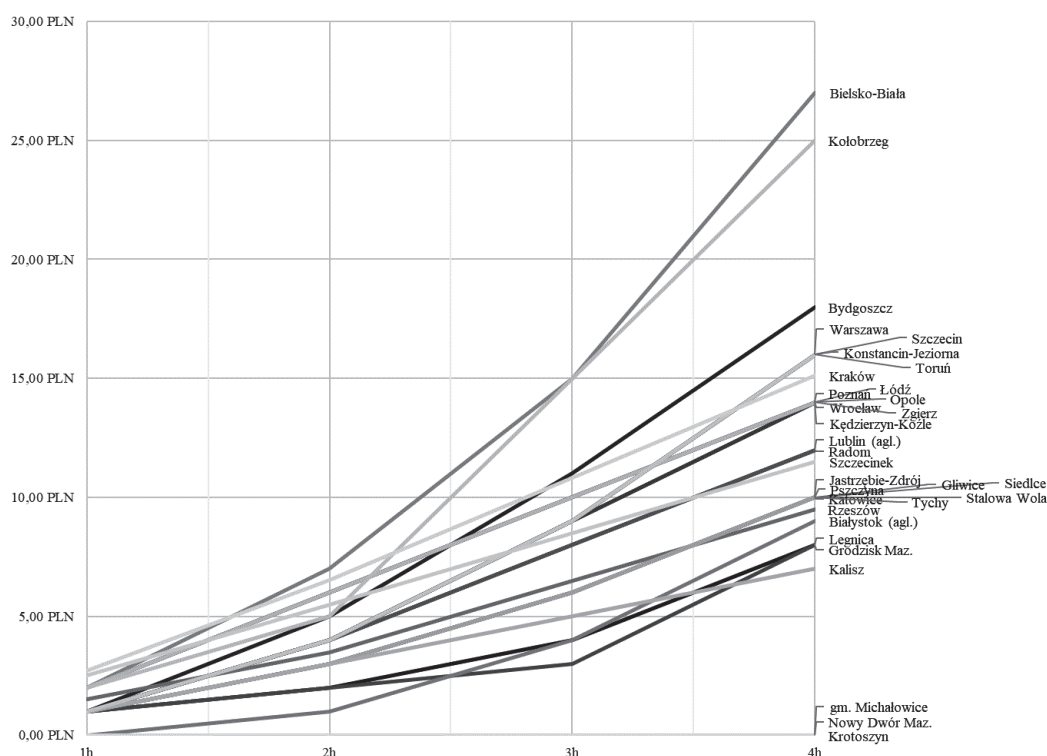
Dane zebrane dla roku 2018 pokazują bardzo duży rozwój *bike-sharingu* w Polsce – do listopada tego roku uruchomiono 64 systemy rowerowe, z czego 24 systemy były debiutem roweru publicznego w swoich miejscowościach (tab. 2). W badanym okresie nie uruchomiono trzech funkcjonujących wcześniej systemów – w Bielsku-Białej, Siedlcach i Toruniu, m.in. z powodu przedłużających się procedur przetargowych. Największym systemem w omawianym okresie dysponowała Warszawa z liczbą 368 stacji i ponad 5 tys. rowerów (tab. 2). Porównując liczby stacji i rowerów z rokiem poprzedzającym (tab. 1) obserwuje się wzrost tych wartości w większości jednostek. Wskazuje to na dużą popularność *bike-sharingu*, czego wyrazem jest zagęszczanie sieci stacji wypożyczeń w przestrzeni badanych miejscowości.

W 2018 r. zaobserwować można również nowe formy *bike-sharingu*, tj. systemy bez stacji dokowania. Rowery w tego typu systemach mogą być pozostawiane gdziekolwiek w wyznaczonej przestrzeni miasta lub w specjalnych strefach wskazanych przez operatora – odbywa się to jednak bez blokowania roweru w elektrozamku na stacji wypożyczeń. Dzięki wyznaczaniu stref zamiast stacji dokowań można bez ponoszenia kosztów stworzyć większą liczbę miejsc, w których możliwe jest wypożyczenie i zwracanie rowerów. Wysoka wartość wskaźnika liczby stref wy-

pożyczeń w stosunku do powierzchni miejscowości dla miasta Kozienice (tab. 2) potwierdza, że systemy bez stacji dokowań mogą posiadać dużo więcej stref wypożyczeń.

Podczas gdy liczba systemów w Polsce z roku na rok zwiększyła się niemal dwukrotnie, liczba rowerów wzrosła z 14 481 do 18 589 (por tab. 1 i tab. 2). Wynika to z faktu, że w okresie wcześniejszym największe miasta posiadały już rower publiczny, a w kolejnym roku zwiększały zagęszczenie stacji wypożyczeń. Wzrost liczby systemów w Polsce w 2018 r. wiązał się także z wprowadzeniem *bike-sharingu* w średnich i małych miastach oraz na obszarach wiejskich. Przykładem takiego działania jest uruchomienie roweru publicznego w mieście Tychowo, gdzie dzięki niewielkiej liczbie mieszkańców wskaźnik liczby rowerów publicznych na 10 tys. mieszkańców przekroczył wartość 80 (tab. 2).

Istotnym elementem analizy funkcjonowania polskich systemów roweru publicznego jest zmienność kosztu wypożyczenia w zależności od czasu jego trwania. Koszt wypożyczenia dla każdego systemu podlega ustaleniu przez odpowiedni samorząd lokalny i operatora, przez co jest zróżnicowany między miejscowościami. Porównanie kosztów dla różnych miejscowości pokazuje, że systemy można przyporządkować do poszczególnych grup (ryc. 1).



Ryc. 1. Zmiana kosztu wypożyczenia rowerów zależna od czasu trwania wypożyczenia w miejscowościach w Polsce w 2017 r. (stan na 1.10.2017).

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych operatorów systemów rowerów publicznych.

Najwyższy koszt wypożyczenia po czwartej godzinie został zaobserwowany w Bielsku-Białej i Kołobrzegu. Istotne znaczenie w tych dwóch przypadkach może mieć atrakcyjność turystyczna tych miast. Dzięki szybko rosnącym kosztom wypożyczenia, rowery publiczne nie są wykorzystywane do wycieczek rekreacyjnych przez mieszkańców i turystów. W kolejnej grupie miejscowości znajdują się największe miasta i aglomeracje, m.in. Warszawa, Kraków, Łódź, Poznań i Wrocław. Zwiększający się szybko koszt wypożyczenia wynika z potrzeby zapewnienia dostępności rowerów dużej liczbie użytkowników. Do następnej grupy zakwalifikować można mniejsze jednostki, w których koszt dłuższego wypożyczenia roweru nie zwiększa się tak znacząco z każdą kolejną godziną. Może to wynikać z mniejszej przestrzeni, na których funkcjonują te systemy, co znacznie ogranicza możliwości odbywania długotrwałych przejazdów. W tych przypadkach nie ma zatem potrzeby regulowania długości wypożyczenia cennikiem. Ostatnią grupę stanowią miejscowości, w których wypożyczenie roweru przez wiele godzin jest bezpłatne.

Zróznicowanie cennika wypożyczeń w poszczególnych miejscowościach potwierdza, że wysokość opłat za korzystanie z rowerów publicznych ma funkcję regulującą korzystanie z systemu. Odpowiednio sprofilowany cennik pozwala uniknąć sytuacji braku rowerów na stacji, zapewniając stały dostęp do rowerów dla ich użytkowników.

5. Podsumowanie

Jak pokazują przedstawione dane, w badanych dwóch latach można zaobserwować wzrost zainteresowania *bike-sharingiem* wśród polskich samorządów, głównie miejskich. W badanym okresie zaobserwowano jednak, że na wprowadzenie roweru publicznego decydują się także gminy wiejskie, szczególnie te, które zlokalizowane są w strefach podmiejskich dużych miast. Warto zauważyć, że oprócz zwiększającej się liczby miast w gronie posiadaczy systemu roweru publicznego rośnie także liczba stacji i rowerów w miastach, gdzie system istnieje już od dłuższego czasu. Ostatnie miesiące 2018 r. pokazują również nową, metropolitalną formę *bike-sharingu*, obsługującą od początku wiele gmin w ramach jednego systemu. Pokazuje to, że rozwój roweru publicznego w Polsce zmierza w kierunku zgodnym z trendami światowymi w tym zakresie. Pokrycie polskich miast stacjami wypożyczeń rowerów publicznych stale wzrasta i przybiera różne formy. W kolejnych latach należy się zatem spodziewać dalszego rozwoju tej formy transportu, rozszerzania długości sezonu wypożyczeń, jak również współpracy między samorządami w celu stworzenia spójnych

systemów obejmujących więcej niż jedną jednostkę administracyjną.

Piśmiennictwo

- Aldred R., 2016, Cycling near misses: Their frequency, impact, and prevention, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 90, s. 69-83.
- Alexandros N., Pontus W., Oskar R., 2016, The paradox of public acceptance of bike sharing in Gothenburg, *Proceedings of the Institution of Civil Engineers – Engineering Sustainability*, 169, 3, s. 101-113.
- Bauman A., Crane M., Drayton B.A., Titze S., 2017, The unrealized potential of bike share schemes to influence population physical activity levels – A narrative review, *Preventive Medicine*, 103, Supplement, s. S7-S14.
- Behrendt F., 2016, Why cycling matters for Smart Cities. Internet of Bicycles for Intelligent Transport, *Journal of Transport Geography*, 56, s. 157-164.
- Bejarano M., Ceballos L.M., Maya J., 2017, A user-centred assessment of a new bicycle sharing system in Medellin, *Transportation Research Part F*, 44, s. 145-158.
- Belanche D., Casalo L.V., Orus C., 2016, City attachment and use of urban services: Benefits for smart cities, *Cities*, 50, s. 75-81.
- Benevolo C., Dameri R.P., d'Auria B., 2016, *Smart Mobility in Smart City* [w:] T. Torre, A. Braccini, R. Spinelli (red.), *Empowering Organizations, Lecture Notes in Information Systems and Organisation*, 11, Springer, Cham, s. 13-28.
- Bordagaray M., Ibeas A., dell'Olio L., 2012, Modeling user perception of public bicycle services, *Social and Behavioral Sciences*, 54, s. 1308-1316.
- Böcker L., Dijst M., Faber J., 2016, Weather, transport mode choices and emotional travel experiences, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 94, s. 360-373.
- Böcker L., Meelen T., 2017, Sharing for people, planet or profit? Analysing motivations for intended sharing economy participation, *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 23, s. 28-39.
- Brinkmann J., Ulmer M.W., Mattfeld D.C., 2015, Short-term Strategies for Stochastic Inventory Routing in Bike Sharing Systems, *Transportation Research Procedia*, 10, s. 364-373.
- Caulfield B., O'Mahony M., Brazil W., Weldon P., 2017, Examining usage patterns of a bike-sharing scheme in a medium sized city, *Transportation Research Part A*, 100, s. 152-161.
- Cohen B., Kietzmann J., 2014, Ride On! Mobility Business Models for the Sharing Economy, *Organization & Environment*, 27 (3), s. 279-296.
- Cole-Hunter T., Donaire-Gonzalez D., Curto A., Ambros A., Valentin A., Garcia-Aymerich J., Martinez D., Braun L.M., Mendez M., Jerrett M., Rodriguez D., de Nazelle A., Nieuwenhuijsen M., 2015, Objective correlates and determinants of bicycle commuting propensity in an urban environment, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 40, s. 132-143.

- Cruz F., Subramanian A., Bruck B.P., Iori M., 2017, A heuristic algorithm for a single vehicle static bike sharing rebalancing problem, *Computers & Operations Research*, 79, s. 19-33.
- De Chardon C.M., Caruso G., Thomas I., 2016, Bike-share rebalancing strategies, patterns, and purpose, *Journal of Transport Geography*, 55, s. 22-39.
- De Chardon C.M., Caruso G., Thomas I., 2017, Bicycle sharing system 'success' determinants, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 100, s. 202-214.
- Dell'Amico M., Iori M., Novellani S., Stützel T., 2016, A destroy and repair algorithm for the Bike sharing Rebalancing Problem, *Computers & Operations Research*, 71, s. 149-162.
- DeMaio P., 2009, Bike-sharing: History, Impacts, Models of Provision, and Future, *Journal of Public Transportation*, 12(4), s. 41-56.
- Duran A.C., Anaya-Boig E., Shake J.D., Garcia L.M.T., De Rezende L.F.M., De Sa T.H., 2018, Bicycle-sharing system socio-spatial inequalities in Brazil, *Journal of Transport & Health*, In Press, Corrected Proof.
- Faghih-Imani A., Hampshire R., Marla L., Eluru N., 2017, An empirical analysis of bike sharing usage and rebalancing: Evidence from Barcelona and Seville, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 97, s. 177-191.
- Feng C., Hillston J., Reijsbergen D., 2017, Moment-based availability prediction for bike-sharing systems, *Performance Evaluation*, 117, s. 58-74.
- Fishman E., Schepers P., 2016, Global bike share: What the data tells us about road safety, *Journal of Safety Research*, 56, s. 41-45.
- Fishman E., Washington S., Haworth N.L., 2013, Bike share: a synthesis of literature, *Transport Reviews*, 33, 2, s. 148-165.
- Fishman E., Washington S., Haworth N., 2014, Bike share's impact on car use: Evidence from the United States, Great Britain, and Australia, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 31, s. 13-20.
- Fricker C., Gast N., 2016, Incentives and redistribution in homogeneous bike-sharing systems with stations of finite capacity, *Euro Journal on Transportation and Logistics*, 5, 3, s. 261-291.
- Ganapati S., Reddick C.G., 2018, *Prospects and challenges of sharing economy for the public sector*, Government Information Quarterly, In Press, Corrected Proof.
- García-Palomares J.C., Gutiérrez J., Latorre M., 2012, Optimizing the location of stations in bike-sharing programs: A GIS approach, *Applied Geography*, 35, 1-2, s. 235-246.
- Gast N., Massonnet G., Reijsbergen D., 2015, *Probabilistic Forecasts of Bike-Sharing Systems for Journey Planning*, The 24th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2015), Oct 2015, Melbourne, Australia, Proceeding of the 24th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM 2015).
- Geels F.W., 2012, A socio-technical analysis of low-carbon transitions: introducing the multi-level perspective into transport studies, *Journal of Transport Geography*, 24, s. 471-482.
- Godelnik R., 2017, Millennials and the sharing economy: Lessons from a 'buy nothing new, share everything month' project, *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 23, s. 40-52.
- Jappinen S., Toivonen T., Salonen M., 2013, Modelling the potential effect of shared bicycles on public transport travel times in Greater Helsinki: An open data approach, *Applied Geography*, 43, s. 13-24.
- Jin S.T., Kong H., Wu R., Sui D.Z., 2018, *Ridesourcing, the sharing economy, and the future of cities*, Cities, In Press, Corrected Proof.
- Kaplan S., Manca F., Nielsen T.A.S., Prato C.G., 2015, Intentions to use bike-sharing for holiday cycling: An application of Theory of Planned Behavior, *Tourism Management*, 47, s. 34-46.
- Kaspi M., Raviv T., Tzur M., 2016, Detection of unusable bicycles in bike-sharing systems, *Omega*, 65, s. 10-16.
- Kaspi M., Raviv T., Tzur M., 2017, Bike-sharing systems: User dissatisfaction in the presence of unusable bicycles, *IIE Transactions*, 49, 2, s. 144-158.
- Kim K., 2018, Investigation on the effects of weather and calendar events on bike-sharing according to the trip patterns of bike rentals of stations, *Journal of Transport Geography*, 66, s. 309-320.
- Klein N.J., Smart M.J., 2017, Millennials and car ownership: Less money, fewer cars, *Transport Policy*, 53, s. 20-29.
- Lin J.R., Yang T.H., 2011, Strategic design of public bicycle sharing systems with service level constraints, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47, 2, s. 284-294.
- Midgley P., 2009, The Role of Smart Bike-sharing Systems in Urban Mobility, *Journeys*, 2, 2, s. 23-31.
- Mugion R.G., Toni M., Raharjo H., Di Pietro L., Sebathu S.P., 2018, Does the service quality of urban public transport enhance sustainable mobility?, *Journal of Cleaner Production*, 174, s. 1566-1587.
- Newbold K.B., Scott D.M., 2018, Insights into public transport use by Millennials: The Canadian experience, *Travel Behaviour and Society*, 11, s. 62-68.
- Papagiannakis A., Baraklianos I., Spyridonidou A., 2017, *Urban travel behavior and household income in times of economic crisis: Challenges and perspectives for sustainable mobility*, Transport Policy, In Press, Corrected Proof.
- Raux C., Zoubir A., Geyik M., 2017, Who are bike sharing schemes members and do they travel differently? The case of Lyon's "Velo'v" scheme, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 106, s. 350-363.
- Raviv T., Kolka O., 2013, Optimal inventory management of a bike-sharing station, *IIE Transactions*, 45, 10, s. 1077-1093.
- Regue R., Recker W., 2014, Proactive vehicle routing with

- inferred demand to solve the bikesharing rebalancing problem, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 72, s. 192-209.
- Ricci M., 2015, Bike sharing: A review of evidence on impacts and processes of implementation and operation, *Research in Transportation Business & Management*, 15, June 2015, s. 28-38.
- Roh T.H., 2016, The Sharing Economy: Business Cases of Social Enterprises Using Collaborative Networks, *Procedia Computer Science*, 91, s. 502-511.
- Schneider O., 2015, Wypożyczalnia rowerów w polityce transportowej miast, *Przegląd Komunalny*, 3(282), s. 44-47.
- Shaheen S., Guzman S., Zhang H., 2010, Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia: Past, Present, and Future, *Transportation Research Record*, 2143, s. 159-167.
- Sierpiński G., 2012, Zachowania komunikacyjne osób podróżujących a wybór środka transportu w mieście, *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej*, 84, Transport, s. 93-106.
- Tran T.D., Ovtracht N., d’Arcier B.F., 2015, Modeling Bike Sharing System using Built Environment Factors, *Procedia CIRP*, 30, s. 293-298.
- Vogel P., Greiser T., Mattfeld D. C., 2011, Understanding Bike-Sharing Systems Using Data Mining: Exploring Activity Patterns, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 20, s. 514-523.
- Wang M., Zhou X., 2017, Bike-sharing systems and congestion: Evidence from US cities, *Journal of Transport Geography*, 65, s. 147-154.
- Werneke J., Dozza M., Karlsson M., 2015, Safety-critical events in everyday cycling – Interviews with bicyclists and video annotation of safety-critical events in a naturalistic cycling study, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 35, s. 199-212.
- Zalewski A., 2009, Modele ruchu rowerowego w miastach i aglomeracjach, *Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP*, Oddział w Krakowie, 148, s. 263-274.
- Zhang L., Zhang J., Zheng-Yu D., Bryde D., 2015, Sustainable bike-sharing systems: characteristics and commonalities across cases in urban China, *Journal of Cleaner Production*, 97, s. 124-133.
- Zhang Y., Brussel M.J.G., Thomas T., Van Maarseveen M.F.A.M., 2018, *Mining bike-sharing travel behavior data: An investigation into trip chains and transition activities*, Computers, Environment and Urban Systems, In Press, Corrected Proof.
- <https://ciechanowskirower.pl> [28.11.2018]
- <https://citybybike.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://gliwickirower.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://rowery.grodzisk.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://rowerjastrzebie.pl> [28.11.2018]
- <https://kaliskirowermiejski.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://okbike.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://koninskirower.pl> [28.11.2018]
- <https://konstancinskirower.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://kolobrzekirower.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://koszalinskirowermiejski.pl> [28.11.2018]
- <https://rower.legnica.eu> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://lubelskirower.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://lodzkirowerpubliczny.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://kolomarek.pl> [28.11.2018]
- <https://nextbike.pl/miasta/opole-bike> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://ostrowskirowermiejski.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://otwockirower.pl> [28.11.2018]
- <https://pruszkowskirower.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://piaszczynskirower.pl> [10.12.2017, 28.11.2018]
- <https://piotrkowskirower.pl> [28.11.2018]
- <https://plockirowermiejski.pl> [28.11.2018]
- <https://pszczyńskirower.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://rowery.pobiedziska.pl> [28.11.2018]
- <https://nextbike.pl/miasta/poznanski-rower-miejski> [11.2017, 28.11.2018]
- <https://radomskirowermiejski.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://rower.michalowice.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://rowery.pielgrzymka.biz> [28.11.2018]
- <https://siemianowickirowermiejski.pl> [28.11.2018]
- <https://stalowawolamiastorowerow.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://sosnowieckirowermiejski.pl> [28.11.2018]
- <https://swietochlowickirower.pl> [28.11.2018]
- <https://szamotuly.bike> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://rower.tarnow.pl> [28.11.2018]
- <https://tychowskirower.pl> [28.11.2018]
- <https://tyskirower.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://wroclawskirower.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://zielonogorskirowermiejski.pl> [28.11.2018]
- <https://zyrardowskirower.pl> [28.11.2018]
- <https://veturilo.waw.pl> [08.11.2017, 28.11.2018]
- <https://bikeu.pl/gdzie-jestesmy> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://polskirowermiejski.pl> [28.11.2018]
- <https://rowerzierz.pl> [28.11.2018]
- <https://wavelo.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://bra.org.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://geovelo.pl> [28.11.2018]
- <https://krotower.pl> [28.11.2018]
- <https://krotoszyn.pl> [8.11.2017]
- <https://chromek.pl> [28.11.2018]
- <https://grom.gizycko.pl/grom> [28.11.2018]
- <https://brom.bike> [28.11.2018]
- <https://orm.bike> [28.11.2018]
- <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start> [28.11.2018]
- <https://bikerbialystok.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://bikes-srm.pl> [8.11.2017, 28.11.2018]
- <https://kajteroz.pl> [28.11.2018]
- <https://rower.czystochowa.pl> [28.11.2018]

Źródła internetowe: