

Natalia WÓJCIK-SUWAŁA*, Kamila JAGIEŁO*,
Roman LEVKOVYCH**, Jan KAMIŃSKI***

UŻYTKOWANIE WYBRANYCH TERENÓW ZIELENI W LUBLINIE

THE USE OF SELECTED GREEN AREAS IN LUBLIN

ABSTRAKT: Artykuł prezentuje wyniki badań użytkowania wybranych terenów zieleni w Lublinie przeprowadzonych w latach 2020–2021. Zaprezentowano dane dotyczące liczby pieszych i rowerzystów, zebrane w ciągu czterech pór roku. Stwierdzono wyraźne różnice pomiędzy liczbą pieszych i rowerzystów w zależności od lokalizacji, a także zależność liczby użytkowników od pogody. Ponadto czytelne były różnice pomiędzy dniami pracującymi i wolnymi, co świadczy o przewadze rekreacyjnego wykorzystania badanych terenów. Odnotowano również różnice i podobieństwa pomiędzy liczbą użytkowników w różnych porach roku. Badania zostały przeprowadzone w okresie pandemii Covid-19 i mogą stanowić punkt odniesienia do kolejnych badań tych terenów. Mogą być również wykorzystane w procesie odnowy i rozwoju terenów zieleni w Lublinie.

SŁOWA KLUCZOWE: piesi, rowerzyści, doliny rzek

ABSTRACT: The article presents the results of research on the use of selected green areas in Lublin, carried out in 2020–2021. Data on the number of pedestrians and cyclists collected in four seasons were presented. Clear differences were found between the number of pedestrians and cyclists, depending on the location, as well as the dependence of the number of users on the weather. There were also clear differences between working and free days, which indicates the predominance of recreational use of the areas. Differences and similarities between the number of users at different seasons were also noted. The research was carried out during the Covid-19 pandemic and could be used as a reference for further studies. It can also be used in the process of renewal and development of green areas in Lublin.

KEY WORDS: pedestrians, cyclists, river valleys

Wstęp

Badania ruchu pieszego i rowerowego należą do podstawowej wiedzy o tym, jak funkcjonuje miasto. Wyniki tych badań dostarczają informacji o tym, w jaki sposób i w jakim czasie użytkownicy korzystają z przestrzeni miejskiej. Na tej podstawie można

* Członkini Koła Naukowego „Krajobraz i Przestrzeń” KUL.

** Członek Koła Naukowego „Krajobraz i Przestrzeń” KUL.

*** <https://orcid.org/0000-0002-8778-3559>.

rozpoznawać miejsca istotne dla mieszkańców, a także świadomie podejmować decyzje planistyczne i projektowe. Problemem badawczym podjętym w artykule jest próba zrozumienia wzorców użytkowania wybranych, kluczowych terenów zieleni w Lublinie oraz identyfikacja czynników wpływających na intensywność ich wykorzystania przez pieszych i rowerzystów. Celem badań było dostarczenie szczegółowych danych na temat użytkowania terenów zieleni oraz analiza tego, w jaki sposób różne pory roku, warunki pogodowe oraz dni tygodnia wpływają na liczebność użytkowników tych terenów. Wyniki badań mogą pomóc w kształtowaniu przestrzeni publicznych, tak aby lepiej odpowiadały potrzebom mieszkańców, zwiększały atrakcyjność rekreacyjną miasta oraz poprawiały jakość życia w Lublinie.

Przegląd literatury

Badania ruchu pieszego i rowerowego są wykonywane na całym świecie jako ważny element procesu projektowania miast i kształtowania przestrzeni publicznej. Znanym specjalistą w tym zakresie jest Jan Gehl, który w ramach prac nad przestrzeniami publicznymi przeprowadza badania komunikacyjne, stanowiące podstawę do podejmowania decyzji planistycznych i projektowych. Przedmiotem badań jest ruch piesz i rowerowy w różnych porach roku i dnia. Założeniem podstawowym jest badanie ruchu wtedy, gdy przebywanie na zewnątrz jest atrakcyjne. Dla przykładu w Sydney (Gehl Architects 2007, 50–55) pomiary prowadzono dwa razy w roku, kiedy pogoda była charakterystyczna dla danej pory roku. Liczbę pieszych i rowerzystów mierzono na wybranych ulicach od godziny 8.00 do 24.00 co godzinę przez 10 minut. Obserwowano również aktywności podejmowane w przestrzeni publicznej od godziny 10.00 do 20.00 co dwie godziny. Opis metody badania przestrzeni publicznej zawiera publikacja *How to study public life* (Gehl, Svarre 2013, 9–36, 81–122). Rozwinięte metody badań użytkowania przestrzeni publicznych stosuje także organizacja Project for Public Spaces. Prowadzone są również badania zależności pomiędzy wyposażeniem terenu a użytkowaniem. Między innymi Kim i in. (2014, 10–20) badali wpływ wyposażenia i jakości przestrzeni na preferencje pieszych. W tym celu wykorzystywali metodę ankietową oraz dane GIS. Istotny jest również wpływ otoczenia na użytkowanie terenów zieleni. Saghapour i Moridpour (2019, 1–9) na podstawie badań stwierdzili, że bliskość terenów zieleni do miejsca zamieszkania umożliwia korzystanie z innych niż samochód form poruszania się. Jednocześnie bliskość terenów zieleni ma statystycznie istotny wpływ na długość zamieszkiwania w danym miejscu. Natomiast Chi i Lin (2019) zbadali, jak przestrzenie zielone służą codziennemu życiu mieszkańców w dzielnicy Haizhu w Guangzhou. Metoda polegała na obserwacji terenu oraz ankietach przeprowadzonych kilka razy w styczniu, wrześniu i październiku 2019 r. obejmujących zarówno dni robocze, jak i weekendy. Wyniki pokazują, że ruch piesz był najczęstszym sposobem dotarcia do zielonych przestrzeni. Badania terenów zieleni prowadzone są różnymi metodami.

Często stosowane są obserwacje bezpośrednie w terenie (Wright Wendel i in. 2012, 272–282; Lai, Kontokosta 2018, 166–178) lub badania ankietowe (Kim i in. 2014,

10–20). Wykorzystywane są także dane z istniejących baz danych gromadzonych przez instytucje zarządzające przestrzenią (Lai, Kontokosta 2018, 166–178). Przykładem może być analiza danych dotyczących ruchu rowerowego przeprowadzona dla 17 miast na 6 kontynentach (Goel i in. 2022). Ważnym źródłem mogą być także dane z mediów społecznościowych (Zhang, Zhou 2018, 27–35) oraz dane geotagowalne (Liu, Kun i in. 2016, 49–58). Ponadto ruch piesz i rowerowy są przedmiotem opracowań przeglądowych. Paneerchelvam i in. (2022, 1–20) przeprowadzili przegląd literatury i na tej podstawie wskazali, że głównie pogoda i pora dnia, ale także lokalizacja oraz dostępność wpływają na intensywność korzystania z zielonych szlaków.

W Polsce badania użytkowania przestrzeni publicznych są prowadzone w różnych miastach. Częściej przedmiotem badań jest ruch rowerowy, rzadziej przeprowadza się badania łączne lub badania samego ruchu pieszego. Większość wyników tych badań jest opublikowana w postaci raportów lub opracowań branżowych, co pokazuje praktyczny cel zbierania danych. Część badań została wykonana przez organizacje społeczne. W roku 2009 Stowarzyszenie Rowerowy Toruń przeprowadziło badania ruchu rowerowego w Toruniu, których celem była nie tylko analiza liczby rowerzystów, ale także ich charakterystyka i zachowania (Beim, Wiśniewski 2011, 2–7). Obserwacje wykonano w 29 punktach rozmieszczonych na głównych trasach miasta. Pomiaru prowadzono w dni powszednie, przez 18 godzin dziennie. Zbierane dane obejmowały natężenie liczby rowerzystów, ich strukturę wiekową oraz płeć. Na podstawie badań stwierdzono, że korzystanie z rowerów ma głównie charakter komunikacyjny. W Krakowie od roku 2016 prowadzony jest automatyczny pomiar ruchu rowerowego w 17 lokalizacjach, który aktualizowany jest na bieżąco. Na stronie internetowej możemy odczytać, ilu rowerzystów znajdowało się w danej lokalizacji danego dnia (Pomiary ruchu rowerowego ZTP Kraków). Z kolei we Wrocławiu w 2017 roku opracowano „Raport o ruchu pieszym we Wrocławiu”. Zawiera on dane z badań ruchu pieszego przeprowadzonych w latach 2010–2011. Obejmowały one między innymi badania ankietowe, które wykazały, że poruszanie się pieszo jest istotnym sposobem komunikacji – 19% wszystkich podróży odbywa się pieszo. Ponadto chodzenie pieszo jest elementem składowym innych podróży: samochodem lub komunikacją miejską (Raport o ruchu pieszym we Wrocławiu 2017). Natomiast regularnie od 2010 r. publikowany jest Warszawski raport rowerowy, w którym również dokonuje się pomiaru ruchu rowerowego. Na jego podstawie można stwierdzić, że wzrost ruchu rowerowego jest powiązany z rozwojem infrastruktury rowerowej. W 2010 w Warszawie było 257 km dróg rowerowych, natomiast w 2021 r. długość ta wynosiła już 710 km. Jednocześnie obserwowany jest wzrost liczby rowerzystów. Badania prowadzone były metodą obserwacji. Przykładowo w 2015 r. objęły one 42 skrzyżowania. Pomiaru dokonywano w maju i czerwcu w godzinach porannych 7.00–9.00 i popołudniowych 16.00–19.00 oraz na 10 skrzyżowaniach w weekendy w godz. 12.00–17.00. Uwzględniano płeć, wiek, strój i korzystanie z kasku. Ponadto od 2014 roku instalowane są automatyczne liczniki ruchu rowerowego. Wyniki pomiarów potwierdzają, że w sezonie wiosna–jesień rowery są chętnie wybierane jako środek transportu (Warszawski Raport Rowerowy 2015). W 2020 roku przepro-

wadzano kolejne badania przy pomocy wideorejestracji w 36 punktach pomiarowych oraz monitorowanie przez liczniki automatyczne w 32 punktach. W stosunku do roku 2019 odnotowano wzrost ruchu rowerowego o 17,4%. W pomiarach uwzględniono płeć, strój sportowy, jazdę w kasku oraz typ roweru (Warszawski Raport Rowerowy 2020). Wiele interesujących danych dostarczyły również pomiary wykonane w czerwcu 2021 r. Pandemia wpłynęła znacząco na zachowania transportowe. Wprowadzone ograniczenia skutkowały spadkiem przemieszczania się, w tym zmniejszeniem ruchu rowerowego (Warszawski Raport Rowerowy 2021). Ponadto w 2018 roku w Warszawie Zarząd Dróg Miejskich dokonał pomiaru ruchu rowerowego. Były to pomiary ręczne, wykonywane w dziesięciu miejscach w dni powszednie (wtorek, środa, czwartek) w godzinach 7.30–8.30, 16.00–17.00 oraz pomiary automatyczne; liczniki rozmieszczono w 17 punktach. Na jednej z tras odnotowano ponad milion przejazdów rocznie (Warszawski Pomiar Ruchu Rowerowego 2018). W Warszawie wykonywane są także specjalne badania ruchu pieszego i rowerowego. Przykładem mogą być „Pomiary ruchu rowerowego i pieszego, obserwacja konfliktów” (2018), które były wykonane w celu analizy konfliktów pomiędzy pieszymi i rowerzystami w obrębie trzech wybranych, ruchliwych przystanków komunikacji publicznej, gdzie przecinają się trasy dla pieszych i rowerzystów. W Rzeszowie w 2022 r. zaplanowano kompleksowe badania ruchu: rowerzystów, autobusów, samochodów, ale także pieszych i hulajnóg (Rzeszów News). Ich głównym celem było zbadanie, które połączenia są najczęściej użytkowane oraz w jaki sposób poprawić komunikację w mieście. W Lublinie społeczne badania ruchu rowerowego były wykonywane w latach 2015, 2016 i 2017. Ich wyniki zostały przedstawione zbiorczo w postaci interaktywnej mapy (MIRL mapa pomiarów ruchu rowerowego). Mapa zawiera także pomiary przeprowadzane w Świdniku w latach 2013–2018. W 2015 roku pomiary wykonano w maju i czerwcu w 25 punktach pomiarowych w dni powszednie od wtorku do czwartku w godzinach 7.00–9.00 i 15.00–17.00. Pomiary przeprowadzono wyłącznie w dniach charakteryzujących się korzystnymi warunkami atmosferycznymi: przy braku opadów i temperaturze powyżej 15°C. Podczas pomiarów brano pod uwagę podział na rower publiczny oraz własny. Natomiast w 2016 roku pomiar przeprowadzono w czerwcu w dzień powszedni w 16 punktach pomiarowych w godzinach 16.00–17.00, w korzystnych warunkach atmosferycznych. Obserwowano liczbę, kierunek jazdy rowerzystów, z podziałem na rowery prywatne i rowery publiczne. Na podstawie wyników stwierdzono, że liczba rowerzystów w mieście cały czas się zwiększa. Wskazano także, gdzie pilnie potrzebna jest budowa infrastruktury rowerowej. Ponadto w Lublinie, w ramach opracowywania Lubelskich Standardów Pieszych, przeprowadzono pomiary ruchu pieszego i rowerowego na głównej osi miasta. Pomiary wykonano w marcu 2015 r. w godzinach 15.00–16.00. Wyniki tych badań ujawniają duże zróżnicowanie liczby pieszych i rowerzystów w zależności od rejonu miasta. Zestawiono także wyniki badań z pomiarami szerokości ciągów pieszych na badanej trasie (Miasto dla Ludzi 2015). W kolejnych latach badania te nie były kontynuowane. Ponadto w Lublinie nie prowadzono do tej pory kompleksowych i systematycznych pomiarów ruchu pieszego i rowerowego na terenach zieleni. Wspo-

mniane wyżej pomiary obejmowały jedynie kilka punktów na tych terenach, podczas gdy większość badań skupiała się na głównych ulicach miasta.

Opisane w niniejszym artykule badania zostały przeprowadzone w celu pomiaru użytkowania terenów zieleni w Lublinie w różnych porach roku i w różnych dniach tygodnia (dzień powszedni i wolny) oraz zestawieniu ich z warunkami pogodowymi. Efekty badań zestawiono z wynikami wcześniejszych pomiarów. Jednocześnie przedstawione wyniki mogą być przedmiotem porównania dla kolejnych badań w przyszłości, co pozwoli ocenić trendy w sposobie i natężeniu użytkowania terenów zieleni. Systematyczny monitoring ruchu pieszego i rowerowego, uzupełniony danymi z innych źródeł (ankiety, dane dotyczące wyposażenia terenu, dane zdalne) pozwoli na obserwację dynamiki zmian w użytkowaniu terenów zieleni i w efekcie prawidłowe zarządzanie, planowanie i urządzanie terenów rekreacyjnych.

Przedmiot i cel badań

Lublin położony jest na Wyżynie Lubelskiej, na styku trzech mezoregionów fizycznogeograficznych: Płaskowyżu Nałęczowskiego, Płaskowyżu Świdnickiego i Równiny Bełżyckiej (Solon i in. 2018, 143–170; Geoserwis GDOŚ). Zajmuje powierzchnię 147,5 km². Liczba mieszkańców na podstawie danych GUS w 2021 r. wynosiła 334,7 tys. Rzeka Bystrzyca dzieli miasto w kierunku południkowym na dwie wyraźnie odmienne części. Zachodnia część miasta wchodzi w skład Płaskowyżu Nałęczowskiego, o bardzo urozmaiconej rzeźbie terenu, rozciętej licznymi wąwozami i suchymi dolinami, oraz bardziej falistej Równiny Bełżyckiej. Wschodnia część miasta znajduje się na Płaskowyżu Świdnickim, którego łagodnie pofalowaną rzeźbę terenu tworzą płytko zalegające utwory kredowe. Różnice wysokości są tu mniej wyraziste. Dolina rzeki Bystrzycy stanowi najważniejszy korytarz ekologiczny i rekreacyjny miasta. Ważnymi terenami rekreacyjnymi są również suche doliny (określane jako wąwozy) uchodzące do doliny Bystrzycy i wnikające w zabudowę miejską. Jako obszar badań wybrano powiązane ze sobą obszary: dolinę rzeki Bystrzycy, Park Rury i Park Jana Pawła II. Na znacznym odcinku wzdłuż Bystrzycy przebiega bezkolizyjna, najważniejsza dla miasta trasa pieszo-rowerowa, o długości około 10 km (od ul. Zawilcowej do tamy Zalewu Zemborzyckiego), licznie uczęszczana przez mieszkańców. Trasa ta powstawała sukcesywnie pod koniec XX w. oraz w początkach XXI w., stąd stan techniczny i standard wykonania są zmienne na różnych odcinkach. Park Rury i Park Jana Pawła II znajdują się w suchych dolinach, które uchodzą do doliny Bystrzycy. Są one ważnymi terenami rekreacyjnymi dla mieszkańców okolicznych osiedli. Połączone są z doliną Bystrzycy chodnikami i drogami rowerowymi, przy czym dotarcie nad rzekę z tych dolin wymaga przekroczenia ulic poprzez przejścia w poziomie jezdni. W Parku Rury znajduje się ciąg pieszo-rowerowy, na większości trasy utwardzony, o długości około 2,6 km (od połączenia ze ścieżką nad Bystrzycą do ul. Ułanów), natomiast w Parku Jana Pawła II ciągi piesze i rowerowe bieżą równolegle i są osobno wydzielone. Odcinek parku, który był przedmiotem badań, ma długość około 2,7 km (od połączenia ze ścieżką nad

Bystrzycą do ul. Biedronki). Trasa wzdłuż Bystrzycy przebiega na całym odcinku po płaskim terenie. Park Rudy i Park Jana Pawła II charakteryzują się łagodnym spadkiem w kierunku doliny rzeki.

Metoda

Badania prowadzono poprzez bezpośrednie pomiary liczby użytkowników w terenie (Lai, Kontokosta 2018, 166–178; Wright Wendel i in., 2012, 272–282; Gehl, Svarre 2013, 9–36, 81–122). W szczególności metodę oparto na stosowanych w miastach na całym świecie metodach Gehl i Svarre (2013, 9–36, 81–122). Bazowano także na wspomnianych powyżej metodach zastosowanych w Polsce, w tym badaniach prowadzonych dotychczas w Lublinie. W badania zaangażowanych było ogółem 20 obserwatorów. Badania przeprowadzono w czterech porach roku. W każdej porze roku pomiary były prowadzone w dzień powszedni (piątek) oraz weekend (sobota), w godzinach popołudniowych, w następujących terminach:

- 11 i 12 września 2020, piątek i sobota, godz. 15.00–17.00,
- 4 i 5 grudnia 2020, piątek i sobota, godz. 12.00–15.00,
- 14 i 15 maja 2021, piątek i sobota, godz. 12.00–17.00,
- 9 i 10 lipca 2021, piątek i sobota, godz. 15.00–17.00.

Na badanym obszarze wyznaczono 23 punkty pomiarowe znajdujące się na głównych trasach pieszo-rowerowych w badanych terenach, w miejscach węzłowych. We wrześniu 2020 r. pomiary prowadzono w sześciu punktach, z uwagi na początkowy charakter badań oraz trwającą pandemię, co pozwoliło uzyskać wyniki dla dziewięciu odcinków (nr: 18, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35). W kolejnych terminach rozszerzono zasięg badań. Zwiększono liczbę punktów o kolejne 17, co dało łącznie 23 punkty i pozwoliło uzyskać wyniki dla 36 odcinków. Zbierane dane obejmowały: liczbę pieszych oraz rowerzystów poruszających się w wyznaczonych kierunkach. Do liczby pieszych doliczane były także osoby z niepełnosprawnością, np. na wózkach inwalidzkich. Do rowerzystów doliczano także osoby na hulajnogach, hulajnogach elektrycznych i innych urządzeniach transportu osobistego. W zależności od punktu – pomiar był wykonywany przez 10, 15, 20 lub 30 minut, a następnie otrzymane wyniki były przeliczane na jednolitą formę – liczbę użytkowników na godzinę, poruszających się w obu kierunkach na danej trasie. Początkowo, we wrześniu 2020 r., we wszystkich punktach zastosowano czas 30 minut, jednakże w trakcie badań zdecydowano się na modyfikację czasu pomiarów. Czas 10 minut przyjęto jako minimalny czas wystarczający do otrzymania wyników za Gehl i Svarre (2013, 25) i zastosowano w punktach o najniższej intensywności. W punktach intensywniej użytkowanych zastosowano czas obserwacji do 15, 20 lub 30 minut w celu uzyskania bardziej precyzyjnych pomiarów. Skrócenie czasu obserwacji pozwoliło na zwiększenie liczby punktów pomiarowych. Przy badaniach odnotowywano również pogodę. Zebrane dane zostały opracowane, zsyntetyzowane i przedstawione za pomocą wykresów ogólnych oraz wykresu dla odcinków, dla których przypisano dane o natężeniu użytkowania – liczbie użytkowników poruszających się na

danym odcinku w obie strony przez godzinę. Obszar badań podzielono na 36 odcinków i nadano im końcową numerację. Jeden punkt pomiarowy pozwalał otrzymać wyniki natężenia dla dwóch lub trzech odcinków, ponieważ punkty pomiarowe znajdowały się



- 16 odcinek pomiarowy wraz z zakończeniami i numerem
- ← odcinek pomiarowy skrajny
- zakończenie odcinka, w którym znajdował się punkt pomiarowy:
- punkty liczone we wszystkich 4 badaniach (łącznie z wrześniem 2020)
- punkty liczone w grudniu 2020, maju i czerwcu 2021 (bez września 2020)
- orientacyjny zasięg badanych terenów zieleni

Ryc. 1. Mapa badanego terenu, odcinków i punktów pomiarowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: © OpenStreetMap contributors.



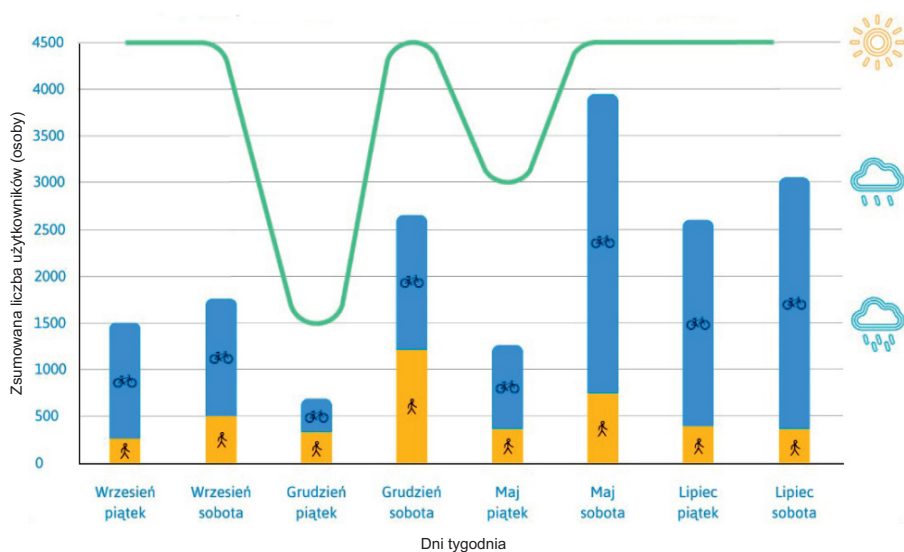
Ryc. 2. Praca obserwatorów w terenie

Źródło: opracowanie własne.

w węzłach. Zasięg terenów zieleni, lokalizacja odcinków oraz punktów pomiarowych przedstawiona została na mapie (ryc. 1).

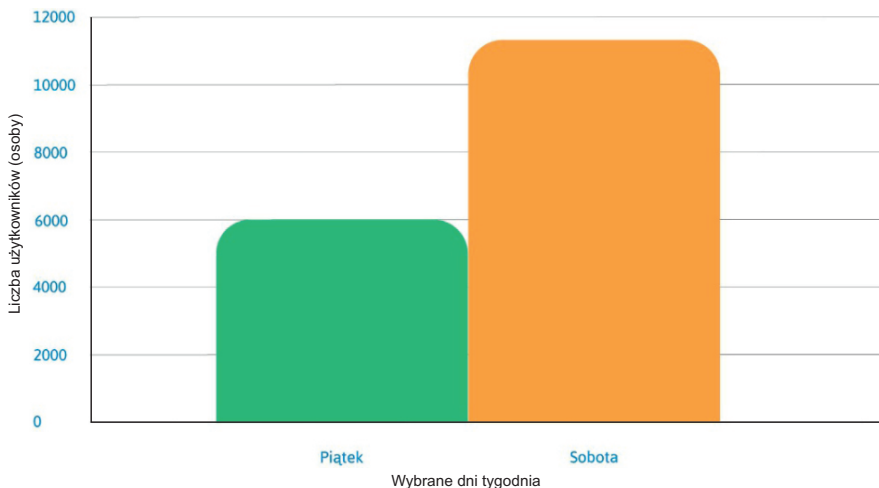
Wyniki

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów otrzymano wyniki natężenia ruchu pieszego i rowerowego dla 36 odcinków w dolinie Bystrzycy oraz w Parku Rudy i Parku Jana Pawła II, dla czterech pór roku, w dni powszednie i w weekendy. Stwierdzono, że skala użytkowania wybranych terenów zieleni jest zróżnicowana w ciągu roku, a także w ciągu tygodnia. Pogoda ma wpływ na zróżnicowanie liczby użytkowników w przestrzeni (wykres 1). W ciepłe dni: 11 września 2020 z temperaturą 18°C w czasie pomiarów, 12 września – 20°C i 15 maja 2021 – 19°C , zaobserwowano większą liczbę osób przebywających na zewnątrz. W zimne dni jest ich znacząco mniej, widać to zwłaszcza na przykładzie 4 grudnia 2020, który był dniem bardzo zimnym o temperaturze w ciągu dnia wynoszącej 3°C . Natomiast 5 grudnia odnotowano temperaturę 9°C i jednocześnie znacznie większą liczbę osób niż 4 grudnia. Na przykład w Parku Jana Pawła II na odcinku numer 12 liczba pieszych w piątek wynosiła 19 osób na godzinę, a w sobotę 121 osób na godzinę, natomiast rowerzystów w piątek 5 osób na godzinę, a w sobotę 43 osób na godzinę. Podobnie w maju odnotowano, że w dzień pochmurny – 14 maja z temperaturą 16°C z lekkim deszczem – pojawiło się dużo mniej użytkowników niż 15 maja, kiedy temperatura wynosiła 19°C . Tendencje do większej liczby osób odnotowano również w dni weekendowe, tj. w soboty (ryc. 4 i 5). We wrześniu i lipcu, kiedy po-



Ryc. 3. Zależność liczby użytkowników od pogody, z podziałem na pieszych i rowerzystów. Dane wrześniowe z niepełnej liczby odcinków

Źródło: opracowanie własne.

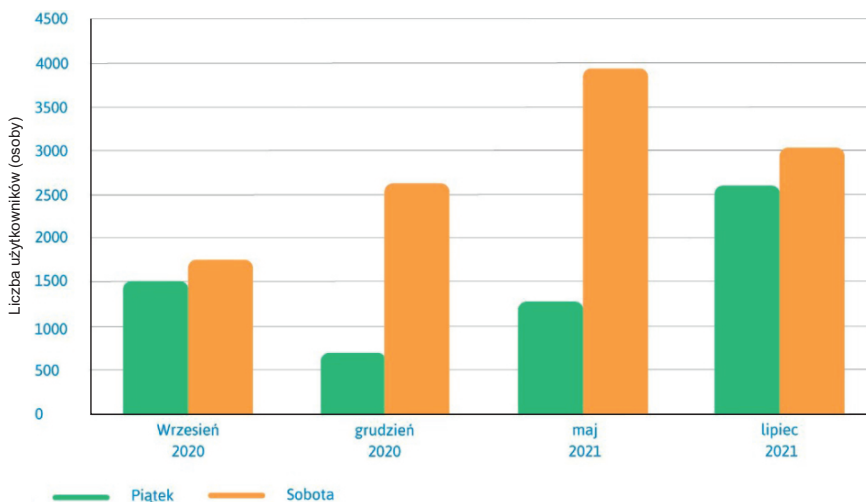


Ryc. 4. Łączna liczba użytkowników na wszystkich odcinkach we wszystkich porach roku z podziałem na piątki i soboty, w tym dane wrześniowe z niepełnej liczby odcinków

Źródło: opracowanie własne.

goda w piątek i sobotę była podobna, stwierdzono wzrost łącznej liczby użytkowników o ok. 17%. Natomiast w grudniu i maju, miesiącach, w których sobota była cieplejsza od piątku, odnotowano wzrost ogólnej liczby użytkowników odpowiednio o 283% i 211%.

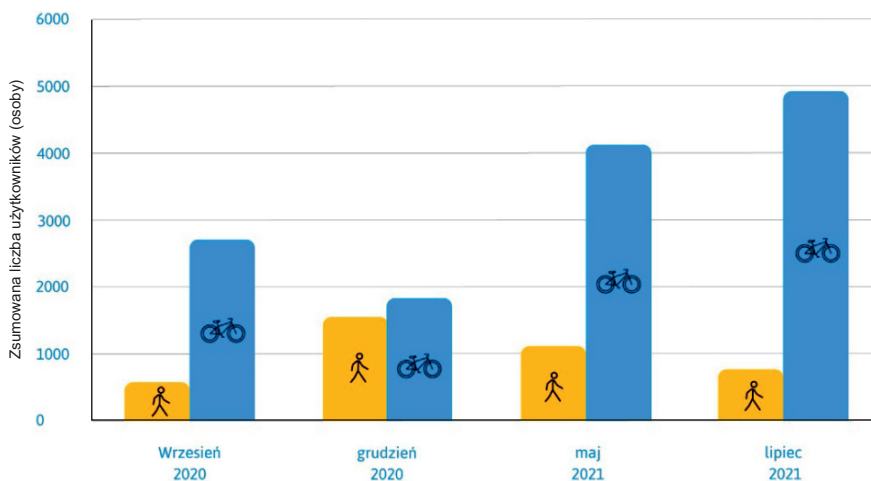
We wszystkich porach roku (ryc. 6) łączna liczba rowerzystów była wyższa niż liczba pieszych. We wrześniu, w maju i lipcu w oba dni tygodnia proporcje pieszych do rowerzystów wynosiły ok. 15–20% do 80–85%. Tendencja ta była bardzo wyraźna. Jedynie w grudniu, w oba dni, niezależnie od pogody, proporcje wynosiły



Wybrane miesiące 2020 i 2021 roku

Ryc. 5. Łączna liczba użytkowników na wszystkich odcinkach, w czterech porach roku, z podziałem na piątki i soboty. Dane wrześniowe z niepełnej liczby odcinków

Źródło: opracowanie własne.



Wybrane miesiące 2020 i 2021 roku

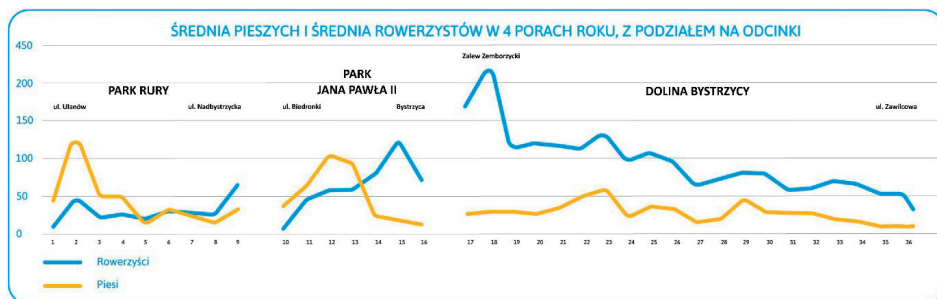
Ryc. 6. Łączna liczba użytkowników na wszystkich odcinkach, w czterech porach roku, z podziałem na pieszych i rowerzystów. Dane wrześniowe z niepełnej liczby odcinków

Źródło: opracowanie własne.

ok. 46–48% do 52–54%. Wskazuje to na mniejszą popularność poruszania się rowerem w zimie.

Największą liczbę rowerzystów odnotowano w maju oraz w lipcu, z nieznaczną przewagą osób w lipcu. Liczby pieszych są bardziej zbliżone do siebie we wszystkich porach roku. Co zaskakujące, grudzień okazał się miesiącem z największą liczbą pieszych w porównaniu do innych pór roku. Wynikało to prawdopodobnie z bardzo ciepłego dnia (5 grudnia 2020), kiedy w Lublinie temperatura wynosiła około 9°C. Wpływ na liczbę użytkowników tego dnia mogła mieć również pandemia koronawirusa, zamknięte galerie handlowe, sklepy i inne obiekty użyteczności publicznej. Odnotowano wówczas 230 osób pieszych w ciągu godziny w Parku Rury na odcinku nr 2.

Liczba użytkowników była zróżnicowana w zależności od badanego odcinka pomiarowego (ryc. 7). Liczba rowerzystów w dolinie Bystrzycy zwiększała się w miarę zbliżania się do Zalewu Zemborzyckiego. Natomiast na całym odcinku doliny liczba pieszych była bardziej stabilna. W Parku Rury tendencja była zmienna – więcej pieszych zaobserwowano w górnej części parku, w okolicach ulicy Ułanów, natomiast w okolicach ul. Nadbystrzyckiej odnotowano więcej rowerzystów. W Parku Jana Pawła II, bliżej doliny Bystrzycy, stwierdzono znacznie większą liczbą rowerzystów niż pieszych, natomiast w górnej części, bliżej ul. Biedronki, było odwrotnie – liczba pieszych dominowała nad liczbą rowerzystów. Można także wskazać najwyższe odnotowane wartości. Największą łączną liczbę użytkowników, pieszych i rowerzystów, stwierdzono na bulwarze do Zalewu Zemborzyckiego w 2020 roku we wrześniu, w sobotę – 505 osób w ciągu godziny. Wówczas odnotowano również najwyższą liczbę rowerzystów – 473 osoby w przeciągu godziny. Największą liczbę pieszych zaobserwowano w sobotnie popołudnie w grudniu 2020 r. w Parku Rury – 230 osób przez godzinę. Poniżej przedstawiono najważniejsze wyniki w postaci wykresów. Dane dotyczące łącznej liczby użytkowników przedstawione zostały na wykresie 3 oraz w tabeli 1. Dane szczegółowe dla poszczególnych odcinków dołączono w aneksie.



Ryc. 7. Średnia liczba użytkowników z czterech pór roku dla poszczególnych odcinków pomiarowych, w tym dane wrześniowe z niepełnej liczby odcinków

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 1

Łączne liczby użytkowników w poszczególnych porach roku i dniach tygodnia
oraz proporcjonalny udział pieszych i rowerzystów w ruchu

Wyszczególnienie	Liczba użytkowników			Pogoda*	Udział procentowy	
	piesi	rowerzyści	łącznie		piesi	rowerzyści
Wrzesień 2020, piątek	247	1 256	1 503	3	16,4	83,6
Wrzesień 2020, sobota	324	1 429	1 753	3	18,5	81,5
Grudzień 2020, piątek	329	361	690	1	47,7	52,3
Grudzień 2020, sobota	1 218	1 426	2 644	3	46,1	53,9
Maj 2021, piątek	358	907	1 265	2	28,3	71,7
Maj 2021, sobota	738	3 205	3 943	3	18,7	81,3
Lipiec 2021, piątek	385	2 224	2 609	3	14,8	85,2
Lipiec 2021, sobota	372	2 682	3 054	3	12,2	87,8

* 3 – słonecznie ciepło, 2 – pochmurnie, chłodno, 1 – pochmurnie, zimno, deszczowo.

Źródło: opracowanie własne.

Dyskusja

Badania przeprowadzono metodą obserwacji w wyselekcjonowanych punktach pomiarowych. Obserwowano ruch pieszy i rowerowy. Metodę badań opracowano na podstawie metod zastosowanych w Toruniu przez Beima i Wiśniewskiego (2011, 2–7) oraz metod stosowanych przez Gehl i Svarre (2013, 9–36, 81–122). Metody zostały dostosowane do potrzeb i specyfiki badanego terenu. Odmienne niż w badaniach toruńskich odnotowywano jedynie liczbę przemieszczających się osób w celu stwierdzenia całkowitego natężenia ruchu – nie uwzględniano typów użytkowników, płci i wieku. Badania obejmowały także ruch pieszy. Podobnie jak w Toruniu, Warszawie i Wrocławiu oraz w poprzednich badaniach w Lublinie badania prowadzono w godzinach popołudniowych, które są najbardziej korzystnym czasem do prowadzenia obserwacji. Jest to zgodne z wytycznymi Gehl i Svarre (2013, 9–36, 81–122), którzy rekomendują, by badania prowadzić wówczas, gdy występuje wyraźna aktywność piesza i rowerowa. Jednocześnie zdecydowano się na badania w grudniu, by sprawdzić użytkowanie przestrzeni w mniej atrakcyjnej porze roku. W badaniach potwierdziły się wnioski, które przedstawili Paneerchelvam i in. (2022, 1–20), że pogoda ma największy wpływ na intensywność korzystania z terenów zieleni. Podobnie pora dnia, lokalizacja i atrakcyjność przestrzeni wpływają na korzystanie z niej. Tak jak w wynikach Liu i in. (2016, 49–58) intensywnie użytkowane były tereny otoczone zabudową. Analogicznie jak w wynikach Zhang i Zhou (2018, 27–35) bliskość miejsc zamieszkania miała wpływ na użytkowanie piesze – w Parku Rury i Parku Jana Pawła II liczba pieszych przewyższała liczbę rowerzystów. Można domniemywać, że bliskość terenów zieleni podnosi atrakcyjność otaczających

je osiedli, zgodnie z wynikami otrzymanymi przez Saghapour i Moridpour (2019, 1–9), co wymaga jednak osobnych badań. Niemniej stwierdzono, że również tereny poza ścisłym centrum były chętnie wykorzystywane, w szczególności trasa do Zalewu Zemborzycznego, który stanowi magnes przyciągający użytkowników, przede wszystkim rowerzystów.

Przedstawione badania zawierają częściowo niepełne dane z września 2020 roku, ponieważ obejmują jedynie dziewięć odcinków pomiarowych, na podstawie pomiarów z sześciu punktów. Mniejsza liczba punktów wynikała z początkowego charakteru badań, trwającej pandemii, a także długiego czasu pomiaru we wszystkich punktach, który wynosił 30 minut. W kolejnych badaniach skrócono czas pomiaru. Jako minimalny czas przyjęto 10 minut (Gehl i Svarre 2013, 25) i zastosowano w punktach o najniższej intensywności. W pozostałych punktach zastosowano czas 15, 20 lub 30 minut w celu otrzymania bardziej precyzyjnych pomiarów. Dzięki temu pomiary rozszerzono na 23 punkty pomiarowe, co pozwoliło uzyskać dane dla 36 odcinków. Mimo niepełnych danych z września 2020 r. zdecydowano o dodaniu ich do analizy. Pomiary wykazały wówczas znaczne natężenie ruchu na badanych odcinkach. Ogólna liczba użytkowników była znacząca, zarówno w dzień powszedni, jak i w weekend. Odnotowano wówczas największe natężenie rowerzystów: 471 osób na godzinę na bulwarze w kierunku Zalewu Zemborzycznego, na odcinku nr 18. Stąd można wnioskować, nawet te ograniczone pomiary na to wskazują, że ciepłe dni września, z temperaturą około 20°C w ciągu dnia, są niezwykle atrakcyjne zarówno dla rekreacji, jak i komunikacji. Ponadto omawiany pomiar ujawnił, że spośród 505 użytkowników w ciągu godziny 471 stanowili rowerzyści, a jedynie 34 osoby poruszały się pieszo. Bulwar do Zalewu jest w tym miejscu wąski i wyraźna jest tendencja dominacji ruchu rowerowego nad pieszym. W momencie dużej intensywności ruchu rowerowego piesi nie czują się komfortowo i przestają korzystać z trasy.

Badania stanowią kolejne obserwacje przeprowadzone na terenie Lublina. W latach 2015 i 2016 były wykonywane społeczne pomiary ruchu rowerowego. Prowadzone były na terenie całego miasta, jednak obejmowały jedynie pięć punktów w dolinie Bystrzycy. Punkty te pokrywały się z punktami wyznaczonymi w niniejszym artykule. W tabeli 2 przedstawiono porównanie tych pomiarów.

Przedstawione w tabeli 2 dane ukazują, że w 2021 r. odnotowano podobne liczby rowerzystów jak w latach poprzednich. Liczba odnotowanych rowerzystów w wybranych punktach była zazwyczaj nieznacznie mniejsza zarówno w dzień powszedni, jak i w weekend. Można stąd wysnuć wstępny wniosek, że liczba rowerzystów w Lublinie pozostaje stabilna. Konieczne byłyby jednak dalsze szczegółowe badania. Autorzy badań społecznych w raportach stwierdzają, że lubelskie trasy rowerowe, choć uznawane za rekreacyjne, są także ważnymi trasami transportowymi. Niniejsze badania prowadzone w dni powszednie potwierdzają transportowy charakter tras rowerowych, jednak wyraźne jest zwiększone użytkowanie w dni wolne, co wskazuje na większą rekreacyjną rolę badanych odcinków. Interesująco przedstawia się również porównanie użytkowania terenów zieleni z najbardziej uczęszczanymi ulicami miasta. Badania prowadzone

Tabela 2

Porównanie wyników badań (ruch rowerowy) dla Lublina z lat 2015, 2016, 2021
(Lubelski pomiar ruchu rowerowego 2016; Cal i Kowalik 2015, 35)

ODCINEK numeracja zgodna z badaniami z 2021 roku	2015, maj-czerwiec, dzień powszedni	2016, czerwiec, dzień powszedni	2021, lipiec, dzień powszedni	2021, lipiec weekend
	liczba rowerzystów / godz.			
26. Bulwar Most -Kultury – ul. Piłsudskiego	260	142	138	162
23. Bulwar przy Parku Ludowym	283.	b.d.	222.	206
24. Ścieżka pod mostem ul. Piłsudskiego	b.d.	95	71	187
27. Bulwar Most Kultury – Unii Lubelskiej	b.d.	133	104	112
19. Ścieżka pod mostem ul. Krochmalnej	b.d.	302	166	144

Źródło: opracowanie własne.

w ramach projektu „Miasto dla Ludzi” dotyczyły ruchu pieszego w centrum miasta. Dla porównania w godzinach szczytu, w dzień powszedni, w 2015 r. na ul. Krakowskie Przedmieście w rejonie ulicy Wieniawskiej przez godzinę odnotowano ponad 2300 przechodzących osób. Jest to wartość znacznie większa niż jakakolwiek stwierdzona wartość w terenach zieleni (Miasto dla Ludzi 2015).

Podsumowanie

Na podstawie pomiarów można stwierdzić, że tereny zieleni w dolinie Bystrzycy oraz w Parku Rury i Parku Jana Pawła II są chętnie użytkowane przez mieszkańców. Lublin może cieszyć się z wielu zielonych szlaków, które są ze sobą połączone w taki sposób, by piesi i rowerzyści mogli z nich sprawnie korzystać. Badane odcinki były najchętniej odwiedzane głównie w pogodne dni o każdej porze roku, co zaobserwowano m.in. w ciepły dzień zimowy. Rowerzyści oraz piesi częściej korzystali z terenów zieleni w dni weekendowe. Tereny zieleni są użytkowane w charakterze rekreacyjnym i komunikacyjnym, a trasy w parkach skracają drogę, ułatwiają szybsze i bezpieczniejsze przemieszczanie się.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że w procesie planowania i projektowania kolejnych terenów zieleni należy uwzględnić:

- projektowanie nowych przestrzeni zieleni w bliskiej odległości od osiedli mieszkaniowych, co sprzyja użytkowaniu przez pieszych,
- zwiększanie jakości wyposażenia, takiego jak: ławki, oświetlenie, place zabaw, które przyciąga więcej użytkowników, również stacjonarnych,

- wpływ pór roku i warunków pogodowych na użytkowanie terenów zieleni, np. projektowanie miejsc zadaszonych, osłoniętych od wiatru itp.,
- całoroczne utrzymywanie ciągów pieszych i rowerowych (sprzątanie, odśnieżanie), ponieważ mogą być atrakcyjne również zimą,
- oddzielanie intensywnego ruchu rowerowego od ruchu pieszego,
- planowanie atrakcyjnych celów podróży, np. zbiornika wodnego,
- ciągłość tras pieszych i rowerowych oraz ich wygodna dostępność.

Ponadto podczas badań zwrócono uwagę, są to obserwacje dodatkowe bez szczegółowych pomiarów, na znacznie większą liczbę osób przemieszczających się w terenach zieleni niż osób spędzających czas stacjonarnie. Świadczy to o dominującym tranzytowym charakterze tych terenów oraz braku miejsc rekreacyjnych. W celu zachęcenia większej liczby osób do spędzania czasu w zieleni konieczne jest urządzenie nie tylko tras tranzytowych, ale także miejsc zatrzymania, spotkań i odpoczynku.

Konieczne są dalsze, systematyczne badania ruchu pieszego i rowerowego oraz stacjonarnego użytkowania z wykorzystaniem różnych metod i źródeł danych, aby monitorować użytkowanie przestrzeni miasta, obserwować dynamikę zmian i w efekcie prawidłowo zarządzać istniejącymi oraz planować i urządzać kolejne tereny zieleni.

Bibliografia

- Beim, Michał i Paweł Wiśniewski. 2011. Pilotażowe badania ruchu rowerowego w Toruniu. *Transport miejski regionalny*, 06, 2–7.
- Chi, Wenxiu i Guangsi Lin. 2019. A Study on Community Greenways of Haizhu in Guangzhou from the Perspective of Everyday Urbanism. *Proceedings of the Fábos Conference on Landscape and Greenway Planning*: 6. DOI: 10.7275/fwfs-c336.
- Gehl Architects. 2007. *Public Space Public Life*, study conducted by Gehl Architects for City of Sydney, 55–70.
- Gehl, Jan i Birgitte Svarre. 2013. *How to study public life*, Island Press, 9–36, 81–122. DOI: 10.5822/978-1-61091-525-0_2
- Goel, Rahul, et al. 2022. Cycling Behaviour in 17 Countries across 6 Continents: Levels of Cycling, Who Cycles, for What Purpose, and How Far? *Transport Reviews* 42 (1), 58–81. DOI: 10.1080/01441647.2021.1915898.
- Kim, Saehoon, Park Sungjin i Jae Seung Lee. 2014. Meso- or micro-scale? Environmental factors influencing pedestrian satisfaction. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 30, 10–20. DOI: 10.1016/j.trd.2014.05.005.
- Lai, Yuan i Konstantyn E. Kontokosta. 2018. Quantifying place: Analyzing the drivers of pedestrian activity in dense urban environments. *Landscape and Urban Planning*, 180: 166–178, DOI: 10.1016/j.landurbplan.2018.08.018.
- Liu, Kun i in. 2016. Where do networks really work? The effects of the Shenzhen greenway network on supporting physical activities. *Landscape and Urban Planning*, 152, 49–58, DOI: 10.1016/j.landurbplan.2016.04.001.
- Paneerchelvam, Pa Theeba i in. 2020. The use and associated constraints of urban greenway from a socio-ecological perspective: A systematic review. *Urban Forestry and Urban Greening*, 47, 1–20, DOI: 10.1016/j.ufug.2019.126508.
- Saghapour, Tayebbeh i Sara Moridpour. 2019. The role of neighbourhoods accessibility in residential mobility. *Cities*, 87, 1–9, DOI: 10.1016/j.cities.2018.12.022.
- Solon, Jerzy i in. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. *Geographia Polonica*, vol. 91, no. 2, 143–170, DOI: 10.7163/GPol.0115.

- Wright, Wendel et. al. 2012. Accessibility and usability: Green space preferences, perceptions, and barriers in a rapidly urbanizing city in Latin America. *Landscape and Urban Planning*, 107(3), 272–282, DOI: 10.1016/j.landurbplan.2012.06.003.
- Zhang, Sai i Weiqi Zhou. 2018. Recreational visits to urban parks and factors affecting park visits: Evidence from geotagged social media data. *Landscape and Urban Planning*, 180, 27–35. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2018.08.004

Źródła internetowe

- Cal, Paweł i Krzysztof Kowalik. 2015. *Badania natężenia ruchu rowerowego w Lublinie z 2015*. Porozumienie Rowerowe, https://mirl.info.pl/raport/pomiary_ruchu_2015.pdf, dostęp: 01.06.2023.
- Geoserwis GDOŚ, <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>, dostęp: 01.06.2023.
- Lubelski pomiar ruchu rowerowego 2016, https://mirl.info.pl/raport/2016/pomiary_ruchu/PR/, dostęp: 01.06.2023.
- Miasto dla Ludzi 2015, <https://mdl.ulublin.eu/wydarzenia/plynnosc-ruchu-pieszch-podsumowanie-wiedzy/>, dostęp: 01.06.2023.
- MIRL mapa pomiarów ruchu rowerowego w Lublinie, https://mirl.info.pl/publications/pomiary_ruchu/#panel/layers, dostęp: 01.06.2023.
- Pomiary ruchu rowerowego i pieszego, obserwacja konfliktów, Warszawa 2018, <https://um.warszawa.pl/waw/rowery/-/pomiary-ruchu-rowerowego-2018>, dostęp: 01.06.2023.
- Pomiary ruchu rowerowego ZTP Kraków, <https://ztp.krakow.pl/rower/pomiary-ruchu-rowerowego>, dostęp: 01.06.2023.
- Project for Public Spaces, <https://www.pps.org/>, dostęp: 01.06.2023.
- Raport o ruchu pieszym we Wrocławiu 2017, <https://www.akcjamiasto.org/wp-content/uploads/2017/04/PieszyWroclawRaportFull.pdf>, dostęp: 01.06.2023.
- Rzeszów News 2022, <https://rzeszow-news.pl/w-rzeszowie-i-okolicznych-gminach-ruszyly-badania-ruchu-za-2-mln-zl/>, dostęp: 01.06.2023.
- Warszawski pomiar ruchu rowerowego 2018, <https://um.warszawa.pl/waw/rowery/-/pomiary-ruchu-rowerowego-2018>, dostęp: 01.06.2023.
- Warszawski raport rowerowy, coroczny od 2010 do 2020, <https://um.warszawa.pl/waw/rowery/warszawski-raport-rowerowy>, dostęp: 01.06.2023.