

Współczesne problemy i kierunki badawcze w geografii



Pod redakcją:
Łukasza Fiedenia
Karoliny Anielskiej

**Współczesne problemy
i kierunki badawcze w geografii
tom 7**

**Contemporary problems
and research directions in geography
volume 7**

Uniwersytet Jagielloński
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej

**Współczesne problemy
i kierunki badawcze w geografii
tom 7**

**Contemporary problems
and research directions in geography
volume 7**

pod redakcją:

Łukasza Fiedenia
Karoliny Anielskiej



Kraków 2019

Publikacja wydana ze środków Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ

Redakcja: Łukasz Fiedeń, Karolina Anielska

Recenzenci: dr hab. Mariusz Czepczyński, prof. UG; prof. dr hab. Bolesław Domański; dr hab. Adam Drobnik, prof. UE; dr Anetta Drzeniecka-Osiadacz; dr Jarosław Działek; prof. dr hab. Zygmunt Górka; dr Maja Grabkowska; dr hab. Elżbieta Grzelak-Kostulska; dr Robert Guzik; prof. dr hab. Jacek Kozak; prof. dr hab. Kazimierz Krzemięń; dr inż. Katarzyna Maciejewska; dr hab. Artur Magnuszewski, prof. UW; dr hab. Grzegorz Micek, prof. UJ; dr hab. Lidia Mierzejewska, prof. UAM; dr Katarzyna Ostapowicz; dr Aneta Pawłowska-Legwand; dr hab. inż. Jan Piekarczyk, prof. UAM; prof. dr hab. Joanna Pociask-Karteczka; dr Ilona Potocka; dr hab. Piotr Stachowski; dr hab. Ryszard Szczygieł, prof. IBL; dr Paulina Tobiasz-Lis; dr Piotr Trzepacz; dr hab. Piotr Paweł Woźniak; dr hab. Andrzej Zborowski, prof. UJ; prof. dr hab. Wiesław Ziąja; prof. dr hab. Zbigniew Zwoliński

Korekta językowa: Marta Jachura

Korekta tekstów angielskich: Karolina Anielska

Komputerowy skład tekstu i przygotowanie do druku:

Małgorzata Ciemborowicz – Pracownia Wydawnicza IGiGP UJ

Projekt okładki: Agnieszka Listwan

© Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego

Wydanie I, Kraków 2019

ISBN 978-83-64089-53-4

Wydawca:

Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków, Polska
tel. +48 12 664 52 50, faks +48 12 664 53 85
www.geo.uj.edu.pl

Druk:

Mazowieckie Centrum Poligrafii
ul. Ciurlionisa 4
05-270 Marki
tel. +48 22 889 00 60
www.c-p.com.pl

Spis treści

Contents

Słowo wstępne	7
Introduction	9

Malwina Balcerak

Wpływ likwidacji cukrowni w Brześciu Kujawskim na wybrane aspekty społeczne i przestrzenne rozwoju miejsko-wiejskiej gminy Impact of the sugar factory liquidation at Brzesc Kujawski Town on selected social and spatial aspects of the Brzesc Kujawski commune development	11
---	----

Łukasz Fiedeń, Karolina Listwan-Franczak

Park narodowy a planowanie przestrzenne w gminach – przykład Magurskiego Parku Narodowego National park and spatial planning in communes – an example of the Magura National Park	25
--	----

Paweł Franczak, Konrad Kępski

Redukcja fali powodziowej przez Zbiornik Wodny Świnna Poręba w latach 2010 i 2014 Flood reducing by Świnna Poręba Reservoir at Skawa River in 2010 and 2014	45
--	----

Maciej Główczyński

Trzecie miejsce – między klasyczną teorią a jej współczesnym znaczeniem The third place – between classic theory and it's contemporary meaning	67
---	----

Marek Grochowicz

Konflikty przestrzenne wokół placu Nowego na krakowskim Kazimierzu Spatial conflicts concerning the New Square (Plac Nowy) at Cracow's Kazimierz district	83
--	----

<i>Aleksandra Kolanek, Mariusz Szymanowski</i>	
Pożary lasów na świecie – uwarunkowania powstawania i metody badań	
Forest wildfires in the world – determinants and research methods	103
 <i>Bartosz Korinth</i>	
Wirtualne atrakcje turystyczne i ich przestrzenne zróżnicowanie w Polsce i Europie	
Virtual reality tourist attractions and their spatial diversity	
in Poland and Europe	127
 <i>Dominik Nogala</i>	
Aplikacje mobilne w Łodzi i województwie łódzkim	
Mobile applications in the Lodz City and the Lodz Voivodeship.	141
 <i>Michał Tomasz Wolszczak, Paweł Krąż</i>	
Smart living w krakowskim smart city	
Smart living in the Krakow smart city	155
 <i>Adam Wronkowski</i>	
Teoria ośrodków zachowania – propozycja zastosowania w badaniach	
przestrzeni publicznych	
Behaviour setting theory – a proposal for use in research on public spaces	177
 <i>Karolina Zięba-Kulawik, Piotr Wężyk</i>	
Detekcja zmian roślinności wysokiej Krakowa w latach 2016–2017 przy	
wykorzystaniu analizy GEOBIA zobrazowań satelitarnych RapidEye (Planet)	
Change detection of high vegetation cover in Krakow in 2016–2017	
based on GEOBIA approach of RapidEye (Planet) satellite imagery	199

SŁOWO WSTĘPNE

Do rąk czytelników oddajemy siódmy tom monografii *Współczesne problemy i kierunki badawcze w geografii*. Artykuły w nim zawarte zostały przygotowane przez młodych naukowców, którzy wiążą swoje badania z geografią fizyczną, społeczno-ekonomiczną i gospodarką przestrzenną. Inspiracją do przygotowania monografii są od siedmiu lat referaty i prezentacje posterów, odbywające się podczas Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej Młodych Badaczy w Instytucie Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego. Siódma edycja Konferencji odbyła się w dniach 19–21 października 2018 r. pod hasłem *Perspektywy badań środowiska geograficznego*. Podczas tego wydarzenia ponownie wskazano, jak szerokie są zainteresowania geografów, jak duże znaczenia ma holistyczne podejście do badań i jak wiele wyzwań stoi obecnie przed Geografami.

Prezentowany tom składa się z 11 artykułów uporządkowanych w kolejności alfabetycznej. Monografię otwiera artykuł Malwiny Balcerak dotyczący wpływu likwidacji cukrowni w Brześciu Kujawskim na rozwój gminy. Kolejny artykuł, opracowany przez Łukasza Fiedenia i Karolinę Listwan-Franczak omawia problematykę planowania przestrzennego na obszarach chronionych. Trzeci w kolejności artykuł przygotowany przez Pawła Franczaka i Konrada Kępskiego podkreśla znaczenie zbiornika wodnego Świnna Poręba w redukowaniu fal powodziowych. Artykuł Macieja Głowczyńskiego poświęcony jest tematyce trzeciego miejsca, czyli przestrzeni spotkań. Marek Grochowicz omawia zidentyfikowane konflikty przestrzenne wokół Placu Nowego na krakowskim Kazimierzu. Kolejny artykuł, autorstwa Aleksandry Kolanek i Mariusza Szymanowskiego, poświęcony jest problematyce pożarów na świecie. Bartosz Korinth omawia przestrzenne zróżnicowanie atrakcji turystycznych w Polsce i Europie. W artykule Dominika Nogali

zaprezentowane zostały wyniki badania opinii użytkowników aplikacji mobilnych dotyczących Łodzi i województwa Łódzkiego. Michał Tomasz Wolszczak i Paweł Krąż przeanalizowali wskaźnik *smart city* w ujęciu *smart living* na przykładzie Krakowa. Adam Wronkowski omawia teorię ośrodków zachowania w kontekście badań przestrzeni publicznych. Tom zamyka artykuł Karoliny Zięby-Kulawik i Piotra Wężyka podsumowujący wyniki analiz zobrazowań satelitarnych RapidEye, które wskazują na zmiany pokrycia obszaru Krakowa przez drzewa.

Mamy nadzieję, że publikacja *Współczesne problemy i kierunki badawcze w geografii. Tom 7* zachęci Czytelników do refleksji nad prowadzonymi obecnie badaniami geograficznymi, a wnioski zaprezentowane artykułach skłonią do dyskusji i podjęcia nowych wyzwań badawczych..

W tym, miejscu składamy podziękowania Osobom, które przyczyniły się do powstania niniejszej monografii, a przede wszystkim Autorom poszczególnych artykułów. Dziękujemy Recenzentom za uwagi i wskazówki, istotnie wpływające na wzrost poziomu naukowego prezentowanych tekstów. Składamy podziękowania dla członków Rady Wydawniczej IGiGP UJ, Pani dr. hab. Elżbiecie Bilskiej-Wodeckiej, prof. UJ, Panu prof. dr. hab. Zygmuntowi Górcze, Panu dr. hab. Robertowi Twardoszowi, prof. UJ i Panu prof. dr. hab. Wiesławowi Ziai, bez których wsparcia wydanie niniejszego tomu nie byłoby możliwe. Szczególnie dziękujemy Pani mgr Małgorzacie Ciemborowicz za cenne uwagi edytorskie i bardzo duże zaangażowanie podczas redakcji technicznej, składu tekstu i przygotowania publikacji do druku. Dziękujemy także Dyrektorowi IGiGP UJ, Panu dr. hab. Markowi Drewnikowi, prof. UJ za przychyłość i wsparcie naszej inicjatywy.

Łukasz Fiedeń, Karolina Anielska

Kraków, lipiec 2019 r.

INTRODUCTION

We are happy to share with our Readers the seventh volume of the book *Contemporary problems and research directions in geography*. As in previous editions, the publication has been devoted to the presentation of research topics embedded in physical geography, socio-economic geography and spatial management undertaken by young scientists. For seven years, the impulse for the preparation of the monograph has been papers and posters presentations presented during the National Scientific Conference of Young Researchers at the Institute of Geography and Spatial Management of the Jagiellonian University. The seventh edition of this event took place on October 19-21, 2017 under the theme: *Geographical environment research perspectives*. During the event it was shown, how important is the holistic research approach and how many challenges geographers face nowadays.

The presented volume consists of eleven articles arranged in alphabetical order. The publication opens with an article by Malwina Balcarek, which concerns impact of the sugar factory liquidation in Brzesc Kujawski on the commune development. The second article, prepared by Łukasz Fiedeń and Karolina Listwan-Franczak, discusses the spatial planning in National Parks protected areas. The third article prepared by Paweł Franczak and Konrad Kępski highlights the role of Świnna Poręba Reservoir in flood reducing. The article by Maciej Głowczyński is devoted to the subject of the third place as a meeting space. Marek Grochowicz identifies spatial conflicts concerning the New Square (plac Nowy) at Krakow's Kazimierz district. Another article, prepared by Aleksandra Kolanek and Mariusz Szymanowski is devoted to forest wildfires issues. Bartosz Korinth discusses virtual reality tourist attractions' spatial diversity in Poland and Europe. In the article by Dominik Nogala there are presented results from research on mobile applica-

tions in Lodz and Lodz Voivodeship. Michał Tomasz Wolszczak and Paweł Kraż in their article analysed smart city indicator in terms of smart living in the case study of Krakow. Adam Wronkowski presents behaviour setting theory in context of research on public spaces. The monograph is closed by an article prepared by Karolina Zięba-Kulawik and Piotr Wężyk summarizing results of satellite imagery analyses indicating changes in high vegetation cover in Kraków.

We hope that the publication *Modern problems and research directions in geography. Volume 7* will encourage Readers to reflect on current geographic research, and the conclusions presented in the articles will contribute to further research and scientific discussion.

In this place, we would like to thank the people who contributed to the creation of this publication, and above all to the authors of the articles. We would like to thank the Reviewers for their remarks and tips, significantly affecting the scientific level of the presented texts. We would like to thank the members of the Institute of Geography and Spatial Management Editorial Board, especially: dr. hab. Elżbieta Bilska-Wodecka, prof. dr. hab. Zygmunt Górka, dr. hab. Robert Twardosz and prof. dr. hab. Wiesła Ziaja, without whose support and experience the publication of this volume would not be possible. We pay tribute to Mrs. Małgorzata Ciemborowicz for her valuable editorial comments and involvement during the technical editing, the composition of the text and the preparation of the book for publication. We also thank the Director of the Institute of Geography and Spatial Management, dr. hab. Marek Drewnik, for the goodwill and support of our initiative.

Łukasz Fiedeń, Karolina Anielska

Krakow, July 2019

Wpływ likwidacji cukrowni w Brześciu Kujawskim na wybrane aspekty społeczne i przestrzenne rozwoju miejsko-wiejskiej gminy

Impact of the sugar factory liquidation at Brzesc Kujawski Town on selected social and spatial aspects of the Brzesc Kujawski commune development

Malwina Balcerak

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej,
Zakład Polityki Regionalnej i Integracji Europejskiej
ul. B. Krygowskiego 10, 61-680 Poznań
malwina.balcerak@amu.edu.pl

Zarys treści: Intensywne zmiany w przemyśle pod koniec XX w., a także wprowadzona przez Unię Europejską w Polsce regulacja rynku cukru przyczyniły się do restrukturyzacji i upadku licznych zakładów tej gałęzi przemysłu. Celem autorki była analiza wpływu likwidacji cukrowni w Brześciu Kujawskim na wybrane aspekty społeczne i przestrzenne rozwoju tamtejszej gminy. Powstały w 2008 r. teren poprzemysłowy nadal oczekuje na nowe szanse rozwojowe. W badaniach zebrano dane dotyczące poziomu bezrobocia oraz liczby ludności. Przeprowadzono także ankietę, która wykazała, że losy dawnej fabryki nie są obojętne dla mieszkańców gminy. By ocenić obecny stan tego „ugoru poprzemysłowego”, dokonano wizji terenowej. W artykule wykazano, iż skutki zamknięcia jednej z największych w mieście fabryk były negatywne i nadal są odczuwane.

Słowa kluczowe: Brześć Kujawski, cukrownia, likwidacja, obszar poprzemysłowy

Abstract: Intensive changes in industry at the end of the 20th century, as well as the EU market regulation, have contributed to the restructuring of numerous sugar factories in Poland. The author's aim was to analyse the impact of the sugar factory liquidation in Brzesc Kujawski on selected social and spatial aspects of the commune Brzesc Kujawski development. Since 2008 the area of the former factory has been waiting for a chance of redevelopment. The analyses collected and used data into the unemployment level and the population number. Results of questionnarire among Brzesc Kujawski residents have shown that the closed factory is still important for them. To determine an actual situation of this post-industrial area, a field study was also conducted. The author has stated that numerous negative effects of liquidation of one of the largest factories in town are still felt by the local community.

Key words: Brzesc Kujawski, liquidation, postindustrial area, sugar factory

Wprowadzenie

Jak pisał B. Domański (2009, s. 125), powstanie obszarów poprzemysłowych jest *wynikiem szerszych procesów zmian gospodarczych, w tym upadku pewnych branż lub przedsiębiorstw, relokacji ich działalności w inne miejsca, zmian technologicznych i koncentracji produkcji w mniejszej liczbie zakładów lub wyczerpywania zasobów surowcowych*. W przypadku cukrowni w Brześciu Kujawskim o jej likwidacji zadecydowała unijna reforma zakładająca koncentrację tej produkcji w innej lokalizacji. Celem autorki niniejszej pracy jest próba określenia wpływu zamknięcia jednego z największych w regionie pracodawców, jakim była do 2008 r. omawiana cukrownia, na wybrane aspekty społeczne i przestrzenne rozwoju miejsko-wiejskiej gminy Brześć Kujawski. Zastosowano kilka metod badawczych: studia literaturowe, badania terenowe (sondaż ankietowy oraz inwentaryzację urbanistyczną), a także metody prezentacji graficznej, w tym kartograficznej. Wykonano również dokumentację fotograficzną podczas przeprowadzania analiz oraz inwentaryzację terenu danej fabryki. Badanie zmian społecznych wykonano na podstawie publikowanych materiałów wtórnych, pochodzących z Banku Danych Lokalnych.

W literaturze przedmiotu liczne są próby zdefiniowania i uporządkowania definicji obszarów poprzemysłowych (Gasidło 1998, Domański 2000, Kaczmarek 2001, *Program Rządowy dla Terenów Poprzemysłowych* 2004). B. Domański (2000) np. rozróżnia terminy używane do ich określenia jako: nieużytki, ugory lub odłogi poprzemysłowe, definiując je jako miejsca przerwania ciągłości wykorzystania tych terenów do celów produkcyjnych, jak i funkcji pomocniczych związanych

z produkcją wraz z obszarami niedokończonych inwestycji przemysłowych (w wąskim znaczeniu), a także jako tereny zdegradowane działalnością górniczą lub składowaniem odpadów przemysłowych, itd. Za obszar poprzemysłowy w niniejszej pracy przyjęto teren zdegradowany i w całości nieużytkowany, który w przeszłości był wykorzystywany do celów produkcyjnych i magazynowych w ramach tej produkcji. W tym przypadku obszarem poprzemysłowym jest cukrownia.

Przyczyn likwidacji zakładów przemysłowych jest wiele. Gasidło (1998) podzielił je na 3 grupy: techniczne, społeczne i przyrodnicze. Karpiński i in. (2015) dodają do nich m.in. brak strategii przemysłowej, pośpiech w przeprowadzaniu reformy ustrojowej, nadużywanie kryteriów finansowych w decyzjach o likwidacji oraz błędy w prywatyzacji przemysłu państwowego. W polskim przemyśle cukrowniczym były dwa główne momenty krytyczne, które wywarły ogromny wpływ na losy fabryk – rok 1990, czyli początek okresu transformacji systemowej, podczas której nastąpiło przejście Polski z gospodarki centralnie sterowanej do gospodarki rynkowej, a także 2004, gdy Polska przystąpiła do Unii Europejskiej. Te dwa wydarzenia spowodowały, że polski rynek cukru zaczął podlegać licznym regulacjom i przemianom.

Mimo, że procesy likwidacyjne są nieuniknione w związku z cyklem adaptacyjnym miast i regionów, tworząc zasoby (w tym tereny), które mogą być wykorzystane dla innych funkcji, zamknięcie zakładu przemysłowego wiąże się z licznymi negatywnymi skutkami. Jak pisze Gasidło (1998), oprócz powstawania poprzemysłowych ugorów w przestrzeni miejskiej, zachodzą zmiany w strukturze społecznej i gospodarczej danej jednostki osadniczej, do których można zaliczyć m.in.: wzrost liczby bezrobotnych, spadek liczby mieszkańców, obniżenie dochodów komunalnych i alokację kapitału poza jej granice. Dlatego więc w swym artykule autorka podjęła próbę identyfikacji wybranych skutków zamknięcia cukrowni i określenia nasilenia związanych z tym zjawisk i procesów.

Charakterystyka obszaru badań

Brześć Kujawski jest gminą miejsko-wiejską w powiecie włocławskim w województwie kujawsko-pomorskim, oddaloną o 14 km od Włocławka. W 1924 r. dołączono do niej obszar, na którym jeszcze w 1894 r. została wybudowana

cukrownia. Wpłynęło to na zmianę profilu funkcjonalnego miasteczka Brześć Kujawski z rolniczego na przemysłowy, a efektem był rozwój społeczny, ludnościowy¹, ekonomiczny i przestrzenny miasta i gminy miejsko-wiejskiej. Jak w swojej monografii zaznaczył S. Kuliński (1935, s. 19): *budowa Cukrowni podniosła kulturę ziemi, ożywiła całą okolicę i dała zajęcie kilkuset robotnikom*. Zakład zlokalizowany na przedmieściach (przy ulicy Przemysłowej 1) oddalony był o ok. 1,5 km w linii prostej od centrum miasta. Otoczenie fabryki stawało się wyodrębnioną, samowystarczającą jednostką, dzięki sukcesywnemu rozwojowi zabudowy mieszkaniowej dla pracowników, uzupełnionej o podstawowe usługi oraz straż pożarną i szkołę. Efektem tego było samoistne wydzielenie się (w świadomości mieszkańców) tej dzielnicy, potocznie zwanej przez mieszkańców miasta „Cukrownią”, na obszarze której później zaczęli osiedlać się także mieszkańcy niezwiązani z fabryką. Na potrzeby cukrowni powstała sieć kolejki wąskotorowej, która oprócz pierwotnej funkcji transportu buraków cukrowych do zakładu, służyła też mieszkańcom². Z czasem fabryka była rozbudowywana, a w okresie powojennego rozkwitu (1950–1990 r.) zatrudniała ponad 700 pracowników. Z początkiem transformacji systemowej cukrownia uzyskała osobowość prawną. Kilka lat później (1995 r.) przekształcono ją w jednoosobową spółkę Skarbu Państwa, a w 2003 r. włączono do Krajowej Spółki Cukrowej S.A.

Akcesja Polski do Unii Europejskiej i związana z nią reforma cukrownicza zakładająca *koncentrację produkcji buraków cukrowych na obszarach charakteryzujących się najkorzystniejszymi warunkami glebowo-klimatycznymi oraz wzrost wydajności produkcji w pozostałych cukrowniach* (Dubownik, Rudnicki 2016, s. 2) spowodowały, że decyzją Rady Nadzorczej ww. Spółki w 2008 r. cukrownię w Brześciu Kujawskim zamknięto. Należy dodać, że rok wcześniej fabryka wyprodukowała rekordową ilość cukru – 63 tys. ton. Pracę straciły 153 osoby, zdemontowano linię produkcyjną, a zachowane budynki po dawnej cukrowni wpisano gminnej ewidencji zabytków. Właścicielem terenu po zakładzie jest Skarb Państwa, a użytkownikiem wieczystym – nadal Krajowa Spółka Cukrowa S.A.

¹ W 1897 r. Brześć Kujawski liczył 2747 mieszkańców, w 1931 r. – 5837, a w 1393 r. – 6774 (Jelonek A., 1956), Liczba ludności miast i osiedli w Polsce w latach 1810–1955, Warszawa.

² Jedna z linii docierała do Włocławka (Kwiatek, J., Lijewski T., 1998), Leksykon miast polskich, Warszawa.)

Zapisy dotyczące konieczności przekształceń obszaru po dawnej cukrowni znalazły się w *Strategii Rozwoju Gminy Brześć Kujawski na lata 2016–2026* (Uchwała 2016), a także w *Lokalnym Programie Rewitalizacji Miasta Brześć Kujawski* uchwalonym na lata 2009–2013 (Uchwała 2010). Jednak od 11 lat, czyli od czasu zaprzestania produkcji przemysłowej na tym obszarze, próby podjęcia działań naprawczych opierały się wyłącznie na ww. zapisach w dokumentach strategicznych.

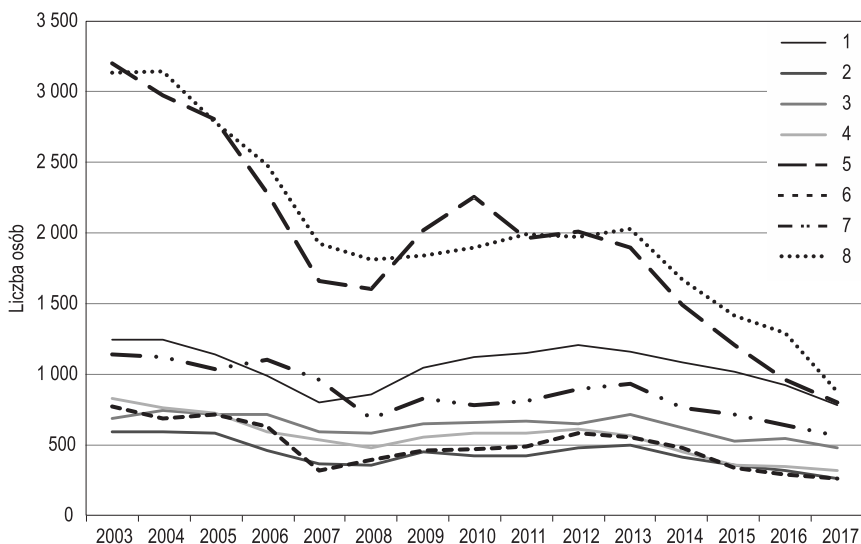
Wybrane społeczne i przestrzenne skutki likwidacji cukrowni w Brześciu Kujawskim

Aby ocenić wpływ likwidacji cukrowni w Brześciu Kujawskim, autorka pozyskała materiały z Banku Danych Lokalnych GUS (poziom bezrobocia rejestrowanego oraz liczbę ludności), a także wykonała inwentaryzację terenową. Wzrost wielkości bezrobocia (spodziewanego następstwa likwidacji dużego zakładu pracy) ukazano dla lat 2003–2010 (ryc. 1). W roku likwidacji cukrowni (2008) zarejestrowanych bezrobotnych w gminie Brześć Kujawski było 851, a w następnym – już 1049 – czyli o 12% (198 osób) więcej³. Zważywszy, że pracownicy zwolnieni z cukrowni (153 osoby) stanowili 77,27% tego wzrostu liczby bezrobotnych widzimy, że ten wzrost wskaźnika był bezpośrednio związany z zamknięciem brzeskiej cukrowni⁴. Warto również dodać, że dane sprzed 2008 r. wskazywały stopniowy spadek liczby bezrobotnych w gminie.

Na tle innych gmin w województwie kujawsko-pomorskim, w których w ostatnich 20 latach także zamknięto cukrownie, gmina Brześć Kujawski najbardziej odczuła skutki takiej likwidacji w aspekcie społeczno-gospodarczym (ryc. 1). W gminach tych (z wyjątkiem gminy Brzuze, gdzie zamknięto cukrownię w Mełnie) nie odnotowano wzrostu wskaźnika bezrobocia. Należy podkreślić, że podobne zmiany zaobserwowano w województwie kujawsko-pomorskim i w całym kraju – po zamknięciu dwóch ostatnich cukrowni (2008 r.) liczba osób bezrobotnych zaczęła wzrastać (ryc. 2).

³ Stopa bezrobocia w gminie Brześć Kujawski w 2007 r. wynosiła 18,9%, w 2008 r. – 20,2%, a w 2009 – 24,1% (dane według GUS).

⁴ Warto dodać, że dużymi pracodawcami na terenie gminy Brześć Kujawski były wówczas zakłady: Krukowiak, Kleib Sp. z o.o., Zakład piekarniczy „Brześć”.



Ryc. 1. Liczba osób bezrobotnych w gminach województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2003–2017

Objaśnienia: 1 – Brześć Kujawski (2008), 2 – Brzuze (Ostrowite, 2008), 3 – Dobre (2006), 4 – Gruta (Mełno, 2004), 5 – Świecie (2003), 6 – Unisław (2006), 7 – Złotniki Kujawskie (Tuczno, 2003), 8 – Żnin (2004); w nawiasie został podany rok zamknięcia cukrowni.

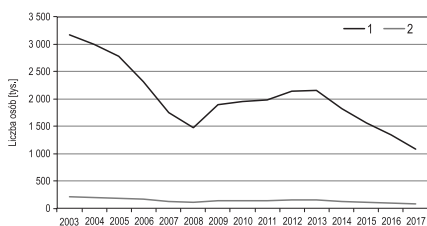
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS.

Fig. 1. Number of unemployed people in the communes of the Kuyavian-Pomeranian Voivodeship in 2003-2017

Explanations: 1 – Brześć Kujawski (2008), 2 – Brzuze (Ostrowite, 2008), 3 – Dobre (2006), 4 – Gruta (Mełno, 2004), 5 – Świecie (2003), 6 – Unisław (2006), 7 – Złotniki Kujawskie (Tuczno, 2003), 8 – Żnin (2004); in brackets the year of closing the sugar factory has been given.

Source: author's own work based on GUS BDL data.

Utrata pracy jest częstym powodem opuszczania miejsca zamieszkania w celu poszukiwania innej, dlatego kolejnym wskaźnikiem, który poddano analizie, było saldo migracji (ryc. 3). W gminie Brześć Kujawski zauważono nieznaczny spadek liczby wyjeżdżających stamtąd osób w kolejnym roku po likwidacji cukrowni, a saldo migracji zagranicznych utrzymywało się na podobnie niskim poziomie. Jednak warto tu również podkreślić, że w większości przypadków wyjazdy w celach zarobkowych nie zawsze były związane ze stałą zmianą miejsca zamieszkania,



Ryc. 2. Liczba osób bezrobotnych w województwie kujawsko-pomorskim oraz w Polsce w latach 2003–2017

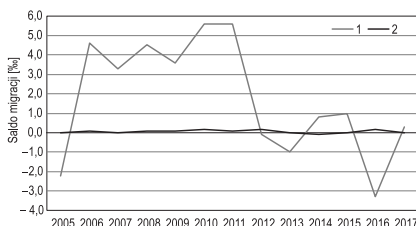
Objaśnienia: 1 – Polska, 2 – województwo kujawsko-pomorskie.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS.

Fig. 2. Number of unemployed people in the Kuyavian-Pomeranian Voivodeship and in Poland in 2003–2017

Explanations: 1 – Poland, 2 – Kuyavian-Pomeranian Voivodeship.

Source: author's own work based on GUS BDL data.



Ryc. 3. Zmiany wskaźnika salda migracji w gminie Brześć Kujawski w latach 2005–2017

Objaśnienia: 1 – saldo migracji wewnętrznych na 1000 osób, 2 – saldo migracji zewnętrznych na 1000 osób.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS.

Fig. 3. Changes in the migration balance in the Brzeszcz Kujawski Commune in 2005–2017

Explanations: 1 – internal migration balance per 1000 persons, 2 – external migration balance per 1000 persons.

Source: author's own work based on GUS BDL data.

dlatego nie można jednoznacznie stwierdzić, że zamknięcie fabryki wywołało odpływ osób pozostających bez pracy i spadek zaludnienia⁵.

Wyniki inwentaryzacji urbanistycznej wskazują, że zabudowania przemysłowe na obszarze po byłej cukrowni są w złym lub bardzo złym stanie technicznym. Znajdują się tam jeszcze dwie hale, budynki administracyjne, pomieszczenia gospodarcze oraz komin, przypominający mieszkańcom o dawnej fabryce (fot. 1–4). Zabudowa ta ulega ciągłej degradacji, pogarszając wizerunek tego miejsca oraz zmniejszając możliwości przekształceń, jej modernizacji i adaptacji do nowych funkcji. Ponadto nie ma już wszystkich zabudowań, które znajdowały się tam w 2008 r. Podczas demontażu urządzeń do produkcji cukru zawałiła się główna hala. Cały teren po dawnej cukrowni otoczony jest murem, co potęguje wrażenie

⁵ W 2000 r. liczba mieszkańców Brześcia Kujawskiego wynosiła 4683 (Mydel, Balon, 2002), a w 2015 r. – 4709 (Rocznik Demograficzny 2016).



Fot. 1. Budynek po dawnej hali produkcyjnej (Fot. M. Balcerak.)

Phot. 1. The building of the former production hall (Photo M. Balcerak)



Fot. 2. Budynek po dawnej hali produkcyjnej (Fot. M. Balcerak.)

Phot. 2. The building of the former production hall (Photo M. Balcerak)



Fot. 3. Budynek po dawnej administracji cukrowni (Fot. M. Balcerak)

Phot. 3. The building of the former sugar factory administration (Photo M. Balcerak)



Fot. 4. Budynek po dawnym magazynie (Fot. M. Balcerak)

Phot. 4. The building of the former warehouse (Photo M. Balcerak)

przestrzeni zamkniętej i negatywnej w odbiorze. Podczas inwentaryzacji terenowej autorka stwierdziła, iż teren po dawnej cukrowni, w skali całego miasta, jest obszarem najbardziej „problemowym”, tj. zaniedbanym i znajdującym się w stanie kryzysowym w aspekcie przestrzenno-funkcjonalnym.

Całość niniejszej analizy wykazała wysoce negatywny wpływ likwidacji cukrowni w Brześciu Kujawskim na poziom bezrobocia w gminie i stan techniczny pozostałej jeszcze tam zabudowy poprzemysłowej. Cukrownia brzeska nie podzieliła (na szczęście) losów takich zakładów w Świeciu i Unisławiu, w których obiekty zostały wyburzone.

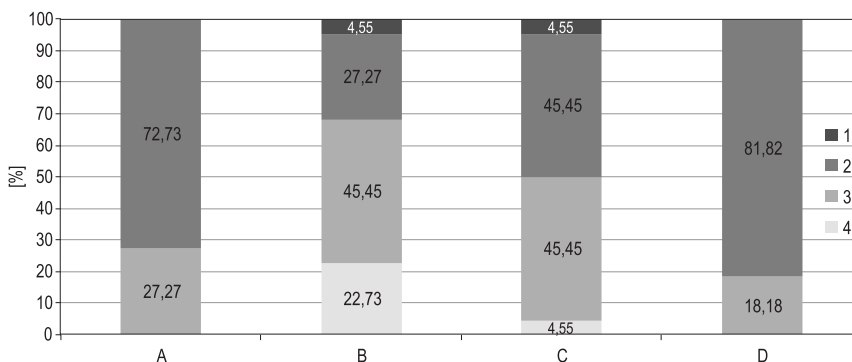
Spoleczne i przestrzenne skutki likwidacji cukrowni w opinii mieszkańców gminy, dawnych pracowników i dostawców

Celem przeprowadzonego przez autorkę badania ankietowego było poznanie wstępnej opinii mieszkańców gminy Brześć Kujawski na temat wpływu likwidacji tamtejszej cukrowni. Przeprowadzono je w listopadzie 2018 r. z użyciem formularza internetowego. W badaniu tym wzięły udział 123 osoby, z których najwięcej było w wieku 18–25 lat (36,6%), a najmniej w wieku powyżej 55 lat (6,8%). Udziały respondentów w innych przedziałach wiekowych są następujące: poniżej 18 lat – 9,8%, 26–35 lat – 24,9%, 36–45 lat – 9,8%, 46–55 lat – 12,2%.

Respondenci w zdecydowanej większości (78%) wskazali, że zamknięcie fabryki miało ogromny i ujemny wpływ na rozwój miasta i gminy – nieliczni tylko (22%) twierdzili, że ten wpływ był niewielki. Zapytano również w ankiecie, jaki był wpływ likwidacji tego dość dużego zakładu przemysłowego na: wzrost bezrobocia, rozwój patologii społecznych, wzmożenie emigracji z gminy i pogorszenie stanu technicznego zabudowań poprzemysłowych (ryc. 4). Ankietowani wskazali, że największe były zmiany w poziomie bezrobocia (według 72,7% – ogromny wpływ, dla 27,3% – niewielki) oraz w stanie technicznym pofabrycznych budynków (81,8% – ogromny wpływ, 18,2 – niewielki).

Respondenci mieli też możliwość wskazania innych sfer, na które miała wpływ likwidacja zakładu w Brześciu Kujawskim. Pojawiły się wypowiedzi dotyczące negatywnych skutków dla budżetu całej gminy, zwiększenia kosztów uprawy buraka cukrowego w regionie i problemów rolników z jego wysyłką (wzrost kosztów transportu) – a więc zmniejszenia opłacalności tej uprawy. Podkreślano również analizowane wyżej problemy na rynku pracy i dylematy związane ze znalezieniem innego zajęcia, a w związku z tym ewentualnego wyjazdu z Brześcia, zanik wartości prospołecznych i utrata poczucia wspólnoty osób zamieszkujących w sąsiedztwie dawnej cukrowni.

Ankietowani wypowiedzieli się na temat stanu technicznego budynków zlokalizowanych na terenie poprzemysłowym, a także ocenili zagospodarowanie tego obszaru (ryc. 5). Stan techniczny budynków ocenili oni głównie jako zły (39,1%) i bardzo zły (30,4%), a zagospodarowanie w większości jako złe (47,8%) i średnie (26,1%).



Ryc. 4. Wpływ likwidacji cukrowni na poszczególne zjawiska według respondentów

Objaśnienia: 1 – nie miała wpływu, 2 – miała niewielki wpływ, 3 – miała ogromny wpływ, 4 – trudno powiedzieć; A – wzrost bezrobocia, B – rozwój patologii społecznych, C – wzmożenie emigracji, D – pogorszenie stanu technicznego budynków po dawnej cukrowni

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 8. The impact of liquidation of sugar factory on particular phenomena according to respondents

Explanations: 1 – had no impact, 2 – had little impact, 3 – had a huge impact, 4 – hard to say; A – increase in unemployment, B – development of social pathologies, C – increase of emigration, D – deterioration of technical condition of buildings of the former sugar factory

Source: author's own work.

W obydwu tych ocenach nieliczni wskazali, że budynki i teren są w stanie dobrym, a nikt – w bardzo dobrym. Dodatkowo, prawie wszyscy ankietowani (91,3%) stwierdzili konieczność nowego zagospodarowania, a tylko 8,7% nie miało na ten temat zdania.

Jednym z celów tej ankiety było dotarcie do osób bezpośrednio związanych z dawną cukrownią, tj. jej pracowników (czy też ich rodzin) oraz rolników – dostawców surowca, a także poznanie losów jednych i drugich po zamknięciu tej fabryki (osoby te stanowiły 38,2% ankietowanych). Dawni pracownicy po likwidacji zakładu w Brześciu w większości (47,6%) podjęli inną pracę poza granicami gminy, a część z nich (28,6%) na terenie miasteczka. Pozostali (23,8%) przeszli zaś na emeryturę. Prawie połowa osób, które zdecydowały się na zatrudnienie poza gminą, wyjechała za granicę (28,6%) lub wyprowadziła się do innego miasta (14,3%).

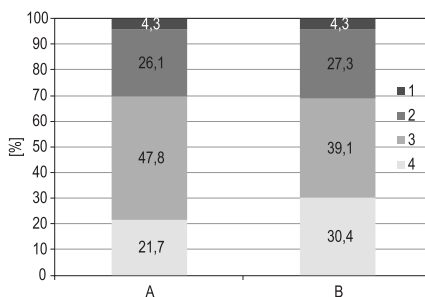
Wśród rolników – dostawców buraków cukrowych aż 60% przyznało, że po zamknięciu fabryki zrezygnowało z jakiegokolwiek uprawy. Pozostali wprowadzili inny rodzaj produkcji (26,7%), znaleźli innych odbiorców buraka cukrowego (10%) lub znacznie zmniejszyli tę uprawę (3,3%).

Wstępne badanie wykazało, iż teren po byłej cukrowni nadal interesuje mieszkańców gminy Brześć Kujawski. Według ankietowanych osób likwidacja tej fabryki wywarła ogromny i negatywny wpływ na funkcjonowanie miasta i gminy oraz na życie ich mieszkańców. Respondenci podkreślali, że wspomniany ugor poprzemysłowy wart jest nowego zagospodarowania i znalezienia nowych funkcji.

Podsumowanie

W niniejszej pracy dokonano analizy wpływu likwidacji zakładu przemysłowego cukrowni w Brześciu Kujawskim, na wybrane aspekty społeczne i przestrzenne rozwoju miasta i całej gminy. Włączenie terenu tej fabryki w strukturę miasteczka było momentem przełomowym, który spowodował samoistne utworzenie się nowej dzielnicy (pierwotnie robotniczej, obecnie mieszkaniowej) oraz duże zmiany społeczno-gospodarcze odzwierciedlone w nowych miejscach pracy – nie tylko w cukrowni.

Wyniki badań autorki wykazały, że likwidacja tego zakładu wywołała wzrost bezrobocia w gminie, a zarazem pogorszenie stanu technicznego budynków



Ryc. 5. Ocena stanu budynków po dawnej cukrowni i stanu zagospodarowania obszaru

Objaśnienia: 1 – dobry, 2 – średni, 3 – zły, 4 – bardzo zły; A – stan zagospodarowania obszaru, B – stan techniczny budynków

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 9. Assessment of the condition of buildings of the former sugar factory and the state of development of the area

Explanations: 1 – good, 2 – medium, 3 – bad, 4 – very bad; A – the development condition of the area, B – technical condition of buildings

Source: author's own work.

i zagospodarowania terenu dawnej fabryki oraz negatywne postrzeganie jego otoczenia. Pogłębiająca się degradacja porzuconych zabudowań dodatkowo obniża wartość terenu i może ograniczyć możliwości jego przekształceń. W opinii badanych osób likwidacja cukrowni spowodowała też liczne negatywne skutki w sferze społecznej, gospodarczej i przestrzennej. Niemal zgodnie twierdzili oni, że teren ten wart jest nowego zagospodarowania i przywrócenia do życia.

Należy zatem podjąć próby stworzenia koncepcji nowego zagospodarowania tego obszaru, które nie będą jedynie ogólnymi zapisami w dokumentach strategicznych. Głównym zadaniem jest przezwycięzenie barier, które ograniczają przywrócenie tego terenu do struktury funkcjonalnej Brześcia Kujawskiego. Największą przeszkodą jest zła sytuacja finansowa gminy, która umożliwi tylko realizację inwestycji drogowo-kanalizacyjnych. Brak także rozwiązań prawnych regulujących działania na rzecz przywrócenia walorów funkcjonalnych i estetycznych takiego obszaru. Ponadto, obiekty dawnej cukrowni zaliczono do gminnej ewidencji zabytków, co w znacznym stopniu ogranicza możliwości ich przekształceń. Kluczowe jest jednak szybkie podjęcie działań, by nie dopuścić do jeszcze większej degradacji poprzemysłowej zabudowy. Autorka rekomenduje ich adaptację do funkcji usługowo-handlowych oraz kulturalno-muzealno-edukacyjnych. Takie rozwiązanie (w opinii autorki) ponownie włączy ten obszar w strukturę funkcjonalną miasta, da wiele korzyści społeczności lokalnej, spełni też jej oczekiwania, a teren dawnej cukrowni może stać się lokalnym biegunem wzrostu. Opracowanie takiej koncepcji winno być zadaniem samorządu lokalnego, który za pomocą odpowiednich instrumentów może podjąć działania wprowadzające nowe zagospodarowanie i przywrócenie wartości estetycznych i społecznych omawianego obszaru.

Artykuł powstał na podstawie pracy inżynierskiej:

Balcerak M., 2018, *Koncepcja rewitalizacji obszaru poprzemysłowego po dawnej Cukrowni w Brześciu Kujawskim*, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań.

Literatura

- Domański B., 2000, *Restrukturyzacja terenów przemysłowych w miastach* [w:] Ziobrowski Z., Ptaszycka-Jackowska D., Rębowska A., Geissler A. (red.), *Odnowa miast. Rewitalizacja, rehabilitacja, restrukturyzacja*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Kraków.
- Domański B., 2009, *Rewitalizacja terenów przemysłowych – specyfika wyzwań i instrumentów* [w:] Jarczewski W. (red.), *Przestrzenne aspekty rewitalizacji: śródmieścia, blokowiska, tereny przemysłowe, pokolejowe i powojkowe*. Instytut Rozwoju Miast, Kraków.
- Dubownik A., Rudnicki R., 2016, *Reforma rynku cukru Unii Europejskiej i jej wpływ na uprawę buraków cukrowych i produkcję cukru w Polsce*, *Studia Obszarów Wiejskich*, 42, 185–196.
- Gasidło K., 1998, *Problemy przekształceń terenów przemysłowych*, *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Architektura*, 37, 1–199.
- Jelonek A., 1956, *Liczba ludności miast i osiedli w Polsce w latach 1810–1955*, Warszawa.
- Kaczmarek S., 2001, *Rewitalizacja terenów przemysłowych. Nowy wymiar w rozwoju miast*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Karpiński A., Paradysz S., Soroka P., Żółtkowski W., 2015, *Od uprzemysłowienia w PRL do deindustrializacji kraju*, Wydawnictwo Muza, Warszawa.
- Kuliński S., 1935, *Monografia Brześcia Kujawskiego. Reprint wydania z 1935 r.*, PROPAGANDA, Włocławek.
- Kwiatek J., Lijewski T., 1998, *Leksykon miast polskich*, Muza, Warszawa.
- Mydel R., Balon J., 2002, *Atlas Polski t. 2 Województwa*, Fogra, Kraków.
- Program Rządowy dla Terenów Przemysłowych przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 27 kwietnia 2004 r.*, Warszawa.
- Rocznik Demograficzny 2016*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Uchwała Nr XXXV/215/2010 Rady Miejskiej Brześcia Kujawskiego z dnia 19 kwietnia 2010 r. w sprawie przyjęcia i zatwierdzenia Lokalnego Programu Rewitalizacji Miasta Brześć Kujawski na lata 2009–2013.
- Uchwała Nr XVIII/1111/16 Rady Miejskiej w Brześciu Kujawskim z dnia 24 listopada 2016 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Gminy Brześć Kujawski na lata 2016–2026.

Park narodowy a planowanie przestrzenne w gminach – przykład Magurskiego Parku Narodowego

National park and spatial planning in communes – an example of the Magura National Park

Łukasz Fiedeń, Karolina Listwan-Franczak

Uniwersytet Jagielloński, Wydział Geografii i Geologii,
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków
lukasz.fieden@doctoral.uj.edu.pl

Zarys treści: Polityka przestrzenna gmin, na obszarze których leży park narodowy, zależy w dużej mierze od uwarunkowań i wymagań ochrony przyrody i walorów krajobrazowych, wynikających z celu utworzenia parku. Każdy park narodowy w Polsce jest położony w kilku gminach (minimum dwóch). W związku z tym zarządzanie obszarami chronionymi stanowi duże wyzwanie, gdyż wymaga współpracy władz parku z jednostkami samorządu terytorialnego, w szczególności w zakresie polityki przestrzennej. W artykule omówiono system planowania przestrzennego w siedmiu gminach, na obszarze których jest położony Magurski Park Narodowy. Analizy ilościowe i przestrzenne, dotyczące przeznaczenia terenów w poszczególnych gminach według obowiązujących studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, wykazały duże zróżnicowanie tych dokumentów pod względem: aktualności, form udostępniania, przyjętych rozwiązań planistycznych i przeznaczenia terenów.

Słowa kluczowe: Magurski Park Narodowy, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, planowanie przestrzenne, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego

Abstract: The spatial policy of the communes in which the national park is situated is largely dependent on the conditions and requirements of nature protection and landscape values resulting from the objective of creating a park. Each national park in Poland is located in several communes (minimum two). Therefore, the management of protected areas is a great challenge and requires cooperation between the park authorities and local government units, in particular in the field of spatial policy. The article discusses the spatial planning system in seven communes in which the Magura National Park is located. Quantitative and spatial analyses were carried out regarding the purpose of land in individual municipalities, according to the existing studies of conditions and directions of spatial development. A large diversity of the analysed documents has been demonstrated in several aspects: topicality, forms of sharing, accepted planning solutions and land development.

Keywords: local zoning plan, Magura National Park, spatial planning, study on the commune land use conditions and directions

Wprowadzenie

Zgodnie z art. 7 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92 poz. 880), utworzenie lub powiększenie obszaru parku narodowego lub rezerwatu przyrody jest celem publicznym w rozumieniu ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2018 r. poz. 121, 50, 650, 1000 i 1089). Zapis ten akcentuje rolę i rangę parków narodowych, przyjmując, iż cel publiczny to cel dotyczący ogółu ludzi, służący ogółowi i dostępny dla wszystkich (Bieniek 2005). Już w definicji parku narodowego zawartej w art. 8 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody podkreślono, iż jest to *obszar wyróżniający się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, społecznymi, kulturowymi i edukacyjnymi, o powierzchni nie mniejszej niż 1000 ha, na którym ochronie podlega cała przyroda oraz walory krajobrazowe*. Cel tworzenia parków narodowych jako form ochrony przyrody precyzuje ust. 2 niniejszego artykułu, zgodnie z którym *park narodowy tworzy się w celu zachowania różnorodności biologicznej, zasobów, tworów i składników przyrody nieożywionej i walorów krajobrazowych, przywrócenia właściwego stanu zasobów i składników przyrody oraz odtworzenia zniekształconych siedlisk przyrodniczych, siedlisk roślin, siedlisk zwierząt lub siedlisk rybów*.

Dla realizacji celów, którym służą parki narodowe, istotny jest fakt, iż stanowią one obszarową formę ochrony przyrody, często znacznie przekraczającą ustawową, minimalną powierzchnię – 1000 ha (najmniejszy z 23 – Ojcowski Park Narodowy zajmuje 2146 ha). W praktyce oznacza to, iż obszar chroniony leży w wielu

jednostkach administracyjnych – przeciętnie w 5 gminach. Stanowi to duże wyzwanie w zarządzaniu obszarami chronionymi i implikuje konieczność współpracy władz parku z jednostkami samorządu terytorialnego (Podawca 2006) – już na etapie planowania. Ustawa o ochronie przyrody w art. 3 ust. 1 mówi, iż *cele ochrony przyrody są realizowane przez uwzględnianie wymagań ochrony przyrody w strategiach, programach i dokumentach programowych, o których mowa w art. 14 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r. poz. 799 i 1356), programach ochrony środowiska przyjmowanych przez organy jednostek samorządu terytorialnego, koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, strategiach rozwoju województw, planach zagospodarowania przestrzennego województw, strategiach rozwoju gmin, studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego i planach zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej oraz w działalności gospodarczej i inwestycyjnej*. W odniesieniu do parków narodowych zapis ten ma być gwarancją tego, iż opracowania i akty planistyczne obowiązujące na obszarach gmin, na terenie których położony jest park narodowy (lub sąsiadujących z nim), będą w swych zapisach uwzględniać uwarunkowania i wymagania ochrony przyrody i walorów krajobrazowych. Jednocześnie zapis ten jednoznacznie akcentuje zależność między polityką przestrzenną gminy a parkiem narodowym zlokalizowanym w jej granicach lub z nią sąsiadującym. Kształtowanie polityki przestrzennej na obszarach chronionych przyrodniczo/krajobrazowo lub z nimi sąsiadujących stanowi więc istotne wyzwanie dla organów planistycznych i uchwałodawczych gminy, m.in dlatego iż obszary te są atrakcyjne pod względem możliwości wykorzystania ich do celów rekreacyjnych. Dochodzi więc często do konfliktów, których podłożem są sprzeczne interesy między przeznaczeniem takich terenów na cele komercyjne, a potrzebami ochrony środowiska (Stachowski 2008).

Główne narzędzia kształtowania polityki przestrzennej w gminach

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. wyróżnia dwa główne narzędzia kształtowania polityki przestrzennej w gminie:

studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (SUiKZP) i miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP). W systemie planistycznym są to akty planowania ogólnego. Prawodawca przewidział obok nich także instytucję decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (decyzja WZiZT), które mają charakter indywidualnych decyzji administracyjnych. Wśród nich ustawodawca wyróżnia decyzje o warunkach zabudowy (decyzja WZ) oraz decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego (decyzja ULICP). Te trzy instrumenty prawne stanowią główne narzędzia, za pomocą których gmina prowadzi politykę przestrzenną (Listwan-Franczak, Fiedień 2017; Niewiadomski 2018; Wierzbowski, Plucińska-Filipowicz 2018).

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy sporządzane jest od 1994 r. obowiązkowo i obejmuje cały jej obszar administracyjny. Zapisy w nim zawarte są wiążące przy opracowywaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Niemniej jednak studium nie jest aktem prawa miejscowego, a jedynie aktem kierownictwa wewnętrznego. Przekłada się to na sytuację, w której studium nie może być podstawą do wydania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, a jego zapisy są wiążące jedynie dla autorów planów miejscowych. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dzieli się na dwie części: uwarunkowań i kierunków. W części pierwszej, dotyczącej uwarunkowań, omawiany jest stan istniejący w gminie i przedstawiana jest diagnoza aktualnej sytuacji społeczno-gospodarczej gminy. W drugiej części określone są zasady polityki przestrzennej gminy i orientacja rozwoju przestrzennego (Listwan-Franczak, Fiedień 2017; Niewiadomski 2018; Wierzbowski, Plucińska-Filipowicz 2018).

Polityka przestrzenna gminy a park narodowy

Gminy, na obszarze których lub w ich sąsiedztwie zlokalizowany jest park narodowy, są zobligowane do prowadzenia polityki przestrzennej, która uwzględnia wymagania ochrony przyrody i walorów krajobrazowych realizowane przez park. Skupiając się na głównych narzędziach kształtowania polityki przestrzennej gminy – SUiKZP i MPZP poprzez odwołanie do ustaw o ochronie przyrody oraz o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, należy zwrócić uwagę na liczne

przepisy wskazujące na związek gminy z parkiem narodowym (Podawca 2006). Jest to m.in. art. 10 ust. 6. ustawy o ochronie przyrody, który mówi, że *projekty studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin [...] w części dotyczącej parku narodowego i jego otuliny wymagają uzgodnienia z dyrektorem parku narodowego w zakresie ustaleń tych planów, mogących mieć negatywny wpływ na ochronę przyrody parku narodowego*. Z kolei w art. 20 ust. 3 pkt 7 zaznaczono, że plan ochrony dla parku narodowego zawiera ustalenia do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Przytoczone przepisy prawne wskazują na zależność między aktami planistycznymi gminy a operatami/planami dotyczącymi parków narodowych. Mają one na celu zapewnić, aby zapisy SUiKZP oraz MPZP mogły odnosić się w swej treści w sposób bezpośredni do uwarunkowań i wymagań związanych z parkami narodowymi. Niemniej jednak, w planowaniu przestrzennym gmin położonych w granicach parków narodowych i ich otulin lub sąsiadujących z nimi, istotne są wszystkie przepisy, wpływające na zagospodarowanie przestrzeni gminy, a tym samym (w sposób pośredni) na funkcjonowanie parku narodowego i społeczności danej gminy. Dla takich gmin ważna będzie także aktualność opracowań planistycznych, rzutu jąca na odpowiednie reagowanie za pomocą narzędzi prawnych na problemy i wyzwania wiążące się z występowaniem tej obszarowej formy ochrony przyrody.

Metody badań

Kształtowanie gminnej polityki przestrzennej musi uwzględniać istniejące i mogące wystąpić w przyszłości uwarunkowania. Takie podejście możliwe jest jedynie przy szczegółowej analizie dotyczącej całego obszaru gminy z uwzględnieniem otaczających ją obszarów. W związku z tym zdecydowano się na analizę systemu planowania przestrzennego na przykładzie całego obszaru 7 gmin, na terenie których leży Magurski Park Narodowy (ryc. 1). Są to: Lipinki i Sękowa (powiat gorlicki w województwie małopolskim) oraz Dębowiec, Krempna, Nowy Żmigród i Osiek Jasielski (powiat jasielski) i Dukla (powiat krośnieński) w województwie podkarpackim. Prowadzone dotychczas badania dotyczyły wyłącznie miejscowości

w województwie podkarpackim i tylko tych wsi, na obszarze których położony jest MPN (Fiedień i in. 2018).

Analizę przeznaczenia terenów na badanym obszarze poprzedzono wektoryzacją poszczególnych typów zagospodarowania terenu (Listwan-Franczak 2017; Fiedień i in. 2018). Należy pamiętać, że plansze z rysunkami kierunków w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego poszczególnych gmin są bardzo zróżnicowane zarówno pod względem merytorycznym, jak i technicznym. Uwzględnianie wszystkich przeznaczeń, jakie występowały na poszczególnych rysunkach, nie byłoby uzasadnione z uwagi na wiele charakterystycznych tylko dla konkretnych miejsc uwarunkowań. Postępowanie takie znacznie utrudniłoby późniejszą interpretację wyników. W związku z tym przyjęto klucz (Listwan-Franczak, Fiedień 2017; Fiedień i in. 2018), według którego wektoryzowano poszczególne przeznaczenia terenów gmin, grupując je w 11 kategorii (tab. 1).

Wszystkie te kategorie stwierdzono w 4 z 7 gmin. Szczególną uwagę należy zwrócić na fakt, że w gminach Krempna, Osiek Jasielski i Sękowa nie wyznaczono w ogóle terenów mieszkaniowych, co wynikało z rozwiązań przyjętych przez planistów na etapie tworzenia rysunków. W tych gminach na wszystkich tego typu terenach dopuszczono funkcje usługowe, w związku z czym wyznaczono tam stosunkowo dużo terenów mieszkaniowo-usługowych. Ponadto w gminie Sękowa nie wyznaczono osobnej grupy terenów usługowych.

Dokumenty planistyczne obowiązujące w gminach Magurskiego Parku Narodowego

Dla każdej z siedmiu gmin, na obszarze których leży Magurski Park Narodowy, uchwalono studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z wymaganiami stawianymi samorządom gminnym (Śleszyński 2012). Zdumiewa jednak bardzo duże zróżnicowanie aktualności tych dokumentów. Bez wątpienia system planowania przestrzennego najlepiej funkcjonuje w gminie Dukla, gdyż aktualny dokument Studium uchwalono tam w 2013 r. W późniejszym czasie dokonano również trzech drobnych korekt tego dokumentu. Natomiast SUiKZP dla pozostałych sześciu gmin obowiązują już od prawie 20 lat (najstarsze – w Osieku Jasielskim uchwalono w 1999 r.). W każdej z nich (za wyjątkiem gminy Sękowa),

Tab. 1. Kategorie i typy przeznaczenia terenów w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w gminach Dębówiec, Dukla, Krepna, Lipinki, Nowy Żmigród, Osiek Jasielski, Sękowa

Tab. 1. Categories and types of land development in studies on the commune's land use conditions and directions: Dębówiec, Dukla, Krepna, Lipinki, Nowy Żmigród, Osiek Jasielski, Sękowa

Kategorie przeznaczenia terenów/ Categories of land development	Typy przeznaczenia terenów w gminach/Types of land development in communes									
	Dębówiec	Dukla	Krepna	Lipinki	Nowy Żmigród	Osiek Jasielski	Sękowa			
M Mieszkalniowe/residential	MW, MN, MN/RM	MW, MN, RM	-	zabudowa, B, C, D, E	budownictwo, MN, MW	-	-			
MU Mieszkalniowo-usługowe/residential and service	MNU	U/MN, MN/U	MU	mieszkalnictwo z usługami, A	MU, MNU	MNU, MTR	strefy rozwoju			
U Usługowe/service	U, UC, UK, UC/PU	U	UC	usługi publiczne, A	U	U	-			
US Sportu i rekreacji/sport and recreation	US	US	UT	rekreacja	turystyka	UTS, ST	turystyka, rekreacja, sport			
P Przemysłowe i górnicze/industrial and mining	PU RU/PU	P, PG	-	przemysł, A, G	przemysł, PW, PU	P, BS, NG, CB, PG, PE, EW	strefy aktywności gospodarczej			
R Rolnicze/agricultural	R, RP	R	RP, RR	rolne	rolne, R	R, BO	rolnictwo			
Z Zieleń nieleśna/non-forest greenery	ZZ, ZC	ZP, ZC, ZN, ZE	RL, KE, ZP, ZC	zieleń, obudowa cieków	zieleń, omentarze, ZP, ZI	ZP, ZC	obudowa rzek, zieleń			
ZL Zieleń leśna/forests	ZL, MPN	ZL	RL, RL _o , MPN	lasy, zadrzewienia, zalesienia,	lasy, ZL	ZL	lasy, zalesienia			
WP Wody powierzchniowe/surface waters	WP, WS	WS	RW	wody	wody	rzeka Wisłoka	rzeeki, zbiorniki wodne			
K Komunikacyjne/communication	KS	KD, KU	K	drogi	komunikacja, KP	KD	drogi			
IT Infrastruktura techniczna/technical infrastructure	IT	W, K, E, T, G, O	-	oczyszczalnie ścieków, NO, NU	infrastruktura techniczna, E, GPZ	NO, NU	-			

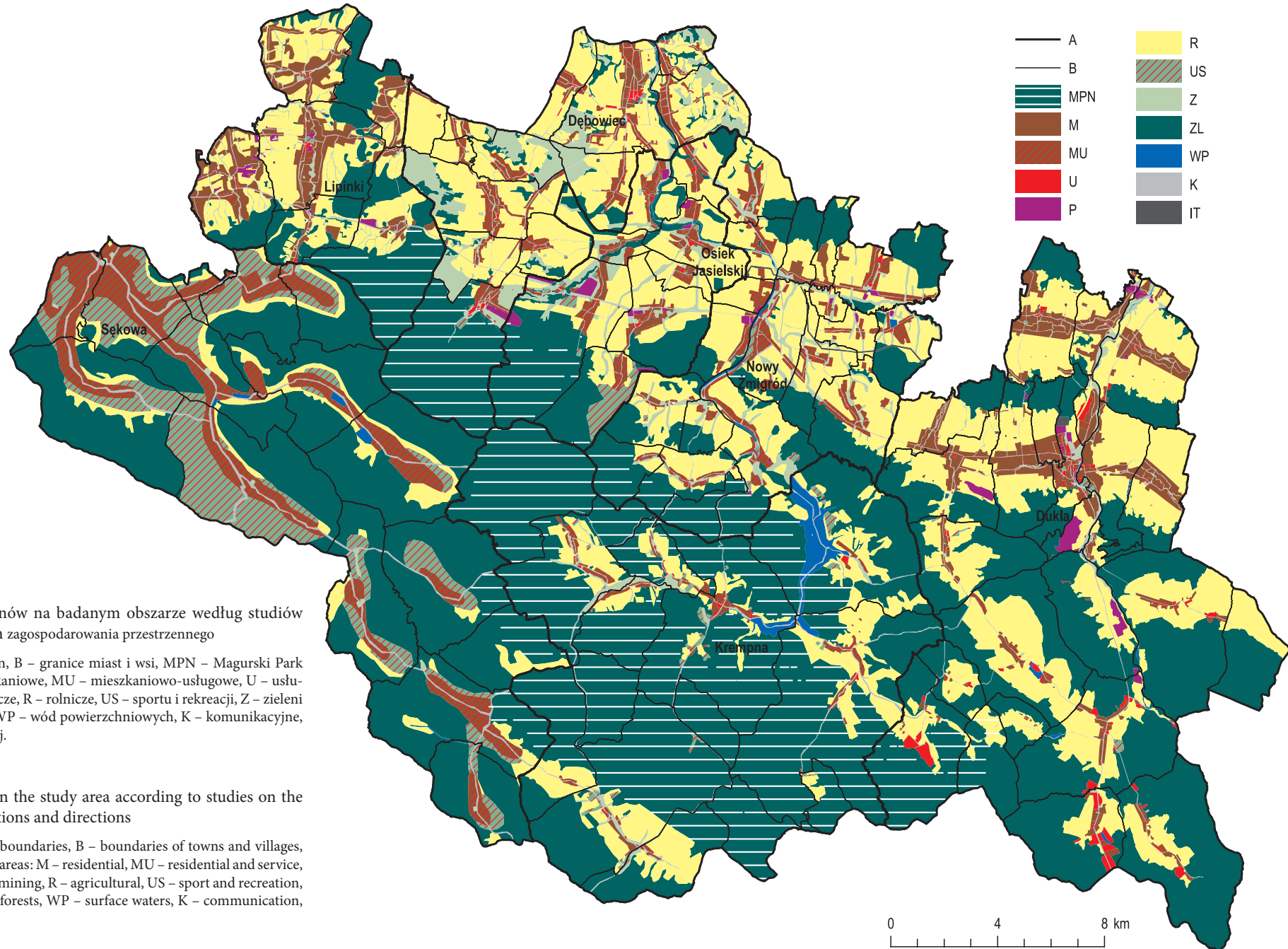
Źródło: opracowanie własne.
Source: author's own work.

dokonywano późniejszych korekt (najwięcej w gminie Nowy Żmigród), jednak dotyczyły one niewielkich obszarów. Pod koniec 2019 r. zakończone zostaną prace nad nowym Studium dla gminy Lipinki.

Duże różnice pomiędzy omawianymi 7 gminami dotyczą też udostępniania rysunków SUIKZP. Obowiązek informacyjny w tym zakresie najlepiej spełniają gminy Dębowiec, Dukla i Lipinki, udostępniając te dokumenty na swoich geoportalach. Do dokumentu Studium dla gminy Krempna można zaś dotrzeć bezpośrednio ze strony internetowej tej gminy. Najwięcej trudności przysparza jednak pozyskanie SUIKZP z gmin Nowy Żmigród, Osiek Jasielski i Sękowa. Dokumenty te zamieszczone są bowiem w różnych miejscach na stronach Biuletynów Informacji Publicznej (BIP) tych 3 gmin. Należy w tym miejscu podkreślić, że gminy Osiek Jasielski i Sękowa udostępniły te informacje na prośbę autorów niniejszego artykułu.

Jak wskazują P. Śleszyński i in. (2018), stan cyfryzacji dokumentów Studium w Polsce jest niewystarczający. Żadna z 7 gmin, na obszarze których położony jest Magurski Park Narodowy, nie udostępnia SUIKZP w wersji GIS ze zwektoryzowanymi wydzieleniami. Pod względem technicznym w najlepszej postaci (GIS z georeferencją) swe Studium udostępnia gmina Dukla. W formie graficznej (ale również z georeferencją) można pozyskać takie dokumenty w gminach Dębowiec i Lipinki. Rysunki Studiów w najbardziej podstawowej, bo tylko analogowej formie udostępniają zaś gminy Krempna, Osiek Jasielski i Sękowa. Do tej grupy należy zaliczyć również gminę Nowy Żmigród, którą niesłusznie zaliczono do innej grupy (GIS bez georeferencji) przez P. Śleszyńskiego z zespołem (2018). Prawdopodobnie różnica ta wynika z niewłaściwego zaklasyfikowania zmian na dokumencie – rysunek jest w formie analogowej, lecz zmiany nanoszono w formacie wektorowym. Obejmują one jednak tylko pojedyncze działki, a rysunek udostępniany jest jako plik graficzny (bez georeferencji).

Rzeczywisty wpływ samorządu gminnego na kształtowanie zagospodarowania przestrzennego mają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Taki uchwalony MPZP jest jedynym narzędziem, za pomocą którego władze gminy mogą zmieniać użytkowanie terenów niebędących zasobami komunalnymi (Fiedeń i in. 2018). Z punktu widzenia władz, uchwalony MPZP pozytywnie wpływa na jakość zagospodarowania terenu gminy, lecz nie zawsze takie działania spotykają się ze



Ryc. 1. Przeznaczenia terenów na badanym obszarze według studiów uwarunkowań i kierunkach zagospodarowania przestrzennego

Objaśnienia: A – granice gmin, B – granice miast i wsi, MPN – Magurski Park Narodowy, tereny: M – mieszkaniowe, MU – mieszkaniowo-usługowe, U – usługowe, P – przemysłowe i górnicze, R – rolnicze, US – sportu i rekreacji, Z – zieleni nieleśnej, ZL – zieleni leśnej, WP – wód powierzchniowych, K – komunikacyjne, IT – infrastruktury technicznej.

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 1. Land development in the study area according to studies on the communes' land use conditions and directions

Explanations: A – communes boundaries, B – boundaries of towns and villages, MPN – Magura National Park, areas: M – residential, MU – residential and service, U – service, P – industrial and mining, R – agricultural, US – sport and recreation, Z – non-forest greenery, ZL – forests, WP – surface waters, K – communication, IT – technical infrastructure.

Source: author's own work.

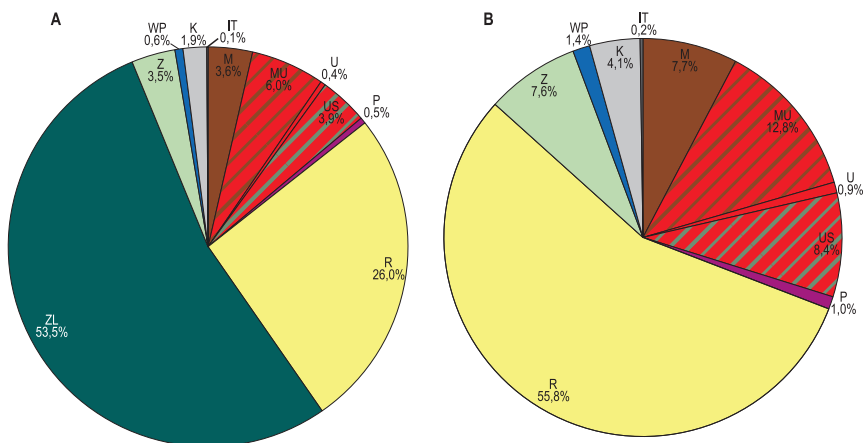
zrozumieniem wśród mieszkańców. Porządkowanie przestrzeni wiąże się bowiem niejednokrotnie z pewnymi zakazami, dotyczącymi możliwości wykorzystania własnych działek, np. maksymalnej wysokości budynku, udziału powierzchni biologicznie czynnej w powierzchni działki, itp.

Pod względem uchwalania MPZP najlepiej wypadły gminy Dukła, Lipinki i Sękowa, w całości pokryte planami miejscowymi. W Sękowej plan uchwalono już w 2004 r., natomiast w Dukli i Lipinkach – w 2005 r., przy czym plany te były później zmieniane i uaktualniane (we fragmentach). Pod względem sporządzania MPZP pozytywnie wyróżnia się także gmina Nowy Żmigród, gdzie funkcjonują plany miejscowe dla 13 z jej 19 miejscowości. W gminie Dębowiec uchwalono 2 MPZP dla obszaru zaledwie 4 ha, a w gminie Osiek Jasielski – 6 dla nieco ponad 40 ha oraz w części wsi Świerchowa. Najgorzej pod względem kształtowania polityki przestrzennej prezentuje się gmina Krempana, dla której nie uchwalono dotychczas żadnego MPZP.

Forma udostępniania rysunków MPZP w gminach jest równie zróżnicowana jak w przypadku SUiKZP. Dokumenty takie na gminnym geoportalu udostępniają gminy Dukła i Lipinki, a na stronie internetowej gminy – Sękowa (plik graficzny bez georeferencji). Także dla gminy Nowy Żmigród rysunki MPZP (również w formie grafiki bez georeferencji) zamieszczono w części dotyczącej zagospodarowania przestrzennego w Biuletynie Informacji Publicznej. Najtrudniej dotrzeć do planów w gminach Dębowiec i Osiek Jasielski, gdyż wymaga to szczegółowego przeszukania archiwum uchwał rad gmin w ich Biuletynach.

Planowane przeznaczenie terenów

Ponad połowę (53,5%) analizowanego obszaru 7 gmin w dokumentach SUiKZP przeznaczono pod zieleni leśną (ryc. 1, 2a). W większości jest to przeznaczenie terenów położonych na obszarze Magurskiego Parku Narodowego. Na pozostałej części omawianego obszaru (ryc. 2b) dominują tereny rolnicze, stanowiąc nieco ponad ¼ jego areалу. Stosunkowo duży udział w powierzchni 7 gmin mają tereny mieszkaniowo-usługowe (6%), jak również tereny usług i sportu (ok. 4%), mieszkaniowe oraz zieleni nieleśnej (odpowiednio 3,6% i 3,5%). Tak więc ponad 16% analizowanego obszaru przeznaczono pod różne formy zainwestowania, z czego



Ryc. 2. Udział przeznaczenia terenów (A) / terenów nieleśnych (B) na badanym obszarze wg studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (%)

Objaśnienia: tereny: M – mieszkaniowe, MU – mieszkaniowo-usługowe, U – usługowe, US – sportu i rekreacji, P – przemysłowe i górnicze, R – rolnicze, Z – zieleni nieleśnej, ZL – zieleni leśnej, WP – wód powierzchniowych, K – komunikacyjne, IT – infrastruktury technicznej.

Źródło: opracowanie własne

Fig. 2. Share of the land development (A) / non-forest land development (B) in the study area according to studies on the communes' land use conditions and directions (%)

Explanations: areas: M – residential, MU – residential and service, U – service, US – sport and recreation, P – industrial and mining, R – agricultural, Z – non-forest greenery, ZL – forests, WP – surface waters, K – communication, IT – technical infrastructure.

Source : author's own work.

ponad połowę na zabudowę mieszkaniową i mieszkaniowo-usługową. Stosunkowo duży udział terenów sportowo-rekreacyjnych i zieleni nieleśnej ma niewątpliwie związek z położeniem Parku Narodowego.

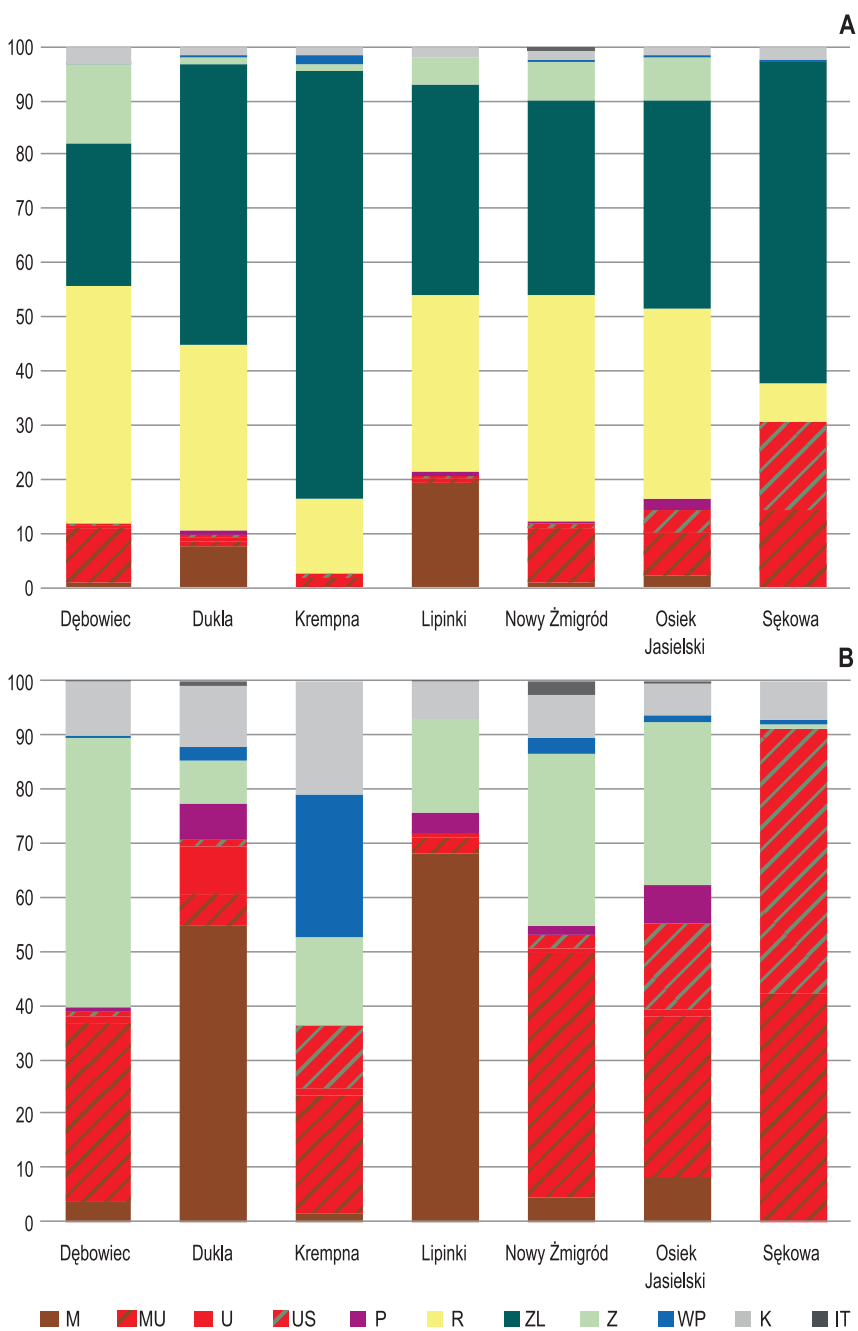
Przeznaczenie terenów między poszczególnymi gminami na omawianym obszarze jest bardzo zróżnicowane. Najbardziej wyróżnia się Krempna (ryc. 3a, 3b), której większość zajmują tereny Parku Narodowego: z tego powodu aż $\frac{4}{5}$ jej obszaru przeznaczono pod lasy, przy dość dużym udziale (14%) w planowanym użytkowaniu ziemi terenów rolnych (ryc. 3). Te wyznaczono z kolei w pobliżu zabudowy, przez co tworzą one niejako strefę przejściową między lasami a obszarami

zamieszkałymi. Pod zabudowę mieszkaniową i mieszkaniowo-usługową zarezerwowano jedynie 2% obszaru tej gminy – głównie w Kotani, Świątkowej Wielkiej i Małej oraz w gminnej wsi Krempna. W stosunku do pozostałych gmin bardzo dużą część obszaru przeznaczono w Krempnej pod wody śródlądowe: ma tu bowiem powstać na Wisłoce zbiornik wodny Kąty-Myscowa.

Sękowa jest drugą gminą, w której udział poszczególnych typów terenów mocno odbiega od średniej dla całego obszaru, co jednak nie wynika bezpośrednio z planów jej rozwoju. Duży udział lasów, terenów usług i sportu oraz mieszkaniowo-usługowych (przy jednoczesnym braku terenów usługowych oraz minimalnym udziale terenów zielonych i małym odsetku użytków rolnych) wynika z technicznych rozwiązań przyjętych podczas tworzenia dokumentu Studium. Tereny zielone zostały tam ujęte głównie w formie lasów. Większość terenów, które powinny pozostać rolniczymi, włączono do strefy, gdzie możliwy jest rozwój funkcji turystycznych. Planiści zdecydowali się też na całym obszarze zabudowy mieszkaniowej dopuścić funkcje usługowe – nie wyznaczając osobnych stref: mieszkaniowej ani usługowej. Tak więc SUIKZP gminy Sękowa bardzo odbiega od dokumentów tego typu sporządzonych dla pozostałych 6 gmin badanego obszaru. Stosunkowo duży udział terenów mieszkaniowo-usługowych przy bardzo małym mieszkaniowych i usługowych jest charakterystyczny dla większości omawianych gmin.

Inne, bardziej szczegółowe podejście zastosowano zaś dla gmin Dukli i Lipinki (ryc. 3), w obu na cele wyłącznie mieszkaniowe rezerwując stosunkowo duże obszary. Pojawia się zatem pytanie: czy w tamtych Studiach rzeczywiście uwzględniono realne potrzeby społeczno-gospodarcze gmin? Wyznaczenie tak dużych terenów na inwestycje mieszkaniowe, może doprowadzić do rozproszenia zabudowy, co spowoduje m.in. wzrost kosztów życia czy problemy ze stworzeniem właściwej infrastruktury technicznej (Śleszyński 2018).

W strukturze przeznaczenia terenów gmin Osiek Jasielski, Dukla, Lipinki i Dębowiec zauważyć można także tereny przemysłowe i górnicze. Ich obecność wynika z występowania tam złóż ropy naftowej (obecnie nieeksploatowanych), kruszyw naturalnych oraz warunków wietrznych sprzyjających budowie farm wiatrowych. O znaczeniu takich funkcji świadczyć mogą także nazwy niektórych wsi na tym obszarze, np.: Bartne, Bednarka, Kamionka, Ropianka, Ropica Górna, Skalnik, Wapienne i Wietrzno.



Podsumowanie i wnioski

Gminy, na obszarze których położony jest Magurski Park Narodowy, cechuje niewątpliwie duża wartość przyrodniczo-krajobrazowa, zatem niezmiernie ważne jest prowadzenie tam racjonalnej polityki przestrzennej. Musi być ona oparta na dbałości o ład przestrzenny i zrównoważony rozwój. Prowadzone działania muszą uwzględniać zwłaszcza walory architektoniczne i krajobrazowe, wymagania ochrony środowiska, dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury wspólczesnej, dbałość o zdrowie oraz bezpieczeństwo ludzi i mienia, a także zaspokojenie potrzeb osób niepełnosprawnych (*Ustawa...* 2003).

Obecny stan prac planistycznych w omawianych 7 gminach jest bardzo zróżnicowany. Mimo, że każda z nich ma uchwalone studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, to są to jednak w większości dokumenty uchwalone prawie 20 lat temu, które powinny być w najbliższej przyszłości w całości uaktualnione. Cechą różnicującą te gminy jest także pokrycie ich powierzchni miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego: w gminie Krempna nie uchwalono żadnego takiego planu, a 3 pokryte są nimi w całości. Sporządzone MPZP ogranicza liczbę wydawanych indywidualnych decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, co umożliwia prowadzenie racjonalnej polityki przestrzennej. Kładąc nacisk na powyższe cechy polityki przestrzennej gmin, autorzy oceniają działalność samorządów w tej kwestii w czterostopniowej skali:

Ryc. 3. Udział przeznaczenia terenów (A) / udział przeznaczenia terenów (bez terenów leśnych i rolniczych – B) w poszczególnych gminach wg studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (%)

Objaśnienia: tereny: M – mieszkaniowe, MU – mieszkaniowo-usługowe, U – usługowe, US – sportu i rekreacji, P – przemysłowe i górnicze, R – rolnicze, Z – zieleni nieleśnej, ZL – zieleni leśnej, WP – wód powierzchniowych, K – komunikacyjne, IT – infrastruktury technicznej.

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 3. Share of the land development (A) / share of the land development (without forest and agricultural areas – B) in the study area according to studies on the communes' land use conditions and directions (%)

Explanations: areas: M – residential, MU – residential and service, U – service, US – sport and recreation, P – industrial and mining, R – agricultural, Z – non-forest greenery, ZL – forests, WP – surface waters, K – communication, IT – technical infrastructure.

Source : author's own work.

- bardzo dobra – gminy Dukla i Lipinki (po uchwaleniu nowego SUIKZP),
- dobra – Nowy Żmigród, Sękowa i Lipinki (przed uchwaleniem nowego SUIKZP),
- słaba – Dębowiec, Osiek Jasielski,
- bardzo słaba – Krempna.

Mimo, że z 7 gmin tylko Krempna otrzymała ocenę bardzo słabą, nie można wyciągać z tego zbyt krytycznych wniosków na temat działalności tamtejszego samorządu. Jest to bowiem cecha charakterystyczna polskich gmin, w których dominują funkcje turystyczne (Komornicki, Śleszyński 2008).

Negatywnym zjawiskiem na badanym obszarze (jak zresztą w całej Polsce – Śleszyński 2018), jest dopuszczanie do rozpraszania zabudowy – poprzez wyznaczanie w dokumentach planistycznych zbyt dużych powierzchni przeznaczonych pod zabudowę, w dodatku w obszarach o słabej dostępności transportowej. Rozpraszanie zabudowy na obszarach przyrodniczo cennych (za takie należy uznać te leżące w zasięgu parku narodowego i jego otuliny), oprócz negatywnych skutków finansowych, źle wpływa na funkcjonowanie środowiska przyrodniczego. Chaos morfologiczno-funkcjonalny zwiększa bowiem antropopresję, która powoduje fragmentację siedlisk i zaburzenie rytmu obiegu materii i energii. Ponadto, niezadowalający stan infrastruktury publicznej może też zwiększyć stopień zanieczyszczenia środowiska (Śleszyński 2018).

Przeprowadzona analiza rysunków studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego 7 gmin, na obszarze których leży Magurski Park Narodowy, potwierdza wyraźny związek pomiędzy planowanym przeznaczeniem terenów w gminach, a ich położeniem względem Parku, którego prawie cały teren uznano w Studiach za obszar leśny. Kluczowe zatem znaczenie ma odpowiednie zaplanowanie obszarów graniczących z Parkiem. Szczególnie jest położenie gminy Krempna, której centrum (wieś gminna) otoczone jest parkiem z każdej strony. Jego rola w strukturze przeznaczenia terenów tej gminy jest bardzo widoczna – pod zainwestowanie przeznaczono jedynie 3% jej powierzchni. Nie wyznaczono tam także obszarów wpływających na intensywną antropopresję. Uwarunkowania planistyczne wynikające z bliskości Parku Narodowego uwzględniono również w południowej części gminy Dębowiec. Mimo istnienia na tym obszarze złoża ropy naftowej nie zaplanowano tam jego eksploatacji, a poza funkcją mieszkaniową przewidziano tam również rozwój funkcji turystycznej. W pozostałych gminach

Park nie graniczy bezpośrednio z terenami przeznaczonymi do zagospodarowania. Ważnym elementem spajającym politykę przestrzenną gminy i funkcje parku narodowego jest aktualność opracowań planistycznych, warunkujących odpowiednie reagowanie na problemy i wyzwania ochrony przyrody. Politykę przestrzenną większości gmin na badanym obszarze w tym aspekcie należy uznać za niedostateczną – w związku z wiekiem większości dokumentów planistycznych.

Działalność samorządów gminnych na omawianym obszarze w zakresie gospodarki przestrzennej powinna skupić się w najbliższych latach na uaktualnieniu studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego – a później na uchwaleniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, w szczególności dla obszarów podlegających najsilniejszej presji inwestycyjnej.

Literatura

- Bieniek G., 2005, *Komentarz do ustawy o gospodarce nieruchomościami*, LexisNexis, Warszawa.
- Fiedeń Ł., Listwan-Franczak K., Franczak P., 2018, *Magurski Park Narodowy a polityka przestrzenna graniczących z nim gmin* [w:] M. Pociask (red.), *Człowiek vs przyroda na obszarach chronionych w województwie podkarpackim*, Stowarzyszenie na Rzecz Rozwoju i Promocji Podkarpacia „Pro Carpathia”, Rzeszów, 129–135.
- Komornicki T., Śleszyński P., 2008, *Struktura funkcjonalna gmin a postępy w pracach planistycznych (2004-2006)*, *Studia Regionalne i Lokalne*, 33, 3, 53–75.
- Listwan-Franczak K., Fiedeń Ł., 2017, *Planowanie przestrzenne na obszarze gmin Pasma Polic* [w:] P. Franczak, *Police. Pasma w cieniu Babiej Góry*, IGiGP UJ, Kraków, 325–337.
- Niewiadomski Z. (red.), 2018, *Planowanie i zagospodarowanie przestrzenne. Komentarz*, *Komentarze Becka*. Wyd. C.H. Beck, Warszawa.
- Podawca K., 2006, *Planowanie przestrzenne gmin a zagospodarowanie przestrzenne parków narodowych*, *ACTA Scientiarum Polonorum, Architectura*, 5, 2, 97–110.
- Stachowski P., 2008, *Miejscowe planowanie i zagospodarowanie przestrzenne na przykładzie terenu w otulinie Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka”*, *Rocznik Ochrona Środowiska*, 10, 575–592.

Śleszyński P., 2012. *Stan prac planistycznych w kraju* [w:] P. Śleszyński, T. Komornicki, J. Solon, M. Więckowski (red.), *Planowanie przestrzenne w gminach*. IGiGP PAN, Wydawnictwo Akademickie Sedno, Warszawa, 11–57.

Śleszyński P., 2018, *Społeczno-ekonomiczne skutki chaosu przestrzennego dla osadnictwa i struktury funkcjonalnej terenów*, Studia KPZK PAN, 182, 29–80.

Śleszyński P., Dereęgowska A., Kubiak Ł., Sudra P., Zielińska B., 2018, *Analiza stanu i uwarunkowań prac planistycznych w gminach w 2017 roku*, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN na zlecenie Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju, Warszawa.

Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2018 r. poz. 121, 50, 650, 1000 i 1089).

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz.U. 2018 poz. 194).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 880).

Wierzbowski M., Plucińska-Filipowicz A. (red.), 2018, *Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym: komentarz*, Wyd. Wolters Kluwer, Warszawa.

Dokumenty SUIKZP

Dębowiec

Uchwała nr XXV (208) 01 Rady Gminy Dębowiec z dnia 25 czerwca 2001 r. w sprawie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dębowiec.

Uchwała Nr XXXVII/220/2017 Rady Gminy Dębowiec z dnia 25 lipca 2017 r w sprawie uchwalenia zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Dębowiec - etap 1

Uchwała Nr XLVII/285/2018 Rady Gminy Dębowiec z dnia 28 marca 2018 r w sprawie uchwalenia zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Dębowiec.

Dukla

Uchwała Nr XXXI/191/13 Rady Miejskiej w Dukli z dnia 26 marca 2013 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Dukla.

Uchwała Nr XXI/134/16 Rady Miejskiej w Dukli z dnia 28 kwietnia 2016 r. w sprawie uchwalenia Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Dukla.

Uchwała Nr XXIV/153/16 Rady Miejskiej w Dukli z dnia 29 czerwca 2016 r. w sprawie uchwalenia Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Dukla.

Uchwała NR XXVIII/163/16 Rady Miejskiej w Dukli z dnia 13 września 2016 r. w sprawie uchwalenia Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Dukla.

Krempna

Uchwała Nr III/16/2002 Rady Gminy Krempna z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie uchwalenia Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Krempna.

Uchwała Nr XXIX/223/2018 z dnia 08.03.2018 r. w sprawie uchwalenia Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Krempna uchwalonego Uchwałą Nr III/16/2002 Rady Gminy Krempna z dnia 30.12.2002 r.

Lipinki

Uchwała Nr XXI/166/2000 Rady Gminy Lipinki z dnia 30.06.2000 r. w sprawie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lipinki.

Nowy Żmigród

Uchwała nr XXXI/264/01 z dnia 30 października 2001 r. Rady Gminy Nowy Żmigród w sprawie uchwalenia Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Nowy Żmigród.

Uchwała nr XXXV/232/09 Rady Gminy w Nowym Żmigrodzie z dnia 15 września 2009 r. w sprawie uchwalenia Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Nowy Żmigród.

Uchwała nr XI/68/2011 Rady Gminy w Nowym Żmigrodzie z dnia 26 sierpnia 2011 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Nowy Żmigród, uchwalonego uchwałą Rady Gminy w Nowym Żmigrodzie Nr XXXI/264/01 z dnia 30 października 2001 r. z późniejszymi zmianami.

Uchwała nr XXXV/242/2013 Rady Gminy w Nowym Żmigrodzie z dnia 30 sierpnia 2013 r. w sprawie uchwalenia Czwartej Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Nowy Żmigród.

Uchwała nr XV/121/2016 Rady Gminy Nowy Żmigród z dnia 24 lutego 2016 r. w sprawie uchwalenia Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Nowy Żmigród.

Uchwała nr XXII/180/2016 Rady Gminy w Nowym Żmigrodzie z dnia 5 października 2016 r. w sprawie uchwalenia Szóstej Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Nowy Żmigród.

Uchwała nr XXXVIII/283/2016 Rady Gminy w Nowym Żmigrodzie z dnia 14 listopada 2016 r. w sprawie uchwalenia Siódmej i Ósmej Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Nowy Żmigród

Osiek Jasielski

Uchwała nr X/74/99 z dnia 1 grudnia 1999 r. Rady Gminy w Osieku Jasielskim w sprawie uchwalenia Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Osiek Jasielski.

Uchwała Nr XXXI/199/06 Rady Gminy w Osieku Jasielskim z dnia 26 października 2006 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Osiek Jasielski.

Uchwała Nr XXXVII/242/09 Rady Gminy w Osieku Jasielskim z dnia 29 grudnia 2009 r. w sprawie uchwalenia drugiej zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Osiek Jasielski.

Uchwała Nr VI/28/2015 Rady Gminy Osiek Jasielski z dnia 17 marca 2015 r. w sprawie uchwalenia trzeciej zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Osiek Jasielski uchwalonego Uchwałą Nr X/74/99 Rady Gminy w Osieku Jasielskim z dnia 1 grudnia 1999 r. z późniejszymi zmianami.

Uchwała Nr XXXV/191/2017 Rady Gminy Osiek Jasielski w sprawie uchwalenia czwartej zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Osiek Jasielski uchwalonego Uchwałą Nr X/74/99 Rady Gminy w Osieku Jasielskim z dnia 1 grudnia 1999 roku z późniejszymi zmianami.

Sękowa

Uchwała Nr XXVII/200/2002 Rady Gminy Sękowa z dnia 15 kwietnia 2002 r. w sprawie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sękowa.

Redukcja fali powodziowej przez Zbiornik Wodny Świnna Poręba w latach 2010 i 2014

Flood reducing by Świnna Poręba Reservoir at Skawa River in 2010 and 2014

Paweł Franczak^{1,2}, Konrad Kępski²

¹Uniwersytet Jagielloński, Wydział Geografii i Geologii,
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej; ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

²PGW Wody Polskie, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie
ul. Marsz. J. Piłsudskiego 22, 31-109 Kraków
p.franczak@uj.edu.pl

Zarys treści: W Karpatach polskich duże zbiorniki retencyjne wybudowano już na niemal wszystkich głównych rzekach (poza Białą Tarnowską i Wisłoką). Do niedawna ostatnią rzeką, na której brak było takiego zbiornika, była Skawa. Choć pierwsze plany zbudowania go na niej pojawiły się już w latach 20. XX w., budowę rozpoczęto tam w 1986 r. Zmiany społeczno-gospodarcze w Polsce i trudności finansowe na przełomie lat 80. i 90. XX w., sprawiły, że napełnianie zbiornika rozpoczęto dopiero w listopadzie 2016 r. Tymczasem podczas budowy zbiornika i po ukończeniu korpusu zapory, w zlewni Skawy wystąpiło kilka dużych powodzi, w tym 2 katastrofalne – w 2010 i 2014 r. Celem autorów tej publikacji było zanalizowanie redukcji fali powodziowej przez nowy zbiornik Świnna Poręba. Podczas powodzi w maju 2010 r. w okresie kulminacji fali powodziowej dopływ do zbiornika wynosił $1096,1 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, a kulminacja ta została zredukowana o 82,4%. Z kolei w maju 2014 r. maksymalny dopływ do zbiornika wyniósł $921,7 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, a kulminacja fali powodziowej została zmniejszona o 76,4%. Podczas obu tych powodzi zbiornik został wypełniony odpowiednio w 36% i 28%. W związku z tym, iż przed obiema powodziąmi zbiornik był pusty, nie doszło do wypełnienia jego pojemności użytkowej. W obu przypadkach dzięki temu zbiornikowi

doszło do znacznego obniżenia kulminacji fali powodziowej nie tylko w dolnym odcinku Skawy, lecz także na Wiśle.

Słowa kluczowe: antropopresja, Karpaty, ochrona przeciwpowodziowa, reżim hydrologiczny, zapory wodne

Abstract: In the Polish Carpathians large water reservoirs were built on the majority of the main rivers. The last Carpathian river, where there was no dam reservoir was Skawa. Plans to build a dam reservoir on it appeared already in the 1920s. The construction began in 1986. Socio-economic changes and financial difficulties that took place in Poland at the turn of the 1980s and 1990s meant that the filling of the reservoir began in November 2016. After completion of the construction of the dam body, several large floods occurred in the Skawa river basin, including catastrophic floods in 2010 and 2014. The aim of the work is to analyse the reduction of flood waves through the Świnna Poręba dam reservoir. During the flood in May 2010 and the culmination of the flood wave, the inflow into the reservoir was $1096,1 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, and the culmination of the flood wave was reduced by 82,4%. During the flood in May 2014, the maximum inflow to the reservoir amounted to $921,7 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, and the culmination of the flood wave was reduced by 72,8%. During both floods, the reservoir was filled in 36% and 28%. Due to the fact that the tank in front of both floods was empty, the usable capacity was not reached. In both cases, the work of the reservoir caused a significant reduction in the culmination of the flood wave on the lower section of Skawa and on the Vistula.

Keywords: anthropopressure, Carpathians, dams, flood protection, hydrological regime

Wprowadzenie

W Światowym Rejestrze Zapór, prowadzonym przez Międzynarodową Komisję Wielkich Zapór (ICOLD), wymieniono 69 wielkich obiektów z Polski. Jednak łącznie z mniejszymi budowlami funkcjonuje w Polsce ponad 3500 budowli stale piętrzących wodę, w tym 327 zapór (Gruszecka 2016). Większość polskich dużych zapór (17) wybudowano w latach 20. i 30. XX wieku oraz w latach 1961–1990 r. (dalsze 25) – (Ambrożewski 2006; Gruszecka 2016). Mniej takich obiektów oddano do użytku na początku XXI w., – i wśród nich był zbiornik wodny w Świnnej Porębie na Skawie, który pod względem pojemności całkowitej należy do największych w Polsce (Ochrona ... 2018). Do tego czasu Skawa była ostatnią dużą rzeką w karpaccim dorzeczu Wisły, bez dużego zbiornika wodnego, a jej ustrój hydrologiczny mało był zmieniony przez człowieka (Soja 2002).

Budowę zbiornika Świnna Poręba rozpoczęto w 1986 r. i według przyjętych założeń miała trwać do 1996 r. Jednak zmiany polityczne i gospodarcze, jakie zaszły w tym czasie w Polsce, spowodowały ograniczenia w finansowaniu wielu inwestycji

i wstrzymanie budowy. Terminy zakończenia budowy były więc przesuwane. Po kilkukrotnej zmianie instytucji prowadzących budowę, prace w Świnnej Porębie podjęto w 2003 r., gdy zaczęto budowę korpusu zapory przegradzającej koryto Skawy (Kokoszka, Zawisza 2008; Szruba 2018). Nowy plan zakładał ich zakończenie w roku 2010 – lecz i tego terminu nie dotrzymano. Napełnianie zbiornika rozpoczęto w listopadzie 2016 r., a oficjalne zakończenie budowy miało miejsce 26 lipca 2017 r.

Głównym powodem budowania wielkich zapór wodnych na rzekach karpackich była chęć uzyskania dużych zbiorników retencyjnych pozwalających na ochronę przeciwpowodziową oraz na retencjonowanie wody i wykorzystywanie jej w okresach niżówek. Jednak większość zbiorników wodnych w Polsce zaprojektowano jako obiekty wielofunkcyjne, mające za zadanie zaopatrywać w wodę duże aglomeracje miejskie, produkować energię elektryczną oraz stworzyć możliwość rozwoju rekreacji nad nimi (Rzętała 2017).

Budowa dużych zbiorników przyczynia się do znacznych zmian w ustroju hydrologicznym rzek poniżej zapór (m.in. Punzet 1959, 1973; Leopold i in. 1964; Głazik 1976; Dynowska 1984; Petts 1984, Williams, Wolman 1984; Lach, Deptuch 1988; Graf 1999, 2006; Krzanowski 2002a, b; Pociask-Karteczka i in. 2003; Wiejaczka 2011; Gain, Giupponi 2014; Pal 2015; Swapan, Pal 2017). Ponadto fragmentacja dolin rzecznych zaporami powoduje także liczne zmiany w środowisku biotycznym i abiotycznym. Ograniczeniu ulega bowiem transport rumowiska wleczonego z górnej części zlewni, a poniżej zapór narasta erozja wgłębna (Knighton 1998; Brandt 2000). W sąsiedztwie powstałych zbiorników zmieniają się warunki mikroklimatyczne m.in. poprzez wzrost wilgotności oraz zwiększenie w ciągu roku udziału dni z mgłą (Lewińska 1974; Miczyński i in. 2010). Zmienia się także ustrój termiczny rzek poniżej zbiornika (Wiejaczka 2011), co wpływa na procesy hydrochemiczne i biotyczne (Allan 1998). Nie bez znaczenia są także zmiany zachodzące w krajobrazie (Forczek-Brataniec 2010).

Wielkość zachodzących po wybudowaniu zbiornika zmian zależy od wielu czynników; nie tylko od wielkości i pojemności zbiornika, sposobu jego eksploatacji i typu zapory, lecz także od lokalizacji zbiornika w obrębie dorzecza, układu sieci rzecznej, budowy geologicznej i rzeźby terenu oraz od sposobu użytkowania terenu i lokalnych warunków klimatycznych (Lach, Deptuch 1988; Wiejaczka 2011).

Po wybudowaniu zbiornika czas jego napełniania jest bardzo zróżnicowany, co jest zależne od panujących w danym okresie warunków meteorologicznych. Przy długo utrzymującej się niżówce napełnianie to może trwać kilka lat, natomiast w przypadku wystąpienia wówczas dużego wezbrania, zbiornik napełniony zostać może nawet w czasie jednego takiego zdarzenia.

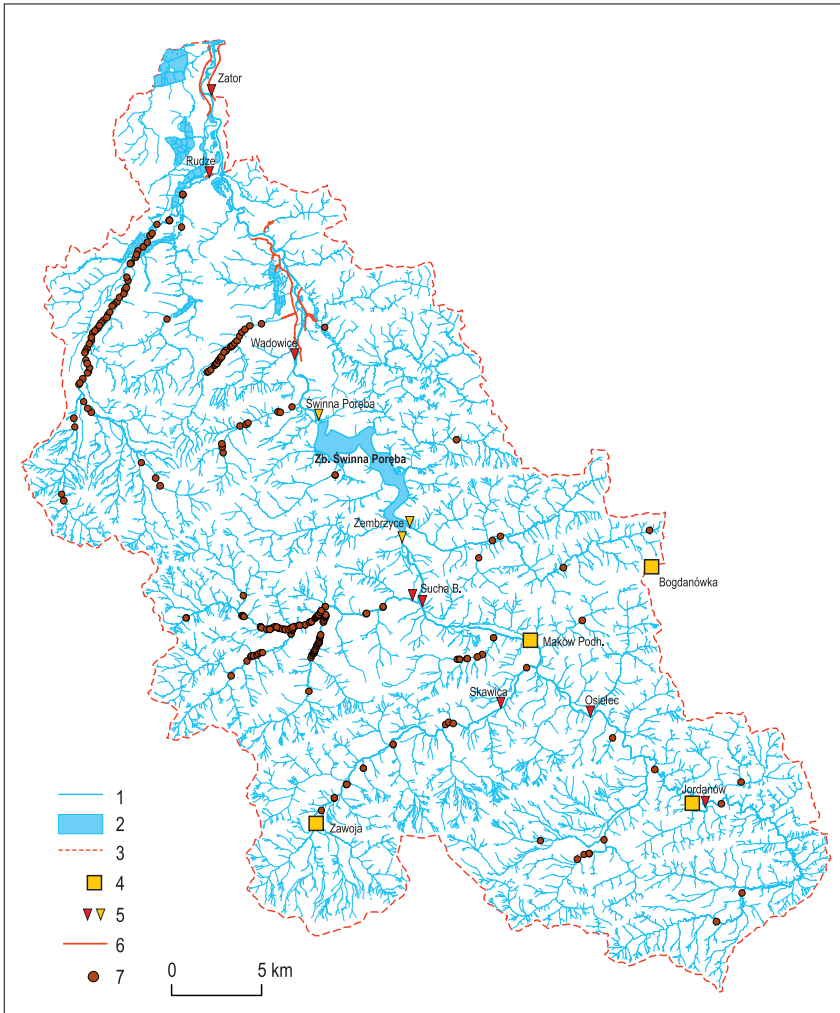
Celem autorów artykułu była ocena wpływu zbiornika Świnna Poręba na Skawie na redukcję wielkich fal powodziowych.

Położenie i charakterystyka zbiornika

Według regionalizacji fizycznogeograficznej J. Solona i in. (2018), zlewnia górnej Skawy znajduje się na styku Beskidów Żywiecko-Orawskiego, Małego i Makowskiego oraz Pogórza Orawsko-Jordanowskiego, gór należących do makroregionu Beskidy Zachodnie. Skawa, rzeka II rzędu, o długości 96 km, ma źródła poniżej Przełęczy Spytkowickiej (709 m n.p.m.) w Beskidzie Żywieckim, a uchodzi do Wisły we wsi Podolsze (ryc. 1; Franczak 2013).

W podłożu zlewni Skawy występują utwory fliszowe, należące do serii magurskiej. Najstarszymi tam utworem jest drobnorytmiczny flisz łupkowo-piaskowcowy, datowany na kredę. Piaskowce magurskie ze względu na większą odporność budują głównie formy wypukłe. Jedynie w górnej części dorzecza Skawy formy te zbudowane są z warstw łąckich oraz piaskowców z Piwnicznej. Z kolei formy wklęsłe powstały w obrębie drobnoziarnistych warstw hieroglifyowych, z wkładkami piaskowca pasierbskiego, siedleckiego i marglami łąckimi, a także z warstw belowskich (Książkiewicz 1971, 1974).

Rzeźba zlewni górnej Skawy nawiązuje ściśle do tej budowy geologicznej i ma duże znaczenie dla powstawania zagrożenia powodziowego w tej zlewni. Najwyżej położona część dorzecza znajduje się w północno-wschodniej części Beskidu Żywieckiego (masyw Babiej Góry, Pasma Polic i Pasma Jałowieckie). Badany obszar, położony w większości w górach średnich i częściowo wysokich charakteryzuje się stromymi zboczami i ostro wciętymi dolinami. Średnia wysokość badanego dorzecza wynosi ok. 600 m n.p.m., w tym powyżej 1000 m n.p.m. znajduje się 15% jego powierzchni dorzecza, a powyżej 500 m dalsze 70% (Nalborczyk 1967). Najwyższy szczyt, Diablak w masywie Babiej Góry sięga wysokości 1725 m n.p.m.



Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badań

Objaśnienia: 1 – ciek, 2 – zbiornik wodny, 3 – dział wodny, 4 – stacje meteorologiczne, 5 – posterunki wodowskazowe IMGW/RZGW, 6 – wały przeciwpowodziowe, 7 – budowle hydrotechniczne.

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 1. Location of the research area.

Explanations: 1 – watercourse, 2 – reservoir, 3 – watersheds, 4 – weather station, 5 – IMGW/RZGW hydrological station, 6 – embankment, 7 – hydraulic structure.

Source: author's own work.

Warunki klimatyczne dorzecza kształtowane są głównie pod wpływem mas powietrza napływających z sektora zachodniego (od SW do NW). Podczas około 65% dni w roku pogoda pozostaje pod wpływem mas powietrza polarnego morskigo (PPm). Udział mas powietrza polarnego kontynentalnego (PPk) stanowi 20% dni, arktycznego (PA) – 6%, a zwrotnikowego (PZ) – zaledwie 3%. Na przetransformowane masy powietrza (silnie zmodyfikowane czynnikami lokalnymi) przypada 6% dni w roku (Obrębska-Starkłowa 1963; Niedźwiedź 1981; Sulikowska i in. 2017). Średni opad atmosferyczny w zlewni wynosi 991 mm (Cebulska i in. 2013). Najwyższe roczne sumy opadów występują na północnych stokach Babiej Góry, natomiast podczas opadów nawalnych na Leskowcu. W Zawoi średnie roczne sumy opadów atmosferycznych w latach 1961–2015 wyniosły 1225,6 mm (Sulikowska i in. 2017), a na stacji na Markowych Szczawinach (Babia Góra) – 1409 mm. Najwyższe dobowe sumy opadów atmosferycznych wystąpiły w lipcu 1970 r., gdy na Leskowcu odnotowano 242,9 mm, a na Markowych Szczawinach 234 mm opadu (Franczak 2013). Maksymalny nawalny opad deszczu pojawił się w Makowie Podhalańskim, gdzie 25 lipca 2001 r. w ciągu 3 godz. spadło ok. 150 mm opadu (Bryndał 2014; Franczak, Listwan-Franczak 2015).

Źródła Skawy mieszczą się na wysokości ok. 680 m n.p.m., poniżej Przełęczy Spytkowickiej, a za jej źródłowy odcinek uznawano Wsiowy Potok (Punzet 1976). Pierwszym większym dopływem Skawy jest lewobrzeżna Bystrzanka ($A = 79,4 \text{ km}^2$), uchodząca do niej powyżej Osielca. Poniżej Juszczyzna zasila Skawę największy na badanym obszarze i najzasobniejszy jej dopływ – Skawica ($A = 147,3 \text{ km}^2$), który charakteryzuje się także bardzo dużymi spadkami, które w źródłowych odcinkach dochodzą do 300‰ (Punzet 1976). Z kolei w Suchej Beskidzkiej wpada do Skawy drugi jej duży lewobrzeżny dopływ: Stryszawka ($A = 139,7 \text{ km}^2$), odwadniająca m.in. Pasma Jałowieckie. Poniżej jej ujścia powierzchnia dorzecza Skawy wzrasta do 608 km^2 . Największym dopływem wpadającym bezpośrednio do zbiornika Świnna Poręba jest Paleczka ($A = 81,7 \text{ km}^2$). Łączna powierzchnia dorzecza Skawy do zapory zbiornika Świnna Poręba wynosi 802 km^2 .

W zlewni Skawy zinwentaryzowano łącznie 510 obiektów hydrotechnicznych w tym: zbiornik retencyjny Świnna Poręba, 460 mniejszych budowli hydrotechnicznych (progi, stopnie, zapory przeciwrumowiskowe, jazy, zapory czołowe zbiorników wodnych), 23 odcinki obwałowań i 26 śluz. Ponadto na Skawie i jej

dopływach istnieje jeszcze kilkadziesiąt obiektów inżynierskich, głównie mostów i przepustów (ryc. 1; *Analiza programu...* 2015).

Zasady gospodarowania wodą na zbiorniku Świnna Poręba w okresie powodziowym

W okresie wystąpienia warunków powodziowych naczelną zasadą gospodarowania wodą na zbiorniku Świnna Poręba jest takie sterowanie retencją i odpływem, aby zminimalizować występowanie poniżej zbiornika przepływów wyższych od $240 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, przyjętej za przepływ nieszkodliwy. Realizowanie tej zasady odbywa się poprzez utrzymywanie rezerwy powodziowej, która pozwala na gromadzenie w zbiorniku przepływów wyższych od $240 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ oraz poprzez gospodarowanie urządzeniami spustowymi zgodnie z ustalonymi procedurami. Rezerwa powodziowa w omawianym zbiorniku wynosi $60,062 \text{ mln m}^3$ (tab. 1), a zrzuty wody zeń mogą być prowadzone poprzez: sztolnię zrzutową składającą się z 2 wylotów ($557 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$), elektrownię ($15 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) oraz przelew powierzchniowy, przez który (przy otwarciu 4 segmentów) zrzucić można ze zbiornika $1297 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ wody (*Instrukcja ...* 2018).

Sterowanie pracą zbiornika zaczyna się w czasie, gdy dopływ do zbiornika osiąga przepływ dozwolony ($Q_{\text{doz}} = 240 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) i rzędna piętrzenia przekroczy NPP, czyli $305,50 \text{ m n.p.m.}$ (tab. 1). Jeżeli dopływ do zbiornika nie przekroczy wielkości odpływu nieszkodliwego, dysponowany jest odpływ równy dopływowi. Po jego przekroczeniu do pierwszego standardowego terminu zarządza się zrzut wody ze zbiornika w wysokości $240 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (*Instrukcja ...* 2018).

Najlepsze efekty ochrony przeciwpowodziowej daje gospodarka wodna oparta na prognozie dopływu wód do zbiornika. Jednak w przypadku braku takiej prognozy kolejne dyspozycje określone są zgodnie ze scenariuszem przyjętym w instrukcji gospodarowania wodą w zbiorniku Świnna Poręba. Przy dostępnych prognozach 24 godz. dopływu wód do zbiornika kolejne dyspozycje określa się na podstawie wskaźnika WQ obliczonego wg wzoru:

$$WQ_i = \frac{PV - (0,6) \frac{Rp_i}{60} \cdot Rp_i}{86\,400}$$

gdzie:

PV – prognozowana kubatura dopływu na najbliższe 24 godziny [mln m³]

R_{pi} – wolna pojemność powodziowa [mln m³]

– Jeżeli obliczona wartość WQ jest mniejsza od przepływu dozwolonego, to dysponuje się odpływ dozwolony.

Jeżeli $WQ < Q_{dozw} = 240 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ $Q_{dysp} = Q_{dozw} = 240 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

– Jeżeli obliczona wartość WQ jest większa niż aktualny dopływ, to dysponuje się odpływ równy dopływowi.

Jeżeli $WQ > Q_{dop} \rightarrow Q_{dysp} = Q_{dop}$

– Jeżeli obliczona wartość WQ jest mniejsza niż ostatnio zadysponowany odpływ, to ponownie dysponuje się ten sam odpływ.

Jeżeli $WQ < Q_{dysp-1} \rightarrow Q_{dysp} = Q_{dysp-1}$

Tab. 1. Charakterystyki poziomów piętrzenia wody na zbiorniku Świnna Poręba

Tab. 1. Characteristics of water damming levels on the Świnna Poręba dam

Charakterystyczne poziomy piętrzenia/ Characteristics of water damming levels	Rzędna piętrzenia/ Storage level [m n.p.m.]	Objętość warstwy/ Storage capacity [mln m ³]	Objętość poniżej rzędnej/ Volume below the ordinate [mln m ³]
Korona zapory/ Top of dam	314,50		MaxPP
MaxPP	312,00		312,00
Korona przelewu/ Overfall crest	307,50	rezerva powodziowa flood pool storage 60,062	przel. 307,50
NPP	305,50	pojemność użytkowa full storage 85,743	NPP 305,50
Min PP	288,50	pojemność martwa dead storage 15,039	117,643 100,782 MinPP 288,60 15,039

Uwagi: MaxPP – maksymalny poziom piętrzenia; NPP – normalny poziom piętrzenia; Min PP – minimalny poziom piętrzenia.

Źródło: *Instrukcja ...* 2018;

Comments: MaxPP – Maximal storage level; NPP – Normal storage level; Min PP – Minimal storage level.
Source: *Instrukcja ...* 2018.

Po całkowitym wypełnieniu się rezerwy powodziowej, aż do czasu gdy dopływ do zbiornika nie zmaleje poniżej $240 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, dysponuje się odpływ równy dopływowi.

$$\text{Jeżeli } V_{\text{rez}} = 0 \rightarrow Q_{\text{dysp}} = Q_{\text{dop}}$$

Nieco inne jest postępowanie w razie braku dostępnej prognozy dopływu wód do zbiornika:

1. Od momentu przekroczenia przez dopływ wielkości $Q_{\text{dozw}} = 240 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ aż do momentu osiągnięcia piętrzenia równego rzędnej prognozy przelewu = $307,50 \text{ m n.p.m.}$ poprzez częściowo przymkniętą sztolnię odprowadza się odpływ dozwolony $240 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$.
2. W chwili przekroczenia piętrzenia równego rzędnej prognozy przelewu – $307,50 \text{ m n.p.m.}$ otwarte zostają dwa przęsła przelewu i dąży się do ograniczenia (w miarę możliwości) odpływu do poziomu dozwolonego ($240 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$), poprzez przamykanie sztolni.
3. Od momentu całkowitego zamknięcia sztolni odpływ zachodzi przez dwa otwarte przęsła przelewu i procedura ta trwa do momentu, gdy dopływ opadnie poniżej dozwolonego $240 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, a zbiornik powróci do poziomu NPP.
4. Jeżeli nastąpi całkowite wypełnienie zbiornika aż do MaxPP, należy poprzez stopniowe otwieranie sztolni i kolejnych przęseł przelewu odprowadzać odpływ równy dopływowi.

Gdy dopływ do zbiornika spadnie poniżej $240 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, według opracowanej instrukcji przystępuje się do odtwarzania rezerwy powodziowej.

Wyniki

Przepływy ekstremalne Skawy

Przed budową zbiornika Świnna Poręba średni maksymalny roczny przepływ (SWQ) Skawy w wieloleciu 1971–2009 w profilu pomiarowym w Wadowicach był o $47,1 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ wyższy, niż w Suchej Beskidzkiej (poniżej Stryszawki). Po wybudowaniu tego zbiornika, w związku z redukcją przezeń kulminacji fal powodziowych, średni maksymalny roczny przepływ na Skawie (w wieloleciu 2010–2017) w Wadowicach był już niższy niż w Suchej Beskidzkiej o $70,4 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ (tab. 2).

Tab. 2. Średni maksymalny roczny przepływ (SWQ) Skawy w Suchej Beskidzkiej i w Wadowicach w okresie 1971–2017

Tab. 2. Average maximum annual flow (SWQ) Skawa in Sucha Beskidzka and Wadowice in 1971–2017

Lata/Years	SWQ [m ³ ·s ⁻¹]	
	Sucha Beskidzka	Wadowice
1971–2017	224,5	243,3
1971–2009	210,3	257,4
2010–2017	235,2	167,8

Źródło: opracowanie własne.

Source: author's own work.

Powódź w maju 2010 r.

Sytuacja meteorologiczna

Do największej w ostatnich latach powodzi na Skawie doszło w 2010 r., gdy uformowały się aż trzy fale powodziowe. Najwyższa z nich była w maju. Wówczas nad zachodnią Europą utrzymywał się Wyz Azorski, a centrum drugiego wyżu znajdowało się nad Rosją. Między nimi przez obszar Polski przemieszczały się niższe podążające z południa Europy nad Skandynawię (Cebulak i in. 2012; Zawisłak i in. 2012; Franczak, Działek 2017). Towarzyszyły im opady deszczu, które w zlewni Skawy w pierwszej połowie maja wynosiły od ok. 100 mm do 180 mm w Zawoi (Franczak 2013). W dniu 14 maja nad Europą Środkową zaczęła się rozciągać zatoka Niżu Islandzkiego, która przemieściła się nad Nizinę Węgierską oraz nad Ukrainę. Nasiliła się wtedy adwekcja chłodnych mas powietrza napływających tu z północo-zachodu oraz ciepłych i wilgotnych z rejonu Morza Czarnego. Wykształcił się wówczas ciepły front atmosferyczny, podczas przemieszczania którego nad południową Polską pojawiły się bardzo intensywne opady deszczu (Zawisłak i in. 2012). Najwyższe sumy opadów w górnej części zlewni Skawy wystąpiły 16 maja i wyniosły one od 83,1 mm w Makowie Podhalańskim do 141 mm na Bogdanówce. Niższe opady pojawiły się jedynie w Spytkowicach (45,6 mm). Następnego dnia ośrodek niżowy przemieścił się nad Polskę, powodując występowanie w ciągu następnych dwóch dni dużych opadów deszczu dochodzących do 80,9 mm (Maków Podhalański). Dnia 19 maja nad zachodnią Polską zaczął

rozbudowywać się wyżej, powodujący stopniowe osłabienie opadów. Jednakże nie ustały one całkiem i występowały w zlewni Skawy do 27 maja. W trakcie całego maja w zlewni Skawy sumy opadowe wyniosły od 254 mm w Spytkowicach do 483 mm w Zawoi (Franczak 2013).

Sytuacja hydrologiczna

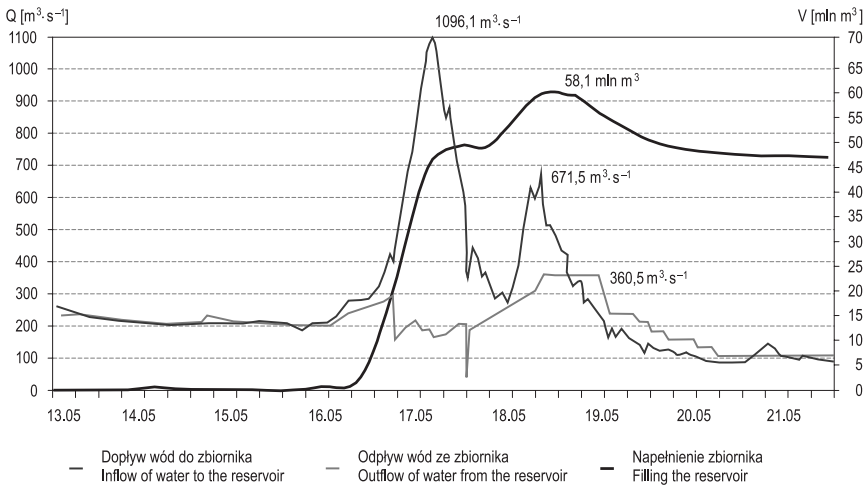
Opady, które występowały w zlewni górnej Wisły od pierwszych dni maja 2010 r., podniosły poziom wody na wszystkich tamtejszych ciekach. Silnie uwilgotnienie zlewni sprawiło, że podczas kolejnej fali opadów nastąpił w tych ciekach szybki wzrost przepływu. Do przekroczenia stanów alarmowych w zlewni Skawy doszło 16 maja, a dalszy szybki przybór wody doprowadził do osiągnięcia tam maksymalnych przepływów już 17 maja. Była to jedna z największych w historii powodzi, jakie występowały w dorzeczu Skawy (Franczak, Działek 2017; Działek i in. 2019).

Znaczny wzrost poziomu wody wystąpił już 16 maja, gdy o godz. 6.00 UTC przepływ Skawy w Suchej Beskidzkiej osiągnął $96,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Następnego dnia na Skawie w Jordanowie maksymalny przepływ wyniósł $95,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Jednak w wyniku dopływu wód z Bystrzanki i innych mniejszych cieków przepływ Skawy w Osielcu osiągnął $294 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Ponadto dopływ wód Skawicy ($Q_{\text{max}} = 130 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) i intensywny opad deszczu występujący w dolnym i środkowym biegu Skawy spowodowały wzrost jej przepływu w Suchej Beskidzkiej do $635 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dodatkowo dopływ wezbranej Stryszawki ($Q_{\text{max}} = 204 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) spowodował bardzo wysoką kulminację Skawy dopływającej do zbiornika. Łączny maksymalny dopływ potoków bezpośrednio zasilających Zbiornik Świnna Poręba wyniósł ok. $100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. W sumie do tego zbiornika podczas omawianej kulminacji fali powodziowej dopływało $1096,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (ryc. 2).

Powódź w maju 2014 r.

Sytuacja meteorologiczna

Na początku drugiej dekady maja 2014 r. nad Europą zaczął się rozbudowywać ośrodek niżowy, który w dniach 13–14 maja przemieścił się znad Półwyspu Bałkańskiego nad południowo-zachodnią Rumunię. Wówczas znad Atlantyku zaczęły napływać nad Polskę chłodne masy powietrza polarnego morskiego. W wyniku napływu z południo-wschodu wilgotnych mas powietrza wystąpiły w zachodniej części Karpat intensywne opady deszczu. W dorzeczu Skawy najwyższe sumy opadów



Ryc. 2. Redukcja fali powodziowej na Skawie przez zbiornik Świnna Poręba w maju 2010 r.
Źródło: opracowanie własne.

Fig. 2. Reduction of the flood wave on Skawa river by the Świnna Poręba reservoir in May 2010.
Source: author's own work.

stwierdzono w rejonie masywu Babiej Góry. Dwudniowe opady (13–14 maja), które wystąpiły przed ich główną falą, wyniosły od 23,3 mm w Jordanowie do 62 mm w Zawoi, powodując znaczne uwilgotnienie zlewni Skawy oraz zmniejszenie jej retencji. Natomiast nadchodzący z Węgier i Rumunii wspomniany niż spowodował w następnych dniach występowanie coraz intensywniejszych opadów deszczu nad zachodnią częścią Karpat. W trakcie intensywniejszych opadów ich natężenie przekraczało $9,5 \text{ mm} \cdot \text{h}^{-1}$. W dniu 15 maja sumy opadów w dolnej części zlewni Skawy osiągnęły ok. 60 mm, natomiast w jej górnej części od ok. 90 mm do 138 mm w Zawoi. Największe sumy opadów zaobserwowano w zlewni Skawicy i Stryszawki. Następnego dnia opady te w całej zlewni wyniosły 20–40 mm, jednak większa ich część spadła do godzin porannych. W ciągu trzech dni najintensywniejszych opadów (14–16 maja) w całej zlewni górnej Skawy ich sumy przekroczyły 100 mm, a w zlewniach Skawicy i Stryszawki – 150–220 mm. Opady, w Zawoi z 15 maja, były najwyższymi, jakie się zdarzyły w historii prowadzenia pomiarów meteorologicznych (od 1961 r.).

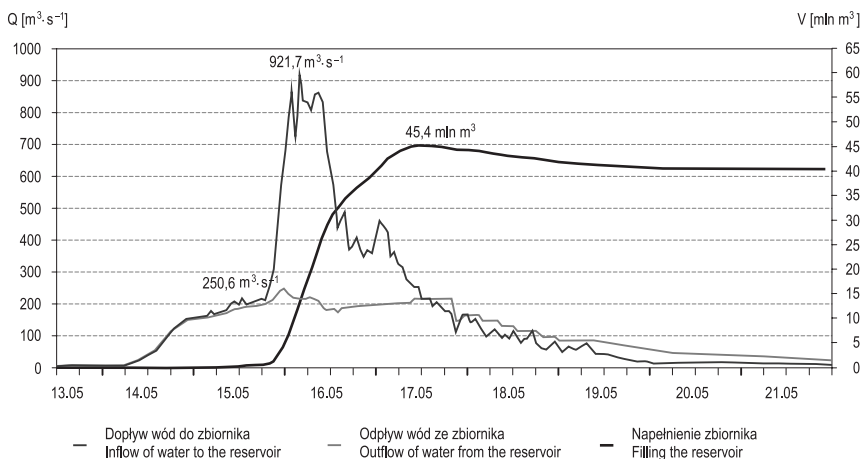
Sytuacja hydrologiczna

Wieczorem 13 maja zaczęła się formować na Skawie fala wezbraniowa. Systematyczny przybór wody trwał do godzin porannych w dniu następnym, gdy po ustaniu opadów przybór wody nieco zmalał. Jednak od południa, po kolejnym wzroście intensywności opadów zaczęła się kształtować główna fala. Na Stryaszawce i Skawicy oraz ich dopływach ten gwałtowny przybór wód trwał od ok. godz. 19.00 UTC do osiągnięcia kulminacji na pierwszej z nich ok. 2.00 UTC ($Q_{\max} = 219 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) w dniu następnym, a na Skawicy ok. godz. 6.00 UTC ($Q_{\max} = 97 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). W tym samym czasie uformowała się także kulminacja fali powodziowej na Skawie w Jordanowie i Osielcu (o godz. 2.00 UTC; odpowiednio $143 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ i $215 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) oraz w Suchej Beskidzkiej (o godz. 6.00 UTC; $538 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). Kilkugodzinne opóźnienie kulminacji na Skawicy (o ok. 5 godz.) spowodowało, iż nie doszło do nałożenia się kulminacji fal na Skawie, Skawicy i Stryaszawce, wskutek czego do zbiornika Świnna Poręba kulminacja fali powodziowej dotarła o godz. 4.00 UTC ($Q_{\max} = 921,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). Wspomniane wyżej opóźnienie spowodowało jednak, że bardzo wysoki dopływ do zbiornika utrzymywał się dłużej. Od godz. 8.00 UTC rozpoczęło się opadanie fali powodziowej (ryc. 3).

Analiza redukcji fal powodziowych przez Zbiornik Świnna Poręba

Powódź w maju 2010 r.

Podczas pierwszej fali powodziowej (zob. ryc. 2), z połowy maja 2010 r., odpływ wód ze zbiornika był do 15 maja równy dopływowi, wynosząc $200\text{--}250 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dnia 16 maja o 2.00 UTC, gdy dopływ do zbiornika zaczął przekraczać odpływ, rozpoczęło się powolne napełnianie zbiornika. Natomiast gwałtowny wzrost dopływu wód powodziowych nastąpił ok. godz. 20.00 UTC i trwał do osiągnięcia poziomu maksymalnego o godz. 7.00 UTC 17 maja ($Q_{\max} = 1096,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). O godz. 4.00 UTC wypełniona została pojemność martwa (15 mln m^3). Czas koncentracji fali powodziowej wyniósł 18 godz. W czasie maksymalnego dopływu wód do zbiornika zrzut wynosił $192,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Następnie do godz. 6.00 UTC 18 maja nastąpił spadek dopływu przy wzroście zrzutów wody ze zbiornika, co wynikało z prognoz wskazujących na wystąpienie kolejnej fali opadów. Odpływ i dopływ



Ryc. 3. Redukcja fali powodziowej na Skawie przez zbiornik Świnna Poręba w maju 2014 r.
Źródło: opracowanie własne.

Fig. 3. Reduction of the flood wave on Skawa river by the Świnna Poręba reservoir in May 2014.

Source: author's own work.

wyniosły wówczas ok. $290 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, a w zbiorniku zretencjonowano ok. $49,5 \text{ mln m}^3$ wody. Kolejna fala opadów spowodowała dalsze wypełnianie zbiornika do maksymalnych $58,1 \text{ mln m}^3$. Nie została jednak wypełniona pojemność użytkowa, która wynosi $85,7 \text{ mln m}^3$. O godz. 20.00 UTC 18 maja dopływ maksymalny do zbiornika wyniósł $671,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, przy maksymalnym zrzućcie $362,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Wówczas rozpoczęło się opadanie fali powodziowej i zaczęło się opróżnianie zbiornika poprzez utrzymanie większych zrzućców ze zbiornika niż dopływu. Do wyrównania odpływu i dopływu doszło 21 maja ok. godz. 14.00 UTC. Maksymalny poziom piętrzenia w zbiorniku podczas tej powodzi wyniósł $299,62 \text{ m n.p.m.}$

Powódź w maju 2014 r.

W chwili rozpoczęcia piętrzenia wód powodziowych w dniu 14 maja o godz. 4.00 UTC dopływ do zbiornika Świnna Poręba wynosił ok. $160 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (ryc. 3). Jako że zbiornik był jeszcze w fazie budowy, był on pusty. Do godz. 19.00 UTC zarówno dopływ wód powodziowych, jak i ilość zrzućanej wody systematycznie rosły, przy

czym wartości te były zbliżone: zrzut wód wyniósł wówczas ok. $200 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, a dopływ do zbiornika był o ok. $15 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ większy. O godz. 19.00 UTC sytuacja wyraźnie się pogorszyła, gdyż rozpoczęła się znaczny przybór wody do zbiornika. W tym czasie w zbiorniku zretencjonowanych było ok. 0,77 mln m^3 wody. Do godz. 2.00 UTC 15 maja dopływ wód do zbiornika wzrósł do $869 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ i osiągnął wartość bliską maksymalnemu dopływowi zaobserwowanemu podczas tego wezbrania. Wówczas zadysponowano najwyższy odpływ wód ze zbiornika, który wyniósł $250,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dotychczasowa praca zbiornika spowodowała ścięcie objętości fali powodziowej o ok. 9 mln m^3 . Maksymalne wartości dopływu wód powodziowych do zbiornika utrzymywały się przez ok. 8 godz. do godz. 10.00 UTC. Dopływ maksymalny o godz. 4.00 UTC wyniósł $921,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, a godzinę później została wypełniona pojemność martwa. Do godz. 16.00 UTC trwało najszybsze wypełnienie zbiornika (do ok. 34,7 mln m^3) i wówczas odpływ wód ze zbiornika zadysponowano na ok. $200 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Później ponowny wzrost dopływu wód nie spowodował już konieczności zwiększenia zrzutów. Do zrównania się dopływu wód z wielkością zrzucaną ze zbiornika doszło 17 maja ok. godz. 12.00 UTC. Wówczas maksymalne wypełnienie zbiornika wyniosło 45,4 mln m^3 (o 40,3 mln m^3 mniej od pojemności użytkowej). Po 20.00 UTC zadysponowano stałe obniżanie wielkości zrzucanej ze zbiornika wody, jednak w celu odtworzenia rezerwy powodziowej jej ilość była większa od dopływu do zbiornika. Maksymalny poziom piętrzenia w zbiorniku podczas tej powodzi wyniósł 297,04 m n.p.m.

Dyskusja

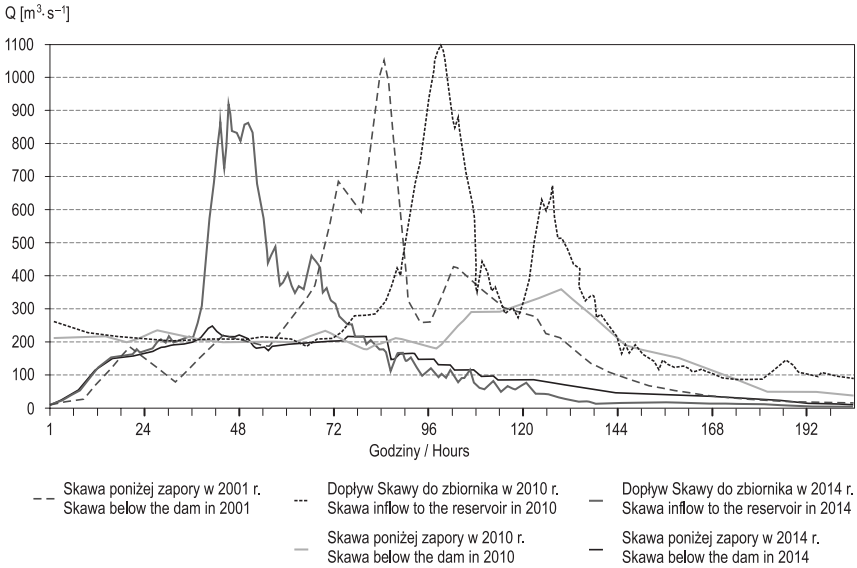
Budowę zbiornika Świnna Poręba ukończono w 2017 r., a jego napełnianie rozpoczęto w listopadzie 2016 r. Jednak korpus zapory był już ukończony w 2010 r., gdy na Skawie uformowała się wielka fala powodziowa. Wówczas czasza zbiornika była sucha i można było napełniać ją podczas dużych powodzi. W okresie tym na Skawie wystąpiły dwie takie powodzie: obie w maju – 2010 i 2014 roku. Dopływ wód do nowego zbiornika był wówczas jednym z najwyższych z zaobserwowanych w historii prowadzenia pomiarów (Milata 1935, 1949; Mądry 1974; Punzet 1976, 1999; Malarz 2000, 2002; Franczak, Działek 2017; Działek i in. 2019). W latach 1960–2017 równie wysoki dopływ wód do przekroju zbiornika był jedynie w 2001 r.,

gdy maksymalny przepływ wyniósł $1019 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, a poniżej dzisiejszej korony zapory, w przekroju hydrologicznym Wadowic – $1050 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ (ryc. 4; Franczak, Działek 2017; Działek i in. 2019).

Do czasu budowy zapory Świnna Poręba kulminacje fal powodziowych na Skawie w Wadowicach (w latach 1971–2009) były średnio o $47,1 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ wyższe niż poniżej połączenia Stryszawki ze Skawą w Suchoj Beskidzkiej. Z kolei po 2010 r. średni przepływ maksymalny (SWQ) Skawy w Wadowicach był o $67,4 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ niższy niż poniżej Suchoj Beskidzkiej. Podczas gdy w latach 2010–2017 SWQ poniżej Suchoj Beskidzkiej wzrósł o 11,8% w stosunku do wcześniejszego okresu, w Wadowicach SWQ uległ on obniżeniu o 34,8%.

Działalność zbiornika podczas powodzi zmienia więc kształt hydrogramu fali powodziowej, poprzez jej spłaszczenie i wydłużenie czasu jej przemieszczania (ryc. 4). Potwierdzają to wyniki licznych prac – zob. m.in. Leopold (1964), Punzeta (1973), Petts (198), Williams, Wolman (1984), Graf (1999, 2006), Brandt (2000) i Pal (2015).

Podczas powodzi w maju 2010 r. kulminacja fali powodziowej na Skawie została zredukowana o $903 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ (o 82,4% – ryc. 2), a opóźniona o 9 godz. kulminacja fali poniżej nowego zbiornika była niższa od maksymalnego dopływu do zbiornika o $736 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ (o 67,1%). Druga kulminacja podczas tej fali powodziowej została zredukowana o $311 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ (o 46,3%). Tego samego roku drugą wielką falę powodziową (w czerwcu) zredukowano o 45,7%, a trzecią we wrześniu – o 46,2%. Podczas powodzi w maju 2014 r. w czasie maksymalnego zrzutu ze zbiornika redukcja fali powodziowej wyniosła $397,2 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ (o 61,3%), natomiast w czasie maksymalnego dopływu wód do zbiornika – o $704,4 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ (o 76,4%; ryc. 3). Obniżenie kulminacji badanych fal powodziowych było więc znaczne. Podczas powodzi w maju 2010 r. na innych zbiornikach wodnych w Karpatach kulminacje fal powodziowych zostały zredukowane od 15% (Zbiornik Wodny Rożnów) do 82% (Zbiornik Solina; Grela 2012). W przyległych do zlewni Skawy dorzeczach, gdzie również w maju wystąpiły bardzo duże sumy opadów (Twardosz, Cebulska 2014), redukcja fal powodziowych wyniosła 24% przez zbiorniki kaskady Soły oraz 48% przez zbiornik Dobczyce na Rabie (Grela 2012). Podobne wartości redukcji fal powodziowych jak na zbiorniku Świnna Poręba uzyskano poniżej dużych zapór w Stanach Zjednoczonych, które redukowały kulminacje fal powodziowych średnio o 67% (w pojedynczych



Ryc. 4. Przebieg fal powodziowych na Skawie w 2010 i 2014 r. na tle największej historycznej powodzi w 2001 r.

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 4. The course of flood waves on Skawa in 2010 and 2014 against the largest historical flood in 2001.

Source: author's own work.

przypadkach nawet o 90%; Graf 2006). Należy jednak zaznaczyć, że największa redukcja fal powodziowych przez zbiorniki następuje w przypadku krótkotrwałych zdarzeń opadowych. Im dłuższy jest okres występowania wysokiego odpływu wód do zbiornika tym mniejsza jest wielkość redukcji fal powodziowych (Magilligan, Nislow 2005; Graf 2006). Z tego też powodu, pomimo niższej kulminacji w czerwcu 2010 r. niż podczas pierwszej fali w maju tego roku przy znacznie już jednak wypełnionym zbiorniku Świnna Poręba ($V = 30,2$ mln m^3) kulminacja została zredukowana o 46,3%. Wyższe piętrzenie wody w zbiorniku nie było prowadzone, ponieważ, z powodu nieukończenia jeszcze budowy, w obrębie czaszy zbiornika znajdowały się pojedyncze zabudowania.

Podczas obu omawianych zdarzeń w zbiorniku Świnna Poręba zgromadzono odpowiednio 58,1 mln m^3 i 45,4 mln m^3 wody – poniżej wielkości założonej w instrukcji gospodarowania wodą na zbiorniku Świnna Poręba rezerwy powodziowej

(60,06 mln m³). Gdyby zatem takie zdarzenia pojawiły się już po oddaniu zbiornika do użytkowania i napełnieniu go do pojemności użytkowej (85,74 mln m³), to fale powodziowe także i wtedy zostałyby zredukowane, lecz w przypadku powodzi z maja 2010 r. rezerwa powodziowa zostałaby niemalże wyczerpana.

Wnioski

- Podczas powodzi w 2010 i 2014 r. w wyniku pracy zbiornika Świnna Poręba doszło do redukcji kulminacji fal powodziowych na Skawie odpowiednio o 76,4% i 82,4%.
- W 2010 r. zbiornik ten spowodował przesunięcie kulminacji fali powodziowej poniżej zbiornika, dzięki czemu nie doszło do nałożenia się fal powodziowych Skawy i Wisły, co zmniejszyło zagrożenie powodziowe, m.in. w Krakowie.
- Wypełnienie zbiornika podczas obu rozpatrywanych powodzi wyniosło 58,1 mln m³ i 45,4 mln m³, co było wartością zbieżną z rezerwą powodziową przyjętą w instrukcji gospodarowania wodą na tym zbiorniku (60,06 mln m³) i wskazuje, że nawet, gdyby fale te uformowały się po oddaniu zbiornika do użytkowania i po jego napełnieniu, także i wówczas zostałyby one zredukowane.

Literatura

- Allan J. D., 1998, *Ekologia wód płynących*, PWN, Warszawa.
- Ambrożewski Z. J., 2006, *Zbiorniki wodne w Polsce i ich funkcje przeciwpowodziowe*, Gospodarka wodna, 2, 65–72.
- Analiza programu inwestycyjnego w zlewni Skawy*, 2015, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Kraków.
- Babiński Z., 1997, *Procesy erozyjno-akumulacyjne poniżej stopnia wodnego Włocławek, ich konsekwencje i wpływ na morfodynamikę planowanego zbiornika Nieszawa*, IGiPZ PAN, Toruń.
- Brandt S.A., 2000, *Classification of geomorphological effects downstream of dams*, Catena, 40, 375–401.
- Bryndal T., 2014, *Powodzie błyskawiczne w małych zlewniach karpackich – wybrane aspekty zarządzania ryzykiem powodziowym*, Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis, Studia Geographica, 7(170), 69–80.

- Cebulak E., Kilar P., Limanówka D., Mizera M., Pyrc R., 2012, *Wysokość, natężenie i przestrzenny rozkład opadów atmosferycznych* [w:] M. Maciejewski, M.S. Ostojewski, T. Walczukiewicz (red.), *Dorzecze Wisły – Monografia powodzi maj–czerwiec 2010*, IGGW, Warszawa, 26–36.
- Cebulska M., Szczepanek R., Twardosz R., 2013, *Rozkład przestrzenny opadów atmosferycznych w dorzeczu górnej Wisły. Opady średnie roczne (1952–1981)*, WIS PK, IGiGP UJ, Kraków.
- Dynowska I., 1984, *Zmiana reżimu odpływu w wyniku oddziaływania zbiorników retencyjnych*, *Czasopismo Geograficzne*, 3, 301–316.
- Działek J., Biernacki W., Konieczny R., Fiedeń Ł., Franczak P., Grzeszna K., Listwan-Franczak K., 2019, *Understanding Flood Preparedness. Flood Memories, Social Vulnerability and Risk Communication in Southern Poland*, Springer, Cham.
- Forczek-Brataniec U., 2010, *Zmiany w krajobrazie wokół zbiorników wodnych w Pieninach*, [w:] R. Soja, S. Knutelski, J. Bodziarczyk (red.), *Pieniny – Zapora – Zmiany – Monografie Pienińskie*, 2, 259–279.
- Fiedler-Krukowicz H., Łaniewski-Woźak J., 1998, *Przeływy Dunajca w Pienińskim Parku Narodowym w warunkach normalnej i powodziowej eksploatacji Zespołu Zbiorników Wodnych Czorsztyn – Niedzica i Sromowce Wyżne, Pieniny Przyroda Człowiek*, 6, 111–124.
- Franczak P., 2013, *Zagrożenie powodziowe w zlewni górnej Skawy*, praca magisterska, Uniwersytet Jagielloński, Kraków.
- Franczak P., 2014, *Rola wielkich wezbrań powodziowych w kształtowaniu życia ludności w zlewni górnej Skawy od XV wieku* [w:] P. Krąż (red.), *Współczesne problemy i kierunki badawcze w geografii. Tom 2*, IGiGP UJ, Kraków, 117–129.
- Franczak P., Listwan K., 2015, *Ryzyko powodziowe w małych zlewniach górskich a sposoby zagospodarowania obszarów zalewowych zapisane w aktach planistycznych: studium przypadku Makowa Podhalańskiego i Kasinki Małej* [w:] J. Liro, M. Liro, P. Krąż (red.), *Współczesne problemy i kierunki badawcze w geografii. Tom 3*, IGiGP UJ, Kraków, 45–61.
- Franczak P., Działek J., 2017, *Przebieg powodzi w badanych obszarach i ich konsekwencje* [w:] J. Działek, W. Biernacki, R. Konieczny, Ł. Fiedeń, P. Franczak, K. Grzeszna, K. Listwan-Franczak (red.), *Zanim nadejdzie powódź. Wpływ wyobrażeń przestrzennych, wrażliwości społecznej na klęski żywiołowe oraz komunikowania ryzyka na przygotowanie społeczności lokalnych do powodzi*, IGiGP, Kraków, 37–121.
- Gain A. K., Giupponi C., 2014, *Impact of the Farakka Dam on Thresholds of the Hydrologic Flow Regime in the Lower Ganges River Basin (Bangladesh)*, *Water*, 6, 2501–2518.

- Głazik R., 1976, *Niektóre cechy hydrologiczne zbiornika włocławskiego i jego wpływ na reżim wód Wisły*, Gospodarka Wodna, 6, 170–175.
- Graf W. L., 1999, *Dam nation: A geographic census of large American dams and their hydrologic impacts*, Water Resources Research, 35, 1305–1311.
- Graf W. L., 2006, *Downstream hydrologic and geomorphic effects of large dams on American rivers*, Geomorphology, 79, 336–360.
- Grela J., 2012, *Analiza sposobu eksploatacji wybranych zbiorników retencyjnych regionu górnej Wisły w czasie wezbrań powodziowych roku 2010*, Symposium Europejskie, Współczesne problemy ochrony przeciwpowodziowej, Paryż – Orleans, 28–30.03.2012.
- Gruszecka A., 2016, *Wodne budowle piętrzące, Nadzór nad stanem technicznym i stanem bezpieczeństwa*, Kontrola Państwowa, 61, 5(370), 102–115.
- Instrukcja gospodarowania wodą w zbiorniku Świnna Poręba ważna do 30 czerwca 2036 r.*, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Kraków.
- Knighton D. A., 1998, *Fluvial Forms and Processes: A New Perspective*, Routledge, London.
- Kokoszka R., Zawisza E., 2008, *Założenia gospodarki wodnej zbiornika Świnna Poręba w aspekcie jego głównych funkcji*, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, 5, 139–147.
- Krakowski W. M., Niedbała J., 1997, *Efekty redukcji fali powodziowej przez ZZW Czorsztyn – Niedzica i Sromowce Wyżne [w:] Powódź 1997*, Forum Naukowo-Techniczne, IMGW, Warszawa, 313–324.
- Krzanowski S., 2002a, *Wpływ zbiornika wodnego „Dobczyce” na zmienność charakterystyki hydrologicznej rzeki Raby*, Zeszyty Naukowe Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku Białej, 7, Inżynieria Włókiennicza i Ochrona Środowiska, 3, 52–60.
- Krzanowski S., 2002b, *Zasięg i efektywność oddziaływania zespołu zbiorników wodnych Solina-Myczkowce na reżym przepływów Sanu poniżej zapory w Myczkowcach*, Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich, 48, 23–30.
- Książkiewicz M. 1971, *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000, arkusz Zawoja*, Państwowy Instytut Geologiczny- Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
- Książkiewicz M. 1974, *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000, arkusz Sucha Beskidzka*, Państwowy Instytut Geologiczny- Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
- Lach J., Deptuch U., 1988, *Wpływ zbiornika Besko na zmiany ustroju wodnego Wisłoka*, Folia Geographica. Series Geographica-Physica, 20, 85–99.
- Leopold L. B., Wolman M. G., Miller J. P., 1964, *Fluvial Processes in Geomorphology*, WH Freeman and Sons, San Francisco.

- Lewińska J. 1974, *Wpływ karpaccich zbiorników wodnych na klimat lokalny na przykładzie kaskady górnego Sanu*, Prace Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, 3, 5–83.
- Magilligan F. J., Nislow K. H., 2005, *Changes in hydrologic regime by dams*, *Geomorphology*, 71, 61–78.
- Malarz R., 2000, *Powódzie na Sole i Skawie w latach 1996 i 1997* [w:] Z. Ziolo (red.), *Działalność człowieka i jego środowisko*, Wyd. Nauk. AP, Kraków, 131–138.
- Malarz R., 2002, *Powodziowa transformacja gruboklastycznych aluwii w zwirodennych rzekach Zachodnich Karpat fliszowych*, Wyd. Naukowe AP, Kraków.
- Mądry J., 1974, *Powódzie w dorzeczu Skawy w ostatnim dwudziestoleciu*, *Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie*, 40, Prace Geograficzne, 5, 35–41.
- Miczyński J., Zuśka Z., Jabłońska-Korta U., Jurkiewicz T., 2010, *Próba oceny zmiany klimatu lokalnego w wyniku oddziaływania zbiornika wodnego (w Czorsztynie)* [w:] R. Soja, S. Knutelski, J. Bodziarczyk (red.), *Pieniny – Zapora – Zmiany – Monografie Pienińskie*, 2, 123–129.
- Milata W., 1935, *Meteorologiczne przyczyny powodzi w lipcu 1934 r.*, *Czasopismo Geograficzne*, 13(2–4), 273–282.
- Milata W., 1949, *Meteorologiczne przyczyny powodzi w czerwcu 1948*, *Wierchy*, 19, 189–193.
- Nalborczyk B., 1967, *Powódź na Skawie w 1960 roku*, praca magisterska, Uniwersytet Jagielloński, Kraków.
- Obrębska-Starkłowa B., 1963, *Klimat Babiej Góry* [w:] W. Szafer (red.), *Babiogórski Park Narodowy*, PWN, Kraków, 45–68.
- Ochrona środowiska 2018*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Pal S., 2015, *Impact of Massanjore Dam on hydro-geomorphological modification of Mayurakshi River*, Eastern India, *Environment Development and Sustainability*, Springer Science, 17, 1573–2975.
- Petts G.E., 1984, *Impounded Rivers: Perspectives for Ecological Management*, Wiley, Chichester.
- Pociask-Karteczka J., Czulak J., Niedbały J., 2003, *Human impact affecting hydrological regime of the Raba river (Carpathian Mts., Poland)*, *Polish Journal of Environmental Studies*, 12, 4, 485–488.
- Przedwojski B., Wierzbiński M., Wicher-Dysarz J., Walczak N., 2007, *Stan zagrożenia powodziowego powyżej zbiornika Jeziorsko*, *Nauka Przyroda Technologie*, 1(2), 1–12.
- Punzet J., 1959, *Wpływ zbiornika wodnego w Goczałkowicach na ostatnie wezbranie Małej Wisły*, *Gospodarka Wodna*, 3, 23–28.

- Punzet J., 1973, *Wpływ zbiorników retencyjnych na prawdopodobieństwo występowania wielkich wód w dorzeczu Wisły górnej*, *Gospodarka Wodna*, 2, 46–49.
- Punzet J., 1976, *Charakterystyka hydrologiczna rzeki Skawy i jej ważnych dopływów*, *Acta Hydrobiologica*, 18, 353–381.
- Punzet J., 1999, *Występowanie katastrofalnych wezbrań w karpackiej części dorzecza Wisły*, *Folia Geographica. Series Geographica-Physica*, 29/30, 81–111.
- Rzętała M., 2017, *Sztuczne zbiorniki wodne i ich funkcje* [w:] P. Jokieli, W. Marszelewski, J. Pociask-Karteczka (red.), *Hydrologia Polski*, PWN, Warszawa, 240–246.
- Soja R., 2002, *Hydrologiczne aspekty antropopresji w polskich Karpatach*, *Prace Geograficzne*, 186, 1–131.
- Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorzczak I., Jodłowski M., Kistowski M., Kot R., Krąż P., Lechnio J., Macias A., Majchrowska A., Malinowska E., Migoń P., Myga-Piątek U., Nita J., Papińska E., Rodzik J., Strzyż M., Terpiłowski S., Ziaja W., 2018, *Physico-geographical mesoregions of Poland: verification and adjustment of boundaries of the contemporary spatial data*, *Geographia Polonica*, 91, 2, 143–170.
- Sulikowska A., Ciaranek D., Franczak P., 2017, *Klimat* [w:] P. Franczak (red.), *Police. Pasma w cieniu Babiej Góry*, IGI GP UJ, Kraków, 122–143.
- Szruba M., 2018, *Zbiornik Świnna Poręba na Skawie*, *Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne*, 1, 12–17.
- Swapan T., Pal S., 2017, *Impact of dam on inundation regime of flood plain wetland of punarbhava river basin of barind tract of Indo-Bangladesh*, *International Soil and Water Conservation Research*, 5, 2, 109–121.
- Twardosz R., Cebulska M., 2012, *Anomalnie wysokie miesięczne opady atmosferyczne w polskich Karpatach i na ich przedpolu (1881–2010)*, *Prace Geograficzne*, 138, 7–28.
- Wiejaczka Ł., 2011, *Wpływ zbiornika wodnego „Klimkówka” na abiotyczne elementy środowiska przyrodniczego w dolinie Ropy*, *Prace Geograficzne*, 229, 5–144.
- Williams G. P., Wolman M.G., 1984, *Downstream effects of dams in alluvial rivers*, *US geological survey*, Professional Paper, 1286.
- Zawiślak T., Adamczyk Z., Bąkowski R., 2012, *Synoptyczne uwarunkowania powodzi* [w:] M. Maciejewski, M. S. Ostojewski, T. Walczukiewicz (red.), *Dorzecze Wisły – Monografia powodzi maj-czerwiec 2010*, IMGW, Warszawa, 13–25.

Trzecie miejsce – między klasyczną teorią a jej współczesnym znaczeniem

The third place – between classic theory and it's contemporary meaning

Maciej Głowczyński

Uniwersytet. im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych
Instytut Geografii Społeczno- Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej
Laboratorium Projektowania Urbanistycznego i Architektonicznego
maciej.glowczynski@amu.edu.pl

Zarys treści: Trzecie miejsce, według R. Oldenburga, to przestrzeń spotkań, która oferuje swobodę, możliwości interakcji z innymi uczestnikami życia miejskiego oraz wypoczynku poza domem i pracą. Funkcjonuje ono jako przestrzeń zapewniająca kontekst dla spontaniczności, budowania społeczności i ekspresji emocjonalnej. Jest to więc nieformalne miejsce ogniskujące życie pozadomowe społeczności lokalnych. Jednak w dobie postępujących współczesnych procesów transformacji przestrzeni miejskiej ulega ono głębokim przemianom. Coraz częściej w literaturze pojawia się idea przeniesienia trzeciego miejsca do sfery wirtualnej. Niewątpliwie nową cechą trzeciego miejsca jest obecność w jego przestrzeni technologii informacyjno-komunikacyjnych. Zmienia to całkowicie pojmowanie i działanie tego miejsca, gdyż jego istnienie poza sferą fizyczną dostarcza użytkownikom nowych możliwości i doświadczeń. Przestrzeń wirtualna może być obecnie pierwszym wymiarem styku z trzecim miejscem. Coraz częściej w sferze online odkrywamy i poznajemy trzecie miejsce, a także doświadczamy go po raz pierwszy. Powstają zatem pytania: jakie są współczesne uwarunkowania istnienia trzeciego miejsca i jakie są ich perspektywy rozwoju?

Słowa kluczowe: trzecie miejsce, placemaking, technologie komunikacyjno-informacyjne, przestrzeń wirtualna

Abstract: According to Oldenburg, the third place is a meeting space that offers freedom, the opportunity to interact with other participants in urban life and to relax away from home and work. The third place functions as space providing a context for spontaneity, community building and emotional expression. The third place is an informal place focusing lives of local communities outside home. However, in the era of contemporary processes of urban space transformation, the third place is undergoing profound changes. More often scholars describe the process of transferring the third place to the virtual domain. Undoubtedly, a new feature of the third place is the presence of information and communication technologies. This completely changes the understanding of the third place. An existence of place outside the physical realm provides new opportunities to their users. The virtual space is probably the first dimension of contact with the third place. Recently, more often we discover, get to know and experience the third place for the first time online. Therefore, the question arises what are the contemporary conditions for the existence of third place and what are their development perspectives.

Keywords: third place, placemaking, information and communication technologies, virtual space

Wprowadzenie

Człowiek i miejsce są ze sobą nierozdzielnie połączeni. Już w czasach antycznych ludzi identyfikowało się poprzez powiązanie ich z określonym miejscem. W konkretnym miejscu człowiek się rodzi i żyje. Miejsce to jest przestrzenią spotkań, wypoczynku oraz pracy, stanowiącą istotną część ludzkiego życia. Y. Tuan (1979) wskazuje, że miejsce jest centrum wartości oraz obszarem, który podkreśla ludzkie emocje i relacje. Jest również czymś więcej niż tylko punktem w przestrzeni, ponieważ przyjmuje znaczenia przypisane przez człowieka poprzez proces jego użytkowania (Ryden 1993). Miejscu w przestrzeni nadawane są przez mieszkańców kulturowe i osobiste znaczenia, a nieustannie zmieniająca się przestrzeń nadaje kontekst zachowaniom człowieka.

Jednak wielu badaczy zapowiadało „śmierć miejsca” wskutek zmniejszenia roli przestrzeni sąsiedzkich i zbiorowych w życiu człowieka (Relph 1976; Jałowicki 2000; Castells 2013). R. Florida (2002) wskazuje na powstanie klasy kreatywnej, która nie jest już przywiązana do konkretnego miejsca w przestrzeni. M. Lewicka (2012) natomiast w swych badaniach empirycznych potwierdza niejako tezę, że

znaczenie miejsca dla lokalnej społeczności zanika na rzecz globalnej przestrzeni przepływów. Współczesne czasy i systemy planowania urbanistycznego przyniosły również tendencje do likwidowania nieformalnych miejsc spotkań (Duany i in. 2000). Przestrzeń miejska coraz częściej jest ich pozbawiona. Jak wskazuje R. Oldenburg (1989) zmieniała się również skala wykorzystania takich miejsc. Niewątpliwie współczesne pokolenia korzystają mniej chętnie z miejsc nieformalnych spotkań, co wiąże się szczególnie z postępującą suburbanizacją. Skutkiem tego jest upadek różnorodności w miastach na rzecz nudnych i anonimowych przestrzeni (Jacobs 2014). Powstaje zatem pytanie: czy we współczesnych czasach znaczenie miejsca jednak zanika?

Według współczesnych badaczy, miejsce znów zyskuje na znaczeniu (por. Lewicka 2012). Człowiek poszukuje pewnego „zaczepienia” w przestrzeni, które zapewnić będzie mu bezpieczeństwo i możliwość realizacji potrzeb. Według Oldenburga (1989) takim miejscem są przestrzenie istniejące pomiędzy domem a pracą, czyli tzw. trzecie miejsca. Jest to przestrzeń interakcji międzyludzkich, wymiany myśli i doświadczeń, stanowiące fundament lokalnych społeczności, umożliwiając budowanie tożsamości i przywiązania do miejsca. To właśnie trzecie miejsca dają człowiekowi chwilę wytchnienia od trudów życia codziennego.

Celem niniejszego artykułu jest wskazanie perspektyw badania współczesnych trzecich miejsc pod kątem zastosowania w badaniach miejskich. Tekst podzielono na dwie części: w pierwszej autor przybliżył teorię trzeciego miejsca, a w drugiej zawarł wskazania współczesnych uwarunkowań, które kształtują trzecie miejsce oraz kierunki i wyzwania badawcze.

Współczesne miejsce ulega bardzo głębokim przemianom, pełniąc coraz to nowe role w życiu człowieka. Przemiany te związane są przede wszystkim ze zmieniającym się trybem życia mieszkańców miasta oraz dominacją technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT). Coraz częściej pośpiech wyznacza ramy życia codziennego. Mając coraz mniej czasu do wykorzystania, człowiek poszukuje miejsca, które będzie spełniać jego potrzeby w możliwie jak największym zakresie. Dlatego funkcjonowanie trzeciego miejsca uzależnione jest obecnie od dynamicznie zmieniających się uwarunkowań społecznych, przestrzennych i kulturowych. Trzecie miejsca bez dostosowania do wspomnianych uwarunkowań będą powoli zanikać. Koncepcją, która skupia się na alternatywnym do obecnego kreowaniu

miejsc zgodnie ze współczesnymi wymaganiami użytkowników, jest *placemaking*. Jej założeniem jest inspirowanie ludzi do zbiorowego przekształcania i odkrywania przestrzeni jako centrum życia lokalnej społeczności (Project for Public Spaces 2016).

Trzecie miejsce w ujęciu teoretycznym

Współczesne cywilizacje, według Oldenburga (1989), mają jedną charakterystyczną cechę – istnienie nieformalnych miejsc spotkań. Miejsca te funkcjonują między domem (pierwszym miejscem) oraz pracą (drugim miejscem). Owe trzecie miejsca, czyli wcześniej wspomniane miejsca spotkań, stanowią dla człowieka przestrzeń oderwania i ucieczki od rutyny życia codziennego (Oldenburg 1989; Oldenburg, Brissett 1982). Tworzą one serca lokalnych społeczności, dostarczając kontekstu do interakcji między ich użytkownikami, przede wszystkim poprzez rozmowę, która jest w trzecich miejscach główną aktywnością. Zapewniają one możliwość tego przypadkowego kontaktu dzięki swojej otwartości i publicznemu dostępowi (Soukup 2006). Wskazuje się, że takie miejsca mogą przyczyniać się do wzrostu kapitału społecznego ich użytkowników (Adams i in. 2008; Doyle, Welsh 2008; Purnell 2015; Williams i in. 2009), a także wywoływać w nich pozytywne doświadczenia i poczucie włączenia społecznego (Lawson 2004). W najprostszej definicji Oldenburg (1989) opisuje trzecie miejsce jak *nic innego jak nieformalne, publiczne miejsce spotkań*.

Często, jak twierdził Oldenburg (1989), ludzie myśląc o lokalnej kawiarni, pubie lub przestrzeni publicznej, myślą o trzecim miejscu. Jednak większość tych miejsc nie spełnia wskazanych przez autora 8 założeń (Oldenburg 1989). Są to: 1 – przestrzeń neutralna, 2 – pospolity styl, 3 – społeczna i polityczna neutralność, 4 – rozmowa jest główną czynnością, 5 – dostępność, 6 – stali użytkownicy, 7 – trzecie miejsce jest „domem z dala od domu”, 8 – żywy i wesoły nastrój. Założenia te można zgrupować w 3 głównych kategoriach (Calderon 2016):

1. zarządzanie – trzecie miejsce opisywane jest przede wszystkim jako przestrzeń neutralna. Oznacza to, że umożliwia ono interakcję różnych grup o poglądach podobnych lub przeciwnych. Neutralność ta wynika z faktu, że miejsce trzecie nie „należy” do żadnej określonej grupy ani nie jest związane z konkretną władzą, co pozwala rozbudzić w jego użytkownikach poczucie przynależności

do miejsca. Trzecie miejsce charakteryzuje się wykorzystywaniem elementów zagospodarowania, które umożliwiają różnego typu aktywności. W opozycji do trzeciego miejsca stoją zaś przestrzenie, które ograniczają dostępność poprzez różnego rodzaju wymagania lub bariery ekonomiczne, społeczne i przestrzenne. Przestrzenie te starają się oddzielać od przestrzeni publicznej, trzecie miejsce natomiast ją uzupełnia, bądź jest jej częścią. W kategorii zarządzania ważnym aspektem trzeciego miejsca jest inkluzywność – umożliwienie różnym grupom społecznym przezwyciężanie różnic, które je dzielą,

2. lokalizacja i wygląd – są to dwie istotne cechy fizyczne trzeciego miejsca. Dostępność i „niepretensjonalność” to ważne atrybuty lokalizacji i wyglądu, które sprawiają, że jest to miejsce zapraszające i przyjazne. Trzecie miejsce znajduje się często wokół obszarów życia codziennego ich użytkowników. Miejsce o wysokim stopniu dostępności przestrzennej zlokalizowane jest zazwyczaj pomiędzy domem a pracą, w otoczeniu publicznych udogodnień. Pod względem wyglądu bardzo ważnym aspektem trzeciego miejsca jest jego pospolita aura. Temu miejscu powinna towarzyszyć wiarygodność, skromność i prostota,
3. atmosfera – trzecie miejsce charakteryzuje się rodzinną, wesołą i żywą atmosferą. Istotna w tym miejscu jest obecność stałych użytkowników, którzy sprzyjają rozwijaniu integracji między różnymi ich grupami.

Trzecie miejsce może przybierać wiele form. Według klasycznej teorii były to m.in. bary, puby i restauracje – oraz główne ulice (Mehta, Bosson 2010). Coraz częściej jednak w literaturze pojawia się idea przeniesienia trzeciego miejsca do sfery wirtualnej (Crawford i in. 2013; Ducheneaut i in. 2004, 2007; Jonsson 2010; Moore i in. 2009; Stockburger 2007; Soukup 2006; Steinkuehler, Williams 2006). W przypadku tego podejścia S. Doheny-Farina (1996) zaznacza, że *trzeciego miejsca nie należy oddzielać od fizycznej lokalizacji, ponieważ egzystują one jedynie w połączeniu z ich sąsiedztwem, życiem rodzinnym, zabawą, pracą oraz wszystkimi instytucjami oraz rytuałami życia codziennego*. Współcześni badacze zaadaptowali teorię trzeciego miejsca do analizy wielu różnych przestrzeni. Jako trzecie miejsce rozpatrywane były biblioteki (Chachlikowska 2016; Lawson 2004; Łabiszewska 2011; Matysiak 2014; Pennington 2017), miejsca wydarzeń sportowych i kulturalnych (Hawkins, Ryan 2013; Jacke 2009; Slater, Koo 2010), ośrodki zdrowia (Glover, Parry 2009; Rosenbaum, Smallwood 2013) oraz restauracje typu fast food (Cheang 2002).

Większość z tych miejsc nie spełnia jednak założeń Oldenburga (1989) – nie mają one stałych użytkowników, nie ułatwiają one nieformalnej interakcji społecznej, ani też często nie są pełne rozmów (w trzecim miejscu najważniejsza jest konwersacja). Być może w dobie współczesnych procesów globalizacji i tworzenia się społeczeństwa informacyjnego zmieniły się rola i sposób funkcjonowania trzeciego miejsca, co doprowadziło do dezaktualizacji wspomnianych 8 założeń Oldenburga (1989). Uzupełnienie klasycznej teorii trzeciego miejsca o koncepcję *placemaking* wydaje się bardziej odpowiednie w wyjaśnianiu współczesnej funkcji trzeciego miejsca. Szczególnie pomocne mogą okazać się wskaźniki przedstawione przez organizację Project for Public Spaces dla koncepcji *placemaking* (Slater, Koo 2010). Oparte są one o cztery główne komponenty: dostępność, komfort i wizerunek, funkcje i działania oraz wartość społeczna, które zostaną omówione w dalszej części artykułu.

Technologie informacyjno-komunikacyjne a trzecie miejsce

Wraz z postępem procesów globalnych, trzecie miejsce coraz częściej rozpatrywane jest nie tylko w sferze fizycznej, lecz również w wirtualnej, na co jednoznacznie wskazują N. Memarovic i in. (2014). W związku z tym, obok przeformułowania klasycznej teorii trzeciego miejsca autorzy ci proponują nowe cechy tych miejsc w odniesieniu do współczesnych uwarunkowań i rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych. Są to: odkrycie trzeciego miejsca z wyprzedzeniem, zadeklarowany typ wspieranych aktywności społecznych oraz rozszerzona forma zaangażowania w interakcję z trzecim miejscem (tab. 1).

Memarovic i in. (2014) proponują też uwzględnienie czterech kluczowych wytycznych w trakcie projektowania takiego miejsca. Traktować je można jako strategię projektowania, które wzmacniają poczucie i ducha trzeciego miejsca. Przede wszystkim miejsca takie powinny zapewniać możliwość obserwacji życia miejskiego oraz możliwość bycia obserwowanym, które dostarczają użytkownikowi tematy do rozpoczęcia rozmowy. Posiadanie takiego miejsca, w którym użytkownicy czują się swobodnie rozpoczynając rozmowę, jest istotne dla ustalenia lokalnej przynależności. Przykładowo, korzystając z portali społecznościowych,

Tab. 1. Nowe cechy trzeciego miejsca w oparciu o ICT

Tab. 1. New features of third place in the ICT context

Dodatkowa cecha charakterystyczna trzeciego miejsca w kontekście technologii ICT/Additional third place feature in the ICT context	Opis/Description
Odkrycie trzeciego miejsca z wyprzedzeniem/ Discovering third place in advance	Współcześnie dzięki ICT użytkownicy trzeciego miejsca mogą je odkryć i zajrzeć do niego nie odwiedzając go fizycznie/Contemporary ICT users can peek into a third place and discover without the need to enter it
Wspierane aktywności społeczne/ Declaring type of supported social activity	Trzecie miejsce coraz częściej posiada zadeklarowany i wspierany typ aktywności społecznych/ Third places declare advertise the type of social activities they suport
Rozszerzona forma zaangażowania w interakcji z trzecim miejscem /Extending engagement with a third place	Użytkownicy mogą rozszerzyć formę interakcji z trzecim miejscem na przykład poprzez „polubienie” na Facebooku/ Users can engagement wit third place for example by „liking” it on Facebook

Źródło: opracowanie własne.

Source: author's own work.

osoby zainteresowane rozmową z innymi użytkownikami zaznaczają swoją obecność zainteresowaniem konkretnymi tematami. W obszarze trzeciego miejsca ten schemat zachowań działa w identyczny sposób.

Granice między trzecim miejscem a przestrzenią publiczną nie powinny być skomplikowane – powinny raczej stanowić swobodne przejście. Obecnie trzecie miejsce coraz częściej łączy się z przestrzeniami publicznymi, a nawet przestrzenie publiczne się nim stają. To, w jaki sposób definiuje się trzecie miejsce, może być uzależnione od wpływu czynników społecznych oraz kulturowych. Fizyczna struktura miejsca biorąca pod uwagę potrzeby użytkowników i wcześniej wspomniane uwarunkowania prowadzić będzie do pojawiania się odpowiednich afordancji, czyli możliwości działania. ICT mogą wspierać rozwój trzeciego miejsca poprzez tworzenie afordancji w sferze wirtualnej miejsca, na przykład poprzez stworzenie wirtualnych reprezentacji miejsc.

Trzecie miejsce, według Memarovica i in. (2014), należałoby rozszerzyć o właściwości cyfrowe oraz tworzyć mosty między sferą wirtualną i fizyczną. Memarovic

i in. (2014) zaobserwowali, że aktualnie użytkownicy trzeciego miejsca uzyskują do niego dostęp nie tylko w sferze fizycznej, ale również wirtualnej. Jak już wcześniej wspomniano, trzecie miejsca coraz częściej zaczynają istnieć w Internecie, budując swoją cyfrową tożsamość. Prowadzi to do zwiększonej konkurencji, skutkującej kreowaniem komplementarności i różnorodności. Dobrym rozwiązaniem jest wprowadzenie tych cyfrowych reprezentacji w fizyczną strukturę miejsc. Prowadzić to może do zwiększenia wspólnych działań użytkowników zarówno w przestrzeni wirtualnej, jak i fizycznej.

Ostatnim elementem budowania nowych trzecich miejsc jest tworzenie struktury relacji na bazie ICT wspierających interakcję między trzecim miejscem a jego użytkownikami. Przede wszystkim istotą trzeciego miejsca, według Memarovica i in. (2014), jest możliwość obserwacji oraz bycia obserwowanym. ICT pozwalają na rejestrację zdarzeń i aktywności, co może być wykorzystane do klasyfikowania różnych czynności oraz wskazywania w postaci cyfrowej ogólnych informacji o danym miejscu, jak np. zatłoczenie, liczba miejsc lub możliwe aktywności.

Bez względu na to, czy trzecie miejsce będzie rozwijać się w oparciu o ICT czy też nie, ludzie nadal będą poszukiwać obszarów, które będą im dostarczały możliwości odpoczynku i interakcji (biernej lub czynnej) z otaczającym środowiskiem. Dlatego ze względu na zmieniające się otoczenie i uwarunkowania istnieje konieczność określenia współczesnej formy funkcjonowania i roli trzeciego miejsca.

Koncepcja *placemaking*

Jak wskazali A. Slater i H. Koo (2010), klasyczne cechy trzeciego miejsca uległy dezaktualizacji. Współczesnej istocie trzeciego miejsca bardziej odpowiadają główne elementy koncepcji *placemaking*, czyli:

1. komfort i wizerunek – udane miejsce charakteryzuje się wysokim poziomem komfortu użytkownika oraz zapraszającym wyglądem. Poczucie komfortu związane jest z bezpieczeństwem, czystością oraz dostępnością do różnych aktywności (siedzenia, rozmowy, chodzenia),
2. funkcje i działania – duża skala możliwych aktywności jest fundamentem miejsca. Dają one użytkownikom powód, żeby w danym miejscu przebywać, pozostać na dłużej lub do niego powrócić. Przestrzenie, które nie oferują tak różnorodnych

aktywności, pozostają puste. Istotne jest takie dobranie aktywności, żeby dane miejsce było użytkowane w ciągu całego dnia,

3. dostępność i połączenia – dobre miejsce powinno być łatwe do osiągnięcia – i nie powinno mieć ono materialnych ani pozamaterialnych barier ograniczających tę dostępność. Powinno charakteryzować się możliwością osiągnięcia tego miejsca różnymi środkami transportu, szczególnie publicznego,
4. wartość społeczna – należy do najważniejszych atrybutów miejsca. Relacje społeczne pojawiające się w miejscu budują przywiązanie do niego oraz tożsamość. Wartość społeczna może być rozwijana poprzez angażowanie użytkowników danego miejsca do różnych aktywności (Project for Public Spaces 2016).

Przedstawione przez Oldenburga (1989) cechy nie odpowiadają współczesnym uwarunkowaniom, a w kontekście analizy trzeciego miejsca są trudno mierzalne. W tabeli 2 dokonano porównania cech trzeciego miejsca według klasycznej teorii oraz koncepcji *placemaking*.

Tab. 2. Porównanie cech trzeciego miejsca według klasycznej teorii oraz koncepcji *placemaking*

Tab. 2. Comparison of third place features according to the classic theory and concept of *placemaking*

Cechy trzeciego miejsca według Oldenburga (1989)/ Third place features according to Oldenburg (1989)	Cechy miejsca zgodnie z koncepcją <i>placemaking</i> / <i>Placemaking place features</i>
Przestrzeń neutralna/Neutral ground Pospolity styl/Low profile	Komfort i wizerunek/Comfort and image
Żywy i wesoły nastrój/ The mood is playful Rozmowa jako główna aktywność/ Conversation is main activity	Funkcje i działania/Uses and activities
Przestrzeń ogólnie dostępna/ Accessible	Dostępność i połączenia/Access and linkages
Stali użytkownicy/Regulars „Dom z dala od domu”/ Home away from home Przestrzeń społecznie i politycznie neutralna/ Acts as a leveler	Wartość społeczna/Sociability

Źródło: opracowanie własne.

Source: author's own work.

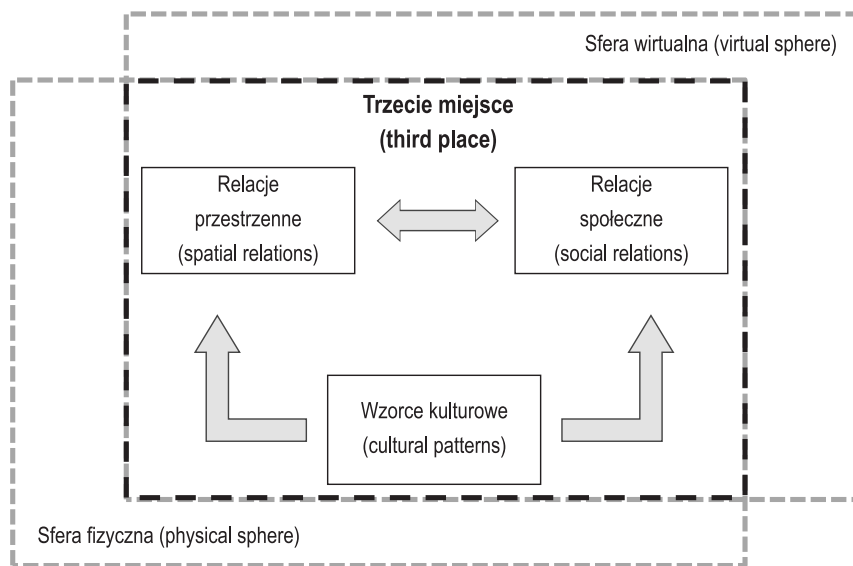
Wskazane przez Oldenburga (1989) cechy można przyporządkować do wymienionych głównych aspektów tworzenia dobrego miejsca według koncepcji *placemaking*. Cechy te pozwalają na bardziej dogłębną analizę miejsca, biorąc pod uwagę wieloaspektowość rozpatrywanego problemu. Obecnie cechy wskazane przez Oldenburga (1989) mogą być inspirującą charakterystyką trzeciego miejsca, jednak nie dają one jego pełnego obrazu. Jak wskazuje Project for Public Spaces (2016): *niewymierne cechy jakościowe mogą być mierzone ilościowo na wiele sposobów poprzez wykorzystanie istniejących statystyk, albo poprzez przeprowadzenie odpowiednich badań, chociaż doświadczenia wykazują, że takie pomiary mają ograniczoną wartość*. Jest to szczególnie istotne dla projektowania i planowania takiego miejsca, ponieważ zakres analiz po uwzględnieniu cech miejsca wg. koncepcji *placemaking* jest zdecydowanie szerszy.

Wymiary budujące trzecie miejsce

Obecnie trzecie miejsce wybiega daleko poza strukturę fizyczną, a o jego formie decydują przede wszystkim uwarunkowania kulturowe. Autor niniejszego artykułu proponuje przedstawienie trzeciego miejsca jako wyniku nakładania się na siebie pięciu warstw, czyli sfery fizycznej, relacji przestrzennych, relacji społecznych, wzorców kulturowych oraz sfery wirtualnej (ryc. 1). Te pięć wymiarów decyduje o funkcjonowaniu współczesnego trzeciego miejsca.

Pierwszym wymiarem tworzącym trzecie miejsce jest struktura fizyczna, która jest jego fundamentem. Sposób zagospodarowania trzeciego miejsca będzie nadal warunkował pojawienie się różnych aktorów oraz aktywności, w tym chęci przebywania i pozostania. Jest to również jedna z ważniejszych warstw, które budują trzecie miejsce, gdyż przestrzeń realna kształtuje nasze życie – to, jak się zachowujemy i jak postrzegamy świat.

Jak już wcześniej wspomniano, trzecie miejsce coraz częściej istnieje poza sferą materialną i wręcz przenosi się w świat wirtualny. W dobie globalizacji i rozwoju społeczeństwa informacyjnego trzecie miejsce nie jest w stanie istnieć w oderwaniu od sfery online. Bardzo prawdopodobne jest, że sfera wirtualna powoli staje się pierwszym wymiarem styku i poznania trzeciego miejsca. Ponadto, w trzecim miejscu powinny istnieć udogodnienia, które będą umożliwiały jego interakcję ze sferą wirtualną.



Ryc. 1. Wymiary trzeciego miejsca

Fig. 1. Third place dimensions

Źródło: opracowanie własne.

Source: author's own work.

Forma i rodzaj trzeciego miejsca wybieranego przez użytkowników przede wszystkim zależą od uwarunkowań kulturowych. Jak wskazuje Oldenburg (1989), Niemcy i Amerykanie mają ogródki piwne, Anglicy spędzają czas w pubach, natomiast Francuzi w kawiarenkach. W dużej mierze wpływ wzorców kulturowych kształtuje więc współczesne trzecie miejsce. Ponadto, kolejnym czynnikiem kształtującym strukturę trzeciego miejsca są indywidualne style życia ludzi. Chęć odwiedzania danego miejsca lub przestrzeni będzie też warunkowana przez sposób ich postrzegania przez uczestników życia miejskiego. Pewne miejsca będą zapraszać, a inne natomiast – odrzucać. Jest to więc proces bardzo mocno nacechowany kulturowo.

Atmosferę trzeciego miejsca budują przede wszystkim relacje społeczne. Istotą trzeciego miejsca jest tworzenie silnych więzi między jego użytkownikami. Relacje społeczne są podstawowymi elementami trzeciego miejsca warunkującymi jego

funkcjonowanie. Bez nich przestrzeń ta byłaby dla użytkowników wysoce neutralna i obojętna. Więzy te budowane są przede wszystkim na poziomie struktury fizycznej miejsca, jednak wraz z rozwojem ICT mogą one przenosić się w sferę wirtualną.

Relacje przestrzenne odnoszą się do tego, w jaki sposób trzecie miejsce jest powiązane z otoczeniem i jak z nim się integruje. Przykładem może być stopień dostępności trzeciego miejsca, powiązania z innymi miejscami lub działania, jakie są podejmowane w celu zintegrowania trzeciego miejsca z przestrzenią sąsiadującą. Kolejną kwestią jest wpływ trzeciego miejsca na zmiany w przestrzeni – społeczne, przestrzenne i ekonomiczne.

Według autora, dopiero sprawne funkcjonowanie pięciu opisanych wymiarów umożliwia powstanie trzeciego miejsca. Wymiary te, nakładając się na siebie wzajemnie, tworzą trzecie miejsce.

Podsumowanie

W klasycznej teorii Oldenburga (1989) trzecie miejsce charakteryzowane jest poprzez osiem cech: przestrzeń neutralna, pospolity styl, społeczna i polityczna neutralność, rozmowa jako główna czynność, dostępność, stali użytkownicy, trzecie miejsce jest „domem z dala od domu”, żywy i wesoły nastrój. Według tego autora jedynie miejsce, które posiada te cechy, jest w stanie zapewnić wszystkie korzyści trzeciego miejsca jego użytkownikom. W opinii autora niniejszego opracowania obecne trzecie miejsce bardziej odpowiada charakterystyce przedstawionej w koncepcji *placemaking*, według czterech głównych komponentów: dostępność i połączenia, komfort i wizerunek, funkcje i działania oraz wartość społeczna. Wzięcie pod uwagę tych cech w procesie planowania i projektowania miejsca może przynieść większy sukces. Ponadto, cechy te dają o wiele bogatszy obraz badanego miejsca. Idea *placemaking* jest koncepcją wręcz idealnie wpasowującą się w istotę trzeciego miejsca, szczególnie dlatego, że jej głównym celem jest tworzenie więzi między człowiekiem a miejscem.

Należy przy tym pamiętać, że trzecie miejsce wciąż spełnia istotną rolę w życiu pozadomowym mieszkańców miast. Jednak obecnie jego wygląd kształtowany jest w dużej mierze przez technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT). Pomimo to wciąż ICT nie są w stanie zapewnić realizacji części ludzkich potrzeb. Szczególnie

istotne dla funkcjonowania trzeciego miejsca jest zapewnienie możliwości fizycznego kontaktu z jego użytkownikami. ICT nie mają też możliwości zapewnienia specyficznego klimatu otwartości i poczucia przywiązania do konkretnego miejsca. Terytorialność jest bowiem jedną z cech ludzkich, które definiują trzecie miejsce. Współcześnie, jak wskazuje M. Weiser (1991), ICT kształtują życie codzienne. J. Anacleto i F. Fels (2013) doszukują się w tym szansy na wzmocnienie roli miejsc poprzez implementowanie w ich przestrzeni rozwiązań związanych z ICT. Trzecie miejsce pełni jednocześnie rolę centrum internetowego, miejsca spotkań i nauki, w którym rozmowa jest uzupełniana lub zastępowana przez laptopy, tablety i telefony komórkowe – a jednocześnie trzecie miejsce zaczyna istnieć w Internecie, przez co możemy „wejść” doń z poziomu własnego domu.

Funkcjonowanie i rola trzeciego miejsca we współczesnym społeczeństwie znacznie się zmieniły. Inny jest już nacisk na główne aktywności i inne formy przebywania w miejscu, a także zmieniły się możliwości interakcji. Coraz częściej miejsca te stają się jedynie krótkim przystankiem, dającym chwilę wytchnienia. Zmiany te wymusiły przemodelowanie klasycznej teorii. Powstaje wiele pytań związanych z obecnym funkcjonowaniem trzeciego miejsca. Przede wszystkim warto zastanowić się, czy współczesny człowiek posiada takie miejsce w swoim życiu. Jeżeli tak, to w jaki sposób powstaje takie miejsce – czy jest to konkretna i stała realna przestrzeń czy raczej kreowane jest „tu i teraz” w ramach przeżywanych doświadczeń społecznych. Odpowiedź na te pytania może prowadzić do szerszych wniosków na temat wpływu przestrzeni realnej na życie człowieka.

Artykuł powstał na podstawie pracy magisterskiej:

Główczyński M., 2018 *W poszukiwaniu współczesnego znaczenia miejsca – analiza obszarów życia pozadomowego mieszkańców Poznania w kontekście teorii trzeciego miejsca*, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań.

Literatura

- Adams D., Tibbitt J., Doyle L., Welsh P., 2008, *Building stronger communities: Connecting research, policy and practice*, Niace, Leicester.
- Anacleto J., Fels S., 2013, *Adoption and Appropriation: A Design Process from HCI Research at a Brazilian Neurological Hospital* [in:] Kotzé P., Marsden G., Lindgaard G., Wesson J.,

- Winckler M. (ed.), *Human-Computer Interaction – INTERACT 2013*, Springer, Berlin–Heidelberg, 356–363.
- Calderon R., 2016, *Third-placeness. Supporting the experience of third place with Internet public displays*, dissertation, The University of British Columbia, Vancouver.
- Castells M., 2013, *Społeczeństwo sieci*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Chachlikowska A., 2016, *Biblioteka Uniwersytecka w Poznaniu jako „trzecie miejsce”*, *Biblioteka*, 20(29), 153–182.
- Cheang M., 2002, *Older adults' frequent visits to a fast-food restaurant: Nonobligatory social interaction and the significance of play in a "third place"*, *Journal of Aging Studies*, 16(3), 303–321.
- Crawford G., Gosling V. K., Light B., 2013, *Gamers: the social and cultural significance of online games*, Routledge, New York.
- Doheny-Farina S., 1998, *The wired neighbourhood*. Yale University Press, New Haven–London.
- Doyle L., Welsh P., 2008, *Connecting research, policy and practice in building stronger communities* [in:] Doyle, L., Adams, D., Tibbitt, J. and Welsh, P. (ed.) *Building Stronger Communities: Connecting research, policy and practice*. NIACE: Leicester, 1–18.
- Duany A., Plater-Zyberk E., Speck J., 2000, *Suburban nation: The rise of sprawl and the decline of the American dream*, North Point Press, New York.
- Ducheneaut N., Moore R. J., Nickell E., 2004, *Designing for sociability in massively multiplayer games: an examination of the "third places" of SWG* [in:] *Conference Proceedings for Other Players*, Center for Computer Games Research, IT University of Copenhagen, 6–8 December 2004.
- Ducheneaut N., Moore R. J., Nickell E., 2007, *Virtual "third places": A case study of sociability in massively multiplayer games*, *Computer Supported Cooperative Work*, 16(1–2), 129–166.
- Florida R., 2002, *The rise of the creative class*, *The Washington Monthly*, 34(5), 15–25.
- Glover T. D., Parry D. C., 2009, *A third place in the everyday lives of people living with cancer: Functions of Gilda's Club of Greater Toronto*, *Health & place*, 15(1), 97–106.
- Hawkins J., C., Ryan L. A., 2013, *Festival spaces as third places*, *Journal of place management and development*, 6(3), 192–202.
- Jacke C., 2009, *Locating Intermediality: Socialization by Communication and Consumption in the Popular Cultural Third Places of the Music Club and Football Stadium*, *Culture Unbound: Journal of Current Cultural Research*, 1(2), 331–348.
- Jacobs J., 2014, *Śmierć i życie wielkich miast Ameryki*, Centrum Architektury, Warszawa.

- Jałowiecki, B. 2000. *Spółeczna przestrzeń metropolii*. Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Jonsson F., 2010, *A public place of their own, A Fieldstudy of a Game Café as a Third Place*, DiGRA Nordic '10: Proceedings of the 2010 International DiGRA Nordic Conference: Experiencing Games: Games, Play, and Players, 9, 1–8.
- Lawson K., 2004, *Libraries in the USA as traditional and virtual "third places"*, *New Library World*, 105(3/4), 125–130.
- Lewicka, M., 2012, *Psychologia miejsca*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Łabiszewska I., 2011, *Czy wystawy okolicznościowe współtworzą „trzecie miejsce” w Bibliotece Uniwersytetu Łódzkiego?* [w:] *Biblioteka jako „trzecie miejsce”*. Międzynarodowa Konferencja Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego, 31.05-2.06.2011, 74–90.
- Matysiak D., 2014, *Biblioteka naukowa jako „trzecie miejsce” na przykładzie Biblioteki Głównej Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, *Pro Libris*, (6), 59–76.
- Mehta V., Bosson J. K., 2010, *Third places and the social life of streets*, *Environment and Behavior*, 42(6), 779–805.
- Memarovic N., Fels, S., Anacleto J., Calderon R., Gobbo F., Carroll J. M., 2014, *Rethinking third places: contemporary design with technology*, *The Journal of Community Informatics*, 10(3).
- Moore R., Hankinson E., Ducheneaut N., 2009, *From 3D space to third place: The social life of small virtual spaces*, *Human Organization*, 68(2), 230–240.
- Oldenburg R., 1989, *The great good place: Cafes, coffee shops, bookstores, bars, hair salons, and other hangouts at the heart of a community*, Da Capo Press, Cambridge.
- Oldenburg R., Brissett D., 1982, *The third place*, *Qualitative sociology*, 5(4), 265–284.
- Pennington T.M., 2017, *Third Place: Creating a Library Environment That Opens Doors for Collaboration, Value, and Student Achievement*, dissertation, University of Central Missouri, Warrensburg.
- Project for Public Spaces 2016, *How to turn a place around: a handbook for creating successful public spaces*, Project for Public Spaces Incorporated, New York.
- Purnell D., 2015, *Expanding Oldenburg: homes as third places*, *Journal of Place Management and Development*, 8(1), 51–62.
- Ralph E., 1976, *Place and placeness*, Pion, London.
- Rosenbaum, S. M., Smallwood J., 2013, *Cancer resource centers as third places*, *Journal of Services Marketing*, 27(6), 472–484.

- Ryden K. C., 1993, *Mapping the invisible landscape: Folklore, writing, and the sense of place*, University of Iowa Press, Iowa.
- Slater A., Koo H., 2010, *A new type of "Third Place"?*, *Journal of Place Management and Development*, 3(2), 99–112.
- Soukup C., 2006, *Computer-mediated communication as a virtual third place: building Oldenburg's great good places on the world wide web*, *New Media & Society*, 8(3), 421–440.
- Steinkuehler C. A., Williams D., 2006, *Where everybody knows your (screen) name: Online games as "third places"*. *Journal of computer-mediated communication*, 11(4), 885–909.
- Stockburger A., 2007, *Playing the third place: Spatial modalities in contemporary game environments*, *International Journal of Performance Arts and Digital Media*, 3(2–3), 223–236.
- Tuan Y. F., 1979, *Space and place: humanistic perspective*, Springer, Dordrecht.
- Weiser M., 1991, *The Computer for the 21 st Century*, *Scientific American*, 265(3), 94–105.
- Williams, P., Pocock, B., Bridge, K., 2009, *Linked up lives: Putting together work, home and community in ten Australian suburbs. Overview Report*, Centre For Work+Life., University of South Australia, Adelaide.

Konflikty przestrzenne wokół Placu Nowego na krakowskim Kazimierzu

Spatial conflicts concerning the New Square (Plac Nowy) at Krakow's Kazimierz district

Marek Grochowicz

Uniwersytet Jagielloński, Wydział Geografii i Geologii,
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków
grochowicz.marek@gmail.com

Zarys treści: Ostatnie 30 lat to dla krakowskiego Kazimierza, w tym również dla jednej z głównych przestrzeni publicznych tej dzielnicy – Placu Nowego, było czasem wielkich przemian. Z placu pełniącego przede wszystkim funkcję lokalnego centrum, w wyniku transformacji Polski w latach 90. i poddania go procesom wolnego rynku, miejsce to stało się jednym z największych centrów rozrywkowych i turystycznych Krakowa. Plac Nowy jest miejscem występowania licznych konfliktów przestrzennych, spowodowanych zetknięciem się wielu grup społecznych mających odmienne potrzeby i wizje tej części dzielnicy. Ciągły wzrost liczby turystów, komercjalizacja przestrzeni publicznej, chaos transportowy oraz dominacja funkcji rozrywkowej to jedne z wielu przyczyn występowania konfliktów na omawianym placu. Autor artykułu podjął próbę wskazania, jak istotną rolę ma miasto w procesach rewitalizacji jego zdegradowanych części. Plac Nowy jest przykładem miejsca, które wskutek braku wystarczającego zainteresowania i odpowiedniej opieki instytucji zarządzających miastem, stało się areną licznych konfliktów i uległo dalszej degradacji społecznej i przestrzennej. W artykule poddano analizie trzy konflikty na Placu Nowym dotyczące problemów transportowych, wpływu turystyki na życie mieszkańców i funkcjonowania targowiska.

Słowa kluczowe: gentryfikacja, konflikt przestrzenny, Plac Nowy, przestrzeń publiczna, rewitalizacja, turystyfikacja

Abstract: The last 30 years have been a period of considerable great transformation of Krakow's Kazimierz and its main public space – New Square (Plac Nowy). A former local centre of retail has become one of the largest entertainment and tourist areas in Kraków as a result of the economic transformation in the 90s and free market economy processes in Poland. It is an area of numerous spatial conflicts, caused by many social groups having different needs and vision of this square. The continuous increase in number of tourists, commercialisation of public space, transport chaos, and dominance of the entertainment function are just some of the reasons of these conflicts. The author points out the role of the city authorities in the revitalisation of deprived urban areas. New Square is a good example of a space where social and spatial degradation conflicts have appeared due to insufficient interest and proper care of city managers. Three conflicts were analysed in the paper: transport problems, tourism impact on local community life and the function of New Square as a market place.

Keywords: gentrification, New Square, public space, spatial conflict, tourism gentrification, urban renewal

Wprowadzenie

Plac Nowy jest jednym z trzech centrów krakowskiego Kazimierza, oprócz ul. Szerokiej i Placu Wolnica (dawnego rynku miasta Kazimierz). Od lat 90. XX wieku plac ten podlega spontanicznej transformacji, która już wywołała istotne konflikty dotyczące funkcjonowania i zagospodarowania tego terenu. Złożoność tych konfliktów oraz sposób zarządzania nimi przez władze lokalne stanowią ciekawe pole badawcze dla współczesnych geografów. Badania autora wykryły m.in. różnice w podejściu do tej przestrzeni reprezentowanym przez mieszkańców, przedsiębiorców (m.in. właścicieli lokali gastronomicznych), kupców (osób zarządzających targowiskiem) oraz urzędników miejskich. Autor zdecydował się na przeanalizowanie trzech głównych konfliktów: problemów transportowych na Placu Nowym i w jego otoczeniu, skutków turystyfikacji (opozycja stali mieszkańcy versus turyści) oraz problemów funkcjonowania targowiska na omawianym placu. Pierwsze dwa dotyczące zresztą całego Kazimierza (a nawet całej najstarszej części Krakowa), są dobrze widoczne na Placu Nowym, co pozwoliło autorowi uchwycić ich przebieg i mechanizmy.

Na przykładzie Placu Nowego widzimy wyraźnie, że inicjatywy władzy lokalnej mające na celu poprawę obecnej sytuacji nie uzyskały wystarczającej akceptacji

społecznej, nie zostały więc zrealizowane, skutkiem czego tamtejsze konflikty wciąż się pogłębiają.

Celem autora była więc analiza konfliktów przestrzennych zachodzących na Placu Nowym w ciągu ostatnich 20 lat, na podstawie badań i wywiadów z użytkownikami tej części Kazimierza. Celem pracy była także odpowiedź na pytania: jaką rolę pełni władza lokalna w rozwiązywaniu konfliktów przestrzennych i jakie mogą być skutki zaniechania koniecznej interwencji publicznej.

W pracy wykorzystano wyniki badań i wnioski z dwóch projektów, w których autor brał udział. Pierwszym był projekt „Alternatywna przestrzeń publiczna (APP) – Kazimierz 2017”, realizowany przez fundację Napraw Sobie Miasto, na zlecenie Urzędu Miasta Krakowa. Narzędziem badawczym użytym w tym projekcie było prototypowanie urbanistyczne, narzędzie tzw. urbanistyki zwinnej, szerzej zdefiniowanej w artykule P. Jaworskiego i A. Karłowskiej (2017). W ramach tej inicjatywy na dwóch pierzejach Placu Nowego ograniczono ruch samochodowy i stworzono z nich strefę pieszo-rowerową. Obszar tych badań wyróżniono za pomocą zielonej farby, a jezdnie wypełniono infrastrukturą tymczasową (meble miejskie i drzewa w doniczkach) – fot. 1.



Fot. 1. Ulica Estery po wschodniej stronie Placu Nowego w trakcie prototypu (fot. W. Maga)

Photo 1. Estery Street in the eastern side of the New Square during the prototype (photo W. Maga)

Celem autorów tego projektu było pobudzenie użytkowników korzystających z tego obszaru do dyskusji na temat obecnego jego funkcjonowania oraz poznanie potrzeb różnych uczestników ruchu, odnośnie przyszłego przeobrażenia tego miejsca. W ramach projektu przeprowadzono także szczegółową inwentaryzację Placu Nowego, wykorzystaną przez autora w 3. części tego opracowania.

Drugi projekt realizowany przez inicjatywę studencką „Kraków na warsztat” dotyczył wpływu turystyki na mieszkańców centrum Krakowa. W ramach projektu autor w maju 2018 roku przeprowadził pogłębione wywiady z 15 oso-

bami zamieszkującymi obszar Kazimierza (bliskie sąsiedztwo Placu Nowego). Zdecydowaną większość mieszkańców biorących udział w badaniu stanowiły osoby zamieszkujące Kazimierz od co najmniej 20 lat.

Celem tego badania było poznanie stosunku mieszkańców do szybko rosnącej na Kazimierzu liczby turystów i określenie stopnia świadomości tych osób dotyczącego zagadnienia: w jakim zakresie obecnie zachodzące w dzielnicy procesy generowane są przez turystykę (efekt turystyfikacji). Dlatego w badaniu tym wzięli udział zarówno aktywni mieszkańcy, z wyrobionym poglądem na obecne zmiany, jak i osoby nie działające społecznie, bez większej wiedzy na ten temat.

Współczesne procesy transformacji Kazimierza

Kazimierz – do końca XVIII wieku osobne miasto, a obecnie historyczna dzielnica Krakowa, będąca częścią dzielnicy I Stare Miasto – od początku lat 90. XX wieku ulegał silnym przemianom. Istotne zmiany w jego krajobrazie społeczno-przestrzennym przyniosła transformacja systemu polityczno-ekonomicznego w Polsce po 1989 roku, w tym przywrócenie gospodarki wolnorynkowej, co przyspieszyło tempo i skalę tych zmian (Zborowski 2001). Oddziaływała ona zarówno pozytywnie, poprzez ożywianie pewnych części miasta nowymi funkcjami, jak i negatywnie na skutek silnej i często niekontrolowanej komercjalizacji przestrzeni publicznej. W następnych latach szczególnie widoczny był przyrost liczby podmiotów gospodarczych, często o sprzecznych interesach, które występowały przede wszystkim w dzielnicach zabytkowych ze zwartą zabudową i wieloma funkcjami, takich jak właśnie Kazimierz (Sagan 2000).

Ważną rolę w zarządzaniu miastem i kreowaniu ładu przestrzennego odegrało powstanie samorządu lokalnego (Murzyn, Sobala-Gwosdz 2001). Jednym z narzędzi władz lokalnych służących poprawie funkcjonowania zdegradowanego obszaru jest rewitalizacja. Proces ten może być określany jako: *szeroka i zintegrowana wizja oraz działania prowadzące do rozwiązywania problemów miejskich i długotrwałego polepszenia ekonomicznych, fizycznych, społecznych oraz ekologicznych warunków obszaru, który podlega przemianom* (Roberts, Sykes 2000).

Mimo tego, że od początku lat 90. XX wieku władza lokalna w Krakowie poprzez różne strategie wskazywała priorytety rewitalizacji Kazimierza, zmiany tam

zachodzące odbywały się znacznie wolniej niż np. na Starym Mieście w obrębie Plant (Smagacz 2008). Głównymi przyczynami tego były nieuregulowana sytuacja prawna wielu nieruchomości pożydowskich na Kazimierzu, nieadekwatność przepisów prawnych w odniesieniu do rzeczywistości lat 90. XX w. oraz brak odpowiednich przepisów i regulacji (np. brak odpowiednich narzędzi do nadzoru realizacji zadań – Smagacz 2008). Innymi powodami były „niekorzystna atmosfera polityczna” i „brak wystarczającej woli politycznej” (Smagacz 2008). Sytuacja ta dotychczas niewiele się poprawiła. W Urzędzie Miasta Krakowa rewitalizacją zajmuje się kilkusobowy Referat ds. Rewitalizacji, a miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla Kazimierza powstał dopiero w 2017 roku. Widzimy, że pomimo przygotowania licznych dokumentów traktujących rewitalizację Kazimierza priorytetowo, zabrakło wystarczających działań ze strony urzędników i oczekiwanych efektów. Według M. Murzyn-Kupisz (2006), kluczową stroną inicjującą, realizującą oraz stymulującą rewitalizację są władze lokalne, jednakże nie można zapomnieć, że w ramach gospodarki rynkowej istotnymi aktorami (a niekiedy znacznie silniejszymi) są podmioty prywatne, które mogłyby realizować strategię rozwoju miasta zaproponowaną przez jego władze, ale często nie czynią tego.

Pojęciem ściśle związanym z procesami rewitalizacji jest konflikt przestrzenny, którego przyczyną może być duża liczba aktorów mających sprzeczne interesy na silnie zdegradowanym obszarze. Według M. Murzyn-Kupisz (2006) to właśnie trudności z rewitalizacją ukazały, jak różne i sprzeczne interesy występują na Kazimierzu. Najbardziej widoczne jest to w odmiennych podejściach do funkcjonowania dzielnicy, gdyż dla jednych Kazimierz powinien być atrakcyjnym miejscem dla ogółu krakowian i turystów, a dla innych - przede wszystkim miejscem zamieszkania. Aby zrozumieć przyczyny powstawania konfliktów na Kazimierzu, warto przytoczyć definicję przestrzeni publicznej, w której takie konflikty występują. *Przestrzeń publiczna to dobro wspólnie użytkowane, celowo kształtowane przez człowieka, zgodnie ze społecznymi zasadami i wartościami – służące zaspokojeniu potrzeb społeczności lokalnych i ponadlokalnych. O publicznym charakterze przestrzeni decyduje zbiorowy sposób jej użytkowania* (Towarzystwo Urbanistów Polskich 2009).

Należy analizować przestrzeń publiczną także w kategoriach dobra strategicznego dla społeczności lokalnej. Przestrzeń publiczna posiada zarówno specyficzne

cechy użytkowania, jak również ma ona na celu zaspokajanie zróżnicowanych potrzeb (materialnych i niematerialnych) różnych użytkowników tej przestrzeni (Towarzystwo Urbanistów Polskich 2009). Takim miejscem jest właśnie Plac Nowy, gdyż spotyka się tu wielu użytkowników mających różne, sprzeczne potrzeby. Wynikiem tego jest powstawanie konfliktów przestrzennych, ujawniających się często przy projektach przekształcania, odnowy centrum miasta, ze względu na działalność różnorodnych i licznych podmiotów, mających bardzo różne „oczekiwania, wobec tego, co daje miasto” (Noworól 1998). Odmienne bowiem są potrzeby i inne spojrzenie na proces rewitalizacji lokalnego przedsiębiorcy, działającego od dłuższego czasu w rewitalizacji dzielnicy, właściciela nowej firmy, mieszkańca zdegradowanej od wielu lat kamienicy, sporadycznie korzystających z tego obszaru mieszkańców innych części miasta oraz turystów (Murzyn-Kupisz 2006). O taki konflikt łatwo w sytuacji, gdy na danym obszarze miasta występuje wielu graczy, silnych pod względem ekonomicznym, ale też na skutek szeroko rozumianej władzy inwestorów, z których niemal każdy ma inny pomysł na swoją działalność, na wprowadzenie nowej funkcji, nierzadko sprzecznej z innymi. Właśnie w takich sytuacjach konieczne jest zaangażowanie władz miasta, aby tego typu spory nie generowały długotrwałych konfliktów o przestrzeń.

Jednym z większych zagrożeń dla społeczności lokalnej wynikającym z rewitalizacji zdegradowanego obszaru jest pojawienie się procesu gentryfikacji. Jako pierwsza tego pojęcia użyła brytyjska socjolożka Ruth Glass (1964), opisująca zmiany zachodzące w ówczesnym Londynie. Gentryfikacji zaczęto poświęcać więcej uwagi od lat 70. XX wieku, kiedy procesy te nasiliły się także w miastach amerykańskich. Od tamtego czasu wielu autorów zajęło się tematyką gentryfikacji, stąd obecna wielość i różnorodność rozumienia tego pojęcia dzisiaj. Aby zrozumieć procesy zachodzące na krakowskim Kazimierzu, warto przytoczyć pojęcie gentryfikacji: *proces z obszaru współczesnej reurbanizacji, związany z przekształcaniem przestrzeni zurbanizowanej w jej wymiarze społecznym (wymiana oraz przemiana strukturalna i demograficzna ludności), ekonomicznym (wzrost cen nieruchomości, przemiany dotyczące sytuacji własnościowej, zmiany dotyczące siły nabywczej oraz charakteru dostępnych lokalnie usług), a także przestrzennym (poprawa stanu technicznego nieruchomości oraz estetyzacja przestrzeni)* – Drozda 2017.

Początki gentryfikacji krakowskiego Kazimierza przebiegały dość podobnie jak w innych miastach zachodniej Europy. Do zdegradowanej dzielnicy przybywali artyści i od nich najczęściej rozpoczynał się proces gentryfikacji danego obszaru (Ley 2003). Ich działalność twórcza zazwyczaj skutkowałą zwiększeniem zainteresowania wybraną dzielnicą, następowała więc jej estetyzacja tego obszaru i zmiany funkcjonalne (Zukin 1989). Gdy Kazimierz stawał się coraz bardziej atrakcyjnym miejscem zamieszkania, także i tu pojawiali się nowi, zamożniejsi mieszkańcy, którzy wypierali dotychczasowych, a także artystów (Działek, Murzyn-Kupisz 2017). Po pierwszej fali zupełnie nowych mieszkańców obecnie przybywa tu zdecydowanie więcej osób traktujących Kazimierz jako miejsce czasowego pobytu, zamieszkujących tam przez pewien czas, a później lokujących swój kapitał w prestiżowe nieruchomości, które zostają wynajmowane studentom, a ostatnio – w coraz większym stopniu turystom (Kubicki 2017). Jednocześnie Kazimierz opuściło wiele średniozamożnych rodzin, a pozostały tylko osoby starsze, najbiedniejsze i najmniej mobilne (Murzyn-Kupisz 2006). Wynikiem tego jest coraz silniejsze wyludnianie się Kazimierza. Według danych pozyskanych z Parafia Bożego Ciała, w ciągu ostatnich kilkunastu lat liczba jej wiernych zmalała trzykrotnie z 10 tys. do 3 tys. w 2018 r.

Po wprowadzeniu się stałych mieszkańców do innych dzielnic lub poza Kraków, coraz więcej mieszkań na Kazimierzu wynajmowanych jest turystom, co potwierdzają statystyki portalu Airbnb. Według stanu na 1 grudnia 2018 roku, w systemie Airbnb w Krakowie zarejestrowane były 5884 lokale (AirDNA – portal zbierający dane na temat wynajmu krótkoterminowego mieszkań dla poszczególnych miast), przede wszystkim w dzielnicy Stare Miasto, w tym także na Kazimierzu. Wzrost liczby takich lokali niesie ze sobą duże zmiany społeczne. Osoby, z którymi autor przeprowadził wywiady w 2018 roku, przytoczyły przykłady kamienic, w których nawet 90% mieszkań wynajmowano w taki sposób. Proces ten prowadzi do zaniku społeczności lokalnych, gdyż stali mieszkańcy w takich budynkach są w mniejszości. Nadmiar turystów w zabytkowej części miasta może doprowadzić do gentryfikacji turystycznej (zwanej turystyfikacją). Jednym z pierwszych polskich autorów, który zdefiniował to pojęcie, był P. Kubicki (2017), pisząc: *procesy wywołane nadmiernym ruchem turystycznym, które przyczyniają się do niszczenia społeczno-kulturowej tkanki miasta: rozbijają sieci społeczne i sąsiedztwa, powodują erozję tożsamości lokalnych, wypieranych przez działania marketingowe adresowane do turystów.*

W Krakowie gentryfikacja turystyczna ma największy i najbardziej zauważalny wpływ na gospodarkę mieszkaniową. Nie tylko podnosi ona wartość nieruchomości i koszt wynajmu lokali mieszkalnych, lecz także prowadzi do ekspansji obiektów zakwaterowania turystycznego (hotele, hosteli, obiektów B&B i apartamentów) oraz ofert typu sharing economy (Kowalczyk-Anioł, Zmysłony 2017). W Krakowie występuje także gentryfikacja handlowa, czyli rosnąca dominacja obiektów usługowych (lokali gastronomicznych, sklepów markowych), nastawionych na potrzeby turystów oraz zanik małych, lokalnych przedsiębiorstw na rzecz sklepów sieciowych. Efektem tych zmian jest coraz większa monofunkcyjność danego obszaru miasta, jak i wzrost cen wynajmu lokali (Kowalczyk-Anioł, Zmysłony 2017).

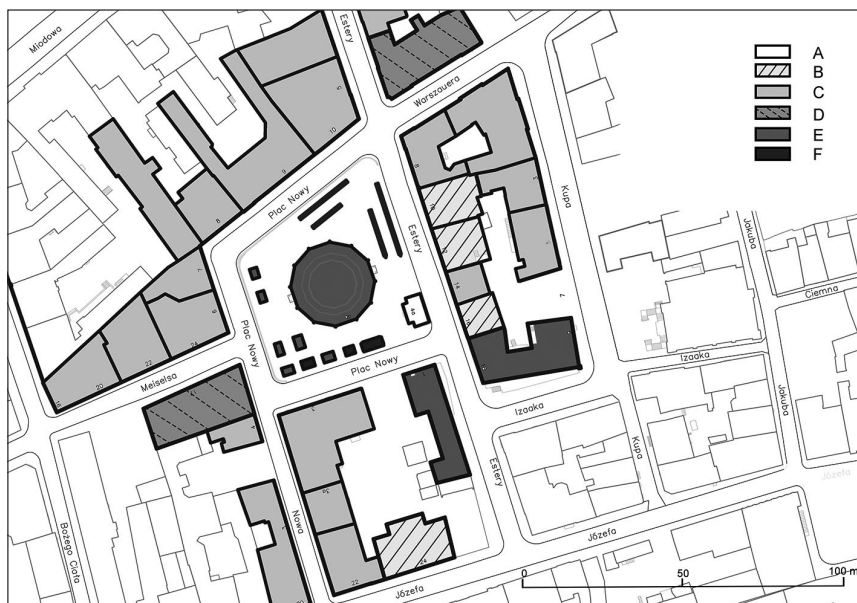
Oprócz ww. skutków ekonomicznych i przestrzennych, ważnym skutkiem wzmożonej turystyfikacji są zjawiska społeczne, takie jak zanik tożsamości lokalnej oraz problemy wynikające ze złego sposobu użytkowania przestrzeni publicznych i prywatnych, w szczególności w godzinach nocnych (Kowalczyk-Anioł, Zmysłony 2017).

Analiza obecnego stanu Placu Nowego

Do bardziej szczegółowej analizy konfliktów na współczesnym Kazimierzu autor wybrał Plac Nowy jako przestrzeń przykładową, na której najbardziej widoczne są sprzeczne interesy różnych grup społecznych.

W niniejszej pracy plac ten rozumiano jako targowisko z otaczającymi je ulicami i kamienicami. Inwentaryzacja (ryc. 1), mająca na celu przedstawienie funkcji występujących na Placu Nowym, została wykonana w czerwcu 2017 roku (w ramach projektu „Alternatywna przestrzeń publiczna (APP) – Kazimierz 2017”). Została też wtedy przeprowadzona inwentaryzacja lokali gastronomicznych na Kazimierzu: restauracji, pubów, kawiarni (tab. 1).

W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji wyliczono, że obecnie przy Placu Nowym znajduje się tylko około 70 lokali, które być może pełnią funkcje mieszkaniowe. Liczba ta jest bardzo zawyżona, gdyż niektóre kamienice są całkowicie przeznaczone pod wynajem tymczasowy (Fundacja Napraw Sobie Miasto 2017). Zaledwie 3 z 15 kamienic wokół tego placu mają stałych mieszkańców (w sumie około 30 lokali mieszkalnych), gdyż w pozostałych występują funkcje usługowe



Ryc. 1. Struktura funkcjonalna na Placu Nowym w 2017 roku

Objaśnienia: budynki: A – administracyjny, B – usług hotelowych, C – mieszkalno-usługowy, D – użyteczności publicznej, E – usługowy, F – handlowy

Źródło: Fundacja Napraw Sobie Miasto, 2017, *Raport z projektu Alternatywna Przestrzeń Publiczna – Kazimierz*, Kraków.

Fig. 1. Functional structure of the New Square (Plac Nowy) in 2017

Explanations: facilities: A – administration, B – hotel, C – mix-use, D – public, E – service, F – commercial

Source: Fundacja Napraw Sobie Miasto, 2017, *Raport z projektu Alternatywna Przestrzeń Publiczna – Kazimierz*, Kraków.

(hotele, hostele, restauracje, Centrum Kultury Żydowskiej), albo mieszczą się w nich tzw. apartohotele i lokale na wynajem krótkoterminowy Airbnb (Fundacja Napraw Sobie Miasto 2017). Na podstawie tej inwentaryzacji możliwe było stwierdzenie, że dominującą funkcją dawnego targowiska na Placu Nowym jest obecnie funkcja gastronomiczna, a handel detaliczny ograniczony jest do sprzedaży towarów rolno-spożywczych na jednym straganie.

W latach 90. XX wieku pierwsze nowe lokale gastronomiczne skierowane były przede wszystkim na obsługę mieszkańców Krakowa, bo turystów wtedy jeszcze

Tab. 1. Zmiana liczby lokali gastronomicznych pomiędzy rokiem 1994 a 2016

Tab. 1. The development of gastronomic premises through 1994–2016

Rok badania/ Year of research	Liczba lokali gastronomicznych/Number of dining options	
	na Kazimierzu/in Kazimierz	przy Placu Nowym/at New Square
1994	33	3
2003	118	11
2016	241	40

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Więclaw 1997, Murzyn-Kupisz 2006, Działek, Murzyn-Kupisz 2017.

Source: author's own study based on: Więclaw 1997, Murzyn-Kupisz 2006, Działek, Murzyn-Kupisz 2017.

na Kazimierzu prawie nie było. Natomiast obecnie w wielu miejscach tej dzielnicy, w tym zwłaszcza na Placu Nowym, funkcja gastronomiczna (nastawiona na turystów) zdominowała pozostałe. Na terenie targowiska Plac Nowy działa obecnie około 20 lokali gastronomicznych, a drugie tyle – w kamienicach wokół tego placu (Fundacja Napraw Sobie Miasto 2017).

Diagnoza konfliktów – wnioski z badań

Z konfliktów występujących na Placu Nowym autor wybrał trzy główne: problemy transportowe obszaru Kazimierza na przykładzie tego miejsca, problemy społeczne stałych mieszkańców wskutek turystyfikacji oraz funkcjonowanie targowiska na placu. W każdym z nich widoczne są co najmniej trzy strony sporu, mające inne cele i podejścia do analizowanego obszaru (Sagan 2000).

Problemy transportowe wokół Placu Nowego

Podstawową przyczyną konfliktu transportowego na Kazimierzu jest zabytkowy układ urbanistyczny tej dzielnicy. Gęsta sieć wąskich ulic przy zbyt dużej liczbie wjeżdżających samochodów powoduje, że Kazimierz jest przez ruch samochodowy wręcz zdominowany. Zarówno przejeżdżające samochody, jak i chaotyczne ich parkowanie ogranicza pieszym komfort z korzystania z tych ulic. Konflikt na linii kierowca versus pieszy dotyczy więc prawa do korzystania z przestrzeni ulic i chodników. Nasila się on nadal, gdyż krzyżują się tutaj drogi wielu użytkowników

(turystów, mieszkańców, przedsiębiorców, kupców) mających różne potrzeby. Dla jednych ważne jest zaparkowanie auta pod swoim domem, dla drugich – pozostawienie samochodu dostawczego tuż przy swoim lokalu, a jeszcze dla innych – bezpieczne poruszanie się z dziećmi (APP – Kazimierz 2017).

W trakcie realizacji projektu (APP – Kazimierz 2017) zadaniem grupy projektowej było przetestowanie nowej organizacji ruchu na Placu Nowym (ograniczenie ruchu samochodowego). Głównym celem było poznanie potrzeb różnych użytkowników tej przestrzeni poprzez wywiady, badanie ankietowe oraz warsztaty.

Największym problemem wskazanym przez użytkowników było chaotyczne parkowanie wzdłuż jezdni oraz intensywny ruch samochodowy, zwłaszcza w godzinach wieczornych (taksówki nielegalnie stojące na skrzyżowaniach w oczekiwaniu na potencjalnych klientów). Piesi zwracali też uwagę na zajmowanie przez ogródki gastronomiczne już i tak bardzo wąskich chodników, co dodatkowo utrudnia ruch pieszy (Jaworski, Grochowicz 2018).

Większość badanych popiera zmniejszenie liczby samochodów na Kazimierzu, ale nie chce, żeby odbyło się to kosztem mieszkańców (typowy przykład syndromu NIMBY “Not In My Back Yard”). Uważają oni także, że takie zmiany powinny być wprowadzane w sposób przemyślany. Samorząd lokalny powinien równocześnie zadbać o poprawę jakości transportu publicznego oraz doprowadzić do budowy parkingów podziemnych dla mieszkańców. Pojawiły się także obawy, przed kopiowaniem rozwiązań ze Starego Miasta (w obrębie Plant), gdyż całkowite zamknięcie Kazimierza dla ruchu kołowego może doprowadzić do jeszcze większej dominacji ruchu turystycznego i podwyższenia kosztów utrzymania lokali, a tym samym do wyparcia lokalnych klientów i utraty dawnego charakteru tej dzielnicy. Co do likwidacji ruchu samochodowego wokół Placu Nowego, zdania były podzielone, jednak dla wielu było jasne, że taka zmiana najprawdopodobniej będzie konieczna.

Konflikt stali mieszkańcy versus turyści (tymczasowi użytkownicy)

Wzrost liczby turystów spędzających wolny czas na Kazimierzu niesie ze sobą oczywiście zmiany pozytywne dla tego obszaru (renowacja kamienic, nowe miejsca pracy dla mieszkańców i poprawa ich statusu ekonomicznego), lecz ma on także negatywny wpływ na życie lokalnej społeczności. W trakcie pogłębionych

wywiadów przeprowadzonych przez autora wśród mieszkańców Kazimierza skupiono się właśnie na tym drugim wpływie. Zdaniem większości uczestników badania, istnieje ukryty konflikt między stałymi mieszkańcami Kazimierza (przede wszystkim z jego centralnej części) a turystami i innymi osobami (mieszkańcami innych części Krakowa) spędzającymi na Kazimierzu czas wolny. Mieszkańcy Kazimierza dali do zrozumienia, że oprócz „winy” turystów, trzecim ważnym uczestnikiem tego konfliktu są niektórzy przedsiębiorcy, którzy ich zdaniem z premedytacją często pozwalają „na zbyt wiele” swoim gościom, nie chcąc utracić tych klientów. Czwartą istotną stroną tego konfliktu jest jeszcze lokalna władza, ponieważ jej obowiązkiem jest dbanie o porządek w dzielnicy.

Plac Nowy to miejsce, gdzie omawiany konflikt jest szczególnie widoczny, ze względu na kumulację wielu atrakcji turystycznych (zarówno zabytków, lokali gastronomicznych jak i klubów). Zauważalny od niedawna duży wzrost liczby turystów bardzo mocno daje się we znaki mieszkańcom Kazimierza. Zwracają oni przede wszystkim uwagę na hałasy w godzinach wieczornych, dobiegające zarówno z lokali (klubów, pubów), jak i z ogródków kawiarnianych, których klienci wychodzą na papierosa. Innym źródłem hałasu są w zasadzie ciche pojazdy elektryczne (tzw. meleksy), wożące po Kazimierzu turystów, nierzadko pijanych. Jeszcze innym źródłem irytacji mieszkańców są licznie wynajmowane na krótki czas lokale mieszkalne, np. w systemie Airbnb. Wiele z nich gości młodych ludzi z całej Polski i Europy, którzy często spędzają tu tylko 1–2 noce. Przyjeżdżając na tak krótko, w ogóle nie znają sąsiadów, obok których mieszkają, przez co nie czują wobec nich skrępowania i hałasują często do późnych godzin nocnych (Kubicki 2017). Dla stałych mieszkańców problemem nie jest pojedynczy wieczór, lecz to, że sytuacja ta powtarza się nieraz wielokrotnie w ciągu miesiąca, gdyż rotacja gości w takim mieszkaniu jest bardzo duża. Wiele osób skarży się także na brak możliwości robienia codziennych zakupów w okolicy zamieszkania. Brak taniego targowiska na Kazimierzu (na Placu Nowym ceny są już bardzo wysokie) oraz upadek większości lokalnych sklepów na rzecz placówek sieciowych nastawionych na turystów sprawiły, że muszą oni jeździć na zakupy do innych dzielnic Krakowa.

Wielu mieszkańców sygnalizowało także skokowy wzrost czynszów na Kazimierzu, uważając, że proces ten jest przede wszystkim spowodowany większą opłacalnością wynajmu mieszkań dla turystów, niż rodzinom (długoterminowym

mieszkańcom). Skutkiem tego jest wspomniane wyludnianie się tej dzielnicy – w miejsce stałych mieszkańców pojawiają się tymczasowi. Praktycznie wszyscy badani zgłaszali te same problemy społeczne, jednakże tylko część z nich tłumaczyła je wzrostem liczby turystów na Kazimierzu, a inni takiej zależności nie dostrzegali, wskazując bardziej ogólne przyczyny. Część osób natomiast postrzega wzrost liczby turystów jako zjawisko pozytywne, powód dumy oraz szansę poprawy sytuacji ekonomicznej dla osób indywidualnych i całego miasta.

Osoby zamieszkujące w rejonie Placu Nowego zwracają uwagę na bierność Urzędu Miasta Krakowa, podczas gdy miasto ma narzędzia, takie jak Park Kulturowy (wciąż jednak nieobejmujący Kazimierza) czy programy rewitalizacji, które w bardziej zauważalny sposób mogłyby spowodować oczekiwane zmiany na Kazimierzu. Osoby te kilkakrotnie postulowały wprowadzenie regulacji funkcjonowania platformy Airbnb w Krakowie, z wykorzystaniem praktyk z innych miast Europy.

Funkcjonowanie targowiska na Placu Nowym

Od 1992 roku targowisko Plac Nowy jest dzierżawione przez spółkę „Kazimierz”. Po kilkukrotnym przedłużeniu umowa obowiązuje do 2032 roku; a sposób zarządzania targowiskiem jest przez nią określony z licznymi aneksami oraz regulaminem z 2012 roku. W 2009 roku Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu (ZIKiT) ogłosił konkurs na opracowanie nowej koncepcji urbanistyczno-architektonicznej zagospodarowania tego placu (Zarząd Dróg Miasta Krakowa 2009). Jednak, pomimo rozstrzygnięcia tego konkursu zwycięski projekt nie został dotąd zrealizowany.

Na zapytanie Rady Dzielnicy w 2017 roku o powody braku realizacji tej inwestycji urzędnicy odpowiedzieli, że od lat bezskutecznie zabiegają o odpowiednią kwotę z budżetu miasta (Tymczak 2017). W tym czasie kupcy z targowiska, niezależnie od przyjętej koncepcji zagospodarowania, zlecieli przygotowanie prototypu drewnianych straganów, które miały zastąpić obecne. Mimo kontrowersji co do legalności ich montażu oraz formy projekt ten po dopracowaniu został jednak zrealizowany (Gurgul 2016). Remont targowiska został zresztą wykonany na koszt kupców, gdyż takie były zapisy w umowie. Obecnie na Placu Nowym stoi 9 nowych straganów, zgodnych z projektem kupców – mimo sprzeciwu lokalnych aktywistów oraz radnych dzielnicy I Stare Miasto (Gurgul 2016).

Kolejne kontrowersje dotyczą zapisów w regulaminie targowiska, w którym w jednym z punktów opisano przeznaczenie „przynajmniej 10% powierzchni handlowej targowiska do sprzedaży towarów i produktów rolno-spożywczych”. W trakcie realizacji omawianych wcześniej badań, wielu respondentów kwestionowało, czy aby na pewno targowisko wywiązuje się z tego przepisu. Z inwentaryzacji autora (ryc. 1.) wynika, że obecnie na targowisku dominuje funkcja gastronomiczna. Co więcej, spółka zarządzająca targowiskiem płaci bardzo niski (preferencyjny) czynsz – w 2018 roku było to 4311,18 zł miesięcznie za przestrzeń o łącznej powierzchni 2855 m², co pozwoliło prowadzić konkurencyjną działalność gospodarczą podmiotom na targowisku (np. sprzedaż produktów rolno-spożywczych, którą oferuje zaledwie kilka punktów). W regulaminie dopuszczono także pod dzierżawę, najem lub rezerwację aż 95% powierzchni handlowej targowiska osobom trzecim, które płacą już czynsz rynkowy (Jaworski, Grochowicz 2018).

Kontrowersje w sprawie remontu Placu Nowego oraz sposobu zarządzania targowiskiem (m.in. wspomnianej dominacji funkcji gastronomicznej) stały się głównymi przyczynami konfliktu pomiędzy kupcami z targowiska a pobliskimi mieszkańcami i właścicielami lokali gastronomicznych przy tym placu (Fundacja Napraw Sobie Miasto 2017).

Wiele osób dużo uwagi poświęcało także zaniedbanej przestrzeni Placu Nowego, wymieniając brzydkie stragany, zniszczone kamienice wokół placu, zaniedbaną nawierzchnię chodników i jezdni oraz nieuporządkowaną przestrzeń: *Brak reakcji konserwatora zabytków na wygląd przestrzeni placu Nowego, zarówno okrągłaka i posadzki, jak i nowo powstałych straganów* (mieszkanka Kazimierza).

Mieszkańcy ubolewali wręcz nad brakiem zainteresowania ze strony władz miasta tą reprezentacyjną częścią Kazimierza (brakiem realizacji koncepcji zagospodarowania z 2009 roku oraz brakiem interwencji w momencie istotnych zmian zachodzących w tym miejscu): *Zostawienie projektu remontu placu na rzecz tandetnych bud oraz Oddanie miejsca bez walki (...), brak kontroli nad miejskim placem przez UMK* (mieszkaniec Kazimierza).

Podjęte działania – przyszłość Placu Nowego

W omawianych powyżej przypadkach ważną rolę odgrywają władze lokalne. Odpowiednia reakcja urzędników (lub jej brak) doprowadza często do rozwiązania danego sporu lub jego zaognienia.

W przypadku konfliktu związanego z komunikacją możemy wyraźnie zauważyć, że od 2016 roku temat ten stał się priorytetowym dla urzędników ZIKiT-u. Od tego czasu najważniejszymi wprowadzonymi zmianami są strefa ograniczonego ruchu, która działa od grudnia 2017 roku (w centrum Kazimierza, razem z placem Nowym), oraz likwidacja nielegalnych miejsc parkingowych w tymże roku (ZIKiT 2017). Strefa ta została jednak w czerwcu 2018 roku zaskarżona przez Wojewodę Małopolskiego i sprawa nie została jeszcze rozwiązana (stan na początek grudnia 2018 – por. Jaworski, Grochowicz 2018). Czekając na decyzję sądu, urzędnicy wyszli z propozycją stworzenia pierwszej strefy czystego transportu, gdyby obecnie obowiązująca strefa nie mogła dalej funkcjonować. Jeśli chodzi o ograniczenie ruchu na Placu Nowym – od czasu projektu „Alternatywna przestrzeń publiczna – Kazimierz” temat ten nie został ponownie podjęty przez urzędników. Spodziewać się jednak można, że kwestią najbliższych lat jest jeszcze większe ograniczenie ruchu na placu. Chcą tego mieszkańcy dzielnicy, liczni lokalni przedsiębiorcy, a coraz silniej wymusza to dominująca w tym miejscu funkcja rozrywkowa.

W sprawie konfliktu pomiędzy stałymi mieszkańcami a turystami, atrakcjami i usługami związanymi z sektorem turystycznym działania urzędników krakowskiego magistratu nie są jeszcze znaczące. Wiąże się to jednak przede wszystkim z tym, że negatywne skutki turystyki dla życia w centrum Krakowa (turystyfikacja) to temat dosyć świeży, pojawiający się w lokalnych mediach dopiero od kilku lat. Najważniejsze przedsięwzięcia lokalnego samorządu to: rozpoczęcie prac nad drugim Parkiem Kulturowym (tym razem dla Kazimierza), oprócz tego (w czerwcu 2018) została wysłana rezolucja Rady Miasta Krakowa do Rządu Polskiego o ustanowienie przepisów dających samorządom możliwość regulowania działalności apartamentów turystycznych, potocznie zwanych Airbnb (Magiczny Kraków 2018).

Zespół „Kraków na warsztat” od września 2018 roku przygotowuje propozycję ustanowienia pełnomocnika Prezydenta Miasta Krakowa, który miałby za zadanie zająć się „życiem nocnym” w Krakowie. Pomysł ten pojawił się w trakcie organizowanych przez autora dyskusji miejskich, w ramach wcześniej wspomnianego

projektu. Taka jednostka działa już w niektórych miastach Europy Zachodniej, pod nazwą Nocnego Burmistrza (*Night Mayor*).

Według mieszkańców Kazimierza, lokalne władze powinny intensywniej zająć się problemami centrum Krakowa. Jednakże większa zgodność osób badanych dotyczy diagnozy problemów i możliwych wyzwań, które stoją przed miastem, niż konkretnych działań, które miasto powinno podjąć natychmiast; różne jest bowiem rozumienie przez nie konfliktu, podejście do rozwiązania problemu oraz do sposobu zaangażowania się miasta w rozwiązanie tych niedogodności.

Najbardziej dogłębnie przebadanym konfliktem w ramach badań i z konkretnie wytyczoną ścieżką poprawy jest konflikt dotyczący funkcjonowania targowiska na Placu Nowym. Temat ten od lat regularnie pojawia się w krakowskiej prasie, jednakże (mimo wielu pomniejszych inicjatyw mieszkańców) nie stał się on nigdy na tyle ważny i polityczny, aby stać się priorytetem dla Urzędu Miasta Krakowa.

Pierwszą próbą, która miała załagodzić ten konflikt, była propozycja mieszkańców dotycząca godzin funkcjonowania targowiska. W 2016 roku wystosowali oni pismo w sprawie skrócenia tego czasu – ich zdaniem, godzina 2.00 w nocy jest zbyt późna, jak na obszar nadal zamieszkały. Uważali też oni, że lokale gastronomiczne, które obsługują klientów na wolnym powietrzu, powodują na tym obszarze zbyt duży hałas w późnych godzinach wieczornych. Propozycja ta nie weszła w życie, gdyż zaangażowało się w nią mniej mieszkańców niż kupców. Radni miasta ugięli się pod wpływem tych drugich i skrócili godziny działalności lokali gastronomicznych nie weszło w życie.

Po projekcie zrealizowanym przez autora (lipiec–sierpień 2017 roku) prasa krakowska ponownie zajęła się tematem funkcjonowania targowiska, co spowodowało, że zainteresowali się nim także radni dzielnicy I. W listopadzie 2017 roku wysłali oni do Prezydenta Krakowa prośbę o „przeprowadzenie kontroli w Wydziale Spraw Administracyjnych UMK dotyczącej nadzoru nad targowiskiem miejskim Plac Nowy pod kątem realizacji prawidłowych dochodów miasta, odzwierciedlających rynkową wartość tej nieruchomości” (por. Banaś 2017).

Skoro mimo tak wielu starań zwrócenia uwagi urzędników na ten problem urzędnicy nie zainterweniowali, autor tekstu wraz z urbanistą Pawłem Jaworskim przygotowali pismo przedstawiające najważniejsze problemy Placu Nowego, pod

którym to dokumentem podpisało się liczne grono mieszkańców Kazimierza, radnych dzielnicy I, przedstawiciele NGO-sów oraz ekspertów z uczelni krakowskich. Pismo to wysłano z początkiem grudnia 2018 roku do przewodniczącego komisji rewizyjnej Rady Miasta Krakowa oraz do Prezydenta Miasta Krakowa. Najważniejszym postulatem był wniosek o *przeprowadzenie niezwłocznej kontroli przestrzegania przez Przedsiębiorstwo Handlowo-Uslugowe „Kazimierz” Sp. z o.o. regulacji zawartych w Umowie i Regulaminie, dotyczących dysponowania powierzchnią handlową w zakresie poddzierżawiania, najmu i rezerwacji, a także udostępniania dla sprzedaży towarów i produktów rolno-spożywczych* oraz powołanie komisji kontrolnej, złożonej z urzędników i przedstawicieli Rady Miasta Krakowa, a także przedstawiciele sygnatariuszy niniejszego listu. Autorzy tego pisma wnioskowali w nim także o rozpoczęcie dyskusji publicznej na temat funkcjonowania targowiska miejskiego na Placu Nowym, której celem będzie ew. rewizja zapisów tej umowy i regulaminu (stan na początek grudnia 2018).

Działania podjęte przez autora mogą w końcu przełamać impas w tej sprawie, gdyż tym razem udało się zebrać dość liczną grupę mieszkańców, aktywistów i ekspertów zdeterminowanych, do wprowadzenia realnych zmian. W dodatku, po stronie Urzędu Miasta Krakowa widać także działania, które mogą oznaczać, że ten temat stanie się wreszcie ważny.

Podsumowanie

Ważnym wyzwaniem stojącym przed lokalnymi władzami w Krakowie jest próba pogodzenia różnych interesów na Placu Nowym (i w ogóle na Kazimierzu) i stworzenie miejsca, które będzie spełniało potrzeby jego różnych użytkowników.

Analizując konflikty przestrzenne na Placu Nowym, można zauważyć przede wszystkim brak dialogu między kilkoma ich stronami. Trudno oczekiwać – zarówno od przedsiębiorców, jak i od mieszkańców, że będą oni inicjatorami spotkań mających na celu doprowadzenie do rozwiązania omawianych tu sporów, gdyż zainteresowanym stronom zależy wyłącznie na swoich racjach.

Samorząd jako instytucja wyposażona w narzędzia prawne i finansowe, zdolny jest do mediacji i koordynowania procesów, jakie zachodzą w przestrzeni miasta (Jaworski, Grochowicz 2018).

Analizując wnioski z badań i obserwując zmiany, jakie zachodzą na Kazimierzu na przestrzeni ostatnich lat, autor uważa, że obecna funkcja Placu Nowego nie jest możliwa do utrzymania. Zadaniem stojącym przed władzami lokalnymi jest więc stworzenie całościowej wizji tego miejsca i koordynowanie (na wszystkich poziomach w Urzędzie Miasta Krakowa) koniecznych zmian tak, aby doprowadzić do realnej poprawy sytuacji na tym placu. Warto jednak docenić obecne starania urzędników na rzecz rozwiązania niektórych problemów. Najlepiej widać to na przykładzie reorganizacji ruchu na Kazimierzu, gdzie trudno w ostatnich latach oskarżać urzędników o bierność. Właśnie na zlecenie miasta był realizowany projekt „Alternatywna przestrzeń publiczna – Kazimierz”. Urzędnicy miejscy okazywali też spore zainteresowanie licznymi wydarzeniami organizowanymi przez zespół „Kraków na warsztat”, podczas których dyskutowali oni z mieszkańcami na temat problemów wynikających z rosnącej liczby turystów w Krakowie.

Literatura

- Banaś A., 2017, *Miasto mało zarabia na Placu Nowym. Czemu nie może być po nowemu?* <http://krakow.naszemiasto.pl/artukul/krakow-miasto-malo-zarabia-na-placu-nowym-czemu-nie-moze,4327793,art,t,id,tm.html>, (dostęp: 28.11.2018).
- Drozda Ł., 2017, *Uzslachetniając przestrzeń: Jak działa gentryfikacja i jak się ją mierzy*, Instytut Wydawniczy Książka i Prasa, Warszawa.
- Działek J., Murzyn-Kupisz M. (ed.), 2017, *The Impact of Artists on Contemporary Urban Development in Europe*, Springer, Cham.
- Fundacja Napraw Sobie Miasto, 2017, *Raport z projektu Alternatywna Przestrzeń Publiczna – Kazimierz*, Kraków.
- Glass R., 1964, *London: Aspects of Change*, MacGibbon & Kee, London.
- Gurgul A., 2016, *Plac Nowy na nowo i na pół gwizdka*, <http://krakow.wyborcza.pl/krakow/1,44425,20496489,plac-nowy-na-nowo-i-na-pol-gwizdka-komentarz.html>, (dostęp: 28.11.2018).
- Jaworski P., Grochowicz M., 2018, *Niedokonana rewitalizacja Placu Nowego w Krakowie*, <https://urbnews.pl/niedokonana-rewitalizacja-placu-nowego-krakowie/?fbclid=I->

- wAR2lRU0KHur5 Kea9H-xRjmjwLl7oIrkYUYfA9fn_hXWG9udvPUJlO6tQCQI, (dostęp: 4.12.2018).
- Jaworski P., Karłowska A., 2017, *Zwinna urbanistyka*, Autoportret, 56(1), <http://autoportret.pl/artykuly/zwinna-urbanistyka/>, (dostęp: 3.12.2018).
- Kowalczyk-Anioł J., Zmysłony P., 2017, *Turystyka miejska jako źródło protestów społecznych: przykłady Wenecji i Barcelony*, *Turystyka Kulturowa*, 2, 7–36.
- Kubicki P., 2017, *Wpływ studentyfikacji i turystyfikacji na społeczno-kulturową przestrzeń miasta*, *Miasto. Pamięć i Przyszłość*, 2, 63–73.
- Ley D., 2003, *Artists, aestheticisation and the field of gentrification*, *Urban Studies*, 40(12) 2527–2544.
- Magiczny Kraków, 2018, *Rezolucja z apelem mieszkańców*, http://krakow.pl/aktualnosci/220818,30,komunikat,rezolucja_z_apelem_mieszkancow.html, (dostęp: 20.11.2018).
- Murzyn M., Sobala-Gwosdz A., 2001, *Rola instytucji publicznych w kreowaniu współczesnej przestrzeni miejskiej na przykładzie Krakowa*, *Konwersatorium Wiedzy o Mieście*, 14, 357–366.
- Murzyn-Kupisz M., 2006, *Kazimierz. Środkowoeuropejskie doświadczenie rewitalizacji*, Międzynarodowe Centrum Kultury, Kraków.
- Noworól A., 1998, *Instrumenty zarządzania rozwojem miasta*, IGPIK, Kraków.
- Roberts P., Sykes H. (ed.), 2000, *Urban regeneration. A Handbook*, Sage, London.
- Sagan I., 2000, *Miasto. Scena konfliktów i współpracy. Rozwój miasta w świetle reżimu miejskiego*, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Smagacz M., 2008, *Revitalisation of Urban Space. Social Changes in Krakow's Kazimierz and the Ticinese district in Milan*, Edizioni Plus – Pisa University Press, Pisa.
- Towarzystwo Urbanistów Polskich, 2009, *Karta Przestrzeni Publicznej*
- Tymczak P., 2017, *Zamiast eleganckiego placu Nowego, drewniane budki i grille z kielbasą*, <https://dziennikpolski24.pl/zamiast-eleganckiego-placu-nowego-drewniane-budki-i-grille-z-kielbasa/ar/12534808>, (dostęp: 30.11.2018).
- Więclaw J., 1997, *Zmiany funkcji dzielnicy Kazimierz w Krakowie w świetle współczesnych przekształceń społeczno-gospodarczych*, *Folia Geographica. Series Geographica Oeconomica*, XXIX–XXX, 125–147.
- Zarząd Dróg Miasta Krakowa, 2009, *Konkurs - znak sprawy 28/III/2009*, <http://www.zdit.krakow.pl/sprawy-urzedowe/przetargi/1032-konkurs-znak-sprawy-28iii2009>, (dostęp: 22.11.2018).

Zborowski A., 2001, *Procesy globalizacji w mieście postsocjalistycznym*, Konwersatorium Wiedzy o Mieście, 14, 95–106.

ZIKiT, 2017, *Komunikat: Strefa ograniczonego ruchu - Kraków dba o mieszkańców i kierowców*, http://zikit.krakow.pl/ogolne/215683,1787,komunikat,stefa_ograniczonego_ruchu_-_krakow_dba_o_mieszkanow_i_kierowcow.html, (dostęp: 25.11.2018).

Zukin S., 1989, *Loft living: culture and capital in urban change*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Dane statystyczne

Airbnb Database, www.airdna.co.

Parafia Bożego Ciała w Krakowie, Kartoteka parafialna.

Požary lasów na świecie – uwarunkowania powstawania i metody badań

Forest wildfires in the world – determinants and research methods

Aleksandra Kolanek, Mariusz Szymanowski

Uniwersytet Wrocławski, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Zakład Geoinformatyki i Kartografii
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław
aleksandra.kolanek@uwr.edu.pl

Zarys treści: Pożary lasów są jednym z głównych zaburzeń ekosystemów, stanowiąc zarazem element naturalnych przemian siedlisk przyrodniczych. Jednak zdecydowana większość incydentów pożarowych jest skutkiem działalności człowieka. Rozwój społeczno-ekonomiczny powoduje zwiększoną antropopresję na środowiska leśne i wzrost liczby pożarów, co przekłada się na wzrost strat przyrodniczych i pozaprzyrodniczych, głównie materialnych. Do pierwszych zaliczamy m.in. niekorzystne przemiany geochemiczne gleby, zmiany mikroklimatu i stosunków wodnych oraz spadek bioróżnorodności. Rozpoznanie przyczyn powstawania pożarów oraz opracowanie skutecznych systemów ich przewidywania jest więc podyktowane nie tylko potrzebą poznania naukowego, lecz również istotnym interesem społecznym. Dlatego problematyka ta podejmowana jest na całym świecie, dając już efekty w postaci wielu systemów wczesnego wykrywania zagrożenia pożarowego w lasach. Jednocześnie wszyscy autorzy opracowań dotyczących tego zagadnienia podkreślają istotną rolę uwarunkowań lokalnych w zmiennym udziale znaczenia poszczególnych czynników, co powoduje, że bezpośrednia implementacja systemów skutecznych w danym regionie, w innych na ogół nie jest możliwa. Przegląd literatury przedmiotu wskazuje, iż w modelowaniu pożarów lasów można przyjąć podejścia stochastyczne i deterministyczne. Skala

przestrzenna badań nad przyczynami pożarów lasów różnicuje się od badań nad punktowym rozmieszczeniem tych zjawisk w skali szczegółowej aż po skalę przeglądową lub ogólną dla dużych jednostek administracyjnych i ekologicznych, a dane analizowane są zarówno dla jednego sezonu, jak i wieloleci. Głównym celem autorów niniejszego opracowania było przedstawienie czynników sprzyjających powstawaniu pożarów lasów oraz metod badania ich wpływu na ryzyko pożarowe.

Słowa kluczowe: antropopresja, czynniki przyrodnicze, metodyka badań, pożary lasów, zagrożenie pożarowe

Abstract: Forest wildfires are one of the main disturbances in ecosystems, but they are a part of natural change in natural habitats. The vast majority of fire incidents are a consequence of human activity. Socio-economic development causes increased anthropopressure on forest environments and an increase in the number of fire events, which causes an increase in natural and non-natural (mainly economic) losses. Natural losses include, among others, unfavorable geochemical soil changes, change of microclimate and water conditions, and a decline in biodiversity. Therefore, the recognition of the causes of fires and the development of effective systems of their prediction is not only a result of the need for scientific cognition, but is dictated by a significant state interest. For this reason, this problem is being tackled all over the world, resulting in many systems for early detection of forest fire hazards. At the same time, all studies on this issue underline an important role of local conditions in the variable share of the importance of individual factors, which means that direct implementation of existing systems which work in a given region is generally not possible in other regions. A review of the literature on the subject indicates that both stochastic and deterministic approaches can be adopted in modelling forest fires. The spatial scale of research differs from point-based distribution of phenomena on a small scale to broad aggregation for large administrative or ecological entities. The data is analysed both on the scale of one season and of many years. The main goal of this article is to present factors conducive to forest fires and methods of testing their impact on forest fire risk.

Keywords: anthropopressure, fire hazard, forest wildfires, natural factors, research methods

Wstęp

Pożar samoistny definiowany jest jako każdy niekontrolowany proces spalania, który wymaga rozpoczęcia działań gaśniczych (Stacey i in. 2012), natomiast o pożarach leśnych mówimy w momencie, gdy do takiego niekontrolowanego spalania dochodzi w środowisku leśnym (Perlińska, Szczygieł 2016). Pożary są uważane za jedno z głównych zaburzeń funkcjonowania ekosystemów leśnych (Oliver, Larson 1996), corocznie powodując ogromne straty ekonomiczne, przyrodnicze i społeczne. Dotyczą one 40% obszarów leśnych na świecie, 65% w Europie i aż 85% w Polsce (Perlińska, Szczygieł 2016). Są one przyczyną spadku bioróżnorodności

na obszarach nimi dotkniętymi (wyjątkiem są pirofity¹ oraz pewne gatunki sosny *Pinus sp.*), zmian mikroklimatu, niekorzystnych przemian geochemicznych gleby oraz naruszenia stosunków wodnych (Ubysz 1992; Wilkomirski, Gutry 2010). Powodują także zmiany runa, ściółki i gleby, hamując rozwój roślinności na danym obszarze, a tym samym zmianę warunków bytowych dla fauny. Pożary lasów oddziałują także negatywnie na człowieka, stanowiąc zagrożenie dla jego zdrowia a nawet życia, oraz dla jego dobytku. Spaleniu podlegają różne typy lasów rosnące we wszystkich klimatach (Innes 2000). W niektórych lasach, jak np. deszczowych strefy tropikalnej i umiarkowanej, pożary mają poważne i długoterminowe konsekwencje (Kauffman, Uhl 1990). Pożary lasów przyczyniają się także w istotny sposób do wzrostu stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (Kasischke i in. 2000; Granier i in. 2000) oraz mogą wpływać na anomalie troposferyczne (Skinner i in. 2000). W Polsce całkowite koszty spalenia 1 hektara lasu przekraczają 100 tysięcy złotych (Karlíkowski i in. 1998), a średniorocznie na świecie przez ogień niszczone jest w różnym stopniu około 10 milionów hektarów lasów (Perlińska, Szczygieł 2016). Identyfikacja czynników wpływających istotnie na pożary powierzchni leśnych jest więc ważną kwestią, ze względów przyrodniczych, ekonomicznych oraz bezpieczeństwa.

Pożary lasów w świetle zmian klimatu i prognozy na przyszłość

Związek pożarów lasów ze zmianami klimatycznymi udowodniono w skali globalnej (Gillet i in. 2004). Aktywność pożarowa zmieniała się nieprzerwanie od ostatniego maksimum glacialnego, w odpowiedzi na długofalowe zmiany klimatu globalnego, ale także na krótkoterminowe regionalne zmiany klimatu, roślinności i użytkowania ziemi (Power i in. 2008). W Ameryce Północnej, Europie i południowej części Ameryki Południowej informacje pochodzące z datowania metodą radiowęglową wskazują na mniejszą niż obecnie aktywność pożarów w okresie deglacialnym, między 21 a 11 tysięcy lat temu. Natomiast międzyzworotnikowe

¹ Pirofity – rośliny przystosowane fizjologicznie i anatomicznie do oddziaływania ognia, dla których jest on czynnikiem stymulującym rozsiewanie nasion i kiełkowanie

szerokości geograficzne Ameryki Południowej i Afryki wykazywały ponadprzeciętną aktywność pożarową 19–17 tysięcy lat temu, a znaczne obszary Indochin i Australii wykazywały większą niż aktualnie aktywność pożarową 16–13 tysięcy lat temu. W wielu częściach Ziemi w holocenie aktywność pożarowa była większa niż obecnie lub porównywalna, z wyjątkiem wschodnich rejonów Ameryki Północnej i Azji (8–3 tysięcy lat temu), Indonezji i Australii (11–4 tysięcy lat temu) oraz południowej Ameryki Południowej (6–3 tysięcy lat temu), gdzie aktywność ta była mniejsza niż obecnie (Power i in. 2008). Badania dowiodły także, iż przyszłe zmiany klimatyczne będą istotnie wpływać na reżim pożarowy wielu części świata (Cary, Banks 2000, Dwyer i in. 2000; Fried i in. 2004), w tym i w Polsce (Szczygieł i in. 2008). Ogólna tendencja dotycząca liczby pożarów lasów i powierzchni spalonej jest bowiem wzrostowa, aczkolwiek wykazuje przestrzenne zróżnicowanie, w zależności od strefy klimatycznej i typu powierzchni leśnej (McKenzie i in. 2004; Flannigan i in. 2009). Zróżnicowanie to spowodowane jest odmiennymi warunkami klimatycznymi, co bezpośrednio przekłada się np. na inne typy lasu i odmienną roczną dystrybucję opadów. Wyniki Dwiera i in. (2000) potwierdzają, że reżim pożarowy ulega zmianie w różnych warunkach klimatycznych.

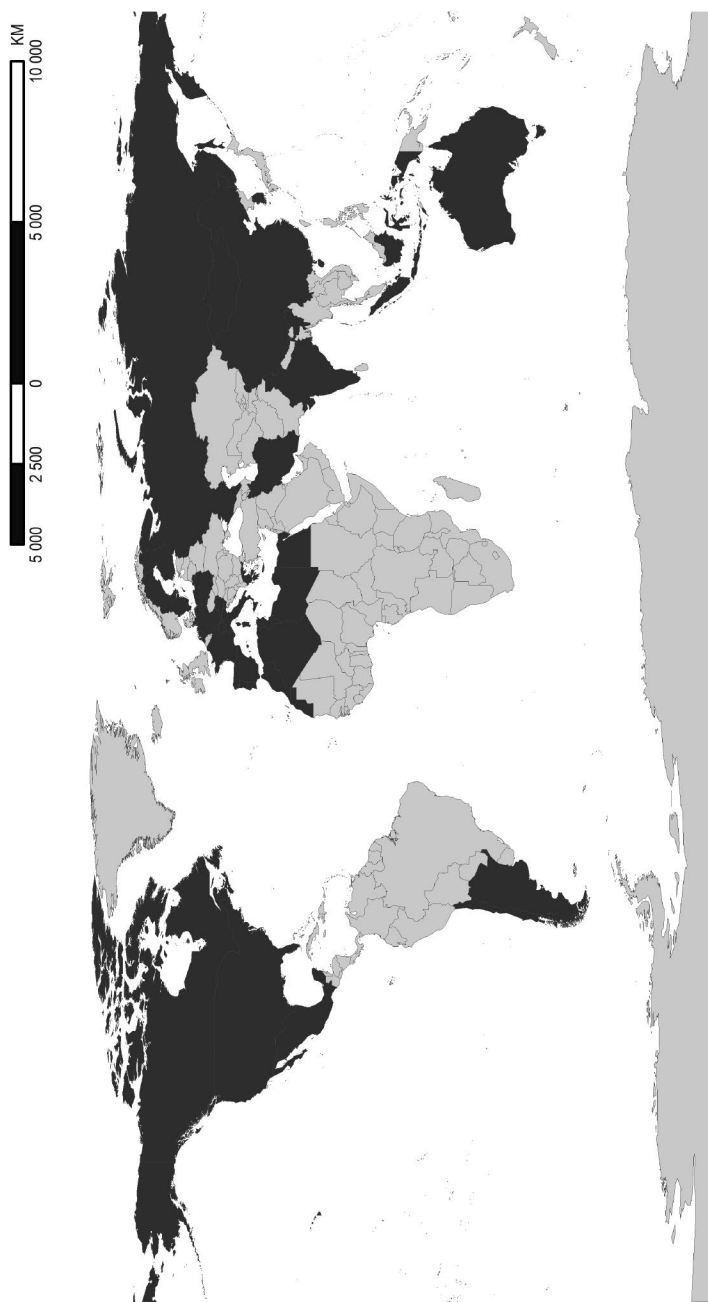
Stan badań pożarów lasów na świecie

Skala przestrzenna i czasowa

Problematyka wpływu czynników przyrodniczych oraz antropogenicznych na występowanie pożarów lasów podejmowana jest w bardzo wielu krajach na świecie (ryc. 1). Badania te prowadzone są w różnych skalach przestrzennych (od pojedynczego kompleksu leśnego czy też jednostki osadniczej, przez kompleks krajobrazowy lub region kraju, aż po wielkie regiony geograficzne i strefy klimatyczne) oraz w różnych skalach czasowych (od kilku tygodni po wielolecia).

Czynniki wpływające na występowanie pożarów lasów

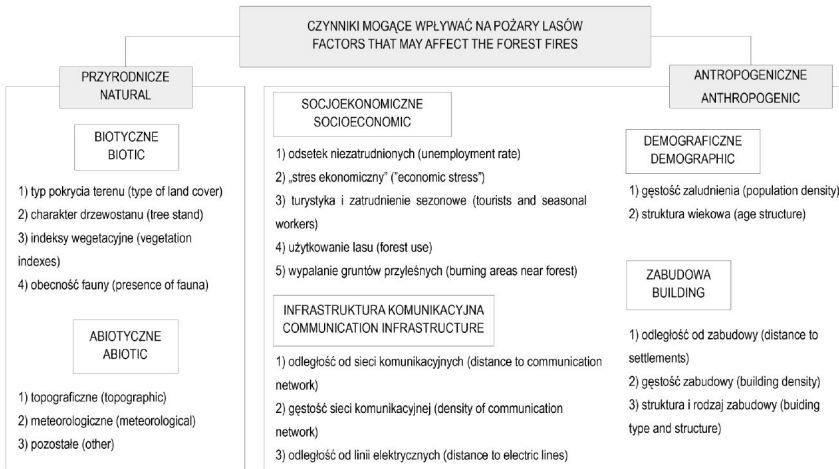
W badaniach światowych zidentyfikowano wiele czynników branych pod uwagę pod kątem ich wpływu na ryzyko wystąpienia pożaru lasu. Ogólny ich podział przedstawia rycina 2. Wśród czynników wpływających na zainicjowanie zdarzenia pożarowego można wydzielić dwie główne grupy: przyrodnicze i antropogeniczne.



Ryc. 1. Obszary prowadzenia badań nad rozpoznaniem czynników wpływających na powstawanie i rozprzestrzenianie się pożarów lasów (zaznaczone ciemną barwą).

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 1. Areas of research on the identification of factors affecting the formation and spread of forest fires (marked by dark color).
Source: author's own work.



Ryc. 2. Podział czynników mogących wpływać na występowanie pożarów w lasach

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 2. Factors which may affect the occurrence of forest fires

Source: author's own work.

Na czynniki przyrodnicze składają się warunki abiotyczne i biotyczne. Nie ma wątpliwości, że najważniejszymi czynnikami abiotycznymi, wpływającymi na wystąpienie pożaru, są warunki meteorologiczne – głównie prędkość wiatru, temperatura powietrza i jego wilgotność względna, wilgotność ściółki, zachmurzenie, suma opadów oraz typ cyrkulacji atmosfery (Szczygieł 1991; Liu i in. 2012; Szczygieł 2012; Papadopoulos i in. 2013, 2014). Jak wykazali Niu i Zhai (2012), liniowy wpływ czynników meteorologicznych na wystąpienie pożaru w różnych regionach leśnych może być nieco inny co do wartości, ale zazwyczaj jest identyczny co do charakteru tego związku. Mała prędkość wiatru (do kilku m/s) zazwyczaj zwiększa ryzyko pożaru (Kobziar i in. 2006; Collins i in. 2007), lecz w momencie, gdy pożar zostanie zainicjowany, prędkość wiatru będzie decydować o sposobie rozprzestrzeniania się ognia i wielkości pożaru – im będzie ona większa, tym pożar bardziej się rozprzestrzeni (Falk i in. 2007). Rosnąca temperatura powietrza, niższa suma opadów i spadająca wilgotność względna powietrza generalnie przyczyniają się do wzrostu prawdopodobieństwa wybuchu pożaru, zwiększając palność

roślinności (Huang i in. 2000; Cardille i in. 2001; Amatulli i in. 2006; Kobziar i in. 2006; Collins i in. 2007; Falk i in. 2007; Marín i in. 2018). Papadopoulos i in. (2014) dowiedli, że nadchodzący z północy długotrwały, ciepły i suchy układ antycyklonalny, poprzedzający nadejście południowej cieplejszej cyrkulacji wyżowej, warunkuje występowanie wielkopowierzchniowych pożarów lasów w Grecji. Warunki pogodowe (czy szerzej – charakterystyka klimatyczna) wpływa na podatność na zapalenie się materiałów leśnych oraz na łatwość i intensywność rozprzestrzeniania się pożarów (Seidl i in. 2011; Szczygieł 2012). Poza tym analizowane są różnorodne indeksy klimatyczne jako kombinacja czynników meteorologicznych. Najczęściej używanym w badaniach nad pożarami lasów indeksem jest *Forest Fire Weather Index* (FWI), obliczany na podstawie wilgotności względnej powietrza (w południe, gdy ma najniższą wartość), temperatury powietrza (mierzonej w godzinach popołudniowych, gdy jest ona najwyższa), sumy opadów w ciągu doby (od południa danego dnia do południa dnia kolejnego) oraz maksymalnej średniej prędkości wiatru (Turner, Lawson 1976). Jest to indeks stosowany m. in. w Australii, Kanadzie i Grecji (odpowiednio: Dowdy i in. 2010; Turner, Lawson 1976; Dimitrakopoulos i in. 2011) i w zależności od regionu badań przyjmuje wartości całkowite od 0 do 30 (w Kanadzie), a nawet powyżej 60 (dla Grecji). Im wyższa jest wartość tego wskaźnika, tym większe oznacza to zagrożenie pożarowe. Indeks ten używany jest też często jako komponent bardziej rozbudowanych systemów prognostycznych, jak np. w Indonezji, Francji, Słowenii, Indiach czy w Chinach (Dymond i in. 2005; Leblon 2005; Šturm i in. 2012; Li i in. 2014).

Wśród czynników abiotycznych, badanych w kontekście wpływu na powstawanie pożarów, znajdują się także atrybuty topograficzne wpływające na lokalne zróżnicowanie termiczne i wilgotnościowe – wysokość nad poziomem morza, nachylenie stoków, ich zacienienie oraz ekspozycja (Xu i in. 2006; Falk i in. 2007; Vadrevu i in. 2008; Mahmud i in. 2009; Zinck i in. 2011; Serra i in. 2013). Stosowane są także różnego rodzaju indeksy topograficzne, jak np. indeks szorstkości terenu (Dickson i in. 2006). Wraz ze wzrostem wysokości nad poziomem morza (zwłaszcza w górach) maleje zagrożenie pożarowe ze względu na spadek temperatury powietrza i wzrost sumy opadów (Collins i in. 2007; Lee i in. 2008), co zmienia też typ drzewostanu, a także zawartość wody w drzewach (Huang i in. 2000, Yin i in. 2004). Nachylenie jest uważane za ważny czynnik zwiększający zagrożenie

pożarowe – wraz z jego wzrostem erozja gleby staje się coraz intensywniejsza, a materiał palny szybciej wysycha (Yin i in. 2004; Mermoz i in. 2005; Collins i in. 2007; Lee i in. 2008; Oliveira i in. 2012). Stwierdzono także, że ryzyko wystąpienia pożaru na półkuli północnej zmniejsza się przy zmianie ekspozycji w następującej kolejności: południowa > zachodnia > wschodnia > północna, ze względu na różnicę w dostawie promieniowania słonecznego na stoki (Huang i in. 2000, Yin i in. 2004), natomiast na półkuli południowej największe zagrożenie pożarowe cechuje wystawę północną (Mermoz i in. 2005). Czynniki topograficzne silnie wpływają zarówno na prawdopodobieństwo wystąpienia pożaru, jak i na wielkość powierzchni spalanej. Strone zbocza nie tylko powodują szybkie spływanie wody, lecz także zwiększają szybkość rozprzestrzeniania się ognia (Zhang i in. 2003). Jeżeli w momencie zainicjowania pożaru występuje wiatr anabatyczny, to ogień rozprzestrzenia się szybciej, niż gdyby wiatr zstępował w dół stoku (Huang i in. 2000). Czynnikiem abiotycznym badanym w kontekście pożarów lasów jest także rodzaj gleb (Cardille i in. 2001; Thonicke i Cramer 2006; Dimitrakopoulos i in. 2011; Vajda i in. 2014). Ubogie, zwłaszcza piaszczyste gleby o wysokiej przepuszczalności wpływają na zwiększenie ryzyka wystąpienia pożaru (Szczygieł 2012). Niektórzy badacze sugerują, że wyżej wymienione zmienne topograficzne są nawet ważniejszymi czynnikami wystąpienia pożaru niż zmienne klimatyczne czy pogodowe (Dillon i in. 2011).

Do grupy przyrodniczych czynników biotycznych zaliczyć można typ roślinności – w przypadku pożarów leśnych jest to rozumiane jako charakterystyka siedliskowa drzewostanu, tzn. gatunek drzew, rodzaj roślinnej pokrywy gleby, średnica pni drzew, ich wiek i wysokość (Thompson i in. 2000; Xu i in. 2006; Lee i in. 2008; Potapov i in. 2011; Szczygieł 2012; Serbin i in. 2013). Związane jest to z ogólną kondycją drzewostanu i decyduje o jego podatności na przenoszenie ognia (Cardille i in. 2001; Seidl i in. 2011). Im większa jest gęstość pokrywy roślinnej i zwartość koron drzew, tym większe jest ryzyko wystąpienia pożaru (Thompson i in. 2000). Kondycja roślinności może być również szacowana na podstawie np. znormalizowanego różnicowego indeksu wegetacyjnego (NDVI) lub wskaźników uwilgotnienia roślinności (Huang i in. 2000; Cardille i in. 2001; Maselli 2004; Leblon 2005; Thonicke i Cramer 2006; Tansey i in. 2008; Adab i in. 2013; Vajda i in. 2014; Li i in. 2014; Hawbaker i in. 2017). Poza tym niektóre typy drzewostanów

są mniej podatne na wystąpienie w nich pożaru niż inne (Cardille i in. 2001) – np. wzrost udziału drzew liściastych na ogół zmniejsza to ryzyko (Thompson i in. 2000; Thonicke i Cramer 2006; Szczygieł 2012). Kolejną podgrupą czynników jest obecność fauny – zarówno dużych zwierząt takich jak dzikie kopytne, trzoda (owce, kozy) oraz bydło, których żerowanie i wypas wpływa na zmniejszenie ryzyka wystąpienia pożaru (Kramer i in. 2003; Romero-Calcerrada i in. 2008), jak i drobnej entomofauny (np. korniki) (Ager i in. 2007; Thom i in. 2013), której wpływ polega z kolei w dużej mierze na osłabianiu kondycji drzewostanu, a więc na zwiększeniu jego podatności na ogień.

Co najmniej tyle samo uwagi co czynnikom przyrodniczym poświęcają badacze wpływowi czynników antropogenicznych na reżim pożarowy. Jest to jak najbardziej uzasadnione, biorąc pod uwagę, że działalność człowieka może być przyczyną nawet 90% pożarów na świecie (Levine 2000). Wpływ ludzkiej działalności na reżim pożarowy jest wyraźnie widoczny co najmniej od neolitu (Conedera, Tinner 2000). W analizie przyczyn pożarów lasów jej odzwierciedlenie stanowią różnorodne czynniki antropogeniczne – najczęściej są to informacje łatwe do uzyskania, takie jak gęstość zabudowy i szlaków komunikacyjnych oraz odległość od budynków i dróg. Czynniki te wpływają na wzrost ryzyka wystąpienia pożaru lasu (Chou i in. 1993; Huang i in. 2000; Cardille i in. 2001; Pew i Larsen 2001; Yin i in. 2004; Amatulli i in. 2006; Dickson i in. 2006; Xu i in. 2006; Romero-Calcerrada i in. 2008; Mahmud i in. 2009; Martínez i in. 2009; Puri i in. 2011; Oliveira i in. 2012; Adab i in. 2013). Czasami bierze się także pod uwagę rodzaj czy strukturę zabudowy (Xu i in. 2006; Romero-Calcerrada i in. 2008; Martínez i in. 2009) oraz elektroenergetyczne linie napowietrzne (Martínez i in. 2009; Oliveira i in. 2012). Pozostałe czynniki antropogeniczne odnoszone są zwykle do jednostek podziału terytorialnego, a nie do konkretnej lokalizacji (tak jak ma to miejsce w przypadku infrastruktury) – są to wskaźniki socjoekonomiczne oraz demograficzne. Wśród wskaźników demograficznych można wyróżnić: gęstość zaludnienia, strukturę wiekową (Huang i in. 2000; Cardille i in. 2001; Bonazountas i in. 2005; Amatulli i in. 2006; Xu i in. 2006; Bonazountas i in. 2007; Romero-Calcerrada i in. 2008; Oliveira i in. 2012) oraz proporcje obszarów silnie, średnio i słabo zaludnionych (Oliveira i in. 2012), przy czym im większa gęstość zaludnienia (lub liczba obszarów silnie zaludnionych), tym większe jest ryzyko wystąpienia pożaru. Do czynników

socjoekonomicznych, których wpływ na pożary lasów był badany, zalicza się np. odsetek bezrobotnych (de Almeida, e Moura 1992; Leone i in. 2009; Martínez i in. 2009; Sebastián-López i in. 2008; Velez 2002; Oliveira i in. 2012). Guldåker i Hallin (2014), badając ryzyko wybuchu pożarów w Malmö, używali pojęcia „stresu ekonomicznego”, zdefiniowanego przez wiele czynników, takich jak odsetek niezatrudnionych, odsetek osób słabo wykształconych, segregacja rasowa, przeludnienie (jako liczba m² na osobę w mieszkaniu) i sytuacja rodzinna (wysoki udział osób niepełnoletnich). W badaniach tych wykazano, że występowanie takich stresorów przy znacznym odsetku młodych mężczyzn zwiększa ryzyko częstszych i celowych pożarów na danym obszarze (jako wyraz frustracji tych ludzi sytuacją, w jakiej się znajdują). Potencjalnie wysokie bezrobocie czy trudna sytuacja materialna i społeczna mogłyby wpływać na wzrost ryzyka pożaru lasu nie tylko na terenie miasta czy wsi, lecz też w ich bezpośrednim pobliżu. Innymi czynnikami mogącymi wpływać na wystąpienie pożarów są także presja turystyczna i zatrudnienie sezonowe (Cardille i in. 2001; Bonazountas i in. 2007; Romero-Calcerrada i in. 2008; Martínez i in. 2009), ponadto zwierzęta domowe (Bonazountas i in. 2007), wypalanie traw, ściernisk czy pozostałości po zbiorach plonów na gruntach przylegających do lasów oraz zła polityka zarządzania powierzchniami leśnymi (Kozuchowski 1997; Martínez i in. 2009).

Osobnymi kategoriami informacji zewnętrznej analizowanej pod kątem ryzyka pożarowego są: rodzaj pokrycia terenu (Lloret i in. 2002; Mermoz i in. 2005; Amatulli i in. 2006; Amatulli i in. 2007; Puri i in. 2011; Oliveira i in. 2012; Lanorte i in. 2013; Li i in. 2014; Hawbaker i in. 2017) oraz struktura krajobrazu (Bajocco, Ricotta 2008), które mogą być ujmowane w grupie czynników przyrodniczych (w tym biotycznych) i antropogenicznych.

Źródła danych

Rodzaj analizowanych zmiennych środowiskowych zależy w dużej mierze od dostępności danych źródłowych. Typ pokrycia terenu i informacja siedliskowa najczęściej pochodzą z krajowych baz danych o pokryciu terenu (Cardille i in. 2001; Puri i in. 2011; Shvidenko i in. 2011) lub baz gromadzących charakterystykę przyrodniczo-leśną (Bank Danych o Lasach 2019). Poza tym informację taką można pozyskiwać bezpośrednio z danych satelitarnych, jak MODIS i Landsat (Arroyo i in.

2008), w celu opracowania wskaźników (takich jak NDVI), na podstawie których można wnioskować o kondycji drzewostanu. Zmienne topograficzne (pierwotne i wtórne atrybuty topograficzne) pozyskiwane są na podstawie numerycznych modeli terenu. Informacje o warunkach pogodowych można uzyskać w oparciu o sieć stacji meteorologicznych, modeli klimatycznych lub z reanaliz meteorologicznych (ECMWF 2019). Dane dotyczące aktywności społeczno-gospodarczej człowieka pozyskuje się najczęściej w oparciu o bazy danych ludnościowych oraz jako informacje z urzędów statystycznych, zebrane np. podczas spisów powszechnych. Dane o innych czynnikach antropogenicznych, takie jak informacje o sieci drogowej i zabudowie, można otrzymać z baz danych obiektów topograficznych, geodezyjnych itp., prowadzonych przez krajowe służby geodezyjne.

Metody badań

W badaniach światowych informację dotyczącą pożarów rozpatruje się według trzech głównych podejść przestrzennych. Pierwsze (i jednocześnie najczęstsze) z nich analizuje pożary jako punktowe zdarzenia (dane dyskretne) – np. Cardille i in. 2001; Mermoz i in. 2005; Brooks, Matchett 2006; Dickson i in. 2006; Xu i in. 2006; Bonazountas i in. 2007; Falk i in. 2007; Bajocco i Ricotta 2008; LaCroix i in. 2008; Romero-Calcerrada i in. 2008; Hering i in. 2009; Turner 2009; Bastarrika i in. 2011; Lanorte i in. 2013; Li i in. 2014; Hawbaker i in. 2017. W drugim podejściu informacja ta odnosi się do pól podstawowych, którymi mogą być np. jednostki administracyjne (np. de la Riva i in. 2004; Martínez i in. 2009; Pausas i Paula 2012), sieć kwadratów (m.in. Chou i in. 1993; Cardille i in. 2001; Pew, Larsen 2001; Amatulli i in. 2007) albo jednostki przyrodnicze, jak np. kompleksy leśne (m.in. Chou i in. 1993; Lloret i in. 2002; Wotton i in. 2003). Trzecie podejście wykorzystuje funkcje gęstości na bazie punktowej reprezentacji pożarów (Podur i in. 2003; Amatulli i in. 2006; Møller, Díaz-Avalos 2010; Oliveira i in. 2012; Guldåker, Hallin 2014), analizując tym samym informację ciągłą przestrzennie.

Badania charakteru przestrzennego zjawiska dokonuje się zwykle za pomocą funkcji sąsiedztwa (analiza najbliższego sąsiada, funkcje wyższego rzędu np. k-funkcja Ripley'a) (Podur i in. 2003; Vega-García, Chuvieco 2006; Amatulli i in. 2007; LaCroix i in. 2008; Vadrevu i in. 2008; Kim i in. 2009; Guldåker, Hallin 2014) albo na drodze badania autokorelacji przestrzennej (analiza klastrów,

identyfikowanie hot spotów, szukanie obszarów o podobnych charakterystykach) – Chou i in. 1993; Dymond i in. 2005; Mermoz i in. 2005; Pausas, Paula 2012; Lanorte i in. 2013; Oom, Pereira 2013; Marín i in. 2018.

Do badania wpływu czynników zewnętrznych na wystąpienie pożaru można użyć podejścia stochastycznego lub deterministycznego. W zależności od rodzaju przestrzennej reprezentacji informacji pożarowej oraz celu badań (jedynie identyfikacja czynników czy opracowanie map zagrożenia lub systemów predykcji pożarów) stosowane są różnorodne metody analizowania wpływu czynników środowiskowych i antropogenicznych. Najczęściej stosowaną metodą jest regresja logistyczna (Menard 1995), która nie tylko pozwala ocenić wpływ każdego z czynników osobno, lecz w dodatku na jej podstawie można zbudować model oceniający prawdopodobieństwo (określane jako szansa) wystąpienia pożaru w danej jednostce powierzchni lub miejscu (w zależności od przyjętego podejścia przestrzennego) – np. Chou i in. 1993; Cardille i in. 2001; Pew, Larsen 2001; Mermoz i in. 2005; Kobziar i in. 2006; Vega-García, Chuvieco 2006; Martínez i in. 2009; Weibel 2009; Bastarrika i in. 2011; Dimitrakopoulos i in. 2011; Šturm i in. 2012; Li i in. 2014; Seidl i in. 2011. Poza regresją logistyczną stosuje się głównie inne metody regresyjne z grupy uogólnionych modeli liniowych (GML) – (Seidl i in. 2011; Cardille i in. 2001; Wotton i in. 2003; Syphard i in. 2008), analizę CART (classification and regression tree analysis) – (np. Amatulli i in. 2006; Potapov i in. 2011), analizę trendu – trend analysis – (m.in. Maselli 2004; Niu, Zhai 2012), sieci neuronowe (Vega-García, Chuvieco 2006), drzewa decyzyjne (Amatullii i in. 2006), metody krigingowe lub modelowanie semiwariogramu (Hyppänen 1996; Atkinson, Lewis 2000; López-Granados i in. 2005; Brooks, Matchett 2006), a także regresję ważoną geograficznie (GWR) – Guldåker, Hallin 2014. Ponadto przy trudnej do analizy dużej liczbie skorelowanych zmiennych wykorzystuje się także metodę składowych głównych (PCA) – Keane i in. 2004; Mermoz i in. 2005; Xu i in. 2006. Innymi miarami analizy statystycznej wykorzystywanymi w badaniach nad pożarami lasów są np. ANOVA, współczynniki korelacji Spearmana lub Pearsona (m. in. Pew, Larsen 2001; Mermoz i in. 2005; Kobziar i in. 2006; Amatulli i in. 2007), a za najlepszą miarę dopasowania modelu przyjmuje się zwykle kryterium Akaike (np. Brooks, Matchett 2006; Pausas, Paula 2012). Implementacja wyników badań przybiera różne formy: od najprostszych działań arytmetycznych na warstwach

rastrowych na podstawie wyestymowanych równań regresji (np. Xu i in. 2006; Amatulli i in. 2007; Chowdhury i Hassan 2013), aż po tworzenie rozbudowanych systemów predykcyjnych (np. Van Wagner, Forest 1987; Thompson i in. 2000; Lee i in. 2008; Tian i in. 2005; Thonicke, Cramer 2006; Chowdhury, Hassan 2013).

Większość autorów przywołanych powyżej opracowań podkreśla istotną rolę uwarunkowań lokalnych w zmiennym udziale znaczenia poszczególnych czynników. Dlatego też model działający z powodzeniem w jednym rejonie świata (np. Australia, Chiny, USA) jest trudny do bezpośredniej implementacji na innym obszarze.

Stan badań pożarów lasów w Polsce

W Polsce zagadnieniem pożarów lasów zajmuje się Laboratorium Ochrony Przeciwożarowej Lasu Instytutu Badawczego Leśnictwa. Czynniki rozpatrywanymi w kontekście zdarzeń pożarowych w polskich lasach są warunki meteorologiczne (wilgotność względna powietrza, wilgotność ściółki sosnowej, temperatura powietrza, opad atmosferyczny, prędkość wiatru, zachmurzenie), których charakterystyki wchodzą do systemu oceny stopnia zagrożenia pożarowego lasu dla sytuacji bieżącej i/lub z wyprzedzeniem do 24 godzin. Na podstawie zmierzonych oraz prognozowanych parametrów meteorologicznych obliczany jest stopień zagrożenia pożarowego lasów (SZPL) – bieżący i prognozowany. Ponadto dla każdego nadleśnictwa określa się w planie urządzenia lasu kategorię zagrożenia pożarowego lasu (KZPL), która obejmuje lasy o podobnym poziomie podatności na pożar. Opracowywana jest ona w oparciu o cztery parametry: a) średnią roczną liczbę pożarów na jednostkę powierzchni w ostatnich 10 latach, b) udział powierzchni drzewostanów rosnących na siedliskach szczególnie podatnych na powstanie pożaru, c) ogólne warunki wilgotnościowe powietrza i ściółki, d) liczbę mieszkańców przypadającą na 1 hektar powierzchni leśnej (Rozporządzenie 2006; Piwnicki i in. 2008a, 2008b; Szczygieł i in. 2008; Kwiatkowski i in. 2010; Ubysz i in. 2010).

Prace te rozwijane są jednak w celu lepszej detekcji i ochrony przeciwpożarowej aniżeli w kierunku pogłębiania wiedzy o czynnikach wpływających na wystąpienie pożarów w lasach. Wartość SZPL obliczana jest dla 60 wielkoobszarowych

stref prognostycznych na podstawie danych ze 137 stacji pomiarowych. Granice tych stref – mimo że uwzględniają warunki przyrodnicze, klimatyczne i niektóre czynniki antropogeniczne – poprowadzono w głównej mierze według administracyjnych granic nadleśnictw (Rozporządzenie 2006), które nie uwzględniają wewnętrznego zróżnicowania siedliskowego, ani istnienia lokalnych różnic warunków przyrodniczych w tych strefach. Na poziomie szczegółowym (wydziałów, oddziałów i leśnictw) istnieje metoda ustalania klas palności drzewostanów, ale jest ona wykorzystywana jedynie na potrzeby opracowywania wytycznych ochrony przeciwpożarowej lasu i działań gaśniczych. Dodatkowo prognozy SZPL tworzone są dla tzw. sezonu palności – od momentu ustąpienia pokrywy śnieżnej (zwykle od 1.04) do 30.09, podczas gdy liczba pożarów wybuchających poza tym okresem stanowić może nawet 30% całkowitej ich liczby w danym roku (opracowanie własne na podstawie danych z Krajowego Systemu Informacji o Pożarach Lasów). Uwzględnienie większej liczby zmiennych przyrodniczych, prowadzenie analizy na poziomie mniejszych obszarowo jednostek przestrzennych, położenie większego nacisku na identyfikację czynników antropogenicznych oraz zastosowanie regresji logistycznej być może umożliwiłoby lepsze rozpoznanie i skwantyfikowanie wpływu poszczególnych czynników zewnętrznych na powstawanie pożarów, co stanowi zagadnienie istotne z naukowego i praktycznego punktu widzenia, zwłaszcza w kontekście przewidywanego wzrostu występowania pożarów lasów w Polsce (Szczygieł i in. 2008).

Podsumowanie

Zaprezentowane w artykule czynniki wpływające na występowanie pożarów lasów można podzielić na dwie główne grupy – przyrodnicze i antropogeniczne, a metodami pozwalającymi zidentyfikować wpływ poszczególnych z nich są głównie metody regresyjne, wśród których prym wiodzie regresja logistyczna. Udziały i proporcje poszczególnych czynników wykazują zmienność w zależności od regionu świata i skali przestrzennej. Ponadto wybór czynników do analiz w dużej mierze zależy od dostępności danych. Najczęściej jednak (poza pirofitami, np. na zachodzie Ameryki Północnej) zaistnienie pożaru jest w głównej mierze zależne od człowieka, przy czym warunkiem koniecznym jest osiągnięcie pewnej wartości

krytycznej, związanej z cechami materiału palnego. Decydują o tym głównie: wilgotność ściółki, kondycja drzew i warunki meteorologiczne. Gdy pożar już zaistnieje, jego dalsze rozprzestrzenianie jest funkcją warunków pogodowych, uwarunkowań topograficznych oraz struktury i ilości materiału palnego. Rozumowanie to popierają Seidl i in. (2011). Nawet w regionach, w których pożary wybuchają głównie z powodu działalności człowieka, warunki naturalne wpływają na cechy materiału palnego (np. na jego wilgotność) oraz na sposób rozprzestrzeniania się pożarów (Dimitrakopoulos i in. 2010). Biorąc pod uwagę wyniki badań wskazujących na globalną wzrostową tendencję liczby pożarów lasów (Balling i in. 1992; Cary i Banks 2000, Dwyer i in. 2000; Fried i in. 2004; Shvidenko i in. 2011), zagadnienie to powinno być obiektem szczególnego zainteresowania naukowców i publicznych służb w krajach całego świata, zwłaszcza że ekonomiczne i pozaekonomiczne straty wywoływane pożarami są bardzo dotkliwe.

Literatura

- Adab H., Kanniah K. D., Solaimani K., 2013, *Modeling forest fire risk in the northeast of Iran using remote sensing and GIS techniques*, Natural Hazards, 65(3), 1723–1743.
- de Almeida A. F., e Moura P. V., 1992, *The relationship of forest fires to agro-forestry and socio-economic parameters in Portugal*, International Journal of Wildland Fire, 2(1), 37–40.
- Ager A.A., McMahan A., Hayes J.L., Smith E.L., 2007, *Modeling the effects of thinning on bark beetle impacts and wildfire potential in the Blue Mountains of eastern Oregon*, Landscape and Urban Planning, 80(3), 301–311.
- Amatulli G., Pérez-Cabello F., de la Riva J., 2007, *Mapping lightning/human-caused wildfires occurrence under ignition point location uncertainty*, Ecological modelling, 200(3–4), 321–333.
- Amatulli G., Rodrigues M.J., Trombetti M., Lovreglio R., 2006, *Assessing long-term fire risk at local scale by means of decision tree technique*, Journal of Geophysical Research: Biogeosciences, 111(G4), 1–15.
- Arroyo L.A., Pascual C., Manzanera J. A., 2008, *Fire models and methods to map fuel types: the role of remote sensing*, Forest ecology and management, 256(6), 1239–1252.
- Atkinson P. M., Lewis P., 2000, *Geostatistical classification for remote sensing: an introduction*, Computers & Geosciences 26, 362–371.

- Bajocco S., Ricotta C., 2008, *Evidence of selective burning in Sardinia (Italy): which land-cover classes do wildfires prefer?*, *Landscape Ecology*, 23(2), 241–248.
- Balling R.C., Meyer G.A., Wells S. G., 1992, *Climate change in Yellowstone National Park: is the drought-related risk of wildfires increasing?*, *Climatic change*, 22(1), 35–45.
- Bank Danych o Lasach, <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy> (dostęp: 02.01.2019).
- Bastarrika A., Chuvieco E., Martín M. P., 2011, *Mapping burned areas from Landsat TM/ETM+ data with a two-phase algorithm: Balancing omission and commission errors*, *Remote Sensing of Environment*, 115(4), 1003–1012.
- Bonazountas M., Kallidromitou D., Kassomenos P.A., Passas N., 2005, *Forest fire risk analysis, Human and Ecological Risk Assessment*, 11(3), 617–626.
- Bonazountas M., Kallidromitou D., Kassomenos P.A., Passas N., 2007, *A decision support system for managing forest fire casualties*, *Journal of Environmental Management*, 84(4), 412–418.
- Brooks M.L., Matchett, J.R., 2006, *Spatial and temporal patterns of wildfires in the Mojave Desert, 1980–2004*, *Journal of Arid Environments*, 67, 148–164.
- Cardille J.A., Ventura S.J., Turner M.G., 2001, *Environmental and social factors influencing wildfires in the Upper Midwest, United States*, *Ecological applications*, 11(1), 111–127.
- Cary G.J., Banks J.C. G., 2000, *Fire regime sensitivity to global climate change: An Australian perspective* [in:] Innes J. L., Beniston M., Verstraete M. M. (ed.), *Biomass burning and its inter-relationships with the climate system*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 233–246.
- Chou Y.H., Minnich R.A., Chase R.A., 1993, *Mapping probability of fire occurrence in San Jacinto Mountains, California, USA*, *Environmental Management*, 17(1), 129–140.
- Chowdhury E.H., Hassan Q.K., 2013, *Use of remote sensing-derived variables in developing a forest fire danger forecasting system*, *Natural Hazards*, 67(2), 321–334.
- Collins B.M., Kelly M., van Wagtenonk J. W., Stephens S.L., 2007, *Spatial patterns of large natural fires in Sierra Nevada wilderness areas*, *Landscape Ecology*, 22(4), 545–557.
- Conedera M., Tinner W., 2000, *The interaction between forest fires and human activity in southern Switzerland* [in:] Innes J. L., Beniston M., Verstraete M.M. (ed.), *Biomass burning and its inter-relationships with the climate system*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 233–246
- De la Riva J., Pérez-Cabello F., Lana-Renault N., Koutsias N., 2004, *Mapping wildfire occurrence at regional scale*, *Remote Sensing of Environment*, 92(3), 363–369.

- Dickson B.G., Prather J. W., Xu Y., Hampton H. M., Aumack E.N., Sisk T. D., 2006, *Mapping the probability of large fire occurrence in northern Arizona, USA*, Landscape Ecology, 21(5), 747–761.
- Dillon G.K., Holden Z. A., Morgan P., Crimmins M.A., Heyerdahl E.K., Luce C. H., 2011, *Both topography and climate affected forest and woodland burn severity in two regions of the western US, 1984 to 2006*, Ecosphere, 2(12), 1–33.
- Dimitrakopoulos A.P., Bemmerzouk A.M., Mitsopoulos I.D., 2011, *Evaluation of the Canadian fire weather index system in an eastern Mediterranean environment*, Meteorological Applications, 18(1), 83–93.
- Dimitrakopoulos A.P., Mitsopoulos I.D., Gatoulas K., 2010, *Assessing ignition probability and moisture of extinction in a Mediterranean grass fuel type*, International Journal of Wildland Fire, 19, 29–34.
- Dowdy A.J., Mills G.A., Finkele K., de Groot W., 2010, *Index sensitivity analysis applied to the Canadian forest fire weather index and the McArthur forest fire danger index*, Meteorological Applications, 17(3), 298–312.
- Dwyer E., Gregoire J.-M., Pereira J.M. C., 2000, *Climate and vegetation as driving factors in global fire activity* [in:] Innes J.L., Beniston M., Verstraete M. M. (ed.), *Biomass burning and its inter-relationships with the climate system*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 171–192.
- Dymond C.C., Field R.D., Roswintarti O., 2005, *Using satellite fire detection to calibrate components of the fire weather index system in Malaysia and Indonesia*, Environmental management, 35(4), 426–440.
- ECMWF: European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, <https://www.ecmwf.int/> (dostęp: 03.01.2019).
- Falk D.A., Miller C., McKenzie D., Black A.E., 2007, *Cross-scale analysis of fire regimes*, Ecosystems, 10(5), 809–823.
- Flannigan M.D., Krawchuk M.A., de Groot W.J., Wotton B.M., Gowman L.M., 2009, *Implications of changing climate for global wildland fire*, International journal of wildland fire, 18(5), 483–507.
- Fried J.S., Torn M.S., Mills E., 2004, *The impact of climate change on wildfire severity: a regional forecast for northern California*, Climatic change, 64(1–2), 169–191.
- Gillett N.P., Weaver A.J., Zwiers F.W., Flannigan M.D., 2004, *Detecting the effect of climate change on Canadian forest fires*, Geophysical Research Letters, 31(18), 1–4.

- Granier C., Müller J.F., Brasseur G., 2000, *The impact of biomass burning on the global budget of ozone and ozone precursors* [in:] Innes J. L., Beniston M., Verstraete M. M. (ed.), *Biomass burning and its inter-relationships with the climate system*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 69–86.
- Guldåker N., Hallin, P. O., 2014, *Spatio-temporal patterns of intentional fires, social stress and socio-economic determinants: A case study of Malmö, Sweden*, *Fire Safety Journal*, 70, 71–80.
- Hawbaker T.J., Vanderhoof M.K., Beal Y.J., Takacs J.D., Schmidt G.L., Falgout J.T., Williams B., Fairaux N.M., Caldwell M.K., Picotte J.J., Howard S.M., Stitt S., Dwyer J. L., 2017, *Mapping burned areas using dense time-series of Landsat data*, *Remote Sensing of Environment*, 198, 504–522.
- Hering A.S., Bell C. L., Genton M.G., 2009, *Modeling spatio-temporal wildfire ignition point patterns*, *Environmental and Ecological Statistics*, 16(2), 225–250.
- Huang F., Liu X. N., Yuan J.G., 2000, *Study on forest fire danger model with remote sensing based on GIS*, *Chinese Geographical Science*, 10(1), 61–67.
- Hyppänen H., 1996, *Spatial autocorrelation and optimal spatial resolution of optical remote sensing data in boreal forest environment*, *International Journal of Remote Sensing*, 17(17), 3441–3452.
- Innes J. L., 2000, *Biomass burning and climate: an introduction* [in:] Innes J. L., Beniston M., Verstraete M. M. (ed.), *Biomass burning and its inter-relationships with the climate system*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1–14.
- Kauffman J.B., Uhl C., 1990, *Interactions of anthropogenic activities, fire, and rain forests in the Amazon Basin* [in:] Goldammer J. (ed.), *Fire in the tropical biota*, Springer, Berlin–Heidelberg, 117–134.
- Karlikowski T., Parzuchowska J., Sakowska H., Zajac S., 1998, *Ocena ekonomiczna strat spowodowanych przez pożary lasu w Polsce w latach 1991–1995*, *Postępy Techniki w Leśnictwie*, 68, 52–58.
- Kasischke E.S., Stocks B.J., O'Neill K., French N.H.F., Bourgeau-Chavez L. L., 2000, *Direct effects of fire on the boreal forest carbon budget* [in:] Innes J. L., Beniston M., Verstraete M.M. (ed.), *Biomass burning and its inter-relationships with the climate system*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 60–68.
- Keane R.E., Cary G.J., Davies I.D., Flannigan MD., Gardner R.H., Lavorel S., Leniham J. M., Li C., Rupp, T.S., 2004, *A classification of landscape fire succession models: spatial simulations of fire and vegetation dynamics*, *Ecological Modelling*, 179(1), 3–27.

- Kim Y. H., Bettinger P., Finney M., 2009, *Spatial optimization of the pattern of fuel management activities and subsequent effects on simulated wildfires*, European Journal of Operational Research, 197(1), 253–265.
- Kobziar L., Moghaddas J., Stephens S. L., 2006, *Tree mortality patterns following prescribed fires in a mixed conifer forest*, Canadian Journal of Forest Research, 36, 3222–3238.
- Kożuchowski L., 1997, *Wypalanie roślinności katastrofą środowiska przyrodniczego*, PKE OP-K, Toruń.
- Kramer K., Groen T. A., van Wieren S. V., 2003, *The interacting effects of ungulates and fire on forest dynamics: an analysis using the model FORSPACE*, Forest ecology and management, 181(1–2), 205–222.
- Kwiatkowski M., Szczygieł R., Piwnicki J., 2010, *Opracowanie nowej metody prognozowania zagrożenia pożarowego lasu*, Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary.
- LaCroix J. J., Li Q., Chen J., Henderson R., John, R., 2008, *Edge effects on fire spread in a disturbed Northern Wisconsin landscape*, Landscape Ecology, 23(9), 1081–1092.
- Lanorte A., Danese M., Lasaponara R., Murgante, B., 2013, *Multiscale mapping of burn area and severity using multisensor satellite data and spatial autocorrelation analysis*, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 20, 42–51.
- Leblon B., 2005, *Monitoring forest fire danger with remote sensing*, Natural Hazards, 35(3), 343–359.
- Lee B., Kim S. Y., Chung J., Park P. S., 2008, *Estimation of fire severity by use of Landsat TM images and its relevance to vegetation and topography in the 2000 Samcheok forest fire*, Journal of Forest Research, 13(4), 197–204.
- Leone V., Lovreglio R., Martín M.P., Martínez J., Vilar L., 2009, *Human factors of fire occurrence in the Mediterranean* [in:] Chuvieco E (ed.), *Earth observation of wildland fires in Mediterranean ecosystems*, Springer, Berlin–Heidelberg, 149–170.
- Levine J. S., 2000, *Global Biomass Burning: A Case Study of the Gaseous and Particulate Emissions Released to the Atmosphere During the 1997 Fires in Kalimantan and Sumatra, Indonesia* [in:] Innes J. L., Beniston M., Verstraete M. M. (ed.), *Biomass burning and its inter-relationships with the climate system*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 15–32.
- Li X., Zhao G., Yu X., Yu Q., 2014, *A comparison of forest fire indices for predicting fire risk in contrasting climates in China*, Natural Hazards, 70(2), 1339–1356.
- Liu X., Zhang J., Bao Y., 2012, *The Forest Resource Geo-science Analysis and Application in Forest Fire Risk Based on RS and GIS* [in:] Yang H., Su W., Quian Z., Cao L., Wang T. (ed.),

- Recent Advances in Computer Science and Information Engineering*, Springer, Berlin–Heidelberg, 793–799.
- Lloret F., Calvo E., Pons X., Díaz-Delgado, R., 2002, *Wildfires and landscape patterns in the Eastern Iberian Peninsula*, *Landscape Ecology*, 17(8), 745–759.
- López-Granados F., Jurado-Expósito M., Perna-Barragán J. M., García-Torres L., 2005, *Using geostatistical and remote sensing approaches for mapping soil properties*, *European Journal of Agronomy* 23, 279–289.
- Mahmud A., Setiawan I., Mansor S., Shariff A., Pradhan B., Nuruddin, A., 2009, *Utilization of geoinformation tools for the development of forest fire hazard mapping system: example of Pekan fire, Malaysia*, *Open Geosciences*, 1(4), 456–462.
- Marín P. G., Julio C. J., Arturo R. T. D., Jose V. N. D., 2018, *Drought and spatiotemporal variability of forest fires across Mexico*, *Chinese Geographical Science*, 28(1), 25–37.
- Martínez J., Vega-García C., Chuvieco E., 2009, *Human-caused wildfire risk rating for prevention planning in Spain*, *Journal of environmental management*, 90(2), 1241–1252.
- Maselli F., 2004, *Monitoring forest conditions in a protected Mediterranean coastal area by the analysis of multiyear NDVI data*, *Remote sensing of environment*, 89(4), 423–433.
- McKenzie D., Gedalof Z. E., Peterson D. L., Mote P., 2004, *Climatic change, wildfire, and conservation*, *Conservation Biology*, 18(4), 890–902.
- Menard S.W., 1995, *Applied logistic regression analysis*, SAGE Publication, London.
- Mermoz M., Kitzberger T., Veblen T. T., 2005, *Landscape influences on occurrence and spread of wildfires in Patagonian forests and shrublands*, *Ecology*, 86(10), 2705–2715.
- Møller J., Díaz-Avalos C., 2010, *Structured spatio-temporal shot-noise Cox point process models, with a view to modelling forest fires*, *Scandinavian Journal of Statistics*, 37(1), 2–25.
- Niu R., Zhai P., 2012, *Study on forest fire danger over Northern China during the recent 50 years*, *Climatic change*, 111(3–4), 723–736.
- Oliveira S., Oehler F., San-Miguel-Ayán J., Camia A., Pereira J.M., 2012, *Modeling spatial patterns of fire occurrence in Mediterranean Europe using Multiple Regression and Random Forest*, *Forest Ecology and Management*, 275, 117–129.
- Oliver C. D., Larson B. C., 1996, *Forest stand dynamics. Update edition*, John Wiley & Sons. New York.
- Oom D., Pereira J. M., 2013, *Exploratory spatial data analysis of global MODIS active fire data*, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 21, 326–340.
- Papadopoulos A., Paschalidou A. K., Kassomenos P. A., McGregor G., 2013, *Investigating the*

- relationship of meteorological/climatological conditions and wildfires in Greece*, Theoretical and applied climatology, 112(1–2), 113–126.
- Papadopoulos A., Paschalidou A., Kassomenos P. A., McGregor G., 2014, *On the association between synoptic circulation and wildfires in the Eastern Mediterranean*, Theoretical and applied climatology, 115(3–4), 483–501.
- Pausas J.G., Paula S., 2012, *Fuel shapes the fire–climate relationship: evidence from Mediterranean ecosystems*, Global Ecology and Biogeography, 21(11), 1074–1082.
- Piwnicki J., Ubysz B., Szczygieł R., 2008a, *Forest fire danger forecasting in Poland*, WIT Transactions on Ecology and the Environment, 119, 81–87.
- Piwnicki J., Ubysz B., Szczygieł R., 2008b, *Measuring the Effectiveness of Poland's fire monitoring system*, WIT Transactions on Ecology and the Environment, 119, 153–159.
- Perlińska A., Szczygieł R., 2016, *Ryzyko i konsekwencje występowania pożarów w lasach [w:] Zimowa Szkoła Leśna przy Instytucie Badawczym Leśnictwa. VIII Sesja. Zagrożenia lasu oraz jego funkcji – przyczyny, konsekwencje i szanse dla gospodarki leśnej*, 15–17 marca 2016, Sękocin Stary.
- Pew K.L., Larsen C.P. S., 2001, *GIS analysis of spatial and temporal patterns of human-caused wildfires in the temperate rain forest of Vancouver Island, Canada*, Forest ecology and management, 140(1), 1–18.
- Podur J., Martell D.L., Csillag F., 2003, *Spatial patterns of lightning-caused forest fires in Ontario, 1976–1998*, Ecological Modelling, 164(1), 1–20.
- Potapov P., Turubanova S., Hansen M.C., 2011, *Regional-scale boreal forest cover and change mapping using Landsat data composites for European Russia*, Remote Sensing of Environment, 115(2), 548–561.
- Power M.J., Marlon J., Ortiz N., Bartlein P.J., Harrison S.P., Mayle F.E., Ballouche A., Bradshaw R.H. W., Carcaillet C., Cordova C., Mooney S., Moreno P. I., Prentice I.C., Thonick K., Tinner W., Whitlock C., Zhang Y., Zhao Y., Ali A. A., Anderson R. S., Beer R., Behling H., Briles C., Brown K. J., Brunelle A., Bush M., Camill P., Chu G. Q., Clark J., Colombaroli D., Connor S., Daniau A.-L., Daniels M., Dodson J., Doughty E., Edwards M.E., Finsinger W., Foster D., Frechette J., Gaillard M. J., Gavin D. G., Gobet E., Haberle S., Hallett D.J., Higuera P., Hope G., Horn S., Inoue J., Kaltenrieder P., Kennedy L., Kong Z.C., Larsen C., Long C. J., Lynch J., Lynch E. A., McGlone M., Meeks S., Mensing S., Meyer G., Minckley T., Mohr J., Nelson D.M., New J., Newnham R., Noti R., Oswald W., Pierce J., Richard P.J.H., Rowe C., Sanchez Goñi M.F., Shuman B.N., Takahara H.,

- Toney J., Turney C., Urrego-Sanchez D.H., Umbanhowar C., Vandergoes M., Vanniere B., Vescovi E., Walsh M., Wang X., Williams N., Wilmschurst J., Zhang J.H., 2008, *Changes in fire regimes since the Last Glacial Maximum: an assessment based on a global synthesis and analysis of charcoal data*, *Climate dynamics*, 30(7–8), 887–907.
- Puri K., Areendran G., Raj K., Mazumdar S., Joshi P.K., 2011, *Forest fire risk assessment in parts of Northeast India using geospatial tools*, *Journal of forestry research*, 22(4), 641.
- Romero-Calcerrada R., Novillo C., Millington J.D.A., Gomez-Jimenez I., 2008, *GIS analysis of spatial patterns of human-caused wildfire ignition risk in the SW of Madrid (Central Spain)*, *Landscape Ecology*, 23(3), 341–354.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów (Dz. U. z 2006 r. Nr 58, poz. 405 z późn. zm.).
- Sebastián-López A., Salvador-Civil R., Gonzalo-Jiménez J., SanMiguel-Ayaz J., 2008, *Integration of socio-economic and environmental variables for modelling long-term fire danger in Southern Europe*, *European Journal of Forest Research*, 127(2), 149–163.
- Seidl R., Fernandes P.M., Fonseca T.F., Gillet F., Jönsson A. M., Merganicová K., Netherer S., Arpaci A., Bontemps J.-D., Bugmann H., González-Olabarria J. R., Lasch P., Meredieu C., Moreira F., Schelhaas M.-J., Mohren F., 2011, *Modelling natural disturbances in forest ecosystems: a review*, *Ecological Modelling*, 222(4), 903–924.
- Serbin S.P., Ahl D.E., Gower S.T., 2013, *Spatial and temporal validation of the MODIS LAI and FPAR products across a boreal forest wildfire chronosequence*, *Remote Sensing of Environment*, 133, 71–84.
- Serra L., Juan P., Varga D., Mateu J., Saez M., 2013, *Spatial pattern modelling of wildfires in Catalonia, Spain 2004–2008*, *Environmental modelling & software*, 40, 235–244.
- Shvidenko A. Z., Shchepashchenko D.G., Vaganov E.A., Sukhinin A. I., Maksyutov S.S., McCallum I., Lakyda I. P., 2011, *Impact of wildfire in Russia between 1998–2010 on ecosystems and the global carbon budget*, *Doklady Earth Sciences*, 441(2), 1678–1682.
- Skinner W.R., Stocks B.J., Martell D.L., Bonsai B., Shabbar A., 2000, *The Relationship Between Area Burned by Wildland Fire in Canada and Circulation Anomalies in the Mid-Troposphere*, [in:] Innes J.L., Beniston M., Verstraete M.M. (ed.), *Biomass burning and its inter-relationships with the climate system*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 101–126.
- Stacey R., Gibson S., Hedley P., 2012, *European Glossary for wildfires and forest fires*. EUFOFINET Project.

- Syphard A.D., Radeloff V.C., Keuler N. S., Taylor R.S., Hawbaker T.J., Stewart S.I., Clayton M. K., 2008, *Predicting spatial patterns of fire on a southern California landscape*, International Journal of Wildland Fire, 17(5), 602–613.
- Szczygieł R., 1991, *Warunki meteorologiczne a pożary lasu*, Zeszyty Naukowe SGSP, 1(8) .
- Szczygieł R., 2012, *Wielkoobszarowe pożary lasów w Polsce*, Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza, 1, 67–78.
- Szczygieł R., Ubysz B., Piwnicki J., 2008, *Wpływ zmian klimatycznych na kształtowanie się zagrożenia pożarowego lasów w Polsce*, Leśne Prace Badawcze, 69(1), 67–72.
- Šturm T., Fernandes P.M., Šumrada R., 2012, *The Canadian fire weather index system and wildfire activity in the Karst forest management area, Slovenia*, European Journal of Forest Research, 131(3), 829–834.
- Tansey K., Beston J., Hoscilo A., Page S.E., Paredes Hernández C. U., 2008, *Relationship between MODIS fire hot spot count and burned area in a degraded tropical peat swamp forest in Central Kalimantan, Indonesia*, Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 113(D23), 1–8.
- Thom D., Seidl R., Steyrer G., Krehan H., Formayer H., 2013, *Slow and fast drivers of the natural disturbance regime in Central European forest ecosystems*, Forest Ecology and Management, 307, 293–302.
- Thompson W.A., Vertinsky I., Schreier H., Blackwell B.A., 2000, *Using forest fire hazard modelling in multiple use forest management planning*, Forest Ecology and Management, 134(1–3), 163–176.
- Thonicke K., Cramer W., 2006, *Long-term trends in vegetation dynamics and forest fires in Brandenburg (Germany) under a changing climate*, Natural Hazards, 38(1–2), 283–300.
- Tian X. R., Mcrae D.J., Boychuk D., Jin J.Z., Shu L.F., Wang M.dY., 2005, *Comparisons and assessment of forest fire danger systems*, Forestry Studies in China, 7(1), 53–61.
- Turner J. A., Lawson B.D., 1978, *Weather in the Canadian forest fire danger rating system. A user guide to national standards and practices*, technical elaboration.
- Turner R., 2009, *Point patterns of forest fire locations*, Environmental and ecological statistics, 16(2), 197–223.
- Ubysz B., 1992, *Požary i ich skutki w środowisku leśnym*, Postępy Techniki w Leśnictwie, 52, 73–79.
- Ubysz B., Szczygieł R., Piwnicki J., 2010, *Sytuacja pożarowa w Polsce*, Instytut Badawczy Leśnictwa, <https://www.ibles.pl/documents/17150/28287/Sytuacja%20pożarowa%20w%20Polsce> (dostęp: 29.12.2018).

- Vadrevu K.P., Badarinath K.V.S., Anuradha E., 2008, *Spatial patterns in vegetation fires in the Indian region*, Environmental monitoring and assessment, 147, 1–13.
- Vajda A., Venäläinen A., Suomi I., Junila P., Mäkelä H.M., 2014, *Assessment of forest fire danger in a boreal forest environment: description and evaluation of the operational system applied in Finland*, Meteorological Applications, 21(4), 879–887.
- Vega-García C., Chuvieco E., 2006, *Applying local measures of spatial heterogeneity to Landsat-TM images for predicting wildfire occurrence in Mediterranean landscapes*, Landscape Ecology, 21(4), 595–605.
- Vélez R., 2002, *Causes of forest fires in the Mediterranean Basin*, Risk management and sustainable forestry. EFI Proceedings, 42, 35–42.
- Van Wagner C.E., 1987, *Development and structure of the Canadian forest fireweather index system*, Canadian Forestry Service, Ottawa.
- Weibel P., 2009, *Modelling and assessing fire regimes in mountain forests of Switzerland*, ETH Zurich, doctoral dissertation.
- Wilkomirski B., Gutry P., 2010, *Zmiany przyrodnicze w ekosystemach pod wpływem pożarów środowiskowych*, Rocznik Świętokrzyski. Seria B–Nauki Przyrodnicze, 31, 95–110.
- Wotton B.M., Martell D.L., Logan K.A., 2003, *Climate change and people-caused forest fire occurrence in Ontario*, Climatic Change, 60(3), 275–295.
- Xu D., Shao G., Dai L., Hao Z., Tang L., Wang H., 2006, *Mapping forest fire risk zones with spatial data and principal component analysis*, Science in China Series E: Technological Sciences, 49(1), 140–149.
- Yin H.W., Kong F.H., Li X.Z., 2004, *RS and GIS-based forest fire risk zone mapping in da hinggan mountains*, Chinese geographical science, 14(3), 251–257.
- Zhang G., Liu F., Yang Z., 2003, *Study of Guangzhou's forest fire hazardous areas based on RS and GIS*, Journal of Central South Forestry University, 23(4), 62–66.
- Zinck R.D., Pascual M., Grimm V., 2011, *Understanding shifts in wildfire regimes as emergent threshold phenomena*, The American Naturalist, 178(6), E149–E161.

Wirtualne atrakcje turystyczne i ich przestrzenne zróżnicowanie w Polsce i Europie

Virtual reality tourist attractions and their spatial diversity in Poland and Europe

Bartosz Korinth

Uniwersytet Gdański, Instytut Geografii, Katedra Geografii Rozwoju Regionalnego
ul. Bażyńskiego 8, 80-309 Gdańsk
bartosz.korinth@wp.pl

Zarys treści: Celem artykułu jest ukazanie definicji wirtualnych atrakcji turystycznych oraz wskazanie na ich przestrzenne zróżnicowanie w Polsce i Europie. W pierwszej części artykułu omówiono typologię i współczesne trendy w rozwoju atrakcji turystycznych. Podkreślić trzeba także w tym miejscu technologizację turystyki, szczególnie istotną w XXI wieku. Wprowadzone zostało także pojęcie wirtualnych atrakcji turystycznych traktowanych przez autora jako rzeczywisty element systemu turystyki mający swoje odzwierciedlenie w świecie wirtualnym, w wyniku którego zachodzić może zjawisko wirtualnego ruchu turystycznego. Drugą część oparto na badaniu aplikacji mobilnych pochodzących z oficjalnych źródeł dystrybucji i działających w systemie Android. Aplikacjami tymi są m.in. World Heritage in Poland, Sites in VR, VR Cities, Visit Norway VR. Wyniki analizy zebranych materiałów przedstawiono graficznie przy wykorzystaniu metody punktowej i kartodiagramu. Na podstawie przeprowadzonych badań wskazać należy na dominującą rolę atrakcji antropogenicznych w obu analizowanych obszarach, która wynikać może z większych możliwości poznawczych potencjalnego turysty. Sytuację analogiczną w obu przypadkach zauważono

również w kontekście przestrzennego zróżnicowania wirtualnych atrakcji turystycznych, które koncentrują się w południowych częściach Polski i Europy.

Słowa kluczowe: wirtualna przestrzeń turystyczna, wirtualne atrakcje turystyczne

Abstract: The article's aim is to present the definitions of virtual reality attractions and point out to their spatial diversity in Poland and in Europe. The first part of the article focuses on typology and current trends in tourist attractions. The particularly important technologification of tourism has been in the centre of attention in this part of the paper. Furthermore, the concept of virtual reality tourist attractions has been introduced. Virtual tourism attractions are treated by the author as a real element of the tourism system, which is reflected in the virtual world, as a result of which the phenomenon of virtual tourism can occur. The second part of the article is based on a study of applications from official sources of distribution and available on the Android system. Those applications include: World Heritage in Poland, Sites in VR, VR Cities and Visit Norway VR. The study's findings have been presented on a map prepared using the point method and cartodiagram. As the study shows, we observe the dominant role of anthropogenic attractions both in Poland and in Europe. An analogous situation can be observed in case of the number of objects, as the majority of virtual reality attractions is situated in the southern parts of Poland and Europe.

Key words: virtual reality attractions, virtual tourist space

Wprowadzenie

Przedmiotem rozważań niniejszej pracy są wybrane aspekty związane z turystyką wirtualną. Analizując szerzej temat współczesnej przestrzeni turystycznej i jej wirtualnej odmiany, istotne jest przedstawienie wirtualnych atrakcji turystycznych w świetle literatury oraz wskazanie ich przestrzennego zróżnicowania¹. W artykule wprowadzona została także definicja atrakcji turystycznych. W literaturze przedmiotu określa się bowiem, iż atrakcje turystyczne są jednym z najważniejszych czynników wpływających na rozwój turystyki (Gunn 1979). Wielu autorów podkreśla także znaczenie atrakcji turystycznych w kontekście ich roli w kształtowaniu geografii ruchu turystycznego (Kruczek 2011). W dobie technologizacji i komputeryzacji przestrzeni turystycznej (Gaweł, Jaremen 1996) istota atrakcji turystycznych występujących w przestrzeni wirtualnej zdaje się mieć coraz większe znaczenie i jej rola wzrosnie w przyszłości.

¹ Pojęcie atrakcji turystycznej jest szersze i obejmuje wiele elementów poza walorami kulturowymi i przyrodniczymi, jednak autor skupił się głównie na wskazanych wyżej.

Wirtualne atrakcje turystyczne – pojęcie, typologia i współczesne trendy w turystyce

Zarówno w polskiej, jak i zagranicznej literaturze przedmiotu zauważyć można niejednoznaczność w definiowaniu atrakcji turystycznej (Nowacki 2014). Jak podkreśla Z. Kruczek (2011), termin ten jest trudny do sprecyzowania z kilku powodów. Główną tego przyczyną dopatruje się on w określeniu liczby turystów potrzebnej do uznania danego obiektu (miejsca) za atrakcję turystyczną. Autor ten zwraca także uwagę na interdyscyplinarne podejście do tej kwestii zależne przede wszystkim od dziedziny, jaką dany badacz się zajmuje. Na atrakcję inaczej bowiem patrzy jako socjolog, historyk i geograf, a każdy z nich ujmuje ów termin pod innym kątem widzenia i umiejscawia go w innym kontekście.

Najczęściej występującą definicją atrakcji turystycznej jest zaproponowana przez Walsha-Herona i Stevensa (1990). Twierdzą oni, iż najogólniej jest to pewna funkcja regionu turystycznego, której celem jest przyciągnięcie osób odwiedzających oraz zapewnienie im ciekawych wrażeń pod względem rozrywkowym i rekreacyjnym. Inne i bardziej uniwersalne podejście do tego terminu przedstawił A.A. Lew (1987). W jednej ze swoich publikacji konkludował, że atrakcja turystyczna swoim zasięgiem obejmuje całokształt elementów powodujących opuszczenie przez turystów ich miejsca zamieszkania. Jak można zauważyć, w cytowanych tu definicjach analizowany termin rozpatrywany jest jako element przyciągający do danego miejsca.

W polskiej literaturze spotyka się często podejście do atrakcji turystycznej z punktu widzenia psychologicznego. Taki obszar badań jest istotny m.in. w pracach Warszzyńskiej (1970) oraz Warszzyńskiej i Jackowskiego (1978). W. Kurek (2007) prezentuje z kolei podejście odmienne, wskazując, iż termin ten może mieć charakter zarówno uniwersalny, jak i względny. Względność definicji dotyczyć może określonych form turystyki – np. turystyki wodnej lub rowerowej (Potocka 2009).

Jak wcześniej wskazano, atrakcja turystyczna jest pojęciem złożonym i trudnym do zdefiniowania. Tym bardziej, jeśli podchodzi się do jej kwestii w odmienny sposób. Wśród publikacji dostępnych w Polsce nie znaleziono żadnej definicji umiejscawiającej atrakcje turystyczne w przestrzeni wirtualnej. Wydaje się więc rzeczą oczywistą, iż należy wprowadzić w tym miejscu zupełnie nową terminologię, opartą na podstawie wcześniej przytoczonych prac. Według autora artykułu

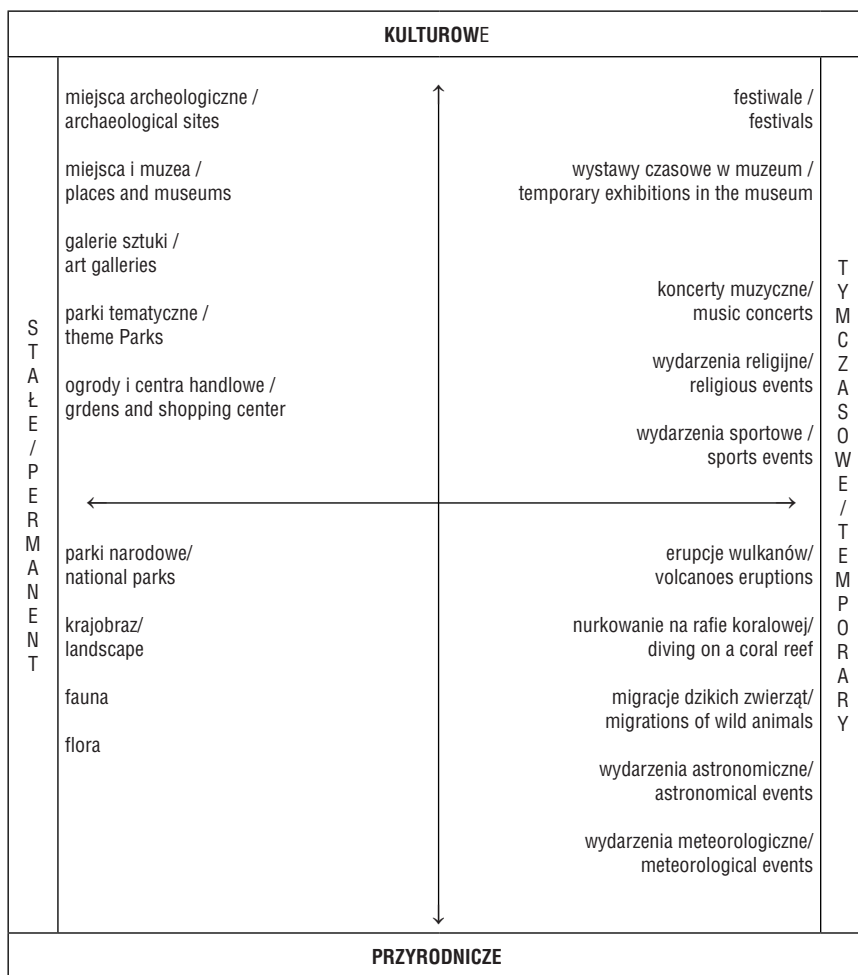
bowiem wirtualna atrakcja turystyczna jest rzeczywistym elementem systemu turystyki, mającym swoje odzwierciedlenie w świecie wirtualnym.

Tak jak różne są definicje atrakcji turystycznej, tak różnie w literaturze przedstawiane są ich typologie. Jedną z najwcześniejszych publikacji, w których podjęto próbę klasyfikacji atrakcji turystycznych, była praca autorstwa E. Cohena (1972), który dzielił te atrakcje na rzeczywiste oraz „wymyślone” na potrzeby turystów. Autor ten posuwa się nawet dalej, twierdząc, że w związku z masowością turystyki pewne rzeczywiste (naturalne) atrakcje są na potrzeby konsumentów uatrakcyjniane. Z. Kruczek (2011) dzielił natomiast atrakcje turystyczne na obiekty przyrodnicze, obiekty związane z historią i kulturą oraz elementy infrastruktury sportowo-rekreacyjnej, które umiejscowione zostają w czasie. W niniejszej pracy postanowiono przyjąć ten podział – zob. ryc. 1.

W publikacji Z. Kruczka (2011) zastosowano podział atrakcji turystycznych ze względu na dwa aspekty: pierwszy ze względu na czas trwania (atrakcje trwałe i tymczasowe), a drugi ze względu na genezę obiektu (atrakcje przyrodnicze i kulturowe). W celu możliwie największego uproszczenia definicji atrakcji turystycznych na potrzeby tej pracy postanowiono zrezygnować z ich podziału ze względu na czas i wziąć pod uwagę jedynie ich podział na przyrodnicze i kulturowe (antropogeniczne).

Definiowanie atrakcji turystycznych oraz ich typologia stanowią punkt wyjścia dla dalszych rozważań dotyczących wskazania współczesnych trendów, jakie zachodzą w ich kreowaniu. W literaturze przedmiotu podkreśla się, iż w ostatnich 20 latach atrakcje turystyczne przeżywały rozkwit. Z. Kruczek (2011) śmiało mówi w tym miejscu o swoistym fenomenie, którego przyczyny są złożone. Wśród nich naukowcy dopatrują się m.in. rozwoju technologii i nowoczesnych systemów (Swarbrooke 2002). Współczesnym trendem określa się także zmiany podejścia turystów, którzy oprócz walorów tradycyjnych, coraz częściej doszukują się celów o charakterze rozrywkowo-edukacyjnym (Kruczek 2011).

Współczesne trendy rozwoju turystyki omówił w swojej publikacji W. Alejziak (2000). Prognozując badane zjawisko, autor podzielił tendencje na kilka grup, biorąc pod uwagę badania atrakcyjności turystycznej prowadzone w Australii. W przypadku wirtualnej rzeczywistości i wirtualnych atrakcji turystycznych (opisanych w dalszej części artykułu) na uwagę zasługują głównie czynniki



Ryc. 1. Rdzeń zasobów atrakcji turystycznych wg Z. Kruczka

Źródło: Kruczek Z., 2011..

Fig.1. Core of tourist attractions resources by Z. Kruczek

Source: Kruczek Z., 2011.

społeczno-kulturowe i technologiczne. Szczególnie istotne jest wyodrębnienie tych drugich jako jednego z sześciu megatrendów i podkreślenie, iż komputeryzacja, automatyzacja i robotyzacja zmienią w przyszłości charakter atrakcji turystycznych. Należy również uwzględnić wpływ rozwoju telefonii komórkowej, która

Tab. 1. Megatrendy rozwoju atrakcji turystycznych – wybrane przykłady

Tab. 1. Megatrends of tourist attractions development – selected examples

Rodzaj czynnika / The type of factor	Przykłady /Examples
Czynniki demograficzne/ Demographic factors	starzenie się społeczeństw/aging of societies zmniejszająca się liczebność rodzin/decreasing number of families wzrost liczby pracujących kobiet/increase in the number of working women
Czynniki polityczne / Political factors	liberalizacja migracji międzynarodowych/liberalization of international migration wojny i niestabilna sytuacja polityczna/wars and unstable political situation demokratyzacja społeczeństw w Europie Środkowo-Wschodniej/ democratization of societies in Central and Eastern Europe
Czynniki społeczno-kulturowe/ Socio-cultural factors	zwrot w kierunku zdrowego trybu życia/shift towards a healthy lifestyle wielokulturowość i rosnąca troska o dziedzictwo kulturowe/ multiculturalism and growing concern for cultural heritage rewolucja multimedialna oraz wpływ mediów na społeczeństwo/ multimedia revolution and media influence on society
Czynniki ekonomiczne/ Economic factors	globalizacja działalności gospodarczej/globalization of economic activity. kryzysy gospodarcze i światowe w wielu krajach świata/ economic and global crises in many countries around the world gwałtowne zmiany zachodzące na rynkach/rapid changes in the markets
Czynniki technologiczne/ Technological factors	komputeryzacja oraz rozwój systemów informatycznych/ computerization and development of IT systems rozwój telekomunikacji, w tym telefonii komórkowej/ the development of telecommunications, including mobile telephony automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych/ robotics and automation of production processes
Czynniki środowiskowe/ Environmental factors	kurczące się zasoby środowiska/shrinking environmental resources. zmiany klimatyczne, zwłaszcza globalne ocieplenie klimatu climate change, especially global warming

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Alejziak W., 2000.

Source: author's own work based on: Alejziak W., 2000.

jest jedną z kluczowych determinant warunkujących korzystanie z aplikacji do wirtualnej rzeczywistości. Wyżej wymienione trendy w turystyce w istotny sposób warunkować mogą dalszy rozwój wirtualnych atrakcji turystycznych.

Innymi jeszcze trendami zasługującymi na uwagę są te związane z przemianami stricte społecznymi. Jak stwierdza bowiem Z. Kruczek (2011), tradycyjna formuła 3xS (ang. *sun, sea, sand*) w wyniku ewolucji, jaką przechodzi obecnie turystyka, wyparta została przez nową, nazywaną w literaturze przedmiotu jako 3xE (ang. *entertainment, excitement, education*). Zgodnie z tymi trendami zadaniem

współczesnych atrakcji turystycznych jest dostarczenie przede wszystkim rozrywki oraz pewnej ekscytacji. W tym miejscu istotnym aspektem wartym do rozważenia jest wprowadzenie przez organizatorów turystyki elementów powiązanych z wirtualną rzeczywistością, które „wpasowują się” w powyższą nową regułę (Ilieș, Wendt 2015). W branży turystycznej powinna bowiem nastąpić szybka zmiana dążąca do spełnienia potrzeb i wymagań konsumentów (Kaczmarek i in. 2002).

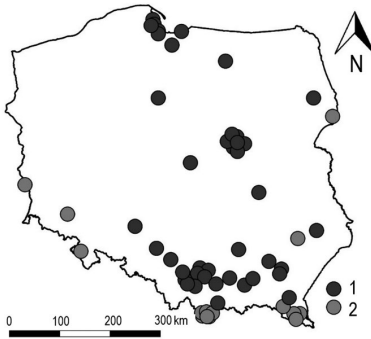
Wirtualna rzeczywistość, podobnie jak atrakcja turystyczna, zmagają się z brakiem jej jednolitego i skonkretyzowanego wyjaśnienia. Jej zakres pojęciowy wskazywany jest głównie przez przedstawicieli zagranicznych ośrodków akademickich. T. Steiner i T. Dufour (2007) traktują wirtualną rzeczywistość jako pewną iluzję stworzoną w środowisku sztucznym, syntetycznym, zaś A. Chiș i in. (2018) postrzegają ją jako swoiste odzwierciedlenie realnej rzeczywistości, w której poruszanie związane jest ściśle z obszarem trójwymiarowym.

Analizując współczesną przestrzeń turystyczną, traktowaną przez S. Liszewskiego (1995) jako przestrzeń geograficzna o turystycznym charakterze, warto odnieść ją do wcześniej przytoczonej wirtualnej rzeczywistości. Korelacja tych dwóch zjawisk pozwala na wyodrębnienie wirtualnej przestrzeni turystycznej, w której zachodzi zjawisko wirtualnego ruchu turystycznego a wraz z nim mówić można o wirtualnych atrakcjach turystycznych, które ten ruch generują.

Analizując szerzej wybrany przez autora temat, decydującym krokiem jest przedstawienie wirtualnych atrakcji turystycznych również w kontekście rzeczywistości wirtualnej i przestrzeni, która ją obejmuje. Podczas analizy literatury polskojęzycznej nie spotkał się on z terminem wirtualnej atrakcji turystycznej, zatem wprowadza nowe pojęcie: wirtualne atrakcje turystyczne stanowią rzeczywisty element systemu turystyki, mający swoje odzwierciedlenie w świecie wirtualnym, w wyniku którego zachodzić może zjawisko wirtualnego ruchu turystycznego. Wirtualne atrakcje turystyczne stanowią więc internetową alternatywę atrakcji realnie istniejących.

Metody badań

W celu przedstawienia przestrzennego zróżnicowania wirtualnych atrakcji turystycznych w Polsce i Europie przeprowadzono inwentaryzację aplikacji mobilnych



Ryc. 2. Przestrzenne zróżnicowanie dostępu do wirtualnych atrakcji turystycznych w Polsce

Objaśnienia: 1 – wirtualne atrakcje antropogeniczne, 2 – wirtualne atrakcje przyrodnicze.

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 2. Spatial differentiation of access to virtual tourist attractions in Poland

Explanations: 1 – virtual anthropogenic attractions, 2 – virtual natural attractions.

Source: author's own work.

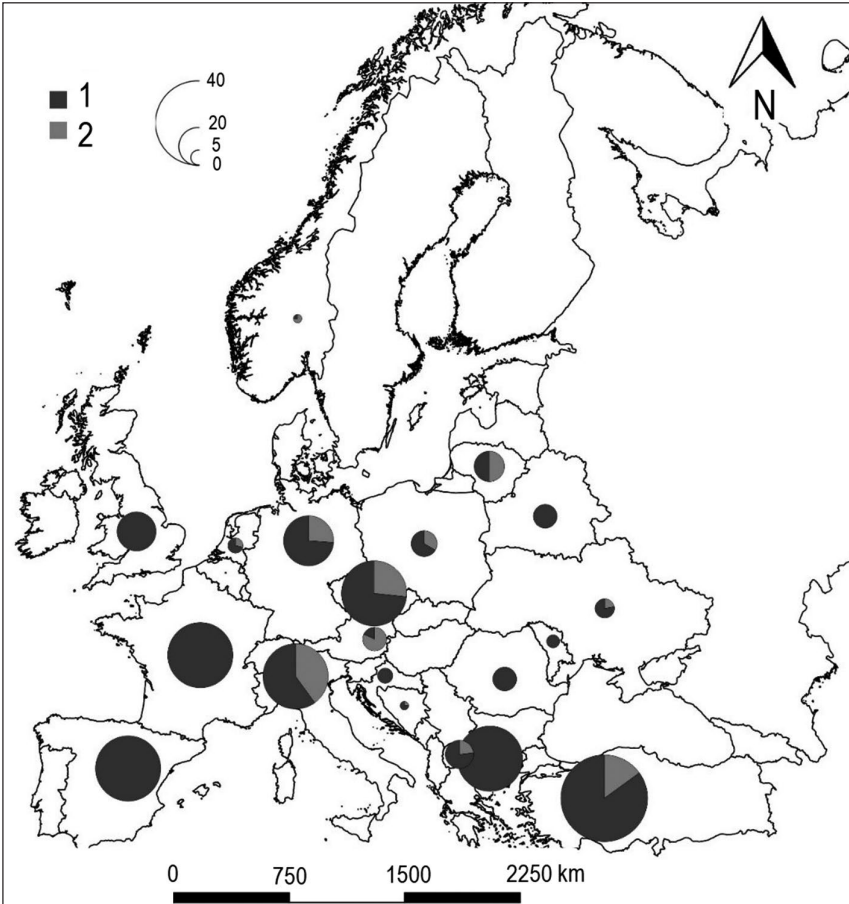
dostępnych na system operacyjny Android². Aby dotrzeć do wszystkich możliwych źródeł badań ukazujących wirtualne atrakcje turystyczne, wpisywane zostały nazwy własne krajów, regionów i mniejszych jednostek obszarowych w odniesieniu do technologii VR (Virtual Reality) np.: Poland VR, Paris VR itp. Inwentaryzacja wykonana została na przełomie marca i kwietnia 2018 roku.

Po inwentaryzacji przeprowadzonej w sklepie internetowym Google Play obiekty występujące we wszystkich aplikacjach zostały podzielone na te o charakterze antropogenicznym oraz te o charakterze przyrodniczym. Wprowadzenie takiego podziału stanowi podstawę do analizy przestrzennej (ryc. 2 i 3).

Przestrzenne zróżnicowanie wirtualnych atrakcji turystycznych w Polsce

Wirtualne atrakcje turystyczne stanowią istotny element turystyki, szczególnie e-turystyki opartej na technologii wykorzystującej nowoczesne narzędzia (między innymi VR). Zbadano, jak rozmieszczone są owe wirtualne atrakcje w Polsce. Aplikacjami tymi są: Poland in VR, Tatry VR, World Heritage in Poland oraz Wirtualna Warszawa. Należy zwrócić przy tym uwagę, iż ze względu na szybki rozwój technologii i narzędzi do wirtualnej rzeczywistości liczba tych aplikacji

² Ze względu na ograniczenia autora ominięto w badaniu aplikacje dostosowane do smartfonów pracujących na systemie iOS.



Ryc. 3. Przestrzenne zróżnicowanie dostępu do wirtualnych atrakcji turystycznych w Europie
 Objasnienia: 1 – wirtualne atrakcje antropogeniczne, 2 – wirtualne atrakcje przyrodnicze.

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 3. Spatial differentiation of access to virtual tourist attractions in Europe
 Explanations: 1 – virtual anthropogenic attractions, 2 – virtual natural attractions.

Source: author's own study.

z pewnością będzie w najbliższym czasie stosunkowo szybko wzrastać. Zebrane materiały w postaci podziału na atrakcje przyrodnicze i antropogeniczne postanowiono przedstawić przy wykorzystaniu metody punktowej (ryc. 2).

Przestrzenne zróżnicowanie wirtualnych atrakcji turystycznych w Europie

W przypadku Europy rozmieszczenie wirtualnych atrakcji turystycznych przeanalizowano (podobnie jak w przypadku Polski) w oparciu o aplikacje dostępne na smartfony z systemem Android. Aplikacjami tymi były m.in. Sites in VR, VR Cities, VR Days Europe, VR London, Paris VR, World Tour City VR, VR World Tour, 360 Stories Prague, Croatia in VR, Travel in Lithuania VR, 360 Stories Barcelona, Acropolis VR, VR Minsk, Athens in VR, San Isidro Tour VR, Moldova Monasteries in VR, AMA Virtual Austria, VR Spittelau, Visit Norway VR, Gaudi VR, Timisoara VR, VR Iglesia San Fernando ZGZ, Chernobyl VR i Cathedral Murcia VR.

Podczas tego badania także zastosowano podział atrakcji turystycznych na antropogeniczne i przyrodnicze. Ze względu jednak na większy zasięg badanego obszaru i dużą liczbę aplikacji przedstawionych powyżej, zastosowano w przypadku analizy dla Europy metodę kartodiagramu (ryc. 3).

Wnioski

Spśród wszystkich wirtualnych atrakcji turystycznych w Polsce dominującą rolę odgrywają te związane z działalnością człowieka, gdyż stanowią one około $\frac{3}{4}$ ogółu. Należy przypuszczać, iż spowodowane może być m.in. tym, że atrakcje o walorach kulturowych charakteryzują się większymi możliwościami poznawczymi turysty. Inaczej jest w przypadku atrakcji przyrodniczych, szczególnie jeśli bierze się pod uwagę takie elementy jak lasy, parki narodowe lub rezerваты przyrody, które, oprócz pewnych specyficznych elementów swego środowiska przyrodniczego mają podobną faunę i florę.

Szczegółowa analiza problemu wskazuje na stosunkowo spore zróżnicowanie przestrzenne wirtualnych atrakcji turystycznych w Polsce, skupionych na południu kraju. Wynikać może to z faktu, że w tej części Polski największa jest koncentracja atrakcji antropogenicznych (w tym obiektów wpisanych na listę UNESCO) oraz parków narodowych. Odzwierciedleniem tego jest największa koncentracja ruchu turystycznego i duży popyt na wirtualne atrakcje turystyczne. Inne większe skupiska, obejmujące jednak swoim zasięgiem dużo mniejszy obszar, dostrzegane są

na Pomorzu oraz w Warszawie. W przypadku tego miasta z pewnością występowanie dużej liczby atrakcji związane jest z jego stołeczną funkcją, co zwiększa tym samym jego rangę turystyczną. Na uwagę zasługuje też rozmieszczenie atrakcji przyrodniczych, których najwięcej jest w Tatrach. Wynika to przede wszystkim z obecności tego obszaru Polski w aplikacji Tatry VR, za pomocą której można zwiedzić wirtualnie Dolinę Pięciu Stawów.

W Europie jest podobny jak w Polsce, stosunek liczby atrakcji antropogenicznych do przyrodniczych. Zdecydowaną większość wszystkich wirtualnych atrakcji turystycznych stanowią bowiem te będące walorami kulturowymi. W Europie są nawet kraje, w przypadku których atrakcje związane z działalnością człowieka stanowią całość analizowanej struktury – są to: Hiszpania, Francja, Wielka Brytania, Grecja, Mołdawia, Rumunia i Chorwacja. W przypadku Litwy zauważalny jest identyczny stosunek liczby atrakcji kulturowych i przyrodniczych, a jedynym krajem, gdzie atrakcje przyrodnicze dominują, jest Austria, dla której podczas analizy danych napotymano głównie obiekty z Alp.

Opisana wyżej struktura wirtualnych atrakcji turystycznych wymaga uzupełnienia o zróżnicowanie ich ogólnej liczby w Europie. Według badań autora, najwięcej takich obiektów ma Turcja, gdzie wirtualnie zwiedzić można ponad 40 miejsc. Przyczyn tak dużej liczby (pomijając ogólną atrakcyjność turystyczną tego kraju) należy szukać w wymienionych wcześniej aplikacjach. Jedną z nich bowiem (Sites in VR) choć przedstawia różne kraje Europy, to stworzona została przez firmę turecką.

Największą liczbą obiektów widzimy w południowej części Europy. Przyczyną dominacji wirtualnych atrakcji turystycznych w tamtym obszarze jest zapewne fakt, iż leżą one w największym w skali świata regionie turystycznym (Kruczek 2008), przez co popyt turystyczny na te właśnie obiekty jest większy niż w innych rejonach tej części świata.

Podsumowanie

Podsumowując, w literaturze przedmiotu nie spotkano się z definicją wirtualnych atrakcji turystycznych, które w wyniku obecnego procesu technologizacji turystyki stanowić mogą w przyszłości istotny aspekt dla tej gałęzi gospodarki. Autor

zapropował więc ich definicję, określając te atrakcje jako rzeczywisty element systemu turystyki mający z odzwierciedleniem w świecie wirtualnym.

Atrakcje te, choć możliwe do zwiedzania w przestrzeni wirtualnej, charakteryzują się sporym przestrzennym zróżnicowaniem, zarówno w przypadku Polski, jak i Europy. Dominacja analizowanych obiektów zauważalna jest w południowych częściach obu tych obszarów. Są też duże różnice w samej strukturze tych obiektów badań, w której dominują atrakcje o charakterze antropogenicznym.

Bibliografia

- Alejski W., 2000, *Turystyka: w obliczu wyzwań XXI wieku*, Albis. Kraków.
- Chiş, A., Lacurezeanu, R., Popa, C.A., Zelter, D.C., 2018, *Theories of adoption and use of ICT in tourism. theoretical study*, Managerial Challenges of the Contemporary Society. Proceedings, 11(2), 53–59.
- Cohen E., 1972, *Toward a sociology of international tourism*, Social Research, 39(1), 164–182.
- Gawel J., Jaremen D., 1996, *Komputerowe systemy dystrybucji w gospodarce turystycznej*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, 715, 113–125.
- Gunn C., 1979, *Tourism Planning*, Psychology Press, Nowy Jork.
- Ilieş A., Wendt J., 2015, *Geografia turystyczna: podstawy teorii i zagadnienia aplikacyjne*, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu, Gdańsk.
- Kaczmarek J., Stasiak A., Włodarczyk B., 2002, *Produkt turystyczny*. Wyższa Szkoła Turystyki i Hotelarstwa w Łodzi, Łódź.
- Kruczek Z., 2008, *Europa. Geografia turystyczna*, Proksenia, Kraków.
- Kruczek Z., 2011, *Atrakcje turystyczne. Fenomen, typologia, metody badań*, Proksenia, Kraków.
- Kurek W. (red.), 2007, *Turystyka*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Lew A.A., 1987, *A framework of tourist attraction research*, Annals of Tourism Research, 14(4), 553–575.
- Liszewski S., 1995, *Przestrzeń turystyczna*, Turyzm, 5(2), 87–103.
- Nowacki M., 2014, *Zarządzanie atrakcjami turystycznymi w świetle aktualnych badań*, Folia Turistica, 31, 31–51.
- Potocka I., 2009, *Atrakcyjność turystyczna i metody jej identyfikacji* [w:] Młynarczyk Z., Zajadacz A. (red.), *Uwarunkowania i plany rozwoju turystyki. Tom III. Walory i atrakcje*

turystyczne. Potencjał turystyczny. Plany rozwoju turystyki, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 19–31.

Steiner T., Dufour T., 1998, *Agent-based cybermarketing in the tourism industry* [in:] Buhalis D., Tjoa M.A., Jafari J. (ed.), *Information and Communication Technologies in Tourism 1998*. Springer, Wiedeń, 170–179.

Swarbrooke J., 2002, *The development and management of visitor attractions*, Routledge. Oxford.

Walsh-Heron J., Stevens, T, 1990, *The management of visitor attractions and events*. Prentice Hall, New Jersey.

Warszyńska J., 1970, *Waloryzacja miejscowości z punktu widzenia atrakcyjności turystycznej (zarys metody)*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, 249, 103–114, Kraków.

Warszyńska J., Jackowski A., 1978, *Podstawy geografii turystyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Aplikacje mobilne w Łodzi i województwie łódzkim

Mobile applications in the Lodz City and the Lodz Voivodeship

Dominik Nogala

Uniwersytet Łódzki, Wydział Nauk Geograficznych
Instytut Geografii Miast i Turyzmu, Zakład Urbanizacji Przestrzeni
ul. Narutowicza 88, 90-139 Łódź
dominik.nogala@geo.uni.lodz.pl

Zarys treści: Jednym z najważniejszych czynników wpływających na rozwój współczesnej gospodarki i marketingu było wprowadzenie nowoczesnych technologii informacyjnych, czyli początkowo Internetu, a obecnie mobilnych technologii informacyjnych. Fundamentalne znaczenie mają w kwestii korzystania z powyższych technologii m.in. aplikacje mobilne. W artykule przedstawiono wyniki badania ankietowego, którego głównym celem było poznanie opinii na temat aplikacji mobilnych przeznaczonych dla przestrzeni miejskiej Łodzi i województwa łódzkiego oraz próba oceny wybranych aplikacji według odpowiedzi osób posiadających urządzenia mobilne i korzystających z nich. Wyniki prezentowanej ankiety wskazują: najpopularniejsze urządzenia mobilne wytypowane przez użytkowników aplikacji mobilnych, częstotliwość korzystania z wybranych typów aplikacji oraz wyniki oceny użyteczności ośmiu najczęściej pobieranych aplikacji dotyczących przestrzeni miasta i województwa łódzkiego. Ankietowani odpowiedzieli ponadto na pytania związane z częstotliwością korzystania z technologii NFC oraz kodów QR jako narzędzi Systemu Informacji Przestrzennej w mieście. Korzystanie zarówno z technologii NFC, jak i kodów QR ściśle związane jest z koniecznością posiadania dedykowanej aplikacji mobilnej.

Zakres nie był przypadkowy, gdyż Strategia promocji Łodzi i województwa łódzkiego od wielu lat ukierunkowana jest na kreowanie wizerunku miasta nowoczesnego i innowacyjnego. Przykładami tego typu działań są m.in. projekty: *Łódź Kreuje Innowacje*, *Promocja Marki Łódź – Centrum Przemysłów Kreatywnych*, czy też zapisy w *Strategii marki i promocji miasta Łódź na lata 2012–2016* oraz *Strategia promocji i komunikacji marketingowej marki Łódź na lata 2010–2016*. W dokumentach tych wiele uwagi poświęcono narzędziom innowacyjnym. W artykule przedstawiony został też przegląd literatury z dziedziny marketingu mobilnego oraz e-turystyki w kontekście wykorzystania aplikacji mobilnych. Badanie to miało charakter statyczny.

Słowa kluczowe: aplikacje mobilne, marketing mobilny, narzędzia mobilne

Abstract: One of the most important factors influencing the development of modern economy and marketing was the introduction of modern information technologies, i.e. initially the Internet, and now mobile information technologies. Mobile applications have fundamental importance in the use of the above-mentioned technologies. The article presents the results of a survey, the main purpose of which was to get to know opinions on mobile applications dedicated to the urban space of Lodz and the Lodz Voivodeship, and an attempt to evaluate selected applications, according to the answers of people who own and use mobile devices. The results of the survey show the most popular mobile devices selected by users of mobile applications in Lodz, indicate the frequency of using selected types of applications in the urban space of Łodz and region of Lodz and present the results of the assessment of the usability of the eight most downloaded applications for urban space. Respondents also answered questions related to the frequency of use of NFC technology and QR codes as tools of the Spatial Information System in the city. Using both NFC technology and QR codes is closely related to the necessity of having a dedicated mobile application. The territorial scope of the study was the city of Lodz and the Lodz Voivodeship and its choice was not accidental. Their promotion strategies have for many years been focused on creating the image of a modern and innovative city. Examples of this type of activities include projects: *Lodz Kreuje Innowacje*, *Promocja Marki Lodz – Centrum Przemysłów Kreatywnych*, and records in *Strategy of the brand and promotion of the city of Łódź for the years 2012–2016* and in *Strategy for marketing promotion and communication of the Łódź brand for 2010–2016*. In the mentioned documents, much attention is devoted to innovative tools. The article presents a review of literature in the field of mobile marketing and e-tourism in the context of the use of mobile applications. The study has a static nature.

Keywords: mobile applications, mobile marketing, mobile tools

Wprowadzenie

W dobie bardzo dynamicznych zmian technologicznych standardowe kanały przekazywania informacji stały się niewystarczająco dostosowane do coraz bardziej wymagającego odbiorcy. Jednym z najważniejszych czynników wpływających na rozwój współczesnej gospodarki i marketingu było wprowadzenie nowoczesnych

technologii informacyjnych, czyli początkowo Internetu, a obecnie mobilnych technologii informacyjnych (Sznajder 2002).

Prezentowane w artykule badanie wpisuje się w tematykę dwóch dyscyplin naukowych, jakimi są: marketing mobilny i e-turystyka. By poznać lepiej wyniki prezentowanych tu badań, warto nakreślić powyższą tematykę i dotychczasowy dorobek badawczy. Szeroki kontekst dotyczący wpływu technologii mobilnych na marketing został przedstawiony w pozycji *Technologie mobilne w marketingu* (Sznajder 2014), której autor komentuje następstwa, jakie nastąpiły po wprowadzeniu urządzeń mobilnych w przestrzeń marketingu. Wskazuje on tendencje rozwoju mobilności w różnych sektorach życia społeczeństwa, powołując się przy tym na wiele globalnych wskaźników. A. Sznajder analizuje wyniki dotyczące odsłon witryn internetowych generowanych z urządzeń mobilnych, wskaźników udziału Internetu mobilnego w Polsce, a także wskazuje reakcje konsumentów na reklamę mobilną oraz skuteczność tejsze reklamy w porównaniu z reklamą internetową. Innym przykładem publikacji z omawianego zakresu badań, w którym również odnajdziemy charakterystykę marketingu mobilnego przy zastosowaniu urządzeń mobilnych, jest praca *Marketing przyszłości. Od ujęcia tradycyjnego do nowoczesnego* (Rosa i in. 2016). Warto również wspomnieć także o jednej z pierwszych pozycji na temat marketingu wirtualnego (Sznajder 2002) oraz o pozycji dotyczącej marketingu terytorialnego: *Marketing terytorialny. Miasto i region na rynku*, która również wpisuje się w tematykę niniejszej publikacji (Szromnik 2007). Szczegółowo natomiast marketing mobilny opisują: S. Konkol – *Marketing Mobilny* (2010) oraz G. Błażejewicz – *Rewolucja z marketing automation* (2016).

Należy pamiętać, że efektywne działania marketingowe mające na celu budowanie wizerunku danego miejsca nie mogą funkcjonować bez nowoczesnych narzędzi marketingu terytorialnego (Jellinek 2017)¹. Wykorzystanie technologii telekomunikacyjnych może pomóc w znaczącym stopniu w budowaniu przewagi konkurencyjnej (Buhalis 2003). Szczególne pod tym względem znaczenie mają smartfony. Rosnąca popularność tych urządzeń mobilnych spowodowała wzrost zainteresowania nimi organizacji i władarzy miast. Wykorzystywane są one bowiem

¹ Więcej informacji o budowaniu wizerunku z wykorzystaniem Internetu znaleźć można w publikacji *Trzy filary biznesu w Internecie. Kompleksowy przewodnik po narzędziach e-marketingowych* (Jellinek 2017).

jako narzędzia służące do prowadzenia różnych form promocji, a więc: akwizycji, reklamy, działań public relations, promocji sprzedaży, lokowania produktu (*product placement*) oraz sponsoringu (Szromnik 2014).

Dziedziną, która czerpie i stale czerpać powinna z najnowszych osiągnięć techniki, jest również turystyka (Egger, Buhalis 2008). W literaturze przedmiotu zwraca się uwagę, że aplikacje mobilne w turystyce to domena e-turystyki (Buhalis, Jun 2008; Papińska-Kacperek 2013; Pawlicz 2012). O wykorzystaniu mediów elektronicznych w turystyce kulturowej pisali też J. Papińska-Kacperek i J. Kowalczyk-Anioł (2015) oraz K. Kopecka-Piech (2012), w publikacji poświęconej mobilnym mediom miejskim.

Opisując tematykę aplikacji mobilnych, należy przedstawić także środowisko marketingu mobilnego, a więc wykorzystywane w jego ramach narzędzia oraz ich podział. Scharakteryzowanie tych narzędzi ułatwi zrozumienie funkcjonowania urządzeń mobilnych i związanych z nimi aplikacji. W tym miejscu wartym podkreślenia jest również fakt, iż klasyfikacja i opis narzędzi informatycznych w środowisku mobilnym z powodu swej dynamicznie zmieniającej się natury muszą być stale poddawane aktualizacji. Nieustanny, skokowy rozwój technologii i aplikacji informatycznych, integracja wielu odmiennych sektorów technologicznych, jakimi są: sektor informatyki, telekomunikacji, rozwój mikroelektroniki i nanotechnologii, czyni klasyfikacje i opis szczegółowych właściwości form komunikacji wykorzystywanych obecnie nieostrymi i elastycznymi. Postęp w tym obszarze jest bowiem immanentną właściwością środowiska sieci i cechą technologii informatycznych (Wiktor 2013). Ponadto, jak podkreśla J. Kall (2015), marketing mobilny jest obecnie najszybciej rozwijającą się branżą marketingową na świecie.

Według J. Królewskiego i P. Sali (2016) w komunikacji marketingowej wyróżnia się dwie kategorie narzędzi wykorzystywanych przez marketing mobilny: tradycyjne i nowoczesne. Do tradycyjnych narzędzi należą: SMS, MMS, IVR i Voicemailing. Jednak, z uwagi na coraz rzadsze ich zastosowanie i coraz mniejszą skuteczność w dotarciu do odbiorcy znaczenie tych narzędzi spada. Nie są to narzędzia, które można dzisiaj nazwać dominującymi we współczesnym marketingu (Królewski, Sala 2016). Nowoczesnymi narzędziami marketingu mobilnego są: aplikacje mobilne, serwisy mobilne, NFC, kupony mobilne, kody QR, aplikacje, gry na urządzenia mobilne, e-czytniki, *beacony*, fotokody, bluetooth marketing,

Wi-Fi, reklama lokalizacyjna z wykorzystaniem geolokalizacji, *augmentedreality*–rozszerzona rzeczywistość 3D.

Do rozwiązań mobilnych można zaliczyć trzy dominujące elementy: strony mobilne, aplikacje oraz wyświetlanie reklam na urządzeniach mobilnych (Rosa i in. 2016).

Strona mobilna to nic innego jak strona internetowa dostosowana do urządzeń typu smartfon, różniąc się od typowej strony internetowej przejrzystym i uproszczonym do kilku podstawowych poziomów układem nawigacji, zoptymalizowaną grafiką oraz tekstem dostosowanym do ekranu smartfona. Charakteryzując reklamę mobilną, należy zaznaczyć, że różni ona się od zwykłej reklamy tym, że wykorzystuje indywidualny charakter urządzenia mobilnego, dzięki czemu wysyła personalizowane komunikaty dla konkretnego odbiorcy. Reklama mobilna często korzysta z wbudowanych w smartfony odbiorników GPS umożliwiających geolokalizację, co również przekłada się na charakter wysyłanych komunikatów.

Najistotniejszymi z uwagi na tematykę niniejszej publikacji są aplikacje mobilne, które zostały zdefiniowane jako: *zwykle niewielkie programy zaprojektowane i uruchamiane na urządzeniach mobilnych, spełniające szereg funkcji. Zaprojektowane do wymiany informacji, usieciowienia i przyjemności* (Rosa i in. 2016).

Cel, przedmiot badań i metody badawcze

Badanie, którego wyniki zostały zaprezentowane w niniejszym artykule, zostało zrealizowane za pomocą ankiety internetowej, złożonej z czternastu pytań zamkniętych i jednego pytania otwartego. Ankieta została przeprowadzona za pomocą portalu *profitest.pl*, a rozpropagowana wśród internautów przy użyciu platformy *Facebook* oraz *Gmail*. W badaniu wzięło udział łącznie 218 osób. Dostęp do ankiety był możliwy od 17 do 25 maja 2016 roku. Grupą docelową badania były osoby w wieku 18–35 lat, korzystające z urządzeń mobilnych, stale zamieszkałe w województwie łódzkim. Było to badanie ilościowe.

Głównym celem badania było poznanie opinii na temat aplikacji mobilnych dedykowanych dla przestrzeni miejskiej Łodzi i województwa łódzkiego oraz próba oceny aplikacji według odpowiedzi osób posiadających urządzenia mobilne i korzystających z nich. Przedmiotem badań były aplikacje mobilne najwyżej

ulokowane w rankingu największej liczby pobrań wśród aplikacji dotyczących przestrzeni miasta Łodzi i województwa łódzkiego (wg Google Play).

Zakres terytorialny badania dotyczy miasta Łodzi i województwa łódzkiego. W artykule pojawia się zwrot „region łódzki”, który w kontekście prezentowanego artykułu reprezentuje województwo łódzkie. Wybór miasta i regionu nie był przypadkowy. Strategia promocji Łodzi i województwa łódzkiego od wielu lat ukierunkowana jest w stronę kreowania wizerunku nowoczesnego i innowacyjnego. Przykładami tego typu działań są m.in. projekty: *Łódź Kreuje Innowacje, Promocja Marki Łódź – Centrum Przemysłów Kreatywnych* czy też zapisy w *Strategii marki i promocji miasta Łódź na lata 2012–2016* oraz *Strategia promocji i komunikacji marketingowej Marki Łódź na lata 2010–2016*. Te i inne działania w bezpośredni i pośredni sposób przyczyniają się do wprowadzania w przestrzeń miasta nowoczesnych usług służących komunikacji w kanale mobilnym. Autor postanowił sprawdzić, jak często użytkownicy przestrzeni miejskiej posiadający urządzenia mobilne korzystają z wprowadzonych w przestrzeń miasta aplikacji, jak oceniają najpopularniejsze spośród aplikacji oraz jakie zdaniem respondentów aplikacje bądź funkcje aplikacji powinny znaleźć się w ofercie przyszłych aplikacji mobilnych.

Spśród ankietowanych 53,7% stanowiły kobiety. Zdecydowana większość ankietowanych (87,6%) była w wieku 18–25 lat. Prawie co dziesiąty uczestnik ankiety (9,6%) miał 26–35 lat. W ankiecie uczestniczyły dwie osoby w wieku 35–60 oraz jedna powyżej 60 lat. Aż 91% ankietowanych zadeklarowało, iż stale mieszka w województwie łódzkim, a 9% – tymczasowe zamieszkanie w Łodzi.

Planowane założenia dotyczące cech demograficznych uczestników badania zostały spełnione. Osoby przystępujące do ankiety były pełnoletnie, zamieszkiwały teren woj. łódzkiego oraz, co istotne, posiadały urządzenia mobilne i korzystały z nich. Wybrana grupa docelowa obejmowała osoby pełnoletnie, których aktywność w Internecie z wykorzystaniem urządzeń mobilnych jest najwyższa (Adamczyk i in. 2014).

Wyniki badania

Na pierwsze pytanie filtrujące dotyczące korzystania z urządzenia mobilnego twierdząco odpowiedziało aż 93,8% badanych. Najczęściej wskazywanym urządzeniem,

z którego korzystają ankietowani, był smartfon – 78,9%. Do odsetka tego należy dodatkowo dołączyć wszystkich korzystających ze smartfonów typu iPhone, którzy stanowią 12,8%. Tak więc łączny udział użytkowników korzystających ze smartfonów wynosi zatem 91,7%.

Drugim w kolejności urządzeniem najczęściej posiadanym i wykorzystywanym był tablet, którego wymienił co trzeci uczestnik badania – 34,3%. Podobnie jak w przypadku smartfonu, do liczby użytkowników tabletów należy dodać osoby korzystające z tabletów typu iPad – 4,8%. Trzecim na liście urządzeniem był smartwatch, z którego korzystało 2,6% badanych.

Ankietowanych niekorzystających z urządzeń mobilnych, przekierowano bezpośrednio na sam koniec ankiety, uniemożliwiając im tym samym udzielanie dalszych odpowiedzi. Takie działanie pozwoliło wyeliminować odpowiedzi osób, które mają najmniejszą wiedzę praktyczną dotyczącą funkcjonowania urządzeń mobilnych.

Kolejne pytanie dotyczyło częstotliwości korzystania z wymienionych rodzajów aplikacji mobilnych dla województwa łódzkiego. Wyniki jednoznacznie wskazują, iż żaden z typów aplikacji w ocenie ankietowanych nie cieszy się dużym zainteresowaniem (tab. 1). Zdecydowana większość (57,6%) nigdy nie korzystała na urządzeniu mobilnym z aplikacji w formie gry dotyczącej Łodzi lub regionu łódzkiego. Większość ankietowanych nigdy nie posługiwała się również aplikacją w celu odnalezienia interesujących miejsc. Z wyników ankiety odczytujemy również, iż ponad połowa (51,2%) nigdy nie kupiła żadnego biletu za pomocą aplikacji mobilnej. Zdecydowanie częściej badani wskazywali natomiast, iż korzystają z aplikacji służącej obsłudze roweru miejskiego. Grupą aplikacji, z których ankietowani korzystali zdecydowanie najczęściej, były aplikacje pomagające w komunikacji.

Kolejne pytanie, dotyczyło oceny istniejących aplikacji w województwie łódzkim. Ocenie zostało poddane siedem aplikacji o największej liczbie pobrań przez respondentów, do których należą: Łódź INSIDER, Promuje łódzkie, lodz.jakdojade.pl, łódzkie murale, Urban Legend Lodz, Baza Adresowa woj. łódzkiego, my nextbike (tab. 2).

Spśród wyżej wymienionych aplikacji dwie zostały utworzone z inicjatywy podmiotów publicznych. Aplikacja „Promuje łódzkie” została stworzona dla całego regionu województwa łódzkiego z inicjatywy Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego. W aplikacji tej można tworzyć trasy wycieczek

Tab.1. Częstotliwość korzystania z wybranych rodzajów aplikacji na urządzenia mobilne w Łodzi i województwie łódzkim w 2016 roku (%)

Tab 1. Frequency of using selected types of applications for mobile devices in Lodz City and Lodz Voivodeship in 2016 (%)

Aplikacje/applications	Bardzo często/ Very often	Często/ Often	Sporadycznie/ Sporadically	Prawie nigdy/ Almost never	Nigdy/ Never	Trudno powiedzieć/ Undecided
Gry (dotyczące Łodzi i regionu)/ Games (concerning Łódź and the region)	2,0	9,3	15,6	12,7	57,5	2,9
Pomagające w komunikacji/ Help in communication	40,0	29,7	17,6	4,4	8,3	–
Służące odnajdywaniu interesujących miejsc w mieście np. Łódź INSIDER/ For finding interesting places in the city, eg. Łódź INSIDER	2,0	9,3	24,4	20,4	41,0	2,9
Za pomocą których kupujesz bilety komunikacji miejskiej, bilety do teatru/na koncert etc./Through which you can buy public transport tickets, theater/concert tickets etc.	4,4	8,3	18,0	15,1	51,3	2,9
Do skorzystania z roweru publicznego/ To use public bike	9,3	13,7	12,7	4,9	54,0	5,4
Działająca z technologią Beacon np. w Łódzkiej Manufakturze/ Works with Beacon technology, eg. in Łódź Manufaktura	0,5	3,9	3,9	6,8	79,0	5,9

Źródło: opracowanie własne.

Source: author's own work.

(uwzględniając własne preferencje) poprzez wskazanie wybranych atrakcji w regionie. Aplikacja „Łódź INSIDER” stworzona została natomiast z inicjatywy Urzędu Miasta Łodzi, a jej specyfikację można przyrównać do informatora miejskiego dostępnego na smartfonie. W aplikacji tej znajdziemy informacje wyłącznie dla Łodzi na temat miejsc kultury, nauki, rozrywki i sportu wraz z ich opisem oraz zdjęciami. W aplikacji mieści się również informacja na temat aktualnych i zbliżających się wydarzeń, a także rozkład jazdy komunikacji miejskiej. Aplikacja wskazuje położenie użytkownika i podpowiada najbliższy przystanek MPK (www.lodzinsider.pl).

Tab. 2. Ocena siedmiu najbardziej popularnych aplikacji w Łodzi i województwie łódzkim w 2016 r. (%)

Tab. 2. Assessment of the seven most popular applications in Lodz and region the Lodz Voivodeship in 2016 (%)

Aplikacje/ Applications	Bardzo dobrze/ Very well	Dobrze/ Well	Trudno powiedzieć/ Undecided	Źle/ Bad	Bardzo źle/ Very bad	Nigdy nie korzystałem/ Never used
Łódź INSIDER	2,0	7,3	18,0	—	0,5	72,2
promuje łódzkie	3,4	9,3	17,6	—	1,5	68,2
lodz.jakdojade.pl	57,6	21,5	4,4	0,5	—	16,0
łódzkie murale	5,9	10,7	16,6	—	0,5	66,3
Urban Legend Lodz	4,4	3,4	18,5	0,5	—	73,2
Baza Adresowa woj. łódzkiego	2,9	7,3	17,1	—	—	72,7
my nextbike	15,6	19,5	15,1	2,9	—	46,9

Źródło: opracowanie własne.

Source: author's own work.

Zdecydowana większość badanych nigdy nie korzystała z pięciu najpopularniejszych aplikacji dotyczących regionu łódzkiego, co znacznie utrudnia interpretację wyników ankiety. Taki stan rzeczy wynikać może z nieefektywnej promocji powyższych aplikacji. Spośród wybranych aplikacji zdecydowanie najlepiej została oceniona platforma „jakdojade”. Aplikacja ta obsługuje swoim zasięgiem 47 miast w Polsce (11.03.2019), w tym również Łódź. Funkcjonalność tej aplikacji polega na znalezieniu najszybszego połączenia komunikacją publiczną w wybranym mieście, na podstawie dwóch wyznaczonych punktów w przestrzeni miasta. Aż 57,6% badanych oceniło aplikację na poziomie bardzo dobrym (tab. 2).

W dalszej kolejności respondenci zostali zapytani o aplikacje mobilne, których ich zdaniem brakuje w Łodzi. Analiza odpowiedzi na to pytanie również jest problematyczna. Tym razem z uwagi na fakt, iż większość ankietowanych nie potrafiła wskazać żadnej aplikacji, której ich zdaniem brakuje na rynku mobilnym w przestrzeni Łodzi. Spośród ankietowanych, którzy podali sprecyzowane spostrzeżenia na temat brakujących aplikacji, najczęściej pojawiająca się odpowiedź dotyczyła aplikacji informującej o nadchodzących wydarzeniach (8,8%). Podobna liczba badanych (8,3%) zakomunikowała, iż brakuje aplikacji powiązanej z komunikacją miejską. Proponowana nowa aplikacja miałaby (według życzeń ankietowanych,) wskazywać bieżącą lokalizację autobusów w mieście,

a także informować o aktualnych opóźnieniach i awariach. Często powtarzającą się kwestią wśród odpowiedzi był problem komunikacji samochodowej. Ponad 6% wszystkich ankietowanych wskazało, iż brakuje aplikacji, która pokazywałaby aktualne natężenie ruchu ulicznego, zakorkowane trasy oraz wskazywałaby inne utrudniające ruch zdarzenia na drogach. Kolejna aplikacja, której zdaniem ankietowanych brak w przestrzeni Łodzi, a którą należy stworzyć, to aplikacja wskazująca ścieżki rowerowe.

Inną z form nowoczesnych usług do komunikowania się w kanale mobilnym w przestrzeni miejskiej są poza aplikacjami kody QR² oraz system NFC³. Wymienione usługi występują również w przestrzeni miasta Łodzi. Opinię na temat tych usług prezentują ryc. 1 i 2.

Podsumowanie

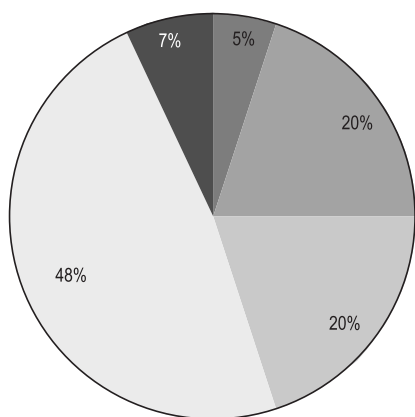
Z przeprowadzonego badania wynika, iż najpopularniejszym urządzeniem mobilnym wśród użytkowników w Łodzi i województwie łódzkim jest smartfon. Ponadto najczęściej wykorzystywanym typem aplikacji są także aplikacje, za pomocą których użytkownicy urządzeń mobilnych mogą dotrzeć do informacji, które pomagają im usprawnić przemieszczanie się w terenie.

Spośród najczęściej pobieranych aplikacji, które powiązane są z przestrzenią Łodzi, najlepiej oceniona została aplikacja „jakdojade” oraz „My nextbike”. Potwierdza to słuszność poprzedniego wniosku, iż aplikacje o charakterystyce usprawniającej transport są najchętniej użytkowane.

Do pozostałych wniosków należy dodać małe zainteresowanie wykorzystaniem technologii NFC oraz kodów QR w aplikacjach mobilnych. Większość

² Kod QR (*QuickResponse*), nazywany również fotokodem, to alfanumeryczny, dwuwymiarowy, matrycowy, kwadratowy kod kreskowy. Kod składa się z czarnych modułów, ułożonych we wzór kwadratu na białym tle, co zapewnia szybki odczyt danych oraz odpowiednio dużą pojemność. Kody QR przyspieszają dotarcie do skorzystania z wybranych usług, np. wypożyczenia roweru miejskiego bądź dotarcia do wybranej strony internetowej.

³ System NFC (*near field communication*) służy szybkiej wymianie plików między dwoma smartfonami i innymi urządzeniami. System pozwala między innymi na wymianę wizytówek czy wykonywanie mikropłatności. Może służyć również do kasowania biletów w autobusach i teatrach.



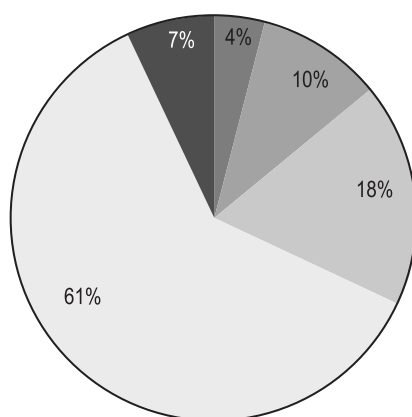
- często / often
- sporadycznie / sporadically
- prawie nigdy / almost never
- nigdy / never used
- trudno powiedzieć / undecided

Ryc. 1. Częstotliwość korzystania z kodów QR jako narzędzia Systemu Informacji Przestrzennej w Łodzi w 2016 roku

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 1. Frequency of using QR codes as a tool of the Spatial Information System in Łódź in 2016

Source: author's own work.



- często / often
- sporadycznie / sporadically
- prawie nigdy / almost never
- nigdy / never used
- trudno powiedzieć / undecided

Ryc. 2. Częstotliwość korzystania z systemu NFC jako narzędzia systemu informacji Przestrzennej w Łodzi w 2016 roku

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 2. Frequency of using the NFC system as a tool of the Spatial Information System in Łódź in 2016

Source: author's own work.

ankietowanych nigdy nie kupowała biletu za pomocą urządzenia mobilnego, a także nie korzystała z systemu informacji przestrzennej NFC czy systemu wykorzystującego kody QR. Może wynikać z niskiej świadomości użytkowników na temat możliwości wykorzystania tych technologii. Wniosek ten został wyprowadzony na podstawie komentarzy udzielonych przez użytkowników w ankiecie.

Stworzone aplikacje mobilne w przestrzeni miejskiej Łodzi mają przede wszystkim charakter rozrywkowy i poradnikowy. Nieudaną próbą okazała się aplikacja „Promuje Łódzkie” i aplikacja „Łódź INSIDER”, których charakter można ocenić

jako relacyjny i rozrywkowy. Aplikacje te, stworzone na zlecenie miasta Łodzi i Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego, nie są popularne wśród ankietowanych. Zdecydowana większość nigdy nie korzystała z powyższych aplikacji. Porównując obie aplikacje, nieznacznie lepiej w ankiecie została oceniona aplikacja „Promuje Łódzkie”.

Autor przypuszcza, że przyczyną tak rzadkiego użytkowania aplikacji mobilnych w mieście jest powszechna niewiedza o istnieniu tak szerokiej oferty dla urządzeń mobilnych. Drugim przypuszczalnym powodem jest zastępowanie aplikacji mobilnych przez strony mobilne, które nie wymagają dodatkowego pobierania i instalacji nowego oprogramowania, dzięki czemu dotarcie do informacji jest jeszcze szybsze niż w przypadku aplikacji.

Autor opracowania jest świadomy niewielkiej liczebności grupy ankietowanych, dlatego sugeruje się w przyszłych opracowaniach i analizach sprawdzenie powyższych wniosków na większej grupie badanych. Proponuje również, by przyszłe badania dotyczące aplikacji mobilnych połączono z pytaniami o responsywne strony mobilne, które można często uznać za narzędzie substytucyjne dla aplikacji mobilnych. Grupę użytkowników mobilnych i ich odpowiedzi warto podzielić według miejsca zamieszkania, co pozwoli ocenić opinie turystów, studentów i osób stale mieszkających w danym miejscu.

Literatura

- Adamczyk P. i inni, 2014, *Perspektywy rozwojowe mobile online w Polsce*, ICAN Institut, Warszawa.
- Błażejewicz G., 2016, *Rewolucje z marketing automation*, PWN, Warszawa.
- Buhalis D., 2003, *eTourism: information technology for strategic tourism management*, Pearson, London.
- Buhalis D., Jun S.H., 2008, *E-tourism*, Goodfellow Publishers Limited, Woodeaton, Oxford.
- Egger R., Buhalis, D., 2008, *eTourism. Case Studies*, Elsevier, Oxford.
- Jellinek R., 2017, *Trzy filary biznesu w Internecie. Kompleksowy przewodnik po narzędziach e-marketingowych*, JELLINEK Agencja interaktywna, Warszawa.
- Kall J., 2015, *Branding na smartfonie*, Wolters Kluwer, Warszawa.

- Kazana-Lenkiewicz M., 2015, *Perspektywy rozwojowe mobile online w Polsce w 2015 r.*, ICAN Institute, Warszawa.
- Konkol S., 2010, *Marketing Mobilny*, HELIOS, Gliwice.
- Kopecka-Piech K., 2012, *Mobilne media miejskie*, *Studia Medioznawcze*, 3(50), 111–126.
- Królewski J., Sala P., 2016, *E-marketing, współczesne trendy. Pakiet startowy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Papińska-Kacperk J., 2013, *E-Tourism Services in Polish Tourists' Opinions*, *Problems of Management in the 21st Century*, 7,33–38.
- Papińska-Kacperk J., Kowalczyk-Anioł, J., 2015, *Wykorzystanie mediów elektronicznych w turystyce kulturowej na przykładzie muzeów i miejskich aplikacji mobilnych*, *Turystyka Kulturowa*, 5, 6–20.
- Pawlicz A., 2012, *E-turystyka*, PWN, Warszawa.
- Rosa G., Perenc J., Ostrowska I., 2016, *Marketing przyszłości. Od ujęcia tradycyjnego do nowoczesnego*, Wydawnictwo C.H. Ceck, Warszawa.
- Sznajder A., 2002, *Marketing wirtualny*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków.
- Sznajder A., 2014, *Technologie mobilne w marketingu*, Wolters Kluwer, Warszawa.
- Szromnik A., 2007, *Marketing terytorialny. Miasto i region na rynku*, Wolters Kluwer, Warszawa.
- Szromnik A., 2011, *Marketing terytorialny jako atrybut rynkowej orientacji miast oraz regionów*[w:]Grzegorzczuk A., Kochaniec A. (red.), *Kreowanie wizerunku miast*, Wyższa Szkoła Promocji, Warszawa, 18–71.
- Wiktor J. W., 2013, *Komunikacja marketingowa modele, struktury, formy przekazu*, PWN, Warszawa.

Źródła internetowe

- Google Play, <https://play.google.com> (dostęp: 1.05.2016).
- Łódź Insider, www.lodzinsider.pl (dostęp: 15.05.2016).

Smart living w krakowskim smart city

Smart living in the Krakow smart city

Michał Tomasz Wolszczak¹, Paweł Krąż²

¹ Uniwersytet Jagielloński, Wydział Geografii i Geologii,
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

² Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, Instytut Geografii
ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków
mich.wolszczak@gmail.com

Zarys treści: Autorzy podjęli problematykę dotyczącą *smart living* w Krakowie ujętą w stosunkowo nowej koncepcji *smart city*, omawiając główne jej założenia w odniesieniu do Krakowa, wraz z metodami oceny jej realizacji. Prezentują także główne składowe współczynnika odpowiadającego za poziom życia w Krakowie, do których należy m.in.: obiekty kultury, warunki zdrowotne, bezpieczeństwo osobiste, jakość zasobu mieszkaniowego, obiekty edukacyjne, atrakcyjność turystyczną, spójność społeczną. Głównym celem artykułu było przedstawienie kompleksowej i szczegółowej analizy wskaźnika *smart city* w ujęciu *smart living* wraz z propozycjami modyfikacji pewnych elementów wymienianego wskaźnika.

Słowa kluczowe: koncepcja inteligentnego miasta, Kraków, poziom życia, rozwiązania *smart city*, *smart living*

Abstract: The article discusses the issue of smart living in Krakow included in the relatively new concept of smart city. The authors discuss the main assumptions of the smart city concept with reference to the city of Krakow, along with the methods for assessing its implementation. It presents the main components of the quality of life indicator in Krakow, which can include, among others: cultural institutions, health conditions, personal safety,

quality of housing, educational facilities, tourism attractiveness, social cohesion. The main goal is to provide a comprehensive and detailed analysis of the smart city indicator in terms of smart living, along with proposals for the modification of certain elements of the construction of this indicator.

Keywords: Krakow, life level, smart city concept, smart city solutions, smart living

Wstęp

Wraz z intensywnym i dynamicznym rozwojem społecznym, gospodarczym i technologicznym w dużych miastach, do których należy też Kraków, pojawiają się nowe wyzwania dla ich władz. Dotyczą one sposobów rozwiązywania takich problemów jak na przykład: zarządzanie ruchem miejskim, zarządzanie dystrybucją i zużyciem energii elektrycznej, wody, a także innych zasobów potrzebnych do funkcjonowania miasta, zanieczyszczenie środowiska, zapewnienie na odpowiednim poziomie usług komunalnych. Nową propozycją ich rozwiązania może być zastosowanie koncepcji *smart city* (Mitchell 2007; Ludzia 2016).

Opiniotwórczy portal prowadzony przez Uniwersytet Technologiczny w Wiedniu w swym raporcie (Giffinger i in. 2015) ocenił, że żadne polskie miasto nie realizuje koncepcji *smart city* we wszystkich sześciu jej kluczach lub filarach. Jedynym polskim miastem z wynikiem powyżej średniej dla Europy (0,032) był właśnie Kraków (Giffinger i in. 2007), z rezultatem własnym 0,214 dla realizacji koncepcji *smart city* w filarze *smart living* (wartości pozostałych wskaźników dla podanego miasta były poniżej średniej dla Europy i nie dotyczą treści poruszanych w tym artykule).

Dla Krakowa powstało już kilka opracowań dotyczących koncepcji *smart city*, jednak wszystkie one mają charakter przyczynkowski. Z obecnego stanu wiedzy na temat realizacji koncepcji *smart city* w Krakowie wynika, że nie prowadzi się tu polityki ani programu wdrażania rozwiązań *smart* w jakiegokolwiek dziedzinie (w holistycznym rozumieniu koncepcji). Urząd Miasta, co prawda, planuje realizację tej koncepcji w ramach Strategii Rozwoju Krakowa „Tu chcę żyć. Kraków 2030”, lecz nie ma w niej jednak wyraźnych działań mających na celu realizację tej koncepcji. Są tam m.in.: założenia o tworzeniu kompletnych i dostępnych danych w systemie *open data* i o podejmowaniu decyzji w oparciu o odpowiednie dane statystyczne i społeczne.

Kraków w statystykach wyróżnił się w filarze¹ odnoszącym się do poziomu życia w mieście (nazywanego dalej *smart living*). Wynik powyżej średniej jednak niezależny był od działań władz miejskich, gdyż nie były one koordynowane w dla realizacji koncepcji *smart city*. Jednym z bardziej rozwiniętych działań koncepcyjnych i projektowych był „SMART_KOM. Kraków w sieci inteligentnych miast”. Projekt ten składał się z kilku etapów, w tym kilku konferencji, warsztatów z przedstawicielami samorządów, analiz, ekspertyz (Krakowski Park Technologiczny 2019), nie zakończył się on jednak wdrożeniem rozwiązań przyjętych i wypracowanych.

Celem autorów niniejszego artykułu była analiza wskaźnika *smart living* w koncepcji *smart city* szeroko omówionego we wspomnianym raporcie *Smart cities* (Giffinger i in. 2007), w którym Kraków osiągnął w kategorii *smart living* poziom powyżej średniej dla miast dużych (0,3–1,0 mln mieszkańców). Ponadto przedstawili oni możliwe rozwiązania i elementy, które mogą zostać ujęte w konstrukcji wskaźnika dla polskich miast w przyszłości, a po odpowiednich modyfikacjach także dla innych miast europejskich. Zaproponowano także pewne rozwiązania sprzyjające rozwojowi *smart living* w Krakowie.

Pojęcie *smart city*

Jedna z pierwszych definicji pojęcia *smart city* określa je jako inteligentne miejskie centrum przyszłości. Ma to być ośrodek bezpieczny, ekologiczny i wydajny, ponieważ wszystkie jego struktury (w zakresie zasilania, wody, transportu, itp.) są projektowane, konstruowane i utrzymywane z wykorzystaniem zaawansowanych materiałów, czujników, elektroniki i sieci połączeń ze skomputeryzowanymi systemami, składającymi się z baz danych, śledzenia i algorytmów podejmowania decyzji (Hall i in. 2000). W publikacjach prasowych zauważalna jest tendencja do opisywania rozwiązywania problemów miejskich za pomocą inteligentnych systemów teleinformatycznych jako rozwiązań rewolucyjnych, wiekopomnych i świadczących o wielkim postępie (Majdan, Przybysz 2015). Jest to swego rodzaju rewolucja, jednak nie należy jej utożsamiać w tym przypadku z przełomem.

¹ Filar to 6 podstawowych dziedzin *smart city* wymiennie nazywane w literaturze jako *pillars* (Gotlib i in. 2016; Stawasz, Sikora-Fernandez 2016)

Rewolucja (wg Słownika Języka Polskiego) jest procesem gwałtownych zmian w jakiejś dziedzinie (sjp.pwn.pl). M. Kopczyński (2009) stawia tezę, iż rewolucja przemysłowa nie jest nową, lecz continuum w odniesieniu do poprzednich. Uważa on, iż obecny rozwój świata jest dalszym ciągiem rewolucji neolitycznej. Zgodnie z tą tezą można by uznać, że miasto *smart* też nie jest tworem rewolucji, lecz następnym etapem rozwoju myśli i ewolucji człowieka.

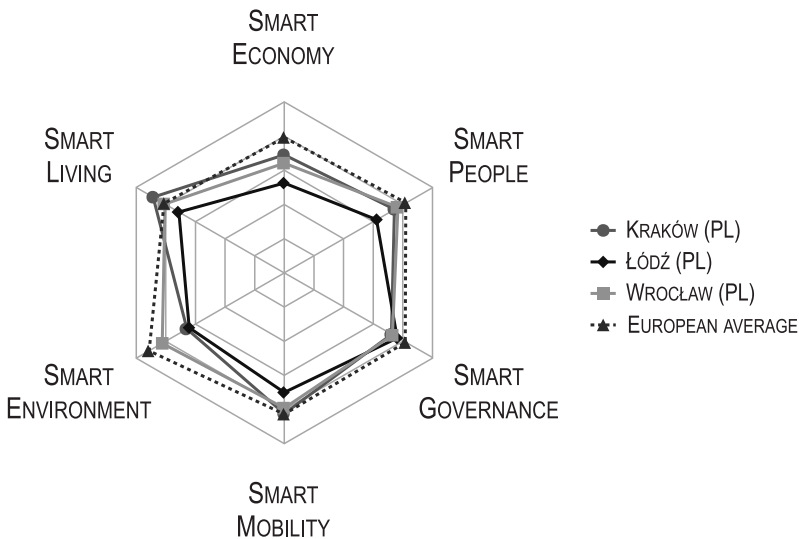
Smart city wg. M. Muraszkiewicza (2016) jest zaś kolejną wersją utopii. Autor ten nawiązywał do utopijnego państwa platońskiego, dostrzegając zbieżność między utopią platońską a *smart city* (Muraszkiewicz 2016). Dla Platona ideałem było społeczeństwo, które umiejętnie korzysta ze swoich praw i jest odpowiedzialne w stosunku do państwa. Odnosząc to do koncepcji miasta inteligentnego, należy zwrócić uwagę na olbrzymią zależność sukcesu w rozwoju od umiejętnego wykorzystania narzędzi, jakie miasto daje. Model miasta u Muraszkiewicza (2016) zakłada budowę „na surowym korzeniu”. Natomiast J. Gądecki (2016) zauważa, że poprzednie utopie, w tym państwo platońskie oraz miasta-ogrody jutra E. Howarda, Czandigarh Le Corbusiera oraz Brasília L. Costy i O. Niemeyera są także w pewnym sensie „inteligentne”. Miasta te zaprojektowano, bowiem jako innowacyjne, oparte na licznych analizach i przemyśleniach rozwiązań urbanistycznych, których nie dało się zastosować w już istniejących ośrodkach miejskich (Howard 1898; Le Corbusier 1924). W efekcie, wymieniane miasta mogą być uznane (wraz z Singapurem czy Masdarem) za miasta *smart*. Istotą *smart city* nie jest, bowiem liczba cyfrowych i technologicznych rozwiązań ułatwiających życie mieszkańcom, lecz założenie poprawy, jakości ich życia (Gądecki 2016).

Wspomniane Masdar i Brasília są zbudowane na surowym korzeniu lub przekształcają tkankę miejską. Przykłady te świadczą o tym, że zarówno koncepcja miasta idealnego, jak i koncepcja *smart city* są utopijnymi wizjami świata. Sprawia to, że możliwość adaptacji rozwiązań z miast nowo budowanych w miastach już istniejących jest bardzo trudna, a czasem niemożliwa. Z kolei czytelność przestrzeni np. w obszarach staromiejskich polega na zdefiniowanym układzie linii wytyczających przebieg uliczek, określających usytuowanie zabudowy i terenów wolnych (Maga-Jagielnicka 2013). Tak więc, aby móc stworzyć rozwiązania *smart*, należy w pierw doprowadzić miasta do stanu zrównoważonego gospodarczo i społecznie (UN-Habitat 2009). Wprowadzenie inteligentnych rozwiązań

(np. innowacje teleinformatycznych, planistycznych czy infrastrukturalnych) do miast o środowisku niezrównoważonym doprowadzić może do niepowodzenia wdrażania koncepcji *smart city*, gdyż rozwiązania stosowane w *smart city* wynikają z wyższego etapu rozwoju społeczno-gospodarczego, kolejnego stopnia w ewolucji miast i nie mogą być stosowane tymczasowo, jako doraźne rozwiązanie problemu (UN-Habitat 2009).

Metody oceny realizacji koncepcji *smart city*

W literaturze przedmiotu wiele jest opracowań opisujących metody oceny poziomu realizacji koncepcji *smart city* (m.in. Gotlib, Olszewski 2016; Stawasz, Sikora-Fernandez 2015, 2016). Często stosowany jest w nich wskaźnik poziomu realizacji koncepcji *smart city* (Gotlib, Olszewski 2016; Stawasz, Sikora-Fernandez 2015, 2016). Jego wartości dla polskich miast opracowane w rankingu *Smart cities* (Giffinger i in. 2015) przedstawia ryc. 1. Wskaźnik ten opracowano z wykorzystaniem równania



Ryc. 1. Poziom realizacji koncepcji *smart city* dla 3 miast w Polsce w stosunku do średniej europejskiej

Fig. 1. Level of smart city concept implementation for 3 cities in Poland in relation to the European average

Źródło Source: <http://www.smart-cities.eu/?cid=5&city=47&ver=4> (dostęp 1.06.2017).

do średniej ważonej wyliczonej z około 100 wskaźników podstawowych podzielonych na 17 dziedzin. Jest on zgodny z normą ISO 37120 (*Zrównoważony rozwój społeczny – Wskaźniki usług miejskich i jakości życia*). Elementy współczynnika powinny być badane każdego roku (Kardaś 2016). W obliczeniach 17 dziedzin łączy się w 6 podstawowych, zwanych „filarami” lub „kluczami” (ekonomia, mieszkańcy, zarządzanie, mobilność, środowisko, jakość życia). Wyniki przedstawia się w postaci wykresu radarowego (Kardaś 2016). Wielką zaletą takiego zobrazowania wyników jest możliwość prezentacji kilku wyników dla porównania kilku klas przy zachowaniu czytelności wykresu.

Rycina 1 przedstawia poziom realizacji koncepcji *smart city* dla trzech polskich miast: Krakowa, Łodzi i Wrocławia, z których tylko to pierwsze osiągnęło wynik powyżej średniej wartości europejskiej - 0,214 wobec 0,032 - pod względem *smart living* (w rankingu tym uwzględniono 89 miast o zaludnieniu 0,3-1,0 mln). W zakresie pozostałych 5 Kraków uplasował się poniżej średniej europejskiej. Konstrukcja wskaźnika rankingu i jego cząstkowych elementów wydaje się bardzo obiektywna i wymierna (Kardaś 2016; Stawasz, Sikora-Fernandez 2015, 2016).

Ta prawidłowo przeprowadzona metoda może być przydatnym narzędziem w weryfikowaniu polityki i diagnozowania problemów występujących w mieście (Kardaś 2016). Odpowiednio przygotowane (zebrane, opracowane, udostępniane) dane do konstrukcji tego wskaźnika można wykorzystać w planowaniu działań typu *bottom up*, czyli działań oddolnych opartych o aktywny udział mieszkańców w procesach planowania i wdrażania rozwiązań, oraz w konkretnych programach gospodarczych i społecznych (Bendyk 2014).

Smart living – pojęcie

Smart living jest pojęciem odnoszącym się do poziomu i jakości życia w mieście (Stawasz, Sikora-Fernandez 2015, 2016). Jest to jeden z sześciu najważniejszych mierników smart city (smart-cites.eu) – postulatami są: ekonomia, mieszkańcy, zarządzanie, mobilność, środowisko (ryc. 1 i 2).

Osiągnięcie pożądanego efektu jest możliwe wyłącznie wtedy, kiedy wszystkie elementy będą działać prawidłowo. Sposób funkcjonowania smart city oparty jest na zrównoważonym rozwoju zależnych od siebie elementów. Model ten powinien być interpretowany, jako krąg zależności. Według koncepcji każdy element



Ryc. 2. Krąg zależności w smart city według smart-cities.eu

Fig. 2. Dependency circle in *smart city* according to smart-cities.eu

Źródło/Source: <http://www.smart-cities.eu/> (dostęp 1.06.2017).

oddziałuje wzajemnie na pozostałe powodując, że możliwe jest jej realizowanie w sposób płynny we wszystkich kluczach/filarach.

Składowe elementy wskaźnika świadczące o poziomie rozwoju *smart city* w filarze *smart living* (tab. 1) w Polsce na poziomie lokalnym odnoszą się do miast, a regionalnym – do województw (Stawasz, Sikora-Fernandez 2015, 2016).

Smart living w Krakowie

Uzyskany przez Kraków wynik w rankingu *Smart cities* (Giffinger i in. 2015) jest efektem kilku czynników wynikających z dotychczasowych funkcji tego miasta. Częstkowe wyniki dla poszczególnych wskaźników podstawowych w ramach klucza/filara *smart living* wyliczono na podstawie danych z Biuletynu Informacji Publicznej (BIP), urzędów statystycznych itd. Dobrano je tak, aby były najbardziej aktualne w stosunku do 2018 roku a opisy służą do zaznaczenia poszczególnych grup wskaźników i są polemiką na temat przydatności poszczególnych wskaźników do rankingu oraz wymierności ich w poszczególnych dziedzinach.

Tab. 1 Wymiary, czynniki i poziom przestrzenny dla *smart living*

Tab. 1 Dimensions, factors and spatial scale for smart living

Wymiary/Dimensions	Czynniki/Factors	Poziom/Level
Obiekty kultury/ Cultural institutions	liczba widzów w kinach na jednego mieszkańca/ number of viewers in cinemas per capita	L/L
	liczba odwiedzających muzea na jednego mieszkańca/ number of museum visitors per capita	L/L
	liczba widzów w teatrach na jednego mieszkańca/ number of spectators in theaters per capita	L/L
Warunki zdrowotne/ Health conditions	oczekiwana długość życia/life expectancy	L/L
	liczba łóżek szpitalnych na jednego mieszkańca/ number of hospital beds per one inhabitant	L/L
	liczba lekarzy na jednego mieszkańca/ number of doctors per one inhabitant	L/L
	poziom zadowolenia, z jakości opieki zdrowotnej*/ level of satisfaction, with the quality of health care*	L/L
Bezpieczeństwo osobiste/ Personal safety	poziom przestępczości*/crime level *	L/L
	liczba zgonów w wyniku napaści/ number of deaths as a result of assault	R/R
	poziom zadowolenia z osobistego bezpieczeństwa*/ level of satisfaction with personal security*	L/L
Jakość zasobu mieszkaniowego/ The quality of the housing stock	odsetek mieszkań spełniających minimalne wymagania/ percentage of flats meeting the minimum requirements	L/L
	średnia powierzchnia użytkowa na jednego mieszkańca/ average usable area per one inhabitant	L/L
	poziom zadowolenia z osobistej sytuacji mieszkaniowej*/ level of satisfaction with the personal housing situation*	L/L
Obiekty edukacyjne/ Educational facilities	liczba studentów na jednego mieszkańca/ number of students per one inhabitant	L/L
	poziom zadowolenia z dostępności do systemu edukacji*/ level of satisfaction with access to the education system *	K/N
	poziom zadowolenia, z jakości systemu edukacji*/ level of satisfaction, with the quality of the education system*	K/N
Atrakcyjność turystyczna/ Tourist attractiveness	znaczenia, jako destynacja turystyczna (liczba osób nocujących, liczba atrakcji turystycznych)/ meanings, as a tourist destination (number of people per night, number of tourist attractions)	R/R
	liczba osób nocujących w ciągu roku na jednego mieszkańca*/ number of people staying per one inhabitant per year*	L/L
Spójność społeczna/ Social cohesion	percepcja osobistego ryzyka popadnięcia w biedę/ perception of the personal risk of falling into poverty	K/N
	odsetek osób biednych*/ Percentage of poor people *	K/N

Obiekty kultury

Spośród różnorodnych instytucji kulturalnych istotnych dla wskaźnika w Krakowie występuje 10 teatrów, 10 muzeów i galerii (jako placówki o działalności koordynowane przez Urząd Miasta) oraz 3 placówki muzyczne prowadzone przez ten Urząd (*Kraków w liczbach 2016*). Odnosząc liczbę tych 23 instytucji do liczby mieszkańców Krakowa (765 320 os.)², wartości wskaźników są wysokie:

- liczba widzów w kinach na jednego mieszkańca – 3,74 (StatKraK 2015),
- liczba osób odwiedzających muzea na jednego mieszkańca – 2,59 (*Kraków w liczbach 2016*),
- liczba widzów w teatrach na jednego mieszkańca – 1,31 (*Kraków w liczbach 2016*).

Warunki zdrowotne

Z uwagi na tak przybliżone dane dotyczące liczby osób w Krakowie trudno było oszacować warunki zdrowia. W podobnej sytuacji są także inne miasta, nieobjęte tą analizą (Kryk, Włodarczyk-Śpiewak 2006). Wynik składowych wskaźnika bywa niewymierny z uwagi na brak danych dla odpowiedniej skali przestrzennej. W niniejszym opracowaniu wykorzystano dane o liczbie łóżek szpitalnych w placówkach publicznych i prywatnych (łącznie 8504 łóżek) oraz ogólnej liczbie lekarzy (2550):

- oczekiwana długość życia – 80,1 lat,
- liczba łóżek szpitalnych na jednego mieszkańca – 0,011 (*Kraków w liczbach 2017*),
- liczba lekarzy na jednego mieszkańca – 0,003 (*Kraków w liczbach 2017*),
- poziom zadowolenia z jakości systemu opieki zdrowotnej – brak danych na poziomie lokalnym.

² Rzeczywista liczba mieszkańców Krakowa jest trudna do oszacowania – jest ona zapewne znacznie wyższa, ponieważ miasto zamieszkuje liczna grupa studentów (154 564 os.) oraz wielu przyjezdnych podejmujących tu stałą pracę (96,5 tys. os. – *Kraków w liczbach 2016, Dojazdy do pracy...* 2015).

Objaśnienia tab 1: Poziom: L – lokalny, R – regionalny, K – krajowy, * sposób obliczenia tego parametru wg Stawasz, Sikora-Fernandez 2016.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Giffinger i in. 2007 oraz Stawasz, Sikora-Fernandez 2016.

Explanations for table 1: Level: L – local, R – regional, N – national, * the method of calculating this parameter according to Stawasz, Sikora-Fernandez 2016.

Source: the authors own study based on: Giffinger i in. 2007 and Stawasz, Sikora-Fernandez 2016.

Bezpieczeństwo osobiste

Bezpieczeństwo należy do najważniejszych elementów *smart city* zawartych w ramach 6 kluczy/filarów. Bez zapewnienia bezpieczeństwa nieuzasadnione jest tworzenie przestrzeni publicznych, w których realizowane muszą być pozostałe cele wynikające z tej koncepcji (np. społeczne). W przypadku Krakowa sytuacja związana z bezpieczeństwem osobistym jest złożona. Negatywnie wpływają na to ciągle konflikty między grupami tzw. „kiboli” i bojówek piłkarskich.

Trudność w wyliczeniu wskaźników na poziomie lokalnym stanowi też brak publikowania przez Komendę Wojewódzką Policji dokładnych danych dotyczących śmierci w wyniku napaści. Z kolei poziom wskaźnika przestępczości jest publikowany na poziomie 18 dzielnic, dla całego miasta wynosi on 63,9% (StatKraK 2015) i obejmuje wszystkie przestępstwa niezależnie od ich poziomu (oszustwa, kradzieże, pobicia, morderstwa).

Jakość zasobu mieszkaniowego

Smart living bezpośrednio odnosi się do mieszkalnictwa, stąd jakość przestrzeni mieszkaniowych winna być tu określona w prawidłowy sposób. Wskaźnik odnoszący się do odsetka mieszkań spełniających minimalne wymagania jest ważny. Jeśli dane miasto prowadzi realną politykę kontroli, jakości zabudowy i jej standardu. W przypadku Krakowa powierzchnia użytkowa na jednego mieszkańca wynosi 27,3 m² (StatKraK 2015). Poziom zadowolenia mierzony jest na poziomie krajowym i wynosi 69,5% (GUS 2014), jednak nie uwzględniono go w analizie ze względu na skalę przestrzenną.

Obiekty edukacyjne

Kraków jest miastem akademickim, co wynika z dużej liczby uczelni i studentów. W 2016 roku studiowało w Krakowie 171 535 osób, w 23 uczelniach (*Kraków w liczbach 2017*). Liczba studentów przypadająca na jednego mieszkańca wynosi 0,21, co potwierdza pozycję Krakowa wśród polskich ośrodków akademickich.

Atrakcyjność turystyczna

W 2016 roku Kraków odwiedziło blisko 12,2 mln osób, ok. 21% więcej niż w 2015 roku. Udział w tym wzroście miały organizowane wówczas Światowe

Dni Młodzieży, z inicjatywy papieża Franciszka. Dalszy wzrost nastąpił również w 2017 roku, kiedy Kraków odwiedziło około 12,9 mln turystów – o dalsze 6% w stosunku do poprzedniego roku (*Kraków w liczbach 2017*). Liczba osób nocujących w ciągu roku przypadająca na jednego mieszkańca miasta wyniosła 7,45 (StatKraK 2014). Informacji na temat potencjalnego znaczenia Krakowa, jako docelowego punktu podróży turystycznych dostarczają poniższe dane:

- liczba nocujących w Krakowie to 5,7 mln osób (StatKraK 2014),
- liczba atrakcji turystycznych w Krakowie: 1336 (TripAdvisor; nie są wliczane wydarzenia z bazy danych TripAdvisor, aktualność na 15.01.2019).

Spójność społeczna

Wskaźnik ten odnosi się do poziomu zróżnicowania społecznego opartego na strukturze klasowej wynikającej z zasobności finansowej. Na poziomie Polski problemu tego nie należy bagatelizować, ponieważ według GUS w roku 2017 poniżej ustawowej granicy ubóstwa znajdowało się 10,7% społeczeństwa (GUS 2018). Wskaźnik ten nie był jednak uwzględniony w niniejszej analizie. Percepcja osobistego ryzyka popadnięcia w biedę jest trudna do wyliczenia, a nawet oszacowania, choć można uznać, że jest to odsetek ludzi znajdujących się na granicy ubóstwa uprawniającej do ubiegania się o zasiłek społeczny.

Podsumowanie zestawienia omówionych składowych

Czynnikiem przemawiającym za tym, że nie jest to polityka mająca za cel stworzenie *smart city*, jest obecność dużej liczby uczelni wyższych, które przyciągają studentów z całego kraju i innych części świata do Krakowa, powodując, że liczba studentów na 1 mieszkańca jest bardzo duża. Następnym czynnikiem, zawyżył wartość wskaźnika dla Krakowa, była stale wzrastająca liczba turystów każdego roku, stąd, że stosunek liczby mieszkańców do liczby turystów jest znaczący, z przewagą turystów. Z wielu elementów *smart* dedykowanych turystom mogą korzystać także mieszkańcy miasta. Ważne jest też to, iż omawiane miasto opisuje się w licznych przewodnikach, jako ciekawe i przyjemne do spędzania wolnego czasu. Sprzyjają temu również bardzo dobra dostępność transportowa Krakowa i przynależność Polski do układu z Schengen, co ułatwiają dostęp do miasta z innych państw Europy. Przedstawione wyniki świadczą o tym, że realizacja

koncepcji *smart city* w aspekcie *smart living* jest efektem zbiegu kilku czynników pozytywnych dla wartości wskaźnika, a nie zaś bezpośrednim działaniem władz samorządowych.

Dodatkowe elementy *smart living* nieujęte we wskaźniku

W opisanym wcześniej wskaźniku nie ujęto elementów codziennego życia, które sprawiają, że funkcjonowanie w mieście staje się *smart*, np. transportu zbiorowego i indywidualnego, dostępu do Internetu ani projektowania urbanistycznego. Wskaźnik wyliczono na podstawie danych ilościowych niebędących pogłębionymi informacjami na temat danego problemu. W przypadku Krakowa dużym problemem jest jakość otoczenia oraz chaotyczna zabudowa z utrudnionym dojazdem oraz braki w pokryciu miasta miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego (tylko 50,9% powierzchni miasta – *Kraków w liczbach* 2017).

Do elementów *smart living*, nieujętych w omawianym tu wskaźniku dla rankingu *Smart cities* (Giffinger i in. 2007, 2015), a stanowiących ważny czynnik dla kształtowania poziomu i jakości życia należy zatem zaliczyć: rower miejski, komunikację elektroniczną i komunikację publiczną oraz projektowanie urbanistyczne. Elementy te powinny zostać ujęte w przyszłych opracowaniach wskaźników.

Rower miejski – Wavelo

Rower miejski stanowi element mobilności, która jest jedną z dziedzin filaru *smart living*. Jego uwzględnienie może stanowić element oceny dostępności do usług poprzez liczbę rowerów przypadających na 10 000 mieszkańców. Nieujmowanie w rankingu możliwości korzystania z miejskiego roweru jest rzadkie. Bezemisyjny transport w ramach ścisłych zabudowań centrów miast Europy (jak np.: Amsterdam, La Rochelle czy Kopenhaga), stał się standardem, który poprawia wizerunek miasta w zakresie ochrony środowiska (Bużałek 2010), co jest ważne dla koncepcji *smart city*. Rower miejski przez niektórych mieszkańców nie jest postrzegany jako uzupełnienie infrastruktury transportu publicznego, a zaś jedynie, jako rekreacja (Montgomery 2015), choć nie wszystkie miasta upatrują w tym próbę dywersyfikacji sieci połączeń transportowych.

W Kopenhadze np. rower często wręcz zastępuje samochód osobowy – udział roweru w transporcie stanowi 3% (*Transport* 2012). W strukturze wykorzystania

środków transportu w 2013 roku w Krakowie rower było to tylko 1,2% (KBR 2013). W 2016 roku wśród miast przyjaznych rowerom (Dachtera-Wałędziak 2016) Kraków znalazł się na 11 miejscu – jak 6 lat wcześniej. Miasto nie wykonuje, bowiem działań zachęcających do podróżowania rowerem, ponieważ poza budową potrzebnej infrastruktury nie zapewnia jej wystarczającej obsługi ani promocji (Dachtera-Wałędziak 2016).

W Krakowie system rowerów miejskich składa się z prawie 160 stacji i 1500 pojazdów (Wavelo 2019). Stacje nie są rozmieszczone w dzielnicach w sposób równomierny – największą ich koncentrację cechuje się Dzielnica I Stare Miasto, a jednocześnie są obszary pozbawione tej infrastruktury jak np. Dzielnica XVII (Wzgórza Krzesławickie – Oficer rowerowy 2017). W tamtej dzielnicy gęstości zaludnienia wynosi 876 osób na km² i jej mieszkańcy codziennie wyjeżdżają z niej do pracy samochodami, generując przy tym duży ruch oraz zanieczyszczanie powietrza (KBR 2013).

System miejskiego roweru Wavelo jest jednym z ciekawszych rozwiązań zastępczych dla samochodu w mieście, co potwierdza ich wykorzystanie w różnych porach dnia (*Dzień z życia...* 2017). Nie ma przy tym ograniczeń czasowych – rowery są dostępne przez całą dobę i jedynie w sezonie zimowym ogranicza się ich liczbę (Wavelo 2019).

Wraz z rozwojem i wykorzystywaniem infrastruktury rowerowej jako alternatywnego środka transportu publicznego i prywatnego (samochód) należy dołożyć wszelkich starań, aby można było poruszać się na rowerach w bezpieczny i wygodny sposób. Niestety w przypadku Krakowa trudne jest opracowanie spójnego systemu dróg rowerowych dla całego miasta i ich łączna długość jest niewystarczająca (Oficer rowerowy 2017).

Możliwe jest w Krakowie wykorzystanie rozwiązań zastosowanych w innych miastach. Przykładowo w Nowym Jorku przy szerokich i wielopasmowych drogach jeden pas ruchu przeznaczony jest dla urządzeń transportu osobistego (rowerów, hulajnóg, rolek i deskorolek). Jest on zwykle odgródzony i oznaczony, aby umożliwić swobodny i bezkolizyjny transport rowerowy (Sadik-Khan, Solomonow 2017). W Wiedniu wprowadzono podobne rozwiązania, ale z pasami węższymi – w odróżnieniu od nowojorskich – są dostępne wyłącznie dla rowerzystów.

Komunikacja elektroniczna

Truizmem jest stwierdzenie, że większość mieszkańców dużych miast posiada telefon komórkowy z dostępem do sieci komórkowej (Wirtualnemedial.pl 2017). Transmisja danych za pomocą GSM, GPRS, 3G oraz LTE zapewnia dostęp do Internetu każdemu posiadaczowi odpowiedniego telefonu komórkowego, zwanego „smartfonem”. Rozwijanie sieci internetowej opartej na światłowodowych łączach jest teraz jednym z większych projektów finansowanych z funduszy unijnych (CPPC 2017). Projekty POPC (Program Operacyjny Polska Cyfrowa) 1, 2 i 3 mają na celu podłączenie obiektów do sieci o dużym znaczeniu dla rozwoju lokalnego, czyli placówek oświatowych oraz szeroko pojętych punktów administracji publicznej. Dzięki temu możliwe jest poszerzenie zasięgu działania czujników zbierających informacje o mieście. Elementem dodatkowym, najbardziej widocznym dla użytkowników miasta, jest dostęp do bezpłatnych sieci Wi-Fi opartych na radiowym przesyłaniu sygnału, czyli w skrócie WLAN (*Wireless Local Area Network*). Dzięki temu z Internetu można korzystać bez opłat w urzędach, restauracjach czy parkach.

Obecnie w Krakowie działa 21 tzw. miejskich hot spotów (Krakow.pl). Jest to darmowy dostęp do sieci internetowej za pomocą Wi-Fi oferowany przez Urząd Miasta dla mieszkańców. System jego udostępnienia nie jest jednak równomierny, gdyż skupia się on głównie w okolicach centrum miasta i instytucjach miejskich takich, jak muzea i szkoły. W dobie cyfryzacji niemalże każdego elementu życia dostęp do sieci internetowej jest ważnym elementem codzienności. Ujęcie tego w omówionym tu wskaźniku powinno opierać się na ocenie poziomu wykluczenia cyfrowego. Wskaźnik ten oprócz można na udziale osób starszych w społeczeństwie i umiejętności obsługi komputera wśród nich, lub na liczbie abonentów, którzy korzystają z sieci światłowodowej w stosunku do ogółu abonentów na badanym obszarze. Wyliczenie obu możliwych wskaźników pozwoliłoby lepiej określić zapotrzebowanie na rozwój sieci i potrzebę kształcenia osób starszych, oraz umożliwienie im korzystania z sieci internetowej.

Najciekawszym przypadkiem zastosowania Wi-Fi jest NYCwireless. Jest to firma typu start-up założona w 2001 roku przez A. Townsend'a. Opiera się na promowaniu budowania i rozszerzania dostępu do sieci Wi-Fi w Nowym Jorku i okolicach. Dzięki dostępowi do tej infrastruktury każdy mieszkaniec i przyjezdny może korzystać bez

ograniczeń z dostępu do informacji o funkcjonowaniu miasta, w tym o korkach i czasie oczekiwania na autobus (Bendyk 2014).

Komunikacja konwencjonalna

Komunikacja konwencjonalna, jako najważniejsza część funkcjonowania miasta, nazywana bywa jego „krwiobiegiem” (Kulczycki 2012). Rozwijanie technologii transportowych w wielu miastach pochłania olbrzymie środki, nie przynosząc zamierzonego skutku. Ciekawym przykładem wykorzystania starej technologii w nowym wydaniu jest użycie w Medellín (Kolumbia) kolejki linowej. Ze względu na zróżnicowane ukształtowanie terenu, na którym znajduje się to miasto, rozwiązanie takie pozwala zaoszczędzić na konwencjonalnym transporcie osobowym (m.in. autobus, samochód) (Bendyk 2014). W Londynie rozwiązanie takie służy przeprawie przez Tamizę, a w Lizbonie (Teleférico), jako łączy wieżę Vasco da Gama a Oceanarium. Dzięki takim rozwiązaniom możliwe jest zniwelowanie kosztów generowanych przez konwencjonalny transport. Innym aspektem rozwijania technologii miejskich jest wymiana taboru autobusowego z silnikami spalinowymi na taki z silnikami hybrydowymi, elektrycznymi i gazowymi (LPG, CNG), a w przyszłości może i wodorowymi paliwami.

Obecnie kontrolowanie położenia pojazdu w czasie rzeczywistym za pomocą nadajników GPS w wielu miastach jest standardem, podnosi się, jakość usług w ramach transportu publicznego. W Krakowie (TTSS Kraków) dostęp do informacji pasażerskiej jest możliwy za pośrednictwem strony internetowej, na której można na bieżąco śledzić autobusy i tramwaje, oraz dzięki tablicom na każdym przystanku tramwajowym, podającym szacowany czas przyjazdu tramwaju danej linii. Rozwiązania takie pozwalają skrócić czas podróży pasażera dzięki lepszemu zaplanowaniu podróży w oparciu o informacje o rzeczywistym położeniu pojazdu i czasie podróży z uwzględnieniem czynników zewnętrznych (braku przepustowości lub uszkodzeniach torowiska, itp.).

Uwzględnienie komunikacji konwencjonalnej we wskaźnikach omawianego tu rankingu byłoby istotne ze względu na to, że jakość takich usług jest ważna dla poziomu życia w mieście. Możliwość kontrolowania lokalizacji pojazdów ułatwia zarządzanie ruchem i informacją pasażerską. Elementem dodatkowym, który mógłby być zastosowany, jest wskaźnik liczby pojazdów przyjaznych środowisku

w całości taboru komunikacji miejskiej lub udziału pojazdów wyposażonych w GPS, udostępniających swoją lokalizację w czasie rzeczywistym.

Urbanistyka w projektowaniu *smart living*

Każde miasto składa się z typowych elementów (Węclawowicz 2007) – trzy najważniejsze stanowią ludność, przestrzeń publiczna i budynki. Z nich, bowiem powstaje życie miejskie oparte na ruchu między budynkami (Gehl 2014), a zależności między pozwalają stwierdzić, że tworzenie odpowiedniej przestrzeni dla człowieka jest z pozoru łatwe (Gehl 2014), a w istocie trudne do realizacji. W 1922 roku Le Corbusier, proponując miasto współczesne dla 3 milionów mieszkańców, spotkał się z brakiem zrozumienia swych idei (Le Corbusier 1924). Była to koncepcja urbanistyczno-architektoniczna przewidująca założenie miasta w idealnych warunkach naturalnych (zasoby środowiska muszą występować w konkretnych obszarach). Miała ona zaspokajać ówczesne potrzeby człowieka oraz rozwiązywać problemy miast XIX i XX wieku (Le Corbusier 1924). Projekt ten spotkał się z krytyką innych architektów (Le Corbusier 1924), zarzucających mu idealizowanie przestrzeni jako błąd, gdyż rzeczy idealne nie istnieją, a człowiek nie działa tak jak zaplanuje architekt, zakładający, że *Hinterland* jest niemożliwy w krajach rozwiniętych (Le Corbusier 1924). Mimo że jego utopijny projekt nie sprawdził się, Le Corbusier przewidział wiele innych ważnych problemów związanych z miastem (nazwanym przez Le Corbusiera – „Bestią”) oraz trudność walki z nimi. „Bestia” jest przeskalowanym tworem miejskim, trudnym do sterowania przez władze, a życie w nim często też jest niełatwe. Wyzwaniem dla współczesnych planistów jest dziś rozwiązywanie problemów, które dostrzegł dawniej Le Corbusier. Punktem odniesienia dla skali projektowania miast wg J. Gehla (2013, 2014) powinien być człowiek (*human scale*).

Miasto *smart* powinno być przystępne dla użytkowników, oferować im narzędzia ułatwiające funkcjonowanie w nim. Z tego powodu za cel projektowania nowych osiedli i dzielnic należy przyjąć, że muszą być one proste i przejrzyste. Ascetyzm formy architektonicznej jest daleki od prostoty przestrzeni miejskich. Ważne, aby w przestrzeniach między budynkami odnaleźć się mógł każdy. Dlatego istotne jest, aby projektując nowe chodniki, drogi i oznaczenia były czytelne i zrozumiałe, niezależnie od przestrzeni. Szachownicowy układ ulic umożliwia tworzenie

prostych i przejrzystych przestrzeni, lecz zabija miękkość i płynność form. Dobrze funkcjonująca przestrzeń publiczna winna składać się z przestrzeni zabudowanej i niezabudowanej, w odpowiednio dobranych proporcjach (Wantuch-Matla 2016). Aranżowanie przestrzeni miejskich jest trudne, zwłaszcza w już zabudowanych obszarach. Wyburzanie i tworzenie nowych osiedli, dzielnic, jak w przypadku G. Haussmanna w Paryżu w połowie XIX w., obecnie praktycznie byłoby niemożliwe ze względu na prawo własności. Projektując *smart city* pod kątem urbanistycznym, warto skorzystać ze starej, lecz wartościowej pracy E. Howarda *Miasta – ogrody jutra*, której autor przedstawił trzy „magnesy”, czyli czynniki przyciągające ludzi do obszaru miejskiego, wiejskiego i miejsko-wiejskiego. Tworząc nową inwestycję, należy jasno określać takie potencjalne magnesy, które mogą być kluczowe dla danego miejsca. Są nimi, bowiem pożyteczne kontakty, możliwości zatrudnienia, anonimowość i wiele innych (Howard 1898). Rozrost dzielnic suburbanalnych stwarza możliwości ich kompletnego zaprojektowania, tak to było w przypadku Berlina (Bendyk 2014). Powinno się zostawiać miejsca pod skromne uprawy rolne, będące nie tyle terenami działalności gospodarczej, lecz elementem wspólnoty miejskiej i organizacji przestrzeni publicznych. Parki nie muszą pełnić tylko funkcji sportowo-rekreacyjnej, lecz także edukacyjną i (w mniejszym stopniu) gospodarczą (Bendyk 2014).

W kwestii adaptacji miasta i istniejących tkanek miejskich do koncepcji *smart city* często przywołuje się pojęcie rewitalizacji, które odnosi się nie tylko do poprawy warunków technicznych, lecz także do ożywienia gospodarczego, funkcjonalnego i społecznego zdegradowanej przestrzeni (Stawasz, Sikora-Fernandez 2016). Rewitalizacja taka nie kończy się jednak na poprawie szeroko pojętej infrastruktury. Najważniejszym celem tworzenia rozwiązań typu *smart* nadawanie społeczeństwu cech *smart*. Dlatego tak ważne jest, aby już w planowaniu rewitalizacji uczestniczyli przedstawiciele lokalnych społeczności, sugerujący potrzebne działania.

Realizacja koncepcji *smart city* związana jest ściśle ze zbieraniem i analizowaniem danych na temat działania i funkcjonowania miasta. Wdrażając ją, trzeba pamiętać, że miejska przestrzeń winna być adaptowalna (możliwa do przystosowania) do przyszłych rozwiązań technologicznych. Ważne, jest też, aby przy bieżącej adaptacji tej przestrzeni nie zapominać o jej unikalnym charakterze i potrzebach. Nowe inwestycje powinny być realizowane tak, aby nie niszczyły istniejącej tkanki

miejskiej, a odpowiednio lokowały się w niej. Tworząc rozwiązania *smart* w historycznych centrach miast, należy naśladować metody stosowane w konserwacji zabytków, czyli adaptować przy zachowaniu jak największej liczby oryginalnych elementów. Nie należy wyburzać czy dobudowywać nowych instalacji, jeśli nie jest to konieczne, lecz raczej adaptować już istniejące rozwiązania.

Wnioski

Po analizie części składowych realizacji koncepcji *smart city* w ujęciu *smart living* autorzy doszli do wniosku, że istota *smart living* w Krakowie jest w dużej mierze zbiegiem okoliczności i mocnych stron miasta niekształtowanych jego obecną polityką. Mimo niedoskonałości opisanej tu metody należy stwierdzić, że otrzymany dla Krakowa wynik wskaźnika jest niski, bo uwzględnione zostały wyłącznie, jakość zasobów mieszkaniowych, atrakcyjność turystyczna i kulturalna oraz poziom edukacji. Kraków istotnie ma duży zasób placówek akademickich, kulturalnych i turystycznych. Badane miasto jest jednym z najważniejszych ośrodków akademickich w Polsce, co jednak nie zawsze przekłada się na poziom życia mieszkańców niezwiązanych z życiem akademickim i zawyża wyliczaną wartość wskaźnika. Modyfikacji powinien więc ulec sposób ujęcia poziomu życia w ramach *smart living*. Ze względu na złożoność życia w mieście analiza tylko kilku wskaźników odnoszących się do mieszkalnictwa nie jest wystarczająca. Życie w mieście nie opiera się wyłącznie na turystach, wydarzeniach kulturalnych czy uczelniach, których w Krakowie jest tak wiele. Ważnym aspektem jest zaś możliwość spędzania wolnego czasu na świeżym powietrzu, korzystania z różnorodnych usług oferowanych w pobliżu miejsca zamieszkania oraz spotkań towarzyskich w obrębie przestrzeni miejskich. *Smart living* zakłada bowiem tworzenie przestrzeni przyjaznych mieszkańcom, które zaspokajają niemal wszystkie ich potrzeby społeczne, kulturalne i gospodarcze. Dodatkowym aspektem jest zapewnienie mieszkańcom wysokiego poziomu życia opartego o racjonalne wykorzystywanie wszelkich zasobów. Należy podkreślić, że spójność koncepcji *smart city* wymaga realizacji wszystkich 6 filarów, wzajemnie współzależnych.

Literatura

- Bendyk E., 2014, *Miasto i ludzie, Niezbędnik inteligenta*, Polityka, Warszawa.
- Bużalek T., 2010, *Transport miejski* [w:] Kronenberg J., Bergier T. (red.) *Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce*, Fundacja Sendzimira, Kraków, 265–293.
- Centrum Projektów Polska Cyfrowa (CPPC), 2017, Programy. PO PC, <https://cppc.gov.pl/programy/popc-2/> (dostęp: 12.06.2017).
- Dachtera-Wałędzia I., 2016, Miasta dla rowerów – ranking, *RowerTour*, 105(11), s. 43
- Dojazdy do pracy w województwie Małopolskim w 2011 roku.*, Urząd Statystyczny w Krakowie (USwK), 2015
- Dzień z życia rowerów Wavelo*, ZDMK Kraków, 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=Z-POk8CF4ANY>, (dostęp: 15.01.2019).
- Gadecki J., 2016, *Miasto sprytne czy inteligentne? Czyje jest smart city?*, *Autoportret*, 52(1), 10–17.
- Gehl J., 2013, *Życie między budynkami*, Wydawnictwo RAM, Kraków
- Gehl J., 2014, *Miasta dla ludzi*, Wydawnictwo RAM, Kraków.
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanović N., Meijers E., 2007, *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities*, Centre of Regional Science, Vienna UT, Vienna.
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanović N., Meijers E., 2015, *Smart cities. Ranking of European Larger European cities. Cities from 300 000 to 1 million inhabitants*, Centre of Regional Science, Vienna UT, Vienna.
- Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2014, *Mieszkańcy Polski o swojej jakości życia*.
- Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2018, *Zasięg ubóstwa ekonomicznego w Polsce w 2017 r.*
- Gotlib D., Olszewski R., 2016, *Smart city, informacja przestrzenna w zarządzaniu inteligentnym miastem*, Wydawnictwo PWN, Warszawa.
- Hall E.R., Bowerman, B. Braverman, J. Taylor, J. Todosowvon, H.Wimmersperg U., 2000, *The vision of a smart city*, 2nd International Life Extension Technology Workshop, Paris, 28.09.2000.
- Howard E.; 1898 (tłum. Trykozko M., 2015), *Miasta ogrody jutra*, Wydawnictwo Fundacja Centrum Architektury, Warszawa.
- Kardaś A., 2016, *Metodyka wyznaczania poziomu zaawansowania realizacji idei inteligentnego miasta* [w:] D. Gotlib, R. Olszewski, 2016, *Smart city, informacja przestrzenna w zarządzaniu inteligentnym miastem*, Wydawnictwo PWN, Warszawa, 45–53.

- Kompleksowe Badania Ruchu w Krakowie* (KBR), 2013, Urząd Miasta Krakowa, Kraków.
- Kopczyński M., 2009, *Ludzie i technika. Szkice z dziejów cywilizacji przemysłowej*, Wydawnictwo: Mówią Wieki, Warszawa.
- Krakowski Park Technologiczny, 2019, SMART_KOM, <http://sse.krakow.pl/pl/smart-kom.html>, (dostęp 15.01.2019).
- Kraków.pl, *Miejskie hot spoty - darmowe Wi-Fi*, http://krakow.pl/196800,artykul,miejskie_hot_spoty_-_darmowe_wi-fi.html, (dostęp: 15.01.2019)
- Kraków w liczbach 2016, Wydział Rozwoju Miasta Urząd Miasta Krakowa.
- Kraków w liczbach 2017, Wydział Rozwoju Miasta Urząd Miasta Krakowa.
- Kryk B., Włodarczyk-Śpiewak K., 2006, *Wybrane aspekty jakości życia na przykładzie województwa zachodniopomorskiego* [w]: Kopycińska D., (red.), *Zachowania rynkowe gospodarstw domowych i przedsiębiorstw w okresie transformacji systemowej w Polsce*, Katedra Mikroekonomii Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, 96–110.
- Kulczycki E., 2012, Źródła transmisyjnego ujęcia procesu komunikacji, *Studia Humanistyczne AGH*, 11(1), 21–36.
- Le Corbusier, 1924 (tłum. Swoboda T., 2015), *Urbanistyka*, Fundacja Centrum Architektury, Warszawa.
- Ludzia M., 2016, *Wybrane aspekty związane z realizacją strategii informatyzacji w urzędach miejskich w Polsce w kontekście koncepcji inteligentnych miast*, *Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych*, 42, 115–125.
- Maga-Jagielnicka R., 2013, *Granice w kompozycji przestrzeni miejskiej: bariery i zobowiązania*, *Studia Etnologiczne i Antropologiczne* 13, 17–31.
- Majdan K., Przybysz A., 2015, *Smart city, czyli jak nowe technologie rozwijają miasta*, *Gazeta Wyborcza*, http://wyborcza.pl/1,155287,18266950,Smart_City__czyli_jak_nowe_tehnologie_rozwijaja_miasta.html (dostęp 1.06.2017).
- Mitchell W., 2007, *Intelligent cities*, *UOC Papers*, 5, 3–8.
- Mobilna Informacja Pasażerska w Krakowie (TTSS Kraków), <http://www.ttss.krakow.pl/>, (dostęp: 12.06.2017).
- Montgomery C., 2015, *Miasto szczęśliwe*, Wydawnictwo Wysoki Zamek, Kraków.
- Muraszkiewicz M., 2016, *Ku nowej utopii, ku inteligentnym miastom* [w:] D. Gotlib, R. Olszewski, 2016, *Smart city, informacja przestrzenna w zarządzaniu inteligentnym miastem*, Wydawnictwo PWN, Warszawa, s. , 14–26. .

- Oficer rowerowy w Zarządzie Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie, <https://zikit.carto.com/me> (dostęp: 12.06.2017).
- Planning sustainable cities: global report on human settlements*, United Nations Human Settlements Programme (UN Habitat) 2009, Earthscan, London.
- Sadik-Khan J., Solomonow S., 2017, *Walka o ulice. Jak odzyskać miasto dla ludzi*, Wydawnictwo Wysoki Zamek, Kraków
- Słownik Języka Polskiego, *Rewolucja*, <http://sjp.pwn.pl/szukaj/rewolucja.html> (dostęp: 12.06.2017).
- StatKraK, <http://msip2.um.krakow.pl/statkraj> (dostęp 25.11.2017).
- Stawasz D., Sikora-Fernandez D., 2015, *Zarządzanie w polskich miastach zgodnie z koncepcją smart city*, Wydawnictwo Placet, Warszawa.
- Stawasz D., Sikora-Fernandez D., 2016, *Koncepcja smart city na tle procesów i uwarunkowań rozwoju współczesnych miast*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Strategia Rozwoju Krakowa „Tu chcę żyć. Kraków 2030”*, Uchwała NR XCIV/2449/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 lutego 2018 r. w sprawie przyjęcia dokumentu „Strategia Rozwoju Krakowa. Tu chcę żyć. Kraków 2030”.
- Transport*, Statistical Yearbook, 2012, <http://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/GetPubFile.aspx?id=16251&sid=13tra>, (dostęp: 30.12.2017).
- TripAdvisor, *Atrakcje w Krakowie*, https://pl.tripadvisor.com/Attractions-g274772-Activities-Krakow_Lesser_Poland_Province_Southern_Poland.html, (dostęp: 15.01.2019).
- Wantuch-Matla D., 2016, *Przestrzeń publiczna 2.0. Miasto u progu XXI wieku*, Dom Wydawniczy Księży Młyn, Łódź
- Wavelo, 2019, *Rowerowa zima na sto dwa...tysiące kilometrów!*, <https://wavelo.pl/wavelo-presspack.zip> (10.02.2019)
- Węclawowicz G., 2007, *Geografia społeczna miast: uwarunkowania społeczno-przestrzenne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Wirtualnedia.pl, 2017, *Mniej użytkowników telefonów komórkowych w Polsce, spada liczba kart pre-paid*, <http://www.wirtualnedia.pl/artykul/uzytownicy-telefonow-komorkowych-w-polsce-raport-gus-2017> (dostęp: 12.06.2017).
- <http://www.smart-cities.eu/>.

Teoria ośrodków zachowania – propozycja zastosowania w badaniach przestrzeni publicznych

Behaviour setting theory – a proposal for use in research on public spaces

Adam Wronkowski

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych,
Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej,
Laboratorium Projektowania Urbanistycznego i Architektonicznego,
ul. Krygowskiego 10, 61-680 Poznań
adam.wronkowski@amu.edu.pl

Zarys treści: Psychologia środowiskowa jest dyscypliną, która oficjalnie zaistniała w połowie XX wieku. W jej zakresie prowadzone są badania skupiające się na relacji człowiek–środowisko. Jednym z jej nurtów jest psychologia ekologiczna, która zakłada badanie powyższych relacji w naturalnym środowisku życia człowieka. W przypadku mieszkańców miast jest to przestrzeń zurbanizowana. Dlatego też wartym rozważenia jest pomysł bliższego przyjrzenia się wykorzystywanym w psychologii ekologicznej metodom w celu poszerzenia zakresu analiz urbanistycznych o dodatkowe czynniki behawioralne, które mogą zapewnić bardziej kompletny obraz badanej przestrzeni. Celem artykułu jest prezentacja głównych założeń teorii ośrodków zachowania obecnej w psychologii ekologicznej w kontekście możliwości jej wykorzystania w badaniach nad przestrzeniami publicznymi. W pracy przedstawiona została geneza ekologicznego podejścia w psychologii środowiskowej, przykłady dotychczasowego zastosowania teorii ośrodków zachowania oraz wiążące się z nią wątpliwości. Podkreślone

zostały także najbardziej wartościowe aspekty behawioralne, które można z powodzeniem wykorzystać w badaniach przestrzeni publicznych.

Słowa kluczowe: przestrzeń publiczna, psychologia środowiskowa, teoria ośrodków zachowania, urbanistyka

Abstract: Environmental psychology is a discipline that officially appeared in the middle of the 20th century. Research within it focuses on the human-environment relationship. One of its trends is ecological psychology, which studies these relations in the natural environment of human life. In the case of cities residents, this is an urban space. Therefore, it is worth to consider to take a closer look at the methods used in ecological psychology to broaden the scope of urban analyses with additional behavioural factors that can provide a more detailed picture of the studied space. The aim of the article is to present the main assumptions of the theory of behaviour centres present in ecological psychology in the context of the possibility of its use in research on public spaces. The paper presents the genesis of an ecological approach in environmental psychology, examples of the use of the theory of behaviour centres and the doubts associated with it. The most valuable research considering the behavioural aspects that can be successfully used in research on public spaces is also highlighted.

Key words: behaviour setting theory, environmental psychology, public space, urbanism

Wprowadzenie

Przestrzenie publiczne w miastach na całym świecie nieustannie podlegają licznym badaniom, których zadaniem jest zobrazowanie ich obecnego stanu, zalet i wad, oraz potencjału rozwojowego (Stevens 2007). Badania takie wykonywane są m.in. w celu identyfikacji niekorzystnych zjawisk i próby ich zwalczania (Staszewska 2012; Lorens 2016; Ciesiołka 2017). Analizy te cechuje coraz szerszy zakres, gdyż obejmują one coraz więcej czynników mających wpływ na kształtowanie przestrzeni publicznych. Zainteresowanie badaczy różnych dyscyplin naukowych skutkuje badaniami przestrzeni publicznych, m.in. pod kątem przestrzennym, społecznym, kulturowym czy behawioralnym. Można tu wyróżnić geografę, architekturę, socjologię miast i psychologię środowiskową. Mnogość dyscyplin zajmujących się choćby w części przestrzeniami publicznymi powoduje swoiste „nakładanie się” badań prowadzonych niezależnie. Synteza ich wyników mogłaby pozwolić na uzyskanie bardziej kompleksowego obrazu badanej przestrzeni i sformułowaniu dalej idących wniosków. W związku z tożsamym obszarem badań warta rozważenia jest także pewna integracja lub „zapożyczenie”

metod badawczych i podejść z innych dziedzin naukowych uwzględniających różne aspekty badania przestrzeni publicznej. Taka sytuacja mogłaby stanowić ogromną wartość dodaną dla badań geograficznych, w szczególności urbanistyki.

Jedną z dziedzin, której obszar zainteresowania pokrywa się z tematyką podejmowaną przez geografów, a w szczególności urbanistów, jest wspomniana wcześniej psychologia środowiskowa. Liczni badacze reprezentujący tę dziedzinę prowadzą badania, których metodyka oraz wyniki mogą okazać się bardzo cenne i inspirujące dla geografów. Spośród psychologów można wyróżnić przede wszystkim Rogera G. Barkera, który dał początek psychologii ekologicznej (Barker 1968; Bańka 2002; Bell i in. 2004; Popov, Chompalov 2012). Jego ekobehawioralna koncepcja, której zagadnieniem centralnym są tzw. ośrodki zachowania (ang. *behavior settings*) skupiała się na wpływie układów przestrzennych na zachowanie ludzi, podkreślając jednocześnie obustronność tych relacji (Barker 1968, 1978, 1979, 1987, 1990; Wicker 1987). Pod wpływem ekobehawioralnego modelu psychologii Rogera Barkera badania prowadziło wielu badaczy analizujących takie zjawiska, jak przestymulowanie i niedostymulowanie jednostki w środowisku (Parr 1966; Wohlwill 1966, 1974), obsada ośrodków zachowania (Barker 1960; Barker, Gump 1964; Wicker i in. 1972; Wohlwill 1974; Wicker, Kirmeyer 1976), oraz perspektywy poziomu pobudzenia i ich oddziaływanie na wykonanie różnorodnych czynności (Berlyne 1960, 1974; Evans 1978; Kerr, Tacon 1999). Wymienione powyżej przykłady badań w zakresie psychologii środowiskowej oraz ekologicznej można, w opinii autora, z powodzeniem odnosić do przestrzeni publicznych w miastach.

Celem pracy jest przedstawienie teorii ośrodków zachowania stworzonej przez Rogera Barkera w kontekście jej wykorzystania jako uzupełnienia badań urbanistycznych oraz przybliżenie założeń psychologii środowiskowej i ekologicznej. Praca składa się z 3 części. W pierwszej przedstawiona zostanie definicja psychologii środowiskowej oraz krótki zarys historii badań w zakresie tej dziedziny – w Polsce i na świecie. W drugiej części omówiona zostanie teoria ośrodków zachowania. Przedstawione zostaną autor modelu, definicja układu zachowania, najważniejsze elementy teorii, prowadzone na jej podstawie badania oraz krytyka i wątpliwości, z którą się spotkała. Całość pracy zostanie podsumowana w trzeciej części artykułu.

Psychologia środowiskowa a badania geograficzne

Psychologia środowiskowa jako odrębna dyscyplina powstała w latach 50. XX wieku w USA, w wyniku wzmożonego zainteresowania najważniejszych ośrodków naukowych w Ameryce Północnej tematyką analizy zachowania ludzi w różnych środowiskach (Bańka 2002; Pol 2006). Badania opisujące wpływ zewnętrznych czynników środowiskowych na zachowanie ludzi prowadzone były jednak dużo wcześniej (Hellpach 1911; Watson 1913). Już w 1911 roku Willy Hellpach opisywał wpływ słońca oraz księżyca na aktywność ludzi, a niemal 30 lat później prowadził on badania nad takimi zjawiskami w przestrzeni miast jak zatłoczenie, nadmierna stymulacja czy pośpiech. Niektóre z tych problemów podjęli badacze w pełni identyfikujący się z psychologią środowiskową już jako oddzielną dyscypliną naukową (Parr 1966; Wohlwill 1966, 1974).

W Polsce badania dotyczące człowieka i środowiska (ang. *People-Environment studies, P-E*) rozpoczęły się po I wojnie światowej, wraz z pojawieniem się nowych instytucji państwowych oraz społecznych, które aktywnie działały w obszarach stawiających w centrum zainteresowań człowieka i środowisko. Także odżywające ośrodki naukowe podejmujące nowe kierunki teoretyczne zajęły się tematyką roli środowiska w rozwoju i funkcjonowaniu człowieka (Bańka 2003). Obecność psychologii środowiskowej w Polsce nie była tak wyraźnie zaznaczona jak w USA czy Europie Zachodniej (Bańka 2002; Lewicka 2004). Badaczami o największym wkładzie w rozwój koncepcji byli kolejno Florian Znaniński (1931, 1936), Małgorzata Dobrowolska (1948), a w latach 80. i 90. XX wieku – Andrzej Elias (1993), Augustyn Bańka (1983, 1984, 1985, 1997) oraz Tadeusz Tomaszewski (1967, 1976). Badania prowadzone nad wzajemną relacją człowieka oraz środowiska na całym świecie były i są podejmowane przez osoby związane z innymi dyscyplinami naukowymi, takimi jak geografia (w tym m.in. geografia społeczna oraz geografia miast), architektura, ekonomia czy ekologia. Doprowadziło to do sytuacji, w której problematyka relacji człowiek–środowisko ma obecnie zdecydowanie interdyscyplinarny charakter, podejmowany przez przedstawicieli wielu dziedzin nauki.

Najbardziej kompleksową definicję psychologii środowiskowej przedstawił A. Bańka, który stwierdza, iż jest to *obszar badań nad współzależnością między człowiekiem i wszystkimi możliwymi formami środowiska fizycznego, jednak ze*

szczególnym uwzględnieniem tych ich aspektów, które są wyspecjalizowanym wytworem kultury (2002, s. 19). Psychologia środowiskowa skupia się na badaniu czynników fizyczno-przestrzennych środowiska oraz społeczno-kulturowych z uwzględnieniem i wyraźnym zaznaczeniem oddziaływań i zależności między tymi dwiema kategoriami badanych aspektów środowiska (Bańka 2002). Tak sformułowana definicja oddaje istotę badań w zakresie psychologii środowiskowej, celnie wskazując na najbardziej interesujący obszar badań, jakim jest środowisko tworzone przez ludzi. Bardzo dobrze łączy się także z definicjami proponowanymi przez wiele podręczników psychologii środowiskowej (Bechtel, Churchman 2002; Valentin, Gamez 2010; Steg i in. 2013).

Podstawą badań w psychologii środowiskowej jest stwierdzenie, iż człowiek zawsze realizuje swoje aktywności w określonym środowisku. Może to być dom, miejsce pracy, centrum handlowe, a także las lub góry, jak również przestrzeń publiczna, która stanowi scenę realizacji wielu aktywności. Środowisko wytworzone przez człowieka charakteryzuje się znacznie większą zmiennością i dynamiką oraz kreuje więcej problemów o charakterze społecznym niż jego naturalny odpowiednik. Stąd też badania w zakresie psychologii środowiskowej koncentrują się w przeważającej części nad przestrzeniami projektowanymi przez ludzi. Współczesne badania prowadzone w ramach psychologii środowiskowej świadomie koncentrują się na rozwiązywaniu różnorodnych problemów obecnych w miastach, a powstających w ścisłym związku z jakością środowiska urbanistycznego (Bańka 2002). Warto zaznaczyć, iż środowisko naturalne życia człowieka rozumiane jest w omawianej dyscyplinie jako przestrzeń jego codziennych, rutynowych aktywności. Stąd też powyższego terminu z powodzeniem używa się, aby określić np. miasto, jako naturalne środowisko życia jego mieszkańców.

Psychologia środowiskowa w odniesieniu do przestrzeni zurbanizowanej zajmuje się więc przede wszystkim środowiskiem jako wyznacznikiem zachowań i aktywności użytkowników przestrzeni publicznych (Bell i in. 2004). W związku z tym badania prowadzone w ramach tej dyscypliny nieznacznie różnią się od badań realizowanych przez inne nurty psychologii. Różnica dotyczy przede wszystkim przyjmowanej perspektywy badawczej, a także rodzajów analizowanych problemów i sytuacji (Bell i in. 2004). W badaniach środowiskowych duży nacisk kładzie się na naturalne środowisko funkcjonowania człowieka. W przypadku mieszkańców

miast jest to przestrzeń zurbanizowana, której nieodłączną częścią są przestrzenie publiczne. Badania prowadzone w warunkach laboratoryjnych nie dają takich efektów, jak te przeprowadzone w przestrzeni jednostek miejskich.

Stosowane w psychologii środowiskowej metody badawcze można podzielić na trzy główne kategorie: eksperymentalne, korelacyjne i opisowe (Bell i in. 2004). Pierwsza z nich jest najmniej elastyczną metodą, gdyż wymaga ona dość ścisłego kontrolowania przebiegu badania, powodując wrażenie sztuczności i obniżając trafność zewnętrzną takiego badania (Apanowicz 2002; Bell i in. 2004). Druga kategoria charakteryzuje się zdecydowanie mniejszą kontrolą ze strony badacza. Mimo zdecydowanie niższej skuteczności w poszukiwaniu odpowiedzi na pytanie „dlaczego?” metoda ta uważana jest przez psychologów środowiskowych za wartościową ze względu na mniejszą manipulację zmiennych, na które badacz nie ma lub nie może mieć wpływu (Apanowicz 2002; Bell i in. 2004). Kategoria trzecia opiera się na dokonywaniu trafnych i rzetelnych opisów rzeczywistości. Są to badania potrzebne do określenia zachowań występujących w określonych sytuacjach (Elliott, Timulak 2005). Wszystkie metody wzajemnie się uzupełniają. Jak piszą Bell i in. (2004, s. 32): *Badania eksperymentalne dostarczają informacji przyczynowej, badania korelacyjne mówią nam, czy istnieje zależność między zmiennymi, a badania opisowe dostarczają opisów cech lub zachowań.*

W ramach badań psychologii środowiskowej, m.in. za pomocą wyżej wymienionych metod można na dwa różne sposoby odnieść się do relacji człowiek–środowisko. Po pierwsze, człowieka można traktować jako element środowiska, który nań oddziałuje, m.in. w sferze poznawczej oraz zachowania się. Po drugie, można go rozpatrywać jako aktywny podmiot zmian w środowisku (Bańka 2002). Ważny jest tu także stopień szczegółowości wykonywanego badania, które może być prowadzone na poziomie jednostki lub większych grup społecznych (Bańka 2002). W pierwszym przypadku dotyczy ono wewnętrznego doświadczenia jednostki, które nawiązuje do jej percepcji, emocji, odczuć czy motywacji i podlega pewnemu „zakrzywieniu”. Owe zakrzywienie istnieje ze względu na posiadanie przez jednostkę określonych doświadczeń, wiedzy i stosunku do danej przestrzeni. Druga sytuacja dotyczy badań kontekstu społecznego oraz wzorów zachowań przyjętych dla danej przestrzeni realizowanych przez większą grupę użytkowników ją ludzi. Na podstawie badań możliwe jest określenie pewnego rodzaju schematu

zachowań obowiązującego w konkretnych przestrzeniach, które przestrzegane są przez jej użytkowników, i które wpływają w znacznym stopniu na realizowane aktywności (Bańka 2002).

Charakterystyka sylwetki Rogera G. Barkera

Roger G. Barker był amerykańskim psychologiem, twórcą i głównym przedstawicielem ekologicznego nurtu psychologii środowiskowej – psychologii ekologicznej (Wicker 1991). Podejście to charakteryzuje się założeniem występowania wzajemnego związku między środowiskiem a zachowaniem oraz podkreśla ich dwukierunkowe relacje. Stoi ono w opozycji do podstaw psychologii środowiskowej, która skupia się w przeważającej większości jedynie na badaniu wpływu otoczenia na człowieka (Bell i in 2004). Na decyzję o poprowadzeniu własnych badań w nieco inny sposób niż zostało to powszechnie przyjęte w psychologii środowiskowej niewątpliwie wpływ miał nauczyciel Barkera – Kurt Lewin (Bańka 2002). Był to także wynik pewnych obserwacji, które uświadomiły Rogerowi Barkerowi, że badania nad funkcjonowaniem człowieka w przestrzeni prowadzone z dala od naturalnego środowiska jego życia nie dają rzetelnych wyników. Postanowił więc fundamenty psychologii ekologicznej oprzeć na założeniach antypozytywistycznych oraz antyempirystycznych (Winett 1987). Pozwoliło to mu na prowadzenie badań, nie rezygnując z obiektywnej obserwacji zapewniającej odpowiedni poziom ich naukowości, negując jednocześnie narzędzia eksperymentalne jako główne źródła zniekształceń w badaniach psychologicznych (Kaminsky 1989).

Zamysł wykorzystania nieinwazyjnych metod badawczych odzwierciedlających w największym stopniu naturalne środowisko życia człowieka doprowadziło Barkera do założenia, iż wszelkie sytuacje występują w obserwowanej rzeczywistości w porządku naturalnym, a badacz musi je odkryć oraz opisać takimi, jakie są. Na tej podstawie amerykański uczony stworzył teorię ośrodków zachowania (ang. *behavior setting theory*). Od momentu zwrócenia uwagi na powyższą teorię podjęto kilka prób przetłumaczenia jej nazwy na język polski. W przeważającej większości *behavior setting theory* tłumaczone jest jako „teoria ośrodków aktywności” lub „teoria ośrodków (układów) zachowania”. Można także spotkać określenie „teoria ośrodków działalności”, lecz wydaje się ono najmniej trafne. Nawiązując

do głównych założeń autora, bardziej właściwy wydaje się stosowanie terminu „układ zachowania (ośrodek zachowania)”, niż „ośrodek aktywności”, ponieważ tak przedstawiona nazwa pozwala w najefektywniejszy sposób zidentyfikować zjawiska stanowiące główny przedmiot zainteresowania teorii. Z tego względu w niniejszym artykule stosowane będzie pojęcie układu bądź ośrodka zachowania. Głównym obszarem zainteresowania modelu Rogera Barkera jest wpływ ośrodków zachowania na zachowanie użytkowników je grup ludzi (Bell i in. 2004). Stanowił on podstawę badań prowadzonych przez Barkera, a także innych psychologów ekologicznych (Bańka 2002).

Teoria ośrodków zachowania – podstawowe założenia i elementy

Ogólnie rzecz ujmując, ośrodek aktywności jest wyodrębnionym w czasie i w przestrzeni kompleksem zdarzeń (Bańka 2002). Układ zachowania nie jest dokładnie zdefiniowany, ponieważ traktowany jest jak rzecz sama w sobie – jest czymś realnym, posiadającym strukturę fizyczną zmienną w czasie (Wicker 1987). Barker podkreślał znaczenie ośrodka zachowania, który nie jest ani środowiskiem, ani zachowaniem, a jednym i drugim jednocześnie (Bańka 2002). Sklepy, puby, restauracje czy szkoły stają się jednostkami zachowań dopiero wtedy, gdy tracą formalne znaczenie geograficzne i przestają być jedynie punktami w strukturze miasta lub na mapie. Zyskują wówczas wymiar naturalnego układu zachowania (Barker 1968). Podobnie potraktować można przestrzeń publiczną, których struktura przestrzenna nie przesądza o tym, iż są to ośrodki zachowania. Dopiero w połączeniu ze zjawiskami behawioralnymi można mówić o pewnym układzie wzajemnie wpływających na siebie relacji kształtujących charakter danej przestrzeni. Wpływa on na występowanie tzw. stałych wzorców zachowania (ang. *standing patterns of behavior*). Są to komponenty społeczne ośrodków zachowania pozostające w obustronnych relacjach z fizycznym otoczeniem (Eklund, Scott 1985; Bell i in. 2004). Reprezentują one wzorce zachowania charakterystyczne dla większej grupy użytkowników i traktowane są jako charakterystyczne cechy układów zachowania.

Ośrodki zachowania jako jednostki ekologiczne w koncepcji Barkera mają trzy cechy główne: (1) są jednostkami samogenerującymi się, co oznacza, że przebieg

ich granic kształtuje się naturalnie i jest on niezależny od ingerencji badacza, (2) mają swoje miejsce w czasie i w przestrzeni oraz (3) między poszczególnymi jednostkami istnieją wyraźne granice, które wyodrębniają ich homogeniczny charakter z kontekstu występowania (Barker 1968).

Pierwszym, a zarazem najobszerniejszym opracowaniem badań wykorzystujących teorię ośrodków zachowania była książka pt. *Midwest and its children* (Barker, Wright 1955). Jest to publikacja opisująca wyniki badań prowadzonych przez doświadczonych obserwatorów nad codziennymi zachowaniami dzieci w amerykańskim mieście Midwest. Metody Barkera i Wrighta dotyczą starannie wybranych przestrzeni, przeanalizowanych pod kątem występowania układów zachowania (Barker, Wright 1955). Badacze określili zbiór cech, które powinien posiadać obszar poszukiwań ośrodków zachowania:

- społeczność powinna być na tyle mała, aby wszyscy mieszkańcy mogli być uwzględnieni w badaniach a zarazem wystarczająco duża, aby ważne podgrupy ludności miały stabilność. Określenie „stabilność” odnosi się do utrzymania charakterystycznych cech dla poszczególnych grup społecznych;
- powinien być geograficznie i społecznie oddzielony, lecz nie odizolowany, co oznacza jego wyodrębnienie przy jednoczesnym zachowaniu relacji z otoczeniem;
- powinna występować na nim społeczność wystarczająco kompletna i wystarczająco ważna. Poszukiwane są więc obszary z dużą różnorodnością użytkowników oraz funkcji, tak aby wiele funkcji współczesnego życia było spełnianych przez jego mieszkańców w granicach takiego obszaru;
- powinien mieć wspólnotową jedność, a jednocześnie zróżnicowanie społeczne i różnorodność instytucji;
- obszar powinien mieć stosunkowo stabilną populację, gospodarkę i kulturę;
- nie powinny na nim występować żadne specjalne warunki, które czynią wspólnotę nietypową;
- powinien być dostępny;
- obywatele powinni być zainteresowani prowadzeniem badań pośród nich przez badaczy.

Aby wyodrębnić ośrodki zachowania z wybranego obszaru, Barker i Wright wskazali na 5 głównych kroków, które należy wykonać. Po pierwsze, należy

zidentyfikować potencjalne układy zachowania. Po drugie, przeprowadzić ich wstępną analizę. Po trzecie, wykluczyć te obszary, które po dokładniejszym sprawdzeniu nie spełniają kryteriów układu zachowania. Po czwarte, stworzyć spis ośrodków zachowania. Po piąte, wykonać szczegółowy opis wybranych jednostek (Barker, Wright 1955). Aby wyodrębnić ośrodki zachowania z kontekstu, w którym występują, amerykańscy badacze wskazali na ich następujące właściwości:

- możliwe do obserwacji (ang. *visibility*),
- charakter zjawiskotwórczy (ang. *phenomenal character*),
- dynamika wewnętrzna (ang. *internal dynamics*),
- kompleksowość (ang. *comprehensiveness*),
- różnorodność atrybutów (ang. *variety of attributes*),
- dynamika zewnętrzna (ang. *external dynamics*),
- możliwość konceptualizacji teoretycznej (ang. *theoretical position*).

Na ich podstawie wybierane są tylko te obszary, które w kontekście teorii Barkera są ośrodkami zachowań. Najbardziej obszerną częścią badań był etap piąty, którego istotnym elementem było określenie tzw. stref penetracji układu zachowania (ang. *zones of penetration into behavior setting*). Określają one poziom znajomości danego układu, odpowiedzialności i zaangażowania, a także uczestnictwa w oferowanych przez układ możliwościach aktywności. Wyróżnionych zostało sześć poziomów strefy penetracji, które można wyobrazić sobie jako koncentrycznie układające się okręgi. Najbardziej peryferyjnymi są widzowie (ang. *onlooker*). Są to osoby znajdujące się wewnątrz ośrodka zachowania, ale niebiorące czynnego udziału w stałym modelu zachowania. Strefę drugą tworzą zaproszeni goście (ang. *invited guests*), zwani także „publicznością” (ang. *audience*). Mają oni większy niż widzowie udział w stałym modelu zachowania, lecz także nie są dla niego zbyt istotni. Kolejną strefę tworzą klienci (ang. *customers*) lub członkowie (ang. *members*). Jest to to grupa charakteryzująca się dużym potencjalnym wpływem na stały wzorzec zachowania, lecz rzadko wykorzystująca swoją siłę. Wyżej w hierarchii znajdują się aktywni funkcjonariusze (ang. *active functionary*) biorący udział w zachowaniach obecnych w ośrodku zachowania, lecz nie przewodzący im. Dwie najwyższe sfery dotyczą lidera (ang. *single leader*), który charakteryzuje się największym wpływem na stały wzorzec zachowania, oraz współliderów (ang. *joint leaders*) znajdujących się w hierarchii nieco niżej

(Barker, Wright 1955). Każda z wyżej wymienionych stref charakteryzuje się inną intensywnością oddziaływania na zachowania obecne w ośrodku zachowania. Im bardziej peryferyjnie jest położona, tym mniejszy ma wpływ. Razem tworzą specyficzny charakter przestrzeni, który wpływa na zachowania użytkowników.

Oprócz ustalenia ogólnej charakterystyki obszaru poszukiwań ośrodków zachowania, zasad ich identyfikacji, wyodrębniania z kontekstu i opisu oraz stworzenia modelu stref penetracji, Barker i Wright w swojej pracy przedstawili wiele interesujących metod mogących znaleźć swoje zastosowanie w analizach przestrzeni. Poruszyli m.in. zagadnienie pojemności ośrodka zachowania (ang. *capacity of behavior setting*), która w późniejszych pracach rozszerzona została o pojęcia minimalnej obsady, aplikantów (osób spełniających warunki do podjęcia aktywności w danej przestrzeni), wykonawców (osób mających duży wpływ na zachowania występujące w ośrodku) czy nie-wykonawców (jednostek, których aktywność niejako uwarunkowana jest od działań wykonawców). Całość odnosi się do osób użytkujących (lub mających taki zamiar) dany ośrodek zachowania – ich minimalnej, optymalnej oraz maksymalnej liczby, łącząc się z przedstawionym wyżej modelem stref penetracji. Doprowadziło to do możliwości klasyfikacji ośrodków zachowania według 5 stopni obsady: (1) niedostatecznej, (2) ubogiej, (3) adekwatnej, (4) bogatej, (5) nadmiernej (Barker, Wright 1955). Ponadto stworzony został także ogólny indeks bogactwa (ang. *General Richness Index – GRI*) uwzględniający penetrację układu, wzory działań oraz mechanizmy zachowania (Barker, Wright 1955). Bardzo ciekawą kwestią podniesioną w publikacji przez autorów są epizody behawioralne (ang. *behavior episodes*). Przedstawione są jako naturalne jednostki złożonego zachowania organizowane przez ośrodki zachowania. Pozwalają one na scharakteryzowanie konkretnych sekwencji czasowych w danym układzie pod względem występujących w nim zachowań z uwzględnieniem wielu zmiennych.

Powyższe elementy teorii ośrodków zachowania stanowią jedynie część wszystkich proponowanych przez autorów zagadnień. Wiele z nich znalazło swoje zastosowanie w późniejszych badaniach licznych uczonych wykorzystujących je na różne sposoby, co potwierdza zarówno walor teoretyczny opracowanego modelu i jego aplikacyjność.

Badania wykorzystujące teorię ośrodków zachowania

Oprócz działań prowadzonych przez Rogera Barkera teoria ośrodków zachowania była także podstawą wielu innych badań. Wśród nich można wyróżnić analizę zależności między wielkością kościoła (wyrażaną w liczbie wiernych) a skalą wsparcia społecznego (Wicker 1979). Badanie skupiało się na analizie zjawisk zachodzących w przestrzeni 320 kościołów metodystów, a jego wyniki przedstawiają poziom zaangażowania i zadowolenia wiernych uczęszczających do kościołów różnej wielkości. Innym przykładem jest analiza technik organizatorskich przeciwdziałających monotonii w zakładach pracy (Bechtel 1977; Curran, Stanworth 1978). Analizie poddane zostały miejsca pracy w kontekście nakładanych na pracowników obowiązków, przydzielanych dodatkowych zadań oraz zwiększania odpowiedzialności zgodnie z kompetencjami. W podobnym zakresie prowadzone były także badania dotyczące struktury przestrzennej miejsc pracy i jej wpływu na zachowania pracowników (Rashid i in. 2009).

Podobne badania przeprowadzono w odniesieniu do czasu wykorzystywania sal lekcyjnych przez uczniów w różnych kulturach (Scott 1989). Badane były także zachowania podczas zabawy dzieci z miast różnej wielkości (Gump i in. 1963; Wright 1971), skupiające się na zrozumieniu reguł życia zbiorowego. Wright przeprowadził doświadczenie w pustym pomieszczeniu, które dzieci miały zagospodarować za pomocą klocków, a wnioski przełożone zostały na przestrzeń miejską. Gump i inni badali z kolei zachowanie dzieci w różnych tzw. *milleu*, czyli przestrzeniach stworzonych przez człowieka, a połączonych z naturalnie występującymi zjawiskami środowiskowymi i psychicznymi. W odniesieniu do przestrzeni szkolnej prowadzone były także badania porównujące zachowania w małych i dużych szkołach (Barker, Gump 1964). Ciekawym przykładem zastosowania teorii ośrodków zachowania były działania Departamentu Mieszkalnictwa (ang. *Housing Department*) i Departamentu Urbanistyki (ang. *Urban Department*) w Stanach Zjednoczonych z 1970 roku. Współpraca z Fundacją Badań Środowiskowych i Rozwoju (ang. *Environmental Research and Development Foundation – ERDF*) zaowocowała udoskonaleniem dużego projektu osiedla mieszkalnego na ponad 1700 osób zgodnie ze wskazaniem wynikającymi z analizy behawioralnej obecnej w teorii ośrodków zachowania (Bechtel 1982). Wykonane badania poskutkowały

odkryciem nowych prawidłowości w psychologii ekologicznej (Dumouchel 1971; Bechtel 1977). Podobne przykłady, lecz przeprowadzone na nieco mniejszą niż w USA skalę, można znaleźć w projektach budownictwa osiedli mieszkaniowych w Iranie (Tadger i in. 1975) i Arabii Saudyjskiej (Bechtel 1982). W 2014 roku przeprowadzono także badania w ramach pracy magisterskiej skupiające się na analizie behawioralnej dwóch przestrzeni w bibliotece Kansas State University. Polegały one na szczegółowej analizie zachowań użytkowników oraz czasu ich trwania, a następnie odniesieniu ich do struktury fizycznej badanych przestrzeni (Manadhar 2014).

Badania prowadzone z wykorzystaniem teorii ośrodków zachowania są bardzo różnicowane i wykorzystywane w różnych celach. Powyższe przykłady pokazują, iż omawiana teoria znalazła swoje zastosowanie również w praktyce i okazała się niezwykle pomocna przy projektowaniu kompleksów zabudowy mieszkaniowej, zwłaszcza w drugiej połowie XX wieku. Oprócz wymienionych powyżej działań przeprowadzono także wiele badań w większości skupiających się na przestrzeni architektonicznej. W tym przypadku mała skala, w której poruszają się badacze, znacznie ułatwia przeprowadzenie skutecznej obserwacji i powoduje, że wyniki są bardziej dokładne. Możliwe jest także określenie większej liczby szczegółowych parametrów składających się na końcowe wyniki badania. Im większy obszar analizy, tym trudniejsze i dłuższe są badania.

Propozycja zastosowania w badaniach przestrzeni publicznych

Niezwykle ciekawa wydaje się perspektywa badań przestrzeni publicznych jako ośrodków zachowania. Skupiają one bowiem dużą część działań i zachowań człowieka. Wiele elementów przedstawionych w teorii Barkera można z powodzeniem zastosować w skali ogólnodostępnych przestrzeni miejskich. Przede wszystkim należy podkreślić, iż przestrzenie publiczne posiadają wszystkie cechy, którymi według autora tej teorii powinny cechować się ośrodki zachowania.

Skupiając się na poszczególnych elementach teorii, można zauważyć, iż koncepcję stref penetracji z powodzeniem można odnieść do użytkowników przestrzeni publicznych w zależności od rodzaju wykonywanych aktywności i ich

zaangażowania, a także wpływu na sytuację w danej przestrzeni. Zwykli przechodnie odpowiadają w hierarchii widzom, klientami można nazwać osoby realizujące swoje aktywności w danej przestrzeni, a liderzy to np. właściciele straganów czy sklepów. Dzięki strefom penetracji możliwe jest określenie roli, jaką poszczególne użytkownicy odgrywają w konkretnej przestrzeni publicznej, a także relacji pomiędzy poszczególnymi grupami użytkowników.

Obsadę układu zachowania można odnieść zarówno do liczby użytkowników (podobnie jak zaproponowali to Barker i Wright), jak i funkcji przestrzeni publicznej. W obu przypadkach, dysponując odpowiednimi danymi zebranymi dzięki wywiadam kwestionariuszowym w danej przestrzeni, można wskazać informacje na temat minimalnej obsady (najmniejszej możliwej liczby użytkowników bądź funkcji, która zapewni prawidłowe funkcjonowanie ośrodka), pojemności (maksymalnej możliwej liczby użytkowników/funkcji w ośrodku bez powodowania niekorzystnych zjawisk związanych z przestymulowaniem) czy optymalnego zakresu sprzyjającego najbardziej komfortowemu użytkownikowi przestrzeni. Badania przestrzeni publicznej jako ośrodka zachowania umożliwiają także jej klasyfikację ze względu na stopień obsady (niedostateczna, uboga, adekwatna, bogata oraz nadmierna), co może pomóc we wskazaniu obszarów problemowych ze względu na zbyt małe lub zbyt duże natężenie funkcji lub użytkowników. Podobną funkcję może pełnić ogólny indeks bogactwa przedstawiony wcześniej.

Epizody behawioralne mogą natomiast ukazać charakterystyczne dla danej przestrzeni odcinki czasowe wzmożonej lub obniżonej aktywności zachowań użytkowników zlokalizowanych w konkretnych obszarach przestrzeni publicznych, w zależności od zagospodarowania. Może okazać się to szczególnie atrakcyjnym materiałem do analiz dla projektantów przestrzeni publicznych.

Przedstawione powyżej metody wynikające z teorii ośrodków zachowania mogą okazać się niezwykle cennym uzupełnieniem analiz urbanistycznych skupiających się na rodzajach funkcji i użytkowników przestrzeni publicznych. Trzy wzajemnie oddziałujące ze sobą i wynikające z siebie składniki: użytkownicy, funkcje i zachowania powinny stanowić obiekt szczególnego zainteresowania w każdych badaniach dotyczących przestrzeni publicznych.

Wątpliwości

Ze względu na odejście od tradycyjnego podejścia psychologicznego model stworzony przez Rogera Barkera został poddany krytyce ze strony psychologów. Efektem było odrzucenie wniosku Barkera o utworzenie zupełnie nowej dyscypliny, zwanej psychoekologią, z powodu jej nienaukowego charakteru z punktu widzenia dotychczasowych metod wykorzystywanych w psychologii. Wątpliwości dotyczyły zbyt szerokiego pojęcia „środowisko”, które w ramach prac na modelu ośrodków zachowania zmusza badacza do wyboru określonej drogi w zależności od zdefiniowania tego pojęcia. Jak podaje Bańka (2002 s. 90), kolejne wątpliwości dotyczyły sytuacji, w których *skrajne i doktrynalne sformułowanie przedmiotu badań nieuchronnie prowadzi do kontrpropozycji, które nawzajem łączą się i przenikają tak, iż coraz trudniej jest określić wyraźną granicę między nimi*. Trzeci rodzaj wątpliwości opierał się o nieustannie powiększający się zbiór składników rzeczywistości o coraz większej różnorodności, które nawiązują do pojęcia „środowisko”. Prowadzi to ponownie do przekraczania granic, które wytyczone zostały w tradycyjnym psychologicznym podejściu, zmniejszając w oczach psychologów rzetelność prowadzonych badań (Bańka 2002).

Sam autor zdawał sobie sprawę z problemów metodologicznych, z którymi mogą spotkać się inni badacze wykorzystujący jego teorię układów zachowania oraz osoby analizujące jego model pod kątem wykorzystywanych narzędzi i całego procesu postępowania badawczego. We wspomnianej już książce *Midwest and its children* pierwszy rozdział został poświęcony w całości problemom, z którymi można spotkać się w psychologii ekologicznej, oraz poszczególnym elementom teorii ośrodków zachowania mogącym sprawić trudności (Barker, Wright 1955). W książce o bardziej ogólnym charakterze pt. *Ecological psychology: Concepts and methods for studying the environment of human behaviour* (Barker 1968) wydanej trzynastcie lat później badacz także zwraca uwagę już na samym początku na problemy, z którymi przychodzi spotykać się wszystkim osobom podejmującym tematykę psychologii ekologicznej. Precyzyjne próby wyjaśniania aspektów składających się na badania wykorzystujące teorię układów zachowania podejmowane były przez Barkera oraz innych badaczy wiele razy (por. Barker 1963, 1965; Gump i in. 1963; Wicker 1979, 1987; Bechtel 1977, 1982). Mimo wszystko model ten, wraz

z całą psychologią ekologiczną, traktowany jest przez klasycznych psychologów z dużą ostrożnością, co być może wpłynęło na brak rozpowszechnienia się teorii w zakresie, w jakim oczekiwał tego autor.

Podsumowanie

Teoria ośrodków zachowania Rogera Barkera, należąca do promowanego przez niego nurtu psychologii ekologicznej, pozwoliła na inne spojrzenie na analizę różnego rodzaju przestrzeni wykorzystywanych przez ludzi. Autor tej teorii zaproponował odmienny sposób badania wpływu środowiska na jego użytkowników, zdecydowanie zrywający z dotychczasową praktyką badań laboratoryjnych, które nie oddawały w pełni relacji środowisko–człowiek. Mimo iż pomysł ten nie zdołał przekonać większości uczonych reprezentujących dość konserwatywne podejście do struktury badań psychologicznych, w żadnym wypadku nie można uznać teorii ośrodków zachowania za mało użyteczną. Jej autor, konsekwentnie podkreślając swoje przekonanie co do badań obserwacyjnych w naturalnym środowisku życia człowieka, zaprezentował wiele bardzo przydatnych badań odnoszących się do wzajemnej relacji przestrzeni i zachowania. Zachował jednocześnie świadomość złożoności badań i ich skomplikowanego, czasem wręcz bardzo problematycznego charakteru.

Badania te, oprócz wartości teoretycznych przysłużyły się także praktycznym realizacjom projektów mieszkaniowych. Okazało się, iż połączenie założeń obecnych w różnych dziedzinach nauki, takich jak psychologia i urbanistyka, może nieść za sobą wiele korzyści, których beneficjentami są użytkownicy projektowanych przestrzeni. Częściowo tożsame obszary zainteresowania obu dyscyplin powodują, iż zarówno urbaniści podejmują próby nawiązania do teorii psychologicznych, jak i psycholodzy coraz częściej wkraczają na grunt przestrzenny, którym zajmuje się urbanistyka. Wykorzystanie teorii ośrodków zachowania Barkera w badaniach wpływu przestrzeni publicznych lub (w bardziej ogólnym ujęciu) struktury miejskiej na aktywność użytkowników, przejawiającą się ich konkretnymi zachowaniami, może prowadzić do o wiele szerszego zobrazowania istniejących właściwości i relacji w przestrzeni. Skutkuje to także wysnuwaniem trafniejszych wniosków i realizowaniem skuteczniejszych działań, np. w zakresie ożywiania części miasta,

ze względu na występowanie tam niekorzystnych zjawisk behawioralnych bądź zbyt małej liczby miejsc ogniskujących aktywności użytkowników. Wykorzystanie założeń teorii ośrodków zachowania zmodyfikowanych w taki sposób, aby jak najefektywniej czerpały z niej metody analizy przestrzeni publicznych, wydaje się dobrą drogą prowadzącą do celu, jakim jest tworzenie przestrzeni sprzyjających potrzebom użytkowników i generujących różnego rodzaju aktywności. Wymiana doświadczeń między badaczami w celu stworzenia jak najpełniejszego obrazu relacji człowieka z przestrzenią jest wręcz bezcenna. Należy jednak pamiętać o wystrzeganiu się zbytnej unifikacji teorii z różnych dziedzin. Brak wyraźnego rozgraniczenia między zakresem różnych badań może prowadzić do niepotrzebnych konfliktów i powielania prowadzonych obserwacji.

Niemniej badania uczulające na zróżnicowanie potrzeb, zachowań i aktywności zarówno poszczególnych jednostek, jak i grup osób powinny być rozwijane, na co już w połowie lat 90. XX wieku uwagę zwracał Daniel Stokols (1995). Poszukiwanie pomocnych teorii i ich odpowiednie stosowanie w badaniach urbanistycznych jest krokiem w dobrą stronę, który może przysłużyć się zarówno całym społecznościom, jak i poszczególnym grupom użytkowników. Wszystko to dzięki coraz obszerniejszej wiedzy na temat relacji zachodzących w przestrzeniach publicznych pozwalającej na ich lepsze kształtowanie.

Literatura

- Apanowicz J., 2002, *Metodologia ogólna*, Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu, Gdynia.
- Bańka A., 1983, *Behawioralne podstawy projektowania architektonicznego*, Wydawnictwa Politechniki Poznańskiej, Poznań.
- Bańka A., 1984, *Federation of small towns – Poland (Fiederacja małych miast – Polska)*, Architecture and Design – The International Review of Architecture, 2, 34–38.
- Bańka A., 1985, *Psychologiczna struktura projektowa środowiska: studium przestrzeni architektonicznej*, Wydawnictwo Naukowe Politechniki Poznańskiej, Poznań.
- Bańka A., 1997, *Architektura psychologicznej przestrzeni życia. Behawioralne podstawy projektowania*, Gemini, Poznań.

- Bańka A., 2002, *Spoleczna psychologia srodowiskowa*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Bańka A., 2003, *Historia badan dotyczacych czlowieka i srodowiska w Polsce*, Zachowanie, Srodowisko, Architektura, 2, 57–81.
- Barker R.G., 1960, *Ecology and motivation* [in:] Jones M. R. (ed.), *Nebraska Symposium on Motivation*, University of Nebraska Press, Lincoln, 1–49.
- Barker, R., 1963, *The Stream of Behavior as an Empirical Problem* [in] R. G. Barker (ed.), *The stream of behavior: Explorations of its structure&content*, Appleton-Century-Crofts, New York, 1–22.
- Barker R.G., 1965, *Explorations in ecological psychology*, *American Psychologist*, 20(1), 1–14.
- Barker R.G., 1968, *Ecological psychology: Concepts and methods for studying the environment of human behaviour*, Stanford University Press, Stanford.
- Barker R.G., 1978, *Behavior settings: human habitats and behavior machines* [in:] Barker R., *Habitats, Environments and human Behavior*, Jossey-Bass, San Francisco, 29–35.
- Barker R.G., 1979, *Setting of a professional lifetime*, *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 2137–2157.
- Barker R.G., 1987, *Prospecting in environmental psychology: Oskaloosa revisited*, *Handbook of environmental psychology*, 2, 1413–1432.
- Barker R.G., 1990, *Recollections of the Midwest Psychological Field Station*, *Environment and Behavior*, 22, 503–513.
- Barker R.G., Gump P.V., 1964, *Big school, small school*, Stanford University Press, Stanford.
- Barker R.G., Wright H. F., 1955, *Midwest and its children*, Row Peterson, New York.
- Bechtel R B., 1977, *Enclosing behaviour*, Dowden, Hutchinson & Ross, Stroudsburg.
- Bechtel R.B., 1982, *Contributions of ecological psychology to the evaluation of environments*, *Applied Psychology*, 31(2), 153–166.
- Bechtel R.B., Churchman A., 2002, *Handbook of environmental psychology*, John Wiley & Sons, New York.
- Bell P.A., Greene Th. C., Fisher J. D. Baum A., 2004, *Psychologia srodowiskowa*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
- Berlyne D.E., 1960, *Conflict, arousal and curiosity*, McGraw-Hill, New York.
- Berlyne D.E., 1974, *Studies in the new experimental aesthetics: Steps toward an objective psychology of aesthetic appreciation*, Halsted Press, New York.

- Ciesiółka P., 2017, *Delimitacja obszaru zdegradowanego i obszaru rewitalizacji – doświadczenia miast województwa wielkopolskiego* [w:] Ratajczak W., Szewczyk M., Weltrowska J. (red.), *Teoretyczne i praktyczne aspekty prawa gospodarki przestrzennej*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 211–224.
- Curran J., Stanworth J., 1978, *Some reasons why small is not always beautiful*, *New Society*, 46(845), 627–629.
- Dobrowolska M., 1948, *Dynamika krajobrazu kulturowego*, *Przegląd Geograficzny*, 21(3–4), 151–204.
- Dumouchel J. 1971, *Arrowhead Final Recommendations*, Environmental Research and Development Foundation, Kansas.
- Eklund S. J., Scott M. M., 1985, *Barker's behavior setting theory: a useful conceptual framework for research on educational administration*, *Journal of Educational Administration*, 23(1), 82–90.
- Eliasz A., 1993, *Psychologia Ekologiczna*, Wydawnictwo Instytutu Psychologii PAN, Warszawa.
- Elliott R., Timulak L., 2005, *Descriptive and interpretive approaches to qualitative research* [in:] Gilbert P., Miles J., *A handbook of research methods for clinical and health psychology*, Oxford University Press, New York, 147–159.
- Evans G. W., 1978, *Human spatial behavior: the arousal model* [in:] Baum A., Epstein Y. (ed.), *Human response to crowding*, Erlbaum, Hillsdale, 283–302.
- Gump P.V., Schoggen P., Redl F., 1963, *The behaviour of the same child in different milieus* [in:] Barker R. G. (red.), *The stream of behaviour*, Appleton-Century-Crofts, New York, 169–202.
- Hellpach W., 1911, *Geopsyche*, Engelmann, Leipzig.
- Kaminsky G., 1989, *The relevance of ecologically oriented theory building in environment and behaviour research* [in:] Zube E. H., Moore G. T. (ed.), *Advances in Environment, Behavior and Design*, Plenum Press, New York, 3–35.
- Kerr J.H., Tacon P., 1999, *Psychological responses to different types of locations and activities*, *Journal of Environmental Psychology*, 66, 513–529.
- Lewicka M., 2004, *Przedmowa do wydania polskiego* [w:] Bell P. A., Greene Th. C., Fisher J.D. Baum A., 2004. *Psychologia środowiskowa*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk, 12–16.

- Lorens P., 2016, *Kształtowanie programów rewitalizacji miast w kontekście współczesnych przemian społeczno-ekonomicznych, doktrynalnych i prawnych*, Biuletyn KPZK PAN, 246, 10–25.
- Manandhar S., 2014, *A Behavioral Analysis of Two Spaces in Kansas State University's Hale Library Based On Psychologist Roger Barker's Behavior Setting Theory*, Master thesis, Kansas State University, Manhattan.
- Parr A.E., 1966, *Psychological aspects of urbanology*, Journal of Social Issues, 22, 39–45.
- Pol E., 2006, *Blueprints for a History of Environmental Psychology (I): From First Birch to American Transition*, Medio Ambiente y Comporamiento Humano, 7(2), 95–113.
- Popov L., Chompalov I., 2012, *Crossing over: The interdisciplinary meaning of behavior setting theory*, International Journal of Humanities and Social Science, 2(19), 18–27.
- Rashid M., Wineman J., Zimring C., 2009, *Space, behavior, and environmental perception in open plan offices: a prospective study*, Environment and Planning B Planning and Design 36(3), 432–449.
- Scott M.M., 1989, *Pupil occupancy time in classroom settings across cultures*, Journal of Cross-Cultural Research, 20, 244–262.
- Staszewska S., 2012, *Człowiek w przestrzeni miejskiej* [w:] Parysek J. J. (red.) *Kształtowanie przestrzeni miejskiej. Aspekty teoretyczne i praktyczne*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Wydział Pedagogiczno-Artystyczny, Poznań-Kalisz, 80–103.
- Steg L., Van Den Berg A.E., De Groot J.I.M. (ed.), 2013, *Environmental Psychology: an introduction*, BPS Blackwell, Chichester.
- Stevens Q., 2007, *The ludic city: exploring the potential of public spaces*. Routledge, London.
- Stokols, D. 1995, *The paradox of environmental psychology*, American psychologist, 50(10), 821–837.
- Tadger R., Cohen D., Shefferman A., Bigelson T., 1975, *Studies and planning services to develop and apply performance specifications in procurement and evaluation of housing. Data Analysis Report to the Imperial Government of Iran, Ministry of Housing and Urban Development*, Building and Housing Research Center, Teheran.
- Tomaszewski T., 1967, *Wstęp do psychologii*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Tomaszewski T., 1976, *Psychologia*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Valentin J., Gamez L. (red.), 2010, *Environmental psychology. New developments*. Nova Science Publishers, New York.

- Watson J. B., 1913, *Psychology as a behaviourist view it*, *Psychological review*, 20(2), 158–177.
- Wicker A., 1979, *Introduction to Ecological Psychology*, Brooks-Cole, Pacific Grove.
- Wicker A. W., 1987, *Behavior settings reconsidered: Temporal stages, resources, internal dynamics, context* [in:] Stokols D., Altman I. (ed.), *Handbook of environmental psychology*, Wiley-Interscience, New York, 613–653.
- Wicker A.W., 1991, *A tribute to Roger G. Barker*, *Journal of Environmental Psychology*, 11, 287–290.
- Wicker A.W., Kirmeyer S., 1976, *From church to laboratory to national park: a program of research on excess and insufficient populations in behaviour settings* [in:] Wapner S., Cohen S. B., Kaplan B. (red.) *Experiencing the environment*, Plenum, New York, 157–185.
- Wicker A.W., McGrath J. E., Armstrong G. E., 1972, *Organisation size and behaviour setting capacity as determinants of member participation*, *Behavioral Science*, 17, 499–513.
- Winett R.A., 1987, *Empiricist-positivist theories of environment and behavior: New directions for multilevel frameworks* [in:] Zube E. H. Moore G. T. (ed.), *Advances in Environment, Behavior and Design*, Plenum Press, New York, 30–58.
- Wohlwill J.F., 1966, *The physical environment: A problem for a psychology of stimulation*, *Journal of Social Issues*, 22, 29–38.
- Wohlwill J.F., 1974, *Human Adaptation to Levels of Environmental Stimulation*, *Human Ecology*, 2(2), 127–147.
- Wright H., 1971, *Urban space as seen by the child*, *Courier*, 21, 1–24.
- Znaniecki F., 1931, *Miasto w świadomości jego mieszkańców*, Wydawnictwo Polskiego Instytutu Socjologicznego, Poznań.
- Znaniecki F., 1936, *Social Actions*, Farrar & Rinehart Inc., New York.

Detekcja zmian roślinności wysokiej Krakowa w latach 2016–2017 przy wykorzystaniu analizy GEOBIA zobrażeń satelitarnych RapidEye (Planet)

**Change detection of high vegetation cover
in Krakow in 2016–2017 based on GEOBIA
approach of RapidEye (Planet) satellite imagery**

Karolina Zięba-Kulawik, Piotr Wężyk

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Leśny,
Instytut Zarządzania Zasobami Leśnymi,
Zakład Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa
al. 29-Listopada 46, 31-425 Kraków
karolina.zieba@urk.edu.pl

Zarys treści: Na zarządzanie terenami zielonymi w miastach składają się przede wszystkim: wprowadzanie nowych nasadzeń drzew i krzewów, ich pielęgnacja, monitorowanie stanu pojedynczych drzew, jak również w uzasadnionych wypadkach (np. ze względów bezpieczeństwa) – ich usuwanie. Wycinka drzew i krzewów regulowana jest prawem, określającym procedury i warunki niezbędne do uzyskania odpowiednich zezwoleń na usunięcie zieleni. W 2017 roku w Polsce weszła w życie nowelizacja Ustawy o Ochronie Przyrody, która spowodowała wyraźny, choć nie w pełni zbadany obiektywnie, wzrost niekontrolowanej wycinki drzew. W okresie obowiązywania tej nowelizacji (01.01–17.06.2017 r.), właściciele działek prywatnych mogli bez posiadania zezwolenia wycinać drzewa na swoich posesjach,

jeśli nie służyło to celom gospodarczym. Skala tej wycinki, w dwóch pierwszych miesiącach 2017 roku, nie została dokładnie zbadana w wielu miastach Polski, w tym w Krakowie. Celem pracy było określenie zmian w pokryciu terenu, tj. w klasie roślinności wysokiej (drzewa > 5,0 m wysokości) na obszarze Krakowa (327 km²) w okresie obowiązywania Ustawy. Wykorzystano w tym celu zaawansowaną metodę analizy obrazu GEOBIA (ang. *Geographic Object-Based Image Analysis*), bazując na zobrażowaniach satelitarnych RapidEye (Planet Labs) z lipca 2016 roku i sierpnia 2017 roku. W wyniku przeprowadzenia analizy GEOBIA określono powierzchnię zajmowaną przez drzewa w Krakowie przed wejściem Ustawy w lipcu 2016 roku, która wynosiła 5.481,6 ha (16,7% areалу miasta) oraz po 7 miesiącach jej obowiązywania, tj. w sierpniu 2017 roku – 5.649,3 ha (przyrost o 0,5%). Ubytek powierzchni zajmowanej przez drzewa oszacowano na 260,3 ha (-4,7% w stosunku do 2016 roku). Tym samym przyrost powierzchni zajmowanej przez drzewa wyniósł w analizowanym okresie +428,0 ha (+7,8%).

Słowa kluczowe: ALS LiDAR, detekcja zmian, GEOBIA, zieleń miejska, zobrażenia satelitarne RapidEye.

Abstract: Essential elements of the city greenery spatial management are: cutting down, replacement and planting of trees and shrubs. Cutting of trees in Poland is governed by the law specifying procedures and conditions necessary to obtain specific permits. The legislation introduced in 2017 caused observable, although not thoroughly researched, increase of the cut and losses in city greenery. While the law was in place from the 1st of January to the 17th of June 2017, private parcel owners could cut down trees on their property without any permit. The exact scale and size of these legal perturbations are not fully known. The primary goal of this publication is to determine changes that occurred in high vegetation cover (trees with H>5.0 m) in Krakow (Poland; city area approx. 327 km²), while the law was in place. GEOBIA (Geographic Object-Based Image Analysis) advanced image analysis method was used as well as RapidEye satellite imagery (Planet Labs.) from July 2016 and August 2017. The GEOBIA analysis determined that the total area of high vegetation in Krakow was 5 481.6 ha in 2016 (approx. 17.2% of the city area) and 5 649.3 ha in 2017, which indicates a small increase of high vegetation (approx. +0.5%). The same analysis indicated that the high vegetation decreased by the area of 260.3 ha (-4.7% of the total high vegetation area of 2016) and increased by the area of 428.0 ha (+7.8%).

Keywords: ALS LiDAR, change detection, GEOBIA, RapidEye satellite imagery, urban greenery

Wstęp

Obszar zurbanizowany definiowany jest często jako jednostka o miejskim charakterze zabudowy i infrastruktury, posiadająca wysoki stopień przestrzeni ze sztucznymi nawierzchniami, z wysoką gęstością zaludnienia (Markowski 2006), przy czym roślinność pokrywająca ten obszar określana jest jako zieleń miejska (ang. *urban forests*). Zielona infrastruktura miejska obejmuje tereny zieleni urządzonej

(parki miejskie oraz leśne, zieleńce, aleje, pasy drogowe, cmentarze, ogródki działkowe i prywatne, ogrody miejskie, zieleń izolacyjną) oraz tereny zieleni nieurządzonej, takie jak lasy oraz zieleń nadrzeczną (Jonnes 2016; Ciesielski 2016).

W obliczu postępującej urbanizacji i przemian krajobrazu miejskiego roślinność staje się coraz wyżej cenionym i niezbędnym elementem do prawidłowego funkcjonowania terenów zurbanizowanych. Występowanie zieleni miejskiej jest kluczowe dla zaspokajania potrzeb mieszkańców miast, oczyszczania powietrza z gazów i pyłów, przechwytywania wód opadowych oraz ograniczania powstawania tzw. miejskiej wyspy ciepła (Nowak i in. 1996). Drzewa i krzewy dostarczają także wiele innych korzyści, takich jak budowanie tożsamości i wyjątkowego charakteru miejsc, kształtowanie mikroklimatu, sprzyjanie aktywnemu trybowi życia, zmniejszanie stresu, stymulowanie interakcji społecznych, tworzenie ładu przestrzennego oraz tworzenie warunków dla prywatności i komfortu (Kuo i in. 1998; Szczepanowska 2007; Kronenberg 2012). Zieleń miejska i powiązane z nią usługi ekosystemowe (ang. *ecosystem services*, ES), czyli korzyści, jakie przynoszą (Costanza i in. 1997; Millennium Ecosystem Assessment 2005; Fisher i in. 2009), stanowią kluczowy element infrastruktury tzw. *smart city*.

Podstawowymi elementami zarządzania zieloną miejską infrastrukturą są: wprowadzanie nowych nasadzeń drzew i krzewów, pielęgnacja istniejących, monitorowanie pojedynczych drzew wyjątkowo cennych, jak również w uzasadnionych wypadkach (np. ze względów bezpieczeństwa) – ich usuwanie. Wycinka drzew jest regulowana prawem, określającym procedury i warunki niezbędne do uzyskania zezwoleń. W 2017 roku w Polsce weszły w życie zmiany w ustawodawstwie, które spowodowały wyraźny wzrost niekontrolowanej wycinki drzew. W okresie obowiązywania ustawy, od 01.01-17.06.2017 roku, właściciele prywatnych działek bez konieczności uzyskania zezwolenia mogli wycinać drzewa na swoich posesjach. Wpływ tych zmian prawnych na stan ilościowy zieleni miejskiej nie został jeszcze dokładnie poznany w kontekście całej Polski, w tym i Krakowa. Tradycyjne metody inwentaryzacji zieleni i prezentacji takich danych zwykle nie nadążają z aktualizacją wszystkich zmian zachodzących w krajobrazie miejskim. Zdobywanie informacji na temat lokalizacji, zasięgu, gatunków drzew i krzewów oraz ich monitorowanie jest niezbędne dla efektywnego funkcjonowania leśnictwa miejskiego (Ardila i in. 2012). Zdolność

do ilościowego określania i monitorowania tych usług w czasie jest w dużym stopniu uzależniona od precyzyjnej inwentaryzacji drzew, co stanowi główny cel zarządzania zielenią (Kong i Nakagoshi 2005; Iovan i in. 2008, 2014; Gillespie i in. 2012). Zazwyczaj jest to osiągnięte za pomocą tradycyjnych, czasochłonnych metod inwentaryzacji terenowej (Francis 1987) cechującej się ograniczonym dostępem do terenów prywatnych. Niewiele miast ma wystarczające zasoby kadrowe czy finansowe, niezbędne do przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji zasobów i stanu zielonej infrastruktury. Ograniczenia te można jednak przewyżczać, wykorzystując w tym celu nowoczesne technologie geoinformacyjne. Zaliczyć do nich można fotogrametrię cyfrową oraz teledetekcję satelitarną, które służą pozyskaniu precyzyjnych informacji oraz zapewniają automatyzację procesu monitorowania i detekcji zmian w roślinności zieleni miejskiej (Ardila i in. 2012).

Rozwój technologii teledetekcyjnych, w szczególności wzrost rozdzielczości czasowej, przestrzennej i spektralnej obrazowań satelitarnych, umożliwia prowadzenie zarówno szczegółowych badań dotyczących wykrywania drzew i kartowania terenów zieleni niewielkich obszarów (de Kok i in. 1999; Lang i in. 2008; Walton i in. 2008; Johnson i Xie 2013), jak i globalnych opracowań zmian pokrycia i użytkowania terenu (Kozak i in. 2007, 2018; Wężyk i in. 2013; Liu i in. 2016; Ramachandran i in. 2018). Tam, gdzie zmiany zachodzą bardzo dynamicznie, mogą one być obserwowane niemal w czasie rzeczywistym (Verburg i in. 2009). Przy detekcji zmian pokrycia terenu szczególnie ważnymi walorami obrazów satelitarnych są m.in. ich: obiektywność, szybka rejestracja rozległych obszarów w wielu zakresach spektralnych oraz brak konieczności uzyskiwania zezwoleń na naloty fotogrametryczne. Ponadto obrazowania satelitarne charakteryzuje ich synoptyczność, duża powtarzalność dla tych samych terenów, stosunkowo niski jednostkowy koszt pozyskania oraz automatyzacja procesu klasyfikacji (Ciołkosz, Poławski 2006). Monitoring i predykcja zmian pokrycia i użytkowania terenu stały się jednym z priorytetów dla naukowców i decydentów (Ellis 2010).

Wykrywanie roślinności na podstawie obrazowań satelitarnych lub zdjęć lotniczych odbywa się za pomocą metod analizy obrazu, które można podzielić na trzy grupy: fotointerpretację, klasyfikację pikselową lub analizę obiektową (Li i in. 2010). Wysokorozdzielcze obrazowania teledetekcyjne są bardzo cenne w klasyfikacji pokrycia terenu miast, jednak wyodrębnienie pojedynczych drzew

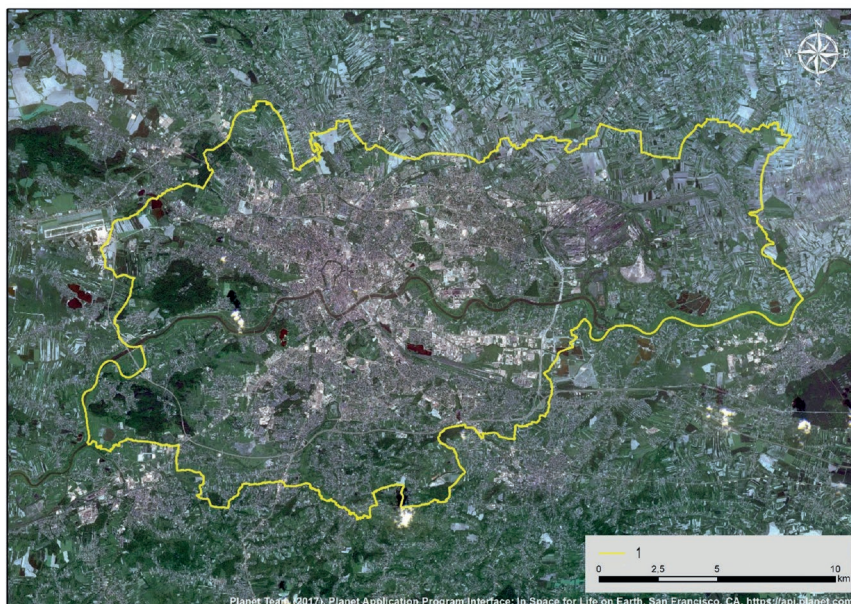
przy stosowaniu tradycyjnych metod klasyfikacji obrazu, opartych na statystykach pojedynczych pikseli obrazu, jest bardzo trudne. Tradycyjne metody teledetekcji obejmują klasyfikację nienadzorowaną (ISOCLASS czy metoda k-średnich) bądź nadzorowaną stosowaną do kartowania tematycznego (Langley i in. 2001; Xie i in. 2008; Sung 2012). Metody te rzadko są jednak wykorzystywane do detekcji drzew w miastach. Algorytmy klasyfikacji nadzorowanej obrazu, np. największego prawdopodobieństwa (ang. *Maximum Likelihood Classifier*, MLC), są często stosowane w tworzeniu map pokrycia terenu, w tym opracowań zasięgu typów roślinności (Ardila i in. 2010; Peijun i in. 2010; Shen i in. 2010; Zhang i in. 2007; Forzieri i in. 2013). Klasyfikator MLC, bazując jedynie na statystykach pikseli w różnych kanałach spektralnych, może powodować pewne błędy, klasyfikując np. fragment trawnika jako koronę drzewa. W tym przypadku konieczne staje się stosowanie filtrów (np. jednorodność wewnątrzklasowa, wygładzanie granic) w celu zwiększenia kontrastu pomiędzy klasami i poprawy klasyfikacji (Ouma i Tateishi 2008). Kolejne klasyfikatory wykorzystywane w klasyfikacji nadzorowanej bazują m.in. na algorytmie minimalnej odległości (ang. *Minimum Distance*, MD) oraz drzew decyzyjnych (ang. *Decision Trees*, DT) (Jusoff 2009; Latif i in. 2012). W swoich badaniach Shen i in. (2010) wykorzystali trzy algorytmy (tj. MLC, MD i DT) do klasyfikacji zieleni miejskiej. Porównanie wykorzystanych algorytmów wykazało, iż MD prowadzi do uzyskania najgorszych wyników, a DT wykazuje się najwyższą dokładnością. Vapnik (1996) opracował metodę, zwaną maszyną wektorów nośnych (ang. *Support Vector Machine*, SVM), którą wykorzystano w badaniach dotyczących kartowania roślinności (Lafarage i in. 2005; Iovan i in. 2008; Tigges i in. 2013; Iovan i in. 2014). Algorytm SVM może pokonać kilka ograniczeń, takich jak niewystarczająca liczba pól treningowych czy niewielka wielkość próby (Van Der Lindan i in. 2007; Mountrakis i in. 2011). Algorytmy klasyfikacji obrazu oparte wyłącznie na statystyce pojedynczych pikseli prowadzą do uzyskiwania niskiej dokładności, co powodowane jest wysoką zmiennością spektralną w klasach pokrycia terenu, na które wpływ mają m.in. kąt padania słońca, luki w koronach drzew oraz cienie wysokich obiektów (Yu i in. 2006; Johnson and Xie 2013). Piksel, który jest jedynie niewielką częścią obiektu, bywa przyczyną wewnątrzklasowej zmienności obrazów wysokorozdzielczych (Huang i in. 2007). W celu wyeliminowania tych ograniczeń klasyfikacji pikselowej wypracowano nowe podejście, jakim jest

analiza obiektowa obrazu (ang. *Object-Based Image Analysis*, OBIA lub *Geographic Object-Based Image Analysis*, GEOBIA). Podejście obiektowe rozumiane jest jako możliwość traktowania każdego z elementów analizowanej przestrzeni jako obiektu (segmentu), niezależnie od jego typu (np. klasy: budynku czy grupy koron drzew). W odróżnieniu od klasyfikacji pikselowej, analiza GEOBIA bazuje na grupach (tzw. segmentach) tworzących homogeniczne segmenty (obiekty), które znacznie lepiej niż pojedyncze elementy obrazu odzwierciedlają elementy świata rzeczywistego (Blaschke 2010; Cleve 2008; Wężyk i in. 2007, 2013). Podstawą wyróżnienia tych obiektów jest kontekst wynikający z potrzeb użytkownika, kształtującego według nich atrybuty i hierarchie jednostek przestrzennych (Adamczyk 2006). Wartością dodaną w analizie GEOBIA jest możliwość wykorzystania (oprócz obrazów wielospektralnych) również danych wektorowych i rastrowych, a także chmur punktów ze skanowania laserowego (np. LiDAR ALS) i ich pochodnych (np. modeli wysokościowych). Wykorzystywane do klasyfikacji obrazu reguły (ang. *rule-set*) po niewielkich modyfikacjach możliwe są do powielania na podobnym zestawie obrazów i danych GIS (Blaschke, Strobl 2001; Benz i in. 2004; Wężyk i in. 2014).

Celem pracy było opracowanie metodyki bazującej na analizie obrazu (GEOBIA) i zobrazowaniach satelitarnych RapidEye (Planet) dla detekcji zmian roślinności wysokiej Krakowa, jakie nastąpiły w okresie od 24.07.2016 r. do 16.08.2017 r. W pracy postawiono hipotezę, iż możliwa jest detekcja usuniętych drzew miejskich, bazując wyłącznie na analizie zobrazowań RapidEye. Zadanie realizowano przy wykorzystaniu półautomatycznej analizy GEOBIA, stosując wypracowany zbiór reguł klasyfikacyjnych (ang. *rule-set*). Opracowano również mapę roślinności wysokiej Krakowa dla dwu okresów wegetacji: 2016 oraz 2017, które mogą w przyszłości stanowić podstawę dla innych opracowań przyrodniczych i krajobrazowych, wywierając istotny wpływ na wsparcie planowania przestrzennego czy analizy jakości życia mieszkańców Krakowa.

Obszar badań

Teren opracowania (327 km²) obejmował cały obszar znajdujący się w granicach administracyjnych Krakowa, drugiego co do liczby mieszkańców i powierzchni miasta w Polsce (ryc. 1). Podobnie jak w przypadku innych dużych miast tereny



Ryc. 1. Teren badań - mozaika zobrazowań RapidEye (Planet) z dnia 16.08.2017 r.

Objaśnienia: 1 – granica administracyjna miasta Kraków.

Źródło: Planet Application Program Interface: In Space for Life on Earth.

Fig. 1. Area of research - the RapidEye (Planet) mosaic, acquired at 16/08/2017

Explanations: 1 – administrative borders of the city of Krakow.

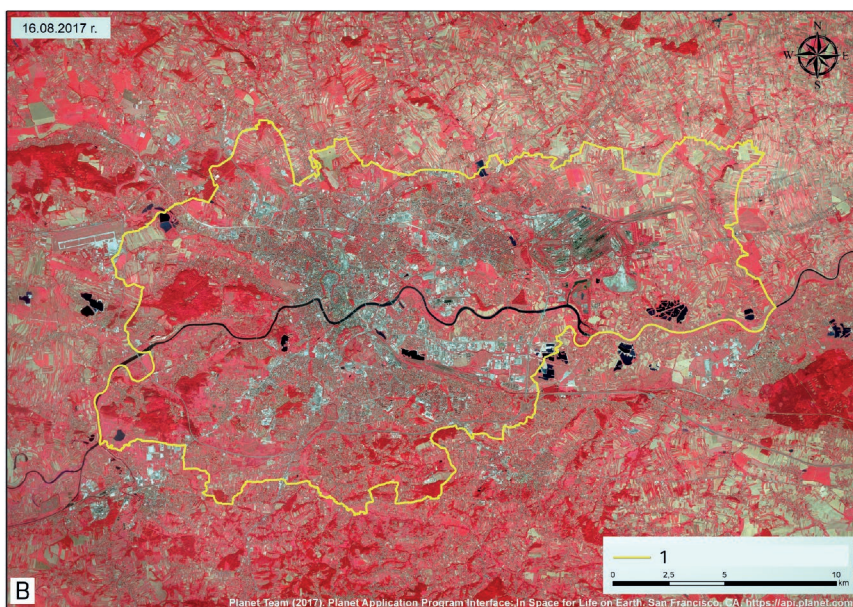
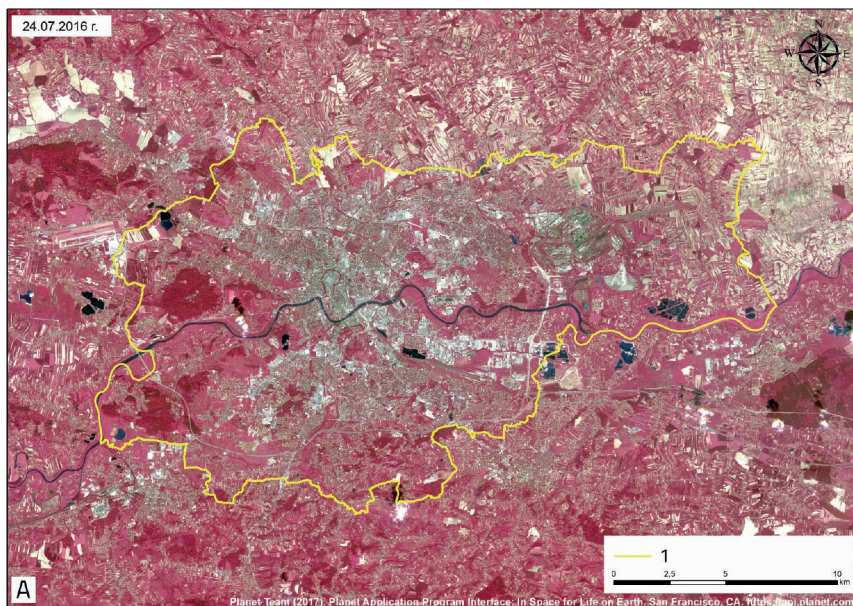
Source: Planet Application Program Interface: In Space for Life on Earth.

niezabudowane (w tym zielen) Krakowa znajdują się pod wysoką presją ze strony inwestorów (głównie deweloperów). Tymczasem miejscowe plany zagospodarowania, które regulują procesy inwestycyjne, obowiązują na 61,7% powierzchni Krakowa (Biuletyn Informacji Publicznej 2018).

Metodyka

Dane źródłowe i warstwy pochodne

W badaniach wykorzystano zobrazowania satelitarne RapidEye (Planet) pozyskane w dwóch terminach, tj. A – 24.07.2016 r. oraz B – 16.08.2017 r. (ryc. 2). Zobrazowania pozyskano nieodpłatnie dzięki uczestnictwu w programie edukacyjno-badawczym



Ryc. 2/ Fig. 2.

firmy Planet (*Planet Application Program Interface: In Space for Life on Earth. San Francisco*).

Z punktu widzenia analiz przestrzennych prowadzonych dla obszarów związanych z zielenią miejską optymalnym rozwiązaniem jest pozyskiwanie zobrazowań wielospektralnych rejestrowanych nie tylko w zakresie promieniowania widzialnego, ale także czerwieni krawędziowej (RedEdge) oraz w bliskiej podczerwieni (Near InfraRed) w okresie w pełni rozwiniętej wegetacji. Umożliwiają one tworzenie kompozycji barwnych tzw. CIR (ang. *Color Infrared*) z kanałem RedEdge lub NIR podstawianych jako kanał czerwony w kombinacji RGB, zwiększając tym samym znacznie pojemność informacyjną obrazu (ryc. 5). Zobrazowania satelitarne systemu RapidEye rejestrowane są od 2009 roku przez konstelację 5-ciu satelitów okołobiegunowych, obrazujących jednocześnie w 5 kanałach spektralnych (RGB, RedEdge, NIR) z rozdzielczością przestrzenną (GSD 5,0 m).

Przy wyborze zobrazowań satelitarnych przyjęto kryteria niezbędne do realizacji celu pracy, tj. okres rejestracji w miesiącach pełnego rozwoju roślinności: przed i po wprowadzeniu zmian w ustawodawstwie dotyczącym wycinki drzew (01.01.2017 r. do 17.06.2017 r.).

Łącznie wykorzystano 8 scen satelitarnych - 4 z dnia 24.07.2016 r. i 4 sceny z 16.08.2017 r., a na ich podstawie wygenerowano dwie mozaiki użyte do dalszych analiz (ryc. 2).

Z Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (PZGiK) pobrano również chmury punktów z lotniczego skanowania laserowego (ang. *Airborne Laser Scanning, ALS*), pozyskane w 2012 roku w ramach projektu ISOK (Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami) charakteryzujące się gęstością

Ryc. 2. Zobrazowania satelitarne RapidEye (Planet): (A) 24.07.2016 r. oraz (B) 16.08.2017 r. (mozaika, kompozycja CIR, kanały: 532)

Objaśnienia: 1 – granica administracyjna miasta Kraków.

Źródło: Planet Application Program Interface: In Space for Life on Earth.

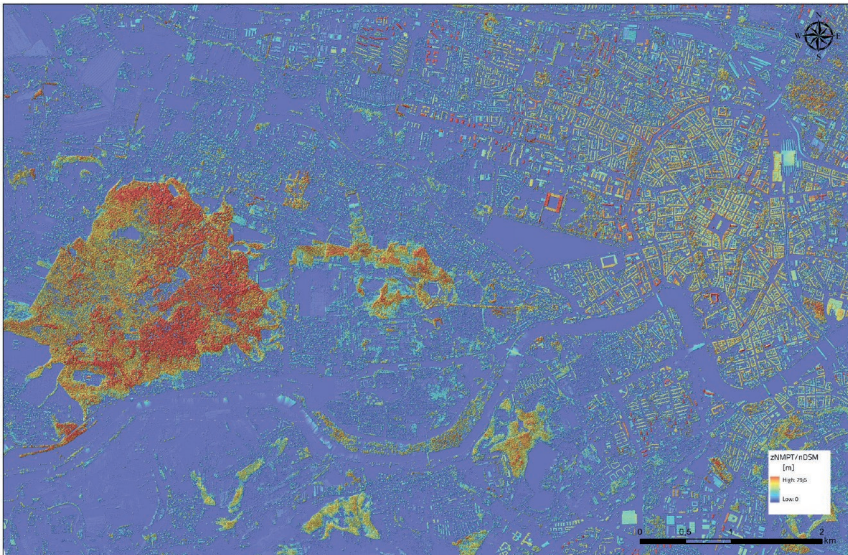
Fig. 2. RapidEye (Planet) satellite imagery: (A) on 24/07/2016 and (B) 16/08/2017 (mosaic, CIR composition, spectral bands: 532)

Explanations: 1 – administrative borders of the city of Krakow.

Source: Planet Application Program Interface: In Space for Life on Earth.

12 pkt/m² (Standard II). Chmury punktów ALS wykorzystano do wygenerowania znormalizowanego Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu (zNMPT; GSD 1,0 m) w celu określenia, istotnej do procesu segmentacji, wysokości względnej drzewostanów, zadrzewień lub pojedynczych drzew (ryc. 3). Modele wysokościowe (zNMPT) posłużyły do poprawy jakości wyników pochodzących z analizy GEOBIA bazującej na zobrażowaniach satelitarnych RapidEye (Planet).

W celu otrzymania poprawnych wyników analizy obrazu wykorzystuje się tzw. wskaźniki roślinne, będące najczęściej wynikiem działań arytmetycznych (np. iloraz) na poszczególnych kanałach spektralnych. Przed przystąpieniem do analizy GEOBIA wygenerowano warstwy pochodne znormalizowanego wskaźnika roślinności – NDVI (ang. *Normalized Difference Vegetation Index*) (ryc. 4), które pozwalają określić zasięg występowania i kondycję samej roślinności. Wskaźnik NDVI bazuje na kontraście między największym odbiciem w paśmie bliskiej

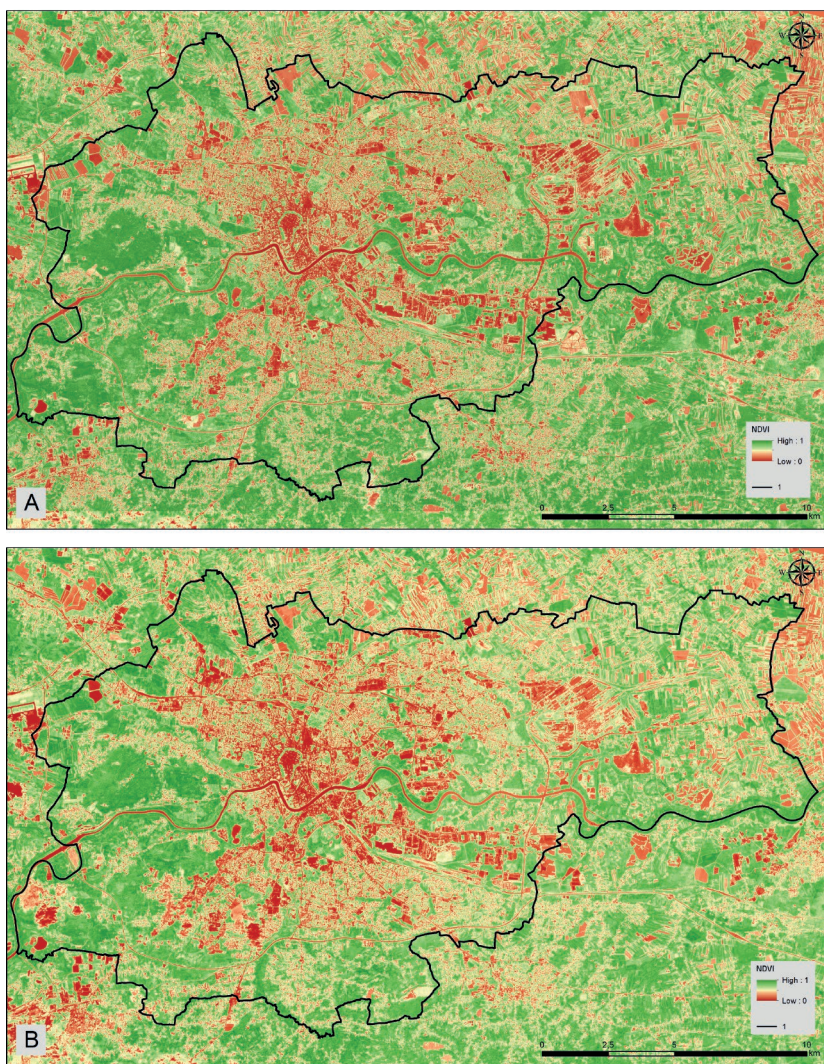


Ryc. 3. Fragment modelu wysokościowego zNMPT wygenerowanego na podstawie chmury punktów ALS (ISOK; 2012) - zachodni fragment Krakowa.

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 3. Normalised Digital Surface Model (nDSM) based on point cloud from airborne laser scanning (ISOK; 2012) – west part of Krakow.

Source: author's own work.



Ryc. 4. Mapa rozkładu przestrzennego wskaźnika NDVI dla obszaru Krakowa na obrazowaniach RapidEye (A) 24.07.2016 r. oraz (B) 16.08.2017 r.

Objaśnienia: 1 – granica administracyjna miasta Kraków.

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 4. Map of spatial distribution of NDVI of Krakow based on RapidEye imagery (A) from 24/07/2016 and (B) from 16/08/2017.

Explanations: 1 – administrative borders of the city of Krakow.

Source: author's own work.

podczerwieni (NIR – za wysoką wartość odbicia odpowiedzialna jest struktura komórkowa liści) a absorpcją w paśmie czerwonym (*Red* – za niskie wartości odpowiedzialne są barwniki fotosyntetyczne).

Analiza GEOBIA obrazu oraz detekcja zmian

Aparat asymilacyjny roślin odbija energię w poszczególnych zakresach promieniowania elektromagnetycznego w różnych proporcjach, ale zawsze przebieg krzywej spektrostrefowej jest charakterystyczny. Cechuje się on bowiem typowymi niewielkimi wartościami odbicia w zakresie światła niebieskiego i czerwonego (znaczące pochłanianie światła, a tym samym odbicie około 5–7%) oraz większymi w zakresie zielonym (około 10%), a także bardzo widocznym wzrostem (tzw. RedEdge – czerwień krawędziowa), osiągając wyraźne maksimum (około 50%) w zakresie bliskiej podczerwieni (NIR).

Klasyfikację GEOBIA obrazów satelitarnych przeprowadzono w oprogramowaniu eCognition Developer v9 (Trimble Geospatial), wykonując kolejne etapy tworzące zbiór reguł klasyfikacyjnych (ang. *rule-set*) możliwych do powtórzenia na podobnym zestawie danych:

- utworzenie projektu poprzez wprowadzenie zobrazowania RapidEye (GSD 5,0 m; 5 kanałów, 2016) oraz warstwy rastrowej modelu wysokościowego zNMPT (GSD 1,0 m; PL-1992);
- segmentacja obrazu na podstawie kanałów wielospektralnych: 5 kanałów RapidEye (Planet): podczerwony (NIR – waga x2), czerwień krawędziowa (RedEdge), czerwony (R), zielony (G) i niebieski (B), z zastosowaniem algorytmu segmentującego *multiresolution segmentation* oraz parametrami: Scale = 150, Shape = 0.2, Compactness = 0.5 (ryc. 6). W każdym z cykli segmentacji, w procesie iteracyjnym, wybierane jest najlepsze odwzorowanie obiektów obrazu przez optymalizację: zestawu kanałów i wstępnych przetworzeń, skali segmentacji, parametrów segmentacji;
- maskowanie obszarów trawiastych poprzez rozmiar i segmentację w kanale NIR; identyfikacja powierzchni koron drzew poprzez wskaźnik NDVI, identyfikacja poszczególnych grup drzew z wysokim kontrastem tła; grupowanie drzew na podstawie rozmiaru i segmentacji NDVI;
- łączenie (klasyfikacja) sąsiadujących segmentów o różnicy spektralnej DN < 150;



Ryc. 5. Zobrazowanie RapidEye (kompozycja 532; 24.07.2016 r.)

Źródło: Planet Application Program Interface: In Space for Life on Earth.

Fig. 5. RapidEye imagery (band composition: 532; 24/07/2016

Source: Planet Application Program Interface: In Space for Life on Earth.



Ryc. 6. Wynik segmentacji zobrazowania RapidEye

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 6. The result of RapidEye imagery segmentation

Source: author's own work.

- utworzenie hierarchii klas stanowiącej bazę dla właściwej klasyfikacji: „roślinność wysoka”, „brak roślinności”;
- wstępna klasyfikacja roślinności na podstawie wartości średniej w kanale czerwieni krawędziowej (RedEdge), bliskiej podczerwieni (NIR): $SP \geq 3500$ i $SP \leq 6000$, wartości średniej w kanale czerwonym (*Red*): $SC \leq 4200$ ≥ 1800 i $SC \leq 3400$, zielonym (*Green*) i niebieskim (*Blue*) oraz znormalizowanego wskaźnika roślinności $NDVI > 0.35$ (ryc. 7);
- poprawa klasyfikacji przy użyciu analiz lokalnych, poprzez usunięcie z klasy „roślinność wysoka” pikseli o wartości $NDVI > 0.3$ oraz obiektów o powierzchni mniejszej niż 5 m^2 . Znormalizowany Numeryczny Model Pokrycia Terenu pozwolił na eliminację obiektów o wysokości $< 5,0 \text{ m}$ na modelu sklasyfikowanych jako roślinność (ryc. 8). Pomimo różnicy w terminie wykonania ALS



Ryc. 7. Wstępna klasyfikacja roślinności wysokiej fragmentu Krakowa (Park Lotników).

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 7. Preliminary classification of high vegetation in Park Lotnikow in Krakow.

Source: author's own work.

- (ISOK 2012) oraz zobrażeń Planet (2016, 2017) informacja o wysokości była istotna w celu wyeliminowania niskich krzewów i podrostów;
- poprawa kształtu obiektów algorytmami wygładzającymi (*Morphology, Pixel-based resizing*);
 - ocena dokładności klasyfikacji za pomocą indeksu Kappa, gdzie jako obiekty testowe wykorzystano segmenty (obiekty). Wybrano losowo po 60 segmentów testowych dla każdej klasy i na podstawie macierzy błędów otrzymano parametry dokładności klasyfikacji;
 - powtórzenie analizy GEOBIA z wykorzystaniem stworzonego *rule-set* na zobrażeniach RapidEye z 2017 roku;



Ryc. 8. Wynik klasyfikacji roślinności wysokiej fragmentu Krakowa (Park Lotników) z 24.07.2016 r. po zastosowaniu analiz lokalnych

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 8. The result of high vegetation classification fragment of Krakow (Park Lotnikow) in 24.07.2016 after applying local analyses

Source: author's own work.

– eksport warstw shape (Esri) roślinności wysokiej Krakowa (terminy A i B) do dalszych analiz.

W celu detekcji zmian, jakie zaszły w klasie roślinności wysokiej Krakowa pomiędzy 24.07.2016 r. a 16.08.2017 r. przeprowadzono operacje algebraiczne pomiędzy warstwami uzyskanymi z analizy GEOBIA.

Wyniki

W wyniku przeprowadzenia analizy GEOBIA obrazów satelitarnych RapidEye i innych warstw pochodnych oraz porównania otrzymanych warstw wektorowych (powierzchni koron) obliczono powierzchnię zajmowaną przez korony drzew w 2016 oraz 2017 roku (tab. 1), dokonano kompilacji map wektorowych zasięgów roślinności wysokiej dla obszaru Krakowa dla obu terminów (A i B) oraz wykonano mapy usuniętych drzew w okresie 07.2016 r. – 08.2017 r.

Tab. 1. Powierzchnia koron drzew [ha] w Krakowie w 2016 i 2017 roku

Tab. 1. Tree canopy area [ha] in Krakow in 2016 and 2017

24.07.2016	16.08.2017	Zmiana/Change 2016–2017	Dorost/Growth	Ubytek/Loss
5 481,6	5 649,3	+ 167,7	+ 428,0	- 260,3

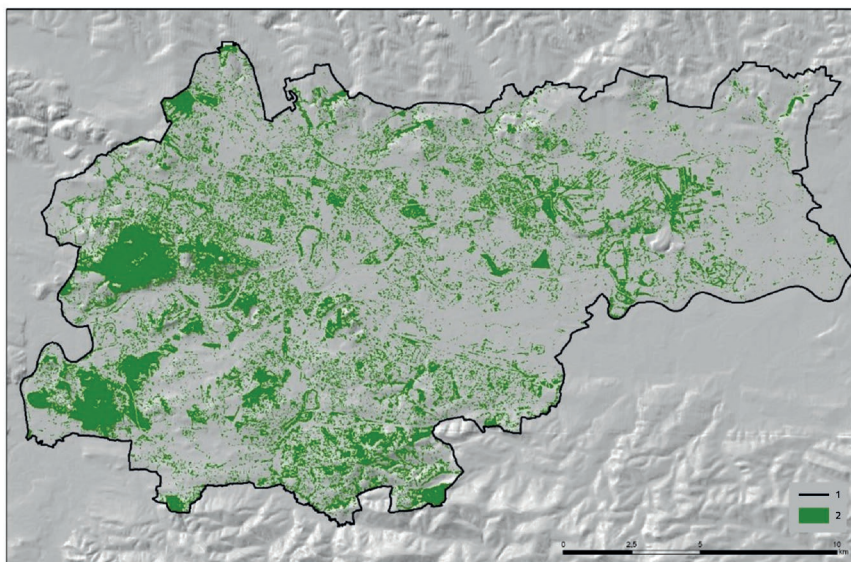
Źródło: opracowanie własne.

Source: author's own work.

Analiza GEOBIA obrazów RapidEye z 24.07.2016 roku pozwoliła na określenie zasięgu powierzchni koron drzew w Krakowie, który wyniósł 5.481,6 ha, co stanowi 16,7% obszaru całego miasta (ryc. 9).

Dane z roku 2017 wykazały przyrost powierzchni roślinności wysokiej Krakowa o około 428,0 ha (+7,8%) w stosunku do 2016, tj. do 5.649,3 ha, co stanowi 17,2% (+0,5%) miasta (ryc. 10). Jednocześnie straty w powierzchni zajmowanej przez korony drzew spowodowane wycinką określono na 260,3 ha (-4,7%) w stosunku do 2016 r. (ryc. 11).

W kolejnym etapie badań przeprowadzono ocenę dokładności analizy GEOBIA, wykorzystując jako obiekty testowe wygenerowane wcześniej segmenty. Wybrano



Ryc. 9. Mapa roślinności wysokiej Krakowa na podstawie analizy GEOBIA obrazów satelitarnych RapidEye z 2016 roku (tło: cieniowany relief NMT; GSD 30.0 m)

Objaśnienia: 1 – granica administracyjna miasta Kraków, 2 – roślinność wysoka w 2016 r.

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 9. Map of high vegetation in Krakow based on GEOBIA of HRS imagery from 2016 (DTM hillshade, GSD 30.0 m).

Explanations: 1 – administrative borders of the city of Krakow, 2 – high vegetation in 2016.

Source: author's own work.

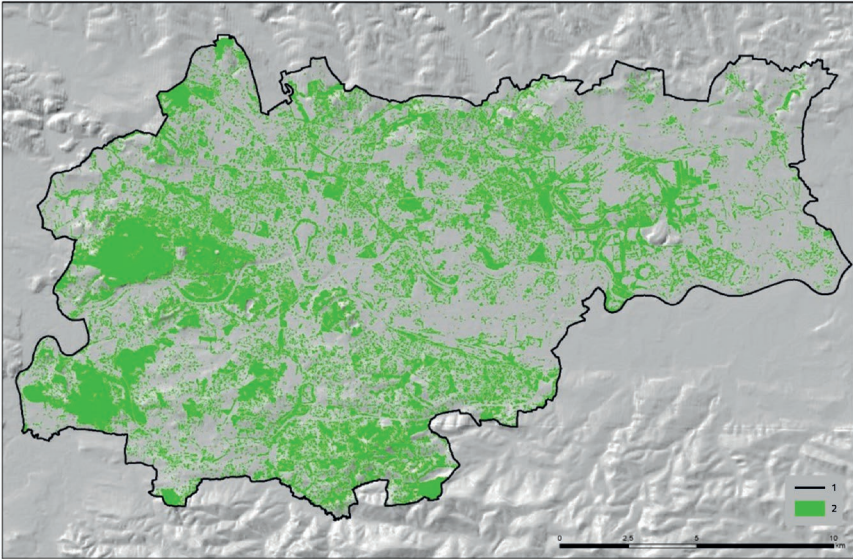
losowo po 60 segmentów testowych dla każdej klasy. Na podstawie macierzy błędów otrzymano następujące parametry dokładności klasyfikacji:

$AU = 0.83$ (dokładność użytkownika),

$AP = 0.83$ (dokładność producenta),

$AO = 0.83$ (udział obiektów sklasyfikowanych poprawnie).

Analiza jakości wyników wykazała, iż osiągnięto zadowalający poziom dokładności klasyfikacji roślinności wysokiej wynoszący 83% (współczynnik Kappa dla omawianej klasyfikacji wyniósł 0.8), wykorzystując 5 cech spektralnych zobrażeń RapidEye (GSD 5,0 m) oraz znormalizowany Numeryczny Model Pokrycia Terenu. Dzięki niewielkiej liczbie zastosowanych cech obiektów opracowany zestaw reguł klasyfikacyjnych, poddany niewielkim zmianom w wartościach progowych, może



Ryc. 10. Mapa zasięgu roślinności wysokiej Krakowa w 2017 roku (podkład: NMT; cieniowany relief; GSD 30.0 m)

Objaśnienia: 1 – granica administracyjna miasta Kraków, 2 – roślinność wysoka w 2017 r.

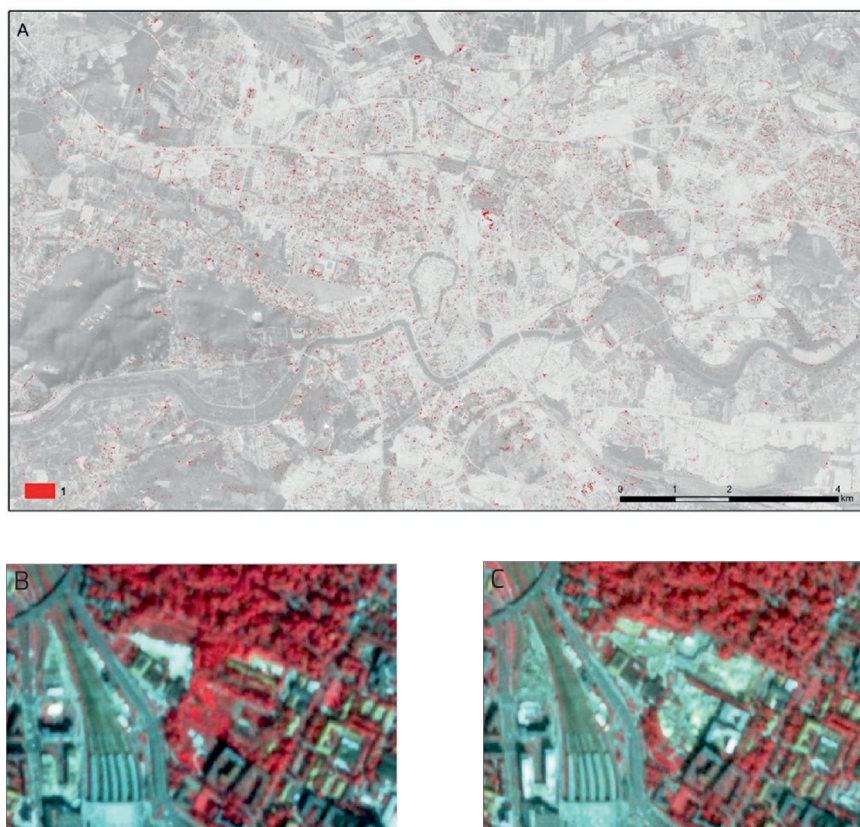
Źródło: opracowanie własne.

Fig. 10. Map of high vegetation in Krakow in 2017 (DTM, shaded relief, GSD 30.0 m)

Explanations: 1 – administrative borders of the city of Krakow, 2 – high vegetation in 2017.

Source: author's own work.

zostać wykorzystany dla innego, podobnego zestawu danych. Podobne dokładności klasyfikacji pokrycia terenu metodą OBIA na podstawie zobrazowań satelitarnych RapidEye (GSD 5,0 m) oraz warstw wektorowych otrzymali autorzy (Wężyk i in. 2012) na terenie województw: kujawsko-pomorskiego oraz mazowieckiego (na odcinku Płock – Włocławek – Toruń), uzyskując wynik na poziomie 84,6% (współczynnik Kappa 0.8) dla 29 wyróżnionych klas pokrycia terenu. Przy zastosowaniu zobrazowań RapidEye oraz informacji pochodzących z chmur punktów lotniczego skanowania laserowego (ALS) dokładność klasyfikacji w opracowaniu mapy pokrycia terenu zachodniej części Krakowa (Hawryło, Wężyk 2014) wyniosła od 79% do 82% (wyróżniając 11 klas pokrycia terenu) i rosła do 92% w przypadku uwzględnienia ortofotomapy CIR (GSD 0,2 m) w analizie GEOBIA.



Ryc. 11. Ubytki roślinności wysokiej Krakowa w latach 2016-2017 (A); przykład usunięcia roślinności w centrum miasta: stan w 2016 roku (B) oraz 2017 (C) na zobrazeniach RapidEye (Planet Application Program Interface).

Objaśnienia: 1 – ubytki roślinności wysokiej w Krakowie w latach 2016–2017.

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 11. Losses of high vegetation of Krakow in 2016-2017 (A); an example of removing vegetation around the city center: 2016 (B) and 2017 (C) on RapidEye imagery (Planet Application Program Interface).

Explanations: 1 – loss of high vegetation in Krakow 2016–2017.

Source: author's own work.

Różnica w powierzchni zajmowanej przez roślinność wysoką (wycinka drzew) wynikająca z różnic (algebra map) warstw z 2016 i 2017 roku (ubytek –260,3 ha) została odniesiona do wcześniejszych decyzji zezwalających na wycinki drzew i krzewów. Decyzją Wydziału Kształtowania Środowiska (WKS) w 2015 roku w Krakowie wydano pozwolenia na usunięcie około 15,8 tys. drzew a ponadto Miejski Konserwator Zabytków wydał decyzje na usunięcie: 819 drzew i 200 krzewów. Łącznie i zgodnie z prawem, mogło więc zostać wyciętych co najmniej 16,0 tys. drzew. Bazując na informacjach o średniej maksymalnej średnicy koron drzew w wybranych parkach miejskich Krakowa (tab. 2), uzyskanej z systemu R3 TREES zaimplementowanego w Zarządzie Zieleni Miejskiej (w ramach projektu MONIT-AIR: „Zintegrowany system monitorowania danych przestrzennych dla poprawy jakości powietrza w Krakowie”; realizowanego w 2016 roku), obliczono powierzchnię koron drzew wyciętych w 2015 roku zgodnie z decyzjami WKS.

Tab. 2. Maksymalna średnica koron drzew w parkach w Krakowie

Tab. 2. Diameter of tree crowns in Krakow parks

Lokalizacja/Location	Park Jordana	Park Krakowski	Planty Krakowskie
Średnica korony/ Mean diameter [m]	9,53	10,78	13,09

Źródło: opracowanie własne.

Source: author's own work.

Średnia wartość średnicy koron drzew zinwentaryzowanych w trzech parkach Krakowa wynosiła 11,1 m co przeliczono na ok. 155,3 ha koron drzew, na które WKS wydał decyzje o wycinie. W odniesieniu do okresu 07.2016–08.2017 r. przy stwierdzonym ubytku koron drzew na poziomie 260,3 ha, można stwierdzić niepokojącą tendencję wzrostową o +67,6%.

Dyskusja i wnioski

Zobrazowania satelitarne dostarczają cennych informacji wykorzystywanych w zarządzaniu zielenią miejską, jednak wypracowanie automatycznej detekcji i liczenie drzew z obrazów jest trudne, ze względu na złożoność przestrzeni miejskiej. Przeprowadzone analizy GEOBIA oraz zaprezentowane wyniki detekcji

zmian powierzchni klasy roślinności wysokiej Krakowa dla dwóch terminów (2016 oraz 2017) pozwalają jednoznacznie sformułować wnioski, iż zmiany, jakie zaszły w ostatnich latach na terenie Krakowa, wpisują się w trend rozwoju współczesnych miast. W wyniku słabo kontrolowanej ekspansji zabudowy, zielona infrastruktura miejska (zadrzewienia oraz pojedyncze drzewa na obszarach prywatnych i ruderalnych) podlega stopniowej eliminacji.

W wyniku prowadzonych badań stwierdzono, iż straty spowodowane wycinką drzew w okresie 24.07.2016 r. – 16.08.2017 r. wyniosły w Krakowie 260,3 ha, przy jednoczesnym niewielkim wzroście zasięgu roślinności wysokiej (na poziomie błędów klasyfikacji) z 16,7% (2016 r.) do 17,2% (2017 r.). Analizy LULC dla Krakowa (Cisło-Lesicka, Wężyk 2016) zrealizowane w projekcie MONIT-AIR, przy wykorzystaniu GEOBIA i wysokorozdzielczych zobrazowaniach WorldView-2 (DigitalGlobe; z 09.10.2014 r.) oraz cyfrowych ortofotomap lotniczych RGB (2015), a także chmur punktów ALS (ISOK 2012r.), wykazały, iż 18,5% miasta Krakowa pokryta była przez klasę roślinności wysokiej (generalizacja do 21 klas LULC). Wyniki uzyskane na zobrazowaniach RapidEye (terminy: 2016, 2017) nieznacznie różnią się od danych zaprezentowanych w „Atlasie pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa – MONIT-AIR” (Bajorek-Zydroń, Wężyk 2016), na co wpływ może mieć przede wszystkim lepsza rozdzielczość przestrzenna i spektralna obrazów WorldView-2 (GSD 0,46 m PAN oraz 1,85 m MS; 8 kanałów spektralnych) w stosunku do RapidEye (GSD 5,0 m; 5 kanałów) oraz sama data rejestracji zobrazowań (różnica 2 lat w stosunku do 2016 roku).

Rozdzielczość zobrazowań wielospektralnych może wpływać na zasięg i kształt koron drzew (Iovan i in. 2008). Większość badań dotyczących wykrywania koron drzew miejskich przeprowadzono za pomocą zobrazowań wysokiej rozdzielczości (Ardila i in. 2012). W warunkach miejskich wyniki segmentacji i liczenia drzew wykazywały niższą dokładność niż w obszarach leśnych ze względu na zróżnicowane kształty koron, często zlokalizowane bardzo blisko siebie, pod koronami innych drzew, dlatego badania Iovan i in. (2008) i Latif i in. (2012) wskazywały, że uzyskanie dokładnej informacji o wysokości drzew ma zasadnicze znaczenie dla poprawy dokładności liczenia drzew. Chmury punktów LiDAR przedstawiają drzewa w przestrzeni 3D, a wykorzystanie tych danych prowadzi do poprawy dokładności klasyfikacji i dostarczenia informacji o drzewach, takich

jak wysokość i szerokość korony (Yao i Wei 2013; Wężyk 2014). Yao i Wei (2013) wykazali, że integracja LiDAR i zobrazowań lotniczych pozwoliła uzyskać dokładniejsze wyniki w określaniu korony drzewa niż w przypadku, gdy dane LiDAR były używane samodzielnie (Lin i Hyypä 2012).

Zastosowana metoda analizy obiektowej obrazu (GEOBIA) w połączeniu z analizami przestrzennymi pozwoliła na wskazanie zmian roślinności wysokiej Krakowa w bardzo krótkim czasie, a wypracowany zbiór reguł klasyfikacyjnych możliwy jest do powielania na podobnym zestawie danych, zaktualizowanych np. o chmury punktów ALS z 2017 roku (CAPAP; jeszcze niedostępne w PZGiK). Obiektowe podejście (GEOBIA) rozumienia klas pokrycia terenu (LULC) powoduje traktowanie krajobrazu jako zestawu obiektów posiadających swoje położenie w przestrzeni, miejsce w hierarchii oraz przypisane im atrybuty. Rozumienie takie jest bardzo uniwersalne, dzięki czemu można rozpatrywać przestrzeń przyrodniczą w bardzo wielu wymiarach. Jednocześnie zastosowanie podejścia obiektowego w analizach przestrzennych pozwala na poszerzenie zakresu dostępnych metod przez połączenie sposobów działania teledetekcji i GIS.

Od 01.01.2017 roku w Polsce obowiązywała znowelizowana Ustawa o ochronie przyrody, która diametralnie zliberalizowała zasady wycinki drzew przez podmioty prywatne. Właściciele terenów, na których prowadzono wycinki, nie musieli już ubiegać się w urzędach o wydanie zgody, nie było też konieczności stosowania nasadzeń zastępczych, co w obszarze Krakowa znacząco wpłynęło na zwiększenie powierzchni usuniętych drzew o ok. 67,7% w stosunku do poprzedniego roku 2015. Inwestorzy (deweloperzy) najczęściej decydują się na wycinkę drzew na działkach w celu zintensyfikowania zabudowy, nie mając pełnej wiedzy i świadomości co do korzyści (usług) ekosystemowych świadczonych przez drzewa w mieście. Nowe nasadzenia (choćby korzystne) nie są w stanie w pełni przejąć funkcji dojrzałych starszych drzew w mieście, które są wciąż wycinane, gdyż blokują inwestycje.

W kontekście ochrony ekosystemów i zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich bardzo istotnym wyzwaniem jest właściwy sposób prowadzenia przez władze samorządowe planowania przestrzennego, w szczególności dotyczącego rozmieszczenia i struktury zieleni, która ma istotne znaczenie dla jakości życia w miastach. Detekcja przemian zasięgu i struktury (typu, funkcji) roślinności w mieście na podstawie zobrazowań satelitarnych może przyczynić się do lepszego

rozumienia i odpowiedniego strategicznego planowania przestrzeni miejskiej oraz szybszego reagowania na niepokojące zjawiska, do jakich niewątpliwie zaliczyć można zmiany klimatu czy wzrost zanieczyszczenia powietrza (np. poziomu pyłu zawieszonego) w miastach.

Literatura

- Adamczyk J., 2006, *Obiektowa analiza obrazów*, Roczniki Geomatyki, 4(3), 11–22.
- Ardila J., Tolpekin V., Bijker W., 2010, *Markov random field based super-resolution mapping for identification of urban trees in VHR images*, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 66, 762–775.
- Ardila J., Bijker W., Tolpekin V., Stein A., 2012a, *Gaussian localized active contours for multitemporal analysis of urban tree crowns*, IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, Munich, 22–27.07.2012, 6971–6974.
- Ardila J., Bijker W., Tolpekin V., Stein A., 2012b, *Context-sensitive extraction of tree crown objects in urban areas using VHR satellite images*, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 15, 57–69.
- Bajorek-Zydroń K., Wężyk P. (red.), 2016, *Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa. MONIT-AIR „Zintegrowany system monitorowania danych przestrzennych dla poprawy jakości powietrza w Krakowie”*, Urząd Miasta Krakowa, Kraków.
- Bardzińska-Bonenberg T., 2012, *Enklawy dawnego sposobu mieszkania – najstarsze osiedla w dzisiejszym Poznaniu*, [w:] J. Pallado (red.), *Nowoczesność w architekturze. Transformacja – technologia – tożsamość*, Wydział Architektury Politechniki Śląskiej, Gliwice, 6/1, 9–19.
- Benz U.C., Hofmann P., Willhauck G., Lingenfelder I., Heynen M., 2004, *Multi-resolution, object-oriented fuzzy analysis of remote sensing data for GIS-ready information*, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 58(3–4), 239–258.
- Blaschke T., 2010, *Object based image analysis for remote sensing*, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 65(1), 2–16.
- Blaschke T., Strobl J., 2001, *What's wrong with pixels? Some recent developments interfacing remote sensing and GIS*, GIS-Zeitschrift für Geoinformationssysteme, 14(6), 12–17.

- Bolund P., Hunhammar S., 1999, *Ecosystem services in urban areas*, *Ecological Economics*, 29(2), 293–301.
- Bonenberg W., 2011, *Urban sprawl jako zagrożenie tożsamości miasta*, *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, Architektura i urbanistyka*, 23,7–14.
- Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farberk S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R., Paruelo J., Raskin R., Suttonk P., van den Belt M., 1997. *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. *Nature*, 387(6630), 253–260.
- Ciołkosz A., Poławski Z.F., 2006, *Zmiany użytkowania ziemi w Polsce w drugiej połowie XX wieku*, *Przegląd Geograficzny*, 78(2), 173–190.
- Cisło-Lesicka U., Wężyk P., Bajorek K., de Kok R., 2016, *Kartowanie pokrycia i użytkowania terenu okolic Krakowa z wykorzystaniem klasyfikacji OBIA oraz danych teledetekcyjnych i GIS*, [w:] K. Bajorek-Zydroń, P. Wężyk (red.), *Pokrycie Terenu i przewietrzanie Krakowa*, Urząd Miasta Krakowa, Kraków, 13–29.
- Cleve C., Kelly M., Kearns F.R., Moritz M., 2008, *Classification of the wildland–urban interface: A comparison of pixel- and object-based classifications using high-resolution aerial photography*, *Computers, Environment and Urban Systems*, 32, 317–326.
- Davies L., Kwiatkowski L., Gaston K. J., Harris J. A., 2011, *Urban*, [in:] R. Watson, S. Albon (ed.), *UK National Ecosystem Assessment: Technical Report*, UNEP-WCMC, Cambridge, 361–410.
- Ellis J.L., Bannink A., France J., Kebreab E., Dijkstra J., 2010, *Evaluation of enteric methane prediction equations for dairy cows used in whole farm models*, *Global Change Biology*, 16(12), 3246–3256.
- Fisher B., Turner R.K., Morling P., 2009, *Defining and classifying ecosystem services for decision making*, *Ecological Economics*, 68(3), 643–653.
- Forzieri G., Tanteri L., Moser G., Catani F., 2013, *Mapping natural and urban environments using airborne multi-sensor ADS40–MIVIS–LiDAR synergies*, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 23, 313–323.
- Francis M., 1987, *Urban Open Spaces* [in:] E. H. Zube, G. T. Moore (ed.), *Advances in Environment, Behavior, and Design*, Plenum, New York, 71–106.
- Gillespie T., Pincetl S., Brossard S., Smith J., Saatchi S., Pataki D., Saphores J., 2012, *A time series of urban forestry in Los Angeles*, *Urban Ecosystems*, 15, 233–246.
- Hawryło P., Wężyk P., 2014. *Land cover maps of the western part of Krakow using geographic Object based image analysis of RapidEye imagery, aerial orthophotos and ALS data*, *South-Eastern European Journal of Earth Observation and Geomatics*, 3(2S), 677–681.

- Huang C., Shao Y., Chen J., Liu J., Chen J., Li J., 2007, *A strategy for analyzing urban forest using Landsat ETM+ imagery*, IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, Barcelona, 1990–1993.
- Iovan C., Boldo D., Cord M., 2008, *Detection, characterization, and modeling vegetation in urban areas from high resolution aerial imagery*, IEEE Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, 1, 206–213.
- Iovan C., Cournede P.H., Guyard T., Bayol B., Boldo D., Cord M., 2014, *Model-based analysis-synthesis for realistic tree reconstruction and growth simulation*. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 52, 1438–1450.
- Johnson, B., Xie Z., 2013, *Classifying a high resolution image of an urban area using super-object information*, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 83, 40–49.
- Jonnes J., 2016, *Urban Forests: A Natural History of Trees and People in the American Cityscape*, Viking, New York.
- Jusoff, K., 2009, *Airborne hyperspectral sensor for individual species counting and mapping of karas (Aquilaria malaccensis) in Bukit Nanas Forest Reserve, Malaysia*. World Applied Sciences Journal, 7, 1246–1251.
- Kong F., Nakagoshi N., 2005, *Changes of urban green spaces and their driving forces: A case study of Jinan city, China*, Journal of International Development and Cooperation 11(2), 97–109.
- Kozak J., Estreguil C., Vogt P., 2007, *Forest cover and pattern changes in the Carpathians over the last decades*, European Journal of Forest Research 126(1), 77–90.
- Kozak J., Ziółkowska E., Vogt P., Dobosz M., Kaim D., Kolecka N., Ostafin K., 2018, *Forest-Cover Increase Does Not Trigger Forest-Fragmentation Decrease: Case Study from the Polish Carpathians*, Sustainability, 10(5), 1472.
- Kronenberg J., 2012, *Usługi ekosystemów w miastach, Zrównoważony Rozwój – Zastosowania*, 3, 13–31.
- Kuo, F.E., Bacaicoa M., Sullivan W.C., 1998, *Transforming inner-city landscapes: trees, sense of safety, and preference*. Environment and Behavior, 30(1), 28–59.
- Lafarage F., Descombes X., Zerubia J., 2005, *Textural kernel for SVM classification in remote sensing: application to forest fire detection and urban area extraction*, IEEE International Conference on Image Processing, 3, 1096–1099.
- Lang S., Schopfer E., Holbling D., Blaschke T., Moeller M., Jekel T., Kloyber E., 2008, *Quantifying and qualifying urban green by integrating remote sensing GIS and social*

- science methods* [in:] E. Petrosillo (ed.), *Use of Landscape Sciences for the Assessment of Environmental Security*, Springer, Dordrecht, 93–105.
- Langley S.K., Cheshire H. M., Humes K. S., 2001, *A comparison of single date and multitemporal satellite image classifications in a semi-arid grassland*, *Journal of Arid Environment*, 49, 401–411.
- Latif Z. A., Zamri I., Omar H., 2012, *Determination of trees species using WorldView-2 data*, *IEEE 8th International Conference on Signal Processing Applications and Technology*, 383–387.
- Li C., Yin J., Zhao J., 2010, *Extraction of urban vegetation from high resolution remote sensing image*, *International Conference on Computer Design and Applications*, 4, 4–403.
- Liu Y., Feng Y., Zhao Z., Zhang Q., Su S., 2016, *Socioeconomic drivers of forest loss and fragmentation: A comparison between different land use planning schemes and policy implications*, *Land Use Policy*, 54, 58–68.
- McGranahan G., 2005, *Urban systems* [in:] R. Hassan, R. Scholes, N. Ash (ed.), *Ecosystems and human well-being: current state and trends. Millennium Ecosystem Assessment*, Island Press, Washington, 795–825.
- Mountrakis G., Im J., Ogole C., 2011, *Support vector machines in remote sensing: A review*. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 66, 247–259.
- Nowak D. J., Rowntree R. A., McPherson E. G., Sisinni S. M., Kermann E. R., Stevens J. C., 1996, *Measuring and analyzing urban tree cover*, *Landscape Urban Planning*, 36, 49–57.
- Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego*, Miasto Kraków, Biuletyn Informacji Publicznej, 2018, <https://www.bip.krakow.pl> (10.12.2018 r.).
- Ouma Y.O., Tateishi R., 2008, *Urban-trees extraction from QuickBird imagery using multiscale spectex-filtering and non-parametric classification*, *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 63, 333–351.
- Peijun D., Xingli L., Wen C., Yan L., Huapeng Z., 2010, *Monitoring urban land cover and vegetation change by multi-temporal remote sensing information*, *Mining Science and Technology*, 20, 922–932.
- Ramachandran R.M., Roy P.S., Chakravarthi V., Sanjay J., Joshi P.K., 2018, *Long-term land use and land cover changes (1920–2015) in Eastern Ghats, India: Pattern of dynamics and challenges in plant species conservation*, *Ecological Indicators*, 85, 21–36.
- Robrecht H., Lorena, L., 2010, *Ecosystem services in cities and public management* [in:] H. Wittmer, H. Gundimeda (ed.), *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for local and regional policy makers*, Earthscan, London and Washington, 65–80.

- Shen C., Li M., Li F., Chen J., Lu Y., 2010, *Study on Urban Green Space Extraction from Quickbird Imagery Based on Decision Tree*, 18th IEEE International Conference on Geoinformatics, Beijing, China, 1–4.
- Sung C., 2012, *Evaluating the efficacy of a local tree protection policy using LiDAR remote sensing data*, *Landscape and Urban Planning*, 104, 19–25.
- Szczepanowska H.B., 2007, *Wycena wartości drzew na terenach zurbanizowanych*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.
- Tigges J., Lakes T., Hostert P., 2013, *Urban vegetation classification: Benefits of multitemporal RapidEye satellite data*, *Remote Sensing of Environment*, 136, 66–75.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880).
- Van den Linden S., Janz A., Waske B., Eiden M., Hostert P., 2007, *Classifying segmented hyperspectral data from a heterogeneous urban environment using support vector machines*, *Journal of Applied Remote Sensing* 1(1), 22–34.
- Verburg P.H., van de Steeg J., Veldkamp A., Willemsen L., 2009, *From land cover change to land function dynamics: A major challenge to improve land characterization*, *Journal of Environmental Management*, 90, 1327–1335.
- Walton J., Nowak D., Greenfield E., 2008, *Assessing urban forest canopy cover using airborne or satellite imagery*, *Arboriculture and Urban Forestry*, 34, 334–340.
- Wężyk P., de Kok R., Szombara S., 2007, *Zastosowanie obiektowo zorientowanej analizy obrazu (OBIA) wysokorozdzielczych obrazów satelitarnych w klasyfikacji obszaru miasta Krakowa*, *Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji*, 17b, 791–800.
- Wężyk P., Hawrylo P., Szostak M., Pierzchalski M., de Kok R., 2014, *The land use and land cover (LULC) map of the water catchments areas in south Poland, based on the GEOBIA multi-stage approach of BlackBridge RapidEye, Landsat and vector data, as an essential part of the SaLMaR project*, *South-Eastern European Journal of Earth Observation and Geomatics*, 3, 93–104.
- Wężyk P., Wójtowicz-Nowakowska A., Pierzchalski M., Mlost J., Szafrńska B., 2013, *Mapa zmian pokrycia terenu małopolski 1986-2011 wykonana w oparciu o klasyfikację obiektową obrazów satelitarnych Landsat oraz RapidEye*, *Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji*, 25, 273–284.
- Wężyk P., Wójtowicz-Nowakowska A., Pierzchalski M., Mlost., Szwed P., 2012, *Klasyfikacja pokrycia terenu metodą OBIA wraz z wykorzystaniem zobrażeń satelitarnych RapidEye*, *Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji*, 23, 489–500.

- Xie Y., Sha Z., Yu M., 2008, *Remote sensing imagery in vegetation mapping: A review*, Journal of Plant Ecology, 1, 9–23.
- Yu Q., Gong P., Clinton N., Biging G., Kelly M., Schirokauer D., 2006, *Object-based detailed vegetation classification with airborne high spatial resolution remote-sensing imagery*. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 72, 799–811.
- Zhang W., Zhang X., Li L., Zhang Z., 2007, *Urban forest in Jinan City: Distribution, classification and ecological significance*, Catena 69, 44–50.

