

IDEA MIASTA ZIELONEGO — ANALIZA PORÓWNAWCZA MIAST EUROPY ŚRODKOWEJ (PRZYKŁAD WARSZAWY, PRAGI I BUDAPESZTU)

Abstract

The concept of a green city: a comparative analysis of Central European cities (Warsaw, Prague and Budapest)

The main aim of the article is to compare the implementation of the green city concept in capital cities above 1 million population in Central Europe, i.e. Warsaw, Prague and Budapest in order to evaluate the degree to which each of these cities implement the assumptions of the abovementioned concept to achieve urban sustainability. An analysis of strategic documents on urban planning as well as data bases of the three cities was carried out. The results allowed for measuring the progress and effectiveness of the environmental policies of these cities and determining their achievements and shortcomings when it comes to realizing the green city model. Additionally, for the purpose of this research, an attempt at elaborating the definition of a 'green city,' through determining four phases of its development, was made. Thus, the article is solution-specific, in that it points at possibilities of the development of Central European cities as regards the implementation of the green city concept.

Keywords: green city, environmental policy, Prague, Warsaw, Budapest

Streszczenie

Celem artykułu jest dokonanie analizy porównawczej stolic Europy Środkowej, powyżej jednego miliona mieszkańców, tj. Warszawy, Pragi i Budapesztu, w zakresie stopnia rozwoju idei miasta zielonego (green city). W tym celu przeprowadzono analizę treści dokumentów strategicznych i baz danych miast Unii Europejskiej. Dzięki analizie statystycznej umożliwiające zostanie przedstawienie stopnia rozwoju realizacji idei green city w miastach postsocjalistycznych. Miasta zostaną poddane ocenie, w ramach których wykazane zostaną ich walory i niedo-

skonałości względem wzorca miasta zielonego. Aby określić stopień rozwoju badanych miast, podjęto próbę uzupełnienia definicji samego miasta zielonego, poprzez określenie faz jego rozwoju. Artykuł ma zatem charakter aplikacyjny, a jego celem szczegółowym jest możliwość ukierunkowania miast Europy Środkowej w implementacji koncepcji green city.

Słowa kluczowe: miasto zielone, polityka środowiskowa, Praga, Warszawa, Budapeszt

Wstęp

Współczesny trend urbanistyczny miast europejskich związany jest ściśle z polityką Unii Europejskiej, która oparta jest na realizacji założeń, prawnych dyrektyw i projektów unijnych w ramach zrównoważonego rozwoju [Mazur-Wierzbicka, 2006]. Obecne działania w tym zakresie odnoszą się wprost do rozwiązywania problemów związanych z adaptacją do zmian klimatu, zachowaniem bioróżnorodności i efektywnego wykorzystania zasobów, m.in. poprzez poprawę efektywności energetycznej oraz przejście na gospodarkę nisko- i zeroemisyjną [Burchard-Dziubińska, Rzeńca, Drzazga, 2014]. Zarządzanie miastem musi opierać się na wytycznych ogólnoeuropejskich polegających na zintegrowanej polityce miejskiej, w tym m.in. na przyjęciu Karty Lipskiej (która określa te zasady), a także na wymianie doświadczeń w ramach programu URBACT [Jadach-Sepioło, 2009]. Aktualnie obowiązuje IV edycja programu URBACT, przyjęta na lata 2021–2027. W dalszym ciągu jednak program ten ma wspierać rozwój zrównoważony miast poprzez wymianę dobrych praktyk [URBACT]. Jednym z instrumentów polityki środowiskowej wykorzystywanej przez Komisję Europejską jest organizacja konkursu „Zielona stolica Europy” (European Green Capital), który polega na ocenie miast kandydatów, liczących powyżej 100 tysięcy mieszkańców, pod względem siedmiu wskaźników, takich jak: zrównoważone użytkowanie ziemi (w tym ochrona terenów zieleni i zasobów wodnych), jakość powietrza, zarządzanie odpadami, hałas, zmiany klimatu w kontekście łagodzenia skutków i działań adaptacyjnych. Wśród laureatów konkursu wymienić można m.in. Sztokholm (2010 rok), Kopenhagę (2014), Bristol (2015), Lubljanę (2016), Oslo (2019), Lizbonę (2020), Lahti (2021) czy Tallin (2023) [European Green Capital Award]. Warto zwrócić uwagę, że większość laureatów konkursu to miasta skandynawskie oraz miasta położone nad morzem, które posiadają dogodne warunki klimatyczne. Szczególne wyzwania w zakresie realizacji koncepcji green city dotyczą jednak miast postsocjalistycznych, które poprzez uwarunkowania ekonomiczne, geograficzne i historyczne, w znaczącym stopniu różnią się od innych krajów europejskich. Transformacja ustrojowa oraz zachodzące procesy globalizacji gospodarczej spowodowały pogłębienie problemów ekonomicznych i społecznych miast Europy Środkowej [Soboń, Rogozińska-Mitrut, Sirojć, 2008]. Postępujący proces depopulacji mniejszych miast i wsi spowodował napływ ludności do większych ośrodków miejskich. Podobnie jak w przypadku miast zachodnich, w Europie Środkowej zaistniał także proces suburbanizacji, w którym peryferia stały

się atrakcyjnym miejscem do życia. Dzięki temu wzrósł też wskaźnik motoryzacji, pogorszył się stan środowiska naturalnego i pogłębiły się zjawiska patologii społecznej [Parysek, 2017]. W dużych miastach postsocjalistycznych zaobserwować można niekorzystne zjawisko niekontrolowanego rozlewania się miasta na zewnątrz, na tereny podmiejskie (ang. *urban sprawl*) [Pancer-Cybulska, Szostak, 2016], które w sposób znaczący wpływa na deficyt terenów otwartych i problemy przestrzenne w samym mieście [Mierzejewska, 2008].

Miasto zielone – czyli jakie?

Głównym celem realizacji idei miasta zielonego (green city) przez władze lokalne jest ochrona środowiska i poprawa jakości życia mieszkańców. Przyjmuje się, że sama idea odwołuje się do koncepcji miast ogrodów, których autorem jest Ebenezer Howard. Green city ma być przede wszystkim „zielone”. Jego nazwa wskazuje, że racjonalne gospodarowanie ziemią, w tym ochrona zieleni miejskiej, jest najważniejszym aspektem realizacji tej idei. Miasto ma być również czyste i przyjazne do życia [Hulicka, 2015]. Definicja green city jest nierozzerwalnie związana ze zwalczaniem zjawiska *urban sprawl*, dlatego miasta tworzone na podstawie jej założeń nie mogą być rozproszone [Hulicka, 2013]. W tym celu realizuje się koncepcję miasta zwartej, które jest efektywne, ma usprawniać funkcjonowanie (m.in. poprzez łatwą dostępność do usług, dobrze rozwiniętą sieć komunikacji miejskiej), być oszczędne i nade wszystko chronić tereny podmiejskie przed niekontrolowaną zabudową [Mierzejewska, 2015]. W realizacji idei green city najważniejsze jest powiązanie środowiska i przyrody, dlatego miasto jest tworzone w oparciu o ideę zrównoważonego rozwoju [Rzeńca, 2016]. Wśród najważniejszych działań – oprócz wymienionej wcześniej ochrony terenów otwartych i tworzenia nowej zieleni miejskiej – wymienić można rozwój komunikacji publicznej, racjonalne gospodarowanie odpadami, zachowanie bioróżnorodności oraz poprawę jakości powietrza, m.in. poprzez korzystanie z odnawialnych źródeł energii. Warto również wspomnieć, że green city jest jedną z wielu koncepcji miast zrównoważonych, a jej elementy pojawiają się również w innych koncepcjach urbanistycznych, np. w smart city¹ [Szymańska, Korolko, 2015]. Sama idea smart city również zyskuje na znaczeniu i jest chętnie wdrażana przez władarzy ośrodków. Wykorzystanie inteligentnych rozwiązań ułatwia zarządzanie, a zastosowanie zaawansowanej technologii prowadzi do większej efektywności w realizacji celów strategicznych miast [Stawasz, Sikora-Fernandez, Turała, 2012].

¹ Nie ma jednoznacznej definicji smart city. Przyjmuje się, że jest to innowacyjny model miasta rozwijany w oparciu o technologię IT, wykorzystujący sieci informacyjne, które tworzą systemy zarządzania miastem, przyczyniają się do poprawy jakości życia mieszkańców. Idea ma być odpowiedzią na wyzwania środowiskowe, społeczne, gospodarcze, energetyczne czy transportowe [Szymańska, Korolko, 2015].

Głównym celem artykułu jest ocena stopnia rozwoju miast Europy Środkowej powyżej jednego miliona mieszkańców, tj. Budapesztu, Pragi i Warszawy, w kontekście realizacji idei miasta zielonego. W tym celu dokonano analizy treści – miejskich dokumentów strategicznych i raportów, źródeł wtórnych, w tym raportów i statystyk Unii Europejskiej, które dadzą możliwość porównania i oceny tych miast. Dodatkowo podjęta będzie próba określenia faz rozwoju miasta zielonego, w tym również zróżnicowania stopnia rozwoju miast Europy Środkowej. Analiza porównawcza wskaże na mocne i słabe aspekty danego miasta i tym samym zasugeruje, w jakim kierunku powinna kształtować się przyszła polityka środowiskowa badanych miast. Biorąc pod uwagę wszystkie elementy, jakimi cechuje się idea green city, podstawą oceny były następujące kategorie:

- **tereny zielone** – kategoria ta da możliwość oceny zrównoważonego użytkowania ziemi, a także realizacji polityki środowiskowej względem ochrony terenów zielonych, w tym zieleni miejskiej. Jest to najważniejszy element idei green city,
- **jakość powietrza** – kategoria ta wykaże, na jakim poziomie w Unii Europejskiej znajdują się miasta Europy Środkowej oraz czy miejska polityka względem poprawy jakości powietrza jest efektywna,
- **transport zrównoważony** – w założeniu miasta zwarte kategoria ta jest jednym z kluczowych elementów polityki w ramach green city, przy okazji wspierając działania w zakresie poprawy jakości powietrza (np. ograniczając ruch kołowy),
- **utrzymanie czystości i porządku** – kategoria wykaże, czy miasta są czyste i czy oszczędnie gospodarują odpadami. W tej kategorii znajduje się również kwestia zanieczyszczenia hałasem, dzięki czemu będzie można ocenić, czy polityka miasta w tym zakresie jest efektywna.

Dodatkowo Warszawa, Praga i Budapeszt zostaną zestawione z miastem modelowym. Aby uniknąć porównań z miastami skandynawskimi, wybrano Wiedeń, który posiada podobne warunki klimatyczne i hydrologiczne. Uważany za przykład miasta tworzonego w duchu idei zrównoważonego rozwoju, sukcesywnie osiąga wysokie pozycje w rankingach miast zielonych. Jest również światowym liderem rankingów jakości życia [Hulicka, 2015] i liderem rankingu Smart City [*Vienna in a global context*]. Wiedeń posiada zintegrowaną politykę w zakresie kształtowania zielonych przestrzeni, zachowania ładu przestrzennego oraz ochrony krajobrazu i środowiska [Staniewska, 2016]. Wszystkie badane miasta są stolicami europejskimi, mają zbliżoną liczebność populacji i leżą w Europie Środkowej. Mimo że Wiedeń, leżący w bogatej Austrii, może rozwijać się w znacznie szybszym tempie niż miasta krajów postsocjalistycznych, to poprzez swoje warunki środowiska przyrodniczego wydaje się być najlepszym wyborem miasta-wzorca green city.

W analizie porównawczej miast w każdej kategorii wykorzystane zostały przede wszystkim wskaźniki procentowego zadowolenia mieszkańców z poszczególnych aspektów środowiskowych. Ich przedstawienie było możliwe

dzięki przeprowadzonym badaniom Unii Europejskiej w zakresie oceny jakości życia mieszkańców stolic europejskich [*Quality of life in European cities EU*]. W ocenie miast zielonych nie można zapomnieć o aspekcie społecznym, który nierozzerwalnie związany jest z harmonijnym rozwojem danego miasta [Venkatesh, 2014]. Badania jakości życia są przydatnym narzędziem do oceny działań władz miejskich [Woźniak, 2015]. Wskaźniki jakości życia umożliwiają natomiast rozpoznanie, czy dane miasto efektywnie prowadzi swoją politykę środowiskową.

Idea miasta zielonego – analiza porównawcza miast Europy Środkowej

Ze wszystkich badanych miast to Warszawa posiada największą procentowo powierzchnię terenów zielonych w mieście (tab. 1). Badania w ramach projektu Copernicus Land Monitoring zostały oparte na metodach GIS, dlatego pod pojęciem „tereny zielone” rozumiany jest całkowity procentowy udział wszystkich terenów zieleni urządzonej, terenów otwartych, również nieużytków, lasów, błękitnej infrastruktury oraz łąk. Warto zwrócić uwagę na fakt, że wskaźnik dla miasta Warszawy jest nawet wyższy od wartości, jaką posiada modelowe miasto Wiedeń. Na wysoki wynik Warszawy z pewnością miał znaczenie fakt, iż ok. 15% powierzchni miasta zajmują lasy [Urząd Miasta Warszawy, *Warszawskie lasy*]. Warszawa w 2021 roku posiadała najniższy procentowy udział zieleni miejskiej (6%). Praga i Budapeszt wykazują podobny udział całkowitej powierzchni zielonej w mieście. Jednak na tle Unii Europejskiej miasta te są poniżej średniej stolic europejskich, która wynosi 41% powierzchni [Europejska Agencja Środowiskowa]. Co ciekawe, Europejska Agencja Środowiskowa opublikowała w 2019 roku interaktywną mapę Urban Atlas, z danymi z 2017 roku, określającą wartość wskaźnika w zakresie wielkości terenów zielonych w Pradze na 55%² [Urban Atlas, 2019]. Niemal 19-procentowa różnica (w 2021 roku wskaźnik wynosił 26%) w ciągu czterech lat jest bardzo wyraźna i wysoka. Prawdopodobnie wynika to jednak z dużych rozbieżności pomiędzy miejskimi bazami danych katastralnych i danych w ramach Urban Atlas. Rozbieżności były szczególnie zauważalne na obszarach suburbanizacji. Nowa zabudowa która nie została uwzględniona jako teren zurbanizowany, została zakwalifikowana jako nieużytki czy łąki. Znacznie mniejsze różnice zaobserwowano w przypadku zieleni miejskiej oraz lasów [Micek, Feranec, Stych, 2020]. Z aktualizowanych europejskich danych jednoznacznie wynika, iż całkowita procentowa powierzchnia terenów zielonych w Pradze w 2021 roku wynosi 36% (tab.1). Warto wspomnieć, że władze Pragi widzą problem w deficycie terenów otartych, dlatego w mieście realizowany jest projekt w ramach większego programu „Smart City Prague”,

² Dla Warszawy i Budapesztu wartości te znacząco się nie różnią, wynosząc odpowiednio w 2017 roku: 46% dla stolicy Polski i 35% dla stolicy Węgier [Urban Atlas, 2019].

polegający na stworzeniu platformy potencjału budowy zielonych dachów. Zwiększą one udział powierzchni biologicznie czynnych w mieście. Praga posiada również najwyższy procentowy udział zieleni miejskiej. W Budapeszcie z kolei od lat sukcesywnie chroniony jest system zieleni miejskiej, co znacząco wyróżnia się na tle innych stolic europejskich [Hulicka, 2019]. Miasto mieści się również w średniej Unii Europejskiej pod względem powierzchni zajmowanej przez zieleni miejską, która wynosi 7% [Europejska Agencja Środowiskowa]. Władze Budapesztu realizują plany budowy nowych terenów zielonych. Utworzony w 2021 roku „Plan działań na rzecz rozwoju i utrzymania zielonej infrastruktury” zakłada zwiększenie ilości terenów zielonych w mieście do 2030 roku, z obecnych 6 m² do 7 m² na jednego mieszkańca. W praktyce oznacza to wzrost o ok. 226 ha nowej zieleni [Plan działań na rzecz rozwoju i utrzymania...]. Dodatkowo w nowej Strategii rozwoju miasta określony został cel utworzenia błękitno-zielonej infrastruktury, m.in. poprzez stworzenie sieci parków miejskich oraz uporządkowanie doliny Dunaju [Budapest 2027 Integrált településfejlesztési stratégia].

Tabela 1. Tereny zielone – wybrane wskaźniki dla Warszawy, Pragi i Budapesztu³ (%)

Wskaźniki	Udział całkowitej powierzchni terenów zielonych ⁴ w całkowitej powierzchni miasta w 2021 roku	Udział powierzchni pokrytej przez drzewa (widzianej z góry) w całkowitej powierzchni miasta w 2018 roku (wskaźnik zadrzewienia)	Udział terenów zieleni miejskiej ⁵ w całkowitej powierzchni miasta w 2021 roku	Mieszkańcy zadowoleni z ilości i dostępności zieleni miejskiej w 2019 roku
Budapeszt	36	26	7	70
Praga	36	29	9	79
Warszawa	47	40	6	84
Wiedeń (miasto modelowe)	44	34	10	90

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych z Europejskiej Agencji Środowiska w ramach badań GIS projektu Copernicus Land Monitoring (zaktualizowane dane Urban Atlas) oraz danych z raportu *Quality of life in European cities EU*.

³ Zielonym kolorem w tabeli zaznaczono najwyższą pozycję miasta, a kolorem szarym miasto modelowe.

⁴ Całkowity procentowy udział wszystkich terenów zieleni urządzonej i terenów otwartych, również nieużytków, lasów, błękitnej infrastruktury oraz łąk.

⁵ To zieleni urządzone, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880].

Warszawa wyróżnia się spośród badanych miast również pod względem wartości zadrzewienia w mieście. Posiada najwyższy wskaźnik i podobnie jak w przypadku ilości terenów zielonych wypada lepiej niż miasto modelowe – Wiedeń. Tu również nie bez znaczenia jest fakt, że sporą część miasta zajmują lasy. Choć w samym mieście w 2017 roku zauważono minusowy wskaźnik nowych nasadzeń w stosunku do wycinki drzew, to jednak obecnie władze miejskie kładą większy nacisk na rekompensację przyrodniczą w tym zakresie [Hulicka, 2019]. Na szczególną uwagę zasługują działania samorządu w zakresie zarządzania zielenią. W 2021 roku powstała pierwsza w Polsce miejska Krajowa Mapa Koron Drzew. Wprawdzie samo stworzenie mapy (m.in. poprzez nowoczesne algorytmy, skaning laserowy) jest działaniem wpisującym się bardziej w koncepcję smart city, to jednak znacznie ułatwi ona zarządzanie zielenią w mieście w ramach idei miasta zielonego. Zmapowanie koron drzew pomoże w ocenie funkcji fitoremediacyjnych drzew, procesu przerywania korytarzy ekologicznych czy kształtowania się miejskiej wyspy ciepła [Zarząd Zieleni Miasta Stołecznego Warszawy]. Znacznie gorzej pod względem wartości zadrzewienia wyglądają Praga i Budapeszt. W obydwu miastach realizowane są jednak pojedyncze projekty nowych nasadzeń. W Pradze sukcesywnie realizowany jest program posadzenia jednego miliona drzew w ciągu ośmiu lat, a wszelkie dane są ogólnodostępne dla mieszkańców na aplikacji i platformie internetowej [Zastromuj Prahu]. W Budapeszcie natomiast istnieje program trzyletni, mający na celu posadzenie 10 000 nowych drzew [Főkert, Urząd Miasta Budapeszt]. Z informacji uzyskanych bezpośrednio z urzędów obydwu miast wynika, że nie posiadają one jednak szczegółowych danych w zakresie wycinki drzew, co znacznie utrudnia ocenę polityki środowiskowej w tym zakresie.

Dane pozyskane z Europejskiej Agencji Środowiskowej dotyczące powierzchni terenów zielonych pokrywają się z badaniem Unii Europejskiej z 2019 roku w zakresie jakości życia mieszkańców stolic europejskich [*Quality of life in European cities EU*]. Ankiety przeprowadzone wśród mieszkańców miast wykazały, że największy procent zadowolonych z ilości i dostępności zieleni miejskiej w 2019 roku jest w Warszawie. Poza parkami miejskimi, skwerami i ogrodami mają oni do dyspozycji lasy miejskie otwarte dla wszystkich, a w strefie podmiejskiej Kampinoski Park Narodowy. Praga i Budapeszt mogą pochwalić się ponad 70% zadowolonych mieszkańców. Wynik ten jest stosunkowo wysoki z uwagi na dość dobrą dostępność do zieleni miejskiej – w Budapeszcie poprzez połączony ze sobą istniejący system zieleni miejskiej, a w Pradze poprzez historyczne ogrody i dolinę rzeczny Wełtawy, która pełni ważną funkcję rekreacyjną w mieście [Hulicka, 2019].

Kolejną kategorią, która nierozzerwalnie związana jest z realizacją idei miasta zielonego, jest transport zrównoważony. W tym celu dobrane zostały przede wszystkim mierniki społeczne – obrazujące procentowe zadowolenie mieszkańców z transportu publicznego. Satysfakcja mieszkańców ma szczególną wartość dla realizacji obecnych i przyszłych programów zrównoważonej mobilności.

Jest to ten czynnik, który determinuje wybór konkretnego środka transportu, a w przypadku rozwoju miasta zielonego ma on kluczowe znaczenie.

W Pradze najwięcej mieszkańców korzysta na co dzień z komunikacji miejskiej⁶ (tab. 2). Jest to najwyższy wynik i, co ważne, drugi w całej Unii Europejskiej. Wartość miernika przewyższa również wynik dla miasta modelowego Wiednia. Należy jednak podkreślić, że również w Warszawie i Budapeszcie ponad 50% mieszkańców użytkuje transport publiczny, co umiejscawia te dwa miasta powyżej średniej Unii Europejskiej (wynoszącej 44%). Można zatem stwierdzić, że mieszkańcy wszystkich badanych trzech miast chętnie korzystają z transportu publicznego w swoim mieście. Mimo to zarówno w Pradze, Budapeszcie, jak i Warszawie ponad 40% mieszkańców wybiera samochód i deklaruje go jako swój wiodący środek transportu. Chociaż w Pradze wskaźnik ten jest najmniejszy, to jednak wartości wszystkich badanych miast są bardzo do siebie zbliżone. Na uwagę zasługuje jednak fakt, że wielkości te są poniżej średniej Unii Europejskiej, która wynosi 46%. We wszystkich badanych miastach bardzo mały procent osób korzysta z rowerów jako wiodącego środka transportu. Wszystkie miasta są poniżej średniej Unii Europejskiej, wynoszącej 15%. Dla porównania w miastach uważanych za „rowerowe”, takich jak Kopenhaga czy Amsterdam, aż 40% mieszkańców korzysta z rowerów jako głównego środka transportu.

Praga odznacza się największym procentem zadowolenia mieszkańców z transportu publicznego (piąty wynik w Unii Europejskiej), co bezpośrednio przekłada się na wysoki wynik pod kątem wyboru tego środka transportu. Według danych z 2019 roku mieszkańcy ocenili pozytywnie dostępność transportu miejskiego, a także jego niezawodność. Wyniki są zbliżone lub przewyższają (w przypadku niezawodności) wartości dla miasta modelowego Wiednia. Mieszkańcy Warszawy również są zadowoleni z transportu publicznego w swoim mieście i uważają go za bezpieczny. Aż 80% badanych osób uważa ten środek transportu za niezawodny i podobnie jak w przypadku Pragi chętnie z niego korzysta. Najmniej zadowoleni z transportu publicznego są mieszkańcy Budapesztu. Jedynie 64% budapeszteńczyków uważa ten rodzaj transportu za niezawodny, co może być szczególnie istotne w kontekście rozwoju polityki miejskiej w tym zakresie.

⁶ Warto jednak wspomnieć, że miernik ten dotyczy podróży ogólnie, a nie codziennego wiodącego środka transportu, jak to ma miejsce w przypadku wskaźników dla samochodów i rowerów. Dlatego jego wartość po dodaniu liczby procentowej podróży samochodem i rowerem przewyższa 100%.

Tabela 2. Transport zrównoważony – wybrane wskaźniki dla Warszawy, Pragi i Budapesztu

Wskaźniki	Budapeszt	Praga	Warszawa	Wiedeń (miasto modelowe)
% mieszkańców korzystających z transportu publicznego ⁷ (w 2019 roku)	51	59	54	55
% mieszkańców korzystających z samochodu (w 2019 roku) ⁸	44	40	42	38
% mieszkańców korzystających z roweru ogółem (w 2019 roku) ⁹	12	11	13	16
Ogólne zadowolenie mieszkańców z transportu publicznego w 2019 roku (w%)	73	90	84	95
% mieszkańców zadowolonych z dostępności do transportu publicznego w 2019 roku	71	87	76	85
% mieszkańców zadowolonych z bezpieczeństwa transportu publicznego w 2019 roku	76	89	92	92
% mieszkańców zadowolonych z niezawodności transportu publicznego w 2019 roku	64	93	80	88

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z *Report on the quality of life in European cities*, oraz danych z Eurostatu – *City statistics – Environment*.

Władze miejskie Pragi skutecznie realizują politykę w zakresie zrównoważonej mobilności, w ramach koncepcji Smart City. Warto zwrócić uwagę, iż pomimo że w mieście kreowane są założenia idei smart, to jej implementacja bezpośrednio wpływa na wyższy poziom rozwoju miasta zielonego [Hulicka, Tarnawska, 2018]. W Pradze realizowanych jest 13 projektów „smart” w ramach zrównoważonej mobilności, m.in. rozwiązania ułatwiające poruszanie się po mieście poprzez specjalne aplikacje, inteligentną analizę dużego natężenia ruchu, dzięki któremu będzie można wybrać mniej zakorkowane trasy, wprowadzenie taboru elektrycznych autobusów miejskich, które wpłyną na zmniejszenie poziomu hałasu, a także rozwój sieci stacji ładowania dla samochodów elektrycznych [Smart Prague]. Oprócz tego władze miejskie Pragi w 2019 roku przyjęły „Plan zrównoważonej mobilności dla miasta Pragi i stref podmiejskich”. Polegać ma on na rozwijaniu systemu transportowego miasta, m.in. poprzez dokonanie ewaluacji każdego środka transportu, który umożliwi skrócenie długości podróży z centrum

⁷ Mieszkańcy, którzy używają transportu publicznego ogólnie w ciągu dnia.

⁸ Mieszkańcy, którzy używają samochodu jako głównego środka transportu.

⁹ Mieszkańcy, którzy używają roweru jako głównego środka transportu.

miasta na peryferia, rozbudowę sieci linii metra, utworzenie parkingów Park & Ride (dalej P&R), a także rozwój infrastruktury rowerowej dalej od centrum [*The Sustainable Mobility Plan for Prague and Its Suburbs*]. Również w Warszawie w 2015 roku przyjęty został „Plan zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego dla m.st. Warszawy, z uwzględnieniem publicznego transportu zbiorowego organizowanego na podstawie porozumień z gminami sąsiadującymi” [*Plan zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego dla m.st. Warszawy*]. Władze miejskie przygotowały projekt nowego Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej (SUMP), a w proces jego tworzenia zostali zaangażowani mieszkańcy (aktualnie trwają konsultacje społeczne w tej sprawie). Projekt zakłada m.in. rozwój systemu transportowego publicznego, m.in. poprzez poprawę jego efektywności i planowanie przestrzenne zorientowane na transport publiczny, powstanie strefy czystego transportu, inwestycji przyjaznych pieszym i rowerom w centrum miasta – przywrócenie ruchu pieszego, rozwój sieci P&R [*Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla metropolii warszawskiej 2030+*]. Miasto inwestuje w autobusy niskoemisyjne (w założeniu do 2030 roku połowa z dostępnego taboru ma być hybrydowa lub elektryczna), nowe wagony metra i Szybkiej Kolei Miejskiej, modernizację przystanków autobusowych – w bardziej ekologiczne, zazielenianie torowisk tramwajowych czy rozwój ścieżek rowerowych i buspasów [Zielona Wizja Warszawy]. Tak jak w Warszawie i Pradze, również w Budapeszcie przyjęty został w 2019 roku „Plan mobilności Budapesztu na okres do 2030 roku”. Zakłada on rozwój sieci transportowej, wymianę floty na bardziej przystępną dla mieszkańców, np. autobusy niskopodłogowe, zwiększenie bezpieczeństwa transportu publicznego, zwiększenie liczby parkingów P&R, a dzięki nowym połączeniom planuje się zwiększyć integrację stref podmiejskich z centrum miasta [Budapest Mobility Plan].

Realizacja idei green city jest istotna również w kontekście jakości powietrza. Zanieczyszczone powietrze negatywnie wpływa na zdrowie i przyczynia się do przedwczesnych zgonów [Gładysz i in., 2010]. Dlatego jednym z analizowanych mierników jest liczba utraconych lat życia w wyniku narażenia na pył zawieszony PM_{2,5} (na 100 000 mieszkańców). Ze statystyk przygotowanych na potrzeby Unii Europejskiej przez Europejską Agencję Środowiska (tab. 3) wynika, że najgorzej pod tym względem jest w Warszawie, gdzie liczba utraconych lat na 100 000 mieszkańców to aż 1430. To ponad dwa razy więcej niż w modelowym mieście Wiedniu. Nieco lepiej, choć równie źle, jest w Budapeszcie, natomiast w Pradze wskaźnik ten jest najniższy. Przekłada się to również na inne mierniki, które jednoznacznie wskazują, iż to w Pradze jest najlepsze powietrze spośród trzech badanych miast. Z danych Europejskiej Agencji Środowiska wynika również, że jakość powietrza jest najgorsza w Warszawie. Świadczy o tym nie tylko zła pozycja pod względem wartości emisji gazów CO₂, NO_x, pyłów PM_{2,5} i PM₁₀, ale również niska pozycja miasta w rankingu miast europejskich w zakresie uśrednionej wartości rocznego średniego stężenia pyłu PM_{2,5}. Warszawa zajęła 288. miejsce na 344 miast, a powietrze w niej określone zostało jako „złe”.

Pozostałe miasta, tj. Praga i Budapeszt, cechują się „umiarkowaną” jakością powietrza, choć ich pozycje w zestawieniu są niewiele wyższe od Warszawy. Na szczególną uwagę zasługuje miasto Wiedeń, które pomimo że zostało przyjęte jako „modelowe”, nie cechuje się najlepszą jakością powietrza. Zajmuje stosunkowo niskie miejsce w zestawieniu 344 miast pod względem rocznego stężenia PM_{2,5}, cechuje go również „umiarkowana” jakość powietrza. W Wiedniu jest jednak najwyższy odsetek osób zadowolonych z jakości powietrza (aż 85%). Ponadto mieszkańcy uważają, że miasto skutecznie radzi sobie z problemem adaptacji do zmian klimatu.

W Warszawie i Budapeszcie niecała połowa badanych mieszkańców źle oceniła jakość powietrza w mieście. Świadczyć to może również o stale rosnącej świadomości społecznej w tym zakresie. Z całą pewnością należy stwierdzić, iż w żadnym z badanych miast powietrze nie jest czyste, a jego poprawa jest wyzwaniem dla władz miejskich. Jednak to w Pradze jakość powietrza jest najlepsza, co potwierdza się również w badaniach społecznych dotyczących poziomu zadowolenia mieszkańców. Aż 61% mieszkańców Pragi oceniło dobrze stan powietrza w swoim mieście. Zdecydowanie największy problem ma w tym zakresie Warszawa. Potwierdza to również raport przeprowadzony przez Najwyższą Izbę Kontroli z 2018 roku, z którego wynika, że w miejscowościach w Polsce pod względem jakości powietrza jest znacznie gorzej niż w Republice Czeskiej czy na Węgrzech [Najwyższa Izba Kontroli].

Za złą jakość powietrza w Pradze odpowiada przede wszystkim duże natężenie ruchu samochodowego oraz w mniejszym stopniu niska emisja [Żák i in., 2016]. Z kolei w Budapeszcie zanieczyszczenie w pierwszej kolejności pochodzi z emisji z gospodarstw domowych i z dużego natężenia ruchu kołowego [Frenczi, Bozo, 2018]. Podobnie jest w przypadku Warszawy, gdzie dominującym źródłem zanieczyszczenia powietrza są pyły i gazy wyemitowane z indywidualnego ogrzewania (również z gmin otaczających miasto). Duży wpływ na złą jakość powietrza ma również transport samochodowy [Herman, Popieluch, Starzyk, 2022]. Oprócz działań naprawczych w zakresie ograniczenia niskiej emisji z indywidualnych gospodarstw domowych, w tym przejścia na inne, bardziej ekologiczne źródła ogrzewania, polityka miasta skupiona jest na ograniczeniu ruchu samochodowego. Wspomniane wcześniej działania miast w tym zakresie wpisują się w założenia idei green city i w dłuższej perspektywie powinny pozytywnie wpłynąć na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z transportu miejskiego. Istnieje jednak potencjalne ryzyko, że mimo działań władz samorządowych w mieście może pojawić się jeszcze większy problem zanieczyszczenia spowodowanego przez ruch kołowy. Sytuacja ta może mieć miejsce w momencie zbyt szybkich działań władarzy w zakresie likwidowania pasów ruchu samochodowego na rzecz zieleni, buspasów i chodników, bez jednoczesnego planowania nowych inwestycji drogowych, takich jak budowa nowych tuneli, mostów, estakad.

Tabela 3. Jakość powietrza – wybrane wskaźniki dla Warszawy, Pragi i Budapesztu¹⁰

Wskaźniki	Budapeszt	Praga	Warszawa	Wiedeń (miasto modelowe)
Liczba utraconych lat życia w wyniku narażenia na pył zawieszony (PM _{2,5}) na 100 000 mieszkańców w 2019 roku	1208	891	1430	668
Wartość rocznego średniego stężenia pyłu PM _{2,5} – średnia z 2020 i 2021 roku (w µg/m ³)	14,7	12,2	16,9	10,9
Pozycja w rankingu miast europejskich w zakresie wartości rocznego średniego stężenia pyłu PM _{2,5} – wartość uśredniona z 2020 i 2021 roku (na 344 miast)	268 (umiarkowana jakość powietrza)	221 (umiarkowana jakość powietrza)	288 (zła jakość powietrza)	192 (umiarkowana jakość powietrza)
Wartość emisji pyłu PM ₁₀ w 2020 roku (w t)	1,71 tys.	2,04 tys.	7,24 tys.	1,67 tys.
Wartość emisji CO ₂ w 2020 roku (w t)	5,98 mln	3,06 mln	8,08 mln	6,33 mln
Wartość emisji NO _x w 2020 roku (w t)	5,8 tys.	4,96 tys.	8,52 tys.	7,99 tys.
% zadowolonych mieszkańców z jakości powietrza w 2019 roku	49	61	49	85

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z raportu *Eurostat regional yearbook 2022*, danych z Europejskiej Agencji Środowiskowej *European city air quality viewer*, danych z 2020 roku Komisji Europejskiej „Urban Data Platform Plus” oraz danych z raportu *Quality of life in European cities EU*.

Warszawa przystąpiła do programu miasta zielone w 2020 roku. Przygotowany został wtedy dokument Zielona Wizja Warszawy, w którym przedstawiono plan działań na rzecz zielonego miasta i klimatu. Głównym celem stała się redukcja emisji CO₂ o 40% do 2030 roku oraz osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 roku. Działania miasta będą skupione przede wszystkim na pozyskiwaniu funduszy zewnętrznych i realizacji inwestycji z zakresu energii odnawialnych. Ponadto miasto ma w planach określenie nowych standardów budowlanych (z błękitno-zieloną infrastrukturą), redukcję pieców węglowych (poprzez utrzymanie programu wymiany starych kotłów węglowych), modernizację budynków, edukację ekologiczną w zakresie rezygnacji z samochodów na rzecz

¹⁰ Wartości zaznaczone kolorem czerwonym odznaczają się wysokim wynikiem i złą jakością powietrza.

transportu zrównoważonego. W lipcu 2019 roku przyjęty został Miejski Plan Adaptacji – strategia adaptacji do zmian klimatu dla m.st. Warszawy do roku 2030 z perspektywą do roku 2050. Jest on powiązany z Zieloną Wizją Warszawy w zakresie działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza [Zielona Wizja Warszawy]. Od 1 października 2023 roku w mieście obowiązywać będzie zakaz spalania węgla w piecach domowych wyprodukowanych przed 2022 rokiem [*Zakaz spalania węgla w Warszawie...*].

Również władze miejskie Pragi od 1994 roku realizują Program Czystej Energii. Od 2022 roku wspiera on indywidualnych mieszkańców oraz spółdzielnie mieszkaniowe w przejściu na energię odnawialną, przede wszystkim pompy ciepła i instalacje solarne [*Program Čistá energie Praha 2022–2023*]. W 2021 roku przyjęty został również dokument „Plan klimatyczny m. Pragi do 2030 roku”, który zakłada redukcję emisji CO₂ o 45% do 2030 roku, wymianę kotłów w elektrociepłowniach na bardziej ekologiczne, tworzenie zielonych dachów na budynkach użyteczności publicznej, np. szkołach (realizacja wspomnianych wcześniej działań z kategorii zieleń miejska w ramach działań Smart City Prague), oraz szereg działań w ramach transportu zrównoważonego, który został już wcześniej opisany [*Klimatický plán hlavního města Prahy 2030*]. Władze Budapesztu także przyjęły dokument strategii klimatycznej, która postawiła za cel ograniczenie emisji CO₂ do 2023 roku o 40%. Wśród najważniejszych zadań, które mają zostać zrealizowane w ramach tego planu, wymienić należy: modernizację energetyczną budynków, rozwój fotowoltaiki w mieście, zwiększenie ilości terenów zielonych, rozwój energii odnawialnej, edukację społeczną, a także doskonalenie transportu zrównoważonego [*Budapesti klímastratégia és fenntartható energia...*]. Władze miejskie muszą skutecznie podporządkować się polityce Unii Europejskiej. Dlatego plany redukcji CO₂ do 2023 roku o 40% były założeniem priorytetowym w uchwalonych planach klimatycznych miast. Na uwagę zasługuje Praga, która jako jedyne badane miasto założyło wartość wyższą, o 5% od pozostałych stolic. Obecne wytyczne się jednak zmieniły i aktualnie ograniczenie emisji CO₂ do 2023 wynosi 55% [*Redukcja emisji gazów cieplarnianych...*].

Na ocenę stopnia rozwoju miasta zielonego wpływa również to, czy jest ono ciche, spokojne i czyste. Obowiązkiem zadaniem gminy jest przygotowanie planu działań w zakresie redukcji hałasu oraz opracowanie mapy akustycznej, dlatego każde z tych miast posiada takie dokumenty strategiczne. Wynika to z obowiązującego prawa – wdrożenia dyrektywy 2002/49/WE w sprawie oceny poziomu hałasu w środowisku i zarządzania nim. Ma ona na celu ustanowić takie same wskaźniki pomiaru dla wszystkich krajów członkowskich [*Dyrektywa 2002/49/WE w sprawie oceny poziomu hałasu...*]. Dlatego jednym z kluczowych aspektów oceny efektywności polityki miejskiej w zakresie niwelowania hałasu w mieście jest poziom jego natężenia. Europejska Agencja Środowiska opublikowała w dokumencie dane w zakresie liczby osób narażonych na hałas uliczny powyżej 55 dB, w ciągu dnia i nocy. Według tych danych najniższy wskaźnik narażenia na hałas jest w Warszawie (tab. 4). Z kolei Praga i Budapeszt cechują

się podobną wartością miernika w tym zakresie. Badane miasta, będące dużymi metropoliami, zmagają się z wysokim natężeniem hałasu. W Budapeszcie za główne źródło zanieczyszczenia hałasem uznano ruch drogowy oraz rosnący ruch lotniczy [*Budapest és vonzaskörzete stratégiai zajtérkép* 2017], w Pradze ruch kołowy, tramwajowy, lotniskowy [*Hluk v Praze – stručné shmutí, základní trendy*], a w Warszawie ruch kołowy, szynowy (tramwaj i pociąg), lotniskowy oraz lokalny przemysł [Warszawska Mapa Akustyczna]. Wszystkie miasta stosują jednak podobne rozwiązania, takie jak instalacje ekranów akustycznych, działania techniczno-naprawcze na lotniskach, przebudowa linii tramwajowych, wymiana nawierzchni drogowych. W Pradze jest największy odsetek osób zadowolonych z poziomu hałasu, choć we wszystkich badanych miastach jest on zbliżony i oscyluje w okolicach 50%. Można zatem stwierdzić, że pod względem zmniejszenia natężenia hałasu wszystkie miasta są na podobnym poziomie rozwoju.

Tabela 4. Utrzymanie czystości i porządku – wybrane wskaźniki dla Warszawy, Pragi i Budapesztu

Wskaźniki	Budapeszt	Praga	Warszawa	Wiedeń (miasto modelowe)
% mieszkańców zadowolonych z poziomu hałasu w mieście (w 2019 roku)	50	57	47	76
Wskaźnik osób narażonych na hałas uliczny powyżej 55dB w 2021 roku (stosunek liczby osób narażonych do ogólnej populacji miasta)	0,65	0,66	0,41	0,91
% mieszkańców zadowolonych z czystości w mieście (w 2019 roku)	43	58	67	87
% wszystkich oczyszczonych ścieków (w 2020 roku)	96,6	99	98,6	99,8
Ilość odpadów na osobę w 2017 roku [w kg]	372,3	335	319,5	284
Ilość odpadów poddanych recyklingowi w 2017 [w %]	24,10	27	20,4	brak danych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Mapy Oczyszczania Ścieków Komunalnych miast Unii Europejskiej, bazy danych Europejskiej Agencji Środowiska w zakresie ekspozycji na hałas uliczny oraz danych z raportu *Quality of life in European cities EU*, a także danych statystycznych z 2017 roku, uzyskanych bezpośrednio z urzędów tych miast, w zakresie wskaźników dotyczących gospodarki odpadami.

Na szczególną uwagę zasługuje kwestia czystości w mieście. Spośród badanych mieszkańców miast najbardziej zadowoleni z czystości swojego miasta są warszawiacy. Z kolei najmniej usatysfakcjonowani są mieszkańcy Budapesztu (poniżej 50% badanych). Ponadto wszystkie badane miasta posiadają wysoki procent oczyszczonych ścieków, jednakże to w Pradze jest on najwyższy i najbardziej zbliżony do miasta modelowego Wiednia.

W ramach przyjętych regulacji Unii Europejskiej zmienił się sposób obliczania poziomu recyklingu odpadów; założeniem minimalnym dla państw członkowskich jest uzyskanie w 2020 roku 55% odpadów z recyklingu, w odniesieniu do odpadów komunalnych: papieru, metalu, plastiku i szkła [Ministerstwo Klimatu i Środowiska]. W związku z trudnością otrzymania danych dla wszystkich badanych miast za lata 2020 i 2021, w ramach wskaźników oceniony został procent odpadów poddanych recyklingowi w 2017 roku, czyli przed przyjęciem nowych regulacji. Dał on możliwość oceny badanych miast pod względem realizacji tego zadania przed koniecznością wdrożenia regulacji. W tym celu zwrócono się drogą elektroniczną bezpośrednio do urzędów miast, z prośbą o przekazanie danych. Jedynie urząd miasta w Wiedniu nie przekazał wartości w tym zakresie dla 2017 roku. Spośród badanych miast największy procent odpadów poddanych recyklingowi był w Pradze (27% odpadów). Z kolei ilość odpadów wytworzonych na 1 mieszkańca była najniższa w Warszawie. Wskaźniki w tym zakresie są jednak do siebie bardzo zbliżone, dlatego można przyjąć, że w kontekście zarządzania odpadami wszystkie badane miasta są na podobnym poziomie rozwoju. W ramach działań miejskich w zakresie gospodarki odpadami w Warszawie realizowane są nowe inwestycje polegające m.in. na stworzeniu inteligentnej sieci punktów ponownego wykorzystania odpadów, planowaniu budowy biogazowni czy rozbudowy spalarni miejskiej [Urząd Miasta Warszawy, *Gospodarka odpadami*]. Prowadzone są również kampanie społeczne, z uwagi na niewystarczającą liczbę segregowanych odpadów. Duże znaczenie w tym kontekście ma współpraca miasta z mieszkańcami. To mieszkańcy w dużej mierze są odpowiedzialni za prawidłową segregację śmieci. Dane wskazują jednak na znaczne braki świadomości społecznej w tym zakresie [Urząd Miasta Warszawy, *Segreguj właściwie*]. Również w Pradze są realizowane działania edukacyjne oraz inicjatywy w ramach gospodarki o obiegu zamkniętym, m.in. poprzez stworzenie inteligentnej sieci punktów ponownego wykorzystania odpadów [*Praha aktivně bojuje proti vzniku odpadu...*]. Dodatkowo w ramach działań „smart” przeprowadzany jest program ustawiania w mieście inteligentnych solarnych koszy na śmieci, które zoptymalizują proces wywożenia odpadów. Głównym celem projektu jest zdalne poinformowanie przez urządzenie zamieszczone w pojemniku, firmy odbierającej odpady o jego maksymalnym wypełnieniu i konieczności jego opróżnienia [Smart Prague]. Również w Budapeszcie rozwijany jest program rozbudowy technologii systemu gospodarowania odpadami, którego celem jest uzyskanie wysokiego procenta odpadów z recyklingu. Odpady będą spalane, a energia wytworzona z tego procesu zostanie włączona do

miejskiego systemu ogrzewania [*Újabb jelentős hulladékgazdálkodási fejlesztés valósult meg Budapesten*].

Fazy rozwoju miasta zielonego – przykład Warszawy, Pragi i Budapesztu

Aby lepiej ocenić badane miasta pod względem stopnia rozwoju realizacji założeń green city, podjęta została próba określenia faz rozwoju miasta zielonego. W tabeli 5 przedstawiono cztery fazy rozwoju: 1 – wyjściową (początkującą), 2 – aspirującą (rozwojową, która wprowadza elementy miasta zielonego), 3 – zaawansowaną (która świadomie realizuje wizję miasta zielonego) oraz 4 – fazę miasta zielonego. Dla każdej fazy rozwoju określone zostały odpowiednie cechy, określające stopień realizacji idei.

Tabela 5. Fazy rozwoju miasta zielonego

Cechy miasta zielonego	1 – faza wyjściowa	2 – faza aspirująca	3 – faza zaawansowana	4 – faza miasto zielone
Tereny zielone	<ul style="list-style-type: none"> – miasto jest rozproszone – brakuje systemu zieleni w mieście – nie tworzy się nowych skwerów i parków miejskich – nie chroni się terenów otwartych przed zabudową 	<ul style="list-style-type: none"> – miasto realizuje politykę miasta zwartego, ale jest bardzo rozproszone – miasto posiada system zieleni miejskiej, ale nie chroni go – nie ma dużo zieleni miejskiej, ale podejmowane są próby zwiększenia ilości terenów zielonych 	<ul style="list-style-type: none"> – miasto wprowadza politykę miasta zwartego – istnieje system zieleni miejskiej – jest sporo terenów zielonych – tworzy się nową zieleni w mieście 	<ul style="list-style-type: none"> – miasto jest zwarte – ograniczane jest zjawisko <i>urban spraw</i> – istnieje bogata zielona infrastruktura – chroniony jest system zieleni miejskiej – tworzone są nowe parki i skwery – wprowadzane są ekoinnowacje w ramach zielonej rewitalizacji – parki na dachach

Transport zrównoważony	<ul style="list-style-type: none"> – miasto nie ma pomysłu na politykę zielonego transportu – władze nie zachęcają do korzystania z transportu publicznego w mieście – mieszkańcy nie są zadowoleni z dostępności i zawodności transportu publicznego 	<ul style="list-style-type: none"> – dostatecznie rozwinięta polityka transportowa w mieście – miasto wprowadza pojedyncze ekologiczne środki transportu – władze zachęcają do korzystania z transportu publicznego – mieszkańcy są ogólnie zadowoleni z dostępności i zawodności transportu publicznego, jednak mogłoby być lepiej w tym zakresie 	<ul style="list-style-type: none"> – bardzo dobrze rozwinięta polityka transportowa w mieście – istnieją plany miejskie pod kątem rozwoju transportu zrównoważonego – miasto posiada ekologiczne środki transportu – władze zachęcają do korzystania z transportu publicznego – wzrasta zainteresowanie transportem zrównoważonym (publiczny, rowery, ruch pieszny) wśród mieszkańców, a mieszkańcy zadowoleni z dostępności i zawodności transportu publicznego 	<ul style="list-style-type: none"> – jest dobrze rozbudowana infrastruktura transportowa – wprowadza się innowacje technologiczne służące poprawie efektywności – plany w ramach przyjętych dokumentów zrównoważonej mobilności są adaptowane i realizowane – w mieście wymieniany jest tabor na ekologiczny – jest duży procent mieszkańców korzystających z transportu zrównoważonego (transport, rowery i ruch pieszny)
Jakość powietrza	<ul style="list-style-type: none"> – miasto nie ma programów naprawczych – emisja pyłów i gazów znacznie przekracza normy UE – miasto jest bardzo zanieczyszczone 	<ul style="list-style-type: none"> – miasto jest zanieczyszczone, ale posiada programy naprawcze – emisja pyłów i gazów przekracza normy UE, ale miasto próbuje reagować na istniejący problem – wprowadza się systemy ostrzegawcze, wskaźniki powietrza 	<ul style="list-style-type: none"> – miasto posiada programy naprawcze – emisja pyłów i gazów jest w granicach normy UE – miasto w przeważającej części roku posiada dobrą jakość powietrza 	<ul style="list-style-type: none"> – miasto posiada skuteczne programy naprawcze – emisja pyłów i gazów jest poniżej przyjętej normy UE – miasto ma dobrą jakość powietrza przez cały rok

<p>Utrzymanie czystości i porządku</p>	<ul style="list-style-type: none"> – miasto nie prowadzi polityki miejskiej w zakresie gospodarki odpadami (brakuje punktów odbioru śmieci) – jest mały odsetek śmieci poddawanych recyklingowi – mieszkańcy nie są zadowoleni z czystości w mieście – jest duże natężenie hałasu w mieście – nie podejmuje się działań naprawczych w tym zakresie – mieszkańcy nie są zadowoleni z poziomu hałasu w mieście 	<ul style="list-style-type: none"> – miasto posiada politykę miejską w zakresie gospodarki odpadami – jest mały odsetek śmieci poddawanych recyklingowi – mieszkańcy nie są zadowoleni z czystości w mieście – jest duże natężenie hałasu w mieście, ale podejmuje się działania naprawcze – tworzone są mapy akustyczne – mieszkańcy nie są zadowoleni z poziomu hałasu w mieście 	<ul style="list-style-type: none"> – miasto prowadzi politykę miejską w zakresie gospodarki odpadami, a większość śmieci jest poddawana recyklingowi – mieszkańcy są zadowoleni z czystości w mieście – hałas w mieście jest względnie ograniczony – istnieją mapy akustyczne miasta – mieszkańcy są średnio zadowoleni z poziomu hałasu 	<ul style="list-style-type: none"> – miasto od wielu lat efektywnie prowadzi politykę miejską w zakresie gospodarki odpadami – jest duży procent śmieci poddawanych recyklingowi – mieszkańcy są bardzo zadowoleni z czystości w mieście – realizowane są inwestycje mające na celu ograniczenie hałasu w mieście – mieszkańcy są względnie zadowoleni z poziomu hałasu
--	--	--	---	--

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki

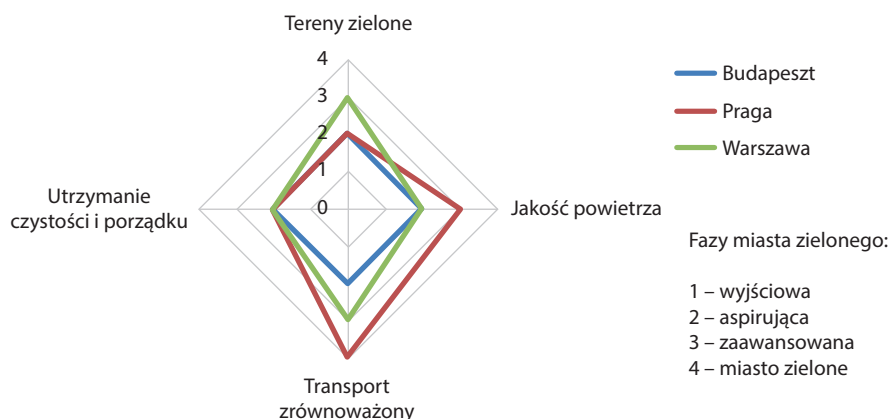
Biorąc pod uwagę założenia i cechy miasta zielonego, a także wyniki analizy porównawczej oraz ocenę polityki miejskiej, każde badane miasto zostało zakwalifikowane do konkretnej fazy rozwoju w ramach czterech kategorii: terenów zielonych, jakości powietrza, transportu zrównoważonego i utrzymania czystości i porządku (rys. 1).

Z całą pewnością stwierdzić można, że najlepiej przygotowanym miastem dla realizacji idei miasta zielonego jest Praga. Wyróżnia się ona na tle Warszawy i Budapesztu pod względem kategorii jakości powietrza oraz transportu zrównoważonego. Pomimo iż w Pradze jakość powietrza jest „umiarkowana”, a władze miejskie zmagają się z jego poprawą, miasto to zostało zakwalifikowane do fazy 3 – zawiązanej. Głównym tego powodem jest fakt, iż programy naprawcze są realizowane już od 1994 roku (Program Czystej Energii). Ponadto miasto ma najlepsze wskaźniki w zakresie poziomu emisji zanieczyszczeń i lepszą pozycję od miasta modelowego Wiednia. Praga sukcesywnie rozwija swoje

projekty w zakresie „smart”, które dodatkowo wspomagają realizację idei green city. Wszelkie projekty z zakresu transportu zrównoważonego można zakwalifikować również do wskaźnika jakości powietrza. Zazębianie się tych dwóch kategorii, m.in. poprzez ograniczenie ruchu kołowego, wpłynąć może pozytywnie na zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza w mieście. Praga odznacza się bardzo wysokim wynikiem, jeśli chodzi o transport zrównoważony. Zajmuje wysokie miejsca w Unii Europejskiej pod względem użytkowania komunikacji miejskiej przez mieszkańców oraz niezawodności tego środka transportu. Posiada także bardzo rozwinięte plany i pomysły na dalszy rozwój sieci komunikacyjnej. Dlatego też, mimo że udział samochodów w mieście jest w dalszym stopniu wysoki, miasto zostało zakwalifikowane do fazy 4 – miasta zielonego. Praga spełnia wszelkie założenia green city, m.in. wprowadza innowacje technologiczne, realizuje swoje plany i projekty, a mieszkańcy w dużym stopniu są zadowoleni i korzystają z komunikacji publicznej. Nieco gorzej miasto to wypadło pod względem utrzymania czystości i porządku (choć na uwagę zasługuje pomysł inteligentnych koszy na śmieci), a także pod względem ilości terenów zielonych. Dlatego w ramach tych dwóch kategorii została przydzielona do fazy 2 – aspirującej. Głównym powodem umiejscowienia miasta na takim poziomie rozwoju był brak spełnienia poszczególnych wymagań fazy 3.

Warszawa odznacza się najlepszym poziomem rozwoju w zakresie ilości i dostępności zieleni miejskiej. Zajmuje 10. miejsce spośród wszystkich miast Unii Europejskiej pod względem ilości terenów zielonych, a 84% mieszkańców jest zadowolonych z zieleni w swoim mieście. Miasto sukcesywnie realizuje politykę w zakresie ochrony i poprawy zieleni w mieście. Sporą część miasta zajmują lasy, które są dostępne dla mieszkańców. Ponadto Warszawa jako jedyne miasto w Polsce utworzyła specjalną interaktywną mapę koron drzew, która ma ułatwić zarządzanie zielenią w mieście. Miasto jest rozproszone i zmagają się z problemem suburbanizacji, jednakże jego wysokie wskaźniki i proces zaangażowania władz miasta umiejscawia go wyżej od pozostałych analizowanych miast. W kategorii zieleni miejskiej miasto zostało przydzielone do fazy 3 rozwoju, tj. zaawansowanej, choć na wynik ten wpłynęły ostatnie działania w tej sferze. Warszawa uzyskała również stosunkowo dobry wynik w kategorii transport zrównoważony. Komunikacja publiczna jest tam oceniana jako niezawodna i bezpieczna. Warszawa posiada zaawansowane plany rozwoju mobilności, jednakże procent osób korzystających z transportu publicznego mógłby być wyższy. Realizując dalszą politykę w tym zakresie, stolica Polski jest na dobrej drodze, aby przejść do fazy 4 rozwoju. Słabą stroną miasta jest zła jakość powietrza. Zanieczyszczenie powietrza jest tu najgorsze spośród badanych miast. Władze samorządowe mają dużą świadomość ekologiczną w tym zakresie i są zobowiązane przepisami prawa Unii Europejskiej, dlatego podejmują szereg działań naprawczych. Miasto pod względem jakości powietrza zakwalifikowane zostało do fazy 2 – aspirującej. W takiej samej fazie Warszawa znajduje się również pod względem utrzymania czystości i porządku.

Ostatnim badanym miastem jest Budapeszt. Miasto to rozwija się harmonijnie w każdym aspekcie. We wszystkich kategoriach zakwalifikowane zostało do fazy 2 – aspirującej. Na uwagę zasługują działania miasta w zakresie zieleni miejskiej. Stolica Węgier wyróżnia się spośród innych badanych miast pod względem ochrony zieleni miejskiej i dobrej dostępności do parków i ogrodów. Mimo że Budapeszt posiada najmniej zieleni spośród wszystkich badanych stolic, to tam od lat sukcesywnie chroni się system zieleni miejskiej. Miasto to jest na dobrej drodze do awansu w niedalekiej przyszłości z fazy 2 do fazy 3 rozwoju idei miasta zielonego w tym aspekcie. Na szczególną uwagę zasługuje również kategoria transportu zrównoważonego. Jedynie 64% mieszkańców uważa komunikację publiczną za niezawodną. Może to utrudniać realizację założeń miejskich planów mobilności. Trudność w tym przypadku polegać może na wiarygodności i zachęceniu mieszkańców do rezygnacji z samochodu na rzecz transportu publicznego.



Rysunek 1. Fazy rozwoju miasta zielonego – ocena Warszawy, Pragi i Budapesztu

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

W artykule przeprowadzono analizę porównawczą w zakresie efektywności realizacji idei green city w wybranych stolicach państw postsocjalistycznych, tj. Warszawie, Pradze i Budapeszcie. W tym celu dokonana została ocena stopnia rozwoju tych miast pod kątem czterech kategorii: terenów zielonych, jakości powietrza, transportu zrównoważonego oraz utrzymania czystości i porządku. W tym celu określone zostały cztery fazy rozwoju miasta tworzonego zgodnie z koncepcją green city: 1 – wyjściowa, 2 – aspirująca, 3 – zaawansowana i 4 – miasto zielone (miasto wzorzec).

Każde ze wskazanych miast realizuje konkretne działania w zakresie zieleni miejskiej, transportu zrównoważonego, jakości powietrza i utrzymania czystości i porządku. Najbardziej „zielonym” miastem jest Praga. Na uwagę zasługuje fakt, że realizuje ona również wiele inicjatyw z zakresu smart city. Warto jednak podkreślić, że poprzez implementację rozwiązań „smart” miasto jednocześnie kształtuje swoją politykę w ramach idei green city. Praga została zaliczona do fazy 4 – miasta zielonego w kategorii transport zrównoważony oraz do fazy 3 – zaawansowanej w zakresie jakości powietrza. W pozostałych kategoriach zakwalifikowano ją do fazy 2. Działania miasta w tym zakresie powinny zostać skupione na dalszej realizacji strategii, które w przyszłości przyczynią się do awansu miasta. Jest to możliwe szczególnie dzięki realizacji projektów w ramach zazieleniania miasta, większe zaangażowanie władz miejskich w tworzenie nowych parków i zielonych dachów.

Stosunkowo dobrze w zakresie rozwoju idei green city radzi sobie Warszawa. Działania władz miejskich w zakresie zieleni miejskiej oraz transportu zrównoważonego zostały zakwalifikowane do fazy 3 – zaawansowanej. Miasto aspiruje jednak do osiągnięcia wyższej fazy rozwoju, w szczególności w zakresie transportu zrównoważonego. Na uwagę zasługuje fakt, że w mieście stwierdzono najgorszą jakość powietrza, dlatego pomimo wielu działań i przyjętych dokumentów strategicznych stan rozwoju w tej kategorii można zakwalifikować do fazy 2. Niewykluczone, że poprzez nowo wprowadzony zakaz palenia węglem w gospodarstwach domowych, a także dzięki rozwojowi projektów w ramach transportu zrównoważonego jakość powietrza w Warszawie ulegnie poprawie. Aktualna sytuacja miasta umiejscawia go jednak w fazie 2 – aspirującej. Podobnie jest w przypadku utrzymania czystości i porządku. Władze miejskie stoją przed dużym wyzwaniem spełnienia wytycznych narzuconych przez Unię Europejską. Aby to osiągnąć, konieczne będzie zaangażowanie mieszkańców. Mimo że miasto prowadzi kampanie edukacyjne w zakresie sortowania odpadów, w dalszym ciągu działania te są niewystarczające.

Budapeszt natomiast rozwija się symetrycznie i spełnia przesłanki fazy 2 rozwoju we wszystkich kategoriach. Nie oznacza to jednak, że jego działania nie realizują idei green city. Miasto implementuje wiele projektów ekologicznych i jest na dobrej drodze do awansu do fazy 3 – zaawansowanej w kategorii zieleni miejskiej. Jego działania powinny zostać mocniej skupione na tworzeniu nowej zieleni w samym mieście, m.in. poprzez zwiększenie wskaźnika zadrzewienia oraz powstawanie nowych parków i skwerów. Ponadto władze miejskie mogą wzorować się na dobrych praktykach innych miast, np. Pragi lub Wiednia, w kontekście realizacji sprawnego i zintegrowanego systemu komunikacji publicznej. W Budapeszcie powinno zwrócić się szczególną uwagę na problem niezawodności transportu miejskiego. Zwiększenie jego roli w mieście pozwoli na skuteczniejszą politykę, również w zakresie poprawy jakości powietrza.

Implementacja idei zielonego miasta jest procesem długotrwałym. To od władz miejskich zależeć będzie, czy będą wdrażać poszczególne jej założenia.

Warto jednak wspomnieć, że biorąc pod uwagę aktualną politykę Unii Europejskiej w zakresie zrównoważonego rozwoju, w tym konieczności pozyskiwania m.in. funduszy na projekty rozwojowe, mogą okazać się one konieczne.

Bibliografia

- Burchard-Dziubińska M., Rzeńca A., Drzazga D. (2014), *Zrównoważony rozwój – naturalny wybór*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Frenczi Z., Bozo L. (2018), *Effect of the long-range transport on the air quality of greater Budapest area*, „International Journal of Environment and Pollution”, 62(2–4), 407–416.
- Gładysz J., Grzesiak A., Nieradko-Iwanicka B., Borzęcki A. (2010), *Wpływ zanieczyszczenia powietrza na stan zdrowia i spodziewaną długość życia ludzi*, „Problemy Higieny i Epidemiologii”, 91(2), 178–180.
- Jadach-Sepioło A. (2009), *Ewolucja europejskiego stanowiska wobec polityki miejskiej w latach 1975–2007*, „Problemy Rozwoju Miast”, 1, 50–57.
- Hulicka A. (2013), *Idea „miasta zielonego”: stan badań i perspektywy rozwoju*, [w:] A. Zborowski (red.), *Człowiek, społeczeństwo, przestrzeń*, T. 3, Centrum Kultury Ekumenicznej, Myczkowce, IGiGP UJ, Kraków, 137–147.
- Hulicka A. (2015), *Miasto zielone – miasto zrównoważone. Sposoby kształtowania miejskich terenów zieleni w nawiązaniu do idei Green City*, „Prace Geograficzne”, 141, 73–85.
- Hulicka A. (2019), *Idea Green City a miejska polityka prośrodowiskowa. Przykład Warszawy, Pragi i Budapesztu*, „Społeczeństwo i Polityka”, 4(61), 67–84.
- Hulicka A., Tarnawska J., 2018, *Analiza możliwości wykorzystania marki ‘Green City’ przez miasta Europy Środkowej: przykład Warszawy, Pragi i Budapesztu*, [w:] D. Całus, K. Oźga, T. Popławski, A. Michalski, K. Szczepański (red.), *Możliwości i horyzonty eko-innowacyjności: zielona energia*, Instytut Naukowo-Wydawniczy „Spatium”, Radom, 156–166.
- Mazur-Wierzbicka E. (2006), *Miejsce zrównoważonego rozwoju w polskiej i unijnej polityce ekologicznej na początku XXI wieku*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, 8, 317–328.
- Mierzejewska L. (2008), *Zrównoważony rozwój miasta: aspekty planistyczne*, „Biuletyn Instytutu Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Seria Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna”, 5, 49–70.
- Micek O., Ferancec J., Stych P. (2020), *Land use/land cover data of the urban atlas and the cadastre of real estate: An evaluation study in the Prague metropolitan region*, „Land”, 9(5), 153.
- Mierzejewska L. (2015), *Miasto zwarte, rozproszone, zrównoważone*, „Studia Miejskie”, 19, 9–22.
- Parysek J. (2017), *Od „miasta socjalistycznego” do nowoczesnego miasta XXI w. (krótka retrospekcja z perspektywy początku 2017 r.)*, „Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna”, 38, 21–49.
- Pancer-Cybulska E., Szostak E., (2016), *Problemy rozwoju inteligentnych miast w Polsce*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania”, 46/2, 281–293.
- Rzeńca A. (red.) (2016), *EkoMiasto#Środowisko. Zrównoważony, inteligentny i partycypacyjny rozwój miasta*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 50–57.

- Soboń J., Rogozińska-Mitrut J., Sirojć Z. (2008), *Problemy rozwoju wielkich miast Europy Środkowej i Wschodniej w okresie transformacji systemowej*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania”, 7, 591–602.
- Staniewska A. (2016), *Zielony kapitał Wiednia – kształtowanie parkowego krajobrazu miasta, historia i współczesność*, [w:] K. Hodor, K. Łakomy (red.), *Park miejski – znaczenie w przestrzeni zurbanizowanej*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 84–108.
- Stawasz D., Sikora-Fernandez D., Turała M. (2012), *Koncepcja smart city jako wyznacznik podejmowania decyzji związanych z funkcjonowaniem i rozwojem miasta*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego”, 721.29, 97–109.
- Szymańska D., Korolko M. (2015), *Inteligentne Miasta. Idea, koncepcje i wdrożenia*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 65–73.
- Woźniak Z., 2015, *Cykliczne badania jakości życia narzędziem wsparcia miejskiej strategii rozwoju*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny”, 77(1), 79–99.
- Venkatesh G. (2014), *A critique of the European green city index*, „Journal of Environmental Planning and Management”, 5(3), 317–328.
- Žák M., Zahradníček P., Skalák P., Halenka T., Aleš D., Fuka V., Kazmuková M., Zemánek O., Fleg J., Kiesel K., Jareš R., Ressler J., Huszá P. (2016), *Pilot actions in European cities – Prague*, [w:] F. Musco (red.), *Counteracting Urban Heat Island Effects in a Global Climate Change Scenario*, Springer Open, Włochy, 73–400.

Dokumenty strategiczne

- Budapesti klímastratégia és fenntartható energia- és klíma akcióterv*, https://budapest.hu/Documents/klímastratégia/BP_kl%C3%ADmastrat%C3%A9gia_SECAP.pdf [dostęp: 8.04.2023].
- Budapest Mobility Plan, <https://bkk.hu/en/strategy/budapest-mobility-plan/> [dostęp: 9.04.2023].
- Budapest 2027 Integrált településfejlesztési stratégia*, <https://otthonbudapesten.hu/integralt-telepulesfejlesztesi-strategia> [dostęp: 20.03.2023].
- City statistics – environment*, EU Eurostat, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=City_statistics_%E2%80%93_environment#Air_quality [dostęp: 15.03.2023].
- Herman L., Popieluch M., Starzyk T. (2022), *Warszawa w pandemii Covid-19. Jakość powietrza*, Urząd Miasta Warszawy, <https://um.warszawa.pl/documents/55043703/64285263/Jako%C5%9B%C4%87+powietrza+-+raport+covidowy.pdf/0baf1a30-1d5a-f22d-dc96-1836589ab85f?t=1669887327114> [dostęp: 16.03.2023].
- Eurostat regional yearbook 2022*, EU Eurostat, <https://ec.europa.eu/statistical-atlas/viewer/?config=RyB-2022.json&mids=BKGCNT,C12M06,CNTOVL&o=1,1,0.7&ch=ENV,C12,CITYCOMMZONE¢er=50.30768,15.83855,5&lcls=C12M06&nutsId=AT130&> [dostęp: 15.03.2023].
- Főkert, Urząd Miasta Budapeszt, <https://budapest.hu/Lapok/2017/folytatodik-a-tizezer-uj-fat-budapestre-program.aspx> [dostęp: 9.04.2023].
- Klimatický plán hlavního města Prahy 2030*, <https://klíma.praha.eu/> [dostęp: 20.03.2023].
- Mapa Oczyszczania Ścieków Komunalnych w miastach Unii Europejskiej, Europejska Agencja Środowiska, <https://www.eea.europa.eu/themes/water/european-waters/water-use-and-environmental-pressures/uwwtd/interactive-maps/urban-waste-water-treatment-maps-3> [dostęp: 21.03.2023].

- Najwyższa Izba Kontroli, *Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami 2018 rok*, <https://www.nik.gov.pl/kontrolne/wyniki-kontroli-nik/kontrolne,18513.html> [dostęp: 25.12.2021].
- Plan działań na rzecz rozwoju i utrzymania zielonej infrastruktury Budapesztu*, <https://rdt.budapest.hu/> [dostęp: 20.03.2023].
- The Sustainable Mobility Plan for Prague and Its Suburbs*, https://poladprahu.cz/wp-content/uploads/2019/11/Mobility_Plan-Brochure_EN.pdf [dostęp: 20.03.2023].
- Plan zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego dla m.st. Warszawy, z uwzględnieniem publicznego transportu zbiorowego organizowanego na podstawie porozumień z gminami sąsiadującym*, https://www.ztm.waw.pl/wp-content/uploads/2015/05/1572_xi1982015.pdf [dostęp: 21.03.2023].
- Report on the quality of life in European cities*, 2020, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/work/qol2020/quality_life_european_cities_en.pdf [dostęp: 20.03.2023].
- Quality of life in European cities EU*, https://ec.europa.eu/regional_policy/information-sources/maps/quality-of-life_en [dostęp: 27.02.2023].
- Urban Waste Water Treatment map, European Environment Agency, <https://noise.eea.europa.eu/> [dostęp: 15.03.2023].
- Zielona Wizja Warszawy, <https://virtualengage.arup.com/zielona-wizja-warszawy/> [dostęp: 8.04.2023].

Strony internetowe

- Budapest és vonzáskörzete stratégiái zajtérkép*, 2017, <https://budapest.hu/Lapok/2022/zajvedelem.aspx> [dostęp: 20.03.2023].
- Dyrektywa 2002/49/WE w sprawie oceny poziomu hałasu w środowisku i zarządzania nim*, <https://eur-lex.europa.eu/PL/legal-content/summary/assessment-and-management-of-environmental-noise.html> [dostęp: 20.03.2023].
- European Green Capital Award, https://environment.ec.europa.eu/topics/urban-environment/european-green-capital-award_en [dostęp: 20.03.2023].
- Europejska Agencja Środowiskowa, dane z badań GIS w ramach projektu Copernicus Land Monitoring (zaktualizowane dane Urban Atlas), https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/percentage-of-total-green-infrastructure#tab-googlechartid_chart_11_filters=%7B%22rowFilters%22%3A%7B%7D%3B%22columnFilters%22%3A%7B%7D%3B%22sortFilter%22%3A%5B%22city_name%22%5D%7D [dostęp 21.03.2023].
- Europejska Agencja Środowiskowa, *European city air quality viewer*, <https://www.eea.europa.eu/themes/air/urban-air-quality/european-city-air-quality-viewer> [dostęp: 8.04.2023].
- European Commission, Urban Data Platform Plus, <https://urban.jrc.ec.europa.eu/trends?lng=en&ctx=udp&is=Default&ts=EU&pil=indicator-level&cl=default&i=15&tl=3&clc=009-environment-climate&db=27&it=outline&cwt=line-chart&date=2030> [dostęp: 9.04.2020].
- Hluk v Praze – stručné shmutí, základní trendy*, https://portalzp.praha.eu/jnp/cz/hluk/souhrnne_informace/hluk_v_praze_shmuti.html [dostęp: 9.04.2023].
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska, *Zmiana sposobu obliczania poziomu recyklingu odpadów*, <https://www.gov.pl/web/klimat/zmiana-sposobu-obliczania-poziomow-recyklinguodpadow2#:~:text=Na%20podstawie%20dyrektywy%20Parlamentu%20Europejskiej,od%202025%20r> [dostęp: 9.04.2023].
- Plan zrównoważonej mobilności miejskiej dla metropolii warszawskiej 2030+*, <https://architektura.um.warszawa.pl/-/zrównowazona-mobilnosc-w-warszawie-i-stolecznej-metropolii> [dostęp: 9.04.2023].

- Program Čistá energie Praha 2022–2023*, https://portalzp.praha.eu/jnp/cz/energetika_a_doprava/program_cista_energie_praha/index.html [dostęp: 10.04.2023].
- Praha aktivně bojuje proti vzniku odpadu a chce rozvíjet síť městských re-use center*, https://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/zivot_v_praze/zivotni_prostredi/praha_aktivne_bojuje_proti_vzniku_odpadu.html [dostęp: 10.04.2023].
- Redukcja emisji gazów cieplarnianych: cele i przepisy Unii Europejskiej*, https://www.euro-parl.europa.eu/pdfs/news/expert/2018/3/story/20180305STO99003/20180305STO99003_pl.pdf [dostęp: 11.04.2023].
- Smart Prague, <https://smartprague.eu/projects#mobility-of-the-future> [dostęp: 10.04.2023].
- URBACT, <https://urbact.eu/polska/urbact-iv-zostal-oficjalnie-zatwierdzony> [dostęp: 9.04.2023].
- Urban Atlas 2019, European Environment Agency, EEA Workspace, ArcGis, <https://eea.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=42bf8cc04ebd49908534efdc04c4ec8%20&embed=true> [dostęp 10.01.2019].
- Újabb jelentős hulladékgyártási fejlesztés valósult meg Budapesten*, <https://budapest.hu/Lapok/%C3%A9jabb-jelent%C5%91s-hullad%C3%A9kgazd%C3%A1llkod%C3%A1si-fejleszt%C3%A9s-val%C3%B3sult-meg-Budapesten.aspx> [dostęp: 10.04.2023]
- Urząd Miasta Warszawy, *Warszawskie lasy*, <https://um.warszawa.pl/-/warszawskie-lasy-wzbogaca-sie-o-25-tysiecy-drzew> [dostęp: 21.03.2023].
- Urząd Miasta Warszawy, *Gospodarka odpadami*, <https://um.warszawa.pl/-/warszawa-zmierza-w-kierunku-gospodarki-obiegu-zamknietego> [dostęp: 21.03.2023].
- Urząd Miasta Warszawy, *Segreguj właściwie*, <https://um.warszawa.pl/-/warszawianko-warszawiaku-segreguj-wlasciwie> [dostęp: 10.04.2023].
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz.U. z 2004 r.Nr 92, poz. 880, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu20040920880> [dostęp: 10.04.2023].
- Vienna in a global context*, <https://www.wien.gv.at/english/politics/international/comparison/> [dostęp: 20.03.2023].
- Warszawska Mapa Akustyczna, <https://um.warszawa.pl/-/warszawska-mapa-akustyczna-dla-czego-to-wazne> [dostęp: 21.03.2023].
- Zakaz spalania węgla w Warszawie od przyszłego roku*, <https://um.warszawa.pl/-/zakaz-spalania-wegla-w-warszawie-od-przyszlego-roku> [dostęp: 21.03.2023].
- Zarząd Zieleni Miasta Stołecznego Warszawy, <https://zzw.waw.pl/2021/02/26/miliony-warszawskich-drzew-na-jednej-mapie/> [dostęp: 9.04.2023].
- Zastromuj Prahu*, <https://www.zastromujprahu.cz/> [dostęp: 9.04.2023].