

**Agata
Cieszewska**

GREEN BELTS

**Zielone
pierścienie
wielkich
miast**



SEDNO
Wydawnictwo
Akademickie

GREEN BELTS

**Agata
Cieszewska**

GREEN BELTS

**Zielone
pierścienie
wielkich
miast**

Recenzenci
dr hab. Mariusz Kistowski, prof. UG
dr hab. inż. arch. Irena Niedźwiecka-Filipiak, prof. UP we Wrocławiu
prof. dr hab. Beata Raszka

Wydawca
Bożena Kućmierowska

Redakcja merytoryczna i korekty
Janusz Puskarz

Redakcja techniczna
Danuta Przymanowska-Boniuk

Projekt okładki, stron tytułowych i opracowanie typograficzne
Janusz Fajto

Copyright © Agata Cieszewska
Copyright © by Wydawnictwo Akademickie SEDNO
Warszawa 2019

Publikacja została dofinansowana ze środków Wydziału Ogrodnictwa,
Biotechnologii i Architektury Krajobrazu SGGW w Warszawie



Nr DOI 10.26343/9788379630868

Wszelkie prawa zastrzeżone
Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie w całości lub we fragmentach jakkolwiek
techniką bez pisemnej zgody wydawcy zabronione

ISBN 978-83-7963-086-8
ISBN 978-83-7963-087-5 (e-book)

Wydawnictwo Akademickie SEDNO Spółka z o.o.
00-696 Warszawa
ul. J. Pankiewicza 3
www.wydawnictwosedno.pl
info@wydawnictwosedno.pl

Spis treści

PRZEDMOWA	9
1. WPROWADZENIE	13
1.1. Cel, zakres i problematyka badawcza	13
1.2. Zielone pierścienie – kwestie terminologiczne	17
1.3. Metodyka badań struktury i funkcji zielonych pierścieni	18
1.3.1. Baza informacyjna do analiz potencjału do kształtowania zielonych pierścieni – przykłady europejskie	20
1.3.2. Baza informacyjna do analiz potencjału do kształtowania zielonych pierścieni – przykłady polskie	22
1.3.3. Wskaźniki krajobrazowe wykorzystane do analiz struktury przestrzennej w strefach buforowych	24
1.3.4. Wskaźniki krajobrazowe wykorzystane do analiz potencjału do kształtowania zielonych pierścieni w ujęciu funkcjonalnym	25
2. ROZWÓJ KONCEPCJI ZIELONYCH PIERŚCIENI I POWIĄZANYCH Z NIĄ PODEJŚĆ TEORETYCZNO–METODOLOGICZNYCH	29
2.1. Obszar metropolitalny, tereny otwarte i rozlewanie się miast – przegląd definicji i poglądów	29
2.1.1. Struktura obszaru metropolitalnego	34
2.1.2. Znaczenie terenów otwartych w obszarze metropolitalnym	36
2.1.3. <i>Urban sprawl</i>	43
2.2. Ewolucja koncepcji zielonych pierścieni	47
2.2.1. Granica miasto–tereny otwarte do XIX wieku	47
2.2.2. Krok pierwszy – zielony pierścień jako remedium na stan higieny wielkich miast XIX wieku	49
2.2.3. Krok drugi – od koncepcji do pierwszych rozwiązań planistycznych – rozwój koncepcji zielonych pierścieni w Europie w pierwszej połowie XX wieku	55
2.2.4. Krok trzeci – współczesna ewolucja koncepcji zielonych pierścieni w drugiej połowie XX i początkach XXI wieku	60
3. ZASTOSOWANIE KONCEPCJI ZIELONYCH PIERŚCIENI – STUDIA PRZYPADKÓW	65
3.1. Europa – elastyczna koncepcja zielonego pierścienia	65
3.1.1. Londyn – pierwowzór zielonych pierścieni	65

3.1.2. Manchester – dwa w jednym – zielona infrastruktura w zielonym pierścieniu	69
3.1.3. Paryż i jego <i>La ceinture verte</i>	72
3.1.4. Berlin – system terenów otwartych	75
3.1.5. Wiedeński pierścień lasów i łąk	77
3.1.6. Frankfurt GrünGürtel – zielony pas czy sieć ekologiczna	80
3.1.7. Rzym – sieć ekologiczna z tradycyjnym rolnictwem w tle	82
3.1.8. Finger Plan Kopenhagi – inspirująca koncepcja zielonych klinów	85
3.1.9. Sztokholm – zielone kliny i ich społeczne wartości	88
3.1.10. Rolnicze serce Randstadu	91
3.1.11. Lekcja europejska	94
3.2. Australia – upadki i wzloty koncepcji zielonego pierścienia	96
3.2.1. Sydney – zielony pierścień, który nie przetrwał	96
3.2.2. Adelaide – pierwszy <i>green belt</i> na świecie	99
3.2.3. Zielone kliny Melbourne	101
3.2.4. Lekcja australijska	103
3.3. Azja – zielone pierścienie megamiast	104
3.3.1. Pekin – coraz większe pierścienie	104
3.3.2. Tokio – gdy restrykcje są zbyt drastyczne	108
3.3.3. Seul – udany eksperyment	109
3.3.4. Hongkong – w ciasnym pierścieniu	113
3.3.5. Lekcja azjatycka	115
3.4. Ameryka – <i>top-down</i> czy <i>bottom-up</i>	116
3.4.1. Portland – granica rozwoju miasta – konsekwencja i skuteczność	117
3.4.2. San Francisco – przymierze na rzecz zielonego pierścienia – kielkująca perspektywa	122
3.4.3. Austin – zielony pas dla rekreacji	126
3.4.4. Zielony pierścień Ottawy – własność publiczna	128
3.4.5. Ontario's Greenbelt – <i>top-down</i> i <i>bottom-up</i>	131
3.4.6. São Paulo – zielony pierścień jako rezerwat biosfery	135
3.4.7. Lekcja amerykańska	135
4. WSPÓŁCZESNE MODELE ZIELONYCH PIERŚCIENI	137
4.1. Strukturalne modele zielonych pierścieni	137
4.2. Funkcje zielonych pierścieni	144
4.2.1. Funkcja strukturotwórcza	145
4.2.2. Funkcja żywicielska	147
4.2.3. Funkcja rekreacyjna	148
4.2.4. Funkcja środowiskotwórcza	150
4.2.5. Funkcja ekologiczna	151

4.2.6. Funkcja krajobrazowa	151
4.3. Nowe idee w kształtowaniu polityki środowiskowej obszarów metropolitalnych	152
5. POTENCJAŁ DO KSZTAŁTOWANIA ZIELONYCH PIERŚCIENI.....	155
5.1. Założenia i wybór badanych green beltów.....	155
5.2. Określenie zasięgu strefy buforowej do analiz zielonych pierścieni.....	161
5.3. Analiza potencjału środowiska przyrodniczego do kształtowania zielonych pierścieni w ujęciu strukturalnym	163
5.3.1. Proporcje terenów otwartych i zabudowanych w obszarach metropolitalnych	165
5.3.2. Struktura przestrzenna stref buforowych – charakterystyka terenów rolnych	171
5.3.3. Struktura przestrzenna stref buforowych – charakterystyka ekosystemów naturalnych i półnaturalnych	172
5.3.4. Struktura przestrzenna stref buforowych – charakterystyka terenów antropogenicznych	174
5.4. Analiza potencjału do kształtowania zielonych pierścieni w ujęciu funkcjonalnym	180
5.4.1. Funkcje zielonych pierścieni w kontekście świadczeń ekosystemowych	182
5.4.2. Analiza potencjału do pełnienia funkcji strukturotwórczej	185
5.4.3. Analiza funkcji żywicielskiej w strefach buforowych zielonych pierścieni.....	189
5.4.4. Analiza funkcji rekreacyjnej w strefach buforowych zielonych pierścieni	191
5.4.5. Analiza funkcji środowiskotwórczej w strefach buforowych zielonych pierścieni.....	201
5.4.6. Analiza funkcji ekologicznej w strefach buforowych zielonych pierścieni.....	206
5.5. Potencjał do kształtowania zielonych pierścieni – podsumowanie	210
6. PERSPEKTYWY REALIZACJI KONCEPCJI ZIELONYCH PIERŚCIENI W WARUNKACH POLSKICH	215
6.1. Próby wdrożenia koncepcji <i>green belt</i> w Polsce w świetle KPZK 2030	215
6.2. Potencjał do kształtowania zielonych pierścieni w wybranych miejskich obszarach funkcjonalnych Polski	217
6.3. Zielone pierścienie w obszarach metropolitalnych polskich miast – przegląd rozwiązań	233
6.3.1. Lublin – postulowany zielony pierścień	233

6.3.2. Poznań – pierścieniowo-klinowy system zieleni	234
6.3.3. Łódź – Krąg Przyrodniczo-Kulturowy ŁOM.....	237
6.3.4. Wrocław – pierścienie i kliny zielonej infrastruktury.....	238
6.3.5. Warszawa – zielony pierścień stolicy	240

7. WNIOSKI – PRZESZŁOŚĆ, TERAŹNIEJSZOŚĆ I PRZYSZŁOŚĆ ZIELONYCH

PIERŚCIENI	250
SUMMARY.....	256
LITERATURA	261
SPIS RYCIN.....	288
SPIS TABEL	293

Przedmowa

Miasta, gdzie mieszka już większość ludności, stanowią podstawowe środowisko życia człowieka, a procesy urbanizacji – w tym rozlewanie się miast – przyczyniają się do przekształcania struktury przestrzennej w obszarach okołomiejskich. Kwestie te wpływają w decydującym stopniu na stan środowiska przyrodniczego zarówno w miastach, jak i terenach podmiejskich, a także ostatecznie decydują o warunkach życia ich mieszkańców. Tereny niezabudowane, tzw. tereny otwarte wokół miast, zwłaszcza tych wielkich, pełnią wiele funkcji zarówno środowiskotwórczych, społecznych, jak i ekonomicznych. Wobec środowiska przyrodniczego są to funkcje niwelujące negatywne skutki urbanizacji, zapewniając wymianę i regenerację powietrza, spowalnianie obiegu wody, zachowanie obszarów cennych dla różnorodności biologicznej i łączności ekologicznej. Pod względem społecznym kluczowa jest kwestia zapewnienia terenów do wypoczynku na wolnym powietrzu, ale także edukacji przyrodniczej czy zachowania walorów krajobrazowych. W terenach okołomiejskich produkuje się ponadto znaczące ilości żywności, a renesans znaczenia przeżywa jej skracająca się droga od producenta do konsumenta. Tereny otwarte wokół miast, przede wszystkim tych dużych, są już coraz częściej postrzegane nie tylko jako rezerwy budowlane, ale wielofunkcyjne obszary decydujące o jakości życia w mieście.

Przykładową egzemplifikację problemów funkcjonowania obszaru okołomiejskiego stanowią gminy podwarszawskie, w których autorka uczestniczyła w opracowaniu wielu projektów, w tym planów ochrony parków krajobrazowych. W studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jednej z takich gmin, w ramach samodzielnie podjętej decyzji dotyczącej przyszłego rozwoju, zaproponowano, aby wszystkie tereny nieurbanizowane przeznaczyć pod zabudowę. Jedynie lasy, chronione odrębnymi przepisami, a ponadto objęte ochroną jako park krajobrazowy, zostały wyłączone z planów przyszłego rozwoju. Oznacza to, że w przypadku zabudowy zwartej – na terenie tym mogłoby mieszkać nawet 200 tys. ludzi. Retoryczne wydaje się pytanie, jak taka decyzja może wpłynąć na przyszłe warunki życia mieszkańców? Po pierwsze, gmina sąsiaduje z rozległymi obszarami sadowniczymi, gdzie już dziś zasoby wodne są znacznie wyeksploatowane – poziom wody w studniach jest głębszy od 150 m p.p.t., a zatem wodę pitną należałoby dla tak wielkiej grupy ludzi dostarczyć z oddalonej o przeszło 20 km

Wisły. Zużyta wodę należałoby następnie odprowadzić do Wisły, gdyż jedyny niewielki ciek w sąsiedztwie gminy jest zbyt mały na odbiór tak dużej ilości ścieków. Po drugie, gminy ją otaczające, zwłaszcza te położone między nią a Warszawą, nie są informowane o planach jej rozwoju, gdyż nie ma obowiązku uzgadniania kierunków rozwoju z sąsiadami. Można jednak przypuszczać, że taka sytuacja wpłynie w istotny sposób na otoczenie i znaczna część jej nowych mieszkańców będzie chciała dotrzeć m.in. do miejsc pracy, usług czy szkół w stolicy. Po trzecie, taki zapis przyczynia się do ogromnie nieefektywnego wykorzystania ziemi – gdyż najczęściej skutkiem przeznaczania tak rozległych obszarów pod zabudowę jest tzw. zabudowa o żabi skok (*leapfrog development*), gdzie nowo powstające domy mieszkalne powstają chaotycznie, nie tworząc obszaru zurbanizowanego, lecz obszar zabudowy rozproszonej – kosztowny w utrzymaniu (np. ze względu na budowę dróg dojazdowych, sieci infrastrukturalnych lub dowóz dzieci do szkół), mało przyjazny środowisku (fragmentacja i izolacja terenów cennych przyrodniczo), fatalnie wpływający na gospodarkę rolną (rozcłonkowanie terenów produkcji rolnej, zwiększone odległości do terenów uprawnych). Brak koordynacji na poziomie całej metropolii oznacza, że takich terenów może być znacznie więcej, co w konsekwencji będzie generować konflikty i problemy, a nie sprzyjać zachowaniu walorów środowiska i poprawie jakości życia mieszkańców regionu.

Niniejsza praca stanowi próbę przedstawienia wybranych narzędzi przeciwdziałających tym procesom. Podsumowuje ona doświadczenia wielu krajów dotyczące instrumentów planistycznych służących ochronie terenów otwartych w otoczeniu wielkich miast, zwanych w języku angielskim *green belts*, a w Polsce zielonymi pierścieniami. Obejmuje również autorskie analizy wybranych zielonych pierścieni zastosowanych w Europie, tak aby określić możliwości wdrożenia tej koncepcji w Polsce. Praca skierowana jest zatem do ekspertów: urbanistów, planistów przestrzennych, geografów, architektów krajobrazu, oraz tych, którzy dopiero zdobywają doświadczenie, m.in. studentów kierunków związanych z kształtowaniem krajobrazu i zagospodarowaniem przestrzennym, a także lokalnych działaczy organizacji pozarządowych – wszystkich tych, dla których funkcjonowanie strefy okolicznej ma znaczenie. Tej strefy, którą Tom Daniels (1999) nazwał obszarem kolizji między miastem a wsią („when city and country collide”).

Doświadczenie autorki z zielonymi pierścieniami rozpoczęło się w 2004 roku. Wówczas wraz z dr hab. Barbarą Szulczewską, prof. SGGW, zostały zaproszone przez Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego jako konsultantki naukowe do przygotowania Opracowania ekofizjograficznego do Planu zagospodarowania przestrzennego Warszawskiego Obszaru Metropolitalnego. W trakcie jego realizacji narodziła się koncepcja rekomendacji zielonego pierścienia dla Warszawy. Nieco później, w odpowiedzi na propozycję dyrektora Unii Miast Metropolitalnych, Andrzeja Lubiawskiego, autorka podjęła się koordynacji opracowania zestawu

map zielonych metropolii dla największych polskich miast. Pomysł ten nie został do końca zrealizowany, ale stanowił zaczyn, z którego wyrosła niniejsza praca. W 2010 r. do Polski przyjechał Burkhard Mausberg – dyrektor fundacji Friends of Greenbelt Foundation z Kanady, który w ramach swej podróży po świecie poszukiwał najciekawszych rozwiązań zielonych pierścieni. Dzięki zaproszeniu MBPR, na spotkaniu z B. Mausbergiem autorka przedstawiła propozycję zawartą w opracowaniu ekofizjograficznym, co rok później skutkowało jej zaproszeniem do Toronto jako prelegentki na pierwszą globalną konferencję dotyczącą zielonych pierścieni. Stworzyło to okazję do przedyskutowania odpowiedzi na wiele nasuwających się pytań oraz wątpliwości dotyczących koncepcji zielonych pierścieni z większością najważniejszych badaczy green beltów, od Michaela Buxtona z Melbourne i Marco Amatego z Sydney po reprezentantów biur planistycznych ze Sztokholmu, Frankfurtu nad Menem czy São Paulo. Burkhard Mausberg umożliwił autorce zrozumienie, jak funkcjonują współczesne zielone pierścienie oraz w jaki sposób obecnie się nimi zarządza. W Kanadzie autorka zapoznała się także z rolą organizacji pozarządowych we wdrażaniu koncepcji – organizacji tak potężnych, jak Campagne to Protect Rural England (CPRE), czy zupełnie lokalnych, jak Greenbelt Alliance w San Francisco. Właśnie ta niezwykle inspirująca konferencja zdopingowała autorkę do podjęcia studiów porównawczych nad funkcjonowaniem zielonych pierścieni. W 2011 r. uzyskała grant KBN Przestrzenne i funkcjonalne modele zielonych pierścieni w kształtowaniu obszarów metropolitalnych, który pozwolił przeprowadzić podstawowe badania. Nieocenioną pomoc w analizach GIS wniosła dr Joanna Adamczyk, bez której opracowanie kluczowych wyników grantu nie byłoby możliwe. Po zakończeniu grantu autorka uzyskała dwa stypendia naukowe do USA. Pierwsze w 2013 r. z własnego funduszu stypendialnego SGGW oraz w 2014 r. z Polsko-Amerykańskiej Komisji Fulbrighta. Stypendia te pozwoliły autorce podsumować badania, a w 2014 r. także przedstawić wyniki analiz w ośrodkach naukowych i regionalnych kluczowych dla rozwoju koncepcji *green belt* w USA w: Portland, San Francisco, Austin, Filadelfii i Amherst. Szczególnie istotne było wsparcie prof. Fryderyka Steinera (University of Texas at Austin), a także możliwość dyskusji z prof. Jackiem Ahernem (University of Massachusetts Amherst), prof. Tomem Danielsem (University of Pennsylvania) i prof. Ethanem Seltzerem (Portland State University). Jednocześnie od 2012 r. autorka uczestniczyła w programach COST Action TD 1106 Urban Agriculture Europe, a od 2013 r. również w IS 1204 TOBeWELL Tourism, Wellbeing and Ecosystem Services, co pozwoliło jej skonfrontować wyniki ze światowymi badaniami poprzez konsultację m.in. z prof. Makoto Yokoharim (University of Tokyo) oraz dr. Basem Amelungiem (Wageningen University). W przygotowaniu pracy niezwykle mobilizujący był zespół koleżanek i kolegów z Katedry Architektury Krajobrazu SGGW, w szczególności dr hab. Barbary Szulczewskiej, prof. SGGW, dr inż. Renaty Giedych, dr Joanny Adamczyk, dr. Piotra Wałdykowskiego oraz

dr Gabrieli Maksymiuk. Autorka mogła także liczyć na wsparcie motywacyjne kolegów z Polskiej Asocjacji Ekologii Krajobrazu. Na ostateczną formę pracy niebagatelny wpływ mieli recenzenci dr hab. Mariusz Kistowski, prof. UG, dr hab. Irena Niedźwiecka-Filipiak, prof. UP we Wrocławiu oraz prof. dr hab. Barbara Raszka. Autorka dziękuje także przyjaciołom i byłym studentom z różnych części świata za pomoc w gromadzeniu materiałów oraz rodzinie za wsparcie duchowe.

1. Wprowadzenie

1.1. Cel, zakres i problematyka badawcza

Problem kontrolowania rozwoju zabudowy miast jest wyzwaniem dla urbanistów od przeszło 150 lat, a jednym z podstawowych narzędzi stosowanych w tym celu jest instrument planistyczny nazwany w języku angielskim *green belt*, a w Polsce zielonym pierścieniem. Koncepcja ta bazuje na ochronie przed rozwojem zabudowy terenów otwartych, położonych na obrzeżu miasta, a w konsekwencji także kontrolowanym wprowadzaniem w obszarze metropolitalnym nowej zabudowy w sąsiedztwie już istniejącej. Podstawowa definicja określa zielony pierścień jako otaczający miasto pas terenów otwartych pozbawionych zabudowy, utworzony w celu ograniczenia procesu chaotycznej urbanizacji. Innymi słowy, jest to fizyczna struktura terenów otwartych identyfikowana wokół miasta, dla której opracowywane są specjalne ustalenia planistyczne. Zielone pierścienie są stosowane na wszystkich kontynentach i zwykle odnoszą się do metropolii, choć zdarza się, że zaprojektowane zostały także dla terenów położonych w sąsiedztwie mniejszych miejscowości. Od pierwszych rozwiązań tego typu koncepcja znacząco ewoluowała w nawiązaniu do zmiany czynników kształtujących rozwój miast i obszarów metropolitalnych (Szulczewska, Cieszevska 2006). Wynikało to zarówno z rozwoju urbanistyki i pojawienia się nowych koncepcji struktury przestrzennej miasta, ale także nowych dyscyplin: ekologii i ekologii krajobrazu oraz doświadczeń praktycznych związanych z wdrażaniem tej koncepcji w różnych warunkach społeczno-gospodarczych oraz przyrodniczych. Na ewolucję koncepcji zielonego pierścienia wpłynęło z pewnością zrozumienie powiązań jakości środowiska przyrodniczego z jakością życia mieszkańców miast oraz większe zaangażowanie mieszkańców w proces planistyczny.

Niniejsza rozprawa dotyczy struktury i funkcjonowania zielonych pierścieni w obszarach metropolitalnych wielkich miast. W tych największych, liczących powyżej pół miliona mieszkańców, mieszka już blisko trzecia część ludzkości. Jest ich ponad 1060, z tego w Azji 586, a w Europie 147, w tym 93 w Unii Europejskiej (Demographia... 2018). Są one od lat wyzwaniem dla urbanistów, zwłaszcza gdy coraz większe znaczenie w kształtowaniu środowiska miejskiego ma jakość życia. Jerzy Parysek (2015), omawiając miasto w ujęciu systemowym, określił je jako złożoną strukturę wytworzoną przez człowieka odgrywającą rolę swoistego

środowiska życia, natomiast jego funkcjonowanie odnosi o wiele szerzej niż tylko do granic administracyjnych czy strukturalnych. Dynamiczny rozwój miast powoduje niezwykle intensywne przekształcenia, zwłaszcza na ich obrzeżu – na granicy strefy zurbanizowanej (EEA Report 2006, 2016; Degórska 2017). Kwestia rozprzestrzeniania się zabudowy (*urban sprawl*) znajduje odzwierciedlenie w stanowiskach Komisji Europejskiej, gdzie polityka zagospodarowania przestrzennego jest ujmowana w odniesieniu do rozwoju zrównoważonego, a jakość obszarów miejskich należy do grupy tematów strategicznych (Kozłowski 2006).

Popularność zastosowania zielonych pierścieni świadczy o tym, że jest to jedna z najbardziej nośnych koncepcji urbanistycznych związanych z rozwojem miasta oraz obszarów metropolitalnych (Abercrombie 1945; Tjallingii 2000; Gunn 2007; Tang, Wong, Lee 2007; Amati 2008). Znalazła ona zastosowanie w wielu obszarach otaczających miasta na całym świecie – od Wielkiej Brytanii począwszy, gdzie wdrożono pierwsze rozwiązania prawne ochrony terenów otwartych wokół miast, po Chiny. Odzwierciedleniem wzrastającej roli koncepcji w planowaniu przestrzennym są zapisy w różnorodnych strategicznych dokumentach urbanistycznych, m.in. Karcie Ateńskiej, Zielonej Karcie Środowiska Miejskiego, a także w raporcie Europejskiej Agencji Środowiskowej (EEA) nr 10/ 2006 *Urban Sprawl in Europe – The ignored challenge*, w którym istotne znaczenie przypisano podniesieniu efektywności przeznaczania środków unijnych na ograniczanie negatywnego procesu rozprzestrzeniania się miast oraz ostatnio w kolejnym z raportów nr 11/2016 *Urban Sprawl in Europe*.

W Polsce do spotęgowania procesu rozprzestrzeniania się miast w ciągu ostatnich 30 lat przyczyniło się kilka czynników. Pierwszy to przede wszystkim sukcesywny spadek znaczenia planowania regionalnego, przy jednoczesnym wzroście roli planowania miejscowego (Degórska 2006), drugi to intensywny rozwój stref podmiejskich związany z liberalizacją przepisów prawa w zakresie planowania i zabudowy oraz bogaceniem się społeczeństwa (Lisowski, Grochowski 2008), co można określić jako „prymat własności prywatnej nad interesem publicznym” (Kowalewski, Markowski, Śleszyński 2018). W konsekwencji, przyczyny kryzysu gospodarki przestrzennej w najnowszych badaniach dotyczących kosztów chaosu przestrzennego w Polsce podsumowanych przez Przemysława Śleszyńskiego, Adama Kowalewskiego i Tadeusza Markowskiego (2018) są diagnozowane jako:

- silna pozycja prawna i polityczna deweloperów (choć dostrzegają zróżnicowanie tej grupy),
- interes właścicieli ziemskich w sąsiedztwie miast (zwykle drobnych gospodarstw rolnych) związany ze sprzedażą ziemi rolnej z przeznaczeniem pod zabudowę,
- słabość i obojętność społeczeństwa (tu głównie deficyt szacunku dla interesu publicznego i niechęć do zaangażowania w procesy planistyczne).

Niekontrolowane rozprzestrzenianie się miast w Polsce można uznać za patologiczne nie tylko pod względem ekonomicznymi i społecznym (Kusiak 2017), ale przede wszystkim przestrzennym.

Wraz z próbami zmierzenia się z tym problemem pojawiają się pytania dotyczące zastosowania instrumentów planistycznych, które mogłyby skutecznie hamować niekorzystne tendencje rozprzestrzeniania się miast, zwłaszcza tych największych. Jednym z takich narzędzi jest właśnie zielony pierścień. Propozycję zastosowania tego narzędzia dla miejskich obszarów funkcjonalnych zawarto w najnowszym dokumencie strategicznym rozwoju Polski – Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.

Termin *green belt* jest wieloznaczny, a zatem rozmaicie interpretowany. W nawiązaniu do podstawowych definicji można go określić jako pas terenów otwartych otaczających miasto, służący ograniczeniu rozprzestrzeniania się zabudowy. W polskiej tradycji urbanistycznej stosowany jest w tym znaczeniu termin **zielony pierścień**, wprowadzony przez prof. Witolda Plapisa (Sendzielska 2005), mimo że używane są także inne, jak np. **metropolitalny krąg ekologiczny** (Raszka 2003) czy **krąg przyrodniczo-kulturowy** (Rzeńca A., Rzeńca P. 2010). Zróżnicowanie dotyczy nie tylko nazewnictwa, co bardziej szczegółowo wyjaśniono dalej, ale także struktury i funkcji zielonych pierścieni (Kühn 2003). Powierzchniowo mogą to być obiekty bardzo rozległe, jak wokół Londynu (486 tys. ha) lub niewielkie (zaledwie 700 ha wokół Burton on Trent, w Anglii). Zmienność strukturalną podkreślają także Robert Freestone (2002) i Tom Daniels (2010), zwracając uwagę na zróżnicowane szerokości projektowanych pasów terenów otwartych. *Green belts* są stosowane w formie rozmaitych struktur – obok zielonych pasów są to zielone kliny, zielone serca, zielone sieci, a nawet korytarze ekologiczne czy systemy terenów otwartych. Elementem łączącym te tworzone na granicy miasta i terenów niezabudowanych struktury jest cel ich utworzenia, czyli ochrona przed zabudową. Funkcje zielonych pierścieni bezpośrednio nawiązują do realizacji pożądaných przez planistów i decydentów celów rozwoju obszarów metropolitalnych. Obecnie w kształtowaniu zielonych pierścieni zaznaczają się, obok funkcji strukturotwórczej, funkcje żywicielska, środowiskotwórcza, ekologiczna, krajobrazowa i rekreacyjna.

Literatura przedmiotu szeroko prezentuje genezę i ewolucję koncepcji *green belt* (m.in. Frey 2000; Amati, Yokohari 2007; Gunn 2007; Amati 2008), jednak zwykle w sposób dość wybiórczy koncentrując się na wybranych elementach. Charakterystyka struktury oraz funkcji zielonych pierścieni stosowanych w wielu metropoliach na całym świecie jest przedstawiana niemal wyłącznie jako studia przypadków. W pojedynczych sytuacjach zestawia się dwa lub trzy zielone pierścienie (Yokohari i in. 2000; Kühn 2003). Zestawienie 11 przykładów zastosowań koncepcji podzielonych na cztery grupy tematyczne przedstawia wspomniane już

opracowanie pod redakcją Marco Amatiego (2008), 10 częściowo tych samych przykładów omówiono w pracy Maureen Carter-Whitney z 2010 roku. Brakuje jednak analiz porównawczych zielonych pierścieni odnoszących się zarówno do istniejących struktur typu *green belt*, jak i analiz potencjału obszarów metropolitalnych, w których zielone pierścienie są proponowane. W układzie porównawczym nie badano dotychczas ich struktury przestrzennej, a analizy funkcji wykonywano jedynie w aspekcie teoretycznym (Yokohari i in. 2000; Konijnendijk 2010) lub w odniesieniu do studiów przypadków (Amati 2008). Nie podejmowano jak dotąd prób mapowania potencjału środowiska przyrodniczego do pełnienia funkcji właściwych dla zielonych pierścieni. Funkcje zielonych pierścieni nie były dotychczas szerzej omówione w kontekście innej modnej w ostatnich latach koncepcji świadczeń ekosystemowych, która jak się wydaje w wielu punktach jest zbieżna z wymienionymi funkcjami (Cieszewska 2012; Cieszewska, Adamczyk 2013). Ponadto rzadko odnosi się zielone pierścienie do koncepcji zielonej infrastruktury (Thomas, Littlewood 2010) czy zielonych sieci (Evans, Freestone 2010a). Te kwestie wymagają omówienia. W świetle zapisu w KPZK 2030 zalecającego wprowadzenie zielonych pierścieni, szczególnie istotne jest rozpoznanie ich cech strukturalnych i funkcjonalnych oraz zasad wdrożenia, które pozwolą określić perspektywy aplikacyjne tej koncepcji w Polsce. Dotychczasowe próby wyznaczenia zielonych pierścieni w Polsce podjęto jedynie dla pojedynczych obszarów m.in. Warszawskiego Obszaru Metropolitalnego (Szulczewska, Cieszewska 2006; Opracowanie ekofizjograficzne Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Ośrodka Wojewódzkiego Warszawy 2018), a także dla otoczenia Lublina (Polska 2006), Łodzi (Rzeńca A., Rzeńca P. 2010), Wrocławia (Niedźwiecka-Filipiak, Potyrała, Filipiak 2017) i Poznania (Raszka 2003, 2007).

Niniejsze studia podejmują próbę wieloaspektowej analizy problematyki zielonych pierścieni pod kątem zarówno podstaw teoretycznych, jak i rozwiązań praktycznych, wpisując się w nurt badań łączących podstawy badań krajobrazowych z naciskiem na uwarunkowania środowiskowe, urbanistykę i gospodarkę przestrzenną. Interdyscyplinarny charakter niniejszych studiów pozwoli na wypełnienie wskazanych wyżej luk w dotychczasowej wiedzy dotyczącej zielonych pierścieni. Podjęcie problematyki analizy różnorodnych sposobów wdrażania tego instrumentu planistycznego jest szczególnie istotne w kontekście wprowadzenia podobnych rozwiązań na gruncie polskim.

Część prezentowanych w niniejszej rozprawie badań stanowi rezultat projektu badawczego nr N 305-1752 40 finansowanego przez NCN pt. Przestrzenne i funkcjonalne modele zielonych pierścieni w kształtowaniu obszarów metropolitalnych.

Główna hipoteza badawcza zakłada, że zastosowanie koncepcji zielonego pierścienia w planowaniu przestrzennym obszarów metropolitalnych jest skutecznym narzędziem wpływającym na ograniczanie rozprzestrzeniania się zabudowy.

W celu weryfikacji głównej hipotezy zdecydowano się postawić następujące pytania badawcze:

- jakie modele zielonych pierścieni są współcześnie stosowane w praktyce planistycznej, jakie są cechy ich struktury przestrzennej i jakie pełnią funkcje?
- jakie są zależności pomiędzy strukturą przestrzenną i funkcjami zielonych pierścieni?
- jakie są współcześnie mocne i słabe strony koncepcji *green belt*?
- jakie rozwiązania można zaliczyć do dobrych praktyk, a jakie do nieudanych eksperymentów związanych z zastosowaniem zielonych pierścieni?
- jakie były przyczyny sukcesu wdrażania zielonych pierścieni?

1.2. Zielone pierścienie – kwestie terminologiczne

Odrębnego wyjaśnienia wymagają kwestie terminologiczne. Pojęcie *green belt* jest stosowane w języku angielskim w różnych formach. W Wielkiej Brytanii częściej w odniesieniu do koncepcji spotyka się zapis rozłączny – *green belt*, ale z uwagi na powiązania z narzędziem planistycznym pisany jest z dużych liter jako *Green Belt*. W Kanadzie i USA te dwa słowa pisane są zwykle razem w postaci *greenbelt*. Ponadto w wielu przypadkach wprowadzanym instrumentom planistycznym nadawane są nazwy odwołujące się do lokalnych struktur, jak *green heart* – zielone serce w Holandii, czy *green wedges* – zielone kliny w Danii oraz Szwecji. Należy dodać, że do nieporozumień terminologicznych przyczyniło się wprowadzanie elementów struktury krajobrazu związanych z ich funkcją ekologiczną, takich jak korytarze ekologiczne – w języku angielskim nazywanych *green corridors*, *ecological corridors*, ale także *greenbelts*. Podobny problem dotyczy pojęcia określanego jako *greenways* lub *greenbelts*, czyli po polsku zielonych szlaków, stosowanego głównie w USA dla liniowego w formie terenu zieleni (a często po prostu terenu otwartego), pełniącego funkcję rekreacyjną oraz ochronną (dla środowiska przyrodniczego). Ponadto w USA na określenie granicy rozwoju zabudowy zwyczajowo używany jest termin *Urban Growth Boundary (UGB)*, a chronioną przed rozwojem zabudowy zewnętrzną względem *UGB* strefę terenów otwartych nazywa się po prostu strefą terenów wiejskich – *rural zone*, nie wykorzystując aparatu pojęciowego związanego z koncepcją *green belt*. Dość swobodne podejście do terminologii zastosowano także w propozycji *European Green Belt*, gdzie pod tym terminem kryje się struktura o długości 12 500 km służąca zachowaniu „dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego dawnej żelaznej kurtyny” (www.europeangreenbelt.org). Wydaje się, że właściwym rozwiązaniem jest w języku angielskim ujęcie zawarte w podstawowym źródle, jakim jest książka pod redakcją Australijczyka Marco Amatiego *Urban Green Belts in the Twenty-first Century* (2008), gdzie w celu doprecyzowania tematu użyto terminu

urban green belt. Ten sposób zapisu zaproponowano również w najnowszym piśmie przez Brytyjczyków opracowaniu dotyczącym zielonych pierścieni (Sturzaker, Mell 2017). Kolejną kwestię stanowi terminologia związana z tą koncepcją stosowana w języku polskim. W Polsce obszary w rozumieniu *green belt* nazywane są zielonymi pierścieniami. Wprowadzenie tego pojęcia do polskiej terminologii nawiązuje do działalności prof. Witolda Plapisa, architekta, działającego po wojnie w Biurze Odbudowy Stolicy, który pojęcie **zielonego pierścienia** zaproponował wraz z programem zalesiania okolic Warszawy w latach 50. XX wieku. Termin ten w języku polskim, podobnie jak jego odpowiednik w języku angielskim, jest niejednoznaczny, a ponadto mylący, gdyż definicje pokrewne tłumaczone z języka angielskiego jako zielone pasy, pasma czy kliny mają w polskim słownictwie węższe znaczenie i odnoszą się nie tyle, jak w przypadku *green belt*, do terenów otwartych (pól, łąk, lasów, parków), co niemal wyłącznie do terenów zieleni. Zielony pierścień to raczej struktura domknięta, a *green belt* niekoniecznie stanowi pełny krąg otaczający obszar zurbanizowany. Termin zielony pierścień ma zatem w tradycji polskiej niewłaściwe konotacje zarówno pod względem elementów budujących jego strukturę, jak i formę przestrzenną – gdyż nie zawsze *green belt* oznacza domkniętą strukturalnie ciąg terenów otwartych wokół miasta (Degórska 2017). W języku polskim wykorzystywane są także nazwy pozostałych struktur związanych z koncepcją, jak zielone kliny, zielone serca itp. W niniejszej rozprawie przyjęto pogląd, że dla czystości terminologicznej właściwe jest pozostawienie w języku polskim terminu zielony pierścień w znaczeniu przedstawionym na początku tego rozdziału, czyli w znaczeniu pasa terenów otwartych wokół miasta, utworzonego w celu zachowania niezabudowanej przestrzeni oraz kontroli rozwoju zabudowy. Jednocześnie zdecydowano się stosować go zamiennie z terminem angielskim *green belt*. Przy przedstawianiu lokalnych rozwiązań przyjęto zapisy oryginalne.

1.3. Metodyka badań struktury i funkcji zielonych pierścieni

Studia nad koncepcją zielonych pierścieni przeprowadzono wielotorowo. Równolegle prowadzono analizy podstaw teoretycznych oraz studiów przypadków. Podstawy teoretyczne rozpatrywano pod kątem głównych kwestii kształtujących koncepcję zielonych pierścieni: struktury obszarów metropolitalnych, terenów otwartych oraz problemu *urban sprawl*. Punktem wyjścia do przeprowadzenia analiz studiów przypadków była kwerenda literatury przedmiotu oraz dokumentacji planistycznych wybranych zielonych pierścieni stosowanych w różnych częściach świata – z dominacją zastosowań europejskich. Do ostatecznych badań wybrano obszary, które spełniają określone warunki wyjściowe:

- stanowią obszary metropolitalne zamieszkane przez ponad pół miliona osób,
- zawierają zapis w dokumentach planistycznych o wyznaczeniu zielonego pierścienia lub instrumentu planistycznego służącego ochronie terenów otwartych w obszarze metropolitalnym wraz z określeniem celu utworzenia, podstawy prawnej, metody wdrożenia oraz zasad kształtowania środowiska.

Początkowo zakładano możliwość przeprowadzenia analiz statystycznych, jednak wielowymiarowość koncepcji, a w konsekwencji różnorodność stosowanych ujęć, skłoniły autorkę od odstąpienia od metod statystycznych na rzecz analizy studiów przypadków. Przegląd 23 wdrożonych rozwiązań planistycznych został podsumowany w ujęciu syntetycznym pod względem struktury i funkcji. Studia porównawcze pozwoliły wyodrębnić zestaw modeli – wzorców zielonych pierścieni stosowanych w Europie i na świecie wraz z ich charakterystyką, a także określić katalog zastosowanych funkcji. Ponadto zestawienie zastosowań różnorodnych rozwiązań pozwoliło określić dobre praktyki i specyfikę najbardziej skutecznych narzędzi planistycznych.

Trzecim wątkiem prowadzonych studiów była analiza potencjału środowiska przyrodniczego do kształtowania zielonych pierścieni w wybranych strefach otaczających miasta. Chodziło tu o zweryfikowanie, na ile strefy buforowe wokół miast, w zasięgu których najczęściej projektuje się zielone pierścienie, cechują się określonymi warunkami przyrodniczymi. Innymi słowy, czy w otoczeniu miast, dla których wdrożono koncepcję zielonych pierścieni, występuje specyficzna struktura przestrzenna, dla której można wskazać określony udział terenów rolnych, ekosystemów naturalnych i półnaturalnych oraz terenów antropogenicznych. W tym celu wybrano 10 europejskich studiów przypadków, dla których przeprowadzono analizy użytkowania, a także określono wskaźniki krajobrazowe umożliwiające ocenę potencjału do pełnienia funkcji strukturotwórczej. Następnie zanalizowano potencjał stref buforowych wybranych miast do pełnienia czterech podstawowych funkcji zielonych pierścieni: żywicielskiej, środowiskotwórczej, ekologicznej i rekreacyjnej. Dla celów porównawczych do wybranych 10 przypadków dołączono Warszawę. Szczegółową metodykę przedstawiono w rozdziale 5.

Ostatnim aspektem przeprowadzanych studiów była analiza możliwości wdrożenia koncepcji zielonych pierścieni w Polsce. Sposób postępowania badawczego obejmował tu w pierwszym etapie analizę potencjałów środowiska przyrodniczego wybranych miejskich obszarów funkcjonalnych, a więc w obszarach, w jakich takie struktury mogą się pojawić zgodnie z zapisem Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK 2030). Przeprowadzono ją analogicznie do przykładów europejskich, tak aby zweryfikować na ile struktura przestrzenna w otoczeniu największych polskich miast jest podobna do tych stref buforowych, gdzie koncepcja do kształtowania zielonych pierścieni w ujęciu funkcjonalnym jest już wdrożona. Następnie dokonano przeglądu zastosowanych rozwiązań w polskich miejskich

obszarach funkcjonalnych. W tej części zawarto także badania własne dotyczące Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Ośrodka Wojewódzkiego Warszawy, w tym delimitację zielonego pierścienia Warszawy.

Szczegółowe informacje dotyczące wykorzystanych źródeł informacji oraz zastosowanych wskaźników krajobrazowych przedstawiono w kolejnych podrozdziałach. Analizy potencjału do kształtowania zielonych pierścieni, przeprowadzone dla przykładów polskich oraz europejskich, zostały przygotowane w ramach wspomnianego w rozdziale 1.1 projektu badawczego NCN.

1.3.1. Baza informacyjna do analiz potencjału do kształtowania zielonych pierścieni – przykłady europejskie

Strukturę krajobrazu w obszarach metropolitalnych badano w aspekcie użytkowania i pokrycia terenu. Źródłem danych była baza *CORINE Land Cover (CLC)* dla roku 2006, na poziomie szczegółowości 3, w którym dla całej Europy wyróżniono 44 klasy pokrycia terenu. Źródłem danych był zasób Europejskiej Agencji Środowiskowej (European Environment Agency, EEA) (data pozyskania 01.2011). Dane te zostały zweryfikowane za pomocą interpretacji wizualnej obrazów satelitarnych. Dla dwóch miast – Londynu i Manchesteru – dane z roku 2006 nie były dostępne. Aby uzyskać porównywalny materiał, wykorzystano dane *CORINE Land Cover* z roku 2000, które zaktualizowano (łącznie stwierdzono 56 zmian).

Wielu badaczy podkreśla ograniczenia warstw *CORINE Land Cover*, w tym ich przeciętną rozdzielczość (Kistowski 2005, 2012). Wynosi ona 1:100 000, przy minimalnej jednostce mapowania 25 hektarów. Jednak dla porównań na przyjętym w niniejszej pracy poziomie szczegółowości jest to, jak się wydaje, materiał wystarczający.

W analizowanych obszarach występuje 35 klas pokrycia terenu (poziom 3 *CLC*), które zagregowano do pięciu głównych kategorii z poziomu 1. Schemat tych klas przedstawiono w tabeli 1.1.

Tabela 1.1. Kategorie pokrycia terenu *CORINE Land Cover* występujące w badanych obszarach metropolitalnych według poziomu szczegółowości tematycznej

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3		Kategorie występujące w badanych metropoliach
1 – tereny antropogeniczne	1.1 – zabudowa miejska	1.1.1	zabudowa miejska zwarta	x
		1.1.2	zabudowa miejska luźna	x
	1.2 – tereny przemysłowe, handlowe i komunikacyjne	1.2.1	tereny przemysłowe lub handlowe	x
		1.2.2	tereny komunikacyjne i związane z komunikacją drogową i kolejową	x
		1.2.3	porty	x
		1.2.4	lotniska	x

1 – tereny antropogeniczne	1.3 – kopalnie, wyrobiska i budowy	1.3.1	miejsca eksploatacji odkrywkowej	x	
		1.3.2	zwałowiska i hałdy	x	
		1.3.3	budowy	x	
	1.4 – miejskie tereny zielone i wypoczynkowe	1.4.1	tereny zielone	x	
1.4.2		tereny sportowe i wypoczynkowe	x		
2 – tereny rolne	2.1 – grunty orne	2.1.1	grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających	x	
		2.1.2	grunty orne stale nawadniane	-	
		2.1.3	ryżowiska	-	
	2.2 – uprawy trwałe	2.2.1	winnice	x	
		2.2.2	sady i plantacje	x	
		2.2.3	gaje oliwne	x	
	2.3 – łąki i pastwiska	2.3.1	łąki, pastwiska	x	
	2.4 – obszary upraw mieszanych	2.4.1	uprawy jednoroczne występujące wraz z uprawami trwałymi	x	
		2.4.2	złożone systemy upraw i działek	x	
		2.4.3	tereny zajęte głównie przez rolnictwo z dużym udziałem roślinności naturalnej	x	
		2.4.4	tereny rolno-leśne	x	
	3 – lasy i ekosystemy seminaturalne	3.1 – lasy	3.1.1	lasy liściaste	x
			3.1.2	lasy iglaste	x
			3.1.3	lasy mieszane	x
3.2 – zespoły roślinności drzewiastej i krzewiastej		3.2.1	murawy i pastwiska naturalne	x	
		3.2.2	wrzosowiska i zakrzaczenia	x	
		3.2.3	roślinność sucholubna (śródlądnomorska)	x	
		3.2.4	lasy i roślinność krzewiasta w stanie zmian	x	
3.3 – tereny otwarte, pozbawione roślinności lub z rzadkim pokryciem roślinnym		3.3.1	plaże, wydmy, piaski	x	
		3.3.2	odśnieżone skały	x	
		3.3.3	roślinność rozproszona	-	
		3.3.4	pogorzelska	połączono z przylegającą klasą	
		3.3.5	lodowce i wieczne śniegi	-	
4 – obszary podmokłe		4.1 – śródlądowe obszary podmokłe	4.1.1	bagna śródlądowe	x
	4.1.2		torfowiska	x	
	4.2 – przybrzeżne obszary podmokłe	4.2.1	bagna słone (solniska)	-	
		4.2.2	saliny	-	
		4.2.3	osuchy	-	
5 – obszary wodne	5.1 – wody śródlądowe	5.1.1	cieki	x	
		5.1.2	zbiorniki wodne	x	
	5.2 – wody morskie	5.2.1	laguny przybrzeżne	wyłączono z analizy	
		5.2.2	estuaria	wyłączono z analizy	
		5.2.3	morze i oceany	x	

Źródło: opracowanie własne na podstawie Cieszevska, Adamczyk (2013).

W analizach wykorzystano również dane o innych cechach środowiska związanych z ukształtowaniem terenu oraz formami ochrony przyrody.

Źródłem informacji o ukształtowaniu terenu był numeryczny model terenu SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) w rozdzielczości 90 m. Wykorzystany w pracy model uzyskano z portalu CIGIAR-CSI (Jarvis i in. 2008). Dane zostały przygotowane przez NASA/USGS w 2003 roku. W opracowaniu wykorzystano wersję numerycznego modelu terenu 4.1 z roku 2008, w której dane pierwotne zostały poddane dodatkowej korekcji polegającej na wypełnieniu brakujących informacji wysokościowych. Pobrano arkusze o rozpiętości 5 stopni, które zostały zmozaikowane (połączone), aby uzyskać ciągłość przestrzenną analiz.

Za jednolite formy ochrony przyrody dla całej Europy przyjęto obszary Natura 2000, określone na podstawie *EUNIS Natura 2000 database*, dostępnej na stronie EEA (aktualizacja dla roku 2012).

1.3.2. Baza informacyjna do analiz potencjału do kształtowania zielonych pierścieni – przykłady polskie

Do analizy potencjału do kształtowania zielonych pierścieni w miejskich obszarach funkcjonalnych największych miast Polski wykorzystano nieco inne dane niż w przykładach europejskich. Skorzystano bowiem z Bazy Danych Obiektów Ogólnogeograficznych (BDOO) (CODGiK, aktualizacja z roku 2011). W analizach uwzględniono cechy dotyczące pokrycia terenu, jego ukształtowania, a także występowania wód oraz obszarów chronionych. Zawartość w BDOO informacji o granicach administracyjnych pozwoliła przyjąć za pola odniesienia nowe granice miejskich obszarów funkcjonalnych, a nie strefy buforowe, jak w europejskich studiach przypadków.

W BDOO występują inne niż w *CORINE Land Cover* kategorie pokrycia terenu. W tabeli 1.2 zawarto porównanie kategorii występujących w *CORINE Land Cover* i tych określonych na podstawie BDOO.

Tabela 1.2. Kategorie pokrycia terenu występujące w klasyfikacji *CORINE Land Cover* oraz w Bazie Danych Obiektów Ogólnogeograficznych

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3		Kategorie w BDOO
1 – tereny antropogeniczne	1.1 – zabudowa miejska	1.1.1	zabudowa miejska zwarta	zabudowa zwarta
		1.1.2	zabudowa miejska luźna	zabudowa rozproszona
	1.2 – tereny przemysłowe, handlowe i komunikacyjne	1.2.1	tereny przemysłowe lub handlowe	tereny przemysłowe, handlowe i transport
		1.2.2	tereny komunikacyjne i związane z komunikacją drogową i kolejową	
		1.2.3	porty	
		1.2.4	lotniska	
	1.3 – kopalnie, wyrobiska i budowy	1.3.1	miejsca eksploatacji odkrywkowej	
		1.3.2	zwałowiska i hałdy	
		1.3.3	budowy	

1 – tereny antropogeniczne	1.4 – miejskie tereny zielone i wypoczynkowe	1.4.1	tereny zielone	zieleni miejska
		1.4.2	tereny sportowe i wypoczynkowe	brak
2 – tereny rolne	2.1 – grunty orne	2.1.1	grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających	grunty orne
		2.1.2	grunty orne stale nawadniane	brak
		2.1.3	ryżowiska	brak
	2.2 – uprawy trwałe	2.2.1	winnice	brak
		2.2.2	sady i plantacje	sady, plantacje
		2.2.3	gaje oliwne	brak
	2.3 – łąki i pastwiska	2.3.1	łąki, pastwiska	łąki, pastwiska
	2.4 – obszary upraw mieszanych	2.4.1	uprawy jednoroczne występujące wraz z uprawami trwałymi	inne tereny rolnicze
		2.4.2	złożone systemy upraw i działek	
		2.4.3	tereny zajęte głównie przez rolnictwo z dużym udziałem roślinności naturalnej	
		2.4.4	tereny rolno-leśne	
3 – lasy i ekosystemy seminaturalne	3.1 – lasy	3.1.1	lasy liściaste	las liściaste
		3.1.2	las iglaste	las iglaste
		3.1.3	las mieszane	las mieszane
	3.2 – zespoły roślinności drzewiastej i krzewiastej	3.2.1	murawy i pastwiska naturalne	łąki, pastwiska
		3.2.2	wrzosowiska i zakrzaczenia	inne formy roślinności
		3.2.3	roślinność sucholubna (śródziemnomorska)	brak
		3.2.4	las i roślinność krzewiasta w stanie zmian	inne formy roślinności
	3.3 – tereny otwarte, pozbawione roślinności lub z rzadkim pokryciem roślinnym	3.3.1	plaże, wydmy, piaski	piaski, wydmy
		3.3.2	odsłonięte skały	odkryte skały
		3.3.3	roślinność rozproszona	brak
		3.3.4	pogorzelska	połączono z przylegającą klasą
		3.3.5	lodowce i wieczne śniegi	brak
4 – obszary podmokłe	4.1 – śródlądowe obszary podmokłe	4.1.1	bagna śródlądowe	bagna, torfowiska
		4.1.2	torfowiska	
	4.2 – przybrzeżne obszary podmokłe	4.2.1	bagna słone (solniska)	brak
		4.2.2	saliny	brak
		4.2.3	osuchy	brak
5 – obszary wodne	5.1 – wody śródlądowe	5.1.1	cieki	cieki
		5.1.2	zbiorniki wodne	zbiorniki wodne
	5.2 – wody morskie	5.2.1	laguny przybrzeżne	brak
		5.2.2	estuaria	brak
		5.2.3	morze i oceany	morze

Źródło: opracowanie własne na podstawie Cieszevska, Adamczyk (2013).

Klasy szczegółowe ostatecznie podzielono, podobnie jak w przypadku *CORINE Land Cover*, na pięć podstawowych klas:

- tereny antropogeniczne, w tym tereny zabudowy i inne silnie przekształcone antropogenicznie,
- tereny rolne,

- tereny leśne i inne półnaturalne,
- tereny wód otwartych,
- tereny podmokłe.

Podobnie jak w przykładach europejskich, w analizach wykorzystano ukształtowanie terenu pozyskane z numerycznego modelu terenu SRTM.

Formy ochrony przyrody uwzględniały obszary Natura 2000 (*EUNIS Natura 2000 database*), oraz pochodzące z Bazy Danych Obiektów Ogólnogeograficznych obszary parków narodowych oraz rezerwatów przyrody.

1.3.3. Wskaźniki krajobrazowe wykorzystane do analiz struktury przestrzennej w strefach buforowych

W badaniach struktury i funkcji analizowanych terenów zdecydowano się wyróżnić następujące grupy klas pokrycia, których konfiguracja była dalej szczegółowo analizowana w kontekście potencjału do pełnienia istotnych funkcji właściwych dla zielonych pierścieni:

- tereny otwarte – obszary o ograniczonym udziale zabudowy (założono, że jej udział wynikający z generalizacji warstw w *CORINE Land Cover* jest w tej skali pomijalny): tereny rolne, lasy, wody oraz inne obszary półnaturalne – kategoria ta była analizowana niezależnie względem pozostałych grup z uwagi na główną funkcję zielonych pierścieni, tj. zachowanie terenów otwartych, które dalej podzielono na:
 - tereny rolne – obszary wszelkiego rodzaju upraw z wyłączeniem upraw leśnych, a także łąki i pastwiska, stanowiące podstawę analiz funkcji żywicielskiej,
 - tereny o charakterze naturalnym i seminaturalnym – klasy roślinności naturalnej i półnaturalnej sprzyjające spełnianiu funkcji ekologicznej; tu mieszczą się m.in. tereny lasów oraz wód powierzchniowych i tereny podmokłe,
- tereny zurbanizowane – klasy pokrycia terenu związane z zabudową, transportem, jak również strefy przemysłowe, wydobywcze i handlowe.

Warstwy zawierające wymienione obszary funkcjonalne były analizowane na różnych poziomach agregacji klas:

- agregacja w pojedyncze płaty, w których zachowano oryginalną strukturę płatów z podziałem na klasy; jedynie w przypadku lasów nazwy ich rodzajów (liściaste, iglaste i mieszane) zagregowano do wspólnej grupy (lasy); czyli przykładowo w kategorii terenów otwartych można było scharakteryzować składające się na nią klasy pokrycia,

- agregacja pól przez połączenie (*dissolve*), gdzie badano konfigurację oddzielonych przestrzennie pól pełniących konkretną funkcję, bez uwzględniania klas szczegółowych, które na nią się złożyły – na przykład kategoria terenów otwartych była analizowana jako całość bez rozróżniania składających się na nią klas pokrycia.

Podział ten zastosowano w celu wykorzystania możliwości interpretacji, jakie dają oba ujęcia ze względu na znacznie różniące się wartości wskaźników krajobrazowych. W tabeli 1.3 przedstawiono wskaźniki krajobrazowe wykorzystane do analiz struktury przestrzennej zielonych pierścieni wraz z określeniem celu do jakiego zostały zastosowane.

Zastosowane w niniejszych badaniach zielonych pierścieni wskaźniki krajobrazowe wykorzystano zgodnie z założeniami oraz formułami matematycznymi zawartymi w pracach Kevina McGarigala i Barbary Marks (1995) oraz Kevina McGarigala i in. (2002).

Pozostałe założenia metodyczne, w tym dobór wskaźników krajobrazowych, opisano w rozdziale 5 prezentującym rezultaty badań, ponieważ ułatwia to interpretację przedstawionych tam wyników.

1.3.4. Wskaźniki krajobrazowe wykorzystane do analiz potencjału do kształtowania zielonych pierścieni w ujęciu funkcjonalnym

Podstawowy zestaw wskaźników przygotowano z zastosowaniem analizy głównych funkcji zielonych pierścieni: strukturotwórczej, żywicielskiej, środowiskotwórczej, rekreacyjnej i ekologicznej. Wśród podstawowych funkcji wskazywanych w koncepcji *green belt* nie badano szczegółowo jedynie funkcji krajobrazowych, z uwagi na niedostatek danych. Szczegółowy opis głównych funkcji zielonych pierścieni sporządzono na podstawie literatury przedmiotu (rozdział 4). Na tej podstawie, a także w oparciu o badania dotyczące mapowania świadczeń ekosystemowych (Burkhardt i in. 2012; Koschke i in. 2012), zaproponowano poniższą listę wskaźników, które przypisano poszczególnym funkcjom. Wskaźniki posłużyły do wygenerowania map ilustrujących potencjał stref buforowych obszarów metropolitalnych do pełnienia głównych funkcji zielonych pierścieni. Jako podstawowe źródło danych wykorzystano trzy składowe: pokrycie terenu, ukształtowanie terenu oraz wybrane formy ochrony przyrody. W tabeli 1.4 zestawiono analizy krajobrazowe wykorzystane do charakterystyki głównych grup funkcji zielonych pierścieni. Dla pełniejszego wyjaśnienia zasady doboru wskaźników wymieniono nie tylko grupy funkcji (strukturotwórcza, żywicielska itd.), ale także ich szczegółowy opis. Tabela ta wyjaśnia zasady interpretacji wyników.

Tabela 1.3. Wykorzystanie wskaźników krajobrazowych w odniesieniu do dwóch poziomów agregacji obiektów

Sposób agregacji obiektów	Agregacja obiektów geometryczna i tematyczna poprzez połączenie klas pokrycia/ użytkowania terenu w grupy						Agregacja obiektów tematyczna – w pojedyncze płaty klas widoczne w grupach pokrycia/ użytkowania terenu				
	cel zastosowania wskaźnika	tereny otwarte	tereny rolne	tereny o charakterze naturalnym i półnaturalnym	tereny zurbanizowane	cel zastosowania wskaźnika	tereny otwarte	tereny rolne	tereny o charakterze naturalnym i półnaturalnym	tereny zurbanizowane	
Wykorzystane wskaźniki krajobrazowe											
Powierzchnia analizowanych stref buforowych (Total Area)	podsumowanie wielkości obszaru badawczego	-	-	-	-	podsumowanie wielkości obszaru badawczego	-	-	-	-	
Liczba płatów i zagęszczenie płatów /1000 ha (NP, Patch Density)	dominacja lub rozproszenie obiektów o określonej funkcji	x	x	x	x	zasobność, zróżnicowanie	x	x	x	-	
Powierzchnia i udział pokrycia (Class Area, Percentage /TA, Dominance)	udział poszczególnych klas w strukturze analizowanej powierzchni	x	x	x	x	dominacja płatów określonego rodzaju	x	x	x	-	
Średnia wielkość płatu (MPS Mean Patch Size)	rozproszenie, skupianie, potencjał tworzenia połączeń oraz stref wewnętrznych	x	x	x	x	Rozdrobnienie, zróżnicowanie użytkowania terenu	x	x	x	-	
Odczylenie standardowe wielkości płatów (PSSD Patch Size Standard Deviation)	zróżnicowanie wielkości, rozproszenie obszarów funkcjonalnych, potencjał skupiania i tworzenia połączeń i stref wewnętrznych	x	x	x	x	zróżnicowanie wielkości płatów, struktura zarządzania i własności, dominacja	x	x	x	-	

Wskaźniki kształtu granic pól (TE Total Edge, ED/ha Edge Density, MPE Mean Patch Edge, MSI Mean Shape Index, MPAR Mean Perimeter Area Ratio, MFRAC Mean Fractal Dimension)	- /dla terenów zurbanizowanych struktura zabudowy, stopień rozgałęzienia/ brak zwartości	-	-	-	x	wpływ aktywności człowieka na obszary naturalne, dla terenów otwartych i terenów rolnych – wskaźniki struktury użytkowania / pokrycia	x	x	x	-
Wskaźniki rozproszenia (DIVISION, SPLIT, MESH)	rozproszenie, potencjał tworzenia połączeń, zagęszczenie	x	x	x	x	-	-	-	-	-
Wskaźniki zróżnicowania Shannona (SHDI Shannon Diversity Index, SHEI Shannon Evenness Index)	-	-	-	-	-	zróżnicowanie i dystrybucja pól różnych typów	-	x	x	-

*Symbol „x” oznacza wykorzystanie wskaźnika dla wybranej grupy klas pokrycia, symbol „-” oznacza niewykorzystanie wskaźnika dla grup klas pokrycia.
Źródło: opracowanie własne na podstawie Cieszevska, Adamczyk (2013).

Tabela 1.4. Zastosowane w badaniach analizy krajobrazowe w odniesieniu do podstawowych funkcji zielonych pierścieni

Funkcja zielonych pierścieni	Szczegółowa charakterystyka funkcji (wynikająca z analizy literatury przedmiotu)	Analizy krajobrazowe
Strukturotwórcza	oddzielanie miast lub ich części od siebie	- występowanie terenów zabudowanych, - analiza łączności stref zabudowanych, - udział terenów otwartych w krajobrazie
	ograniczenie rozwoju obszarów zabudowy	
	fizyczna granica zabudowy	
	ograniczenie zlewania się miast	
	ochrona terenów otwartych/ kontrola wzrostu powierzchni zabudowy	
Żywicielska	ochrona gleb i terenów rolniczych	- występowanie terenów rolnych - występowanie terenów leśnych nie objętych formami ochrony - występowanie terenów eksploatacji kopalin
	ochrona lasów gospodarczych	
	eksploatacja kopalin (górnictwo)	
Środowiskotwórcza	ochrona środowiska przyrodniczego	- występowanie form pokrycia terenu ograniczających negatywne skutki powodzi w dnach dolin - występowanie form pokrycia terenu na stokach sprzyjających ograniczaniu rozwoju erozji - występowanie form pokrycia terenu sprzyjających poprawie jakości wody - występowanie form pokrycia terenu sprzyjających zasilaniu wód podziemnych - występowanie form pokrycia terenu ograniczających wzrost temperatury powietrza - występowanie form pokrycia terenu sprzyjających poprawie jakości powietrza oraz przewietrzaniu miasta
	ochrona przed powodzią	
	redukcja zanieczyszczeń	
	kontrola składu powietrza	
	ochrona mikroorganizmów glebowych	
	ochrona przed silnymi wiatrami	
	ochrona przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym	
	kontrola temperatury i wilgotności powietrza	
	ochrona przed hałasem	
	ochrona przeciwerozyjna	
	ochrona przed lawinami	
	dekompozycja odpadów	
	kontrola jakości wody	
	kontrola zasobów wód powierzchniowych	
	kontrola zasobów wód podziemnych	
Ekologiczna	ochrona gatunków dziko żyjących	- występowanie form pokrycia terenu sprzyjających występowaniu dziko żyjących gatunków - udział terenów sprzyjających utrzymaniu różnorodności przyrodniczej - udział terenów sprzyjających występowaniu powiązań przyrodniczych - charakterystyka struktury płatów (analiza łączności płatów, fragmentacja i rozproszenie płatów, różnorodność płatów, analiza kształtów płatów) - występowanie i powierzchnia stref wewnętrznych w obszarach leśnych - występowanie obszarów chronionych i sprzyjających ochronie przyrody.
	ochrona siedlisk	
	ochrona naturalnej roślinności	
	ochrona ekosystemów lądowych	
	ochrona ekosystemów wodnych	
	ochrona powiązań przyrodniczych	
	ochrona ostoji przyrodniczych	
Rekreacyjna	rekreacja dla mieszkańców	- występowanie form pokrycia terenu sprzyjających rekreacji (tereny o charakterze naturalnym, wody powierzchniowe) - potencjał atrakcyjności wizualnej
	rekreacja dla odwiedzających	

Źródło: opracowanie własne na podstawie Cieszevska, Adamczyk (2013).

2. Rozwój koncepcji zielonych pierścieni i powiązanych z nią podejść teoretyczno-metodologicznych

Z zielonymi pierścieniami ściśle wiążą się terminy **metropolia** i **tereny otwarte** oraz **proces rozlewania się miast** (*urban sprawl*). Metropolia i obszar metropolitalny związane są z koncepcją zielonych pierścieni, ponieważ często w otoczeniu wielkiego miasta, w zasięgu oddziaływania metropolii stosowane są tego typu instrumenty planistyczne. To właśnie potrzeba ograniczenia rozwoju wielkich miast i kontrola zbyt żywiołowych zmian zagospodarowania w obszarach metropolitalnych przyczyniły się do zastosowania tego rozwiązania. Układ osadniczy wielkiego miasta jest określany terminem metropolia, jak i obszar metropolitalny. W niniejszym rozdziale przedyskutowano zastosowanie obu terminów.

Jedną z podstawowych właściwości zielonych pierścieni jest brak w nich zabudowy. Cecha ta decyduje o włączeniu lub wyłączeniu fragmentu obszaru otaczającego miasto do lub z zielonego pierścienia. Takie tereny są zwykle określane jako otwarte, jednak termin ten bywa różnie rozumiany i wymaga doprecyzowania. W dalszej części rozdziału przedstawiono definicje tego pojęcia oraz różne klasyfikacje terenów otwartych.

Ostatnim elementem wymagającym dyskusji w świetle analizy zielonych pierścieni jest problematyka rozlewania się miast, ponieważ proces ten stanowił impuls dla ustalenia instrumentów planistycznych przeciwdziałających chaotycznemu rozprzestrzenianiu się zabudowy.

2.1. Obszar metropolitalny, tereny otwarte i rozlewanie się miast – przegląd definicji i poglądów

Zielone pierścienie wielkich miast łączą się ściśle z pojęciami **metropolii**, **obszaru metropolitalnego** oraz **aglomeracji miejskiej**. Doprecyzowanie tych terminów wpływa na identyfikację granic tych obszarów (Korcelli i in. 2016). Dyskusję dwóch

pierwszych terminów przedstawili Tadeusz Markowski i Tadeusz Marszał (2006, s. 14), podkreślając dużą różnorodność definicyjną, jak i interpretacyjną tych pojęć. Podobnie jak wielu innych autorów, wyrazili opinię, że miasto może być uznane za metropolię z uwagi na cechy funkcjonalne, natomiast czynniki urbanistyczne lub demograficzne mają mniejsze znaczenie. Termin metropolia w opracowaniu *Metropolie, obszary metropolitalne, metropolizacja: problemy i pojęcia podstawowe* (Markowski, Marszał 2006) został określony jako układ osadniczy (monocentryczny lub policentryczny), złożony z wielu jednostek osadniczych oraz terenów o wysokim stopniu zurbanizowania, którego liczba ludności miasta centralnego lub zespołu miast nie może być mniejsza niż pół miliona do miliona. Warunkiem podstawowym jest powiązanie funkcjonalne z otoczeniem, czyli integracja funkcji, a nie jedynie własności struktury przestrzennej. Wśród dziewięciu grup kryteriów delimitacji obszaru metropolitalnego wymienionych w opracowaniu, tylko jedna grupa odnosi się do struktury i stanowi zestaw kryteriów urbanistycznych obejmujących: charakter użytkowania ziemi, rodzaj, stan, jakość, fizjonomię i standard zabudowy.

Analizę terminologiczną pojęć **metropolii, obszaru metropolitalnego oraz aglomeracji miejskiej** przeprowadziła Teresa Czyż (2009). Definicję aglomeracji jako najstarszą z trzech terminów przytoczyła za Elżbietą Iwanicką-Lyrą (1969), podając trzy kryteria o charakterze morfologicznym określające to pojęcie. Aglomeracja jest zatem (1) obszarem zurbanizowanym, obejmuje miasta i zurbanizowane obszary wiejskie; (2) cechuje ją zwartość przestrzenna, (3) składa się z rdzenia – głównego miasta i powiązanego z nim obszaru otaczającego.

Definiując **aglomerację miejską**, Czyż (2009) podkreśla aspekt systemowy, co uwidacznia się przez stosowane w odniesieniu do tego pojęcia określenia, takie jak: skład (element), relacje, struktura, otoczenie, własność całości. Jeszcze w latach 70. XX w. termin **aglomeracja miejska** był utożsamiany z **metropolią**, jednak przemiany wynikające z procesów urbanizacji w relacji ośrodek aglomeracji–strefa podmiejska, zwiększenie zasięgu przestrzennego zaplecza miasta centralnego oraz wzrost znaczenia powiązań funkcjonalnych spowodowały, że od lat 80. XX w. większą rolę odegrał termin obszar metropolitalny.

Analizę genezy terminu **obszar metropolitalny** przeprowadziła Ewa Korcelli-Olejniczak (2012) w nawiązaniu do pojęcia **region metropolitalny**. Jako podstawę zastosowania tego ostatniego wskazała w swej pracy *Region metropolitalny – pojęcie, struktura przestrzenna, dynamika* chicagowską szkołę ekologii społecznej miasta (McKenzie 1933), gdyż właśnie na potrzeby nauk społecznych oba terminy były formułowane. Początkowo regiony metropolitalne były opisywane jako obszary handlowe (*heartland*) wraz z ich zapleczem surowcowym (*hinterland*) (Grass 1922 za: Korcelli-Olejniczak 2012), natomiast pojęcie regionu metropolitalnego odnosiło się do obszaru z miastem centralnym liczącym co najmniej 200 tys. mieszkańców. Wkrótce ten warunek demograficzny uległ zmianie i terminem region

*Dalsza część książki dostępna w wersji
pełnej.*

