

**IWONA PIELESIAK**

Uniwersytet Łódzki

## **POWIĄZANIA EKOLOGICZNE W ŁÓDZKIM OBSZARZE METROPOLITALNYM**

**Abstract: Ecological Linkages in Lodz Metropolitan Area.** Green areas are one of the key elements of an urban region, however, their functioning is rarely taken under consideration in territorial cohesion analyses. In this article a particular attention was paid to the objects of ecological connectivity, which ensure the duration of natural ecosystems and strongly influence biodiversity. Their structure and spatial extent in Lodz Metropolitan Area and its surrounding municipalities were examined, which led to unveiling functional conflicts resulting from improper land development. All those issues were presented in the context of conservation of ecological corridors in Lodz urban region, and the aspiration to create an integrated and territorially continuous ecological system.

**Key words:** Ecological linkages, functional conflicts, Lodz Metropolitan Area.

### **Wprowadzenie**

Spójność terytorialna jest zazwyczaj analizowana w odniesieniu do sfery społecznej, ekonomicznej, a także do materialnego zainwestowania danego terytorium. Nawiązania do kwestii środowiska przyrodniczego pojawiają się w literaturze przedmiotu oraz w pracach nad delimitacją obszarów metropolitalnych znacznie rzadziej, dlatego też, w badaniach nad spójnością terytorialną ŁOM, obok powiązań społeczno-gospodarczych, uwagę poświęcono zagadnieniom łączności ekologicznej.

W badaniach nad systemami przyrodniczymi terenów zurbanizowanych wyraźnie podkreślana jest konieczność integracji wewnętrznych i zewnętrznych systemów przyrodniczych, na stykach „miasto-miasto” i „miasto-strefa podmiejska”, mającej na celu zapewnienie ciągłości istnienia i zwiększenie efektywności ich funkcjonowania [Rzeńca, Rzeńca 2010]. Jest to kwestia szczególnie istotna w świetle uznanej koncepcji rozwoju zrównoważonego (rozwój podtrzymywalny, umożliwiający realizację aspiracji rozwojowych przyszłym pokoleniom), oraz nawiązującej do niej, silnie obecnie propagowanej idei *resilient cities/regions* (uogólniając – miasta/

regiony przygotowane do adaptacji w niesprzyjających warunkach) [por. m.in. Simmie, Martin 2010; Tidball, Krasny 2009].

Spójność systemów ekologicznych jest obok aspektów funkcjonalnych, demograficznych, społecznych, ekonomicznych, urbanistycznych, technicznych oraz kwestii zarządzania wymieniana jako jedno z kryteriów delimitacji obszarów metropolitalnych, w ramach szerszej kategorii spójności przestrzennej [Markowski, Marszał 2006]. Nie sposób polemizować z tym, że w dyskusjach na temat przyszłej formy i zakresu działań obszarów metropolitalnych, kwestie przyrodnicze są rzadko artykułowane jako kluczowe. W tym kontekście niezmiernie istotne jest to, że koncepcje instytucjonalizacji tego rodzaju jednostek terytorialnych wyraźnie podkreślają konieczność koordynacji planowania przestrzennego w ich obrębie. Implementacja idei metropolitalnej koordynacji może bowiem w perspektywie przyczynić się do skuteczniejszej ochrony obszarów o wysokich walorach przyrodniczych, które, ze względu na bliskość dużego ośrodka miejskiego i powiązanych z nim intensywnie rozwijających się obszarów zurbanizowanych, są silnie narażone na degradację.

Rozwój metropolii, szczególnie w warunkach braku porozumienia między samorządami lokalnymi w kwestii planowania i zagospodarowania przestrzeni, wiąże się z niekontrolowaną suburbanizacją, prowadzącą do drastycznych zmian w środowisku przyrodniczym ich zapleczy. Wśród negatywnych przejawów tego zjawiska wymienia się chaotyczne rozlewanie zabudowy, także na terenach objętych prawną ochroną przyrody; grodzenie terenu – m.in. w obrębie obszarów zalesionych i przegradzanie cieków; zwiększoną emisję zanieczyszczeń w wyniku nieuregulowanej gospodarki ściekowej; powstawanie dzikich składowisk odpadów, rozbudowę sieci infrastrukturalnych trwale szpecących krajobraz, stających się często barierami ekologicznymi; izolację cennych siedlisk przyrodniczych, zmniejszenie udziału terenów otwartych i niekorzystne zmiany jakościowe w ich obrębie [Degórska 2005; Rzeńca, Rzeńca 2010]. Wszystkie z ww. procesów obserwowane są na cennych przyrodniczo obszarach regionu miejskiego Łodzi [Wycichowska 2008].

Głównym celem opracowania jest analiza skutków wymienionych procesów, obserwowanych w obrębie wybranych korytarzy ekologicznych ŁOM. Celem aplikacyjnym podjętych badań jest sformułowanie rekomendacji dla podmiotów decyzyjnych, mogących przyczynić się do zwiększenia efektywności ochrony najistotniejszych ekologicznych elementów łącznikowych regionu miejskiego Łodzi. Korytarze ekologiczne, wraz z elementami węzłowymi tworzą tzw. sieci ekologiczne – przestrzennie spójne układy cennych przyrodniczo obszarów o niskim stopniu degradacji, umożliwiające swobodne przemieszczanie się gatunków roślin, zwierząt oraz grzybów. Do najczęściej wskazywanych w literaturze obiektów stwarzających korzystne warunki do migracji organizmów należą słabo przekształcone przez człowieka ciek, zbiorniki wodne, obszary zabagnione, kompleksy i ciągi wysp zadrzewień oraz łąk, a także sprzyjające formy ukształtowania terenu (np. dna dolin) [Kistowski, Pchałek 2009].

W dobie intensywnej antropopresji, skutkującej rosnącą fragmentacją środowiska, istnienie tego rodzaju obiektów ma ogromne znaczenie dla podtrzymania liczebności oraz różnorodności genetycznej populacji organizmów. Sieci ekologiczne, poza stwarzaniem korzystnych warunków do bytowania i dyspersji flory i fauny, pełnią wiele innych pożytecznych funkcji, m.in: poprawiają stan czystości terenów narażonych na antropopresję, modyfikują lokalne warunki klimatyczne, stanowią miejsce wypoczynku i rekreacji ludności, a także poprawiają estetykę krajobrazu [Przewoźniak 2004]. Jednocześnie, w odniesieniu do obiektów łączności ekologicznej zgłaszane są obawy, że mogą one sprzyjać dyspersji gatunków niepożądanych (szkodników, gatunków egzotycznych itp.), czy też zwiększać zagrożenie ze strony drapieżników [Wojciechowski 2004]. Wraz z rosnącą świadomością roli, jaką analizowane sieci odgrywają w środowisku geograficznym obserwuje się przewartościowanie założeń polityki ochrony przyrody z działań izolujących najcenniejsze ich fragmenty (w ramach parków narodowych i rezerwatów przyrody) w kierunku akcentowania wagi łączności ekologicznej, w nawiązaniu do koncepcji metapopulacji [Jędrzejewska, Jędrzejewski 2008].

Algorytm postępowania w ramach badania korytarzy ekologicznych regionu miejskiego Łodzi obejmował identyfikację i ocenę walorów przyrodniczych ŁOM oraz sąsiadujących z nim gmin, wybór korytarzy ekologicznych do szczegółowej analizy, badanie struktury użytkowania ziemi w ich obrębie oraz szczegółową inwentaryzację obszarów, na których w trakcie badań kameralnych zaobserwowano obiekty mogące zakłócać ich drożność lub w inny sposób negatywnie na nie wpływać. Ze względu na duży zasięg przestrzenny sieci ekologicznej ŁOM w kształcie zaproponowanym w specjalistycznych opracowaniach, np. wykonanych w Biurze Planowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego (BPPWL), zakres przestrzenny analiz ograniczono do den dolin największych rzek przepływających przez ŁOM – Bzury, Moszczenicy, Mrogi, Warty, Neru, Grabi, Rawki, Miazgi oraz Wolbórki. Pod uwagę wzięto również fragment Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, przebiegającej w granicach gmin Bielawy, Piątek oraz Łęczycza (por. ryc. 1 – wkładka, s. 14).

Uzupełnieniem badań terenowych była analiza ustaleń dla poszczególnych form ochrony przyrody uwzględniających analizowane korytarze ekologiczne. Poza kwestiami, za które odpowiada Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (RDOŚ) w Łodzi, pod uwagę wzięto także zapisy w dokumentach planistycznych gmin (miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku – *studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego*). Działania te miały na celu pozyskanie informacji, czy władze lokalne są świadome istnienia i roli korytarzy ekologicznych, oraz, w jakim stopniu realizowana w odniesieniu do nich polityka może przeciwdziałać nieprawidłowemu gospodarowaniu przestrzenią cenną przyrodniczo.

Odrębną kwestią była odpowiedź na pytanie, czy w przypadku korytarzy ekologicznych regionu, podobnie jak ma to miejsce np. w odniesieniu do infrastruktury transportu, w przestrzeni uwidaczniają się podziały administracyjne. Zbadano zatem, czy w strefach przygranicznych gmin, w obrębie obiektów łączności ekolo-

gicznej oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie pojawiają się negatywne skutki ewentualnego braku współpracy i skoordynowanego podejścia do ochrony. Szczegółowo zinventaryzowano użytkowanie ziemi w promieniu 300 m od punktu przecięcia osi każdego korytarza ekologicznego z granicami gminnymi w poszukiwaniu różnic (niezgodności) zagospodarowania obiektów łączności ekologicznej i ich bezpośredniego otoczenia w sąsiednich gminach, a jeśli takie zostały zanotowane, poddano je dalszej analizie i ocenie pod kątem ewentualnej konfliktogenności.

## 1. Struktura sieci ekologicznych ŁOM

Podstawą trwania ekosystemów jest podłoże (skała macierzysta, ukształtowanie powierzchni i pokrywa glebowa), które wraz z warunkami hydrograficznymi i klimatycznymi tworzy różnorodne siedliska dla organizmów żywych. ŁOM i graniczące z nim gminy położone są w obrębie formacji jurajskich wału kujawsko-pomorskiego i kredowych niecki łódzkiej z dominującym udziałem skał wapiennych, piasków, piaskowców i mułowców. Bezpośrednio pod powierzchnią terenu zalegają polodowcowe utwory czwartorzędowe – piaski oraz gliny o miąższościach dochodzących do 100 m [Pielesiak 2012]. Specyficzną budowę ma przebiegająca przez północną część badanego obszaru Pradolina Warszawsko-Berlińska, będąca wytworem procesów erozji i akumulacji towarzyszących wycofywaniu się lądolodu zlodowacenia Wisły. W związku z bardzo wysokim dawniej poziomem wilgotności podłoża, osadom polodowcowym towarzyszą powszechnie utwory torfowe.

Rzeźba obszaru wykazuje dość znaczne urozmaicenie w skali Polski Środkowej, co wynika z położenia w obrębie strefy krawędziowej Wzniesień Łódzkich. Omawiany teren jest nachylony z południowego-wschodu na północ – ku Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej. Obszary o najbardziej urozmaiconej rzeźbie koncentrują się w północno-wschodniej części Łodzi oraz na południu gmin Stryków i wiejskiej Zgierz. Mniejsze, choć nadal ponadprzeciętne w analizowanym regionie, zróżnicowanie ukształtowania terenu występuje w gminach Tuszyn, wiejskiej Brzeziny i Nowosolna.

Pokrywa glebowa obszaru, wytworzona na bazie osadów czwartorzędowych, obejmuje przede wszystkim utwory o niskiej wartości użytkowej – przeważają grunty klas IV-VI. Ponadto, znaczna część gleb jest trwale zdegradowana w wyniku silnej urbanizacji. Utwory cechujące się najwyższą przydatnością dla sektora rolniczego są rozsiane niewielkimi płatami na całym badanym terytorium [Pielesiak 2012]. Bardziej zwarte kompleksy gleb o wyższych klasach bonitacyjnych występują na północy, ich rozmieszczenie nawiązuje do przebiegu Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej.

Omawiany teren, jako jeden z niewielu krajowych obszarów metropolitalnych, pozbawiony jest dużych rzek. Największymi ciekami w obrębie ŁOM są Bzura, Ner i Rawka, jednak przecięty działem wodnym I rzędu obszar metropolitalny obejmuje tylko ich górne biegi. Sieć rzeczna ma radialny, odśrodkowy układ. Nie towarzyszą

jej większe naturalne zbiorniki wodne, a tylko stawy rybne i niewielkie zbiorniki wykorzystywane do celów rekreacyjnych. W obszarach zurbanizowanych, szczególnie w Łodzi, ciekły zostały silnie przekształcone w wyniku regulacji, w skrajnych przypadkach – kanalizacji, a ich otoczenie – niwelacji, deforestacji i zabudowywania den dolinnych.

Pokrywa leśna badanego obszaru jest silnie rozczłonkowana zainwestowaniem antropogenicznym. Zwarte zalesienia o dużych powierzchniach występują na terenie gmin Parzęczew, wiejskiej Zgierz i Pabianice, Poddębice, Nowosolna, Koluszki, Tuszyn, Dłutów, Dobroń, Lutomiersk, Aleksandrów Łódzki, Ujazd, Bielawy, Łyszkowice oraz Łódź (rozległy kompleks Lasu Łagiewnickiego). Spośród gmin leżących w granicach regionu metropolitalnego największą lesistością cechują się Dobroń (41,7%) i Koluszki (40,8%), zaś najmniejsze pokrycie drzewostanem jest obserwowane w gminach Ksawerów (0,2%) oraz Góra św. Małgorzaty (0,4%) (dane *BDL GUS* dla 2011 r., por. ryc. 1 – wkładka, s. 14).

W granicach administracyjnych miast, poza większymi kompleksami leśnymi, istotną rolę w podtrzymywaniu bioróżnorodności odgrywają parki, skwery, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej. W przypadku gmin wiejskich tereny tego rodzaju są dziedzictwem związanym z założeniami dworskimi i pałacowymi [Rzeńca, Rzeńca 2010].

Na badanym obszarze, mimo wysokiego stopnia urbanizacji, do dzisiaj zachowało się wiele wartościowych skupisk flory i fauny objętych prawną ochroną przyrody, z których największą powierzchnię – 10 747 ha i 3020 ha otuliny – zajmuje Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich (PKWŁ). Jest to obszar szczególnie cenny ze względu na urozmaicony geomorfologicznie krajobraz z licznymi walorami historycznymi i kulturowymi.

Ponadto, system terenów chronionych regionu miejskiego Łodzi tworzy 8 obszarów chronionego krajobrazu, 18 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, 27 rezerwatów przyrody oraz 71 użytków ekologicznych (dane *RDOŚ* na 2012 r.).

Łączny udział powierzchniowych form ochrony przyrody na badanym terenie cechuje się znacznym zróżnicowaniem – od ich zupełnego braku w otaczających ŁOM gminach wiejskich – Budziszewice, Czarnocin, Ksawerów, Słupia, Wodzierady oraz miastach – Konstantynów Łódzki, Pabianice i Brzeziny po przeszło 50% w gminach wiejskich Zgierz, Brzeziny, Dmosin, Rogów oraz Nowosolna z maksymalnym udziałem rzędu 73,8% (por. ryc. 2 – wkładka, s. 14).

Charakterystyczną cechą najcenniejszych przyrodniczo obszarów w ŁOM i jego zaplecza jest niedostatek powiązań między kluczowymi obszarami chronionej przyrody. Również dla mniej wartościowych terenów zieleni zlokalizowanych w obrębie obszarów zurbanizowanych (parki, skwery, zieleń osiedlowa) typowe jest rozmieszczenie wyspowe (Rzeńca, Rzeńca 2010).

Przez badany teren, w obrębie pierścienia otaczającego formalnie wyznaczony obszar metropolitalny, cechującego się znacznie mniejszym nasileniem procesów urbanizacji, przebiegają dwa korytarze ekologiczne najwyższej kategorii – obszary

Natura 2000: Pradolina Warszawsko-Berlińska (północno-centralny korytarz migracyjny) oraz tylko fragmentarycznie – Dolina Środkowej Warty (korytarz południowo-centralny). Uzupełniają je obiekty łącznikowe o znaczeniu regionalnym, rozciągające się wzdłuż mniejszych rzek. Nieodłącznym elementem sieci ekologicznej ŁOM są obszary węzłowe. Obejmują niewielkie, mozaikowo rozsiane obszary leśne, oddalone od siebie o maksymalnie kilkadziesiąt metrów. Układ ten sprzyja łączności ekologicznej i bioróżnorodności [Kwiatkowski 2012].

Obszar metropolitalny Łodzi, choć leży na uboczu sieci o randze międzynarodowej wyznaczonej w ramach programu ECONET-POLSKA, wyróżnia się na tle całego województwa ponadprzeciętnym skupieniem obiektów łącznikowych o randze regionalnej, ich powiązanie z obszarem otaczającym jest jednak niedostateczne. Sieć korytarzy ekologicznych w Polsce do tej pory nie została jednak usankcjonowana prawnie, ochrona obiektów łącznikowych nie jest zatem dostatecznie zapewniona [Bernatek 2011]. W związku z tą sytuacją, za jedno z podstawowych działań wskazanych do realizacji w planie zagospodarowania województwa uznano ustanowienie ochrony korytarzy ekologicznych w ramach obowiązującego systemu ochrony przyrody. Zasięg przestrzenny obiektów spajających poszczególne formy ochrony zaproponowano jako tożsamy z obszarami chronionego krajobrazu (OChK) – istniejącymi oraz projektowanymi, dając tym samym możliwość utworzenia zintegrowanego systemu terenów o ponadprzeciętnych walorach przyrodniczych.

OChK, w myśl art. 23 ust. 1 *Ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody*, obejmują tereny o wyróżniającym się krajobrazie, o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnienie funkcji korytarzy ekologicznych. Obecnie organem właściwym do wyznaczenia obszaru chronionego krajobrazu jest sejmik województwa, który określa m.in. jego nazwę, położenie i wskazuje właściwe dla niego zakazy, wybrane spośród zapisów wymienionych w art. 24 ust. 1 *Ustawy*. Do 2009 r. OChK wyznaczany był przez wojewodę w drodze rozporządzenia lub uchwałą rady gminy. W katalogu zakazów na obszarze chronionego krajobrazu wymienia się m.in. zakaz realizacji przedsięwzięć mogących istotnie oddziaływać na środowisko; wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu (z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwoświszkowym, lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych); likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych czy lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych (z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej).

Poza wymienionymi formami, zwiększenie zasięgu ochrony korytarzy ekologicznych ŁOM opierać się ma na tzw. Łódzkim Zielonym Kręgu Tradycji i Kultury, uwzględniającym zespół powiązanych terenów zieleni miejskiej (parki i skwery,

cmentarze i ogródki działkowe) oraz obiektów o znaczeniu historyczno-kulturowym. Przez powołanie kolejnych OChK, obejmujących górne biegi Bzury, Sokołówki, Neru, Miazgi i Augustówki, a także łącznik Chełmy-Łagiewniki, Zielony Krąg ma uzyskać połączenia zasilające z zewnętrzną siecią korytarzy ekologicznych. Działania te mają doprowadzić do silniejszej integracji tzw. Kręgu Przyrodniczo-Kulturowego ŁOM, w tym istniejące i projektowane OChK oraz miasta-ogrody, dawne sanatoria, uzdrowiska i rezydencje myśliwskie. Spoiwem tego systemu ma stać się Łódzka Błękitno-Zielona Sieć, obejmująca zrenaturyzowane rzeki (projekt przewiduje odsłonięcie wszystkich zabudowanych cieków i przemodelowanie ich dolin), oraz powiązane z nimi nowe tereny zieleni, urządzone na obszarach dotychczas zdegradowanych i wyłączonych z użytkowania (Rzeńca, Rzeńca 2010). Idea tworzenia zewnętrznego pierścienia zieleni, otaczającego duży ośrodek miejski, służyć ma nie tylko wzmocnieniu powiązań ekologicznych między dotychczas odseparowanymi ekosystemami, lecz także rekreacji i wypoczynkowi, a dzięki stworzeniu lepszych warunków przewietrzania – poprawiać jakość miejskiego klimatu [Ratajczyk, Drzazga 2005].

Władze lokalne w regionie miejskim Łodzi okazywały się dotychczas wyjątkowo, w skali całego województwa, niechętnie działaniom na rzecz implementacji rozwiązań służących wzmocnieniu spójności ekologicznej. Podczas uzgadniania kształtu wojewódzkiego systemu obszarów chronionego krajobrazu, które według koncepcji BPPWŁ miałyby być najefektywniejszym dostępnym narzędziem utrzymania ciągłości korytarzy ekologicznych, w większości przypadków władze gminne negatywnie odniosły się do proponowanej koncepcji lub w ogóle nie wypowiedziały się na ten temat. Z kolei w jednostkach terytorialnych, na których terenie uzgodniono powołanie OChK, minimalizowano jego zasięg i ograniczono listę proponowanych zakazów. W opinii pracowników BPPWŁ skutkiem takiego nastawienia samorządowców może być likwidacja zielonego pierścienia wokół Łodzi [Pielesiak, Ulańska 2012 za: Paturalska-Nowak, Szymańska 2008].

Niechęć władz lokalnych do przedstawionej koncepcji zupełnie nie dziwi, jeśli weźmie się pod uwagę to, że zaproponowana w planie zagospodarowania przestrzennego województwa z 2002 r. oraz jego aktualizacji z 2010 r. sieć korytarzy ekologicznych otacza Łódź i sąsiadujące z nią miasta zwartym pierścieniem, zajmującym około połowę powierzchni ŁOM (por. ryc. 3 – wkładka, s. 15). Jest to sytuacja wyjątkowo problematyczna, gdyż obszary metropolitalne w założeniu mają być ogniskami intensywnego rozwoju społeczno-gospodarczego. Tak duży udział terenów, w odniesieniu dla których rekomendowane są znaczne ograniczenia procesów zagospodarowania przestrzeni jest z niechęcią odbierany przez władze lokalne, dla których w zdecydowanej większości priorytetem jest rozwój ekonomiczny, a nie zachowanie równowagi w relacji człowiek–środowisko przyrodnicze. Sytuacja ta dotyczy zresztą nie tylko decyzji podejmowanych na szczeblu lokalnym. Wśród najpoważniejszych zagrożeń dla funkcjonowania regionalnej sieci ekologicznej ŁOM wymieniana jest lokalizacja projektowanej autostrady A1, mającej już w niedalekiej przyszłości przecinać połu-

dnikowo Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich (PKWŁ) – jeden z najcenniejszych przyrodniczo obiektów obszaru metropolitalnego.

Instytucjonalną niechęć do implementacji koncepcji ochrony korytarzy ekologicznych w przedstawionym powyżej kształcie ilustruje proces powoływania OChK w regionie miejskim Łodzi. Spośród dziewięciu obecnie istniejących obszarów chronionego krajobrazu cztery utworzono jeszcze w latach 90. na podstawie rozporządzenia wojewody skierniewickiego i sieradzkiego, pozostałe w ciągu ostatnich pięciu lat. Tylko jeden z nich – OChK Doliny Miazgi pod Andrespołem, został ustanowiony na podstawie uchwały rady gminy; pozostałe powołał wojewoda łódzki [Pielesiak, Ulańska 2012]. Dlatego też aktualny zasięg obszarów chronionego krajobrazu ŁOM i w jego bezpośrednim otoczeniu stanowi tylko niewielki odsetek docelowego zasięgu OChK, zaproponowanego w planie zagospodarowania województwa (por. ryc. 2 i 3 – wkładka, s. 14, 15).

Warto podkreślić, że zachowanie ciągłości sieci ekologicznej zależy nie tylko od polityki władz gminnych, ale także od nastawienia samych społeczności lokalnych. Samo krzewienie wiedzy na temat konieczności zachowania korytarzy ekologicznych może niestety nie być wystarczająco efektywne. Poza odwoływaniem się do obecnie dostępnych narzędzi planistycznych i popularyzacją wiedzy ekologicznej, warto silniej promować stosowanie mechanizmów finansowych dodatkowo zabezpieczających i udrażniających korytarze ekologiczne. Przykładem tego rodzaju instrumentu są dopłaty dla rolników prowadzących pożądaną typ gospodarki na terenach łącznikowych, w przypadku których kwota dofinansowania uzależniona jest od roli, jaką dany obszar odgrywa w sieci powiązań ekologicznych [Niedziałkowski 2008]. Problematyczną kwestią są oczywiście źródła finansowania tego typu przedsięwzięć w odniesieniu do obiektów, których ranga w systemie przyrodniczym nie jest zbyt wysoka (powiązania regionalne i lokalne).

## **2. Konflikty w obrębie sieci ekologicznych**

Szczegółowa analiza zagospodarowania wybranych korytarzy ekologicznych łódzkiego regionu miejskiego wskazała dominację użytkowania ekstensywnego (łąki, pastwiska, zadrzewienia) oraz 194 miejsca konfliktowe – przede wszystkim wzdłuż Bzury, Moszczenicy, Neru oraz Mrogi (por. ryc. 4 – wkładka, s. 15). Odnosząc ich liczbę do długości cieków na badanym terenie, pozytywnie wyróżniły się relatywnie słabo zakłócone korytarze Neru oraz Mrożycy.

Najczęściej obserwowanymi typami konfliktów okazały się: przegradzanie łożysk obiektami infrastrukturalnymi, znacznie ograniczające swobodę przemieszczania się większych zwierząt (wąskie przepusty obiektów mostowych, nasypy drogowe i kolejowe – przede wszystkim na rzekach Bzura i Ner) oraz zabudowa i grodzenia działek wkraczające na terasę zalewową lub szczelnie obudowujące nadrzeczne skarpy (głównie Moszczenica, Rawka i Miazga).



Grodzenie terenu opierało się w bardzo wielu przypadkach na elementach prefabrykowanych i podmurówkach, które, poza szpeceniem krajobrazu, uniemożliwiały, lub co najmniej wybitnie utrudniały organizmom przemieszczanie się. Mniej licznymi barierami w obrębie korytarzy okazały się stopnie piętrzące i towarzyszące im obiekty (głównie Grabia i Mroga) oraz zabudowania przemysłowe i składowe. Zupełnie inną kategorią obiektów konfliktowych były oczyszczalnie ścieków, dla których położenie nadrzeczne jest typowe, oraz nieczynne obecnie składowiska odpadów, które zdecydowanie nie powinny być w tego rodzaju miejscach lokalizowane (sztan-dardowym przykładem jest dawne składowisko odpadów niebezpiecznych nad Bzurą w Zgierzu) [Pielesiak, Ulańska 2012].

Biorąc pod uwagę długość odcinków rzek w poszczególnych gminach, dostrze-galna była większa koncentracja konfliktów na terenach najsilniej zurbanizowanych – centralnej części ŁOM oraz w mieście Ozorków. W przypadku tych jednostek zaob-serwowano występowanie zakłóceń wszystkich typów, doprowadzające lokalnie do zupełnego zablokowania korytarzy (Bzura w Zgierzu i Dobrzyńka w Pabianicach). Na obszarach peryferyjnych problematyczne okazało się przede wszystkim prze-cinanie dolin obiektami mostowymi o niedostatecznym prześwicie oraz nasypami drogowymi i kolejowymi, choć należy podkreślić to, że obecnie, licznie powstające obiekty infrastrukturalne związane z realizacją programu budowy dróg szybkiego ruchu w woj. łódzkim są raczej pozbawione tego typu mankamentów. Wśród zjawisk negatywnych należy podkreślić także wkraczanie zabudowy w dna dolin i grodze-nie działek; są one jednak zazwyczaj spuścizną okresu sprzed 1989 r. W północnej części regionu zabudowa nadrzeczna ma zazwyczaj charakter rolniczo-mieszkalny, w centralno-wschodniej zaś – mieszkaniowo-rekreacyjny. Poza wymienionymi, za-notowano oczywiście silne przekształcenia koryt rzecznych i ich obrzeży. Współcze-sny bieg i otoczenie analizowanych rzek w znacznym stopniu przeobrażono w wyni-ku regulacji oraz deforestacji, towarzyszącej uprawie ziemi. Nie licząc nadzwyczaj silnie zakłóconego przepływu Bzury przez Zgierz, procesy te okazały się wyjątko-wo niekorzystne dla jakości korytarza Neru, gdzie poniżej górnego odcinka rzeki przeprowadzono silną regulację koryta, a sąsiednie tereny w przeważającym stopniu pozbawiono lasów wprowadzając użytkowanie rolnicze, w tym także mające miej-scami charakter intensywny. Funkcjonowanie pozostałych korytarzy regionu w dość dużym stopniu było wspomagane pasami zadrzewień i zakrzewień, zwłaszcza w gór-nych biegach, co należy podkreślić jako zjawisko pozytywne [*ibidem*].

Uciążliwość zinwentaryzowanych obiektów jest oczywiście zróżnicowana. Przy-kładem są spiętrzenia wód – utrudniające migrację w samych rzekach, ale mogące się przyczynić do wzbogacenia ekosystemów w i wokół utworzonych dzięki nim zbiorn-ików. Z wyjątkiem silnie przekształconych obszarów miejskich, również lokalizacja zabudowy mieszkaniowej, produkcyjnej czy oczyszczalni ścieków w pobliżu koryt rzecznych nie okazała się problematyczna, gdyż w większości przypadków fragmenta-rycznie zajęty był tylko jeden brzeg rzeki, pozostawiając pewną możliwość ominięcia

przeszkody. Najsilniejsze konflikty były wywołane przebiegiem części nieodpowiednio zaprojektowanych obiektów infrastruktury transportu kołowego i szynowego (bariery) oraz lokalizacją składowisk odpadów (obecnie nieczynnych, będących jednak potencjalnymi źródłami skażenia gleb, wód gruntowych i rzecznych).

Mimo że przeprowadzona analiza nie prowadzi do bardzo negatywnej oceny zagospodarowania największych korytarzy ekologicznych obszaru metropolitalnego, nadal istotnym problemem jest rozdźwięk między polityką władz lokalnych a potrzebą zabezpieczenia podstaw egzystencji obiektów łączności przyrodniczej. Należy docenić to, że w gminach, które uchwały miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obejmujące analizowane obiekty, szczegółowe zapisy chronią je przed dalszą ekspansją zabudowy. Jest to dlatego istotne, że największe rzeki ŁOM – Ner i Bzura – w niewielkim stopniu były objęte innymi formami ochrony prawnej. Istotne jest to, że nie dla wszystkich korytarzy ekologicznych uchwalono miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, wobec czego kształtowanie ich zainwestowania opiera się obecnie na decyzjach o warunkach zabudowy, uwzględniających zgeneralizowane wytyczne *studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego*. Poza tym, nawet jeśli plany istnieją, dotyczą tylko wybranych fragmentów – sołectw lub grup działek ewidencyjnych, nie zapewniając spójnej ochrony korytarzy. Do gmin, które w okresie badań nie miały pełnego systemu zabezpieczenia obiektów łączności ekologicznej na podstawie planów miejscowych należały, w obrębie ŁOM, miasta Konstantynów Łódzki, Ozorków i Zgierz, gmina miejsko-wiejska Koluszki oraz gminy wiejskie Brójce i Zgierz [Kwiatkowski 2012]. W przypadkach, w których o przyszłym zagospodarowaniu decydowały tylko wytyczne ze *studium*, wielokrotnie dopuszczano zainwestowanie szczelnie obudowujące korytarze, choć należy przyznać, że zapisy te w części przypadków wynikają z zastanego zagospodarowania i błędnych decyzji planistycznych poprzednich okresów.

Na podstawie inwentaryzacji zagospodarowania korytarzy ekologicznych i ich otoczenia w strefach przygranicznych gmin łódzkiego regionu miejskiego stwierdzono, że zasygnalizowane powyżej niedoskonałości obecnie stosowanych rozwiązań i narzędzi ochrony obiektów łączności ekologicznej nie poskutkowały dotychczas wyjątkowo negatywnymi przekształceniami przestrzeni, mogącymi wpływać na środowisko przyrodnicze ościennych jednostek terytorialnych. W przypadku wewnątrz korytarzy ekologicznych nie zanotowano szczególnie wyraźnych niezgodności zagospodarowania czy innych wyraźnych odmienności po przeciwnych stronach granic administracyjnych, co nie zmienia oczywiście tego, że w miarę oddalania się od nich coraz więcej nieprawidłowości się pojawiało. Pewne różnice dostrzeżono w przypadku bezpośredniego otoczenia obiektów łączności ekologicznej – analiza struktury użytkowania ziemi w promieniu 300 m od przecięcia granic gminnych z osiami korytarzy ekologicznych wskazała na istnienie 10 typów niezgodności (por. ryc. 5 – wkładka, s. 16).

Oparcie analizy na metodach teledetekcyjnych wymagało uproszczenia klasyfikacji użytków gruntowych, na którą składały się na badanym obszarze: (1) lasy

i tereny zadrzewione, (2) grunty orne, łąki i pastwiska, (3) zwarta i (4) rozproszona zabudowa mieszkaniowa (łącznie z obiektami usługowymi o niewielkiej powierzchni użytkowej), (5) tereny przemysłowe i magazynowo-składowe, (6) wyrobiska związane z powierzchnią eksploatacją surowców mineralnych, (6) tereny zajęte pod infrastrukturę techniczną (oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, drogi itp.). Większość niezgodności w zagospodarowaniu terenów otaczających korytarze w strefach granicznych gmin zaobserwowano w obrębie formalnie wyznaczonego ŁOM, w półpierścieniu gmin otaczających Łódź od południa i wschodu od Konstantynowa Łódzkiego po Głowno (głównie Mroga i Dobrzyńka). Poza formalnie wytyczonym obszarem metropolitalnym na uwagę zasługują w tym względzie Grabia i Rawka (na granicy gmin Głuchów i Żelechlinek). Wyraźnego zróżnicowania nie zanotowano tylko w przypadku stref przygranicznych jednostek terytorialnych przeciętych przez Pradolinę Warszawsko-Berlińską.

Wśród typów odmiennego użytkowania przeważały nie rodzące większych konfliktów i zagrożeń relacje „grunty rolne – tereny rozproszonej zabudowy” oraz „grunty rolne – lasy i tereny zadrzewione”. Pozytywnym zjawiskiem jest to, że wbrew wcześniejszym przypuszczeniom, poza nielicznymi przypadkami z pograniczy gmin Zgierz, Ozorków, Koluszki, Brójce, Rzgów i Tuszyń, wokół korytarzy ekologicznych nie dostrzeżono nadzwyczaj silnego zagęszczania się zabudowy tuż za granicą gminy o wyższym wskaźniku urbanizacji.

Przypadki wyraźnie konfliktowego zagospodarowania otoczenia korytarzy na pograniczu bez wątplenia można uznać za sporadyczne. Dotyczyły one relacji miasto-gmina wiejska, przy czym obiekty uciążliwe (oczyszczalnia ścieków), lub potencjalnie uciążliwe (tereny poprzemysłowe w trakcie ponownego zagospodarowywania) były zlokalizowane w miastach (Łódź, Ozorków i Głowno), zaś po przeciwnej stronie granicy grunty użytkowane były rolniczo lub zajęte przez lasy.

Poza wymienionymi w otoczeniu korytarza Neru w gminie Rzgów zinventaryzowano wyrobisko poeksploatacyjne, które nie było większym zagrożeniem dla łączności ekologicznej z ościenną gminą Brójce.

### 3. Synteza

Region miejski Łodzi, mimo położenia na głównym dziale wodnym, cechuje się dość rozwiniętymi powiązaniem sieci rzecznej, uznanej w opracowaniu za podstawę funkcjonowania metropolitalnej sieci ekologicznej. Nie dysponując realnymi, porównywalnymi danymi nt. wielkości migracji w jej obrębie, w analizie spójności terytorialnej ŁOM siłę powiązań przybliżono pośrednio, na podstawie binarnej macierzy powiązań korytarzami rzeczными, w której zaznaczono, czy między daną parą gmin występuje (1), lub nie występuje (0) łączność. Następnie zsumowano liczbę więzi danej jednostki (por. kolumna „liczba powiązanych gmin” w tab. 1) oraz uzu-

Tabela 1

Wskaźniki powiązań międzygminnych na podstawie korytarzy ekologicznych największych rzek w łódzkim regionie miejskim – stan na 2012 r.

L.p.	Gmina	Liczba powiązanych gmin	Liczba powiązań z innymi gminami	Miara węzłowości
1	Aleksandrów Łódzki	29	30	0,26
2	Andrespol	6	6	0,26
3	Będków	6	7	0,12
4	Bielawy	29	30	0,18
5	Brójce	33	38	0,55
6	Brzeziny miejska	29	30	1,39
7	Brzeziny wiejska	29	31	0,29
8	Budziszewice	0	0	0,00
9	Czarnocin	6	7	0,10
10	Dalików	0	0	0,00
11	Dłutów	4	4	0,04
12	Dmosin	29	32	0,32
13	Dobroń	4	4	0,04
14	Domaniewice	0	0	0,00
15	Drużbice	4	4	0,04
16	Głowno miejska	29	31	1,56
17	Głowno wiejska	29	30	0,29
18	Głuchów	3	3	0,03
19	Góra Św. Małgorzaty	29	30	0,33
20	Grabica	0	0	0,00
21	Jeżów	3	3	0,05
22	Koluszki	33	34	0,22
23	Konstantynów Łódzki	27	28	1,03
24	Ksawerów	0	0	0,00
25	Lipce Reymontowskie	0	0	0,00
26	Lutomiersk	28	29	0,22
27	Łask	4	4	0,03
28	Łęczycza miejska	29	30	3,33
29	Łęczycza wiejska	29	30	0,20
30	Łódź	34	37	0,13

L.p.	Gmina	Liczba powiązanych gmin	Liczba powiązań z innymi gminami	Miara węzłowości
31	Łyszkowice	0	0	0,00
32	Moszczenica	0	0	0,00
33	Nowosolna	33	36	0,67
34	Ozorków miejska	29	30	1,94
35	Ozorków wiejska	29	30	0,31
36	Pabianice miejska	31	32	0,97
37	Pabianice wiejska	29	31	0,35
38	Parzęczew	29	30	0,29
39	Piątek	29	30	0,23
40	Poddębice	29	30	0,13
41	Rogów	29	30	0,45
42	Rokiciny	0	0	0,00
43	Rzgów	29	31	0,47
44	Słupia	0	0	0,00
45	Stryków	29	58	0,37
46	Tuszyn	7	7	0,05
47	Ujazd	0	0	0,00
48	Wartkowice	29	30	0,21
49	Wodzierady	0	0	0,00
50	Zadzim	29	30	0,21
51	Zelów	4	4	0,02
52	Zgierz miejska	29	31	0,73
53	Zgierz wiejska	29	30	0,15
54	Żelechlinek	3	3	0,03

wartości powyżej średniej arytmetycznej

wartości powyżej sumy średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego

Źródło: Opracowanie własne.

pełniono tabelę o łączną liczbę więzi generowanych przez każdą gminę (dana para jednostek mogła być związana kilkoma obiektami łączności ekologicznej). W badaniu powiązań uwzględniono zaobserwowaną w trakcie inwentaryzacji terenowej nieciągłość korytarzy w obrębie miast Zgierz oraz Pabianice.

Gminą, która miała najliczniejsze powiązania korytarzami ekologicznymi z pozostałymi lokalnymi jednostkami terytorialnymi okazał się Stryków; silną spójność wyka-

zały również Łódź, Nowosolna oraz Brójce. Jako uzupełnienie informacji odnośnie do liczby dowiązanych gmin i liczby więzi, wykorzystano wskaźnik węzłowości – zaadaptowany z gruntu geografii społeczno-ekonomicznej [Śleszyński 2008] i skonstruowany jako iloraz siły powiązań danej jednostki terytorialnej z innymi gminami (mierzonej ilością więzi) oraz jej powierzchni. Miara ta podkreśliła zwornikową rolę małych miast nadrzecznych oraz ponownie centralno-wschodniej części ŁOM. Można zatem wyciągnąć wniosek, że kluczową rolę w kształtowaniu powiązań ekologicznych badanego obszaru odgrywa Łódź oraz tereny otaczające od wschodu metropolitalny rdzeń.

Z punktu widzenia potrzeby zabezpieczenia ciągłości sieci ekologicznej regionu miejskiego Łodzi, warto podkreślić, że nie wszystkie badane gminy dysponowały aktualnymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego obejmującymi korytarze. W obrębie formalnie wyznaczonego obszaru metropolitalnego do grupy tej należały gminy: wiejska i miejska Zgierz, Brójce oraz Konstantynów Łódzki, co może być o tyle niekorzystne, że gminy te, okazały się w przedstawionym ujęciu dość istotnymi obszarami zwornikowymi sieci ekologicznej łódzkiego regionu miejskiego.

Nie licząc uregulowań wynikających z aktów prawa miejscowego, największe korytarze ekologiczne w obrębie ŁOM są obecnie zabezpieczone przed niewłaściwym zagospodarowywaniem tylko fragmentarycznie (najsilniej Pradolina Warszawsko-Berlińska, dolina Rawki i częściowo dolina Mrogi). W obrębie korytarzy regionu miejskiego Łodzi zinwentaryzowano liczne bariery i utrudnienia dla migrujących organizmów, przyjmujące najczęściej postać obudowywania (w tym obiektami uciążliwymi) i grodzenia dolin rzecznych oraz przecinania ich liniowymi barierami infrastrukturalnymi. Większość zjawisk tego typu zanotowano w obrębie obszarów silnie zurbanizowanych, przede wszystkim w gminach sąsiadujących z rdzeniem obszaru metropolitalnego.

Sankcjonowanie prawnych podstaw funkcjonowania liniowych obiektów łączności ekologicznej postrzegane jest często jako sprzeczne z ekonomicznymi podstawami rozwoju gmin, m.in. przez ograniczenie swobody lokalizacji podmiotów gospodarczych oraz obiektów budownictwa mieszkaniowego. Jest to zrozumiałe w przypadku takich gmin, jak Dmosin, Rogów, a przede wszystkim Nowosolna – jednostek niewielkich powierzchniowo, z ponadprzeciętnym ogromnym udziałem terenów chronionych. Zmiana negatywnego nastawienia społeczeństwa, w tym władz lokalnych, do kwestii ochrony łączności ekologicznej jest niewątpliwie bardzo trudna, choć nie oznacza to, że jest to działanie z góry skazane na niepowodzenie. Wydaje się, że pozytywne efekty może przynieść instytucjonalizacja obszarów metropolitalnych, w ramach których prowadzona będzie koordynacja lokalnych polityk przestrzennych. W tej kwestii wiele uwagi wymaga określenie dopuszczalnego stosunku powierzchni terenów zainwestowanych do terenów otwartych, zwłaszcza w obszarach podlegających intensywnej suburbanizacji.

Poza wymienionymi, warte propagowania są działania przywracające utracone walory przyrodniczo-krajobrazowe i łączność ekologiczną, zwłaszcza w obszarach zurbanizowanych (tzw. rewitalizacja przyrodnicza). Mogą one przybierać formę

przekształcania parków miejskich, skwerów i zieleni osiedlowej, a także tworzenia nowych obiektów czynnych biologicznie [Ratajczyk, Drzazga, 2005; Rzeńca, Rzeńca 2010], w tym zachęcania do wprowadzania zieleni na tereny ściśle zabudowane, a także sukcesywnej przebudowy obiektów infrastrukturalnych blokujących drożność korytarzy. W przypadku terenów wiejskich, gdzie przeprowadzono silną regulację rzek i wylesienia, należy wspierać działania mające na celu zwiększenie powierzchni zadrzewień i zakrzewień, mogące przyczynić się do urozmaicenia ubogich obecnie siedlisk.

Nie wspominając oczywistych korzyści dla środowiska przyrodniczego, rewitalizacja przyrodnicza jest uznawana za jeden z bardziej efektywnych sposobów na zahamowanie odpływu mieszkańców dużych miast [Przesmycka 2005]. Doskonałym przykładem przedsięwzięcia w tym duchu, mogącym być z powodzeniem realizowanym na omawianym terenie, jest renaturyzacja rzek. W literaturze przedmiotu są podawane liczne przykłady odzyskiwania dla przyrody i mieszkańców zabudowanych cieków, naturalizacji antropogenicznych kanałów czy przywracania równowagi hydrologicznej w obrębie terasy zalewowej rzeki [por. m.in. Palmer *et al.* 2010; Tockner *et al.* 1998]. W ŁOM bardziej kompleksową renaturyzację, powiązaną z programem małej retencji, przeprowadzono dotychczas tylko w odniesieniu do niewielkiego cieków – Sokołówny, przepływającego przez północną część Łodzi. Skala tego przedsięwzięcia nie jest wyjątkowo spektakularna, jest jednak ważnym, precedensowym krokiem w procesie niwelowania negatywnego wpływu urbanizacji na środowisko przyrodnicze obszaru metropolitalnego.

## Literatura

- Bernatek A., 2011, *Koncepcja korytarzy ekologicznych w planowaniu przestrzennym na szczeblu wojewódzkim*. Studia KPZK PAN, t. CXLII, s. 48-57.
- Degórska B., 2005, *Ochrona środowiska i kształtowanie krajobrazu w regionie miejskim*, [w:] *Perspektywy rozwoju regionu w świetle badań krajobrazowych*, M. Strzyż (red.), „Problemy Ekologii Krajobrazu” t XII, s. 121-127.
- Kistowski M., Pchałek M. 2009, *Natura 2000 w planowaniu przestrzennym – rola korytarzy ekologicznych*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Kwiatkowski M., 2012, *Struktura i spójność przestrzenna sieci ekologicznych w Łódzkim Obszarze Metropolitalnym*. Praca magisterska, Wydział Nauk Geograficznych, UŁ, Łódź.
- Jędrzejewska B., Jędrzejewski W., 2008, *Wpływ fragmentacji środowiska na populacje zwierząt i ochrona łączności ekologicznej*, [w:] *Ochrona łączności ekologicznej w Polsce*, W. Jędrzejewski, D. Ławreszuk (red.). Konferencja międzynarodowa „Wdrażanie koncepcji korytarzy ekologicznych w Polsce”, Białowieża 20-22 XI 2008 r., s. 13-18.
- Markowski T., Marszał T., 2006, *Metropolie, obszary metropolitalne, metropolizacja – Problemy i pojęcia podstawowe*. KPZK PAN, Warszawa.
- Niedziałkowski K., 2008, *Wdrażanie systemu ochrony łączności ekologicznej na przykładzie wybranych krajów europejskich*, [w:] *Ochrona łączności ekologicznej...*, *op. cit.*, s. 29-34.

- Palmer M. A., Menninger H. L., Bernhardt E., 2010, *River Restoration, Habitat Heterogeneity and Biodiversity: a Failure of Theory or Practice?*. „Freshwater Biology” t. 55, s. 205-222.
- Paturalaska-Nowak E., Szymańska A., 2008, *Usankcjonowanie prawne ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego*, [w:] *Ochrona łączności ekologicznej...*, *op. cit.*, s. 103-106.
- Pielesiak I., 2012, *Spójność terytorialna Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego w świetle powiązań infrastrukturalnych*. Praca doktorska, Wydział Nauk Geograficznych, UŁ, Łódź.
- Pielesiak I., Ulańska P., 2012, *Korytarze ekologiczne Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego – kontekst zagrożeń i ochrony*. Maszynopis złożony do oceny pod kątem publikacji w czasopiśmie *Problemy Ekologii Krajobrazu*.
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego*, 2002, Uchwała nr XLV/524/2002 Sejmiku Województwa Łódzkiego z 9 lipca 2002 r.
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego – aktualizacja, 2010*, Uchwała nr LX/1648/10 Sejmiku Województwa Łódzkiego z 21 września 2010 r.
- Przesmycka E., 2005, *Rewitalizacja przyrodnicza miast – kontynuacja czy dyskontynuacja*. „Teki Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych”, t. 1, Lublin, s. 53-59.
- Przeźwiński M., 2004, *Platy i korytarze ekologiczne w strukturze miasta – teoria i praktyka*, [w:] *Platy i korytarze jako elementy struktury krajobrazu – możliwości i ograniczenia koncepcji*, A. Cieszewska (red.). „Problemy Ekologii Krajobrazu”, t. XIV, s. 52-53.
- Ratajczyk N., Drzazga D., 2005, *Rewitalizacja przyrodnicza a procesy zarządzania rozwojem miasta na przykładzie Łodzi*. „Teki Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych”, t. 1, Lublin, s. 135-148.
- Rzeńca A., Rzeńca P., 2010, *Przyrodnicze uwarunkowania integracji systemu przyrodniczego metropolii łódzkiej* [w:] *Łódzka metropolia. Problemy integracji społecznej i przestrzennej*, A. Suliborski, Z. Przygodzki (red.). Wyd. Biblioteka, Łódź.
- Simmie J., Martin, R. L., 2010, *The Economic Resilience of Regions: towards an Evolutionary Approach*. „Cambridge Journal of Regions, Economy and Society”, z. 3, s. 27-43.
- Śleszyński P., 2008, *Ocena powiązań gospodarczych i kapitałowych między miastami*, [w:] *Ekspertyzy do Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2008-2033*, K. Saganowski, M. Zagrzejska-Fiedorowicz, P. Żuber (red.). MRR, Warszawa, s. 335-391.
- Tidball K. G., Krasny M. E., 2009, *From Risk to Resilience: what Role for Community Greening and Civic Ecology in Cities?*, [w:] *Social Learning towards a Sustainable World*, A. E. J. Wals (red.). Wageningen Academic Publishers, Wageningen, s. 149-164.
- Tockner K., Schiemer F., Ward J. V., 1998, *Conservation by Restoration: the Management Concept for River Floodplain System on the Danube River in Austria*. „Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems” t. 8, s. 71-86.
- Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody*, Dz.U. 2004 nr 92, poz. 880 z późn. zm.
- Wojciechowski K. 2004, *Wdrażanie idei korytarzy ekologicznych*, [w:] *Platy i korytarze jako elementy struktury krajobrazu – możliwości i ograniczenia koncepcji*, A. Cieszewska (red.). „Problemy Ekologii Krajobrazu”, t. XIV, s. 221-228.
- Wycichowska B., 2008, *Zawłaszczanie chronionego krajobrazu kulturowego przez samorządy gminne. Bilans strat na przykładzie Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich*. „Zarządzanie Krajobrazem Kulturowym. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego”, nr 10, s. 368-376.