

JOANNA KOSTECKA
ALEKSANDER W. KOSTECKI

Uniwersytet Rzeszowski

RETARDACJA
WYKORZYSTYWANIA I KREOWANIA EKOSYSTEMÓW
W TERENIE ZURBANIZOWANYM

Abstract: Retardation of Using and Ecosystems Creating in Urban Areas. In the present study authors highlighted the need to link urban development with activities for maximum concern for still retained ecosystems and biodiversity in the context of the International Decade of Biodiversity (2011–2020). Highlighting the role of spatial planning and landscape architects, the authors described activities that support nature with the example of the city of Rzeszów. In the research part the authors developed an analysis of opportunities and threats relevant for the perspective of use and creation of ecosystems and biocenosis for the development of the city in accordance with the concept of sustainable development.

It was stressed that the retardation of the pace of anthropogenic changes can give nature a chance to adapt to the pressure of human presence. Retardation of appropriating the space for human infrastructure may also be relevant prophylactically and prevent huge spendings on restoration of homeostasis in the future. Understanding the causes of biodiversity conservation and supporting it by the average citizen is of paramount importance for the pace of implementation of good pro-environmental law.

Key words: Biodiversity, development, ecosystems, retardation, Rzeszów, urban area.

Wstęp

Żyjemy w czasach, gdzie poziomu dobrostanu obywateli w przeciętnie rozwiniętym kraju przemysłowym pozazdrościć mógłby władca niejednego kraju z okresu np. średniowiecza czy późniejszych historycznie epok rozwoju

społecznego. Dostępność dóbr konsumpcyjnych w połączeniu z atutami demokracji i wolności słowa stały się dla obywateli wielu regionów świata, w tym Unii Europejskiej, wartością podstawową. Wszystko to osiągnięto niebywale szybko – zmiany w postaci przyrostu bogactwa, zamiast tysiącleci – dotyczą zaledwie kilku pokoleń i dzieją się na naszych oczach. Przyjęta przez ekonomistów i globalnie obowiązująca koncepcja wzrostu gospodarki, obejmuje coraz więcej elementów, technologii i zasobów, rozwijając się w tempie wykładniczym. Według wielu analityków, ten typ wzrostu stanowi jednak jego podstawowe zagrożenie. Wzrost gospodarki doprowadził nas bowiem do punktu, w którym łatwo dostępne zasoby zostały już wyczerpane, a dalsze zwiększanie tempa ich pozyskiwania stanie się wcześniej czy później coraz bardziej problematyczne. Nie chodzi przy tym wyłącznie o ograniczenia w obrębie wydobywania paliw kopalnych, metali i innych surowców [Janikowski 2013, s. 5–15], zbliżamy się bowiem do tak wielu granic wzrostu jednocześnie, że powinniśmy raczej mówić o ograniczającym nas „pudełku wzrostu” [Popkiewicz 2013, s. 241]. Ściany dla tego pudełka stanowi ogromnie wiele wzajemnie powiązanych czynników w licznych płaszczyznach tworzących obecne pojęcie *dobrostanu ludzi*. Należy do nich m.in. rosnące zapotrzebowanie na energię. Przyzwyczajenie, pozwala nam bez zastanowienia korzystać ze wspomagania się na co dzień drobnymi urządzeniami, potrzebującymi ok. kilowatogodzinę energii na dobę na jednego człowieka (np. jedna żarówka o mocy 40 W, świecąc bez przerwy, zużywa prawie jedną kilowatogodzinę dziennie ($0,04 \text{ kW} \times 24\text{h} = 0,96 \text{ kWh}$), co można porównać z mocą, jaką można uzyskać z jednego służącego – człowieka pracującego fizycznie). Choć nie wykorzystujemy takich „służących”, warto może jednak zapamiętać ten przelicznik: liczba kilowatogodzin zaangażowanych przez nas dziennie równa jest liczbie służących, których trzeba by mieć, aby pracowali na nas (całkowite zużycie energii np. w Polsce wynosi 80 kWh na osobę dziennie) [Popkiewicz 2013, s. 230].

Pozostałe ograniczenia tworzące „pudełko wzrostu obecnej cywilizacji” stanowią m.in.: ograniczona przestrzeń regionów, państw i planety, odporność człowieka i innych elementów biosfery na wzrastające wykładniczo tempo zmian środowiska narzucone przez człowieka, chemizacja środowiska wywołująca zanieczyszczenia powietrza, wód i gleb pyłami, toksynami i odpadami, których część rozłoży się dopiero po tysiącu lat. Za element ścian „pudełka ograniczającego wzrost obecnej cywilizacji” uznać należy także kurczące się zasoby różnorodności biologicznej. Niestety nadal niewielu ludzi zdaje sobie sprawę z tego, że to dzięki różnorodności biologicznej tworzy się i utrwała podstawa bytu naszego gatunku, wpleczonego w homeostazę świadczeń ekosystemów

[np. Kostecka *et al.* 2012, s. 406–410] formowanych do obecnej (odpowiedniej dla obecności na Ziemi człowieka) postaci przez ponad trzy miliardy lat.

W prezentowanym opracowaniu autorzy pragną zwrócić uwagę na potrzebę poszukiwania powiązań rozwoju silnie zantropizowanych środowisk, jakim jest współczesne miasto, z działaniami na rzecz maksymalnej troski o jeszcze zachowane ekosystemy i różnorodność biologiczną. Zdają sobie sprawę z ogromnej złożoności prezentowanego problemu i tego, że na pewno go nie wyczerpują. Pragną jednak wskazać przykłady zagadnień, które w perspektywie czasu mogą pozytywnie wpływać na stan środowiska, z zachowaniem zasad retardacji i uważnym pochylaniem się nad problemami ochrony przyrody.

Celem pracy jest także zwrócenie uwagi na obecną skalę utraty różnorodności biologicznej oraz upowszechnienie informacji o wprowadzeniu międzynarodowej Dekady Różnorodności Biologicznej, której celem jest podejmowanie szeroko zakrojonych działań na rzecz jej zrównoważonego wykorzystywania.

W części badawczej przeprowadzono analizę szans i zagrożeń istotnych dla wykorzystywania i kreowania ekosystemów na terenie miasta, w kontekście poszukiwania równowagi między ekstensywnym a intensywnym wykorzystywaniem przestrzeni dla korzyści mieszkańców.

1. Metodyka badań

Niniejsze opracowanie oparte jest na przykładzie Rzeszowa. Posłużono się materiałami uzyskanymi w Podkarpackim Biurze Planowania Przestrzennego w Rzeszowie, Zarządzie Zieleni Miejskiej w Rzeszowie, publikowanymi przez Urząd Miasta Rzeszów, a także materiałami promocyjnymi firm zainteresowanych budownictwem pasywnym. Przesłanki do oceny oddziaływania wybranych elementów przestrzeni miejskiej w aspekcie zrównoważonego rozwoju miasta opracowano na podstawie analizy SWOT (*Strengths* – Siły, *Weaknesses* – Słabości, *Opportunities* – Szanse, *Threats* – Zagrożenia), koncentrując się na dwóch istotnych elementach: szansach i zagrożeniach.

2. Wybrane fakty opisujące obecną utratę różnorodności biologicznej

Sądzi się, że ze względu na tempo i zakres przekształcania powierzchni Ziemi przez człowieka w okresie ostatnich 200 lat, te dwa wieki historii planety powinny zostać nazwane antropocenem. Stosując różne formy inżynierii, angażując technikę i technologię, *Homo sapiens* przekształcił ponad 50% jej powierzchni

przystosowując ją do swoich potrzeb [Wood 2009, za noblistą P. Crutzenem]. Ciesząc się dostępnością coraz bardziej różnorodnych dóbr konsumenckich, najczęściej nie zastanawiamy się nad tym, że towarzyszy temu rosnące wykładniczo przetwarzanie zasobów środowiskowych oraz niszczenie zasobów różnorodności biologicznej. Zawłaszczamy siedliska powodując kurczenie się terenów pozostawianych roślinom i zwierzętom nie tylko na lądach, ale także w morzach i oceanach. Biosfera stała się częścią infrastruktury zaślepionych twórców gospodarki generującej wykładniczo rosnące zyski, mierzone wysokością PKB. Dzięki technice trałowania, technikom satelitarnym i zastosowaniu zwiadu lotniczego oraz sonarów, bez poszanowania tworzących się przez wieki łańcuchów pokarmowych, eksterminujemy kolejne gatunki, wykorzystując je w tempie nie pozwalającym na ich naturalne odtwarzanie. Koszty środowiskowe akceptowanego przez zasadniczą większość zainteresowanych, „dobrostanu człowieka” są przytłaczające.

Dane jest nam wiedzieć, że w czasach prehistorycznych uśmierciliśmy np. mamuty; historycznie mamy na sumieniu eksterminację tura, dodo, krowy morskiej czy gołębia wędrownego. Polowaliśmy na nie z imponującą skutecznością, rozrzedzając ich populacje do poziomu zagrożonego chowem wsobnym, a następnie brakiem skutecznego rozmnażania.

Na całym świecie przedstawiciele krajów rozwiniętych przemysłowo nadal propagują działania na rzecz wykładniczo rosnących zysków związanych z zawłaszczaniem siedlisk i niezrównoważonym wykorzystywaniem szeroko pojętych zasobów przyrody. Konsumenci akceptują korupcyjne i kłusownicze uśmiercanie gatunków pod ochroną, takich jak np. słonie, zakupując biżuterię i inne luksusowe zestawy ozdób z jego ciosów bez certyfikatów pochodzenia. Wykazuje się, że [Hance 2011, s. 1] w ciągu ostatnich 40 lat, populacje tych dużych ssaków (podobnie jak innych: żyraf, lwów, zebra i gnu) tylko na badanych terenach objętych ochroną, obniżyły liczebność o ok. 59%. Za przyczynę uznano konflikty z ludzką działalnością rolniczą, łowiectwem i handlem dziczyzną. Karczowanie puszczy Borneo i Sumatry pod zyskowną przemysłową uprawę palmy kokosowej jest przyczyną zagrożenia wyginięciem połowy orangutanów. W ciągu ostatnich zaledwie 20 lat siedliska tych zwierząt zmniejszono o ponad 50%, a na plantacjach palm kokosowych zabijane są jako szkodniki [Mc Dermott 2009, s. 2]. Cóż nas, Polaków mogą obchodzić słonie czy orangutany, powie zapewne niejeden czytelnik. Będzie to kolejny problem, bo jako *Homo sapiens* zatraciliśmy holistyczną wizję świata, a człowiek, jako organizm heterotroficzny, potrzebuje równowagi w całości planety. Takie pytanie mogłoby także wskazywać na wszechobecny brak troski o ochronę życia w całości.

Ten problem doceniają na szczęście ludzie różnych profesji. Czesław Niemen powiedział kiedyś...” „Przeraża mnie zgraja uzurpatorów, którzy ubzdurali sobie, że jakiś im tylko przychylny Bóg przydzielił na własność naturalne zasoby ziemskie. Ogradzili się w swoich pilnie strzeżonych granicach, stworzyli policje tajne i dwupłciowe (że powtórzę za Norwidem) i udają prawowitych posiadaczy tychże zasobów”... [Likowska 2014].

Za przykład z mniej oddalonych rewirów podać można sytuację dotyczącą minoga morskiego i rzeczno-odpornego w dorzeczu Odry [Witkowski 2010] oraz węgorza europejskiego, do niedawna powszechnie obecnego np. w Zalewie Wiślanym i Szczecińskim. Populacja tej ryby zmniejszyła się w ciągu dwóch ostatnich dekad aż o 95% i jest ona obecnie na skraju wyginięcia [Sandecki 2011, s. 1].

Wiele innych niekorzystnych zmian różnorodności biologicznej stanowi pośrednie skutki antropopresji w postaci np. zmian klimatycznych. Malejąca ilość lodu morskiego w kanadyjskiej części Zatoki Hudsona, spowodowała utratę 22% populacji niedźwiedzi polarnych w tym regionie od lat 80. XX w. Pierwszą niewątpliwą ofiarę zmian klimatycznych udokumentowano na Kostaryce, gdzie w Monteverde, w głównym ośrodku endemicznego gatunku ropuszek pomarańczowych, na przestrzeni trzech lat (w 1987 r. zaobserwowano 1500 osobników, a w 1990 nie spotkano już ani jednego osobnika) utracono obecność tego gatunku, który prawdopodobnie całkowicie wymarł. Od 1987 r. straty dotyczyły nie tylko ropuszek pomarańczowych ale także dwudziestu z pięćdziesięciu gatunków żab i ropuch pierwotnie odnotowanych na badanym terenie. Zniknęły najprawdopodobniej w związku ze zmniejszeniem się częstotliwości występowania mgły w lesie mglistym i przesunięciem się strefy powstawania chmur w wyższe partie gór [Fry 2008, s. 84].

Czy podobne zmiany zachodzą także gdzie indziej? Kolejny przykład może dotyczyć terenu USA, kraju stanowiącego do niedawna królestwo węgla o największych zasobach na świecie. Obecnie wiadomo, że w ciągu zaledwie stulecia, degradując powierzchnię siedlisk flory, fauny i grzybów, wyczerpano tam całe zasoby najcenniejszego antracytu [Popkiewicz 2013, s. 212].

Trzeba jak najczęściej podkreślać, że podporządkowując swoim potrzebom zasoby przestrzeni, tracimy coraz gwałtowniej przedstawicieli różnych gatunków flory, fauny i grzybów, a wiele wymarłych nawet w ostatnich dekadach „przechodzi w zapomnienie”. Młode pokolenie nie pamiętając obfitości płazów pod stopami, stad ptaków nad głową czy różnorodności kwitnących gatunków roślin uznaje, że obecny stan otaczającej ich przyrody jest punktem odniesienia i akceptuje tę uproszczoną postać jako odpowiednią. Tymczasem zgodnie z teorią gatunków kluczowych (*keystone species hypothesis*) amerykańskiego ekologa

R. T. Paine'a i teorią wypadających nitów Paula R. i Anne H. Ehrlich (*rivet hypothesis*) bardzo trudno jest przewidzieć moment krytyczny dla samosterującej maszyny różnorodności biologicznej podtrzymującej życie. Związek między stabilnością ekosystemów i ich różnorodnością biologiczną jest bardzo złożony [Skubała 2008; s. 28–29], trzeba przy tym podkreślić, że ocenia się, że stan ekosystemów na Ziemi ulega stałemu oraz coraz szybszemu pogorszeniu, a 60% usług (15 z 24) świadczonych przez ekosystemy naszej Planety zostało już zniszczonych lub jest wykorzystywanych w sposób niezrównoważony [*Milenijna Syntetyczna Ocena...* 2005]. Można przypuszczać, że większość obywateli nie zdaje sobie sprawy z wagi tego problemu [Pączka *et al.* 2013, s. 68].

W ciągu ostatniego stulecia (od zakończenia I wojny światowej) zmieniliśmy diametralnie sposób wartościowania i oceny działalności człowieka. Stopniowo coraz mniejszą wagę przyznajemy „przyzwoitości” na rzecz „skuteczności działania”. Kulturalny człowiek sprzed wieku pewnie nie podałyby ręki osobie, która narusza istniejące normy społeczne, niezależnie od tego czy odniósł on sukces w biznesie. Obecnie w znacznie większym stopniu liczy się skuteczność w działaniu [Covey 2006, s. 250]. Nastąpiła zmiana z etyki charakteru (spójność wewnętrzna, pokora, wierność, umiar, odwaga, sprawiedliwość, cierpliwość, pracowitość, prostota, skromność i „złota zasada – nie czynj drugiemu, co tobie niemiłe”) na etykę osobowości, której miarą jest osiągnięcie sukcesu „za wszelką cenę”, a manipulacja jest na porządku dziennym. Ofiarą tego sposobu myślenia są w dużej mierze także zasoby przyrodnicze i postępująca degradacja środowiska. Akceptujemy różne formy przemocy ekologicznej i nie tylko podajemy rękę tym, którzy ją stosują, ale często stosujemy ją sami. Czy to jest konieczne do rozwoju cywilizacji? Zdaniem autorów nie. Zmiana sposobu myślenia (przesunięcie paradygmatu) staje się coraz wyraźniejszą koniecznością, warunkującą dalszy rozwój społeczny i ekonomiczny. Poszanowanie dla warunków środowiska jest coraz bardziej oczywiste przynajmniej dla świadomej części społeczeństwa, ale także rozwój wiedzy i techniki w coraz większym stopniu pozwala na rozwój w zgodzie z wymogami ochrony przyrody i w poszanowaniu jej potrzeb.

3. Międzynarodowa Dekada Różnorodności Biologicznej (2011–2020)

Mimo kilkuset lat wyteżonej pracy botaników i zoologów, nie wiemy nawet w przybliżeniu ile gatunków żyje obecnie na Ziemi [Skubała 2013, s. 32]. Dotyczy to zarówno dużych jednostek terytorialnych zwanych biomami, jak

i otaczających nas na codzień, np. w mieście stanowiącym specyficzną urbicenozę z większymi lub mniejszymi przestrzeniami zieleni np. trawnikami, przyciągającymi roślinożerców i pozostałych uczestników sieci troficznych. Problematyka ochrony środowiska, zwłaszcza pojętej jako działania obywatelskie dla ochrony różnorodności biologicznej, nie zawsze wywołuje pozytywne emocje. Zauważa na tym brak szerokiej i wytrwałej kampanii informacyjnej, jak również bardzo słabo funkcjonujący zespół działań konsultacyjno-partycypacyjnych podczas wyznaczania kolejnych celów zagospodarowywania przestrzeni.

Według Stasiuka [za Springer 2013, s. 3] przed wojną, Polska miała jeden z najlepszych systemów planowania przestrzennego w Europie, a wiele krajów – np. Niemcy, podpatrywało go i wdrażało u siebie. Po wojnie system został scentralizowany, a w nowej Polsce planowanie przestrzenne sprowadza się do ustaw, przepisów, wykresów, szkiców i terminologii, natomiast w przestrzeni panuje wszechobecny chaos.

Otoczająca nas przestrzeń, jest często niezauważana, bo koncentrujemy się raczej na występujących w niej składnikach. Przez wiele wieków przestrzeń przekształcano głównie z myślą o produkcji żywności. Obecnie coraz nowsze jej obszary przeznaczane są także na rozwój miast, przemysłu, drogi, infrastrukturę wypoczynku i przepływu różnych form kapitału między miejscami i ludźmi. Polityka zrównoważonego rozwoju (ekorozwoju, rozwoju sustensywnego) [Kozłowski 2005], nastawiona jest na racjonalizację gospodarki zasobami, a więc na zahamowanie ich marnotrawstwa oraz efektywne wykorzystywanie. Do realizacji tego nowego i choć powszechnie akceptowanego, to nadal nazbyt powolnie wdrażanego kierunku, konieczna jest edukacja społeczeństwa i nowe przemyślenia w zakresie retardacji (spowolnienia) materialnego przekształcania zasobów przestrzeni i przyrody [Dołęga 2010; Janikowski 2013; Kistowski 2010; Kistowski, Grzybowski 2013; Kostecka 2010a, 2013; Poskrobko 2010]. Łączy się to nierozzerwalnie z działaniami nastawionymi na poprawę, a przynajmniej spowolnienie dalszego pogarszania stanu przestrzeni i środowiska, także przez rozumienie historii antropopresji i wyciąganie z tego odpowiednich wniosków [Butt, Kostecka 2010, s. 158].

Jak pokazują badania ankietowe skierowane do 100 losowo wybranych respondentów – mieszkańców wsi Przewrotne (gmina Głogów Małopolski, woj. podkarpackie), wśród zestawionych do wyboru zasobów, jako zasób ograniczony bezbłędnie i stuprocentowo rozpoznawany był węgiel kamienny (100% ankietowanych). Różnorodność biologiczną jako ograniczony zasób widziało już znacznie mniej niż połowa respondentów (20%), dość podobna

sytuacja dotyczyła przestrzeni przyrodniczej (36% badanych określiła ją jako zasób ograniczony) [Kostecka 2009a, s. 137–139].

Czas przypomnieć sobie, że według Einsteina „jeżeli ludzkość ma przetrwać, to potrzebny jest jej zasadniczo nowy sposób myślenia” a według Indian Irokezów „w każdym naszych działaniach musimy brać pod uwagę wpływ naszych decyzji na siedem kolejnych pokoleń” [za Skubała 2008; s. 82]. Istotne problemy naszego obecnego i przyszłego życia nie mogą być więc rozwiązywane na tym samym poziomie myślenia, na jakim byliśmy, kiedy je tworzyliśmy. Bezwzględne dążenie do sukcesu ekonomicznego się kończy i wymaga zmiany tworzonej rzeczywistości. Aby rozwiązać obecne problemy ludzkości musimy w dużo większym stopniu brać pod uwagę ekologię. Przy obecnym stanie degradacji środowiska przyrodniczego jest ważne, aby upowszechnić nowy sposób myślenia i wprowadzać w życie codzienne, zaczynając od społeczeństw gminnych, a kończąc na całych krajach, znajomość założeń zapisanej w Konstytucji RP z 1997 r. koncepcji zrównoważonego rozwoju. Edukacja dla zrównoważonego rozwoju powinna być prowadzona nie tylko w przedszkolach, szkołach i na uczelniach wyższych, ale także w przedsiębiorstwach i firmach, tak aby każdy obywatel miał świadomość, jak może ograniczyć swój negatywny wpływ na środowisko i różnorodność biologiczną [Kostecka 2009b, s. 102].

Przy powstawaniu i wprowadzaniu w życie programów edukacyjnych można liczyć na wsparcie agendy do spraw nauki i edukacji – UNESCO oraz działającego od 1972 r. *Programu Środowiskowego ONZ-UNEP*. UNESCO i UNEP współpracują nadzorując realizację uzgodnień i dokumentów ONZ dotyczących edukacji nt. środowiska.

Zadanie podniesienia poziomu świadomości problemów ekologicznych Ziemi i zwiększania udziału społecznego w ich rozwiązywaniu wymaga stosowania wielu metod i form działania także podczas długotrwałych międzynarodowych kampanii mobilizujących do podejmowania skoordynowanych działań edukacyjnych i promocyjnych, tak aby mogły docierać do jak najszerszego audytorium. Obecnie kończy się ogłoszona przez UNESCO i UNEP Dekada Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju (*Decade of Education for Sustainable Development*) (2005–2014) [Kostecka 2009b], a rozpoczyna Dekada Różnorodności Biologicznej (*The United Nations Decade on Biodiversity*) (2011–2020), mając na celu uświadomić ludziom zależność ich dobrostanu od różnorodności biologicznej i świadczeń ekosystemowych [*Biodiversity Is Life...*]. Poszukującym inspiracji do działań we wspomnianych zakresach pomoc mogą liczne programy wspierane przez UNESCO i UNEP (np. LOLA, PERL).

4. Urbanizacja a różnorodność biologiczna

Nierozzerwalnie związana z rozwojem *Homo sapiens* urbanizacja pociąga za sobą dalszą antropopresję w obszarach dotąd bardziej lub mniej naturalnych, zajmowanych przez dobrze funkcjonujące zasoby flory i fauny. Proces kreowania polityki przestrzennej Polski i UE wynika obecnie z postanowień w obrębie konferencji w Rotterdamie na szczęblu ministrów (listopad 2004 r.) i dokumentów przyjętych na nieformalnym szczycie w Lipsku (w maju 2007 r.). Polska *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju* jest opracowywana w perspektywie długookresowej (25 lat) i powinna wpisywać się w przyjęte w Lipsku dokumenty: Agendę Terytorialną UE i Kartę Lipską na rzecz Zrównoważonych Miast Europejskich [Mikuła, Krukowski 2007, s. 17–21].

W związku z rozlewaniem się miast i przejmowaniem dotychczas pełniących złożone przyrodniczo funkcje obszarów wiejskich na cele urbanizacyjne, istnieje potrzeba znalezienia granicy między koniecznym dla rozwoju miasta i poprawy bytu jego mieszkańców przekształcaniem przestrzeni przyrodniczej (z wszystkimi wynikającymi z tego negatywnymi zmianami środowiska) a potrzebą spowolnienia nieuzasadnionego przyrodniczo i społecznie zawłaszczania i niszczenia obszarów służących istnieniu szeroko pojętej różnorodności biologicznej.

Opierającą się dotąd antropopresji pozostałość przyrody w postaci terenów zieleni miejskiej oraz prywatnych ogrodów i działek, zarówno w centrum, jak i dzielnicach śród- i podmiejskich, należy z jak największą starannością otoczyć opieką i spowolnić jej przekształcanie na infrastrukturę nieprzyjazną życiu. Najskuteczniej obszary te mogłyby bronić się dzięki rozumieniu i szerokiej akceptacji odpowiednich zapisów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Trzeba jednak podkreślić, że w polskich warunkach te możliwości prawne są słabo wykorzystywane także z powodu niskiej akceptacji społecznej dla ich egzekwowania. Konieczne jest więc uwrażliwianie społeczeństwa na omawiane problemy oraz promowanie istniejących i rozwijanie nowych narzędzi i zapisów, których stosowanie w dokumentach planowania przestrzennego zapewni skuteczną ochronę i wykorzystywanie usług ekosystemów, a co za tym idzie poprawę jakości życia ludzi, a także estetyki i wizerunku miast. O wizerunku miasta i świadczeniach urbicenozy decydują m.in. ptaki, których rola nie zawsze widziana jest przez mieszkańców systemowo. Analiza kwestionariusza ankiety skierowanego do losowo wybranej, 60-osobowej grupy mieszkańców osiedli-blokowisk Nowe Miasto i Baranówka w Rzeszowie, pozwoliła wykazać, że funkcją ptaków utrwaloną w ich świadomości, była zaledwie ta o charakterze zasobowym (ptaki widziano głównie jako źródło pokarmu i materiałów

zdobniczych). Większość badanych nie zauważała niematerialnej roli ptaków jako elementów miejskiej sieci troficznej decydującej o charakterze kulturowym, regulacyjnym i wspierającym świadczeń urbicenoz [Kostecka 2010b, s. 38].

Wobec nasilonego tempa obecnej ekstynkcji gatunków i zagrożeń dla samego człowieka, w działania na rzecz ratowania różnorodności biologicznej i ocalanie pozostałości naturalnie funkcjonujących przestrzeni przyrodniczych w obszarach zurbanizowanych, obok specjalistów, muszą zostać włączone emocjonalnie zaangażowane lokalne społeczności, organizacje pracownicze, socjalne, kulturalne i religijne, wielki i mały biznes, prawnicy oraz władze wszelkich szczebli administracji samorządowej i rządowej. Należy ich bezwzględnie przekonać, że zieleń miejska stanowi nieodzowny składnik kompozycji urbanistycznej i może być skutecznym narzędziem w rozwiązywaniu problemów związanych z kształtowaniem i porządkowaniem przestrzeni miejskich. Dla prawidłowego funkcjonowania terenów zieleni niezbędne jest jednak połączenie ich w funkcjonalny system, co musi znaleźć odzwierciedlenie w dokumentach planowania przestrzennego [Burlńska 2013].

Zgodnie z ideą i celami przewodnimi Dekady Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju **edukacja obywateli, uznana za bardzo istotne zadanie, powinna dotyczyć nie tylko dzieci i młodzieży, ale także dorosłych**, aby umożliwić im przyjęcie nowych praktyk i trybu pracy zgodnych z zasadami zrównoważonej produkcji i konsumpcji [Kostecka 2009b, s. 102]. Obok edukacji bardzo ważne jest **uczestnictwo we wszystkich procesach rozwojowych**. Poczucie, że od zwykłego obywatela coś zależy powoduje, że jest on za to coś odpowiedzialny. **To nie „oni” niszczą środowisko, to my wszyscy odpowiadamy za jego stan, ale choć w małym stopniu, to także musi od nas zależeć.**

Wspomniane kryteria wypełnia m.in. działalność zawodu architekta krajobrazu. Zawód ten wyłonił się w połowie XIX w., łącząc architekturę, urbanistykę i ogrodnictwo. Nowy specjalista miał podejmować działania w warunkach dynamicznej industrializacji i pogarszających się warunków życia ludzi w otoczeniu przemysłu. Praca architekta krajobrazu miała podejmować rozwiązywanie problemów danego obszaru (miejskiego, wiejskiego, otwartego *etc.*) całościowo, biorąc pod uwagę formę wprowadzanej infrastruktury, a także istniejący już krajobraz przyrodniczy [Bohm 1994, s. 8]. Obecne zmiany społeczne i polityczne, a także rosnąca świadomość wartości krajobrazu naturalnego oraz kulturowego jako naszego dziedzictwa, nadal powiększają znaczenie i zakres działalności tego zawodu. Jego przedstawiciele powinni nie tylko konstruować harmonijne i przyjazne przyrodzie projekty, ale także kształtować „zrównoważone” gusty i potrzeby swoich klientów.

5. Planowanie ochrony różnorodności biologicznej w terenie zurbanizowanym

Planowanie przestrzenne na terenie gmin, województw i kraju prowadzone jest w trybie [*Ustawy z 23 marca 2003 r.*], ale również na podstawie tzw. spec ustawy, jak np. [*Ustawy z 10 kwietnia 2003 r.*].

Kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej na terenie gminy, w tym uchwalanie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (suikzp) oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp), z wyjątkiem morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej oraz terenów zamkniętych, należy do zadań własnych gminy. Natomiast kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej w województwie, w tym uchwalanie jego planu zagospodarowania przestrzennego, należy do zadań samorządu województwa. Kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej państwa, wyrażonej w koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, należy do zadań Rady Ministrów.

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym nie odnosi się bezpośrednio do kwestii kompensacji przyrodniczych, ale określa zasady kształtowania polityki przestrzennej przez jednostki samorządu terytorialnego i organy administracji rządowej, oraz zakres i sposoby postępowania w sprawach przeznaczania terenów na określone cele oraz ustalania zasad ich zagospodarowania i zabudowy – przyjmując ład przestrzenny i zrównoważony rozwój za podstawę tych działań.

W trybie opracowania dokumentów planistycznych, takich jak: miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, plany zagospodarowania przestrzennego województw i koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, w tym opracowania prognozy oddziaływania tych dokumentów na środowisko [*Ustawa z 3 października 2008*].

Art. 51 *Ustawy* [2008] określa wymagania, co do zawartości prognozy. Zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko uzgadniany jest przez:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w odniesieniu dokumentów opracowywanych przez samorządy gminne, tj. miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin.

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w stosunku do dokumentu opracowywanego przez marszałka województwa, tj. planu zagospodarowania przestrzennego województwa.

W prognozie oddziaływania na środowisko wymagane jest przedstawienie informacji mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru. Informacje te powinny być opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu oraz etapu przyjęcia tego dokumentu w procesie opracowywania projektów dokumentów powiązanych z tym dokumentem [art. 52 ust. 1 *Ustawy 2008*].

Zakres kompensacji przyrodniczej i w efekcie jej realizacji może zostać określony, zgodnie z art. 75 ust. 4 i 5 prawa ochrony środowiska (tj. Dz.U. 2013 poz. 1232) w pozwoleniu na budowę lub w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, czyli na etapie postępowania w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacznie oddziaływać na środowisko stwierdza, w drodze postanowienia, organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, [art. 63 ust. 1 *Ustawy 2008*]. W ramach oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wymagane jest opracowanie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko w zakresie określonym przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i właściwy Organ Państwowej Inspekcji Sanitarnej.

W planie zagospodarowania przestrzennego województwa określa się kierunki i politykę zagospodarowania przestrzennego województwa, w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, kierunki i politykę zagospodarowania przestrzennego gmin, natomiast w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego ustala się przeznaczenie terenów pod określone funkcje. Dokumenty te mają charakter strategiczny, ogólny i nie przesadzają o lokalizacji konkretnych przedsięwzięć. Nie mogą więc określać oddziaływania przedsięwzięcia w konkretnym terenie, a tym samym określać rozwiązań, co do kompensacji przyrodniczej [Słupczyńska 2014]. Wspomniane plany wypełniają treścią głównie władze lokalne – samorządy. Od nich zależy, w jakim stopniu rozwój odbywa się kosztem przyrody i na ile ją szanuje. A jak odbywa się rozwój Rzeszowa?

6. Rzeszów – przykład intensywnej urbanizacji

Rzeszów wyróżnia się wśród zwiększających swoją powierzchnię miast Polski. Wcześniej należał do najgęściej zaludnionych miast w kraju. W 2005 r. zamieszkiwało go 159 tys. mieszkańców przy powierzchni 53,69 km² (gęstość zaludnienia wynosiła więc 2961 mieszkańców/km²). W 2012 r., Rzeszów liczył już ponad 180 tys. ludzi, a jego powierzchnia wzrosła do 116,32 km² (od 2005 r. zwiększył więc swoją powierzchnię ponad dwukrotnie, a zagęszczenie spadło do 1547 mieszkańców/km²). W analizowanych latach był to głównie skutek przyłączania sąsiadujących wsi. Miasto nadal chce się powiększać i stara się o dalsze pozyskanie sąsiadujących z nim terenów. Rozwój Rzeszowa od czasu jego lokacji po dziś ilustruje tab. 1.

Tabela 1

Rozwój terytorialny Rzeszowa od czasu jego lokacji

Rok	Przyłączone tereny	Powierzchnia	Ludność
1354	Król Kazimierz Wielki nadaje prawa miejskie	1,50 km kw.	b.d.
1583–1637	połączono Stare i Nowe Miasto	2,90 km kw.	2,5 tys.
1901	przyłączono: Ruską Wieś, przysiółki: Wygnaniec, Podzamcze, Psiarnisko i Rudki z gminy Staroniwa oraz przysiółek Maćkówka z gminy Drabinianka	7,68 km kw.	20 tys.
1937–1939	rozbudowa przemysłu lotniczego i maszynowego spowodowała napływ ludności wiejskiej	7,68 km kw.	41 tys.
1939–1944	w wyniku działań wojennych znacznie zmalała liczba ludności; po wyzwoleniu Rzeszów został stolicą województwa rzeszowskiego	7,68 km kw.	27 tys.
1951	przyłączono: Drabiniankę, Staroniwę, Staromieście i Pobitno oraz części: Białej, Słociny i Zwiężczy	39,00 km kw.	44 tys.
1971	przyłączono część Słociny	40,30 km kw.	83,9 tys.
1977	przyłączono Zalesie, Wilkowyję oraz części: Białej, Miłocina, Przybyszówki i Słociny	53,69 km kw.	111 tys.
2005	Rzeszów należy do najbardziej zaludnionych miast w przeliczeniu liczby mieszkańców na km ²	53,69 km kw.	159 tys.
2006	włączone: Słocina i Załęże (z gminy Krasne)	68,05 km kw.	163,5 tys.
2007	włączona część Przybyszówki (z gminy Świlcza)	77,30 km kw.	165,5 tys.
2008	włączona pozostała część Przybyszówki (z gminy Świlcza) oraz Zwiężczyca (z gminy Boguchwała)	91,54 km kw.	170 tys.
2009	włączono Białą	97,60 km kw.	172 tys.
2010	włączona została część Miłocina (z gminy Głogów Małopolski) oraz Budziwój (z gminy Tyczyn)	116,32 km kw.	ok. 180 tys.

Źródło: [Rzeszów – Rozwój terytorialny...].

Rzeszów „dusił się” w ciasnocie do 2006 r. Brakowało terenów umożliwiających realizację inwestycji, także mieszkaniowych. Obecne władze uznały, że powiększenie miasta jest najważniejszym i najpilniejszym warunkiem prawidłowego funkcjonowania. Dynamicznie rozwija się też liczba mieszkańców (tab. 1).

Zwiększenie powierzchni miasta wiąże się z pozyskaniem nowych terenów, które należy zagospodarować. Ponieważ przyłączane miejscowości obejmują głównie zabudowę jednorodziną oraz tereny o charakterze rolniczym w prywatnym posiadaniu, realizacja nowych inwestycji Gminy Miasta Rzeszów jest procesem długoterminowym i wiąże się ze stałym pozyskiwaniem terenów pod inwestycje. Uproszczony element inwestowania na terenach przyłączonych do Rzeszowa stanowią natomiast modernizacje różnych obiektów stanowiących własność samej Gminy Miasta Rzeszów; tj. drogi, szkoły czy inne budynki użyteczności publicznej. Działania te wiążą się ze zmianami i oddziaływaniem na najbliższe otoczenie i środowisko przyrodnicze w większej skali.

Problemy związane z ekologią są w centrum uwagi władz Rzeszowa. Świadczą o tym protokoły z cotygodniowych narad w Urzędzie Miasta prowadzonych przez Prezydenta Miasta [Kostecka, Kostecki 2009, s. 120–123]. Dużą wagę przykładają się do problematyki zieleni miejskiej, gospodarki wodnej, poprawy estetyki miasta, remontów budynków z uwzględnieniem termorenowacji, gospodarki odpadami, walki z hałasem, kultury i sportu i oczywiście poprawie infrastruktury. Na inwestorów nakładane są określone wymogi. Zdaniem autorów, uwzględniają one jednak w zbyt małym stopniu potrzeby środowiska, mimo że wypełniają wymogi prawne.

Każdy inwestor przed przystąpieniem do realizacji inwestycji zobowiązany jest do uzyskania odpowiednich pozwoleń czy uzgodnień określonych przepisami prawa, w zależności od charakteru realizowanego przedsięwzięcia. Jednym z uzgodnień, jakie musi uzyskać inwestor jest decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, której elementem składowym jest m.in. raport o oddziaływaniu na środowisko. Przedmiotowy raport, określa przez liczne analizy, w jaki sposób inwestycja oddziałuje na środowisko i jak nieodwracalne zmiany będą miały miejsce w związku z jej funkcjonowaniem. W wyniku wspomnianych analiz zostaje również określony sposób maksymalnego odtworzenia zniszczonych elementów przyrody – kompensacja przyrodnicza. Kompensacja przyrodnicza na terenach przyłączanych do miasta Rzeszowa jest ściśle związana z realizowanymi tam inwestycjami i modernizacjami. Inwestor zobowiązany jest do wykonania nasadzeń roślinnych lub innych elementów, wskazanych jako formę kompensacji ściśle określoną w raporcie o oddziaływaniu na środowisko. Inną formą wzbogacenia różnorodności biologicznej na tych terenach są nasadzenia

zieleni realizowane przez Zarząd Zieleni Miejskiej w Rzeszowie [Wąsowicz-Duch *et al.* 2014, s. 2]. Wykonywane nasadzenia drzew, krzewów czy pnączy, pełnią nie tylko funkcje estetyczne lub izolacyjne, ale stają się także nową formą siedliska dla drobnej zwierzyny, ptactwa czy owadów i innych bezkręgowców. Ze względu na to, że przedmiotowe tereny charakteryzują się, jak wcześniej wspomniano, prywatną zabudową jednorodzinną, gdzie można zaobserwować występowanie grup zieleni zorganizowanej oraz tereny rolnicze charakteryzujące się roślinnością naturalną i zadrzewieniem śródpolnym, grunty mogące zostać zagospodarowane przez Zarząd Zieleni Miejskiej są ograniczone.

Zarząd Zieleni Miejskiej w Rzeszowie prowadzi wiele działań mających na celu tworzenie nowych enklaw zieleni na terenie miasta, pielęgnuje istniejące już założenia i rewitalizuje obiekty parkowe i pasów drogowych. Wykonywane nasadzenia dostosowane są do miejscowych warunków glebowych, klimatycznych i krajobrazowych. Ich pokrój, wysokość, kolorystyka liści, pędów i kwiatów stanowią nie tylko ciekawe akcenty estetyki, ale przywabiają odpowiednie grupy fauny. Odpowiednio zaprojektowane drzewa i krzewy w pasach drogowych ulic stanowią izolację od zanieczyszczeń, spalin i hałasu. Nasadzenia dużych grup krzewów oraz drzew przyczyniają się do wzrostu powierzchni asymilującej zanieczyszczenia oraz tworzą nowe siedliska – ostoję różnorodności biologicznej. Odpowiednie gatunki krzewów na skarpach zabezpieczają przed erozją, która jest zjawiskiem niepożądanym. Stosowane krzewy i drzewa np. jabłoń ozdobna (*Malus*), rokitnik wąskolistny (*Hippophae rhamnoides*), róża pomarszczona (*Rosa rugosa*) czy berberys Thunberga (*Berberis thunbergii*) mają liczne owoce i stanowią atrakcyjne jesienne akcenty koloru oraz są cennym źródłem pożywienia dla ptaków w okresie zimowym.

Koszenie trawników w odpowiednich porach uwzględnia gody i wyprowadzanie młodych przez ptaki naziemne, grabienie i pozostawianie zgromadzonych opadłych liści, promuje wszystkie grupy detrytofagów, grabienie i odpowiednia utylizacja liści objętych chorobą – zapobiega ich rozprzestrzenianiu, pielęgnacja skupień drzew, krzewów i bylin, cięcia sanitarne drzew i krzewów czy nasadzenia drzew, krzewów, bylin, pnączy i traw ozdobnych wspierają różnorodność biologiczną.

Zdrowy materiał roślinny pozyskany np. z przeprowadzania cięć sanitarnych i pielęgnacyjnych drzew i krzewów jest ponownie wykorzystany np. w postaci zrębków jako materiał do mulczowania powierzchni pod krzewami czy jako osłona roślin na okres zimowy. W okresie jesiennym na terenach parków i zieleni pozostawia się powierzchnie, z których nie są usuwane opadłe liście, stanowią one w okresie zimowym schronienie dla drobnej zwierzyny i owadów.

Zarząd Zieleni Miejskiej w Rzeszowie realizuje również zadania inwestycyjne mające na celu zrewitalizowanie istniejących obiektów parkowych. Rewitalizacja ma służyć przywróceniu pierwotnej świetności obiektów, zatartej na przestrzeni lat. Jest przeprowadzana na podstawie opracowań dokumentacji projektowych, gdzie często wykazywana jest konieczność usunięcia części drzew i krzewów. Może to być związane z odtwarzaniem dawnych układów kompozycyjnych, pierwotnych osi widokowych lub spowodowane złym stanem zdrowotnym roślin. W tym przypadku, dokumentacja projektowa na rewitalizację obiektu zawiera zwykle nowe obiekty roślinne, które rekompensują powstałe straty.

W ramach bieżącego utrzymania, Zarząd Zieleni Miejskiej w Rzeszowie realizuje prace związane z wycinką drzew na podstawie decyzji wydanych przez Prezydenta Miasta Rzeszowa lub Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Drzewa usuwane są ze względu na zły stan zdrowotny lub kolizję z infrastrukturą naziemną czy obiektami budowlanymi. Często elementem otrzymanej decyzji są nasadzenia zastępcze, które muszą być zrealizowane po usunięciu drzew, a każda decyzja indywidualnie wskazuje liczbę roślin, gatunek czy ich parametry. Wykonywanie, zgodnie z przedmiotowymi decyzjami przez Zarząd Zieleni Miejskiej nasadzeń zastępczych, ma na celu rekompensatę dla środowiska (tab. 2).

Tabela 2

Liczba drzew, krzewów i pnączy usuniętych
oraz nasadzonych w latach 2009–2013

Rok	Liczba usuniętych drzew	Liczba usuniętych krzewów w m ²	Liczba nasadzonych drzew*	Liczba posadzonych krzewów**	Posadzone pnącza
2009	401	227	513	12 338	762
2010	192	311	1 030	7 328	1 091
2011	187	419	812	14 146	1 063
2012	443	439,5	1 830	10 984	2 349
2013	875	9 904	407	12 021	743
Razem	2 098	11 300,5	4 592	56 817	6 008

* Drzewa najczęściej sadzone w Rzeszowie: lipa drobnolistna, klon zwyczajny ‘Globosum’, grab pospolity, klon polny, świerk serbski, żywotnik zachodni ‘Smaragd’, świerk kłujący, brzoza brodawkowata, dąb czerwony, grusza drobnowocowa, jarzab pospolity, robinia akacjowa ‘Umbraculifera’, wiśnia pospolita ‘Umbraculifera’.

** Krzewy najczęściej sadzone w mieście Rzeszowie: cis pośredni ‘Hicksii’, żywotnika zachodni odm. Kuliste, jałowiec płozący, berberys Thunberga w różnych odmianach, bukszpan wieczniezielony, dereń biały, irga szwedzka, irga Dammera, ligustr pospolity, perukowiec podolski, pęcherznica kalinolistna, pięciornik krzewiasty, róże okrywowe w różnych odmianach, tawulec pogięty, tawuła japońska w różnych odmianach, trzmielina Fortune’a.

Źródło: [Wąsowicz-Duch *et al.* 2014].

Działania wspierające przyrodę powodują, że Rzeszów jest bogatą urbicenozą [Kostecka *et al.* 2006, s. 277–292]. Obecnie tereny zielone stanowią ok. 8,77% powierzchni miasta i występują w postaci mniejszych lub większych wysp połączonych korytarzami ekologicznymi. Zajmując powierzchnię ok. 1020 ha, tworzą sieć ekologiczną [Czerniakowski 2005, s. 21–25; Kostecka *et al.* 2007, s. 342–351, Wąsacz-Duch *et al.* 2014] składającą się z parków, zieleńców, zieleni przyulicznej, cmentarzy, lasów, zadrzewień, ogródków działkowych oraz zrenaturyzowanego zalewu na rzece Wisłok.

Opisany system „wewnętrznych areałów zielonych” łączy się z zewnętrznymi (podmiejskimi) wyspami i korytarzami ekologicznymi co ma ogromne znaczenie np. dla zaspokajania potrzeb przemieszczania się zwierząt. Środowisko miejskie jest uciążliwą dla człowieka „wyspą ciepła” [Bogdanowski 1998], co według prognoz w zakresie potęgowania się efektu cieplarnianego będzie się w przyszłości jeszcze nasilać, dlatego dbałość o wszelkie przestrzenie pokryte wodą decydujące o wewnętrznym mikroklimacie miasta jest bardzo ważna. Obecność w Rzeszowie zalewu na Wisłoku, jest więc nie do przecenienia jako zasobu poprawiającego mikroklimat, więc także warunki pracy i wypoczynku. Na zachodzie Europy, od dawna można obserwować swoistą „opiekę” człowieka nad każdym zbiornikiem wodnym w mieście, w tym projektowanie dodatkowych sztucznych zbiorników stwarzających komfortowe warunki ładu przestrzennego i poprawiających mikroklimat.

Obecnie Rzeszów wybrał hasło promocyjne „Rzeszów – stolica innowacji”. Warto zauważyć, że inne duże miasta reklamują się korzystając z walorów środowiskowych np.: Olsztyn – O!gród, Katowice – Miasto Ogrodów [Chodyniecka-Kuberska 2012, s. 44–45]. Jak widać walory przyrodnicze stanowią w coraz większym stopniu o atrakcyjności marki także dla zewnętrznych inwestorów.

Możliwości dalszego rozwoju Rzeszowa na podstawie retardacji przestrzennego przekształcania oraz kreowania nowych ekosystemów wymagają nowego sposobu myślenia. Nowoczesne miasto – „stolica innowacji”, jakim chce i może być Rzeszów wymaga nowego rozłożenia akcentów i zwrócenia dużo większej uwagi na problemy środowiska. Uzasadnienie dla tej wizji przedstawiono w tab. 3.

Wszystkie problemy przedstawione w tabeli mają wpływ na stan zdrowia mieszkańców i ogólnie rozumianą strategię budowania ich dobrostanu. Jest oczywiste, że życie w środowisku maksymalnie zbliżonym do naturalnego, zapobiega wielu problemom zdrowotnym oraz psychicznym i jest tym cenniejsze dla mieszkańców. Może to także mieć znaczenie dla przyciągania do miasta ludzi spoza Rzeszowa (w tym inwestorów).

Analiza SWOT: Perspektywy wykorzystywania i kreowania ekosystemów i biocenoz dla rozwoju miasta i jego mieszkańców zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju

Siły i szanse	Słabości i zagrożenia
Dbalność o funkcjonowanie zrenaturyzowanego Zalewu na Wisłoku	
<p>Aspekt ekologiczny Niedostępne dla ludzi fragmenty terenu, „wyspy ptasie”, promują warunki do ochrony złożonych sieci troficznych, wspierają różnorodne świadczenia ekosystemowe, mają pozytywny wpływ na mikroklimat miasta, położenie w bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatu przyrodniczego „Lisia Góra” rozszerza funkcje przyrodnicze tej przestrzeni. Teren zalewu i Wisłoka objęto programem Natura 2000.</p>	<p>Aspekt ekologiczny Niezadawalający stan czystości wody stanowi zagrożenie dla różnorodności biologicznej, obecność w pobliżu zalewu Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego powoduje zagrożenie hałasem, wynika to także z intensywnego ruchu samochodowego na drogach sąsiadujących bezpośrednio z zalewem, postępująca urbanizacja miasta i budowa domów bezpośrednio nad zalewem. Niewystarczający system zbierania odpadów. Zaśmiecanie zalewu przez osoby o niskiej świadomości ekologicznej pogłębia negatywny wpływ antropopresji na faunę i florę zalewu.</p>
<p>Aspekt społeczny Walory przyrodnicze (piękno krajobrazu oraz duża różnorodność fauny i flory o każdej porze roku) związane są z kulturowymi świadczeniami ekosystemowymi. Duża powierzchnia wodna wpływa korzystnie na mikroklimat i łagodzi skutki miejskich „wysp ciepła”. Lokalizacja w obrębie miasta ułatwia korzystanie z funkcji rekreacyjnej obiektu. Usytuowanie części trasy ścieżki przyrodniczej im. prof. Władysława Szafera, podnosi wartość przyrodniczą i edukacyjną miejsca. Ścieżka rowerowa umożliwia aktywny wypoczynek mieszkańców i promocję zdrowego stylu życia. Obserwuje się wyraźny wzrost zainteresowania mieszkańców Rzeszowa aktywnymi formami rekreacji: bieganie, wędkarstwo, jazda na rowerze lub rolkach.</p>	<p>Aspekt społeczny Niewystarczająca infrastruktura wypoczynku i zbierania śmieci: brak ławek, miejsc zabaw dla dzieci i szaleków. Nadal niska przeciętna świadomość i kultura ekologiczna mieszkańców.</p>
<p>Aspekt ekonomiczny Wykorzystanie zalewu jako elementu promocji miasta w ramach programu: „Rzeszów – stolica innowacji”. Możliwość rozbudowy bazy rekreacyjnej i gastronomicznej na obrzeżach zalewu. Wykorzystanie gospodarcze materiałów pozyskanych w trakcie pogłębiania zalewu.</p>	<p>Aspekt ekonomiczny Postępujący proces zamulania i zarastania roślinnością wodną terenów zalewu generuje coraz wyższe koszty utrzymania.</p>
Zieleń osiedlowa, w parkach i ogrodach, obszarach cmentarnych, zieleń pasów drogowych	
<p>Aspekt ekologiczny Wyraźna przewaga nasadzeń nad wycinkami¹. Dobór gatunków gwarantujący rozwój zieleni i przyjaznego dla ludzi życia. Przechowywanie rzadkich puli genowych. Wspieranie rozwoju fauny kręgowców (w tym dużych ssaków – np. bobrów czy kun), bezkręgowców i mikroorganizmów.</p>	<p>Aspekt ekologiczny Nie widzimy słabości oprócz wykazanych w przypisie¹.</p>
<p>Aspekt społeczny Poprawa urody i estetyki miasta. Wzrost walorów wypoczynkowych i czynnej rekreacji. Walory edukacyjne (ścieżki przyrodnicze itp.). Zieleń i mała architektura osiedlowa sprzyja integracji społeczeństwa.</p>	<p>Aspekt społeczny Słabości w organizacji zarządzania.</p>

<p>Aspekt ekonomiczny Wzrost atrakcyjności turystycznej za czym idą określone możliwości rozwoju ekonomicznego. Zieleni spełnia także funkcje infrastruktury technicznej; poprawia warunki techniczne i ekonomiczne budynków i infrastruktury m.in. ogranicza potrzeby ogrzewania, klimatyzacji, wyciszenia itp. Zapobiega lub zmniejsza skutki kataklizmów (powodzie, wichury).</p>	<p>Aspekt ekonomiczny Koszty założenia i utrzymania¹. Zajmowanie terenów niekiedy o dużej wartości ekonomicznej, należy to jednak traktować jako zagrożenie.</p>
<p>Kształtowanie różnorodności biologicznej w projektowanych ogrodach botanicznym i zoologicznym²</p>	
<p>Aspekt ekologiczny Przechowywanie i wykorzystanie rzadkich genów. Rozmnażanie gatunków roślin i zwierząt do dalszego ich użycia w innych terenach. Ogrody pozwalają zachować gatunki zagrożone lub wyniszczone w naturalnych warunkach ze względu na zniszczenie siedlisk, są też miejscem, gdzie rośliny i zwierzęta osiągają znaczne wymiary, pozwalające np. na objęcie ochroną pomnikową.</p>	<p>Aspekt ekologiczny Nie widzimy słabości.</p>
<p>Aspekt społeczny Szczególna atrakcyjność dla dzieci i rola dla ich rozwoju, wybitna rola edukacyjna szczególnie ważna dla Rzeszowa, który zamierza intensywnie rozwijać szkolnictwo, zwłaszcza wyższe. Działalność dydaktyczna „w naturze” pozwoli prowadzić zorganizowane zajęcia edukacyjne z każdą grupą wiekową, od ćwiczeń specjalistycznych dla studentów po popularyzatorskie dla szkół niższego szczebla (od najmłodszych klas szkół podstawowych) i przedszkoli, oraz różnych środowisk społecznych. Walory ozdobne tego miejsca wynikają z odgrywania przez ogrody botaniczne dodatkowej roli parków miejskich o szczególnej kompozycji wynikającej z unikalności roślin oraz ich układzie. Świadczenia rekreacyjne dla mieszkańców miasta będą wzmocnione przez osoby i grupy przyjezdne co z kolei wpłynie na umocnienie funkcji metropolitalnej miasta.</p>	<p>Aspekt społeczny Ogród zoologiczny może być źródłem zapachów, można to jednak neutralizować przez odpowiednią fitomeliorację.</p>
<p>Aspekt ekonomiczny Aspekty gospodarcze wynikają z możliwości aklimatyzowania gatunków obcych, rozmnażania rzadkich i zagrożonych gatunków rodzimych, hodowli odmian o lepszych własnościach użytkowych, nowe miejsca pracy, efekty ekonomiczne wynikają także z organizacji wystaw, wykładów oraz zajęć w szkołach, własnej działalności wydawniczej, sprzedaży sadzonek. Organizacja ogrodów może być wsparta przez finanse Unii Europejskiej. Wybitne walory turystyczne i wszystkie tego skutki z ożywieniem turystycznym miasta i regionu włącznie. Przy projektowanych ogrodach rozwijać się będzie towarzysząca im infrastruktura usługowa, możliwe jest również odgrywanie roli polderu zalewowego przy szczególnie silnych powodziach (dotyczy ogrodu botanicznego). Wpływy z biletów wstępu.</p>	<p>Aspekt ekonomiczny Koszty założenia i utrzymania. Zajmowanie terenów niekiedy o dużej wartości ekonomicznej – przy planowaniu położenia ogrodów można jednak w rozsądny sposób ograniczyć koszty pozyskania terenów.</p>

Inwestowanie w stałe podnoszenie standardów dbałości o jakość środowiska	
<p>Aspekt ekologiczny Budownictwo energooszczędne (lub dalej idąc pasywne)³, zrównoważona gospodarka odpadami, wprowadzanie niekonwencjonalnych źródeł energii, dbałość o poprawę jakości ścieków itp. poprawi jakość środowiska dla człowieka i pomoże odbudowywać świadczenia ekosystemowi.</p>	<p>Aspekt ekologiczny Zagrożenia mogą wynikać z dobierania nieadekwatnych do warunków lokalnych metod i technologii.</p>
<p>Aspekt społeczny Stale podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców i inwestorów. Realizacja logo i hasła promocyjnego. Powszechne wprowadzenie mechanizmów zachęcających inwestorów do realizacji budownictwa energooszczędnego (a w przyszłości pasywnego) spowodowałoby, że Rzeszów stałby się stolicą innowacji na skalę Europy, jest to „gra warta świeczki” w zasięgu możliwości miasta. Rzeszów będzie się pozytywnie wyróżniał, co dodatkowo wzmocni patriotyzm lokalny.</p>	<p>Aspekt społeczny Utrudnienia wynikające z nieco droższych, a więc mniej dostępnych mieszkań, ale niższe opłaty za ich użytkowanie.</p>
<p>Aspekt ekonomiczny Obniżenie wydatków korygujących straty z powodu kwaśnych opadów, dziury ozonowej, efektu cieplarnianego, utraty różnorodności biologicznej, szansa na uzyskiwanie dotacji³</p>	<p>Aspekt ekonomiczny Wyższe koszty budowy domów i infrastruktury miejskiej. W odniesieniu np. do budownictwa pasywnego niski budżet programu dotacji (obecnie wynosi tylko 300 mln zł). Środki te pozwolą na realizację ok. 12 tys. domów jednorodzinnych i mieszkań w budynkach wielorodzinnych.</p>
Inwestowanie w stałą edukację mieszkańców z zakresu zrównoważonego rozwoju i wzrost partycypacji społecznej	
<p>Aspekt ekologiczny Urealnienie godzenia interesów społeczno-gospodarczych z ekologicznymi, zbliżanie się do punktu, gdy całe społeczeństwo miasta popiera wspólny wysiłek na rzecz profilaktycznych działań chroniących przyrodę.</p>	<p>Aspekt ekologiczny Nierozumienie konieczności ochrony świadczeń ekosystemowych pogarsza warunki zdrowotne mieszkańców.</p>
<p>Aspekt społeczny Budowanie zasobów podstawowej wiedzy ekologicznej, społecznej i ekonomicznej u obywateli, wzrost partycypacji i zaangażowania w szukanie rozwiązań problemów na „własnym podwórku”, poprawa jakości życia.</p>	<p>Aspekt społeczny Zagrożenie brakiem poparcia dla działań władarzy miasta.</p>
<p>Aspekt ekonomiczny Oszczędności w zakresie odtwarzania świadczeń ekosystemowych niezbędnych dla istnienia <i>Homo sapiens</i> w przyszłości.</p>	<p>Aspekt ekonomiczny Niezabezpieczenie świadczeń ekosystemowych teraz będzie skutkowało koniecznością ich odtwarzania.</p>

¹. Z punktu widzenia ochrony zieleni w urbicenie, niekorzystnym zjawiskiem jest częste wykonywanie dokumentacji projektowych bez odbycia wcześniejszej wizji w terenie. Wynika z tego bardzo negatywne następstwo: podczas budowy sieci czy przyłącza występuje kolizja z wykonanymi przez ZZM nasadzeniami roślinności. Niesie to po pierwsze, zagrożenie utratą istniejących już biocenoz, a także znaczne niedogodności dla wykonawcy, gdyż kolizyjny

materiał roślinny musi zostać wykopany, odpowiednio zabezpieczony na czas trwania prac, a po ich zakończeniu ponownie wysadzony lub przesadzony na inny teren, następnie starannie pielęgnowany do czasu ukorzenia się. Wiąże się to również z kosztami, jakie muszą zostać poniesione przez wykonawcę. W związku z powyższym ZZM w Rzeszowie poprosił o możliwość uczestnictwa w posiedzeniach komisji Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowych, podczas których analizuje się wszystkie dokumentacje projektowe do zrealizowania na terenie Rzeszowa. Dzięki temu już na etapie uzgadniania projektów, pracownicy ZZM mają możliwość stwierdzenia kolizji z nasadzeniami znajdującymi się na terenie miasta czy zbyt bliskimi odległościami od drzewostanu, który może zostać uszkodzony w wyniku prowadzenia prac. Uczestnictwo pracowników ZZM w powyższych posiedzeniach w dużym stopniu wyeliminowało niszczenie zieleni.

². Gdyby środki finansowe konieczne do założenia ogrodu botanicznego i zoologicznego były wsparte zbiórką pieniędzy wśród mieszkańców i osób tym zainteresowanych, wzrosłoby dzięki temu konsolidacja społeczna i poczucie „wspólnego dzieła”. Powinno to być następnie wzmocnione przez społeczny udział w zarządzaniu ogrodami.

³. Na przykład w odniesieniu do budownictwa pasywnego Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dotuje budowę nowych domów jedno- i wielorodzinnych spełniających normy Nf 15 i Nf 40. Oba oznaczenia określają standard energetyczny budynku. Dom w standardzie NF40 ma zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji nie większe niż 40 kWh/m²/rok), a w standardzie NF15 – nie większe niż 15 kWh/m²/rok) [NF40 czy NF15...]. Dotacje wynoszą dla NF 40 30 000 zł dla budynków jednorodzinnych i 11 000 zł dla 1 mieszkania w budownictwie wielorodzinnym, a dla Nf 15 odpowiednio 50 000 i 16 000 zł [*Odnawialne źródło ekorozwoju...*]. Budownictwo pasywne generuje zdecydowanie niższe koszty eksploatacji budynków, a wyższe koszty budowy powinny zwrócić się po 25 latach. Gdyby do istniejącej pomocy Państwa dołożyć środki gminne, byłoby to zachętą do inwestowania i rozwoju. Pozyskanie dodatkowych środków przez gminy mogłoby natomiast odbywać się w taki sposób, że każdy projekt na budynek niespełniający wymogów energooszczędności byłby obłożony dodatkową opłatą na etapie uzyskiwania pozwolenia budowlanego. Z tak pozyskanych środków finansowych można by utworzyć fundusz, który służyłby wyłącznie wspieraniu budownictwa pasywnego lub energooszczędnego.

Źródło: Opracowanie własne.

Obecnie trwają prace nad pełniejszym wykorzystaniem walorów przyrodniczych zarówno zalewu, jak i brzegów rzeki Wisłok, które sukcesywnie zagospodarowywane tworzą linearny teren zielony o ogromnym wpływie na walory środowiskowe Rzeszowa. Istnieją też plany odmulenia zalewu [Terczyńska 2013].

Dbłość o ekosystemy i zdrowie mieszkańców miast można bardzo usprawnić poprawiając jakość powietrza. Jest to także związane ze zmniejszeniem emisji gazów cieplarnianych, importu surowców energetycznych i spełnieniem postulatów Unii Europejskiej w tym zakresie przez relatywne zmniejszenie zużycia energii. Wymaga to intensywnych działań zarówno na poziomie Kraju, jak i samorządów lokalnych. Realnego zmniejszenia zużycia energii w gospodarce mieszkaniowej i usługach najprędzej mogą podjąć się gminy. Od początku

zmian ustrojowych w Polsce trwają działania w dziedzinie termorenowacji budynków. Budowane obecnie obiekty są coraz bardziej energooszczędne. Nadszedł jednak czas, aby w większym zakresie wprowadzać tzw. budownictwo pasywne. Praktyka pokazuje, że zapotrzebowanie na energię w takich obiektach jest ośmiokrotnie mniejsze niż w tradycyjnych budynkach wznoszonych według obowiązujących dotąd norm. Ten kto pierwszy zmieni sposób myślenia i działania na bardziej proekologiczny skorzysta najwięcej.

Gminy i miasta, które rozpoczną realne działania wyprzedzające istniejące w tym zakresie zapisy prawne staną się liderami pod każdym względem, także ekonomicznym. Rzeszów spełnia po temu wszelkie warunki.

Człowiek dostrzega znaczenie roślin i zwierząt w swoim otoczeniu tym wyraźniej, im dalej posunięty jest proces degradacji środowiska, uświadamiając sobie, że żadna technologia nie jest w stanie zastąpić naturalnych komponentów natury w pełnieniu funkcji biocenotycznej. Jednym z elementów praktycznego wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju jest waloryzacja środowiska. Spełnia ona wiele istotnych funkcji, uświadamiając że środowisko przyrodnicze nie jest dobrem wolnym, umożliwia określenie tempa użytkowania zasobów i sygnalizuje możliwości ich wyczerpania. Ponadto, uwiarygodnia wskaźniki rozwoju gospodarczego i wspomaga działania administracyjne służące ochronie środowiska. Wycena walorów i zasobów środowiskowych jest obecnie na świecie bardzo pręźnie rozwijającym się zagadnieniem ekonomii środowiskowej [TEEB...].

Tworzenie zrównoważonego rozwoju każdego dnia to złożony i wielopłaszczyznowy kompleks działań, nie tylko widocznych natychmiast. Ma szanse zaistnieć, gdy wszyscy będziemy się opowiadać za kształtowaniem otwartego i optymistycznego człowieka, życzliwego sobie i innym, znającego swoją wartość i wierzącego, że posiadanie innowacyjnej wizji to być może pierwszy krok do praktycznych (przyjaznych ludziom, gospodarce i przyrodzie) rozwiązań. Rozwiązań przemyślanych, wybiegających na wiele lat do przodu.

Możemy sądzić, że dotychczasowy rozwój wielu miast, w tym Rzeszowa skierowany był głównie na zaspokojenie bardzo ważnych potrzeb mieszkańców, takich jak mieszkanie czy zatrudnienie. Aby spełnić te potrzeby dość swobodnie traktowano plany zagospodarowania przestrzennego, często zmieniając je zgodnie z sugestiami inwestorów. Postępowanie takie jest słuszne tylko do czasu, w przeciwnym razie ograniczenia przyrodnicze będą głównym hamulcem rozwoju w każdym tego słowa rozumieniu.

Urbanizacja sama w sobie nie jest nacechowana żadnym pejoratywnym ani pozytywnym sensem. Może być natomiast różnie realizowana. Zdaniem autorów

coraz większy nacisk musi być skierowany na ochronę walorów przyrodniczych. Skupienie antropopresji na relatywnie małym obszarze miast, obok wydawałoby się oczywistych negatywów (gęstość zaludnienia, więcej terenów pozbawionych naturalnych walorów przyrodniczych itp.) ma swoje plusy. Są nimi niższe koszty stworzenia każdego rodzaju infrastruktury – zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, oczyszczania ścieków, zbierania odpadów, drogowej, mieszkaniowej, usługowej. Można część „zaoszczędzonych” środków przeznaczyć na ochronę zasobów środowiska i inne działania proekologiczne.

Najbardziej skuteczną ochronę i tworzenie przestrzeni przyjaznej dla ludzi, w tym też terenów zieleni miejskiej można zapewnić przez odpowiednie zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Jednak ten potencjał nie jest w pełni w polskich warunkach wykorzystywany. Konieczne jest promowanie istniejących i rozwijanie nowych narzędzi i zapisów, których stosowanie w dokumentach planowania przestrzennego zapewni skuteczne wykorzystanie usług ekosystemów, a co za tym idzie poprawę jakości życia w miastach, ich estetyki i wizerunku. Zielen miejska stanowi nieodzowny składnik kompozycji urbanistycznej i może być skutecznym narzędziem do rozwiązywania problemów związanych z kształtowaniem i porządkowaniem przestrzeni miejskich. Dla prawidłowego funkcjonowania terenów zieleni niezbędne jest jednak połączenie ich w funkcjonalny system, co musi znaleźć odzwierciedlenie w dokumentach planowania przestrzennego [Burlńska 2013, s. 1].

Podsumowanie

W opracowaniu starano się wykazać potrzebę pilnego społecznego zrozumienia i akceptacji dla rozwoju koncepcji, która umożliwi tworzenie przestrzeni zdolnej pomieścić ekosystemy z rozwijającą się gospodarką (a więc przestrzeni, w której ma się odbywać stały zrównoważony rozwój). Obiecujące wydaje się wprowadzanie koncepcji ukazywania przestrzeni jako ekosystemu, akceptującego budowanie strukturalnych powiązań między elementami natury i infrastrukturą stworzoną przez ludzi, w tempie mającym na celu zachowanie naturalnie przebiegających procesów i funkcji.

Retardacja tempa przemian antropogenicznych może dać szansę przyrodzie na dostosowywanie się do obecności człowieka i powodowanych przez niego zmian. Edukacja w tym zakresie jest ważna, ale nie tylko przez budowanie wiedzy lecz przede wszystkim przez budowanie podstaw filozofii transcendentnej i przyjaźni dla przyrody, wywoływanie więzów i przyjaznych postaw. Inaczej nie wychowamy pokolenia, które po pierwsze, będzie chciało działać

w zakresie powstrzymania utraty różnych form życia w swoim najbliższym otoczeniu angażując się także w jego ochronę na całej Planecie, a po drugie – będzie wiedziało jak to robić szybko i efektywnie.

Wnioski

1. Działania na rzecz ochrony środowiska i budowania prośrodowiskowego wizerunku miasta powinny stawać się istotnym czynnikiem nie tylko trwałego rozwoju ale także elementem składowym szeroko pojętego sukcesu rozwojowego i ekonomicznego. Miasta powinny podejmować działania zapobiegające utracie różnorodności biologicznej i promować ją (bioróżnorodność) przez zintegrowany łańcuch zarządzania. Retardacja zawłaszczania przestrzeni pod infrastrukturę może mieć znaczenie profilaktyczne i zapobiegać ogromnym wydatkom na odnawianie homeostazy w przyszłości.
2. Rzeszów jest gospodarczym, kulturowym i naukowym centrum Podkarpacia. Warto, aby był także przykładem szerokiej promocji różnorodności biologicznej i jako przykład wychodził poza granice województwa. Promowanie różnorodności biologicznej to strategiczne zauważanie i rozumienie potrzeby pielęgnowania usług (świadczeń) środowiska dla człowieka. Wymaga nie tylko pilnego upowszechniania w świadomości i kulturze społecznej, ale także dalszej dyskusji i porozumienia praktyków i włodarzy miasta, bez czego trudno będzie zaprojektować i wdrożyć dobre instrumenty sterowania użytkowaniem i ochroną tych świadczeń. Trzeba też dbać o partycypację mieszkańców we wszystkich inicjatywach.
3. Rozumienie przyczyn ochrony różnorodności biologicznej i wspieranie jej przez przeciętnego człowieka ma ogromne znaczenie dla tempa wdrażania dobrego prośrodowiskowego prawa.

Literatura

Biodiversity Is life. Biodiversity Is Our Life. UN Secretary General Welcome Message for the 2010 International Year of Biodiversity [dokument elektroniczny: <http://www.cbd.int/2010/welcome/>, data wejścia 4.01.2014].

Bogdanowski J., 1998, *Planowanie ośrodków miejskich i zurbanizowanych z zachowaniem optymalnych warunków dla zdrowia człowieka*. Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego, t. II, s. 223–251.

Bohm A., 1994, *Architektura krajobrazu jej początki i rozwój*. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków.

- Burlińska A., 2013, *Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jako narzędzie zarządzania przyrodą w mieście*. *Zrównoważony Rozwój – Zastosowania*, nr 4/2013, (Poradnik „Przyroda w mieście – Rozwiązania”). [dokument elektroniczny: <http://sendzimir.org.pl/magazyn4/miejscowy-plan-zagospodarowania-przestrzennego>, data wejścia 22.12.2013].
- Butt R. K., Kostecka J., 2010, *Sustainable Development Viewed through Student Fieldwork, Focusing on Environmental and Socio-economic Issues: a Case Study from Scotland*. *Problemy Ekorozwoju*, 2, s. 157–159.
- Chodyniecka-Kuberska M., 2012, *Strategia meblowania miasta jako narzędzie kształtowania przestrzeni publicznej*. *Zieleń Miejska*, 3, s. 44–45.
- Covey S.R., 2006, *7 nawyków skutecznego działania*. Rebis Dom Wydawniczy.
- Czerniakowski Z., 2005, *Wyspy i korytarze ekologiczne na terenie Rzeszowa*. *Zesz. Nauk. Płd.-Wsch. Oddziału PTIE i PTG w Rzeszowie*, 6, s. 21–25.
- Dołęga J.M., 2010, *Problem retardacji w sozologii systemowej i zasadach zrównoważonego rozwoju*. *Biuletyn KPZK PAN*, z. 242, Warszawa.
- Fry C., 2008, *Świat największe wyzwania ekologiczne*. Elipsa.
- Hance J., 2011, *Africa's Vanishing Wild: Mammals Populations Cut in Half*. *Mongabay.com*. January 27. [dokument elektroniczny: http://news.mongabay.com/2011/0127-hance_craig.html, data wejścia 21.12.2013].
- Janikowski R., 2013, *Retardacja jako element konceptualizacji rozwoju zrównoważonego*. *Inżynieria Ekologiczna*, 34. s. 5–16.
- Karlberg R. W., Corell V. J., Fabry J., Hansen B., Walker D., Liverman K., Richardson P., Crutzen J., Foley A., 2009, *A Safe Operating Space for Humanity*. *Nature*, s. 461; 472–475.
- Kistowski M., 2010, *Retardacja w gospodarce przestrzennej – dylematy i kierunki wdrażania*. *Biuletyn KPZK PAN*, z. 242, Warszawa, s. 27–49.
- Kistowski M., Grzybowski P., 2013, *Natężenie i redukcja obciążenia środowiska skutkami antropopresji w Polsce w latach 2000–2009 – studium przestrzenne w ujęciu gminnym*. *Inżynieria Ekologiczna*, 34. s. 17–28.
- Kostecka J., 2009a, *Przestrzeń przyrodnicza jako wartość w rozwoju zrównoważonym*. *Zesz. Nauk. Poł.-Wsch. Oddziału PTIE i PTG w Rzeszowie*. 11. s. 135–140. <http://www2.univ.rzeszow.pl/wbr/zeszyty/pl/index.html>.
- Kostecka J., 2009b, *Dekada edukacji dla zrównoważonego rozwoju – wizja, cel, strategia*. *Problemy Ekorozwoju*, 2. s. 101–106.
- Kostecka J., 2010a, *Retardacja przekształcania zasobów przyrodniczych jako element zrównoważonego rozwoju*. *Biuletyn KPZK PAN*, z. 242, Warszawa, s. 27–49.

- Kostecka J., 2010b, *Edukacyjne znaczenie pojęcia świadczenie ekosystemów dla ochrony awifauny miast*. Inżynieria Ekologiczna, 22. s. 34–42.
- Kostecka J., 2013, *Retardacja tempa życia i przekształcania zasobów przyrody – wybrane implikacje obywatelskie*. Inżynieria Ekologiczna, 34, s. 38–52.
- Kostecka J., Mroczek J. R., Pączka G., 2006, *Rozszerzenie granic miasta Rzeszowa – wybrane aspekty zagrożeń i szans w świetle zrównoważonego rozwoju*, [w:] *Żywiłowe rozprzestrzenianie się miast (urban sprawl) narastający problem aglomeracji miejskich w Polsce*, S. Kozłowski (red.), s. 277–292.
- Kostecka J., Pączka G., Mroczek J., 2007, *Zieleń miejska jako element zrównoważonego rozwoju miasta*, [w:] *Planowanie przestrzenne – szanse i zagrożenia społeczno-środowiskowe*, S. Kozłowski, P. Legutko-Kobus (red.). Lublin, s. 342–351.
- Kostecka J., Kostecki A. W., 2009, *Zrównoważony rozwój gminy Rzeszów w świetle analiz i badań ankietowych*, [w:] *Wpływ idei zrównoważonego rozwoju na politykę państwa i regionów*, K. Michałowski (red.). WSE, Białystok, s. 116–127.
- Kostecka J., Mazur A., Jasińska T., Batóg K., 2012, *Pojęcie „świadczenia ekosystemowe” i jego rola w edukacji dla zrównoważonego rozwoju*. Inżynieria i ochrona środowiska, 15(4), s. 405–417.
- Kozłowski S., 2005, *Przyszłość ekorozwoju*. Wyd. KUL, Lublin.
- Likowska E., 2014, *Rozmowa z Czesławem Niemenem. Nie chciałbym być młody*. Tygodnik PRZEGLĄD, 2004–2010. [dokument elektroniczny: <http://www.przeglad-tygodnik.pl/pl/arttykul/nie-chcialbym-byc-mlody>, data wejścia 15.01.2014].
- LOLA – Looking for Likely Alternatives* [dokument elektroniczny: <http://www.sustainable-everyday-project.net/lola/>, data wejścia 22.12.2013].
- Mc Dermott M., 2009, *Palm Oil Plantations Orphan Baby Orangutans*. Desdemona Despair. Blogging the End of the World. June 29. [dokument elektroniczny: http://www.desdemonadespair.net/2009_06_01_archive.html, data wejścia 22.12.2013].
- Mikuła J., Krukowski J., 2007, *Rola polskiej przestrzeni w integrującej się Europie*. Biuletyn KPZK PAN, z. 233, Warszawa, s. 17–21.
- Milenijna Syntetyczna Ocena Ekosystemu (Millennium Ecosystem Assessment Synthesis Report) (MA)*. 2005. [dokument elektroniczny: <http://www.maweb.org>, data wejścia: 21.12.2013].
- Mroczek J., Kostecka J., 2008, *Rola zalewu rzeszowskiego dla zrównoważonego rozwoju miasta*. Inżynieria Ekologiczna, 20, s. 50–56.
- NF40 czy NF15 – dwa standardy energooszczędności*. [dokument elektroniczny: http://murator-dom.pl/goracy-temat/konkursy/domy-oszczedzajace-energie,255_10159.html, data wejścia 22.12.2013].

- Odnawialne źródło ekorozwoju*. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej [dokument elektroniczny: <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/programy/doplata-do--kredytow-na-domy-energooszczedne/informacje-o-programie/>, data wejścia 12. 01.2014].
- Pączka G., Mazur-Pączka A., Kostecka J., 2013, *Znajomość pojęcia świadczenia ekosystemów ze szczególnym uwzględnieniem roli dżdżownic*. Zesz. Nauk. Poł.-Wsch. Oddziału PTIE i PTG w Rzeszowie, 16, s. 59–65. <http://www2.univ.rzeszow.pl/wbr/zeszyty/pl/index.html>.
- PERL – The Partnership for Education and Research about Responsible Living*. [dokument elektroniczny: <http://www.perlprojects.org/>, data wejścia 22.12.2013].
- Popkiewicz M., 2012, *Świat na rozdrożu*. Wyd. Sonia Draga Sp. z o.o.
- Poskrobko B., 2010, *Nowe podejście do bogactwa przyrodniczego jako podstawa retardacji wykorzystania zasobów*. Biuletyn KPZK PAN, Warszawa, z. 242, s. 27–49.
- Rzeszów – Demografia* [dokument elektroniczny: http://pl.wikipedia.org/wiki/Rzesz%C3%B3w#cite_note-powierzchnia2010-35, data wejścia 7.01.2014].
- Rzeszów – Rozwój terytorialny*, [dokument elektroniczny: http://pl.wikipedia.org/wiki/Rzesz%C3%B3w#cite_note-powierzchnia2010-35, data wejścia 7.01.2014].
- Sandecki M., 2011, *Węgorzu wróć do nas*. „Gazeta wyborcza”, 21.04. [dokument elektroniczny: http://wyborcza.pl/1,75476,9481357,Wegorzu__wroc_do_nas.html#ixzz2pGJS6Rz4, data wejścia 30.12.2013].
- Skubała P., 2008, *Dlaczego potrzebujemy zrównoważonego rozwoju? Zrównoważony rozwój w ujęciu interdyscyplinarnym*, J. Kostecka (red.) Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów, s. 23–34.
- Skubała P., 2013, *Ile gatunków żyje z nami na Ziemi? „Dzikie życie”*, 12/234 i 1/235, s. 32–33.
- Słupczyńska M., 2014, *Informacja na temat kompensacji przyrodniczej w trybie opracowania planów zagospodarowania przestrzennego*. Podkarpackie Biuro Planowania Przestrzennego w Rzeszowie.
- Springer F., 2013, *Wanna z kolumnadą. Reportaże o polskiej przestrzeni*. Wyd. Czarne [dokument elektroniczny: <http://kultura.onet.pl/ksiazki/rozmowy/filip-springer-bez-sztuki-wspolczesnej-da-sie-zyc-,1,5578692,artykul.html>, data wejścia 30.12.2013].
- TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity* [document elektroniczny: www.teebweb.org, data wejścia: 31.12.2013].
- Terczyńska B., 2013, *Tadeusz Ferenc podsumowuje rok* [dokument elektroniczny: <http://wiadomosci.onet.pl/rzeszow/tadeuszferencpodsumowujerok/dzm48>, data wejścia: 31.12.2013].

- Ustawa z 23 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (tj. Dz.U. 2012 poz. 647 z późn. zm.)
- Ustawa z 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych* (tj. Dz.U. 2013 poz. 687).
- Ustawa z 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* – Dz.U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227.
- Wąsowicz-Duch A., Bulsza A., Spaczyńska K., 2014, *Zarząd Zieleni Miejskiej w Rzeszowie*. Pismo ZM.60.5.2014.KS L.dz.4012.
- Witkowski A., 2010, *Anadromiczne minogi w Polsce: minóg morski *Petromyzon marinus* L. i minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis* (L.) – stan i zagrożenia*. *Chrońmy przyrodę ojczystą*, 66(2), s. 89–96.
- Wood G., 2009, *Re-engineering the Earth*. *The Atlantic*. July/August. 2009 [dokument elektroniczny: <http://www.theatlantic.com/doc/200907/climate-engineering>, data wejścia 22.12.2013].