

## **KORYTARZE EKOLOGICZNE W GOSPODARCE PRZESTRZENNEJ WYBRANYCH GMIN WARSZAWSKIEGO OBSZARU FUNKCJONALNEGO**

Agata Pawłat-Zawrzykraj, Konrad Podawca

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

**Streszczenie.** Realizacja koncepcji sieci ekologicznej na poziomie lokalnym (gminnym), ustalona w dokumentach planistycznych o charakterze operacyjnym, jest trudna i wymaga dalszych analiz. Obszar badań obejmuje wybrane gminy Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego, w tym: Jabłonnę, Wieliszew, Nieporęt, Radzymin i Wołomin. Są to gminy o wysokim potencjale rozwojowym, wzrastającej presji urbanizacyjnej, położone w układzie przyrodniczych powiązań ponadregionalnych, ponadlokalnych i lokalnych. W pracy przeanalizowano: koncepcje sieci ekologicznej przyjętą w obowiązujących studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, pokrycie miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, formami ochrony przyrody oraz dodatkowe uwarunkowania ograniczające zabudowę. Wyniki posłużyły do oceny gospodarki przestrzennej rozpatrywanych gmin w zakresie utrzymania powiązań przyrodniczych. Z badań wynika, że choć wszystkie gminy w polityce przestrzennej uwzględniają konieczność utrzymania sieci ekologicznej, to przyjęty przebieg oraz zakres przestrzenny korytarzy, szczególnie lokalnych, oznacza marginalizację tego typu obszarów w stosunku do priorytetowego rozwoju nowych obszarów inwestycyjnych. Jednocześnie stwierdzono, że wyznaczone w Studium korytarze ekologiczne w przeważającej części są objęte ochroną przyrodniczą lub wyznaczone w strefach o ograniczonej przydatności pod zabudowę, co umożliwia formalną ochronę tych obszarów przed presją inwestycyjną.

**Słowa kluczowe:** sieć ekologiczna, łączność przyrodnicza, planowanie przestrzenne

---

Adres do korespondencji – Corresponding authors: dr inż. Agata Pawłat-Zawrzykraj, dr inż. Konrad Podawca, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, e-mail: [agata\\_pawlat\\_zawrzykraj@sggw.pl](mailto:agata_pawlat_zawrzykraj@sggw.pl), [konrad\\_podawca@sggw.pl](mailto:konrad_podawca@sggw.pl).

© Copyright by Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków 2017

## WSTĘP

Postępująca suburbanizacja terenów położonych w oddziaływaniu dużych miast powoduje, poza nieuniknionym obszarowym rozprzestrzenianiem się zabudowy, powstawanie liniowych barier przestrzennych – głównie w formie infrastruktury drogowej i technicznej oraz pasm zabudowy tzw. ulicówek. Tego rodzaju zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym prowadzą do postępującej fragmentacji krajobrazu, zaniku przestrzennej łączności między obszarami biologicznie czynnymi, rosnącej izolacji fauny i flory, a w konsekwencji do spadku bioróżnorodności. Zjawisku temu ma przeciwdziałać koncepcja, której podstawą jest idea stworzenia zintegrowanego systemu obszarów węzłowych, cennych pod względem bioróżnorodności, o charakterze naturalnym lub zbliżonym do naturalnego oraz reprezentatywnych dla poszczególnych regionów przyrodniczych (tzw. biocentra, obszary źródłowe, węzły). Sieć uzupełniają korytarze ekologiczne (naturalne lub antropogeniczne) integrując elementy przyrodnicze w celu wzmocnienia różnorodności biologicznej w stopniu większym niż w formie niepołączonej [Liro 1998, Jongman i Pungetti 2004].

Realizacja powyższej koncepcji, która ma szerokie podstawy teoretyczne, napotyka trudności na etapie wdrażania. Najważniejszymi z nich, omawianymi w literaturze przedmiotu [Giedych i Cieszevska 2004, Szulczewska 2004, Wojciechowski 2004, Jędrzejewski i in. 2005, Pchałek i in. 2011, Pawłat-Zawrzykraj i Brzank 2013, Bernatek i Jakiel 2014, Strzelecki 2015, Pawłat-Zawrzykraj i Podawca 2016] są następujące:

- brak pełnego zdefiniowania korytarzy ekologicznych (jako pojęcia) w obowiązującym ustawodawstwie,
- brak instrumentów prawnych określających zasady, obowiązki i narzędzia ochrony w sposób bezpośredni i ukierunkowany na utrzymanie korytarzy ekologicznych,
- problemy z delimitacją (przebieg, ranga, granice) korytarzy ekologicznych na wszystkich szczeblach planowania,
- trudności w przełożeniu koncepcji sieci ekologicznej sformułowanej w dokumentach strategicznych na ustalenia o charakterze operacyjnym – dotyczy poziomu lokalnego.

Sieć ekologiczna ma charakter hierarchiczny, jest wyznaczana na poziomie międzynarodowym, krajowym, regionalnych oraz uszczegółowiana na poziomie gminy. Warunkiem prawidłowego funkcjonowania sieci jest uwzględnianie, przy jej tworzeniu, zależności między poszczególnymi poziomami [Szulczewska 2004]. Korytarze ekologiczne uwzględniane w polityce przestrzennej gmin stanowią element powiązań o randze ponadregionalnej i regionalnej (ponadlokalnej) lub zapewniają łączność przyrodniczą między obszarami istotnymi dla stabilności i bioróżnorodności zasobów przyrodniczych danej jednostki administracyjnej. Na poziomie gminnym lokalne korytarze ekologiczne stanowią najniższy rangą element sieci ekologicznej. Zazwyczaj pełnią rolę wspomagającą dla powiązań przyrodniczych wyższej rangi. Niski status tego rodzaju obszarów w strukturze przyrodniczej gmin przyczynia się do trudności w utrzymaniu ich biologicznej funkcji oraz przestrzennej ciągłości. Badania naukowe dotyczące sieci ekologicznej w Polsce w niewielkim zakresie dotyczą lokalnych korytarzy ekologicznych. Tymczasem z punktu widzenia racjonalnej i zrównoważonej gospodarki przestrzennej w gminie utrzymanie powiązań przyrodniczych tej rangi jest istotne i z tego tytułu wymaga doskonalenia warsztatu planistycznego oraz dalszych badań poznawczych.

## CEL I METODY BADAŃ

Celem pracy była analiza oraz ocena możliwości realizacji koncepcji sieci ekologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem lokalnych korytarzy, przyjętej w polityce przestrzennej wybranych gmin Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego, w warunkach prognozowanej silnej presji inwestycyjnej.

Punktem wyjścia przy delimitacji terenu opracowania była analiza wybranych wskaźników obrazujących rozwój urbanizacji na obszarach gmin wiejskich oraz miejsko-wiejskich położonych w zasięgu społeczno-gospodarczego oddziaływania Warszawy, należących do tzw. Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego (WOF). Przeanalizowano zmiany demograficzne oraz zmiany w strukturze użytkowania gruntów, w tym przede wszystkim przyrost powierzchni gruntów zabudowanych. W pierwszym przypadku przyjęto dane dla lat 2010–2015 [BDL], co umożliwiło analizę zmian w dłuższym okresie oraz porównanie faktycznego przyrostu liczby ludności do prognozowanych przez GUS [2011]. Wkorzystano dane na temat użytków dla lat 2012–2014 ze względu na brak danych w BDL dla innych roczników.

Rozpoznano powiązania przyrodnicze rangi międzynarodowej, krajowej i regionalnej na obszarze WOF w obowiązujących dokumentach strategicznych, tj. w Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju [KPZK 2011], w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego [PZPWM 2014] oraz w Opracowaniu Ekofizjograficznym do tego planu [Strzelecki 2011].

Skonfrontowanie gmin WOF o największym przyroście obszarów zabudowanych z obszarami cennymi przyrodniczo, dla których funkcjonowania istotne jest zachowanie łączności ekologicznej oraz dodatkowo przyjęte kryterium przestrzennego continuum analizowanych jednostek administracyjnych pozwoliło wyznaczyć do badań 5 gmin położonych w północnej części WOF: Jabłonna, Wieliszew, Nieporęt, Radzymin oraz Wołomin (Ryc. 1).

Dla badanych gmin przeanalizowano m.in.:

- koncepcje sieci ekologicznej przyjęte w obowiązujących studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, w tym strukturę oraz sposób wyznaczania przebiegu i granic korytarzy ekologicznych [Uchwały: Nr X/46/2011, Nr VIII-95/2011, Nr XXXVII/373/2013, Nr VI/45/2015, Nr 269/XXIII/2016],
- pokrycie obszarów korytarzy różnymi formami prawnej ochrony przyrody oraz obowiązujące z tego tytułu najistotniejsze zasady i ograniczenia w ich zagospodarowaniu,
- pokrycie korytarzy obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz obszary wyznaczone w studiach do ich sporządzenia,
- istniejące lokalne uwarunkowania sprzyjające utrzymaniu ciągłości przestrzennej, szczególnie istotne w przypadku braku obowiązujących planów miejscowych,
- istniejące oraz planowane zainwestowanie, które może negatywnie wpłynąć na funkcjonowanie sieci.

W opracowaniu wykorzystano między innymi mapy numeryczne obszarów chronionych oraz ortofotomapy 2016 udostępnione przez Generalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska [www.gdos.gov.pl/dane-i-metadane], bazę danych użytkowania gruntów Corine Land Cover (Poziom 2) oraz dokumentację planistyczną opublikowaną



Ryc. 1. Położenie analizowanych gmin w obszarze WOF

Fig. 1. Location of the analyzed municipalities in the area of WOF

w Biuletynie Informacji Publicznej [<https://www.bip.gov.pl/>]. Analizy przestrzenne oraz mapy zostały wykonane z wykorzystaniem aplikacji ArcMap 10.3.1 pakietu oprogramowania ArcGIS.

## CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ

Gminy Jabłonna, Wieliszew, Nieporęt, Radzymin oraz Wołomin są to gminy wiejskie oraz miejsko-wiejskie o podobnych uwarunkowaniach lokalizacyjnych. Położone w strefie potencjalnie najsilniejszej dynamiki procesów suburbanizacji Warszawy ze względu na bliskie położenie stolicy (19–26 km od północnej granicy) oraz dobre z nią skomuni-

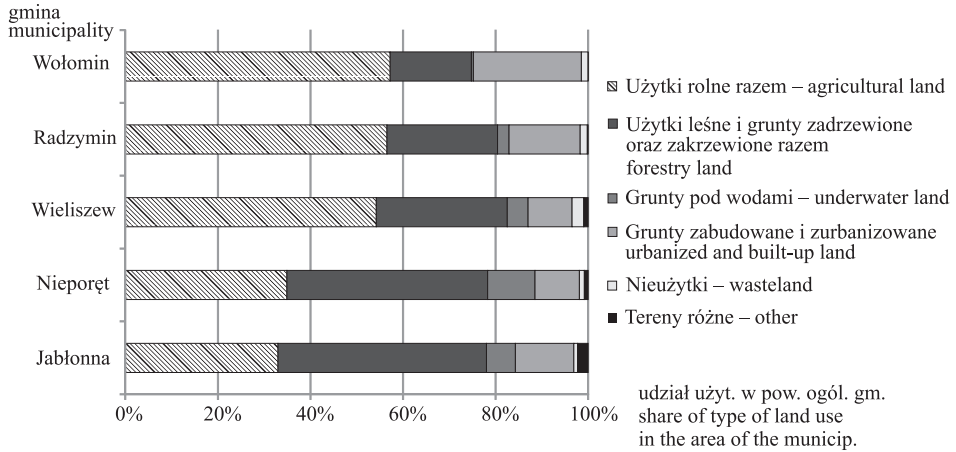
kowanie poprzez połączenia drogowe i kolejowe. Dodatkowym czynnikiem stymulującym rozwój gospodarczy jest ich atrakcyjność turystyczna związana z występowaniem wód powierzchniowych (Zalew Zegrzyński, rz. Narew, rz. Wisła), dużą powierzchnią lasów oraz znacznym udziałem obszarów objętych ochroną przyrodniczą.

Dane statystyczne obrazujące zmiany w liczbie ludności wskazują, że są to gminy zaludniające się, głównie na skutek migracji. Dane demograficzne z lat 2010–2015 dla analizowanych gmin wskazują, że największy przyrost liczby mieszkańców miał miejsce w gm. Jabłonna i Wieliszew (tab. 1). Prognozy demograficzne GUS do roku 2035 zakładają dalsze utrzymanie się tego trendu. W powiecie legionowski prognozowany był wzrost liczby ludności w stosunku do danych rzeczywistych z 2010 roku o 28,9 %, w wołomińskim – o 23,2% [GUS 2011].

Tabela 1. Wybrane dane charakteryzujące badane gminy  
Table 1. Selected characteristics concerning the studied municipalities

Jabłonna Wieliszew	Gmina					
	Nieporęt	Radzymin	Wołomin			
Status	wiejska	wiejska	wiejska	miejsko- -wiejska	miejsko- -wiejska	
Powiat	Legionowski	Legionowski	Legionowski	Wołomiński	Wołomiński	
Powierzchnia, ha	6455	10609	9604	12946	6166	
Typ rozwoju ludności <sup>1)</sup>	+PN<+SM	+PN<+SM	+PN<+SM	+PN<+SM	+PN<+SM	
Liczba ludności	2010	16275	11306	12802	22397	51091
	2015	18364	12716	13917	25663	51709
Wzrost liczby ludności w 2015 r. w stosunku do 2010 r. [%]	112,8	112,5	108,7	114,6	101,2	
Przyrost terenów zurbanizowanych w 2014 r. w stosunku do 2012 r. %	ha	268	55	250	134	61
	48,6	5,8	37,3	7,2	4,4	
Udział obszarów objętych ochroną przyrodniczą w ogólnej pow. gminy %		70,4	68,3	94,6	56,8	51,4
Rok uchwalenia Studium	2015	2013	2011	2016	2011	

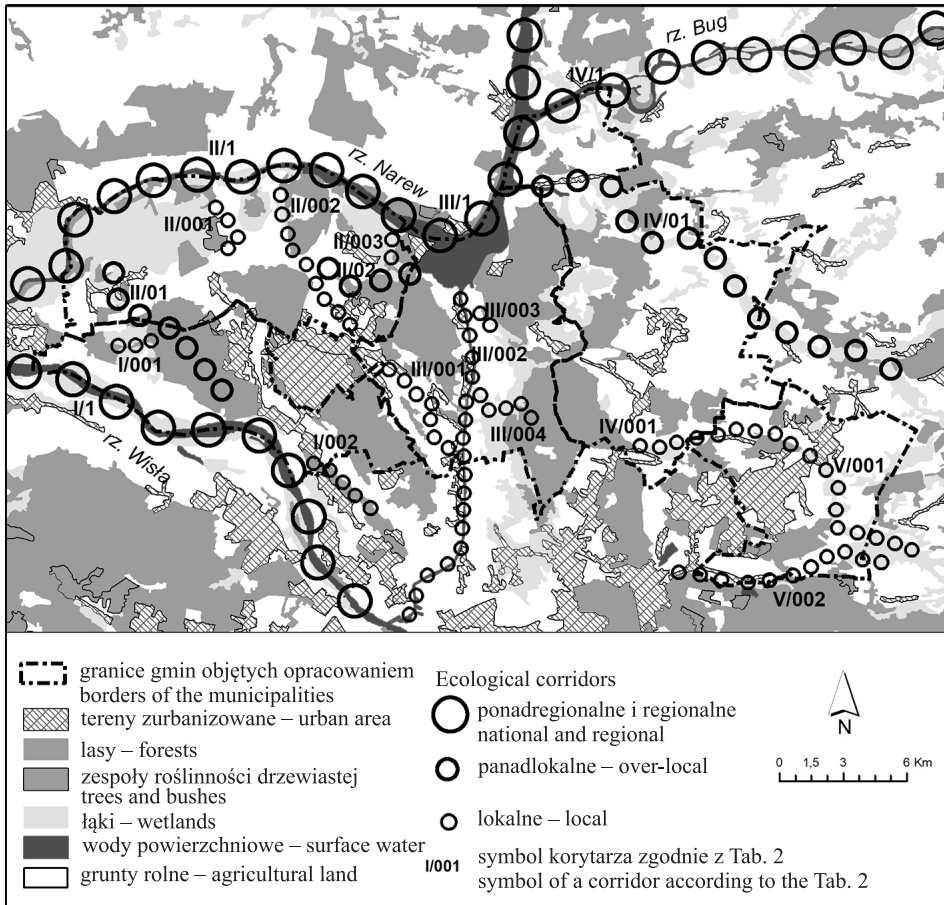
<sup>1)</sup> Wg metody Webba – typy rozwoju ludności w zależności od znaku i wartości bezwzględnej przyrostu naturalnego (PN) i salda migracji na pobyt stały (SM) w przeliczeniu na 1000 ludności [GUS 2015].



Ryc. 2. Struktura użytkowania gruntów w badanych gminach – stan na 1.01.2015 (opracowanie własne na podstawie danych z BDL)

Fig. 2. The land use structure in the studied municipalities – state by 1.01.2015 (own elaboration based on data from BDL)

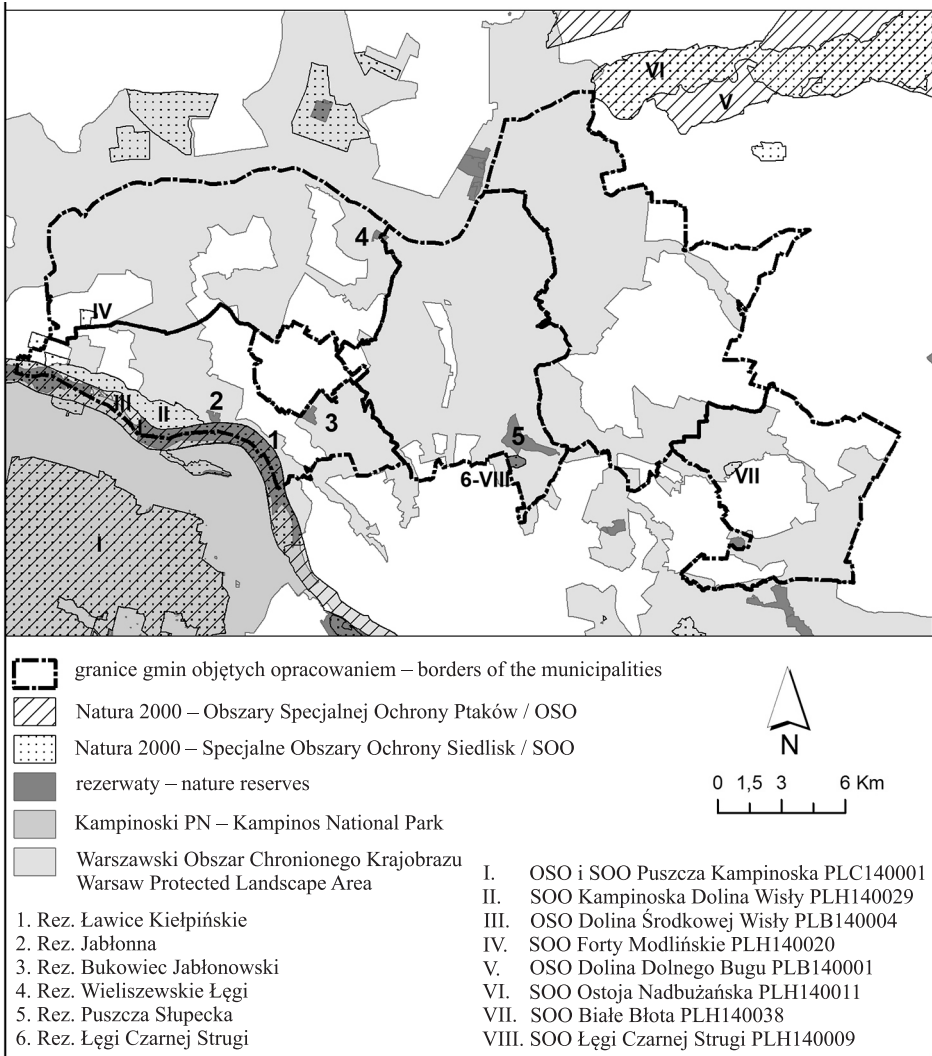
Gminy Jabłonna, Wieliszew, Nieporęt i Radzymin charakteryzują się stosunkowo niskim poziomem zurbanizowania (ryc. 2) oraz położeniem w układzie powiązań przyrodniczych rangi ponadregionalnej i regionalnej. Według Projektu korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce [Jędrzejewski i in. 2005] Puszcza Kampinoska (poza terenem opracowania), dolina Wisły, dolina Warty i Bugu wchodzi w skład korytarza Północno-Centralnego – jednego z siedmiu korytarzy głównych, których rolą jest zapewnienie łączności w skali całego kraju. Zgodnie ze starszą koncepcją Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET [Liro 1995], obszarom tym również przypisano wysoką funkcję obszarów węzłowych oraz korytarzy o randze ponadregionalnej. Mają one w dużej mierze południkowy przebieg, wzdłuż północnych granic gminy Wieliszew, Nieporętu oraz Radzymina oraz stanowią zachodnią granicę gminy Jabłonna. Powiązania zorientowane północ-południe, łączą tereny o najwyższych walorach przyrodniczych położonych w zachodniej i północnej części opracowania z obszarami o randze regionalnej, kompleksami leśnymi rozproszonymi na terenie czterech gmin. Przeważają korytarze wzdłuż dolin rzecznych. Korytarze leśne mają zazwyczaj krótszy przebieg i lokalną rangę oddziaływania. Do rangi lokalnych korytarzy zaliczono również kanał Bródnowski, Zerański i Bieniaminowski. Znacznie bardziej zurbanizowana i uprzemysłowiona gmina Wołomin, od południa graniczy z dużymi kompleksami leśnymi gminy Zielonki, a powiązania ekologiczne wyznaczone wzdłuż dwóch rzek Czarnej i Długiej mają rangę lokalną. Orientacyjny przebieg korytarzy ekologicznych w rozpatrywanych gminach przedstawiono na rycinie 3.



Ryc. 3. Położenie korytarzy ekologicznych w analizowanych gminach

Fig. 3. Location of the ecological corridors in the analyzed municipalities

Powierzchnia obszarów objętych ochroną prawną w analizowanych gminach wynosi ok. 31405,4 ha, co stanowi 68,6% ogólnej powierzchni. Należą do nich przede wszystkim: największy powierzchniowo Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu oraz 5 rezerwatów, 5 obszarów Natura 2000 (1 Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków oraz 4 Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk). Ich przestrzenne rozmieszczenie pokazano na rycinie 4.



Ryc. 4. Obszary objęte ochroną przyrodniczą na obszarze analizowanych gmin

Fig. 4. Natural protection areas in the studied municipalities

## WYNIKI

W odpowiedzi na prognozowany rozwój demograficzny w rozpatrywanym regionie, w badanych gminach zakładano bardzo duży przyrost powierzchni terenów zabudowanych, głównie o funkcji mieszkaniowej. Rzeczywisty przyrost terenów zurbanizowanych w latach 2012–2014 był zróżnicowany, największy w gminie Jabłonna i Nieporęt (tab. 1), najmniejszy w gminie Wołomin. Istnieje znaczne prawdopodobieństwo przeszacowania zapotrzebowania na obszary inwestycyjne, w związku z tym potrzeba weryfikacji poli-



tyki przestrzennej w tym zakresie. Przykładem takiego podejścia jest gmina Wołomin, w której zgodnie z obowiązującym Studium, przeznaczono większość (niemal 60%) powierzchni gminy pod zainwestowanie, przy czym pod zabudowę 53%, a pod zabudowę mieszkaniową – prawie połowę (ok. 47%). Tymczasem tereny pod zabudowę, są uruchomione w mniej niż 60%, co oznacza, że rezerwa terenów wolnych stanowi aż 2/3 terenów obecnie zabudowanych lub uruchomionych pod zabudowę [Seweryniak i in. 2016]. Przedstawione dane potwierdzają również badania innych autorów, według których gminy często na wyrost wyznaczają strefy rozwoju nowej zabudowy, a perspektywa ich faktycznego zainwestowania w najbliższych latach jest mała [Kawecka 2006, Śleszyński i in. 2014, Bernatek i Jakiel 2014]. Tego rodzaju podejście może prowadzić m.in. do rozproszenia zabudowy co nie sprzyja utrzymaniu, a tym bardziej wdrażaniu sieci ekologicznej w gminach.

Powyższa dotychczasowa „proinwestycyjna” polityka przestrzenna rozpatrywanych gmin jest istotna z punktu widzenia kształtowania struktury przyrodniczej na ich terenie. Analiza celów oraz kierunków rozwoju wskazuje na kilka prawidłowości:

- wszystkie gminy uznają za ważne utrzymanie ciągłości sieci ekologicznej na swoim obszarze, również o randze lokalnej,
- w żadnym ze studium nie ustalono szczegółowej granicy korytarzy ekologicznych – przebieg korytarzy został wyznaczony w formie ogólnej koncepcji,
- funkcję korytarzy przypisano pasmowym lub liniowym strukturom utworzonym, wg kierunków rozwoju z obszarów zazwyczaj wyłączonych spod zabudowy, takich jak: lasy i zadrzewienia, obszary przeznaczone do dolesienia, użytki rolne (łąki i pastwiska), zieleń naturalna niska, tereny zieleni publicznej, tereny rekreacji i turystyki, wody powierzchniowe,
- przeważają korytarze ekologiczne poprowadzone wzdłuż rzek oraz sztucznych kanałów; leśne korytarze wyznaczono jedynie w gminie Jabłonna (lokalny – I/001, I/002) oraz w gminie Wieliszew (ponadlokalny II/02, lokalny – II/001) (ryc. 3).
- zasięg przestrzenny obszarów predestynowanych do pełnienia funkcji korytarzy ekologicznych oznaczonych jako ponadlokalne i lokalne, szczególnie w odniesieniu do istniejącej struktury funkcjonalno-przestrzennej oraz przestrzennego zasięgu obszarów biologicznie czynnych, można uznać za ograniczony do minimum, podporządkowany priorytetowemu rozwojowi nowej zabudowy (szczególnie w gm. Wieliszew, Nieporęt, Radzymin, Wołomin).

Pokrycie miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego (mpzp) obszarów analizowanych korytarzy jest zróżnicowane w poszczególnych gminach. W przypadku korytarzy ponadregionalnych i ponadlokalnych stwierdzono zarówno pełne pokrycie (np. Dolina Wisły w gm. Jabłonna), jak i brak planów miejscowych (dolina rz. Narew w gm. Wieliszew). Analiza pokrycia planami korytarzy ekologicznych lokalnych wskazuje na korzystną sytuację w gminach Jabłonna, Nieporęt oraz Radzymin i niezadawalającą w pozostałych gminach. Generalnie można przyjąć, że jest to nadal stan niesatysfakcjonujący. Powszechnie uważa się plan miejscowy za najlepsze narzędzie prowadzenia racjonalnej gospodarki przestrzennej w gminie. W przypadku obszarów korytarzy ekologicznych miejscowy plan umożliwia przede wszystkim doprecyzowanie granic między terenami o funkcji biologicznej a terenami o funkcji gospodarczej i mieszkaniowej oraz wprowadzenie zakazu zabudowy. Dodatkowo w planie ustala

się zasady zagospodarowania umożliwiające dostosowanie charakteru, formy i intensywności zabudowy do warunków wynikających z lokalizacji w sąsiedztwie obszarów o funkcji biologicznej. Wysoka ranga tych ustaleń jako prawa lokalnego gwarantuje ich honorowanie w przypadku wszczęcia procedur lokalizacyjnych dla nowych inwestycji. Wydaje się oczywiste, że obszary korytarzy ekologicznych powinny mieć pełne pokrycie miejscowymi planami. Jednak dla wielu gmin, szczególnie tych z małym pokryciem planistycznym, nie są to obszary priorytetowe przy podejmowaniu prac planistycznych. Z punktu widzenia gospodarki budżetowej gminy racjonalne jest uchwalanie planów na obszarach już zainwestowanych by umożliwić uzupełnienie (zagęszczenie) zabudowy, na obszarach położonych w sąsiedztwie obszarów, które osiągnęły już swoją maksymalną chłonność budowlaną by koncentrować zabudowę i minimalizować koszty infrastruktury technicznej i drogowej, oraz na obszarach, gdzie mieszkańcy występują z dużą liczbą wniosków o przystąpienie do planów (zazwyczaj w celu zmiany przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele budowlane). Znamienny jest w tej sprawie pogląd autorów „Oceny aktualności studium dla gminy Wołomin” [Seweryniak i in. 2016], według których „gminy nie powinny podejmować planów miejscowych w rejonach, gdzie nie są w stanie podjąć skutków finansowych ich uchwalenia w określonej perspektywie (...) czyli np. nieprzewidzianych do zabudowy, w tym m.in. na terenach objętych ochroną przyrodniczą”. Większość obowiązujących planów, które obejmują analizowane korytarze ekologiczne można nazwać „inwestycyjnymi”. Brakuje opracowań nakierowanych na ustalenie warunków ochrony oraz na potrzeby utrzymania łączności przyrodniczej.

Rozwój zabudowy na obszarach nie objętych miejscowym planem ma miejsce w drodze wydawania decyzji administracyjnych (o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego lub o warunkach zabudowy i zagospodarowania), które w praktyce nie muszą być zgodne z ustaleniami Studium, a nawet bywają sprzeczne. Ponadto, jak podkreśla Prus „uwzględnienie niektórych kierunków polityki przestrzennej, formułowanych w skali gminy lub znacznych jej części, jest niemożliwe w skali pojedynczych działek [Prus i in. 2015]. Szczególnie wydawanie decyzji o warunkach zabudowy na zasadzie „dobrego sąsiedztwa” na terenach cennych przyrodniczo, w tym sieci ekologicznych, godzi w ich integralność i siłę oddziaływania. Z tego tytułu poza pokryciem miejscowymi planami, analizowano dodatkowe uwarunkowania umożliwiające przede wszystkim kontrolowanie, głównie formalne, rozwoju nowej zabudowy, w tym: zasięg obszarów objętych ochroną przyrodniczą, strefy zagrożenia powodziowego, warunki geotechniczne ograniczające lokalizację lub warunki posadowienia budynków (tab. 2).

Wśród różnych form ochrony przyrodniczej, największy zasięg przestrzenny ma Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu. Obejmuje on co najmniej połowę powierzchni każdej z analizowanych gmin (tab. 1, ryc. 4). Jest to stosunkowo mało restrykcyjna forma ochrony przyrody, jednak istotna, szczególnie z punktu widzenia kontrolowania zabudowy korytarzy ekologicznych wyznaczonych wzdłuż rzek, a takie przeważają na obszarze opracowania. Większość analizowanych korytarzy leży w całości lub w przeważającej części w granicach WOCHK. Zgodnie z Rozporządzeniem Nr 3 Wojewody Mazowieckiego [2007], w przypadku ustalania warunków zabudowy, obowiązuje zakaz lokalizowania obiektów budowlanych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, w pasie szerokości 100 m w strefie

Tabela 2. Czynniki sprzyjające i ograniczające utrzymanie ciągłości przyrodniczej korytarzy ekologicznych  
Table 2. Factors that enable and limit keeping up the natural continuity of the ecological factors

Nr kor.	Ranga i przebieg korytarza Rank and route of the corridor	Czynniki sprzyjające utrzymaniu ciągłości przyrodniczej Factors that enable keeping up natural continuity of the ecological factors	Czynniki ograniczające utrzymanie ciągłości przyrodniczej Factors that limit keeping up natural continuity of the ecological factors
1	2	3	4
I/1	Międzynarodowy – Dolina Środkowej Wisły	ochrona przyrodnicza obejmuje 100% obszaru (SOO – Kampinowska Dolina Wisły, OSO – Dolina Środkowej Wisły, Rez. Kępy Kazuńskie, Rez. Ławice Kiełpińskie, WOCHK) – cały obszar w zasięgu zalewu o prawdop. 1% – trudne warunki geotechniczne – 90 % obszaru objęte mpzp;	5
I/001	Lokalny – pasmowy, leśny, łączy las w Trzcianach z Lasami Chotomowskimi	– ustawowa ochrona gruntów leśnych przed zmianą przeznaczenia – pełne pokrycie mpzp	– obszar nie objęty ochroną przyrodniczą – rozwój zabudowy wsi Trzciany od strony północnej
I/002	Lokalny – pasmowy, leśny, łączy dolinę Wisły z parkiem leśnym Henryków, przylega do założenia parkowo-pałacowego w Jabłonnie	– obszar w granicach WOCHK (strefa ochrony urbanistycznej) – ustawowa ochrona gruntów leśnych przed zmianą przeznaczenia – ograniczenia w uzyskiwaniu zgód na zmianę przeznaczenia gruntów leśnych na budowlane – wyraźnie zdefiniowana północna granica obszarem zab. mieszk. – pełne pokrycie mpzp	– bariera komunikacyjna – ul. Modlińska

I – gm. Jabłonna

Tab. 2. cd. – Tab 2. cont.

1	2	3	4	5
		Ponadregionalny – dolina rz. Narew, k. migracyjny miejsce łęgowe ptaków wodno błotnych i łądowych; zbiorowiska bagienne i szuwarowe, zbiorowiska, zbiorowiska łęgowe—olsowe	– cały obszar w granicach WOCHK (strefa szczególnej ochrony ekologicznej ) – niekorzystne warunki geotechniczne posadowienia budynków	– niekontrolowany rozwój zabudowy letniskowej i mieszkaniowej – brak mpzp
II/1		Ponadlokalny – łączy dolinę rz. Narew, poprzez łąki Krubińskie, Lasy Chotomowskie z doliną rz. Wisły; mozaikowy – niewielkie zbiorowiska leśne, łąkowe	– mpzp uchwalony dla części wsi Janówek Pierwszy – możliwość kontrolowanego rozwoju zab. wzdłuż drogi 631 m.in. w celu zachowania ciągłości korytarza, – ochrona przyrodnicza obejmuje łąki Krubińskie (strefa zwykła WOCHK),	– bariery komunikacyjne: istniejąca droga nr 631 oraz projektowana trasa ”Olszynki Grochowskie” – rozwój limowej zabudowy wzdłuż drogi nr 631 w wsi Janówek Pierwszy – korytarz nie jest objęty ochroną przyrodniczą, – ok. 10% obszaru objęta mpzp
	II – gm. Wieliszew	Ponadlokalny – łączy kompleksy leśne: Uroczyska Poddębie i Poniałów z lasami Nieporętu i kanałem Żerańskim, mozaikowy, „stepping stones” niewielkie kompleksy leśne w otoczeniu użytków rolnych	–	– planowana rozległa obszarowo zabudowa wsi Wieliszew oraz Łajski, możliwe znaczne ograniczenie szerokości, ciągłości przestrzennej i rangi przyrodniczej, – bariery komunikacyjne – projektowana trasa ”Olszynki Grochowskiej” w osi korytarza; – ok.20% obszaru objęte mpzp;
		Lokalny – łączy Uroczysko Katuszyn, poprzez rozległe obszary łąk Krubińskich, jez. Klucz z kompleksami leśnymi tarasu zalewowego rz. Warty; leśny, pasmowy	– ochrona przyrodnicza obejmuje ok. 50% pow., głównie północną leśną część (strefa zwykła WOCHK), – mpzp uchwalone dla wsi Katuszyn i Skrzyszew – możliwość kontrolowanego rozwoju zab. wzdłuż wsch. i pold. granicy korytarza – ograniczenia w uzyskiwaniu zgód na zmianę przeznaczenia gruntów leśnych na budowlane	– ok.25% obszaru objęte mpzp; – planowany rozwój zabudowy na południe od jez. Klucz
II/001				

<p>II/002</p> <p>Lokalny – liniowy, wzdłuż kanału Bródnowskiego, ograniczone znaczenie biologiczne</p>	<p>– ochrona przyrodnicza obejmuje ok. 50% pow. (strefa zwykła WOCHK) – ograniczenie zabudowy bezpośrednio przy kanale, – 100 % obszaru objęte mpzp;</p>	<p>silne zanieczyszczenie wód kanału, funkcje biologiczne uzależnione od przeprowadzenia rewitalizacji</p>
<p>II – Wieliszew</p> <p>II/003</p> <p>Lokalny – pasmowy, łączy kompleksy leśne w zachodniej cz. gm. z doliną Warty; mozaika ter. leśnych, łąk, zieleni naturalnej</p>	<p>– ochrona przyrodnicza obejmuje 100% pow. (strefa zwykła WOCHK) oraz Rezerwat Wieliszewskie Łęgi w półn. części), – 100 % obszaru objęte mpzp;</p>	<p>– brak mpzp – obszary Wieliszew PGR przeznaczone w studium zabudowy – potencjalne ograniczenie szer. korytarza od wsch. i zach.</p>
<p>III – gm. Nieporęt</p> <p>III/001</p> <p>Ponadregionalny – dolina rz. Narew, jez. Zegrzyńskie</p> <p>Lokalny – liniowy, wzdłuż Kanału Bródnowskiego</p>	<p>– cały obszar w granicach WOCHK – strefa szczególnej ochrony ekologicznej – pełne pokrycie mpzp – ochrona przyrodnicza obejmuje 100% obszaru (strefa zwykła WOCHK) – pełne pokrycie mpzp</p>	<p>presja zabudowy letniskowej, rekreacyjnej, niska jakość wód jez. Zegrzyńskiego – atrakcyjne tereny inwestycyjne, przeznaczone pod rozwój zab. mieszkaniowej w bezpośrednim sąsiedztwie</p>
<p>III – gm. Nieporęt</p> <p>III/002</p> <p>Lokalny – liniowy, wzdłuż Kanału Żerańskiego</p>	<p>– ochrona przyrodnicza obejmuje 100% obszaru (strefa zwykła WOCHK) – pełne pokrycie mpzp – projektowane tereny zieleni urządzonej wzdłuż Kanału</p>	<p>–</p>
<p>III – gm. Nieporęt</p> <p>III/003</p> <p>Lokalny – liniowy, wzdłuż Kanału Bieniaminowskiego</p>	<p>– ochrona przyrodnicza obejmuje 100% obszaru (strefa zwykła WOCHK) – pełne pokrycie mpzp</p>	<p>– atrakcyjne tereny inwestycyjne przeznaczone pod rozwój zab. mieszkaniowej</p>
<p>III – gm. Nieporęt</p> <p>III/004</p> <p>Lokalny – liniowy, wzdłuż rz. Czarnej, połączenie z kompleksem leśnym rezerwatu Puszcza Słupecka</p>	<p>– ochrona przyrodnicza obejmuje 100% obszaru (strefa zwykła – zach. część k. oraz strefa szczególnej ochrony WOCHK – centr. i zach. część) – niekorzystne warunki geotechniczne terenów przyległych</p>	<p>–</p>

Tab. 2. cd. – Tab 2. cont.

1	2	3	4	5
IV/1	<b>Ponadregionalny</b> – dolina rz. Narew i Bug	– cały obszar w granicach WOCHK – strefa szczególnej ochrony ekologicznej	– atrakcyjne tereny pod inwestycje mieszk.-rekreacyjne – zła jakość wód, zagrożenie zanieczyszczeniami komunalnymi	– przeznaczenie terenów sąsiadujących z korytarzem pod zabudowę – ograniczenie ciągłości na przecięciu z trasą S8 w płd. części
IV/01	<b>Ponadlokalny</b> – liniowy, wzdłuż rz. Rządza	– ochrona przyrodnicza obejmuje 100% obszaru (strefa zwykła WOCHK) – 70 % obszaru (centr. i zach. część) w strefie bezpośredniego zagrożenia powodzią, – pełne pokrycie mpzp – planowany rozwój obszarów inwestycyjnych może być przeliczany		
IV – gm. Radzymin	<b>Lokalny</b> – liniowy, wzdłuż rz. Czarniej, Łąki, pastwiska, niewielkie grupy zadrzewień	– ochrona przyrodnicza obejmuje 100% obszaru (strefa zwykła WOCHK) – 90% obszaru w strefie bezpośredniego zagrożenia powodzią,		–
V/001	<b>Lokalny</b> – j.w.	– zasięg zalewu o prawdotp. 1% i 0.5% obejmujący 80% powierz. korytarza – wyłączenie spod zabudowy – ochrona przyrodnicza obejmuje 100% obszaru (strefa zwykła WOCHK) – duże prawdopodobieństwo przeliczania w Studium zapotrzebowania na nowe obszary inwestycyjne	– potencjalny intensywny rozwój zabudowy w centralnej części gminy ograniczający szer. korytarza, – 7% pow. korytarza pokryte mpzp – niski priorytet przy wskazywaniu obszarów do objęcia mpzp. [Seweryniak i in. 2016] (Hotspots: Trasa kolejowa Warszawa–Białystok	
V – gm. Wołomin				

<p><b>Lokalny</b> – liniowy, doliny wzdłuż rz. Długiej, łąki, pastwiska, niewielkie grupy zadrzewień</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zasięg zalewu o prawdop. 1% i 0,5% obejmujący 60% powierz. korytarza – wyłączenie spod zabudowy</li> <li>– bezpośrednie sąsiedztwo od północy użytków rolnych (strefa buforowa) oraz od południa dużych kompleksów leśnych gm. Zielonka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– liniowy rozwój zab. mieszk. wsi Ossów wzdłuż ul. Materewicza, równoległe do przebiegu korytarza, postępująca izolacja przestrzenna od strony północnej</li> <li>– brak uchwalonych mpzp na obszarze korytarza oraz na obszarze wsi Cięciewa</li> </ul> <p>Hotspots: Zwiększenie korytarza w wymiaku rozwoju zabudowy we wsi Cięciewa.</p>
<p>V – gm. Wołomin V/002</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ochrona przyrodnicza na 100% obszaru (strefa zwykła WOCHK)</li> <li>– przyjęcie w Studium do obowiązkowego sporządzenia mpzp dla obszaru rozprzestrzeniającej się zabudowy wsi Ossów (zach. część korytarza) oraz przystąpienie do prac nad mpzp wsi Cięciewa (zach. część koryt.)</li> </ul>	

szczególnej ochrony ekologicznej Obszaru, 20 m w strefie zwykłej Obszaru oraz w strefie ochrony urbanistycznej Obszaru. Jest to szczególnie ważny warunek w przypadku presji inwestycyjnej na obszarach nie objętych mpzp. Powyższe wymogi, wynikające z realizacji korytarzy w ramach innej formy ochrony są zgodne z ogólnymi zasadami, jakie określono w kontekście korytarzy ekologicznych dla województwa mazowieckiego zapisanych w planie zagospodarowania przestrzennego województwa. Chociaż jak twierdzą niektórzy Autorzy, różnice w typach zmian struktury pomiędzy województwami w dużej mierze są uwarunkowane czynnikami poza przyrodniczymi, głównie urbanizacyjnymi [Gerlée 2011].

Dodatkowym czynnikiem potencjalnie ograniczającym rozwój zabudowy w sąsiedztwie ponadlokalnych i lokalnych korytarzy ekologicznych są miejscowe warunki fizjograficzne. W przypadku naturalnych korytarzy dolinnych w gminach Radzymin i Wołomin istotny jest znaczny udział terenów zagrożonych powodzią lub okresowymi podtopieniami.

## WNIOSKI

1. Analizowane gminy charakteryzują się znacznym potencjałem społeczno-gospodarczym i wyróżniającymi walorami środowiska przyrodniczego. W przyjętej przez gminy polityce przestrzennej uwzględniono ogólne założenia dotyczące kształtowania sieci ekologicznej. Ma ona złożoną, hierarchiczną strukturę, na którą składają się korytarze ekologiczne rangi międzynarodowej, ponadregionalnej, ponadlokalnej i lokalnej.
2. Obowiązek utrzymania korytarzy ekologicznych wysokiej rangi wynika z przyjęcia przez gminy wytycznych z krajowych i wojewódzkich dokumentów o charakterze strategicznym. Założenia dotyczące elementów sieci ekologicznej niższej rangi (ponadlokalnej i lokalnej) w większym stopniu wynikają z gminnych priorytetów rozwojowych. W badanych gminach, szczególnie Wieliszew, Nieporęt, Radzymin i Wołomin, zakładany jest dalszy, znaczny przestrzennie rozwój zabudowy, głównie mieszkaniowej. Obszary predestynowane do pełnienia funkcji przyrodniczej, poza kompleksami leśnymi, mają bardzo ograniczoną powierzchnię, ale tworzą pewien ciągły przestrzennie system – również pomiędzy analizowanymi gminami.
3. Utrzymaniu wyznaczonej sieci ekologicznej sprzyja przede wszystkim bardzo duże pokrycie korytarzy ekologicznych ochroną przyrodniczą (głównie WOCHK) i wynikające z tego tytułu ograniczenia dotyczące lokalizowania nowej zabudowy.
4. Pokrycie planami miejscowymi analizowanych korytarzy jest miejscami bardzo duże (gm. Jabłonna, Wieliszew, Nieporęt), ale miejscami niewystarczające (gm. Wołomin). Obowiązujące lub opracowywane plany miejscowe mają przede wszystkim charakter inwestycyjny, a obszary korytarzy ekologicznych nie są uznawane za priorytetowe przy opracowywaniu kolejnych planów.
5. Dynamika zmian demograficznych, niepewność co do skali i zakresu prognozowanych procesów rozwojowych wymaga weryfikowania i aktualizowania przyjętych w gminnej polityce przestrzennych założeń. Tego rodzaju działania wydają się nieuniknione w przypadku analizowanych gmin. Wyniki takiej aktualizacji,



szczególnie jeśli oznaczałyby ograniczenie obszarów przeznaczonych pod zabudowę, byłyby korzystne z punktu widzenia funkcjonowania korytarzy ekologicznych, szczególnie lokalnej rangi.

## PIŚMIENNICTWO

- BDL. Dane dla jednostek terytorialnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL>.
- Bernatek, A., Jakiel, M. (2014). Wdrażanie koncepcji korytarzy ekologicznych w planowaniu przestrzennym na poziomie lokalnym (na przykładzie wybranych obszarów w Polsce Północnej). [W:] Monografie Naukowe. Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej. Gospodarka Przestrzenna, 3, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 233–242.
- Gerlée, A. (2011) Stabilność korytarzy ekologicznych. *Prace i Studia Geograficzne*, 46. Warszawa, 177–191
- Giedych, R., Cieszevska, A. (2004). Możliwości i ograniczenia zastosowania koncepcji płatów i korytarzy w planowaniu miejscowym. [W:] *Płaty i korytarze jako elementy struktury krajobrazu. Możliwości i ograniczenia koncepcji*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 119–226.
- GUS (2011). Prognoza demograficzna dla Mazowsza do roku 2035. Mazowiecki Ośrodek Badań regionalnych. Warszawa, [https://www.google.pl/search?q=prognoza+demograficzna+dla+mazowsza&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b&gfe\\_rd=cr&ei=Kz9VWblrrOLwB472urgI](https://www.google.pl/search?q=prognoza+demograficzna+dla+mazowsza&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b&gfe_rd=cr&ei=Kz9VWblrrOLwB472urgI).
- GUS (2015). Obszar metropolitalny w Warszawie w 2015 r., [https://www.google.pl/search?q=obszar+metropolitalny+warszawy&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b&gfe\\_rd=cr&ei=A-O5IWaeiMaHd8AfP-YDABQ](https://www.google.pl/search?q=obszar+metropolitalny+warszawy&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b&gfe_rd=cr&ei=A-O5IWaeiMaHd8AfP-YDABQ).
- Jędrzejewski, W., Nowak, S., Stachura, K., Skierczewski, M., Mysłajek, R., Niedziałkowski, K., Jędrzejewska, B., Wójcik, J.M., Zalewska, H., Pilot, M. (2005). Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Jongman, R., Pungetti, G. (2004). *Ecological Networks and Greenways: Concept, Design, Implementation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- KPZK (2011). Uchwała nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie przyjęcia Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.
- Kawecka, I. (2006). Znaczenie korytarzy ekologicznych dla funkcjonowania obszarów chronionych na przykładzie Gorców. *Ochrona Beskidów Zachodnich*, 1, 183–191.
- Liro, A. (1995). Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET - Polska. Fundacja IUCN Poland, Warszawa
- Liro, A. (1998). Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- Pawłat-Zawrzykraj, A., Brzank, M. (2013). Zachowanie ciągłości polityki przestrzennej gminy w zakresie tworzenia sieci ekologicznej na przykładzie gminy góra Kalwaria. *Przeł. Nauk. Inżynieria i Kształtowanie Środowiska*, 63, 402–412.
- Pawłat-Zawrzykraj, A., Podawca, K. (2016). Implementation of ecological network in existing conditions of municipal spatial management. *Ann. Warsaw University of Life Science – SGGW. Land Reclamation*, 44(2), 299–312.
- Pchalek, M., Kupczyk, P., Matyjasiak, P., Juchnik, A. (2011). Efektywność ochrony korytarzy ekologicznych. Koncepcja zmian legislacyjnych. Agencja Wydawnicza EkoPress, Warszawa, ss. 156.
- Prus, B., Antolak, M., Bartoszczuk, W., Bernaciak, A., Jopek, D., Majewska, A., Oleński, M., Pijanowski, J.M., Szumigała, P. (2015). Problemy kształtowania ładu przestrzennego. *Wyd. Uniwersytetu Rolniczego, Kraków*.

- PZPWM (2014). Uchwała nr 180/14 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 7 lipca 2014 r. w sprawie Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego.
- Rozporządzenie Nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007 r. w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Dz.U. Woj. Maz. z 2007 r. Nr 42, poz. 870.
- Seweryniak, P., Krajewski, M., Urbańska-Kupiec, A. (2016). Ocena aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na terenie gminy Wołomin. Pracownia Urbanistyczna przy Wydziale Urbanistyki Urzędu Miejskiego w Wołominie, Wołomin, 66.
- Strzelecki, Z. (red.) (2011). Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego. *Analizy i Studia Z.* 5(30)/2011. BPRW, Warszawa, 105.
- Strzelecki, Z. (red.) (2015). Korytarze ekologiczne w województwie mazowieckim ze szczególnym uwzględnieniem korytarza ekologicznego Wkry. Mazowsze. *Analizy i studia*, 45. Mazowieckie Biuro Planowanie Regionalnego, Warszawa.
- Szulczewska, B. (2004). Planowanie przestrzenne jako instrument realizacji sieci ekologicznych: między teorią a praktyką. [W:] *Platy i korytarze jako elementy struktury krajobrazu. Możliwości i ograniczenia koncepcji*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 54–63.
- Śleszyński, P., Komornicki, T., Deręgowska, A., Zielińska, B. (2014). Analiza stanu i uwarunkowań prac planistycznych w gminach w 2012 roku. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa.
- Uchwała Nr 269/XXIII/2016 Rady Miejskiej w Radzyminie z dnia 20 czerwca 2016 r. w sprawie zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Radzymin.
- Uchwała Nr VIII-95/2011 Rady Miejskiej w Wołominie z dn. 14 października 2011 r w sprawie zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wołomin.
- Uchwała Nr VI/45/2015 Rady Gm. Jabłonna z dn. 25 marca 2015 r w sprawie uchwalania Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Jabłonna.
- Uchwała Nr X/46/2011 Rady Gm. Nieporęt z dn. 9 czerwca 2011 r. w sprawie uchwalania Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Nieporęt.
- Uchwała Nr XXXVII/373/2013 Rady Gm. Wieliszew dn. 5 grudnia 2013 r. w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wieliszew.
- Wojciechowski, K. (2004). Wdrażanie idei korytarze ekologicznych. [W:] *Platy i korytarze jako elementy struktury krajobrazu. Możliwości i ograniczenia koncepcji*. Wydawnictwo SGGW. Warszawa, 221–228.

## LAND MANAGEMENT FOR ECOLOGICAL CORRIDORS IN SELECTED MUNICIPALITIES OF THE WARSAW FUNCTIONAL AREA

**Abstract.** Implementing the ecological network concept on the local (municipal) level, established in documents with planning and operational nature, is difficult and needs further analysis. The study area considers five municipalities of the Warsaw Functional Area, such as: Jabłonna, Wieliszew, Nieporęt, Radzymin and Wołomin. These are units with high potential for development, increasing urbanization pressure, located in the system of regional and local natural connections. The study analyses: the concepts of ecological network enacted in the spatial development conditions and directions, coverage of the municipalities by local development plans and natural protection, as well as additional conditions that can help to control the spread of residential housing. The outcome has become a framework for evaluating the land management in the studied

municipalities in terms of maintaining the ecological connectivity. The research shows that although all municipalities take into account the need to set up the ecological network in their spatial policy, the spatial extent, especially considering local corridors, lead to their marginalization over a priority for development of residential area. Additionally it was stated that the ecological corridors are mainly covered by natural protection or set up in the zones of limited suitability for development which enables to some extent protect them from urbanization pressure.

**Key words:** ecological network, ecological connectivity, land-use planning

*Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 15.11.2017*

Do cytowań – For citation: Pawłat-Zawrzykraj, A., Podawca, K. (2017). Korytarze ekologiczne w gospodarce przestrzennej wybranych gmin warszawskiego obszaru funkcjonalnego. *Acta Sci. Pol., Formatio Circumiectus*, 16(4), 65–83.