


*Magdalena Szczepańska<sup>1</sup>, Weronika Maria Knasińska<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu  
Wydział Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej  
[magdalena.szczepanska@amu.edu.pl](mailto:magdalena.szczepanska@amu.edu.pl),  <https://orcid.org/0000-0003-4236-0859>

<sup>2</sup> absolwentka kierunku Zintegrowane planowanie rozwoju  
na Wydziale Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej  
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

## Ciągłość i zwartość struktury przyrodniczej a funkcjonowanie krajobrazu. Studium przypadku integracji planistycznej i projektowej w gminie Września

**Zarys treści:** W literaturze przedmiotu pojawia się szereg pojęć, które odnoszą się do szeroko pojętych struktur przyrodniczych. Zachodzi pytanie, czy transponowanie tych pojęć do dokumentów planistyczno-strategicznych sprzyja integracji i spójności planowania przestrzennego oraz ciągłości krajobrazowej i zwartości struktury przyrodniczej na danym terenie. Celem opracowania jest sformułowanie koncepcji zintegrowania struktury ekologicznej krajobrazu gminy Września. Aby zrealizować przyjęty cel, przeprowadzono inwentaryzację struktur przyrodniczych oraz elementów infrastruktury technicznej. Ponadto dokonano weryfikacji lokalnych i ponadlokalnych zapisów planistycznych oraz strategicznych w kontekście struktur przyrodniczych dla gminy Września. W tym celu określono i obliczono wskaźnik integracji pionowej oraz poziomej zapisów planistyczno-strategicznych. Badania wykazały przeciętny poziom integracji dokumentów planistycznych gminy. Najwyższy wskaźnik zintegrowania dokumentów odnotowano na szczeblu lokalnym. W układzie przyrodniczym gminy odnotowano zróżnicowane formy zieleni oraz luki i bariery w ciągłości jego funkcjonowania.

**Słowa kluczowe:** tereny zieleni, zielona infrastruktura, kratownica ekologiczna, spójność planistyczna, zwartość struktury ekologicznej krajobrazu

### Wprowadzenie

Ciągłość i zwartość struktur przyrodniczych są wyrazem poprawnego funkcjonowania krajobrazu (Chmielewski, Chmielewski 2015, Szczepańska 2021, Raszeja i in. 2022). Działalność człowieka w przestrzeni prowadzi do powstawania barier o charakterze przestrzennym i liniowym, co skutkuje utratą i fragmentacją

obszarów przyrodniczych. Fragmentacja obszarów przyrodniczych jest procesem podziału większej przestrzeni na mniejsze części. Zjawisko fragmentacji przejawia się zmniejszeniem całkowitej powierzchni obszarów przyrodniczych, zwiększeniem liczby i zmniejszeniem powierzchni ich fragmentów, zwiększeniem udziału ich krawędzi w całkowitej powierzchni, zwiększeniem narażenia na oddziaływanie czynników zewnętrznych oraz zwiększeniem izolacji każdego z fragmentów. Podział przestrzeni na mniejsze fragmenty uznawany jest za jedno z największych zagrożeń dla różnorodności biologicznej – prowadzi do zmian w procesach zachodzących w środowisku przyrodniczym, a ich efekty mogą się różnić w zależności od skali przestrzennej i czasowej. Zmiany w użytkowaniu terenu lub przekształcenia jego pokrycia powinny być także rozpatrywane z punktu widzenia korzyści dla człowieka. Zmniejszenie powierzchni przestrzeni przyrodniczych oraz zmiany ich konfiguracji prowadzą również do zmian w poziomie generowanych przez nie cennych świadczeń ekosystemów o wymiernych korzyściach dla ludzi (Zwierzchowska 2021). Mitchell i in. (2015) zaznaczają jednak, że efekty fragmentacji mogą mieć zarówno pozytywne, jak i negatywne konsekwencje i podkreślają potrzebę dalszych badań w tym zakresie. Wymaga to jednak całościowego spojrzenia na wpływ struktury przestrzennej w kontekście dostarczania i przepływów świadczeń ekosystemów. Jednym z podstawowych sposobów porządkowania przestrzeni geograficznej jest koncepcja płątów i korytarzy (Forman, Godron 1986, Forman 1995). Model matryca-płaty-korytarze powszechnie uznawany jest za najlepiej opisujący strukturę krajobrazu (Pietrzak 1998), zwłaszcza że istnieje możliwość stosowania tej koncepcji w różnych skalach czasowych i przestrzennych (Richling, Solon 1998). Istotne wydają się też możliwości praktycznego zastosowania koncepcji, która optymalnie sprawdza się w działaniach planistyczno-projektowych (Pietrzak 1998). A w przypadku badań gmin wiejskich oraz zurbanizowanych szczególnie zastosowanie znajduje koncepcja kratownicy ekologicznej (Żarska 2006). Głównym celem tej koncepcji jest ochrona różnorodności biologicznej i wartości ekologicznych krajobrazu wiejskiego. Wspomnianą wyżej kratownicę ekologiczną tworzą silnie zhierarchizowane ciągi ekologiczne (dolinne lub leśne), złożone z obszarów węzłowych i korytarzy ekologicznych różnej rangi.

Celem opracowania jest sformułowanie koncepcji zintegrowania struktury ekologicznej krajobrazu gminy Września. Aby zrealizować przyjęty cel, przeprowadzono inwentaryzację struktur przyrodniczych pod kątem ich ciągłości krajobrazowej i zwartości przestrzennej oraz elementów infrastruktury technicznej traktowanych jako bariera przestrzenna. Ponadto dokonano weryfikacji lokalnych i ponadlokalnych zapisów planistycznych oraz strategicznych w kontekście struktur przyrodniczych w gminie Września. W związku z tym określono i obliczono wskaźnik integracji pionowej oraz poziomej zapisów planistyczno-strategicznych.

## Przegląd literatury i podstaw prawnych

Komplikacje w zakresie spójności planowania przestrzennego może wywoływać transponowanie zapisów dyrektyw UE. W ostatnim czasie w literaturze przedmiotu pojawia się szereg pojęć, które nawiązują do szeroko rozumianej zieleni: zielona infrastruktura (ang. *green infrastructure*), usługi ekosystemowe (ang. *ecosystem services*), rozwiązania oparte na naturze (ang. *Nature-based Solutions*) itp. (tab. 1).

Tabela 1. Zestawienie tabelaryczne wybranych pojęć poddanych analizie

Pojęcie	Podstawowe znaczenie	Akronim	Źródło literaturowe
Zielona infrastruktura (ang. <i>green infrastructure</i> )	sieć wzajemnie połączonych terenów naturalnych lub innych terenów otwartych, które chronią walory i funkcje ekosystemów oraz dostarczają szerokiego wachlarza korzyści dla ludzi i przyrody	ZI	Benedict i McMahon (2006) Szulczewska (2018) Zwierzchowska i in. (2019) John i in. (2019) COM (2013)
Świadczenia lub usługi ekosystemowe (ang. <i>ecosystem services</i> )	korzyści, które człowiek otrzymuje bezpośrednio lub pośrednio dzięki funkcjom ekosystemów wkład, jaki ekosystemy wnoszą do jakości życia ludzi w wyniku interakcji pomiędzy procesami biotycznymi i abiotycznymi	Ś/UE	Costanza i in. (1997) Dobbs i in. (2014) CICES (2013)
Rozwiązania oparte na przyrodzie (ang. <i>Nature-based Solutions</i> )	rozwiązania efektywne ekonomicznie, dostarczające równocześnie korzyści ekologicznych, ekonomicznych i społecznych, a także wspierające adaptację do zmian klimatu	ROP	UNEP (2022) Bauduceau i in. (2015) Raymond i in. (2017) Faivre i in. (2017)
Tereny zieleni (ang. <i>greenery, green areas</i> )	forma zorganizowania, jaką wykazuje dany teren, tworząc zespół zieleni, a także jego przeznaczenie publiczne oraz dostępność, związana z pełnionymi funkcjami rekreacyjnymi, estetycznymi, osłonowymi i zdrowotnymi	TZ	Ustawa o ochronie przyrody (art. 5, pkt 21) Ogłędzka (2010)

Źródło: opracowanie własne.

Zielona infrastruktura (ZI) jest relatywnie nowym i bardzo szerokim pojęciem, choć brak jednej, uzgodnionej i powszechnie używanej definicji (np. Sylwester 2009, Ahern 2010, Kowalski, 2010, Giedych i in. 2011). Początkowo koncepcja ZI rozpatrywana była w skali regionalnej, obecnie coraz częściej odnosi ona do skali miasta, a nawet – miejsca. W wielu krajach koncepcja ta znajduje się dopiero w fazie wdrażania. W innych dyskutuje się już nad racjonalnością i skutecznością przyjętych rozwiązań. Najbardziej znaną i najczęściej cytowaną definicją ZI jest definicja Benedicta i McMahona (2006). Według nich to sieć wzajemnie połączonych terenów naturalnych lub innych terenów otwartych, które chronią walory i funkcje ekosystemów oraz dostarczają szerokiego wachlarza korzyści dla ludzi i przyrody. Komisja Europejska definiuje ZI jako „przetestowane z powodzeniem narzędzie zapewniania korzyści ekologicznych, ekonomicznych

i społecznych poprzez rozwiązania naturalne”, które „może czasami stanowić alternatywę lub uzupełnienie standardowych rozwiązań szarej infrastruktury” (COM 2013). Szulczewska (2018) zwraca uwagę na potrzebę ustalenia aktualnej roli i znaczenia koncepcji ZI jako idei wpływającej na sposób kształtowania środowiska przyrodniczego – przestrzeni osiedli, miast, gmin wiejskich, regionów i subregionów, krajów i kontynentów. Zdaniem Szulczewskiej i in. (2022) dostępne obecnie w Polsce narzędzia prawne pozwalają na pełną realizację koncepcji ZI, natomiast barierą w tym zakresie jest niepełne zrozumienie tej koncepcji przez jednostki samorządu terytorialnego.

Struktury przyrodnicze badane są również z punktu widzenia korzyści dostarczanych człowiekowi, tzw. świadczeń lub usług ekosystemowych (Ś/UE). Pojęcie to doczekało się licznych definicji, jedna z pierwszych i najczęściej cytowanych ujmuje je jako korzyści, które człowiek otrzymuje bezpośrednio lub pośrednio dzięki funkcjom ekosystemów (Costanza i in. 1997). Zatem jest to wkład, jaki ekosystemy wnoszą do jakości życia ludzi w wyniku interakcji pomiędzy procesami biotycznymi i abiotycznymi (CICES 2013). Dobbs i in. (2014) ustalili, że Ś/UE są powiązane z powierzchnią zieleni i wykazują negatywną zależność względem stopnia fragmentacji. Z drugiej strony powstająca w wyniku fragmentacji mozaika terenów przyrodniczych dostarczających Ś/UE i terenów zurbanizowanych może przyczynić się do zwiększenia przepływu świadczeń między tymi przestrzeniami. Dążąc do poprawy jakości środowiska, zwłaszcza zurbanizowanego, tym samym zwiększenia spójności i zwartości struktury przyrodniczej, Komisja Europejska promuje ideę rozwiązań opartych na przyrodzie (ROP), a więc nią inspirowanych (UNEP 2022). Definiowane są one jako rozwiązania efektywne ekonomicznie, dostarczające równocześnie korzyści ekologicznych, ekonomicznych i społecznych, a także wspierające adaptację do zmian klimatu (Bauduceau i in. 2015). Koncepcja ROP ukazuje konieczność integracji ekosystemów i systemów społeczno-ekonomicznych, podkreślając istotę przepływu Ś/UE i korzyści z nich wynikających oraz wpływu działalności człowieka na ekosystemy (Faire i in. 2017, Raymond i in. 2017).

Ponadto przegląd obecnych przepisów pokazuje, że problematyka kształtowania zieleni, chociaż związana jest ściśle z ochroną środowiska i krajobrazu, nie doczekała się należytej uwagi. Wciąż brakuje przepisów, które stanowiłyby podstawę prawną kształtowania zieleni (ang. *greenery, green areas*) na obszarach podlegających urbanizacji. Planowanie terenów zieleni (TZ) opiera się głównie na woli gmin i wiedzy projektantów, jednak w obecnych warunkach oparcie to jest za słabe, dlatego konieczne są przepisy normujące projektowanie tych terenów, które obowiązywałyby przy sporządzaniu aktów z zakresu planowania przestrzennego (Ogłędzka 2010). Kolejny problem związany z brakiem integracji i spójności zapisów planistycznych oraz strategicznych wiąże się z różnorodnością definicji tego pojęcia, często stosowaną zamiennie. TZ według artykułu 5, pkt 21 ustawy o ochronie przyrody to forma zorganizowania, jaką wykazuje dany teren, tworząc zespół zieleni, a także jego przeznaczenie publiczne oraz dostępność, związana z pełnionymi funkcjami rekreacyjnymi, estetycznymi, osłonowymi i zdrowotnymi. Przykładem TZ są w szczególności: parki, zieleńce, promenady, bulwary,

ogrody botaniczne, zoologiczne, jordanowskie i zabytkowe oraz cmentarze, a także zieleń towarzysząca ulicom, placom, zabytkowym fortyfikacjom, budynkom, składowiskom, lotniskom oraz obiektom kolejowym i przemysłowym. Poza obiektami wymienianymi tutaj przez ustawę do TZ bywają wliczane obszary łąk, pastwisk, lasów, a nawet pól, co ma istotny wpływ na tworzenie statystycznych i przestrzennych baz danych. Pojęcie to często błędnie określane jest jako „tereny zielone”. Ponadto omawiane podejście nie wyczerpuje zakresu form zieleni ani na terenach zurbanizowanych, ani wiejskich, takich jak ogrody działkowe/przydomowe, zielone dachy/ściany czy zieleń o nieformalnym charakterze (tzw. czwarta przyroda), których znaczenie dla systemu przyrodniczego jest szczególnie istotne.

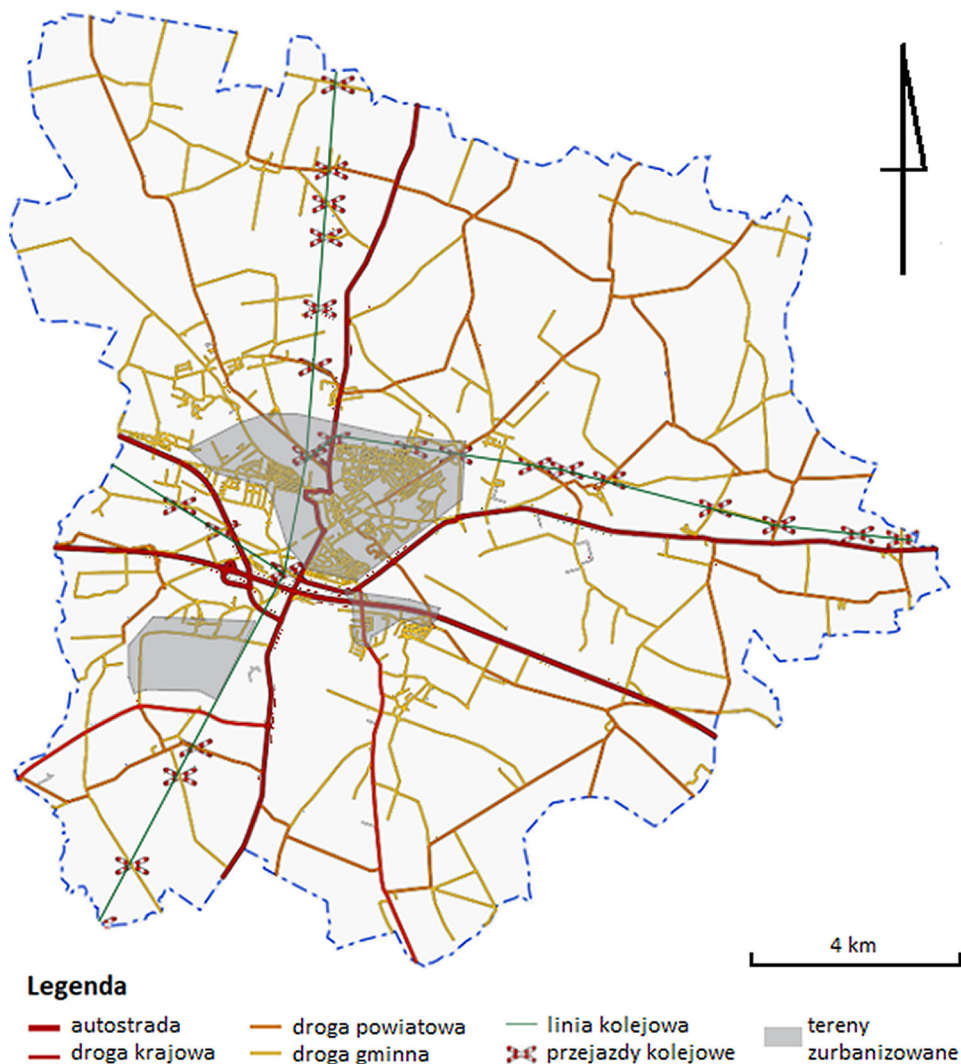
## Material i metody badań

### Obszar badań

Gmina miejsko-wiejska Września położona jest w zachodniej części Polski, w centrum województwa wielkopolskiego, w powiecie wrzesińskim. Składa się z 46 miejscowości, które łączą się w 33 sołectwa i liczy 47 421 osób (BDL 2022), a jej powierzchnia wynosi około 222 km<sup>2</sup>, co daje gęstość zaludnienia 213,6 osoby/km<sup>2</sup>. Gmina, znajdując się pod wpływem oddziaływania Poznania (50 km odległości), charakteryzuje się wzrostem liczby ludności, choć w ostatnich latach zauważa się wyhamowanie dynamiki tego trendu. Głównym elementem układu komunikacyjnego jest autostrada A2. Przez miasto i gminę Września przebiegają również dwie drogi krajowe: nr 15 i nr 92, dwie drogi wojewódzkie: DW nr 432 oraz DW nr 442. Istotnym elementem tego układu jest wschodnia obwodnica Wrześni. Przez gminę przebiegają także trzy linie kolejowe (ryc. 1).

Gmina usytuowana jest na Równinie Wrzesińskiej, w dorzeczu Odry, w regionie wodnym Warty, wzdłuż rzeki Wrześnicy (prawego dopływu Warty) i jej dopływu Małej Wrześnicy. Uzupełnieniem sieci wodnej w gminie są rzeki: Miłośławka, Wielka i Rudnik oraz kanały: Biechowski A i B oraz Mierzewska Struga. Ponadto na obszarach rolniczych istnieje wiele odcinków kanałów melioracyjnych, niecek i stawów retencyjnych. Na obrzeżach miasta Września zlokalizowany jest Zalew Wrzesiński – jedyny większy zbiornik wodny w gminie (pow. 0,16 km<sup>2</sup>). Poza nim są również stawy w parku Miejskim im. Dzieci Wrzesińskich, parku im. Józefa Piłsudskiego czy staw Glinki przy ul. Szosa Witkowska oraz liczne stawy na obszarach wiejskich gminy. W granicach gminy Września znajduje się fragment korytarza ekologicznego Dolina Warty. Przebiega on przez zachodnią część terenów należących do gminy (<https://wrzesnia.e-mapa.net/>; <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>) (ryc. 2).

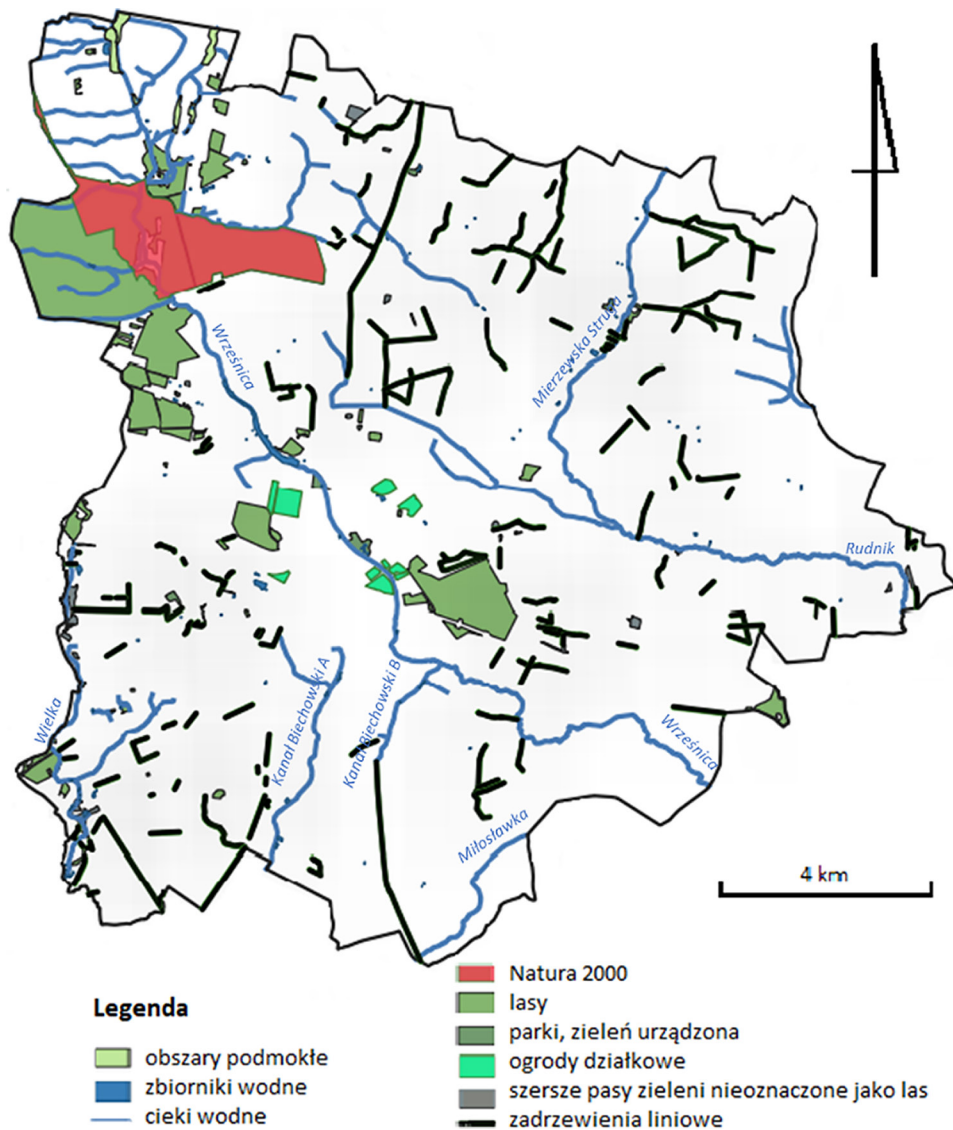
Lesistość gminy wynosi ogółem 17,5 km<sup>2</sup> (7,7%), a struktura siedliskowa lasów jest zróżnicowana (Program ochrony środowiska..., 2020). Dodatkowo w granicach gminy istnieje wiele odcinków różnej długości zadrzewień śródpolnych, które zlokalizowane są na miedzach i wzdłuż kanałów melioracyjnych. Zwykle są to krótkie odcinki, niepołączone z innymi elementami przyrodniczymi.



Ryc. 1. Elementy antropogeniczne w gminie Września

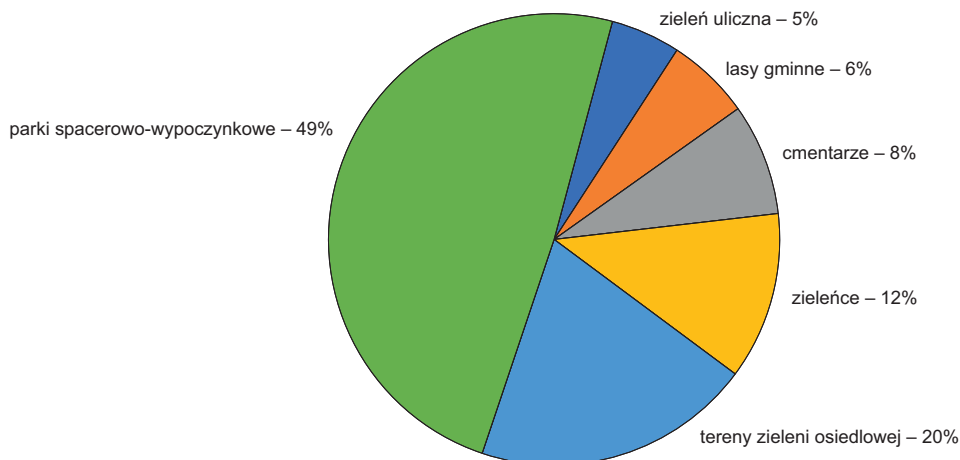
Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://wrzesnia.e-mapa.net/> oraz analiz własnych.

Można również zaobserwować nieduże, zwarte enklawy drzew, które często nie są połączone z innymi elementami zieleni. Ponadto strukturę zieleni w gminie uzupełniają 20 parków, 34 zieleńce, 9 cmentarzy oraz 10 ogrodów działkowych (BDL 2022, PZD 2022) (ryc. 3). Jednakże tereny te mają charakter plamowy i nierzadko są grodzone, co nie sprzyja ciągłości zieleni. Wskaźnik zazielenienia dla gminy wynosi 0,95%, a wskaźnik lesistości 7,7%, co łącznie stanowi 8,65%. Wzdłuż większości dróg wszystkich kategorii, z wyjątkiem autostrady, są nasadzenia drzew i krzewów, co tworzy liniowe odcinki zieleni.



Ryc. 2. Elementy środowiska przyrodniczego w gminie Września

Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://geoserwis.gdos.gov.pl> oraz analiz własnych.



Ryc. 3. Struktura terenów zieleni w gminie Września

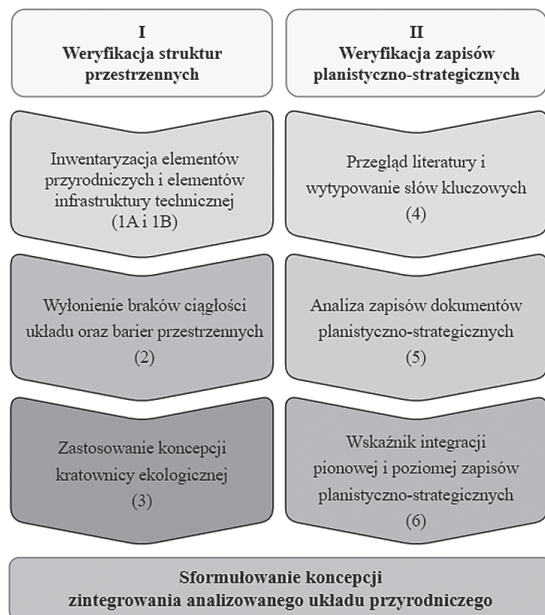
Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL (2022).

## Metodyka

Na potrzeby realizacji celu opracowania przyjęto dwie wieloetapowe ścieżki badawcze, tym samym dwutorowość badania pozwoliła zweryfikować uzyskane wyniki (ryc. 4). W ramach ścieżki I dokonano inwentaryzacji elementów przyrodniczych na terenie gminy (1A) przeprowadzonej na podstawie danych kartograficznych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>). Pozyskane dane zestawiono z danymi kartograficznymi dotyczącymi infrastruktury technicznej (1B) Geoportalu Infrastruktury Informacji Przestrzennej ([www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)), wyłaniając w ten sposób braki w ciągłości układu oraz bariery przestrzenne (2). Za brak ciągłości uznano nieogrodzone szlaki kolejowe i drogowe, jako barierę traktowano obszary o intensywnej zabudowie, grodzoną infrastrukturę transportową oraz grodzone tereny przemysłowe i magazynowe. Następnie dane przyrodnicze poddano analizie, stosując koncepcję kratownicy ekologicznej (3) (Żarska 2006). Aby zweryfikować poprawność uzyskanego obrazu przestrzennego, analizie poddano zapisy dokumentów planistyczno-strategicznych – przyjęta ścieżka badawcza II.

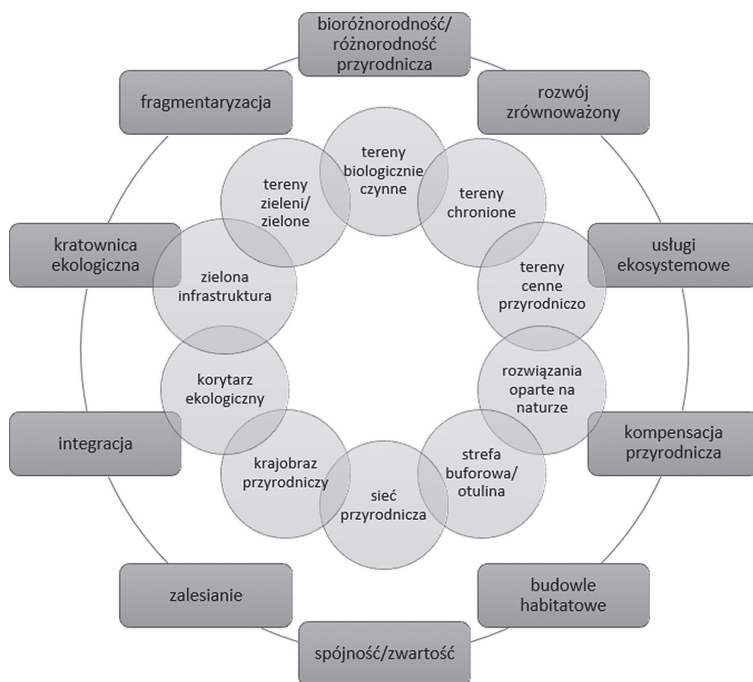
Na podstawie przeglądu literatury przedmiotu w badaniu zastosowano słowa kluczowe (4) odnoszące się do szeroko pojętych struktur przyrodniczych (10 słów – pierścień wewnętrzny; ryc. 5) oraz słowa kluczowe mające związek z ich kształtowaniem (10 słów – pierścień zewnętrzny; ryc. 5). Pod kątem wytypowanych słów kluczowych dokonano analizy dokumentów planistyczno-strategicznych (5). Brano pod uwagę kontekst słów kluczowych, aby uchwycić ich związek ze strukturami przyrodniczymi. Następnie zestawiono wyniki w tabeli, jednocześnie określając stosunek dokumentów, które poruszają dane zagadnienie, do łącznej liczby dokumentów na danym poziomie.





Ryc. 4. Schemat metodyczny

Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 5. Słowa kluczowe poddane analizie

Źródło: opracowanie własne.

Tym samym na potrzeby badania sformułowano wskaźnik integracji pionowej i poziomej zapisów planistyczno-strategiczných (6).

WIPion – wskaźnik integracji pionowej

$$\text{WIPion} = \frac{\text{LDz}}{\text{LD}}$$

gdzie:

LDz – liczba dokumentów poruszających dane zagadnienie (słowo klucz) na danym poziomie,

LD – suma dokumentów na danym poziomie,

WIPoz – wskaźnik integracji poziomej

$$\text{WIPoz} = \frac{\text{LPz}}{\text{LP}}$$

gdzie:

LPz – liczba poziomów hierarchii, które poruszyły dane zagadnienie (słowo klucz),

LP – suma wszystkich poziomów hierarchii.

Do obliczeń nie były brane zagadnienia, których nie odnotowano – wartość „0”, gdyż znacznie obniżyłoby to poziom zintegrowania. Fakt, że dane pojęcie nie zostało użyte w żadnym dokumencie, nie świadczy o braku treści przyrodniczych. Maksymalna wartość zintegrowania możliwa do uzyskania to „1” i oznacza wysoki poziom integracji między dokumentami na danym szczeblu, a minimalna to „0” i dowodzi całkowitego braku integracji. Do analizy integracji pionowej i poziomej zapisów planistyczno-strategiczných wytypowano następujące opracowania:

## I. Poziom krajowy:

- I.1. „Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności”<sup>1</sup>,
- I.2. „Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)”<sup>2</sup>,
- I.3. „Polityka ekologiczna państwa 2030”<sup>3</sup>,
- I.4. „Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030”<sup>4</sup>,

<sup>1</sup> [http://kigeit.org.pl/FTP/PRCIP/Literatura/002\\_Strategia\\_DSRK\\_PL2030\\_RM.pdf](http://kigeit.org.pl/FTP/PRCIP/Literatura/002_Strategia_DSRK_PL2030_RM.pdf)

<sup>2</sup> <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju>

<sup>3</sup> [https://bip.mos.gov.pl/fileadmin/user\\_upload/bip/prawo/projekty/PROJEKT\\_POLITYKI\\_EKOLOGICZNEJ\\_PANSTWA\\_2030/Projekt\\_Polityki\\_ekologicznej\\_panstwa\\_2030.pdf](https://bip.mos.gov.pl/fileadmin/user_upload/bip/prawo/projekty/PROJEKT_POLITYKI_EKOLOGICZNEJ_PANSTWA_2030/Projekt_Polityki_ekologicznej_panstwa_2030.pdf)

<sup>4</sup> <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/dokumenty-analzy-szrwir-2030>

- I.5. „Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego 2020”<sup>5</sup>,
- I.6. „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”<sup>6</sup>.

## II. Poziom regionalny:

- II.1. „Program ochrony środowiska dla województwa wielkopolskiego na lata 2016–2020”<sup>7</sup>,
- II.2. „Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 r. Wielkopolska 2020”<sup>8</sup>,
- II.3. „Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego”<sup>9</sup>.

## III. Poziom powiatu:

- III.1. „Program ochrony środowiska dla powiatu wrzesińskiego na lata 2017–2020, z perspektywą na lata 2021–2024”<sup>10</sup>.

## IV. Poziom lokalny:

- IV.1. „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Września”<sup>11</sup>,
- IV.2. „Lokalny Program Rewitalizacji dla Miasta i Gminy Września na lata 2017–2023”<sup>12</sup>,
- IV.3. „Strategia rozwoju miasta i gminy Września na lata 2014–2020”<sup>13</sup>,
- IV.4. „Program ochrony środowiska na lata 2020–2023 z perspektywą na lata 2024–2027 dla miasta i gminy Września”<sup>14</sup>.

W wyniku przyjętego postępowania badawczego (ryc. 4) opracowano koncepcję zintegrowania analizowanego układu przyrodniczego. Mapy sporządzono w programie QGIS i AutoCad.

<sup>5</sup> <https://bip.mkidn.gov.pl/pages/polityka-wewnetrzna-i-zagraniczna/strategia-rozwoju-kapitalu-spolecznego-2020.php>

<sup>6</sup> [https://wfosigw.wroclaw.pl/files/download\\_pl/773\\_polityka-energetyczna-polski-do-2030.pdf](https://wfosigw.wroclaw.pl/files/download_pl/773_polityka-energetyczna-polski-do-2030.pdf)

<sup>7</sup> [https://bip.umww.pl/artykuly/2822130/pliki/20161003123028\\_programochronyrodowiskadla wojewdztwawielkopolskiegonalata20162020.pdf](https://bip.umww.pl/artykuly/2822130/pliki/20161003123028_programochronyrodowiskadla wojewdztwawielkopolskiegonalata20162020.pdf)

<sup>8</sup> <https://www.umww.pl/artykuly/55891/pliki/strategiarozwojuwojewodztwawielkopolskiegodo-2020roku.pdf>

<sup>9</sup> [https://bip.umww.pl/artykuly/2824952/pliki/20190328121632\\_70.pdf](https://bip.umww.pl/artykuly/2824952/pliki/20190328121632_70.pdf)

<sup>10</sup> <https://www.wrzesnia.powiat.pl/793,program-ochrony-srodowiska>

<sup>11</sup> <https://bip.wrzesnia.pl/?bip=2&cid=113&id=7345>

<sup>12</sup> <https://bip.wrzesnia.pl/?bip=2&cid=137&id=1266>

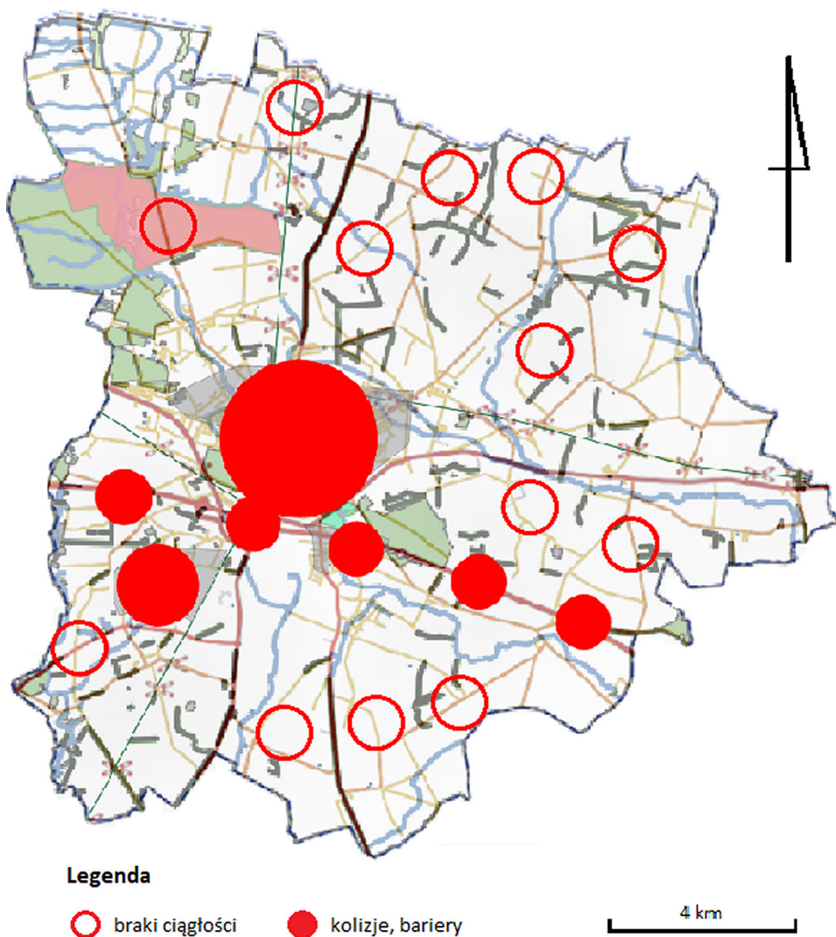
<sup>13</sup> <https://bip.wrzesnia.pl/?bip=2&cid=137&id=1266Strategia%20rozwoju%20miasta%20i%20gminy%20Wrze%C5%9Bnia%20na%20lata%202014-2020>

<sup>14</sup> [https://bip.wrzesnia.pl/fls/bip\\_pliki/2020\\_10/BIPF5B1B4F8DB6878Z/Program\\_Ochrony\\_Srodowiska.pdf](https://bip.wrzesnia.pl/fls/bip_pliki/2020_10/BIPF5B1B4F8DB6878Z/Program_Ochrony_Srodowiska.pdf)

## Wyniki badań

### Wyniki analiz struktury ekologicznej krajobrazu

Zarówno linie kolejowe, sieć komunikacyjna, jak i tereny zurbanizowane przerywają ciągłość zieleni w gminie. W układzie przyrodniczym zaobserwowano barierę w postaci drogi krajowej A2 z powodu grodzenia oraz braku bezkolizyjnych przejść dla dużych zwierząt. W gminie występują również braki ciągłości w kompleksach leśnych, a także na obszarze Natura 2000. Zjawiska te spowodowane są przez drogi zarówno gminne, powiatowe, jak i wojewódzkie (ryc. 6). Te ciągi komunikacyjne nie są ogrodzone, zatem przerywają ciągłość wieloprzestrzennych układów zieleni, jednak nie stanowią nieprzekraczalnej bariery przestrzennej.



Ryc. 6. Braki ciągłości i bariery przestrzenne wobec układu przyrodniczego gminy Września

Źródło: opracowanie własne.

Fragmentaryzacji podlegają również doliny rzeczne Wrześnicy, Miłosławki i Rudnika. Miasto Września zostało oznaczone jako bariera, gdyż jest to największy i najintensywniej zurbanizowany obszar gminy. Jednakże Września ma zachowany ciąg zieleni nadwodnej, w tym bulwarów, wzdłuż całej Wrześnicy, a parki miejskie są ze sobą połączone 4-kilometrową trasą spacerową. Tym samym rekreacyjna funkcja terenu i presja antropogeniczna miasta (tj. ogrodzone obszary przemysłowe/magazynowe) istotnie ogranicza ekologiczne znaczenie doliny na terenie zurbanizowanym. Braki ciągłości przyrodniczej odnotowano również na obszarach rolniczych, zwłaszcza w odniesieniu do liniowych układów (tj. zadrzewień śródpolnych), ale tam migracja zwierzyny nadal jest możliwa. Analiza dowodzi, że nieliczne struktury ekologiczne krajobrazu w gminie uległy znacznej fragmentacji. Natomiast odnotowane braki ciągłości przyrodniczej mogą być wynikiem braku integracji procesu planowania przestrzennego. Aby zweryfikować poprawność uzyskanego obrazu przestrzennego, analizie poddano zapisy dokumentów planistyczno-strategicznych (tab. 2).

## Wyniki analizy słów kluczowych w badanych dokumentach

Analiza słów kluczowych w podziale na dwie funkcjonalne grupy wykazała większy udział słów odnoszących się do kształtowania struktur przyrodniczych (635) niż do samych ich form (510), co może dowodzić prób integrowania obecnych w przestrzeni gminy struktur ekologicznych krajobrazu. Najczęściej pojawiającymi się słowami kluczowymi wśród analizowanych było pojęcie „rozwój zrównoważony” – w sumie 292 na 1125 odnotowanych słów kluczowych (25% wszystkich słów) (tab. 2). Co istotne, użyto go we wszystkich dokumentach z wyjątkiem poziomu powiatowego (Program ochrony środowiska...) <sup>15</sup>, jednakże najczęściej na poziomie krajowym (Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020... <sup>16</sup>, Strategia zrównoważonego rozwoju...) <sup>17</sup>.

Następnie dużą częstotliwość użycia słowa odnotowano dla pojęcia „bioróżnorodność” (w sumie 212 razy) w 10 spośród 14 analizowanych dokumentów. Przy czym najczęściej używano tego pojęcia w „Polityce Ekologicznej Państwa” (123 razy). Dużą uwagę przywiązywano również do zagadnienia „terenów chronionych” (114 razy) oraz „korytarza ekologicznego” (łącznie 110 razy). Zaobserwowano, że niektóre słowa spośród analizowanych w ogóle nie znalazły zastosowania w dokumentach. Do tych słów należą: „budowle habitatowe”, „kratownica ekologiczna”. Analiza wykazała bardzo niski poziom obecności zagadnień takich, jak: „rozwiązania oparte na przyrodzie” (2), „sieć przyrodnicza” (2). Jest to niepokojące, ponieważ problemy te wydają się szczególnie ważne dla integracji rozwoju przestrzennego, a także spójności i zwartości terenów zieleni i obszarów przyrodniczych. Co istotne, rzadko podejmowanym zagadnieniem było pojęcie „zielonej infrastruktury” (19) oraz „usług ekosystemowych” (14). Warto

<sup>15</sup> <https://www.wrzesnia.powiat.pl/793,program-ochrony-srodowiska>

<sup>16</sup> <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju>

<sup>17</sup> <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/dokumenty-analzy-szrwir-2030>

Tabela 2. Wyniki wyszukiwania analizowanych słów kluczowych w wybranych dokumentach planistycznych i strategicznych

Oznaczenie dokumentu / Wskaźnik zintegrowania dokumentów na danym poziomie	Słowa kluczowe														Sumaryczny poziom zintegrowania					
	korytarze ekologiczne	tereny zieleni	zielona infrastruktura	tereny biologicznie czynne	tereny chronione	tereny cenne przyrodniczo	rozwiązania oparte na naturze	strefa buforowa/ otulina	sieć przyrodnicza	krajobraz przyrodniczy	bioróżnorodność	rozwoj zrównowazon	usługi ekosystemowe	kompensacja przyrodnicza		zalesianie	budowle habitadowe	spójność/zwarłość	integracja krajoznicza	fragmentaryzacja
I.1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	5	0	0	0	0	0	0	1
I.2	2	1	5	1	3	3	0	0	0	0	0	15	67	3	0	3	0	1	1	0
I.3	2	6	9	2	26	4	2	1	2	0	123	53	8	0	15	0	1	1	0	4
I.4	1	1	2	0	2	2	0	1	0	1	21	64	1	0	8	0	2	0	0	0
I.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
I.6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	1	0	0	0
	0,50	0,50	0,50	0,33	0,67	0,67	0,17	0,33	0,17	0,33	0,83	1,00	0,50	0,00	0,50	0,00	0,67	0,33	0,00	0,33
II.1	3	3	2	0	35	7	0	2	0	0	14	20	0	2	12	0	0	0	0	3
II.2	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	1	8	0	0	1	0	3	0	0	0
II.3	89	28	0	0	27	47	0	31	0	0	26	19	1	2	18	0	7	0	0	5
	0,67	0,67	0,33	0,33	1,00	0,67	0,00	0,67	0,00	0,00	1,00	1,00	0,33	0,67	1,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,67
III.1	1	6	0	0	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IV.1	0	8	0	27	2	2	0	0	0	0	0	10	0	0	14	0	0	0	0	0
IV.2	10	6	1	0	2	1	0	1	0	0	5	14	1	0	4	0	2	0	0	1
IV.3	0	39	0	0	1	2	0	1	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0
IV.4	2	1	0	0	2	3	0	0	0	1	2	13	0	0	0	0	1	0	0	0
	0,50	1,00	0,25	0,25	1,00	1,00	0,00	0,50	0,00	0,25	0,50	1,00	0,25	0,00	0,75	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
suma słów kluczowych:	110	99	19	31	114	72	2	38	2	3	212	292	14	4	79	0	18	2	0	14
1125																				

Źródło: opracowanie własne.

zaznaczyć, że koncepcje te są obecnie silnie promowane w polityce europejskiej (COM/2013/0249 i COM/2006/0216), a brak ich przełożenia na poziom krajowy może dowodzić braku integracji analizowanych dokumentów z strategiami na poziomie UE. Jednocześnie zagadnienia te są często podejmowane w badaniach naukowych. W okresie od 2015 do 2022 to właśnie koncepcja zielonej infrastruktury i usług ekosystemowych zyskuje przewagę nad ideą zrównoważonego rozwoju (tab. 3).

Tabela 3. Wyniki wyszukiwania wybranych słów kluczowych według Google Scholar

Słowa kluczowe	1995–1999	2000–2004	2005–2009	2010–2014	2015–2019	2020–2022	Suma
Usługi ekosystemowe	28 000	78 300	199 000	737 000	843 000	256 000	1 860 000
Zielona infrastruktura	35 200	98 200	213 000	506 000	908 000	187 000	1 730 000
Rozwój zrównoważony	85 100	291 000	545 000	842 000	771 000	190 000	1 840 000

Źródło: opracowanie własne na podstawie Google Scholar.

## Wyniki analizy wskaźników integracji planistycznej

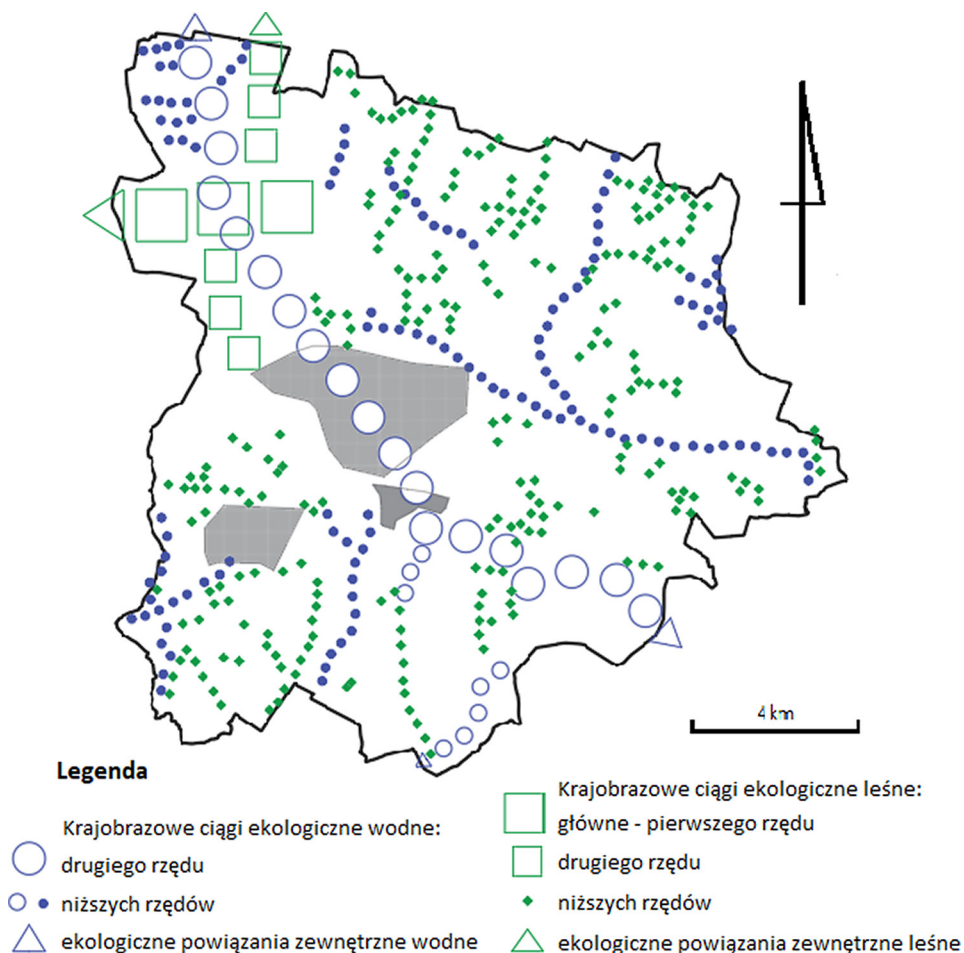
Dodatkowo w badaniu określono poziom zintegrowania dokumentów – obliczono wskaźnik zintegrowania na poszczególnych poziomach planistycznych (tab. 2). Najwyższy poziom zintegrowania (oprócz powiatowego – tu analizowano jeden dokument) odnotowano dla poziomu wojewódzkiego (0,69), następnie dla gminnego (0,60) oraz dla krajowego (0,49). Na poziomie krajowym najwyższy wskaźnik (1,0) osiągnęło pojęcie rozwój zrównoważony; na poziomie wojewódzkim najwyższy wskaźnik uzyskano dla zagadnień: tereny chronione, bioróżnorodność, rozwoju zrównoważonego; na poziomie gminnym były to kwestie: terenów zieleni, terenów chronionych, terenów cennych przyrodniczo, a także zrównoważonego rozwoju. Słowo „integracja” w kontekście zagadnień przyrodniczych występowało zaledwie 2 razy, jedynie na poziomie krajowym, w bardzo ogólnych stwierdzeniach, wskazujących na dobrą sytuację w tym zakresie: „(...) poziom integracji ochrony środowiska jest wystarczający i wymaga niewielkich korekt” (Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020..., s. 413)<sup>18</sup>, a także „(...) następuje wymiana informacji oraz integracja różnych środowisk zajmujących się tematyką kształtowania i ochrony krajobrazu” (Polityka Ekologiczna Państwa 2030, s. 249)<sup>19</sup>. Wydaje się, że konkluzje sformułowane na poziomie krajowym przekładają się na brak potrzeby zainteresowania kwestią integracji przestrzennej na niższych poziomach.

<sup>18</sup> <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju>

<sup>19</sup> [https://bip.mos.gov.pl/fileadmin/user\\_upload/bip/prawo/projekty/PROJEKT\\_POLITYKI\\_EKOLOGICZNEJ\\_PANSTWA\\_2030/Projekt\\_Polityki\\_ekologicznej\\_panstwa\\_2030.pdf](https://bip.mos.gov.pl/fileadmin/user_upload/bip/prawo/projekty/PROJEKT_POLITYKI_EKOLOGICZNEJ_PANSTWA_2030/Projekt_Polityki_ekologicznej_panstwa_2030.pdf)

## Wyniki analizy przestrzennej – koncepcja zintegrowania struktury ekologicznej krajobrazu

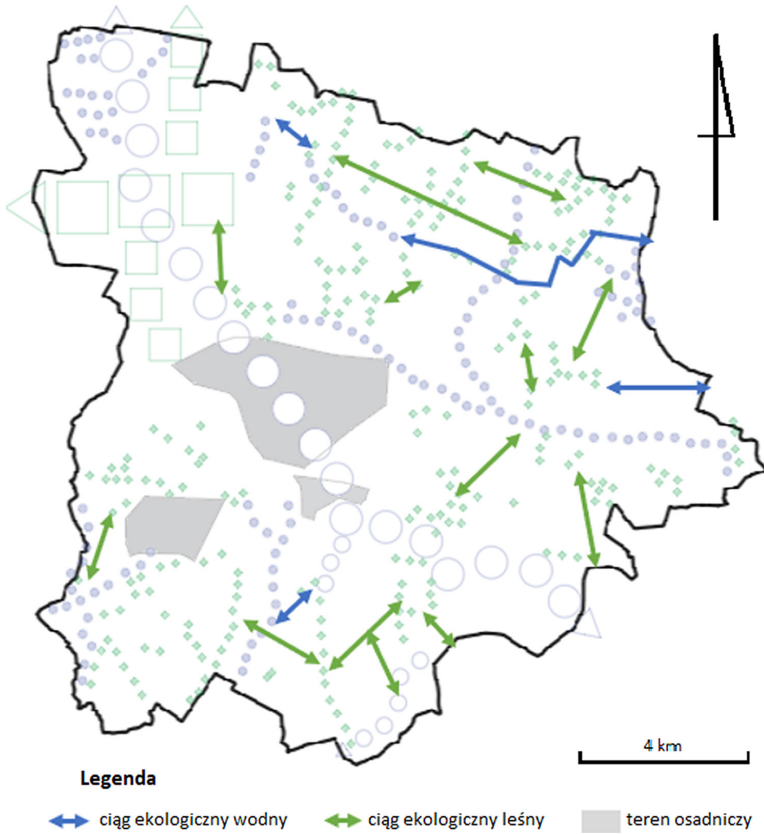
Zebrane dane przestrzenne oraz zidentyfikowane problemy krajobrazowe uporządkowano, stosując koncepcję kratownicy ekologicznej (ryc. 7). Wytypowano wodne i leśne ciągi ekologiczne różnych wyższych i niższych rzędów. Rangę danego ciągu ekologicznego nadano na podstawie wielkości. Im dłuższa i większa rzeka, większa powierzchnia lasu lub teren poddany ochronie, tym wyższy rząd. W konsekwencji opracowano koncepcję uzupełnienia przyrodniczego systemu na terenie gminy Września (ryc. 8).



Ryc. 7. Układ ciągów ekologicznych w gminie Września w oparciu o koncepcję kratownicy ekologicznej według Żarskiej (2006)

Źródło: opracowanie własne.





Ryc. 8. Koncepcja zintegrowania struktury ekologicznej krajobrazu na terenie gminy Września w oparciu o koncepcję kratownicy ekologicznej według Żarskiej (2006)  
 Źródło: opracowanie własne.

Jako podstawowe kryterium przyjęto wielofunkcyjność ZI i zaproponowano następujące kierunki działań: poprawa funkcjonowania ekosystemów i promowanie usług ekosystemowych, promowanie dobrobytu i zdrowia społecznego, a także wspieranie rozwoju gospodarki ekologicznej i zrównoważone gospodarowanie gruntami oraz wodą.

## Dyskusja i wnioski

Gmina posiada urozmaicony i rozległy system przyrodniczy, w tym zróżnicowaną strukturę terenów zieleni. Jednakże w układzie przyrodniczym odnotowano braki ciągłości przestrzennej oraz bariery w postaci infrastruktury technicznej. Dowodzi to fragmentacji siedlisk i braku zachowania ciągłości struktur ekologicznych krajobrazu w procesie planowania przestrzennego. Pomocna w realizacji ciągłości przestrzennej struktur przyrodniczo, a zarazem ich wydajności, może być zasada

3-30-300 autorstwa Konijnendijka (2022). 3-30-300 to wytyczne, zgodnie z którymi każdy powinien mieć widok z okna na minimum 3 drzewa, teren w minimum 30% pokryty drzewami w sąsiedztwie i maksymalnie 300 m do najbliższego publicznego terenu zieleni.

Uzyskane wskaźniki zintegrowania dokumentów planistycznych na wszystkich szczeblach planowania przestrzennego wskazują ich umiarkowane powiązanie. Szczególnie niepokojący jest brak podejmowania problematyki „integracji” w kontekście zagadnień przyrodniczych na niższych poziomach niż krajowy. Natomiast analiza słów kluczowych stosowanych w badanych dokumentach planistycznych wskazuje na duże znaczenie rozwoju gminy w myśl idei „zrównoważonego rozwoju” z naciskiem na „bioróżnorodność”. Wynik ten nie dziwi, gdyż wymieniona idea ma fundamentalne, instrumentalne – konstytucyjne i ustawowe – znaczenie dla planowania przestrzennego, a tym samym dla funkcjonowania struktur ekologicznych krajobrazu. Jednak brak zintegrowanego podejścia może istotnie ograniczyć efektywność koncepcji zrównoważonego rozwoju. Konieczne jest, aby realizacja idei opierała się na rozwiązaniach, które są w stanie sprostać współczesnym problemom przyrodniczo-krajobrazowym. W opracowaniach naukowych rośnie zainteresowanie problematyką ZI, jednak nie znajduje to przełożenia na proces planistyczny, co może wynikać z braku pełnego usankcjonowania formalnoprawnego pojęcia oraz jeszcze zbyt krótkiego okresu jego implementacji.

Badanie dowodzi pilnej potrzeby integracji procesu planowania przestrzennego w odniesieniu do struktur ekologicznych krajobrazu. Ważne, aby zapisy i ich realizacja opierały się na współczesnych i aktualnych rozwiązaniach projektowo-planistycznych. To właśnie rozpowszechnianie takich koncepcji jak ZI czy wdrażanie rozwiązań opartych na przyrodzie do lokalnych dokumentów planistycznych może wspomóc lepszą organizację polityki przestrzennej, integrację i harmonizację różnych sektorów (Zwierzchowska i in. 2019). Powstawanie elementów ZI opiera się na budowaniu w zgodzie z naturą (ang. *building with nature*), co m.in. zakłada wykorzystanie przyrody do łagodzenia negatywnych skutków rozwoju cywilizacyjnego, przede wszystkim w skali lokalnej. Struktury ekologiczne krajobrazu muszą być planowane z myślą o ich wielofunkcyjności i uwzględniać lokalne potrzeby oraz to, jak najlepiej można je zaspokoić za pomocą elementów ZI w obrębie danej przestrzeni i/lub jednostki krajobrazu (John i in. 2019). Interpretacja i wdrażanie ZI w różnych krajach potoczy się zapewne trochę inaczej. Zdecydują o tym odmienne tradycje planowania rozwoju, wcześniej wypracowane koncepcje, stopień zaangażowania władz, poziom doświadczenia projektowego, a także wola tych, którzy od ZI oczekują konkretnych korzyści (Szulczewska 2018). Szczególne znaczenie będą miały także uwarunkowania lokalne, systemowe działania oraz narzędzia prawne promujące inwestycje w ZI w celu utrzymania i zwiększenia korzyści, jakie przynosi przyroda, stąd tak ważne jest wypracowanie metod i analiz integracji planistycznej oraz projektowej na poziomie gminnym.

## Literatura

- Ahern J. 2010. Planning and design for sustainable and resilient cities: theories, strategies and best practices for green infrastructure. [W:] V. Novotny, J. Ahern, P. Brown (red.), Watercentric sustainable communities. Planning retrofitting and building the next urban environment. John Wiley & Sons, s. 135–176.
- Bauduceau N., Berry P., Cecchi C., Elmqvist T., Fernandez M., Hartig T., Krull W. i in. 2015. Towards an EU Research and Innovation Policy Agenda for Nature-based Solutions & Re-naturing Cities: Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on 'Nature-based Solutions and Re-naturing Cities'. Publications Office of the European Union, Bruxelles.
- Benedict M.A., McMahon E.T. 2006. Green infrastructure: linking landscapes and communities. ISLAND PRESS, Washington.
- Chmielewski T.J., Chmielewski S. 2015. Podstawowe przyrodnicze jednostki przestrzenne, a spójność i stabilność ekologiczna systemów krajobrazowych. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 40: 145–160.
- CICES, Common International Classification of Ecosystem Services – version 4.3, update January 2013 (Wspólna Międzynarodowa Klasyfikacja Usług Ekosystemowych – CICES w. 4.3, aktualizacja styczeń 2013 r.).
- COM/2013/0249 – Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions Green Infrastructure (GI) – Enhancing Europe’s Natural Capital (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex%3A52013DC0249>; dostęp: 20.11.2022).
- COM/2006/0216 – Communication from the Commission – Halting the loss of biodiversity by 2010 – and beyond – Sustaining ecosystem services for human well-being (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:52006DC0216>; dostęp: 20.11.2022).
- Costanza R., d’Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O’Neill R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., van den Belt M. 1997. The value of the world’s ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630): 253–260.
- Dobbs C., Kendal D., Nitschke C.R. 2014. Multiple ecosystem services of the urban forest establishing their connections with landscape structure and sociodemographics. *Ecological Indicators*, 43: 44–55.
- Faivre N., Fritz M., Freitas T., Boissezon B., Vandewoestijne S. 2017. Nature-Based Solutions in the EU: Innovating with nature to address social, economic and environmental challenges. *Environmental Research*, 159: 509–518.
- Forman R.T.T. 1995. *Land Mosaics. The ecology of landscape of regions*. Cambridge University Press, s. 632.
- Forman R.T.T., Godron M. 1986. *Landscape ecology*. J. Wiley & Sons, s. 619.
- Giedych R., Szulcewska B., Doygun H., Halonova L., Dobson S., Nurlu E. 2011. Green infrastructure policy as a tool of urban areas sustainable development, EURA 2011 Conference Cities without limits – on line papers (<http://conventionbureauet.wufoo.com/reports/cities-without-limits-papers/http/true>; dostęp 27.11. 2022).
- <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy> (dostęp: 23.09.2022).
- <https://www.geoportal.gov.pl> (dostęp: 2.09.2022).
- <https://wrzesnia.e-mapa.net/> (dostęp: 12.11.2022).
- <https://www.poznan.pzd.pl/ogrody.php?body=article&name=wrzesnia&lang=pl> (dostęp: 29.10.2022).
- John H., Marrs C., Neubert M. 2019. Podręcznik zielonej infrastruktury – tło koncepcyjne i teoretyczne, terminy i definicje, wersja skrócona w języku polskim. Projekt Interreg Central Europe MaGICLandscapes. Drezno (<https://www.interreg-central.eu/Content.Node/MaGICLandscapes-Podrecznik-Zieloney-Infrastruktury.pdf>; dostęp: 20.11.2022).
- Konijnendijk van den Bosch C. 2022. Evidence-based guidelines for greener, healthier, more resilient neighbourhoods: Introducing the 3-30-300 rule. *Journal of Forestry Research*.
- Kowalski P. 2010. Zielona infrastruktura w miejskiej przestrzeni publicznej. *Czasopismo Techniczne*, 2-A, 5: 247–253.
- Mitchell M.G.E., Suarez-Castro A.F., Martinez-Harms M., Maron M., McAlpine C., Gaston K.J., Johansen K., Rhodes J.R. 2015. Reframing landscape fragmentation’s effects on ecosystem services. *Trends in Ecology and Evolution*, 30, 4: 190–198.

- Ogłędzka E. 2010. Prawne aspekty planowania terenów zieleni w miastach. *Studia Miejskie*, 2: 267–283.
- Pietrzak M. 1998. Syntezy krajobrazowe – założenia, problemy, zastosowania. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, s. 168.
- Raszeja E., Szczepańska M., Gałęcka-Drozda A., de Mezer E., Wilkaniec A. 2022. Ochrona i kształtowanie krajobrazu kulturowego w zintegrowanym planowaniu rozwoju. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Raymond C.M., Berry P., Breil M., Nita M.R., Kabisch N., de Bel M., Enzi V. i in. 2017. An Impact Evaluation Framework to Support Planning and Evaluation of Nature-based Solutions Projects. Report prepared by the EKLIPSE Expert Working Group on Nature-based Solutions to Promote Climate Resilience in Urban Areas. Centre for Ecology & Hydrology, Wallingford, United Kingdom.
- Richling A., Solon J. 1998. Ekologia krajobrazu. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, s. 320.
- Sylwester A. 2009. Green Infrastructure supporting connectivity, maintaining sustainability. European Commission, DG Environment (<http://green-infrastructure-europe.org/download/Discussion%20Paper%20Green%20Infrastructure%20Aleksandra%20Sylwester.pdf>; dostęp: 20.06.2011).
- Szczepańska M. 2021. Zieleń na terenach wiejskich i zurbanizowanych. [W:] E. Kalbarczyk (red.), *Przyrodnicze podstawy zintegrowanego planowania rozwoju*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Szulczewska B. 2018. Zielona infrastruktura – czy koniec historii? *Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN*, 189.
- Szulczewska B., Giedych R., Legutko-Kobus P., Nowak M.J. 2022. Zarządzanie zieloną infrastrukturą w mieście w kontekście dostępnych narzędzi prawnych i zarządzania rozwojem. *Samorząd Terytorialny*, 1–2: 26–43.
- UNEP-5 2022. United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme, Fifth session, adopted 2022. Nature-based solutions for supporting sustainable development (<https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/39752;jsessionid=35872F8EFEFA98D-61CBD16406507B0DD>; dostęp: 20.11.2022).
- Zwierzchowska I. 2021. Podstawy kształtowania i ochrony środowiska przyrodniczego w skali krajobrazu. [W:] E. Kalbarczyk (red.), *Przyrodnicze podstawy zintegrowanego planowania rozwoju*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Zwierzchowska I., Mizgajski A. 2019. Potencjał zielonej infrastruktury w dużych polskich miastach do świadczenia usług ekosystemowych. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 47.
- Żarska B. 2006. Modele ekologiczno-przestrzenne i zasady kształtowania krajobrazu gmin wiejskich. Wyd. SGGW, Warszawa.

## Continuity and compactness of the natural structure versus functioning of the landscape. Case study of planning and design integration in the commune of Września

**Abstract:** In the literature on the subject, there are a number of terms that refer to broadly understood natural structures. The question arises whether the transposition of these concepts into planning and strategic documents is conducive to the integration and cohesion of spatial planning as well as landscape continuity and compactness of the natural structure in a given area. The aim of the study is to formulate the concept of integrating the ecological structure of the landscape of the Września commune. In order to achieve the adopted goal, an inventory of natural structures and elements of technical infrastructure was carried out. In addition, local and supra-local planning and strategic provisions were verified in the context of natural structures for the Września commune. For this purpose, the index of vertical and horizontal integration of planning and strategic provisions was determined and calculated. The research showed an average level of integration of the commune's planning documents. The highest integration of documents was recorded at the local level. In the natural system

of the commune, various forms of greenery and barriers in the form of technical infrastructure have been noted and few natural areas in the commune have been significantly fragmented. It may be the result of an unintegrated spatial planning process. The analysis of keywords divided into two functional groups showed a greater share of key words referring to the shaping of natural structures than to their forms themselves, which may prove attempts to integrate them. The most frequently appearing key word among those analyzed was the term “sustainable development”. The concept of “green infrastructure” and “ecosystem services” was rarely discussed. It is worth noting that these concepts are currently strongly promoted in European policy, and the lack of their transposition at the national level may prove the lack of integration of the analyzed documents with strategies at the EU level. The multifunctionality of green infrastructure was adopted as the basic criterion of the proposed concept and the following directions of action were proposed: improving the functioning of ecosystems and promoting ecosystem services, promoting welfare and social health, as well as supporting the development of ecological economy and sustainable land and water management.

**Key words:** green areas, green infrastructure, ecological truss, planning cohesion, compactness of the ecological structure of the landscape