

Identyfikacja gmin zurbanizowanych na podstawie danych przestrzennych

Studia Regionalne i Lokalne
Nr 4(86)/2021
© Autorzy 2021



ISSN 1509-4995
E-ISSN 2719-8049
doi: 10.7366/1509499548601

Katarzyna Szmigiel-Rawska

Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych,
Katedra Rozwoju i Polityki Lokalnej, ul. Krakowskie Przedmieście 30, 00-927
Warszawa; e-mail: k.szmigiel@uw.edu.pl; ORCID: 0000-0002-0573-6637

Justyna Ślawska

Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych,
Katedra Rozwoju i Polityki Lokalnej, ul. Krakowskie Przedmieście 30, 00-927 Warszawa;
e-mail: justyna.slawska@uw.edu.pl; ORCID: 0000-0002-9405-6739

Sylwia Waruszewska

Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych,
Katedra Rozwoju i Polityki Lokalnej, ul. Krakowskie Przedmieście 30, 00-927 Warszawa;
e-mail: s.waruszewska@uw.edu.pl; ORCID: 0000-0001-7449-4857

Streszczenie

W artykule przedstawiono klasyfikację gmin w Polsce, dzieląc gminy w wymiarze przestrzennym na zurbanizowane i niezurbanizowane. Przedstawiono rozkład przestrzenny gmin zurbanizowanych i ich podstawowe charakterystyki. Klasyfikację wykonano za pomocą analizy skupień k-średnich danych przestrzennych pochodzących z baz danych Corine Land Cover. Porównanie klasyfikacji administracyjnej i klasyfikacji opartej na danych o pokryciu terenu w gminach w Polsce wskazuje istnienie największych różnic w obszarach funkcjonalnych miast oraz wzdłuż dynamicznie rozwijających się szlaków komunikacyjnych w zakresie identyfikacji terenów miejskich pod względem sposobu użytkowania terenu.

Słowa kluczowe

urbanizacja, gminy zurbanizowane, klasyfikacja gmin, Polska, analiza skupień

Spatial data-driven identification of urbanised municipalities

Abstract

The article presents the classification of municipalities in Poland, divided into urbanised and non-urbanised based on their spatial dimensions. The spatial distribution of urbanised municipalities and their basic characteristics are discussed. The classification was performed using the k-means clustering algorithm on the spatial data from Corine Land Cover databases. The comparison of the administrative and land-use driven classification of municipalities in Poland indicates that the widest differences occur between the functional areas of cities and along dynamically developing transport routes, when identification of urbanised areas in terms of land use is taken into consideration.

Keywords

urbanisation, urbanised municipalities, municipalities classification, Poland, cluster analysis

Wprowadzenie

Celem artykułu jest opracowanie jednowymiarowego wskaźnika opisującego charakter przestrzenny każdej z 2478¹ gmin w Polsce. Ma on służyć za narzędzie wyjaśniania zjawisk społeczno-ekonomicznych w badaniach odwołujących się do urbanizacji jako czynnika wyjaśniającego.

Zebranie i opracowanie danych prezentowanych w tym artykule było możliwe dzięki dofinansowaniu przez Narodowe Centrum Nauki projektu „Instytucjonalne zmiany użytkowania przestrzeni na obszarach niezurbanizowanych w Polsce”, umowa: UMO-2020/37/N/HS4/02591.

¹ W treści artykułu odnosimy się do stanu z 2018 r.

Wskaźnik opracowano w odniesieniu do sposobu wykorzystania przestrzeni w każdej gminie, który został zoperacjonalizowany za pomocą form pokrycia terenu, opisanych przez Europejską Agencję Środowiskową w bazie danych Corine Land Cover. Dane zostały przez nas przetworzone przy użyciu analizy skupień k-średnich przy kontroli procedury z zastosowaniem statystyki *silhouette* (optymalna liczba skupień) i metody *bootstrap* (stabilność wyniku). Dane teledetekcyjne nie były wcześniej uwzględnione w podobnych próbach ustalenia przestrzennego charakteru gmin w Polsce (Bański 2009b; Komornicki i Śleszyński 2009; GUS 2013; Czarnecki i in. 2015; Szmytkie 2018). Szczególnie istotne są dla nas antropogeniczne formy wykorzystania przestrzeni², świadczące o występujących funkcjach mieszkaniowych, usługowych, przemysłowych oraz rekreacyjnych.

Gminy z dominującym udziałem takich terenów nazywamy zurbanizowanymi zgodnie z wymiarem przestrzennym zjawiska urbanizacji (Makowska-Iskierka 2011). Wymiar przestrzenny można rozpatrywać w różnych skalach przestrzeni fizycznej: użytkowania terenu, morfologii czy fizjonomii budynków (Szymańska i Biegańska 2011). Na potrzeby tego badania urbanizację rozumiemy w jej wąskim znaczeniu jako rezultat procesów urbanizacyjnych wyrażony odpowiednim wskaźnikiem odnoszącym się do sposobu użytkowania terenu (Rykiel 1977; Wójcik 2012). Gminy zurbanizowane definiujemy jako te, które charakteryzują się odpowiednim stopniem nasycenia przestrzeni infrastrukturą i zabudową podobną do miejskiej. Nasza definicja jest statyczna, odnosimy się do etapu (a nie do trwającego procesu), w którym widoczna jest koncentracja cech miejskich w przestrzeni gmin. W konsekwencji do grupy jednostek zurbanizowanych nie włączamy tych, w których występuje silnie rozproszona zabudowa. Taki typ zagospodarowania przestrzeni nie stanowi jednoznacznie o charakterze miejskim i urbanizacji w jej wąskim, statycznym znaczeniu, a raczej odwołuje się do szerokiego rozumienia suburbanizacji jako procesu przekształceń przestrzeni pomiędzy miastem a wsią (Bański 2009a). Tworząc klasyfikację, poszukujemy wartości masy krytycznej, która na podstawie analizowanych przez nas danych przesądza o miejskim lub niemiejskim charakterze gminy. Wartość ta ma charakter relatywny, a nie absolutny. Relatywizujemy ją do cech analizowanej populacji w określonym punkcie na osi czasu.

W badaniu generalizujemy informację o dominującym charakterze przestrzennym i traktujemy gminy jako regiony strefowe, pomijając znaczenie wewnętrznego zróżnicowania natężenia badanego zjawiska (Dziwoński 1967). Stanowi to o ograniczeniu badania, ale pozostaje w zgodzie z celem proponowanej klasyfikacji. Zabieg ten pozwala na uchwycenie złożonego zjawiska urbanizacji w aspekcie przestrzennym za pomocą prostej i jednocześnie bezpośredniej miary oraz jej syntezy we wskaźniku, który może zostać wykorzystany w innych, szerszych tematycznie opracowaniach, np. uwzględniających inne wymiary urbanizacji. Wielu autorów analiz społeczno-ekonomicznych odnosi się do charakteru gmin jako do czynnika pomocnego w wyjaśnianiu badanych zjawisk, ponieważ charakter ten różnicuje siłę związku pomiędzy zmiennymi wyjaśniającymi a zmienną wyjaśnianą (Kołodziejczyk 2004; Kosmaczewska 2013; Stec 2015; Tomal 2018). Oparcie klasyfikacji na gminie, a nie na jej poszczególnych częściach, jako podstawowej jednostce analizy ma na celu jej dopasowanie do potrzeb analiz o charakterze instytucjonalnym. Dane statystyczne o procesach politycznych i zarządzaniu publicznym udostępniane są według podziału administracyjnego, który dzieli jednostki na miejskie, miejsko-wiejskie i wiejskie. Czasami badacze odchodzą od tej klasyfikacji, wykorzystując analizy z uwzględnieniem kohort wielkości gmin na podstawie liczby ludności. Wiadomo bowiem, że administracyjny charakter gminy nie zawsze odpowiada stanowi faktycznemu – rzeczywistym procesom społeczno-ekonomiczno-przestrzennym, które różnicują przestrzeń miejską i wiejską w Polsce (Bański 2009a; Śleszyński i Komornicki 2016; Szmytkie 2018). Brak precyzyjnej informacji na temat przestrzennego charakteru gminy bardzo utrudnia wyciąganie wniosków na temat zjawisk mających miejsce na poziomie lokalnym podczas dyskusowania wyników analiz ilościowych. Dlatego celem tego badania jest stworzenie dychotomicznego podziału gmin na zbiór jednostek o charakterze zurbanizowanym i zbiór jednostek o charakterze niezurbanizowanym, w którym zbiór gmin zurbanizowanych charakteryzuje się największą spójnością wewnętrzną

² W artykule posługujemy się definicją terenów antropogenicznych według Europejskiej Agencji Środowiskowej dla bazy danych Corine Land Cover, która obejmuje zabudowę miejską, tereny przemysłowe, handlowe i komunikacyjne, kopalnie, wyrobiska i budowy oraz miejskie tereny zielone i rekreacyjne. Wskazujemy jednak, że w literaturze przedmiotu termin ten używany jest w stosunku do wszystkich obszarów przeobrażonych przez człowieka, w tym np. do terenów rolniczych czy lasów, które w bazie Corine Land Cover stanowią odrębne kategorie pokrycia terenu.

i odrębnością od reszty populacji ze względu na analizowaną cechę. W literaturze można spotkać się z przeciwnikami generalizacji informacji o kontinuum pomiędzy miastem a wsią (Depraz 2008). Argumentacja ta opiera się na względności pojęć miejskości i wiejskości oraz na trudności z jednoznacznie określaniem linii podziału pomiędzy dwoma końcami kontinuum. Jest to jak najbardziej zasadne z punktu widzenia wielowymiarowych badań, które zakładają ciągłość przestrzenną występowania zjawiska. W naszym badaniu skupiamy się na charakterze przestrzennym, który rozumiemy jako niezależny od lokalizacji danej gminy, oraz wyznaczamy zbiór charakteryzujący się dominacją opisywanego zjawiska względem pozostałych jednostek analizowanej populacji.

Wykorzystujemy ilościowe metody statystyczne do identyfikacji pewnej powtarzalności w charakterystyce zbioru gmin, dążąc do sformułowania generalnych wniosków na temat struktury zbioru jednostek (Lisowski 2014). Klasyfikacja ma charakter materialny w tym sensie, że odnosi się do przestrzeni fizycznej przekształconej w wyniku działalności człowieka. Jej relacyjny czy heteroteiczny charakter nie ma dużego znaczenia dla prowadzonych analiz, gdyż klasyfikacja odnosi się jedynie do rezultatu tych przekształceń, a nie do procesów, w których są kreowane. Nadanie gminom etykiet – zurbanizowana bądź niezurbanizowana – traktujemy jako budowanie klasyfikacji złożonej z przestrzeni rozumianych jako narzędzie badania, a nie narzędzie działania (Dziewoński 1967). Naszym celem nie jest wpływanie na zasady podziału administracyjnego kraju, lecz stworzenie zbioru jednostek terytorialnych służących jako narzędzie badania poprzez identyfikację informacji na temat ich charakteru materialnego w odniesieniu do dychotomicznego zróżnicowania cechy miejski–niemiejski. Wykorzystujemy istniejące granice administracyjne, gdyż one są punktem odniesienia dla dostępnej w kraju informacji statystycznej. Charakter administracyjny gmin ustalany jest w odniesieniu do ich charakterystyki materialnej, ale znaczenie w tym procesie ma również szereg innych cech, których w tym opracowaniu nie bierzemy pod uwagę. Wobec porównania charakteru materialnego gmin i ich administracyjnych etykiet w artykule odnosimy się do dwóch terminów – gmin miejskich oraz gmin zurbanizowanych. Obydwa definiują gminy o charakterze miejskim, jednak pierwszy z nich dotyczy klasyfikacji administracyjnej, a drugi klasyfikacji materialnej.

W kolejnej części artykułu opisujemy prawne podstawy istniejącego podziału administracyjnego gmin oraz komentarz dotyczący stosowania prawa w praktyce. Szczegółowe odniesienie się do klasyfikacji administracyjnej jest istotne dla prowadzonych rozważań, gdyż wymiar przestrzenny urbanizacji jest co do zasady dominującą przesłanką dla klasyfikacji administracyjnej, a sama klasyfikacja wyznacza podstawowe jednostki analizy. Zidentyfikowanie różnic pomiędzy klasyfikacją materialną a administracyjną wskazuje również na użyteczność prowadzonych przez nas analiz. Następnie prezentujemy przegląd najważniejszych klasyfikacji gmin istotnych ze względu na cel naszego badania. W wynikach opisujemy zmiany zachodzące w klasyfikacji w trzech wskazanych punktach czasowych, następnie w części dotyczącej cech nowego podziału przedstawiamy szczegółową charakterystykę wyodrębnionych grup w 2018 r. w porównaniu z klasyfikacją administracyjną. Produktami naszej pracy, poza opisem procedury prowadzącej do określenia charakteru gmin w Polsce, są również mapa przedstawiająca podział w 2018 roku oraz plik, w którym każdej gminie przypisany został proponowany przez nas charakter przestrzenny w 2006, 2012 i 2018 r.³

Klasyfikacja administracyjna

W 2018 r. w Polsce było 2478 gmin, które zgodnie z podziałem formalnym opartym na kryterium administracyjnym dzieliły się na trzy kategorie: 302 gminy miejskie, 1533 gminy wiejskie i 643 gminy miejsko-wiejskie. W statystyce publicznej wyróżnia się dwa rodzaje obszarów wchodzących w skład poszczególnych typów gmin. Są to obszary miejskie, których granice administracyjne w całości pokrywają się z granicami gmin miejskich, ale także stanowią część miejską w gminach miejsko-wiejskich, oraz obszary wiejskie, które obejmują w całości gminy wiejskie oraz resztę obszaru gmin miejsko-wiejskich bez miasta. Sam fakt wyróżnienia obu typów obszarów w niewielkim jednak zakresie przekłada się na dostępność danych statystycznych możliwych do użycia w badaniach społeczno-ekonomicznych. Dla obszarów miejskich i wiejskich jest ona dosyć ograniczona,

³ Plik umieszczony jest w serwisie researchgate.net w profilu Katarzyny Szmigiel-Rawskiej, w zakładce projektu: „Institutions, local governance and land use changes – a comparative study of selected European countries”.

a często najniższy dostępny poziom odniesienia to poziom całej gminy. Komplikuje to prowadzenie badań nad terenami wyłącznie wiejskimi i wyłącznie miejskimi w skali kraju (zob. Kosmaczewska 2013). Aby sobie z tym radzić, badacze podejmują decyzje np. o włączeniu gmin miejsko-wiejskich w zakres badań nad obszarami wiejskimi, choć ich status nie jest jednorodny (zob. Kołodziejczyk 2004; Ossowska i Ziemińska 2010).

Rodzaje gmin i zasięg obszarów miejskich oraz wiejskich aktualizowany jest co roku, w dniu 1 stycznia. Liczba problematycznych z punktu widzenia analiz statystycznych gmin miejsko-wiejskich w ostatnich dwóch dekadach systematycznie wzrastała, wskutek przekształcenia w miasta części terenów wyodrębnionych z gmin wiejskich. W świetle Ustawy z dnia 29 sierpnia 2003 r. o urzędowych nazwach miejscowości i obiektów fizjograficznych (Dz.U. 2003 nr 166 poz. 1612) miastem jest jednostka osadnicza o przewadze zwartej zabudowy i funkcjach nierolniczych, posiadająca prawa miejskie bądź status nadany normatywnym aktem prawnym. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 1990 nr 16 poz. 95) określa, że status miasta nadawany jest gminie bądź miejscowości w drodze rozporządzenia Rady Ministrów na wniosek zainteresowanej rady gminy lub z własnej inicjatywy Rady Ministrów. Z Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 sierpnia 2001 r. w sprawie trybu postępowania przy składaniu wniosków dotyczących tworzenia, łączenia, dzielenia, znoszenia i ustalania granic gmin, nadawania gminie lub miejscowości statusu miasta, ustalania i zmiany nazw gmin i siedzib ich władz oraz dokumentów wymaganych w tych sprawach (Dz.U. 2001 nr 86 poz. 943) dowiadujemy się, jakie informacje powinny zostać zawarte we wniosku o nadanie jednostce statusu miasta i jakie załączniki należy do niego dołączyć.

Ani Ustawa o samorządzie gminnym, ani Rozporządzenie Rady Ministrów z 2001 r. nie określają minimalnych warunków potrzebnych do przyznania statusu miasta, a ograniczają się tylko do wymienienia formalnych kryteriów związanych z przedłożeniem odpowiedniej dokumentacji. W ustawie jedynie lakonicznie stwierdza się, że zmiana dokonywana jest w sposób uwzględniający infrastrukturę społeczną i techniczną oraz układ urbanistyczny i charakter zabudowy. Sebastian Gajewski (2018) w komentarzu do art. 4. Ustawy o samorządzie gminnym pisze, że ze względu na to, że określenia te bezpośrednio odwołują się do szczegółowej wiedzy z zakresu architektury, urbanistyki i geografii osadnictwa, nie pozostawiają znacznego luzu decyzyjnego po stronie Rady Ministrów przy rozpatrywaniu wniosków. Luz decyzyjny dotyczy jednak oceny stopnia intensywności występowania cech, które uzasadniają nadanie miejscowości bądź gminie statusu miasta, a jeśli brać pod uwagę ustawową definicję obszaru miejskiego, teren taki powinien charakteryzować się przewagą zwartej zabudowy, koncentracją zróżnicowanej infrastruktury społecznej i technicznej oraz dominacją funkcji nierolniczych (tamże). O luzie decyzyjnym można mówić również w zakresie oceny znaczenia kryteriów, ponieważ ustawodawca także ich nie precyzuje (Szymtke 2018). Istotne w kontekście opisywanego luzu decyzyjnego jest to, że władze gminy nie mają prawnej możliwości skutecznego dochodzenia wydania rozstrzygnięcia o przyznaniu statusu miasta przez Radę Ministrów, nawet jeżeli dysponują ekspertyzami świadczącymi o zasadności wydania takiej decyzji (Gajewski 2018). W ustawie nie wyrażono także wprost warunków dotyczących procedury administracyjnej w sprawie przekształcenia miasta w obszar wiejski czy gminy miejskiej w gminę miejsko-wiejską.

Instrukcji w tym zakresie dostarcza odpowiedź sekretarza stanu w Ministerstwie Rolnictwa i Rozwoju Wsi na interpelację poselską Grzegorza Kołacza (nr 6690 z 2007 r.), która wskazuje, że miejscowości lub gminie odbiera się status miasta poprzez ocenę stopnia niespełniania tych samych kryteriów, które mają zastosowanie w przypadku przekształceń jednostki w miasto. Kryteria, o których mowa, zostały przedstawione w tej samej odpowiedzi na interpelację i dzielą się na:

- „urbanistyczne – uwzględniające m.in.: typ, zawartość i gęstość zabudowy, jej stan techniczny, a także istniejącą infrastrukturę w odniesieniu do urządzeń komunalnych,
- administracyjne – określające rolę i funkcję danej miejscowości w województwie lub regionie,
- demograficzne – tj. liczbę mieszkańców, jej strukturę zawodową, procentowy udział ludności nierolniczej w ogólnej liczbie mieszkańców (przyjmuje się, że miejscowość ubiegająca się o status miasta powinna liczyć co najmniej 2000 mieszkańców, z których ponad 60% utrzymuje się z działalności pozarolniczej),
- geograficzne – wynikające z analizy w skali województwa lub regionu istniejącej sieci miast oraz powiązań ekonomicznych i przestrzennych,

- historyczne – uwzględniające m.in., czy dana miejscowość posiadała prawa miejskie, w jakich okolicznościach i kiedy je utraciła, co pozostało z dawnej struktury miejskiej itp.” (Odpowiedź... 2007).

Jak wynika z analizy Ustawy o samorządzie gminnym i właściwego w sprawie Rozporządzenia Rady Ministrów, kryteria wymienione w odpowiedzi na interpelację nie mają charakteru normatywnego, a są raczej efektem dotychczasowych praktyk w rozpatrywaniu wniosków o nadanie statusu miasta. Pojawia się w niej jednak informacja o minimalnym warunku, który powinna spełniać pretendująca do miejskiego statusu miejscowość. Jest to minimum 2 tys. mieszkańców, z których ponad 60% powinno znajdować zatrudnienie poza sektorem rolnictwa.

Symptomatyczne wobec braku jasno określonych kryteriów i mierzalnych wskaźników w przepisach, które dawałyby możliwość rzetelnej i transparentnej oceny wniosków w procesie przyznawania jednostkom osadniczym statusu miasta, jest to, czego dowodzi Robert Szmytkie (2018). Autor na podstawie analizy morfologicznych cech miejscowości, które uzyskały status miasta między 2000 a 2014 r., stwierdził, że cechują się one bardzo niskim lub niskim stopniem miejskości, a średnie wartości wskaźników zaproponowanych przez autora⁴ były dla tej grupy nawet niższe niż średnie dla miast poniżej 2 tys. mieszkańców, czyli tych, które nie spełniają kryterium wielkościowego w administracyjnej procedurze nadawania statusu miasta. Według autora analizy oznacza to, że część obszarów, którym przyznano miejski status, nie spełnia formalnych warunków stawianych potencjalnym miastom. Mimo istnienia w przepisach przesłanek głównie o charakterze przestrzenno-urbanistycznym zdaje się, że luz decyzyjny opisany przez Gajewskiego (2018) prowadzi do tego, że wpływ na przyznanie statusu miasta mają głównie takie cechy, jak: potencjał demograficzny miejscowości, posiadanie w przeszłości praw miejskich lub statusu osiedla, pełnienie funkcji administracyjnych oraz aktywność społeczności lokalnych (Szmytkie 2018). Ze względu na to, że zwyczajowo procedura uruchamiana jest oddolnie, przesądzająca o pozytywnym rozpatrzeniu wniosku jest determinacja społeczności w dążeniu do uzyskania statusu miasta przez miejscowość, w tym lokalnych polityków i innych grup interesu, a nie obiektywne cechy jednostek, których dotyczyć ma zmiana (Drobek 1996; Lisowska i Szmytkie 2014, cyt. za: Szmytkie 2018).

Przegląd przepisów prawa, a także badań naukowych w tym zakresie wyraźnie pokazuje, że rzeczywisty materialny sposób użytkowania przestrzeni w gminie nie ma jednoznacznie dominującego wpływu na rozstrzygnięcie o statusie administracyjnym gminy. Co więcej, istnienie gmin miejsko-wiejskich, których liczba systematycznie wzrasta, oraz braków danych w statystyce publicznej w odniesieniu do obszarów miejskich i wiejskich utrudnia prowadzenie analiz statystycznych obejmujących poszczególne typy terenów w Polsce. Ponadto, praktyka nadawania statusu miasta w procedurze administracyjnej sprawia, że zbiór miast staje się coraz bardziej zróżnicowany pod względem cech obiektywnych, jak zagospodarowanie przestrzeni i gęstość zaludnienia, co stawia pod znakiem zapytania trafność wykorzystania klasyfikacji administracyjnej w wyjaśnianiu zjawisk społeczno-ekonomicznych i opisywaniu charakteru gminy, czy też stosowania typu gminy jako cechy różnicującej siłę zależności pomiędzy zmiennymi wyjaśniającymi a wyjaśnianymi.

Dotychczasowe propozycje klasyfikacji gmin w zakresie celu i metodyki tego badania

Wobec trudności w prowadzeniu analiz przy użyciu ogólnodostępnej klasyfikacji administracyjnej oraz przy użyciu danych zgodnie z nią systematyzowanych przedmiotem zainteresowania polskich badaczy jest tworzenie nowych klasyfikacji gmin. Wiele opracowań, skupiających się na zagadnieniach rozwoju i posiadaniu różnych funkcji przez gminy lub większe obszary funkcjonalne, powstało w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Państwowej Akademii Nauk (zob. Bański 2009b; Komornicki i Śleszyński 2009; Śleszyński 2013, 2016, 2017; Bański i Mazur 2016; Śleszyński i Komornicki 2016). Klasyfikacje i typologie różnią się ze względu na postawione cele badawcze, a biorąc pod uwagę cel naszego artykułu, prześledzimy te najbardziej znane, których: (1) efektem bezpośrednim albo pośrednim jest wyodrębnienie gmin/obszarów gmin o charakterze

⁴ Wskaźniki zaproponowane przez Szmytkiego to: gęstość zaludnienia netto w os./km², wskaźnik zabudowy w liczbie mieszkań na budynek, udział zabudowy zagrodowej w procentach.

zurbanizowanym/miejskim lub (2) metodyka jest podobna do naszej, oparta na analizie skupień, lub (3) uwzględniony został wymiar przestrzenny urbanizacji. Zgodnie z powyższymi kryteriami najważniejszym punktem odniesienia jest dla nas praca Tomasza Komornickiego i Przemysława Śleszyńskiego (2009) oraz klasyfikacja DEGURBA, które identyfikują gminy miejskie/zurbanizowane, prace Jerzego Bańskiego (2009b) oraz Adama Czarneckiego, Marka Kłodzińskiego i Monikę Stanny (2015), w których uwzględniono wymiar przestrzenny w klasyfikacji, oraz opracowanie GUS (2013), w którym zastosowano podobne narzędzie badawcze do naszego. Bardziej szczegółowy przegląd tych prac pokazuje, że odmienny charakter naszego opracowania wynika z zastosowanej metody oraz rodzaju wykorzystanych danych.

Praca Komornickiego i Śleszyńskiego (2009) ma na celu delimitację obszarów funkcjonalnych, spośród których dwa typy charakteryzują się obecnością funkcji miejskich (rzeczywista strefa podmiejska i potencjalna strefa podmiejska). Delimitacja uwzględnia wymiar funkcjonalny oraz lokalizacyjny gmin przy wyznaczeniu zasięgów oddziaływania ośrodków miejskich. Autorzy określają charakter miejski (funkcję miejską) każdej gminy za pomocą ośmiu zmiennych społeczno-ekonomicznych (są to m.in. gęstość zaludnienia, dochody z PIT, liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców), przygotowanych na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego z roku 2002 i 2007, oraz lokalizacji mierzonej czasem dojazdu do dużych miast, przygotowanej na podstawie analizy sieciowej ruchu z 2008 r. Część funkcjonalna zbudowana jest w oparciu o zsumowane wartości przypisane gminom na podstawie ich pozycji w decylach każdej zmiennej społeczno-gospodarczej przy ich równej wadze. Przynależność do jednej z klas miejskich jest jednak głównie determinowana lokalizacją gminy (odpowiednio krótki czas dojazdu) oraz założeniem ciągłości przestrzennej poszczególnych klas. To sprawia, że gminy, które znajdują się poza strefami oddziaływania ośrodków miejskich, wpadają do niejednorodnej grupy obszarów peryferyjnych. Podział zaproponowany przez autorów czerpie z dorobku wcześniejszych prac poświęconych delimitacji aglomeracji miejskich (Korcelli 2008, cyt. za: Komornicki i Śleszyński 2009). Wymiar funkcjonalny oraz lokalizacyjny były również podstawą dla wyznaczenia miejskich oraz wiejskich obszarów funkcjonalnych w Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.

W 2011 r. w ramach kooperacji Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, Dyrekcji Generalnych Komisji Europejskiej, Eurostatu oraz Wspólnego Centrum Badawczego uaktualniona została klasyfikacja stopnia urbanizacji DEGURBA (od angielskiego *degree of urbanization*), która funkcjonuje od 1991 r. (GUS 2020). Jest to podział, który bierze pod uwagę wyłącznie wymiar funkcjonalny (do wyznaczenia funkcji miejskiej wykorzystano dane demograficzne: liczby ludności i gęstości zaludnienia), opisany w granicach siatki kilometrowej. Zastosowanie siatki kilometrowej nie implikuje wymiaru przestrzennego klasyfikacji, nie wnosi ona informacji o sposobie wykorzystania przestrzeni. W pierwszym kroku analizowana jest gęstość zaludnienia gmin w sąsiadujących ze sobą komórkach o poziomie rozdzielczości 1 km². Jeżeli dane sąsiedztwo komórek (klastr) ma gęstość zaludnienia na poziomie co najmniej 1500 osób/km² oraz liczbę ludności przekraczającą 50 000 mieszkańców, to taki klastr zaliczany jest do kategorii ośrodków miejskich. Niższe wartości obowiązują dla kategorii klastrów miejskich – jest to 300 osób/km² oraz liczba mieszkańców przekraczająca 5000. Jeżeli klastr nie osiąga powyższych wartości minimalnych, jest klasyfikowany jako obszar wiejski. W kolejnym kroku, na podstawie zdefiniowanych klastrów, danej gminie nadawana jest odpowiednia kategoria: miasta, małego miasta i przedmieścia lub obszaru wiejskiego, w zależności od tego, jaki typ klastra zamieszkuje więcej niż 50% mieszkańców tej gminy. Zastosowanie w metodzie siatki kilometrowej zapewniło większą porównywalność dla silnie zróżnicowanych pod względem wielkości i powierzchni jednostek administracyjnych w Europie. Niemniej stopień urbanizacji jest aktualizowany na podstawie spisów powszechnych, co jest jego słabością ze względu na niską częstotliwość aktualizacji danych, ponadto opiera się on na subiektywnie wyznaczonych wartościach granicznych.

Klasyfikacja Bańskiego (2009b) uwzględnia wymiar funkcjonalny, przestrzenny oraz status administracyjny jednostek. Oprócz wskaźników społeczno-ekonomicznych (są to m.in. gęstość zaludnienia, saldo migracji, liczba obiektów turystycznych, liczba udzielonych noclegów) wykorzystano formy pokrycia terenu – udział użytków rolnych oraz udział lasów w powierzchni ogółem. Zastosowane dane pochodzą z Głównego Urzędu Statystycznego z lat 2004–2007. Ostateczny podział gmin opiera się na ustalonych wartościach granicznych wskaźników oraz na statusie

administracyjnym jednostki, co oznacza, że wszystkie gminy ze statusem miejskim z założenia wpadały do grupy „gmin miejskich”. Z kolei gminy ze statusem administracyjnym wiejskim lub miejsko-wiejskim miały szanse znaleźć się w grupie „gmin urbanizowanych”, jeżeli osiągnęły odpowiednie wartości wskaźników funkcjonalnych oraz przestrzennych.

Klasyfikacja stworzona przez Czarneckiego, Kłodzińskiego i Stanny (2015) poświęcona jest obszarom wiejskim. Podobnie jak w naszym badaniu uwzględniony został wyłącznie jeden, przestrzenny wymiar analizy. Autorzy uznają jednowymiarowość za dużą wartość wobec powszechności wykorzystywania przestrzennych wskaźników do badania funkcji obszarów wiejskich. Jest to jedyne spośród omawianych opracowanie, w którym uwzględnionych zostało 341, a nie cała populacja gmin w Polsce. Przez ograniczenie próby badawczej trudno formułować wnioski metodyczne tworzenia klasyfikacji opartej na wskaźnikach przestrzennych dla całej populacji ze względu na inne zróżnicowanie analizowanej zbiorowości. Dane dotyczące form pokrycia terenu pochodzą z ewidencji gruntów i budynków. Zostały wykorzystane do przeprowadzenia analizy skupień, na podstawie której wskazano cztery funkcje obszarów: produkcyjną, mieszaną – konsumpcyjną i ochronną, mieszaną – produkcyjną i konsumpcyjną oraz ochronną. Autorzy nie opisują szczegółowo metodyki badania, przez co trudno byłoby precyzyjnie określić źródła potencjalnych różnic pomiędzy klasyfikacjami.

Jeśli weźmiemy pod uwagę cel klasyfikacji oraz zastosowaną metodę badawczą, bliskie naszemu opracowaniu jest to przygotowane przez Główny Urząd Statystyczny (2013). Do określenia charakteru gmin autorzy zastosowali dwa wymiary analizy: przestrzenny oraz funkcjonalny. W badaniu zastosowano dziesięć wybranych wskaźników aktualnych dla 2013 r. (są to m.in. gęstość zaludnienia, liczba budynków na 1 km², liczba przedsiębiorstw nierolniczych na 1 km², powierzchnia użytków rolnych i terenów leśnych w powierzchni ogółem), które zostały przygotowane na podstawie danych udostępnionych przez wiele organów i instytucji administracji (są to m.in. Główny Geodeta Kraju, Ministerstwo Spraw Zagranicznych, Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego), w szczególności przez jednostki statystyki publicznej. Autorzy podzielili rejony statystyczne, wykorzystując analizę skupień z wyznaczeniem początkowych centrów skupień, na cztery poszukiwane typy rejonów: miejskie, miejsko-wiejskie, wiejsko-miejskie i wiejskie. W kolejnym kroku dokonano weryfikacji podziału przez wyznaczenie funkcji dyskryminacyjnej oraz – mimo zastosowania niemalże wyczerpujących wskaźników – przez selektywne porównanie wyników podziału z ortofotomapą, co można interpretować jako przyznanie przez autorów primatu danym przestrzennym. Wykorzystując wynik klasyfikacji rejonów statystycznych, przypisano gminom ich dominujący charakter na podstawie wag „stopnia miejskości” oraz odsetka ludności zamieszkującego dany typ rejonu. Ten krok umożliwił analizę stopnia niedopasowania charakteru gmin do ich statusu administracyjnego.

Prawie wszystkie powyższe opracowania (za wyjątkiem badania Czarneckiego i in. 2015) charakteryzują się interwencją badacza w początkowym etapie badania – przez wyznaczenie centrów obszarów miejskich czy centrów skupień, do których dopasowywane są gminy w kolejnych iteracjach. Niemal każdy z opisanych powyżej podziałów uwzględnia wymiar przestrzenny: w sposób względny – położenie względem innej jednostki w przestrzeni lub bezwzględny – bezpośredni opis przestrzeni fizycznej i działań podejmowanych w niej przez człowieka, z wykorzystaniem jednak innego źródła danych niż te wskazane przez nas.

Proponowana przez nas klasyfikacja wpisuje się więc w tradycję badań geograficznych, jest elementem procesu triangulacji źródeł danych wykorzystywanych do opisu rzeczywistości oraz uzupełnia badania o zdefiniowane przez nas luki wiedzy: kompleksowe wykorzystanie danych przestrzennych na poziomie klasyfikowanej jednostki terytorialnej, uwzględnienie wszystkich gmin w Polsce i uwzględnienie kilku punktów w czasie – analiza dla roku 2006, 2012 i 2018.

Specyfikacja wykorzystanych danych

W badaniu wykorzystaliśmy dane Serwisu Monitorowania Ziemi Copernicus (*Copernicus Land Monitoring Service*), który dostarcza informacji na temat pokrycia terenu i obejmuje użytkowanie gruntów, cechy i zmiany pokrycia terenu, stan roślinności, cykl wodny i zmienne energii powierzchniowej ziemi. Dane w Serwisie są zbierane przez satelity obserwacyjne Ziemi i łączone

z danymi obserwacyjnymi z sieci czujników na powierzchni Ziemi. Serwis jest nadzorowany przez Europejską Agencję Środowiska (EEA) i Wspólne Centrum Badawcze (JRC), powstał w 2011 roku, a jego cele wyznacza Komisja Europejska i państwa członkowskie UE (Program Copernicus 2020).

W ramach tego Serwisu stworzona została klasyfikacja pokrycia terenu Corine (ang. *Corine Land Cover, CLC*). Składa się ona z trzech poziomów. Struktura klasyfikacji ma formę szkatułkową – każda kategoria niższego poziomu jest przypisana do jednej kategorii wyższego poziomu. Kategorie użytkowania gruntów uporządkowano od najbardziej intensywnych do najbardziej ekstensywnych, biorąc pod uwagę aktywność człowieka. Istnieje pięć głównych kategorii – (1) tereny antropogeniczne, (2) tereny rolne, (3) lasy i ekosystemy seminaturalne, (4) obszary podmokłe i (5) obszary wodne. Tych pięć klas jest wewnątrznie zróżnicowanych, ale jednocześnie bardzo różnią się między sobą. Klasyfikacja jest taka sama dla wszystkich krajów europejskich (tab. 1).

Tab. 1. Poziomy klasyfikacji pokrycia terenu Corine Land Cover

Legenda poziomów klasyfikacji pokrycia terenu Corine (tłumaczenie za GIOŚ)	1. Tereny antropogeniczne	3. Lasy i ekosystemy seminaturalne
	1.1. Zabudowa miejska	3.1. Lasy
	1.1.1. Zabudowa miejska zwarta	3.1.1. Lasy liściaste
	1.1.2. Zabudowa miejska luźna	3.1.2. Lasy iglaste
	1.2. Tereny przemysłowe, handlowe i komunikacyjne	3.1.3. Lasy mieszane
	1.2.1. Tereny przemysłowe lub handlowe	3.2. Zespoły roślinności drzewiastej i krzewiastej
	1.2.2. Tereny komunikacyjne oraz tereny związane z komunikacją drogową i kolejową	3.2.1. Murawy i pastwiska naturalne
	1.2.3. Porty	3.2.2. Wrzosowiska i zakrzaczenia
	1.2.4. Lotniska	3.2.3. Roślinność sucholubna (śródlądowa)
	1.3. Kopalnie, wyrobiska i budowy	3.2.4. Lasy i roślinność krzewiasta w stanie zmian
	1.3.1. Miejsca eksploatacji odkrywkowej	3.3. Tereny otwarte, pozbawione roślinności lub z rzadkim pokryciem roślinnym
	1.3.2. Zwałowiska i hałdy	3.3.1. Plaże, wydmy, piaski
	1.3.3. Budowy	3.3.2. Odsłonięte skały
	1.4. Miejskie tereny zielone i wypoczynkowe	3.3.3. Roślinność rozproszona
	1.4.1. Tereny zielone	3.3.4. Pogorzelska
	1.4.2. Tereny sportowe i wypoczynkowe	3.3.5. Lodowce i wieczne śniegi
	2. Tereny rolne	4. Obszary podmokłe
	2.1. Grunty orne	4.1. Śródlądowe obszary podmokłe
	2.1.1. Grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających	4.1.1. Bagna śródlądowe
	2.1.2. Grunty orne stale nawadniane	4.1.2. Torfowiska
	2.1.3. Pola ryżowe	4.2. Przybrzeżne obszary podmokłe
	2.2. Uprawy trwałe	4.2.1. Bagna słone
	2.2.1. Winnice	4.2.2. Saliny
	2.2.2. Sady i plantacje	4.2.3. Osuchy
	2.2.3. Gaje oliwne	5. Obszary wodne
	2.3. Łąki i pastwiska	5.1. Wody śródlądowe obejmujące rzeki, kanały, jeziora i inne zbiorniki wód śródlądowych
	2.3.1. Łąki i pastwiska	5.1.1. Ciek
	2.4. Obszary upraw mieszanych	5.1.2. Zbiorniki wodne
	2.4.1. Uprawy jednoroczne i trwałe	5.2. Wody morskie
	2.4.2. Złożone systemy upraw i działek	5.2.1. Laguny przybrzeżne
	2.4.3. Tereny zajęte głównie przez rolnictwo z dużym udziałem roślinności naturalnej	5.2.2. Estuaria
	2.4.4. Tereny rolno-leśne	5.2.3. Morza i oceany

Źródło: GIOŚ 2020.

Dane CLC dostarczają informacji o głównych sposobach wykorzystania przestrzeni przez człowieka na podstawie obserwowanych form pokrycia terenu (Rasmussen i Weber 2013). Dane we wszystkich analizowanych przez nas latach mają takie same parametry techniczne. Minimalna jednostka odwzorowania w mapowaniu Corine wynosi 25 ha, a minimalna szerokość elementów liniowych 100 m. Wybór wielkości minimalnej jednostki odwzorowania w mapowaniu Corine jest podyktowany kompromisem pomiędzy kosztem przygotowania danych a szczegółowością informacji dotyczących form pokrycia terenu (Büttner i Kosztra 2017). Z tego względu należy rozważyć pod kątem celu badania użycie danych satelitarnych. Dane te nie mają charakteru danych

topograficznych, ale minimalne pole analizy jest znacząco mniejsze od nawet najmniejszej polskiej gminy, co umożliwia kumulowanie tych danych na poziomie lokalnym. Minimalna powierzchnia gminy wynosi 300 ha, 25% gmin ma wielkość mniejszą lub równą 7 700 ha, 50% gmin jest mniejsze lub równe 11 200 ha, a 75% gmin jest mniejsze lub równe 16 000 ha. Na podstawie powyższego dokładność mapowania danych w Polsce można ocenić jako wystarczającą do realizacji celów klasyfikacyjnych. Dane CLC pomimo swoich ograniczeń są uznawane za wiarygodne, dlatego zarówno badacze polscy (Śleszyński i Solon 2017; Gibas i Majorek 2020), jak i zagraniczni (Hewitt i Escobar 2011; Grigorescu i in. 2012) używają ich w analizach na poziomie lokalnym nawet w odniesieniu do krajów o mniejszej średniej powierzchni gminy.

Udostępnione dane są produktem przeprowadzonej generalizacji informacji zawartych na zdjęciach satelitarnych. Obiekty, które są mniejsze niż 25 ha, nie zostały przypisane do odpowiadającej im klasy pokrycia terenu, lecz do klasy dominującej wokół. Jednak opracowanie danych w bazie nie ma jednoznacznie automatycznego charakteru, dane są ręcznie korygowane, a procedury tej korekty są dokładnie opisane w specyfikacji technicznej bazy. Z punktu widzenia naszej klasyfikacji istotne są informacje o tym, że w procedurze korekty danych zabudowa luźna o niewielkiej powierzchni (poniżej 25 ha) jest grupowana w klasie 112 – zabudowa miejska luźna, jeśli odległość między skupiskami domów jest mniejsza niż 300 m. Tym samym do tej klasy zalicza się również obszary zabudowy rozproszonej, o ile położone są w bliskiej odległości od innych obszarów zabudowy, nawet jeśli ich powierzchnia jest mniejsza niż 25 ha. Z oczywistych względów w klasie terenów antropogenicznych nie znalazły się wszystkie budynki, między innymi obszary zabudowy rozproszonej, wsie otoczone działkami przyzagrodowymi, ogrodami lub niewielkimi sadami. Przemysław Śleszyński, Piotr Gibas i Paweł Sudra (2020) zwracają uwagę na to, że część zabudowań pozostaje poza obszarem klasy 1 – tereny antropogeniczne i jest zaliczona między innymi do klasy 242 – złożone systemy upraw i działek, wobec czego dane CLC nie są najlepszym narzędziem do analizy skali rozproszenia zabudowy w Polsce. Celem naszego badania jest przypisanie gminom ich dominującego charakteru w dychotomicznym podziale na gminy zurbanizowane i niezurbanizowane w analizowanej jednostce czasu. Zgodnie z przyjętą definicją gmin zurbanizowanych oraz przyjętą operacjonalizacją obszarów zurbanizowanych za Europejską Agencją Środowiskową osadnictwo rozproszone nie stanowi o zurbanizowanym charakterze gminy. Nasza klasyfikacja nie służy również prognozowaniu rozwoju zabudowy. Zgodnie z technicznymi wytycznymi twórców CLC dane udostępniane jako statyczne nie mogą służyć analizom dynamicznym, do tego celu udostępniane są dane o innej charakterystyce technicznej.

Dane CLC dostępne są w oderwaniu od granic administracyjnych poniżej szczebla państwowego. Przy wykorzystaniu oprogramowania ArcGIS v. 10.3, głównie zestawu narzędzi geoprzetwarzania, dane zostały „przycięte” za pomocą granic administracyjnych gmin.

Założenia metodyczne i opis procedury wyłaniania nowego podziału

Jednym z najważniejszych przyjętych założeń jest to o podziale gmin na dwie kategorie – gmin zurbanizowanych i gmin niezurbanizowanych. Klasyfikacja administracyjna zawiera trzy kategorie: gminy miejskie, miejsko-wiejskie i wiejskie. Biorąc pod uwagę dane, którymi dysponujemy, informację, jaką zawierają, ich dokładność, a także analizując wszystkie gminy w Polsce i odwołując się do proporcji klas pokrycia terenu, uznajemy, że najbardziej dokładny jest podział dychotomiczny, w którym z całej populacji gmin wyodrębniony zostaje zbiór o największej wewnętrznej spójności ze względu na analizowaną cechę. To uniemożliwia wnioskowanie na temat dynamiki i natężenia zjawiska, pozwala jednak na zwiększenie dokładności prowadzonych analiz.

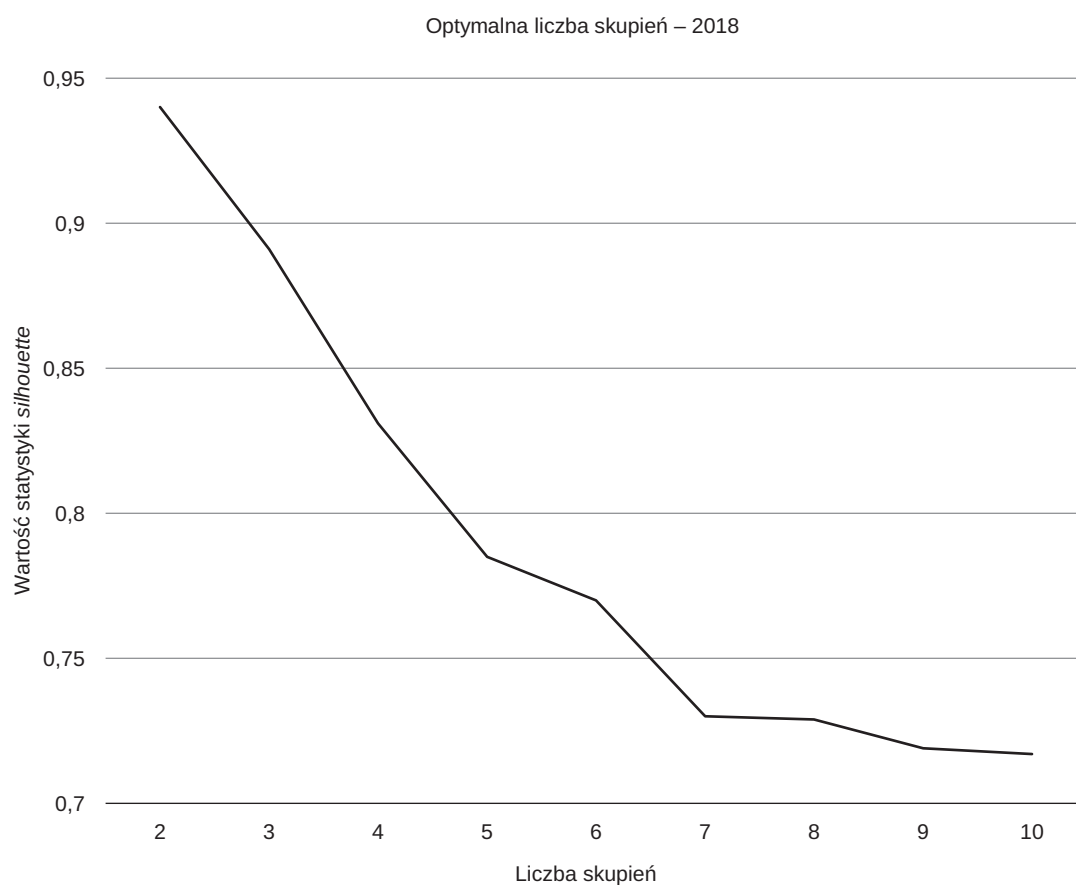
Procedurę klasyfikacji za pomocą analizy skupień metodą k-średnich przeprowadzono w następujących krokach.

1. **Pozyskanie i analiza przydatności danych pokrycia terenu i klasyfikacji CLC.**
2. **Przygotowanie zmiennych i standaryzacja metodą z-score.** 5 klas pokrycia terenu pierwszego poziomu klasyfikacji CLC zostało podzielonych na dwie kategorie: (1) tereny antropogeniczne oraz (2) obszary pozostałe, w których zagregowano pozostałe klasy pokrycia terenu z pierwszego poziomu CLC: tereny rolne, lasy i ekosystemy seminaturalne, obszary podmokłe oraz obszary wodne. Obie zmienne zostały zestandaryzowane metodą z-score.

3. **Wybór optymalnej liczby skupień na podstawie wskazania statystyki *silhouette*.** Główną opisywaną w literaturze przedmiotu wadą analizy skupień jest brak informacji na temat optymalnej liczby skupień. Wprowadzenie dowolnej liczby klastrów może prowadzić do niepożądaných wyników. W celu doboru optymalnej liczby stosuje się różne wskaźniki (m.in. indeks Calińskiego-Harabasz, Daviesa-Bouldina, Hopkinsa czy indeks luki), ale do najczęściej wykorzystywanych należy statystyka *silhouette*. Indeks, o którym mowa, jest średnią ze statystyk indywidualnych S . Indywidualną statystykę S określa się z wykorzystaniem wzoru:

$$S_i = \frac{(b_i - a_i)}{\max(a_i, b_i)}$$

gdzie a_i to średnia odległość punktu do wszystkich innych obiektów w skupieniu, a b_i to minimalna średnia odległość punktu do innych skupień (Kopczewska 2020). Wartości średniej ze statystyk indywidualnych S zostały policzone od 2 do 10 klastrów. Rezultaty dla zbioru danych w 2018 r. przedstawione są na rycinie 1.



Ryc. 1. Statystyka *silhouette* dla 2–10 skupień (2018)

Źródło: opracowanie własne.

Wynik statystyki *silhouette* wskazuje, że najwyższą jakość analiz uzyskujemy, wybierając najmniejszą możliwą liczbę skupień. Dla wszystkich analizowanych zbiorów podział na dwa skupienia ogranicza jednak grupę gmin zurbanizowanych do małej liczby wysoko zurbanizowanych jednostek. Biorąc pod uwagę cel badania i wysoką wartość statystyki, zdecydowaliśmy o wyborze trzech skupień do dalszej analizy. Każda większa liczba skupień obniżałaby jakość analizy (ryc. 1).

4. **Przeprowadzenie 1000 razy analizy skupień dla optymalnej liczby wybranej w poprzednim kroku.** Procedura k -średnich przypisuje losowe początkowe centroidy dla każdego powtórzenia, dlatego nawet kilka powtórzeń na tych samych danych może zwrócić różne przypisania

do klastrów. Ich stabilność zależy zatem od powtarzalności przypisania im tych samych elementów (gmin). Efektem przeprowadzonych 1000 powtórzeń było porównanie przypisania każdej gminy do klastrów z wszystkich powtórzeń, a następnie wybranie tego klastra, do którego gmina została przypisana najczęściej.

5. **Ocena stabilności wyniku analizy za pomocą metody *bootstrap*.** Procedura *bootstrap* polega na wielokrotnym losowaniu ze zwracaniem próbek w celu uzyskania podobnych do oryginalnych danych. Umożliwia tym samym ocenę utworzonych skupień i ich stabilności, dzięki czemu można określić wiarygodność wyników przeprowadzonej analizy skupień. Stabilność oceniana jest na podstawie współczynnika Jaccarda, który testuje skupienia pod względem różnic w zbiorze danych. Wartości współczynnika muszą przekraczać 0,6 dla wszystkich skupień, by wyniki mogły zostać uznane za stabilne. Im większa wartość współczynnika ($0 \leq J \leq 1$), tym większa stabilność modelu. Współczynnik Jaccarda jest stosunkiem mocy części wspólnej zbioru A i B do mocy sumy zbiorów A i B, określonym wzorem (Jangid 2019):

$$J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$$

W naszej analizie cykl ponownego próbkowania ze zwracaniem wykonano 1000 razy. Wartość współczynnika Jaccarda dla każdego z otrzymanych klastrów w każdym zbiorze przekraczała 0,85, co jest równoznaczne z wysoką stabilnością wyników naszego klastrowania.

6. Ze względu na cel artykułu wybór optymalnej liczby skupień miał doprowadzić do wyznaczenia linii podziału między skupieniami charakteryzującymi się wysokim udziałem terenów antropogenicznych a skupieniami gmin, dla których cecha ta nie była charakterystyczna. Na podstawie weryfikacji testów poprzedzających analizę skupień i następujących po niej ostateczny **podział gmin na zurbanizowane i niezurbanizowane został zatwierdzony i zakończony**.

Opisane postępowanie badawcze przeprowadziłyśmy oddzielnie dla danych z roku 2018, 2012 i 2006.

Wyniki badania

Podzbiory wyznaczone za pomocą przyjętej metody nie mają charakteru kumulatywnego. Oznacza to, że w każdym punkcie czasowym algorytm wyznacza od nowa grupy gmin zurbanizowanych i niezurbanizowanych na podstawie pokrycia terenu, a nie dodaje kolejne gminy do zbioru utworzonego poprzednio. Zaletą tego rozwiązania jest możliwość zastosowania jakościowej interpretacji wyniku badania ilościowego, a tym samym pogłębienie wiedzy o zbiorze wszystkich gmin w Polsce, spośród których wyodrębnione zostały interesujące nas skupienia, oraz poznanie ich cech charakterystycznych w kolejnych latach.

Charakterystyka polskich gmin w trzech analizowanych punktach czasu różni się pod względem proporcji udziału klas pokrycia terenu (tab. 2). Na podstawie wzrostu wartości miar położenia w kolejnych latach widać, że zmiana polega na inkrementalnym zwiększaniu się udziału terenów antropogenicznych w Polsce. W roku 2006 r. udział terenów antropogenicznych w jednej czwartej wszystkich gmin (pierwszy kwartyl) nie przekroczył 2,3%. Wartość ta jest wyższa w kolejnych latach, szczególnie w roku 2018 r. Podobnie wyglądają wartości mediany oraz trzeciego kwartyla – w 2006 r. udział terenów antropogenicznych trzech czwartych wszystkich gmin nie przekroczył 7,7%, ale w 2018 r. była to już wartość o 1 p.p. większa. W trzech kolejnych punktach czasowych analizy rośnie również wartość średnia udziału terenów antropogenicznych, miara ta jest jednak bardzo czuła na wartości odstające. Dla terenów antropogenicznych wartość średniej jest wyższa niż wartość trzeciego kwartyla. Oznacza to, że udział terenów antropogenicznych przynajmniej $\frac{3}{4}$ wszystkich gmin jest niższy od średniej krajowej. Odwrotnie zachowują się miary położenia pozostałych klas pokrycia terenu – w kolejnych latach systematycznie spadają. Świadczy to o malejącym udziale tych klas na rzecz terenów antropogenicznych. W Polsce zatem systematycznie zwiększa się poziom antropopresji.

Tab. 2. Statystyki opisowe udziału terenów antropogenicznych i terenów pozostałych we wszystkich gminach w Polsce w trzech latach analizy

	2006		2012		2018	
	tereny antropogeniczne	tereny pozostałe	tereny antropogeniczne	tereny pozostałe	tereny antropogeniczne	tereny pozostałe
Minimalna wartość udziału terenów*	0,0%	9,3%	0,0%	10,3%	0,1%	9,8%
Maksymalna wartość udziału terenów	90,7%	100,0%	89,7%	100,0%	90,2%	100,0%
Kwartyle wartości udziału terenów	25	2,3%	92,3%	2,4%	92,0%	2,7%
	50	4,1%	95,9%	4,2%	95,8%	4,6%
	75	7,7%	97,7%	8,0%	97,6%	8,7%
Średni udział	8,8%	91,2%	9,0%	91,0%	9,7%	90,3%
Odchylenie standardowe	12,9%	12,9%	13,1%	13,1%	13,8%	13,8%

* W 2006 r. w siedmiu gminach, a w 2012 r. w pięciu nie zaobserwowano udziału klasy 1. CLC tereny antropogeniczne w powierzchni gmin. Oznacza to, że gęstość zabudowy nie osiągnęła wymaganej wartości powierzchni minimalnej w wyznaczonych maksymalnych odstępach pomiędzy zabudową.

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 3. Statystyki opisowe udziału terenów antropogenicznych w gminach zurbanizowanych w trzech latach analizy (w %)

Rok	2006	2012	2018
Liczba gmin zurbanizowanych	379	390	398
Minimalna wartość udziału terenów	13,4	13,5	14,2
Maksymalna wartość udziału terenów	90,7	89,7	90,2
Średni udział	34,6	34,7	36,5
Odchylenie standardowe	16,0	16,3	16,8
Kwartyle wartości udziału	25	20,1	19,7
	50	34,0	33,4
	75	46,3	46,9

Źródło: opracowanie własne.

Wartość progowa podzbiorów gmin zurbanizowanych pod względem pokrycia terenu różni się w trzech kolejnych latach badania. Gminy zurbanizowane w wymiarze przestrzennym to takie, których minimalny udział terenów antropogenicznych w 2006 r. wynosi 13,4%, w 2012 r. 13,5%, a w 2018 r. 14,2% (tab. 3). Liczba gmin zurbanizowanych w 2018 r. jest większa o 19 w porównaniu do 2006 r. Oznacza to, że wartości udziału terenów antropogenicznych w poszczególnych gminach w odpowiednich latach również rosną. Jest to zgodne z trendem zaobserwowanym w zbiorze wszystkich gmin w Polsce.

Wadą niezależnych analiz dla poszczególnych lat jest brak możliwości bezpośredniego porównywania grup gmin zurbanizowanych pomiędzy latami. Ze względu na wzrost wartości minimalnej udziału terenów antropogenicznych w 2018 r. w tej grupie nie znajdują się gminy, które jeszcze w dwóch poprzednich okresach do niej należały. Są to np. gminy wiejskie: Gaszowice, Świnna (woj. śląskie) czy gminy miejsko-wiejskie: Wyszaków i Serock (woj. mazowieckie). Oznacza to, że gminy te stały się niejako za mało zurbanizowane pod względem użytkowania terenu, aby mogły wciąż zostać zaliczone do zbioru tak zdefiniowanych gmin zurbanizowanych. Gminy te stanowią interesujące studium dalszych analiz, gdyż procesy urbanizacji w płaszczyźnie przestrzeni w tych gminach wydają się przebiegać odmiennie od procesów w innych gminach zurbanizowanych, wyłonionych w naszym postępowaniu badawczym.

Porównanie zbiorów z trzech lat analizy jest możliwe poprzez analizę wartości granicznej udziału terenów antropogenicznych z roku 2018 r. dla lat poprzednich. Ta procedura pozwala zaobserwować, jak wyglądały różnice między statusem nadanym zgodnie z klasyfikacją administracyjną a statusem według naszej klasyfikacji. Ze względu na odmienność obu klasyfikacji wynikającą z innych ich celów porównanie pozwala przedstawić różnice między poszczególnymi kategoriami w sposobie użytkowania przestrzeni. Porównanie jest o tyle zasadne, że spodziewamy się, że etykietom klasyfikacji administracyjnej odpowiada pewien poziom urbanizacji przestrzennej. Porównując oba zbiory, chcemy sprawdzić, na ile kategorie przypisane gminom miejskim, wiejskim czy miejsko-wiejskim są adekwatne, jeśli weźmiemy pod uwagę wymiar przestrzenny urbanizacji. Nie twierdzimy jednocześnie, że „niedopasowanie” oznacza, że gmina nie powinna znajdować się w zbiorze gmin o konkretnym typie, gdyż o statusie gminy decydują również inne przesłanki. Pośrednio więc „niedopasowanie”, o którym mówimy, powinno – przynajmniej co do zasady – wskazywać gminy, które zawdzięczają swój status innym przesłankom niż sposób użytkowania przestrzeni.

Jeśli przyjmiemy granicę udziału 14,2% wyznaczoną na podstawie 2018 r., widoczne jest większe niedopasowanie charakteru do statusu administracyjnego w kolejnych latach. Świadczą o tym malejące wartości udziału gmin miejskich oraz rosnący udział gmin wiejskich i miejsko-wiejskich w klasyfikacji gmin zurbanizowanych (tab. 4).

Tab. 4. Udział gmin według typów klasyfikacji administracyjnej w liczbie gmin zurbanizowanych i niezurbanizowanych (w %)

Zurbanizowane/ niezurbanizowane Klasyfikacja administracyjna	2006		2012		2018	
	niezurbanizowane	zurbanizowane	niezurbanizowane	zurbanizowane	niezurbanizowane	zurbanizowane
miejskie	1,5	74,7	1,5	72,5	1,3	68,8
miejsko-wiejskie	26,0	9,2	27,4	10,1	28,1	10,8
wiejskie	72,5	16,0	71,1	17,5	70,5	20,4
suma	100	100	100	100	100	100

Źródło: opracowanie własne.

Na te różnice można również spojrzeć przez pryzmat zmiany proporcji pomiędzy gminami zurbanizowanymi i niezurbanizowanymi we wszystkich administracyjnych kategoriach gmin w trzech badanych latach (tab. 5). Zmiany są zgodne z opisanym wcześniej wzrostem antropopresji – rośnie liczba gmin z zaobserwowanymi przemianami w przestrzeni fizycznej, na skutek czego rośnie również udział gmin zurbanizowanych. Gminy wiejskie są ciekawym przykładem tego, że zmiany administracyjne zachodzą wolniej niż zmiany w przestrzeni. Między 2006 r. a 2018 r. 41 gmin zmieniło swój status administracyjny. Biorąc pod uwagę rosnącą antropopresję, można by się spodziewać, że to gminy zurbanizowane o najwyższym poziomie udziału terenów antropogenicznych podjęły takie działania, jednak tak nie jest. To gminy niezurbanizowane zmieniają swój status. Dodatkowo udział terenów antropogenicznych w 22 gminach w 2012 r. i 2018 r. przekracza wartość progu 14,2%, przez co ich etykieta zmienia się na gminy zurbanizowane, dlatego wśród gmin wiejskich rośnie procentowy udział gmin zurbanizowanych (tab. 5).

Z perspektywy porównawczej widać również, że gminy miejsko-wiejskie mają w przeważającej części – zawsze ponad 90% gmin zbioru – charakter gmin niezurbanizowanych pod względem pokrycia terenu. Jedynie około 7% z nich w 2018 r. w podziale dychotomicznym można określić jako zurbanizowane.

Tab. 5. Udział gmin zurbanizowanych i niezurbanizowanych w poszczególnych typach gmin klasyfikacji administracyjnej, 2006, 2012, 2018 r. (w %)

		Miejskie	Miejsko-wiejskie	Wiejskie
2006	niezurbanizowane	10,40	94,20	96,30
	zurbanizowane	89,60	5,80	3,70
2012	niezurbanizowane	10,50	93,80	95,80
	zurbanizowane	89,50	6,20	4,20
2018	niezurbanizowane	9,30	93,20	94,80
	zurbanizowane	90,70	6,80	5,20

Źródło: opracowanie własne.

Cechy gmin zurbanizowanych a miejskich

Wartość minimalna terenów antropogenicznych w grupie gmin zurbanizowanych w 2018 r. wynosi 14,2%. Dla porównania ta sama wartość w gminach miejskich klasyfikacji administracyjnej wynosi niespełna 2% (tab. 6). Średni udział terenów antropogenicznych gmin zurbanizowanych w porównaniu do gmin miejskich jest niższy o nieco ponad 3 p.p., podobnie jak odchylenie standardowe: 1,1 p.p. Dwa zbiory gmin różnią się również statystykami opisowymi wielkości populacji i powierzchni oraz gęstości zaludnienia. Gminy zurbanizowane mają niższą średnią liczbę mieszkańców niż gminy miejskie (o prawie 10 000 mniej), jednak wartość minimalna jest wyższa o ponad 1000 osób. Odchylenie standardowe liczby mieszkańców jest niższe w gminach zurbanizowanych – wartość tej cechy jest bardziej skupiona wokół średniej niż w przypadku gmin miejskich. Odwrotnie wygląda charakterystyka pod względem powierzchni. Gminy zurbanizowane są średnio większe o 6 km² od gmin miejskich. Podobnie jak w przypadku populacji minimalna wartość gęstości zaludnienia jest wyższa, jednak odchylenie standardowe jest wyższe – zbiór gmin zurbanizowanych jest bardziej zróżnicowany pod względem tej cechy niż zbiór gmin miejskich. W katalogu gmin zurbanizowanych nie znalazły się zatem najmniejsze pod względem liczby ludności, gęstości zaludnienia i udziału terenów antropogenicznych gminy miejskie, takie jak Krynica Morska, Łęknica, Nieszawa czy Sulmierzyce.

Tab. 6. Porównanie charakterystyki gmin zurbanizowanych oraz miejskich (w %)

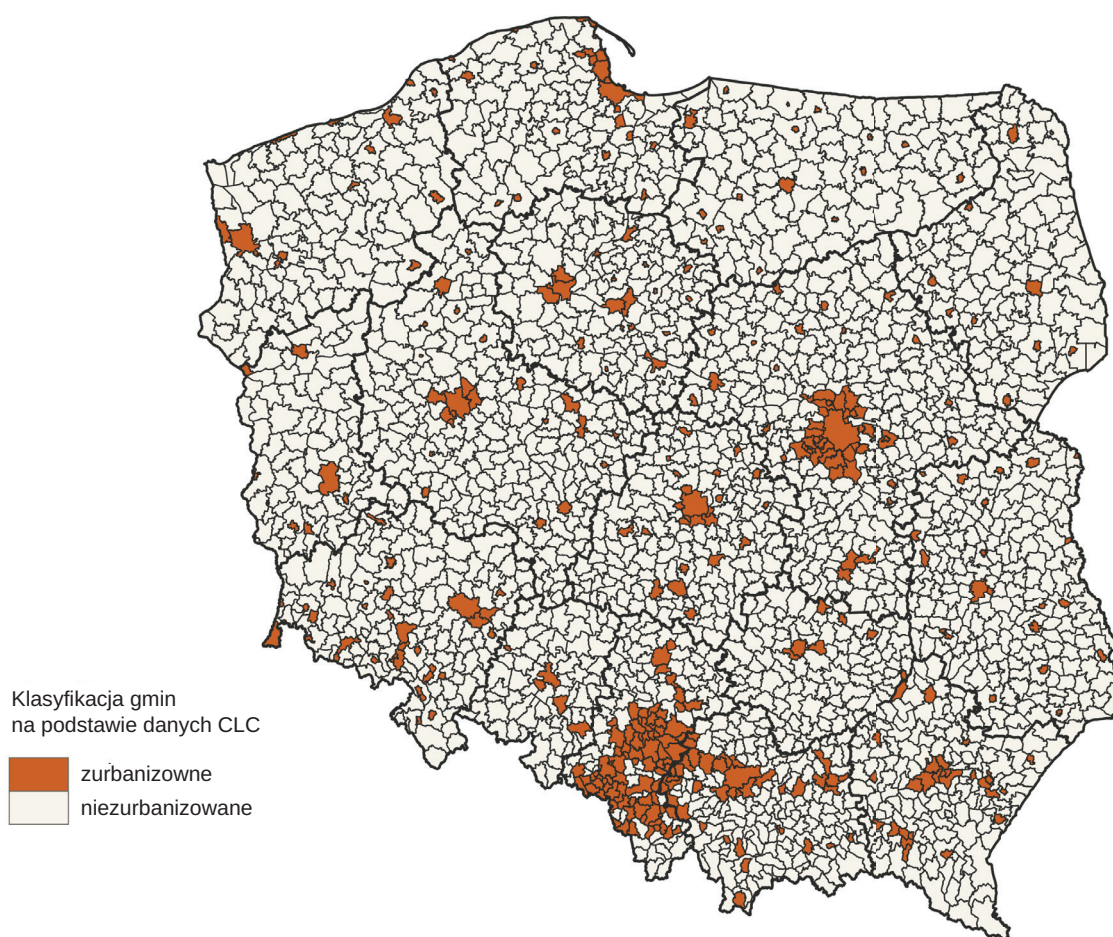
	Minimum		Średnia		Odchylenie standardowe	
	zurbanizowane	miejskie	zurbanizowane	miejskie	zurbanizowane	miejskie
Tereny antropogeniczne	14,2%	1,8%	36,5%	39,9%	16,8%	17,9%
Pozostałe klasy pokrycia terenu	9,8%	9,8%	63,5%	60,1%	16,8%	17,9%
Populacja	2 385,0	1 303,0	51 619,7	61 251,1	120 357,1	136 629,1
Gęstość zaludnienia	50,0	11,0	999,7	1 214,2	765,9	758,8
Powierzchnia	3,0	3,0	53,0	46,9	53,8	58,2

Źródło: opracowanie własne.

Zbiór gmin zurbanizowanych jest mniej zróżnicowany niż zbiór gmin miejskich pod względem sposobów wykorzystania przestrzeni, ale nie znaczy to, że jest całkowicie jednolity. W grupie gmin zurbanizowanych da się wyróżnić podgrupy i wynika to z zastosowanej przez nas procedury. Grupę gmin zurbanizowanych można podzielić na 178 jednostek, które są wysoko zurbanizowane, oraz 220, które są mniej zurbanizowane. Wśród gmin wysoko zurbanizowanych znajdują się największe miasta w Polsce, takie jak Warszawa czy Kraków, ale też Legionowo, Piastów czy Kętrzyn. Najmniej zurbanizowana gmina w tym zbiorze ma udział aż 38,2% terenów antropogenicznych. 171 spośród wysoko zurbanizowanych jednostek zgodnie z klasyfikacją administracyjną należy

do gmin miejskich, resztę stanowi 6 gmin wiejskich oraz 1 gmina miejsko-wiejska. Największy odsetek terenów antropogenicznych w gminach mniej zurbanizowanych wynosi 37,8%. 103 spośród tych jednostek również należą do gmin miejskich klasyfikacji administracyjnej. W przeciwieństwie do podgrupy wysoko zurbanizowanej stosunkowo dużo znalazło się tu gmin wiejskich (75) oraz miejsko-wiejskich (42). Podział gmin na wysoko zurbanizowane i zurbanizowane ma charakter kontekstowy, a wszystkie gminy obu podgrup traktujemy w dalszej części artykułu jako całość.

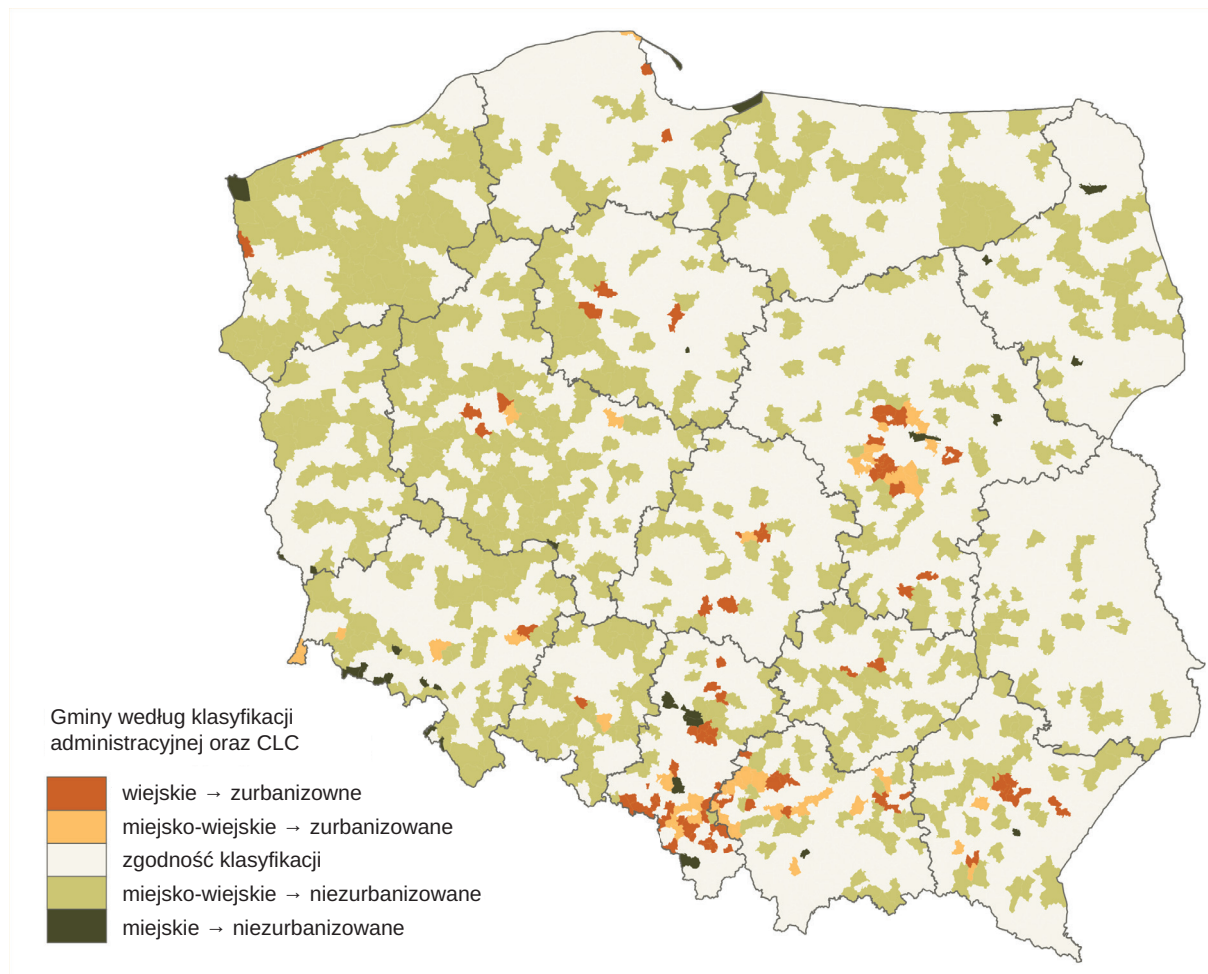
Lokalizacja i gęstość rozmieszczenia na mapie kraju odróżniają gminy miejskie klasyfikacji administracyjnej od gmin zurbanizowanych. Pierwsze częściej występują pojedynczo niż w skupiskach i otoczone są innymi typami gmin, za wyjątkiem województwa śląskiego, co wynika z policentrycznego charakteru konurbacji śląskiej. Drugie natomiast znacznie częściej występują w skupiskach niż samodzielnie, ponadto częściej zlokalizowane są w obszarach funkcjonalnych dużych miast oraz wzdłuż głównych sieci dróg (ryc. 2). Wynika to z położenia gmin, które w klasyfikacji administracyjnej przypisane są do gmin wiejskich lub miejsko-wiejskich, a w naszej klasyfikacji do gmin zurbanizowanych. Są to głównie gminy położone wokół największych miast, jak na przykład Wielka Wieś, Niepołomice, Zabierzów, Zielonki, Skawina wokół Krakowa czy Andrespol, Ksawerów, Brójce wokół Łodzi, oraz na południu polski wzdłuż autostrad A1 i A4 w województwach śląskim i małopolskim, jak Trzebinia i Krzeszowice (woj. małopolskie) (ryc. 3). Zmiany kierunku wykorzystania przestrzeni wzdłuż głównych sieci nowych dróg są zgodne z wcześniejszymi badaniami, które koncentrowały się wyłącznie na gminach leżących na skrzyżowaniu autostrad A1 i A2 (Lechowski 2019).



Ryc. 2. Gminy zurbanizowane w 2018 roku w Polsce

Źródło: opracowanie własne.

W klasyfikacji dla 2018 r. w zbiorze gmin zurbanizowanych znalazło się 20,4% gmin, które w podziale administracyjnym są zakwalifikowane jako gminy wiejskie, są to m.in. Kleszczów (woj.



Ryc. 3. Przestrzenna dystrybucja różnic między klasyfikacją administracyjną a klasyfikacją gmin na zurbanizowane i niezurbanizowane

Źródło: opracowanie własne.

łódzkie)⁵, Nadarzyn (woj. mazowieckie), Bobrowniki (woj. śląskie). Oznacza to, że w analizach, w których stosowany jest podział administracyjny jako zmienna przybliżająca charakter gminy, nie uwzględnia się jednej piątej gmin o charakterze zurbanizowanym w wymiarze przestrzennym. Jeśli dołączymy do tego gminy miejsko-wiejskie, takie jak Piaseczno, Łomianki (woj. mazowieckie), Bogatynia (woj. dolnośląskie)⁶, Rzgów (woj. łódzkie), wartość ta rośnie do 31% (tab. 4). Jest to szczególnie istotne dla badań prowadzonych w miejskich obszarach funkcjonalnych⁷, ponieważ tam aż 43% wszystkich gmin zurbanizowanych to gminy, które według klasyfikacji administracyjnej są wiejskie lub miejsko-wiejskie, np. Ksawerów (woj. łódzkie), którego 60% powierzchni to tereny antropogeniczne, czy Piaseczno (woj. mazowieckie), którego 34% powierzchni to tereny antropogeniczne. Nasze wyniki są zgodne z wcześniejszymi obserwacjami dystynktywnego charakteru gmin wiejskich w strefach oddziaływania miast (Bański 2009a). Powyższe konsekwencje są proporcjonalne dla badań skupiających się na obszarach wiejskich opartych na klasyfikacji administracyjnej. Do takich analiz błędnie włączane są gminy o dużej skali antropopresji, które porównywane są z gminami o znacznie mniejszej skali tego zjawiska. Błędem obarczone są więc zarówno analizy gmin miejskich, jak i gmin wiejskich w Polsce. W grupie gmin niezurbanizowanych znajduje się jedynie 1,3% gmin należących w klasyfikacji administracyjnej do gmin miejskich. Są to m.in. Hel (woj.

⁵ 75% terenów antropogenicznych w tej gminie przyporządkowanych jest do klasy 1.3.1. miejsca eksploatacji odkrywkowej oraz 1.3.2. zwałowiska i hałdy.

⁶ 65% terenów antropogenicznych w tej gminie przyporządkowanych jest do klasy 1.3.1. miejsca eksploatacji odkrywkowej oraz 1.3.2. zwałowiska i hałdy.

⁷ Według funkcjonowania zintegrowanych inwestycji terytorialnych.

pomorskie) i Brańsk (woj. podlaskie), które posiadały prawa miejskie w dalekiej przeszłości i co do których możemy przypuszczać, że sposób zagospodarowania przestrzeni nie był kluczowym czynnikiem przy decyzji o nadaniu statusu miasta.

Dla niektórych analiz instytucjonalnych może być zasadne dołączenie zbioru tych gmin do gmin zurbanizowanych pomimo relatywnie niższego poziomu przekształcenia terenów w tych gminach w tereny antropogeniczne.

Podsumowanie

Przeprowadzone analizy pokazują, że wyznaczony przez nas zbiór gmin zurbanizowanych jest bardziej jednolity pod względem podstawowych statystyk dotyczących populacji i przestrzeni niż zbiór gmin miejskich wyznaczonych na podstawie klasyfikacji administracyjnej. Zaproponowana przez nas klasyfikacja koncentruje się tylko na przestrzennym wymiarze miejskości i tym samym nie ma charakteru kompleksowego. Postrzegamy to jako zaletę ze względu na możliwość zastosowania efektu naszej analizy jako samodzielnego wskaźnika wyjaśniającego charakter przestrzenny gmin w Polsce, a także na możliwość włączenia go jako elementu bardziej rozbudowanego indeksu, np. obejmującego inne wymiary urbanizacji gmin.

Przeprowadzona przez nas analiza pokazała systematycznie zwiększający się poziom antropopresji w Polsce, co jest istotnym elementem dyskusji o rozwoju zrównoważonym i zmianach klimatu. W kontekście analizowanego zjawiska można sformułować wniosek, że wzrost antropopresji jest większy niż dynamika zmian w klasyfikacji administracyjnej. Te zmiany następują i w swoim charakterze są zgodne ze zmianami przestrzeni – mamy coraz więcej obszarów zyskujących status miasta. Wniosek ten wymaga dokładniejszych analiz w odniesieniu do wprowadzanych co roku aktualizacji w klasyfikacji administracyjnej.

Dzięki zastosowaniu wybranej przez nas metody określiliśmy skalę różnic pomiędzy klasyfikacją administracyjną a klasyfikacją opartą na analizie materialnego przekształcenia terytorium gminy w tereny antropogeniczne i wskazałyśmy rozmieszczenie przestrzenne tych różnic. Największe różnice zidentyfikowałyśmy w obszarach funkcjonalnych miast oraz wzdłuż dynamicznie rozwijających się szlaków komunikacyjnych. W tym drugim przypadku zmiana charakteru gminy może wynikać z samej inwestycji, a niekoniecznie z idących za nią zmian społeczno-ekonomicznych. Ten wniosek wymaga więc dalszych pogłębionych badań wybranych przestrzeni wzdłuż szlaków komunikacyjnych.

Dodatkową zaletą naszej klasyfikacji jest ograniczenie arbitralności decyzji badawczych w procedurze prowadzącej do podziału gmin na zurbanizowane i niezurbanizowane. Przedstawiona przez nas metoda może być rozwinięta w taki sposób, aby posłużyć do wyodrębnienia podkategorii w zbiorze gmin niezurbanizowanych, co może być elementem zdobywania nowej wiedzy o przestrzeni gmin o niższym udziale terenów antropogenicznych.

Literatura

- Bański J., 2009a, „Odrębność obszaru podmiejskiego w kontinuum miejsko-wiejskim”, *Czasopismo Geograficzne*, t. 80, nr 4, s. 210–228.
- Bański J., 2009b, *Typy obszarów funkcjonalnych w Polsce, ekspertyza dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego*, Warszawa.
- Bański J., Mazur M., 2016, „Classification of rural areas in Poland as an instrument of territorial policy”, *Land Use Policy*, t. 54, s. 1–17.
- Büttner G., Kosztra B., 2017, *CLC 2018 Technical Guidelines*, Wiedeń.
- Czarnecki A., Kłodziński M., Stanny M., 2015, „Przestrzenny wymiar wielofunkcyjności wsi. Typologia gmin według form użytkowania ziemi”, w: Ł. Hardt, D. Milczarek-Andrzejewska (red.), *Ekonomia jest piękna? Księga dedykowana Profesorowi Jerzemu Wilkinowi*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar, s. 305–318.
- Depraz S., 2008, „Czy powstanie międzynarodowa definicja obszaru wiejskiego w Europie?”, *Więś i Rolnictwo*, t. 139, nr 2, s. 26–42.

- Drobnik W., 1996, „Tryb formalny i praktyka nadawania praw miejskich w Polsce”, w: S. Czaja (red.), *Gospodarka, środowisko przyrodnicze, informacja*, Ogólnopolska Konferencja Naukowa, Pokrzywna – Wrocław, s. 211–215.
- Dziwoński K., 1967, „Teoria regionu ekonomicznego”, *Przegląd Geograficzny*, t. 39, nr 1, s. 33–50.
- Gajewski S., 2018, „Art. 4. Zmiany w podziale terytorialnym”. W: S. Gajewski, A. Jakubowski (red.), *Ustawy samorządowe: komentarz*, Warszawa: C.H. Beck, s. 22–26.
- Gibas P., Majorek A., 2020, „Analysis of land-use change between 2012–2018 in Europe in terms of sustainable development”, *Land*, t. 9, nr 2, DOI: 10.3390/land9020046.
- GIOŚ, 2020, *CLC Legenda*, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, <https://clc.gios.gov.pl/index.php/o-clc/legenda> (dostęp: 20.10.2020).
- Grigorescu I., Mitrică B., Kucsicsa G., Popovici E.A., Dumitrașcu M., Cuculici R., 2012, „Post-communist land use changes related to urban sprawl in the Romanian metropolitan areas”, *Human Geographies*, t. 6, nr 1, s. 35–46.
- GUS, 2013, *Badanie statystyczne w zakresie identyfikacji obszarów gmin (rejonów statystycznych) o cechach miejskich, miejsko-wiejskich, wiejsko-miejskich i cechach wiejskich, w poszczególnych województwach oraz wskaźnika syntetycznego różnicującego gminy na podstawie kryterium funkcjonalnego (POPT 2007–2013)*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- GUS, 2020, *DEGURBA*, Warszawa: Główny Urząd Statystyczny, <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/jednostki-terytorialne/unijne-typologie-terytorialne-tercet/stopien-urbanizacji-degurba/#> (dostęp: 10.10.2020).
- Hewitt R., Escobar F., 2011, „The territorial dynamics of fast-growing regions: Unsustainable land use change and future policy challenges in Madrid, Spain”, *Applied Geography*, t. 31, nr 2, s. 650–667.
- Jangid N., 2019, *Machine Learning: Unsupervised – k means Clustering and Bootstrapping*, <https://the-datum.data.blog/2019/06/02/machine-learning-unsupervised-k-means-clustering-and-bootstrapping/> (dostęp: 23.10.2020).
- Kołodziejczyk D., 2004, „Kierunki rozwoju pozarolniczej działalności gospodarczej”, *Studia Obszarów Wiejskich*, t. 6, s. 39–59.
- Komornicki T., Śleszyński P., 2009, „Typologia obszarów wiejskich pod względem powiązań funkcjonalnych i relacji miasto–wieś”. *Studia Obszarów Wiejskich*, t. 16, s. 9–31.
- Kopczewska K., 2020, *Applied Spatial Statistics and Econometrics: Data Analysis in R*, New York: Routledge.
- Korcelli P. (red.), 2008, *Ekspertycki projekt koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju do roku 2033*, Warszawa: IGiPZ PAN.
- Kosmaczewska J., 2013, *Turystyka jako czynnik rozwoju obszarów wiejskich*, Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
- Lechowski Ł., 2019, *Przekształcenia funkcjonalno-przestrzenne terenów położonych wzdłuż autostrad A1 i A2 w gminach powiatu zgierskiego*, Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Lisowska A., Szmytkie R., 2014, „Definicja miasta i kryteria miejskości w prawie polskim”, w: K. Kuć-Czajkowska, M. Sidor (red.), *Miasta, aglomeracje, metropolie w nurcie globalnych przemian*, Lublin: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, s. 17–31.
- Lisowski A., 2014, „Typy przestrzeni a geografia”. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego*, nr 24, s. 7–18.
- Makowska-Iskierka M., 2011, *Procesy urbanizacyjne na terenach turystyczno-wypoczynkowych strefy podmiejskiej Łodzi*, Łódź: Łódzkie Towarzystwo Naukowe.
- NIK, 2012, *Wyłączanie gruntów z produkcji rolniczej i jego skutki dla ewidencji podatkowej w gminach w latach 2007–2012*, Warszawa: Najwyższa Izba Kontroli.
- Odpowiedź sekretarza stanu w Ministerstwie Rolnictwa i Rozwoju Wsi – z upoważnienia ministra – na interpelację nr 6690, 2007, <http://orka2.sejm.gov.pl/IZ5.nsf/main/32487F5D> (dostęp: 08.12.2021).
- Ossowska L., Ziemińska A., 2010, „Kondycja finansowa gmin wiejskich i miejsko-wiejskich województwa pomorskiego”, *Journal of Agribusiness and Rural Development*, t. 4, nr 18, s. 73–85.
- Program Copernicus, 2020, *About Copernicus Land Monitoring Service*, <https://land.copernicus.eu/about> (dostęp: 10.10.2020).
- Rasmussen R.O., Weber R., 2013, *European Land Use Patterns. T. 1. Land Use Characterization in Europe: Analysing land use patterns using typologies*, ESPON.
- Rykiel Z., 1977, „Urbanizacja – ujęcie teoretyczne oraz aspekty procesu. Próba oceny”, *Przegląd Geograficzny*, t. 49, nr 1, s. 27–42.
- Stec A., 2015, „Zastosowanie metody Hellwinga do określenia atrakcyjności turystycznej gmin na przykładzie województwa podkarpackiego”, *Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych*, t. 16, nr 4, s. 117–126.

- Szmytkie R., 2018, „Kryteria morfologiczne w procedurze administracyjnej nadawania statusu miasta”, *Wiadomości Statystyczne*, nr 12, s. 40–56.
- Szmytkie R., Krzysztofik R., 2011, „Idea miejskości w Polsce”, *Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego*, t. 20, s. 25–39.
- Szymańska D., Biegańska J., 2011, „Fenomen urbanizacji i procesy z nim związane”, *Studia Miejskie*, t. 4, s. 13–38.
- Śleszyński P., 2013, „Delimitacja miejskich obszarów funkcjonalnych stolic województw”, *Przegląd Geograficzny*, t. 85, nr 2, s. 173–197.
- Śleszyński P., 2016, *Delimitacja miast średnich tracących funkcje społeczno-gospodarcze*, Warszawa: IGiPZ PAN.
- Śleszyński P., 2017, „Wyznaczenie i typologia miast średnich tracących funkcje społeczno-gospodarcze”, *Przegląd Geograficzny*, t. 89, nr 4, s. 565–593.
- Śleszyński P., Komornicki T., 2016, „Klasyfikacja funkcjonalna gmin Polski na potrzeby monitoringu planowania przestrzennego”, *Przegląd Geograficzny*, t. 88, nr 4, s. 469–488.
- Śleszyński P., Solon J., 2017, „A map of the landscape diversity of Poland”, *Geographia Polonica*, t. 90, nr 3, s. 369–377.
- Śleszyński P., Gibas P., Sudra P., 2020, „The problem of mismatch between the CORINE Land Cover data classification and the development of settlement in Poland”, *Remote Sensing*, t. 12, nr 14, s. 2253.
- Tomal M., 2018, „Badanie wpływu poziomu rozwoju gmin na ich skłonność do inwestowania na przykładzie gmin województwa małopolskiego”, *Świat Nieruchomości*, nr 105, s. 55–60.
- Wójcik M., 2012, *Geografia wsi w Polsce. Studium zmiany podstaw teoretyczno-metodologicznych*, Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.

Spis aktów prawnych

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 sierpnia 2001 r. w sprawie trybu postępowania przy składaniu wniosków dotyczących tworzenia, łączenia, dzielenia, znoszenia i ustalania granic gmin, nadawania gminie lub miejscowości statusu miasta, ustalania i zmiany nazw gmin i siedzib ich władz oraz dokumentów wymaganych w tych sprawach (Dz.U. 2001 nr 86 poz. 943).
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2003 r. o urzędowych nazwach miejscowości i obiektów fizjograficznych (Dz.U. 2003 nr 166 poz. 1612).
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 1990 nr 16 poz. 95).