

Agnieszka MAJOREK 

DYNAMIKA ZMIAN UŻYTKOWANIA ZIEMI MAŁYCH MIAST WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

3

Mgr Agnieszka Majorek – *Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach*
Kolegium Ekonomii
Katedra Gospodarki Przestrzennej i Środowiskowej
ul. 1 Maja 50, 40-287 Katowice
e-mail: agnieszka.majorek@edu.uekat.pl

ZARYS TREŚCI: Współczesne miasta coraz częściej bardzo wyraźnie odczuwają, że przestrzeń jest zasobem ograniczonym. Potrzeba bardziej racjonalnego użytkowania gruntów jest powszechnie znana, stąd prowadzony jest monitoring zmian zachodzących w użytkowaniu terenu. W opracowaniu przedstawiono wyniki analizy zmian użytkowania terenu małych miast województwa śląskiego na podstawie danych pochodzących z Corine Land Cover na przestrzeni lat 1990–2018. Badanie zostało przeprowadzone w oparciu o wskaźniki skonstruowane przez European Environment Agency, związane z recyklingiem gruntów. Ponadto przeanalizowano kierunki rozwoju przestrzennego małych miast, wskazując na ogólną charakterystykę zaobserwowanych zmian.

SŁOWA KLUCZOWE: Małe miasta, zmiany w użytkowaniu terenu, recykling gruntów.

DYNAMICS OF LAND USE CHANGES IN SMALL CITIES OF THE ŚLĄSKIE VOIVODESHIP

ABSTRACT: Modern cities are increasingly feeling very clearly that space is a limited resource. The need for more rational land use is a wisdom knowledge, that why monitoring of changes in land use is being carried out. The paper presents the results of the analysis of land use changes in small towns of the Śląskie Voivodeship based on data from Corine Land Cover in the years 1990–2018. The study was conducted based on indicators constructed by the European Environment Agency related to land recycling. In addition, directions of spatial development of small cities were analyzed, indicating the general characteristics of the observed changes.

KEYWORDS: Small cities, land use changes, land recycling.

3.1. Wprowadzenie

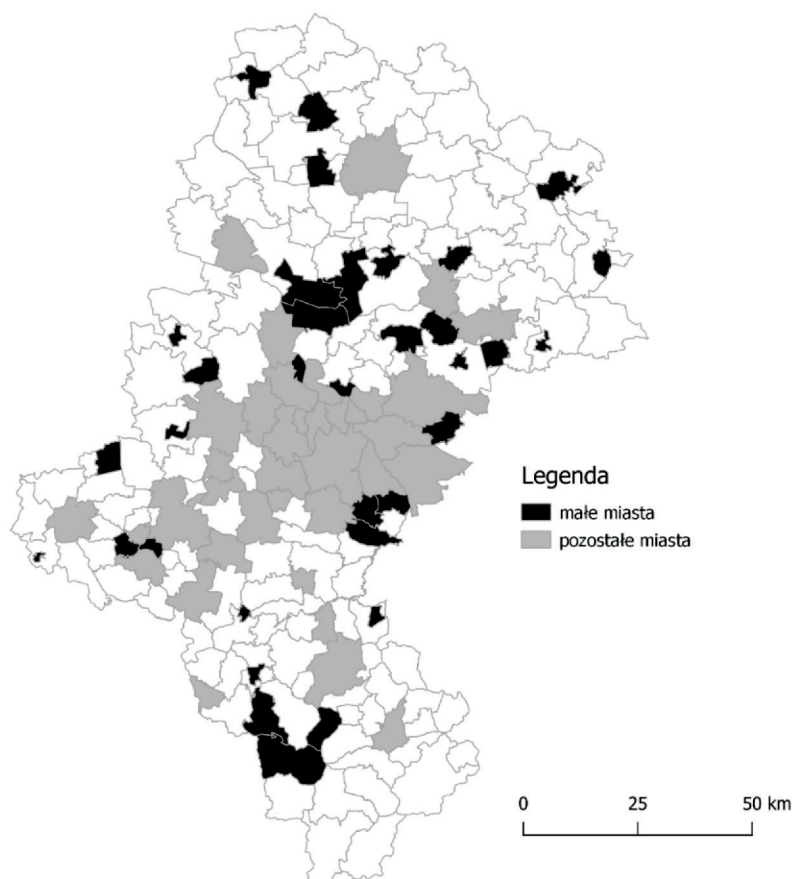
Świat obecnie przekształca się w niezwykle szybkim tempie. Dawniej wzniesienie dużych konstrukcji wymagało lat ciężkiej pracy, dziś na naszych oczach wyrastają nie tylko budynki, ale całe osiedla i miasta. Postęp technologiczny sprawił, że człowiek przekształca swoje otoczenie częściej i chętniej. W skali ewolucji naszej cywilizacji, świadomość ograniczoności zasobów światowych jest stosunkowo młoda. W Polsce takim dobrem, który ostatnimi czasy zyskiwał na znaczeniu jest przestrzeń.

Współcześnie potrzeba racjonalnego gospodarowania gruntami jest powszechnie znana. Środowisko naukowe przeprowadza analizy dotyczące chaosu przestrzennego i jego skutków (Różycka-Czas i in. 2016; Kowalewski i in. 2018; Rogatka i in. 2018), zagłębia się w istotę niewykorzystanych przestrzeni miejskich (Lee i in. 2015; Majorek i Halama 2019), a także monitoruje zmiany jakie zachodzą w przestrzeni (Drzewiecki 2008; Gibas 2017). Według raportów przeprowadzonych przez European Environment Agency (EEA 2006), w Europie odnotowuje się stałą tendencję do zasklepienia gleby, co zakłóca funkcjonowanie ekosystemu (w szczególności obiegu składników odżywczych i wody). Mając na uwadze negatywne skutki tych procesów należy podjąć działania, które będą zmierzały do minimalizacji kosztów środowiskowych podczas realizowania potrzeb ludzkości. Dlatego gospodarka obiegu zamkniętego coraz częściej jest stosowana także w odniesieniu do szczególnego zasobu jakim jest przestrzeń, wprowadzając termin *Land Recycling* (EEA 2016). Celem niniejszego artykułu jest zaprezentowanie wyników analizy zmian użytkowania terenu małych miast województwa śląskiego w latach 1990–2018 w kontekście racjonalności wykorzystywania zasobów przestrzennych.

3.2. Metodologia

3.2.1. Obszar badań

W województwie śląskim znajduje się 71 miast. W skali kraju miasta Górnego Śląska charakteryzują się specyficznymi proporcjami pod względem demograficznym. Stosunkowo dużych miast (100–500 tys.) jest w województwie 12 (17% całego zbioru), miast średnich (20–100 tys.) 25 (35%), natomiast małych miast, których liczba mieszkańców nie przekracza 20 tys. jest 34 (48%). W zbiorze miast województwa śląskiego nie ma miast bardzo dużych (pow. 500 tys. mieszkańców), ponieważ procesy miastotwórcze doprowadziły w tym regionie do zmniejszania liczby tego typu miast na rzecz mniejszych. Zakres przestrzenny analizy opisaney w niniejszym artykule ograniczał się do granic administracyjnych poszczególnych małych miast (ryc. 1).



Ryc. 1. Obszar badań

Źródło: oprac. własne.

Kolejną cechą charakterystyczną dla miast województwa śląskiego jest niejednorodność pod względem gęstości zaludnienia. Znajdują się tu zarówno miasta o stosunkowo dużym terytorium i ograniczonej populacji (np. Jaworzno) oraz takie, których zagęszczenie ludności jest stosunkowo wysokie (np. Chorzów).

Ponadto województwo śląskie charakteryzuje się silnym zagęszczeniem ośrodków miejskich. Znaczna część małych miast jest zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie tych dużych (18). Dodatkowo można wyszczególnić trzy skupiska małych miast: (1) Ustroń, Wisła i Szczyrk, (2) Bieruń, Łęczyny i Imielin oraz (3) Kalety, Miasteczko Śląskie i Woźniki. Również powierzchnia małych miast województwa śląskiego jest silnie zróżnicowana i waha się od 3,19 km² (Krzano-wice) do aż 110,17 km² (Wisła).

3.2.2. Dane źródłowe

Do analizy zmian w użytkowaniu terenu posłużono się danymi pochodzącymi z programu CORINE Land Cover (Coordination of Information on the Environment). Powołany w 1985 roku przez Wspólnotę Europejską program miał na celu gromadzenie zharmonizowanych informacji o stanie środowiska geograficznego oraz koordynację prac na szczeblu międzynarodowym, gwarantując tym samym spójność informacji i kompatybilność zebranych danych. Obecnie dostępne są dane dla całej Europy na lata: 1990, 2000, 2006, 2012 oraz 2018. Dla niektórych krajów (w tym Polski) dane CORINE Land Cover stanowią jedyną, systematycznie aktualizowaną i wykonaną według jednolitych zasad bazę danych o użytkowaniu terenu, obejmującą obszar całego kraju (<http://clc.gios.gov.pl>).

Klasy pokrycia terenu wyróżniane w programie CORINE Land Cover (CLC) są zorganizowane hierarchicznie w trzech poziomach szczegółowości. Pierwszy obejmuje pięć głównych typów pokrycia i użytkowania powierzchni Ziemi: tereny zantropogeniozowane (1), tereny rolne (2), lasy i ekosystemy seminaturalne (3), strefy podmokłe (4) oraz tereny wodne (5). Drugi poziom to piętnaście wydzielen (dla przykładu: 11: Strefy zurbanizowane lub 12: Strefy przemysłowe, handlowe i komunikacyjne). Trzeci poziom obejmuje 44 klasy (np. 111: Zabudowa zwarta, 112: Zabudowa luźna lub 242: Złożone systemy upraw i działek). Należy zauważyć, że zakres metodologiczny poszczególnych klas poziomu 3 jest ściśle określony.

Wykorzystane w badaniu mapy przedstawiają pokrycie/użytkowanie terenu na rok 1990, 2000 i 2018. Najstarsza z nich była tworzona poprzez interpretację wizualną zdjęć satelitarnych, którą następnie skanowano i wektoryzowano. Pozostałe mapy zostały zdigitalizowane komputerowo, wykorzystując zobrazenia satelitarne o podobnej rozdzielczości. Choć jakość danych źródłowych przedstawionych na mapie z 1990 roku różni się od tych utworzonych w późniejszym okresie, to dane te posiadają taką samą minimalną powierzchnię i szerokość wydzielenia (25 ha, 100 m). Mimo pewnych mankamentów, dane z programu CLC stanowią wiarygodne źródło informacji, wykorzystywane w środowisku naukowym do wielu analiz (Feranec i in. 2010, Kucsicsa i in. 2019, Martínez-Fernández i in. 2019). Korzystając z nich należy jednak mieć na uwadze różnice wynikające z metodologii kreowania poszczególnych map, aby prawidłowo interpretować uzyskane wyniki.

3.2.3. Rodzaje analizowanych przekształceń

Analizę przeprowadzono w dużej mierze w oparciu o metodologię zaproponowaną przez EEA (EEA 2016). W pierwszej kolejności zbadano przekształcenia przestrzenne klas z poziomu I. Były to:

- a. Przekształcenia wewnątrz terenów zantropogenizowanych – czyli zmiany jakie zaszły jedynie między klasami z kategorii „tereny zantropogenizowane”, np. przekształcenie zwałowisk i hałd (kat. 132) w strefy przemysłowe lub handlowe (kat. 121) – tzw. „recykling gruntów”.
- b. Przyrost zabudowy mieszkaniowej kosztem terenów innych niż zantropogenizowane – rozrost kat. 111 i 112 (zabudowy zwartej i luźnej) kosztem kategorii z klas od 2 do 5 z poziomu I.
- c. Pozostałe przekształcenia terenów niezantropogenizowanych na zantropogenizowane, np. przekształcenie łąk (kat. 231) w miejsca eksploatacji odkrywkowej (kat. 131).
- d. Przeobrażenia terenów zantropogenizowanych na niezantropogenizowane, np. miejskie tereny zielone (kat. 141) w lasy mieszane (kat. 313).

Przedstawione powyżej rodzaje zmian bazują głównie na relacji między dwoma rodzajami klas: terenami zantropogenizowanymi (czyli kategorie z klasy 1 poziomu I) oraz wszystkimi pozostałymi kategoriami. Wyjątek stanowi podpunkt b., który skupia się jedynie na przyroście zabudowy mieszkaniowej kosztem terenów niezantropogenizowanych. Dobór tego przekształcenia bierze się stąd, że przyrost kat. 111 i 112 w największym stopniu determinuje rozrost całej strefy zantropogenizowanej.

W drugiej kolejności przeanalizowano przemiany, które składają się na wskaźniki związane jedynie z przekształceniami dotyczącymi terenów z klasy 1 (terenów zantropogenizowanych).

Rozróżnia się:

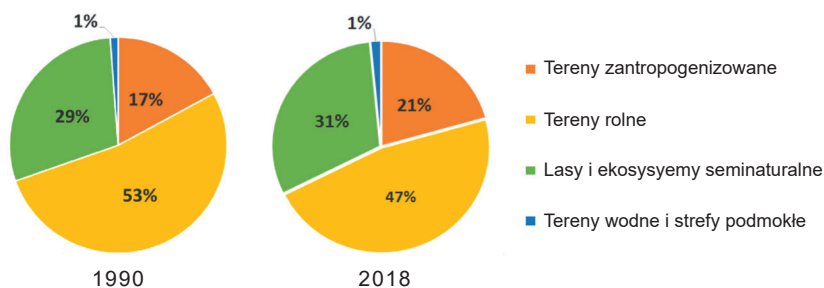
- a. Wskaźnik zagęszczenia gruntów – są to przekształcenia zabudowy luźnej (kat. 112) lub miejskich terenów zielonych (kat. 141 oraz 142) na strefy silniejszurbanizowane (np. przekształcenie zabudowy luźnej w zabudowę zwartą, czy tereny wypoczynkowe w zabudowę luźną).
- b. Recykling szarości – są to przekształcenia wszystkich kategorii z klasy 1 z wyjątkiem kategorii ujętych we wskaźniku zagęszczenia gruntów (z wyjątkiem kat. 112, 141 oraz 142), np. przekształcenie zabudowy zwartej w strefy przemysłowe lub handlowe, czy miejsca eksploatacji odkrywkowej w zabudowę luźną.
- c. Recykling zieleni – są to przekształcenia wszystkich kategorii z klasy 1 na miejskie tereny zielone (kat. 141 lub kat. 142), np. przekształcenie zwałowisk i hałd na tereny sportowe i wypoczynkowe.

Dla każdego małego miasta przeprowadzono odrębną analizę przekształceń, przypisując je do odpowiedniego wskaźnika, zgodnie z macierzami zaproponowanymi przez EEA. Do artykułu jest przypisany załącznik zawierający porównanie w postaci map dla wszystkich małych miast woj. śląskiego w roku 1990 i 2018 w podziale na tereny zantropogenizowane i niezantropogenizowane w obrębach granic administracyjnych miast (Załącznik 1).

3.3. Wyniki

3.3.1. Ogólne przekształcenia

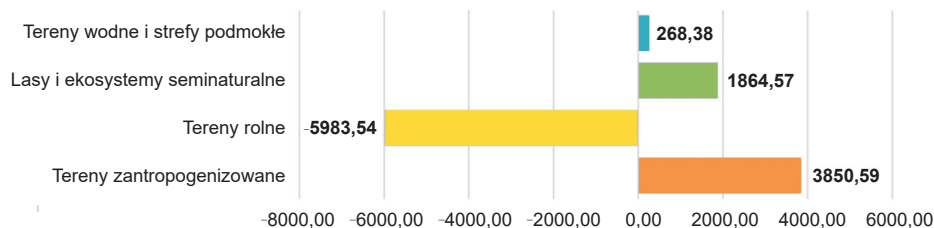
Średni udział procentowy poszczególnych klas pokrycia/użytkowania terenu w roku 1990 oraz 2018 wykazuje podobne relacje. Najmniejszą powierzchnię zajmują tereny wodne i strefy podmokłe (klasy 4 i 5 poziomu I) – około 1%. Na przestrzeni tych 28 lat odnotowuje się niewielki przyrost udziału lasów i ekosystemów seminaturalnych (klasa 3), które oscylują w okolicach 30% powierzchni małych miast. Dużo wyraźniejsze różnice dotyczą terenów rolnych (klasa 2) – w roku 1990 obejmowały ponad połowę powierzchni małych miast, natomiast do roku 2018 ich udział w powierzchni spadł o 6%. Najwięcej przybyło terenów zantropogenizowanych, których udział w powierzchni wzrósł o 4% (ryc. 2).



Ryc. 2. Średni udział procentowy poszczególnych typów pokrycia/użytkowania terenu (poziom I) w małych miastach województwa śląskiego

Źródło: oprac. własne.

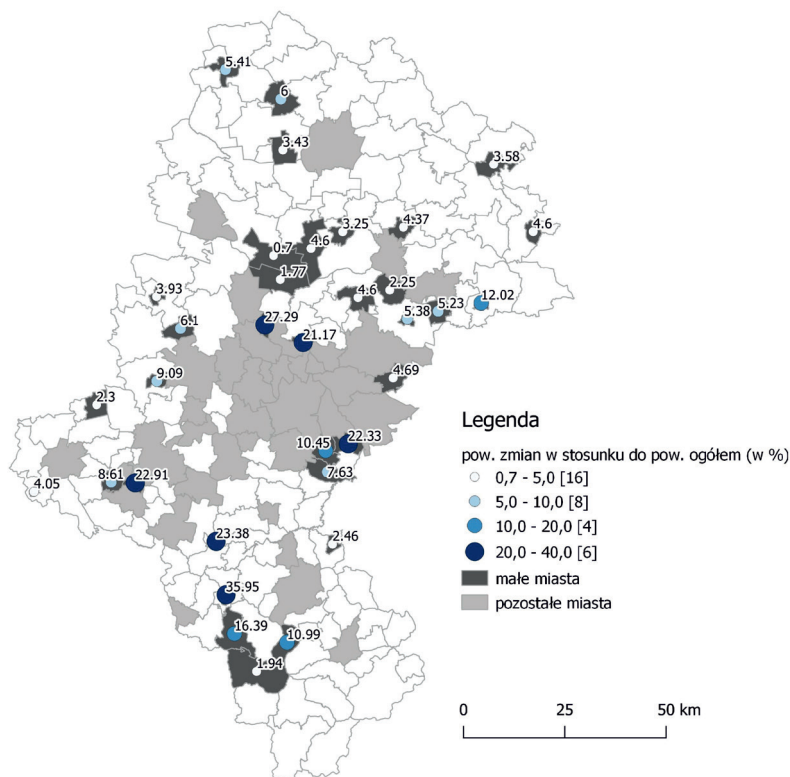
Na ryc. 3 przedstawiono dokładną zmianę poszczególnych klas z poziomu I (ponownie klasy 4 i 5 zostały połączone ze względu na niewielkie zmiany i podobny charakter). Wyraźnie widać, że najbardziej przekształcone zostały tereny rolne. Natomiast najwięcej przybyło terenów zantropogenizowanych.



Ryc. 3. Zmiany pokrycia/użytkowania terenu w okresie 1990–2018 w małych miastach województwa śląskiego (w ha)

Źródło: oprac. własne.

Średnia wielkość przekształceń w małych miastach województwa śląskiego wyniosła 9,32% powierzchni administracyjnej. Jednak wartość ta była bardzo zróżnicowana w poszczególnych ośrodkach i wahała się od wartości nieprzekraczających 2% (Miasteczko Śląskie, Wisła), aż do wartości pokrywających około 1/3 powierzchni miasta – w Skoczowie (35,95%) i w Radzionkowie (27,29%). Na ryc. 4 zaprezentowano wielkość przekształceń w poszczególnych miastach.



Ryc. 4. Skala przekształceń w pokryciu/użytkowaniu terenu małych miast województwa śląskiego w latach 1990–2018

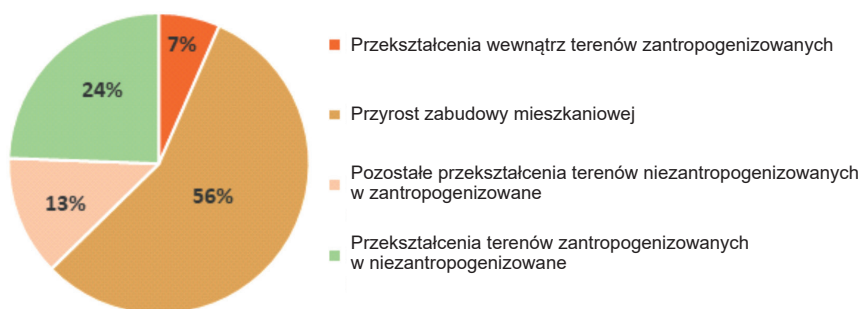
Źródło: oprac. własne.

Można dostrzec, że najsilniej przekształcone zostały małe miasta sąsiadujące z większymi ośrodkami miejskimi Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii oraz te znajdujące się na południe od niej. Natomiast w ośrodkach znajdujących się w północnej części województwa w większości odnotowano niewielkie zmiany. Nie wykazano korelacji między powierzchnią miasta a wielkością przekształceń. Podobnie różnice w liczbie ludności¹ są niezależne od powierzchni zmian w użytkowaniu ziemi.

¹ Na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych.

3.3.2. Przekształcenia związane jedynie z terenami zantropogenizowanymi

Następnym krokiem było przeanalizowanie przekształceń związanych jedynie z klasą 1 (terenami zantropogenizowanymi). Okazuje się, że średnio w małych miastach województwa śląskiego zaledwie około 7% wszystkich przekształceń związanych z tą kategorią nie dotyczyło pozostałych klas, tzn. obejmowało jedynie zmiany w klasach zantropogenizowanych (tzw. „recykling gruntów”). Zdecydowana większość przeobrażeń (56%) dotyczyła przyrostu zabudowy mieszkaniowej kosztem terenów niezantropogenizowanych – tzw. wskaźnik rozrastania się miast. Około 24% obejmowały przekształcenia terenów zantropogenizowanych w niezantropogenizowane, a około 13% zmiany odwrotne (za wyjątkiem przyrostu zabudowy mieszkaniowej) – ryc. 5.



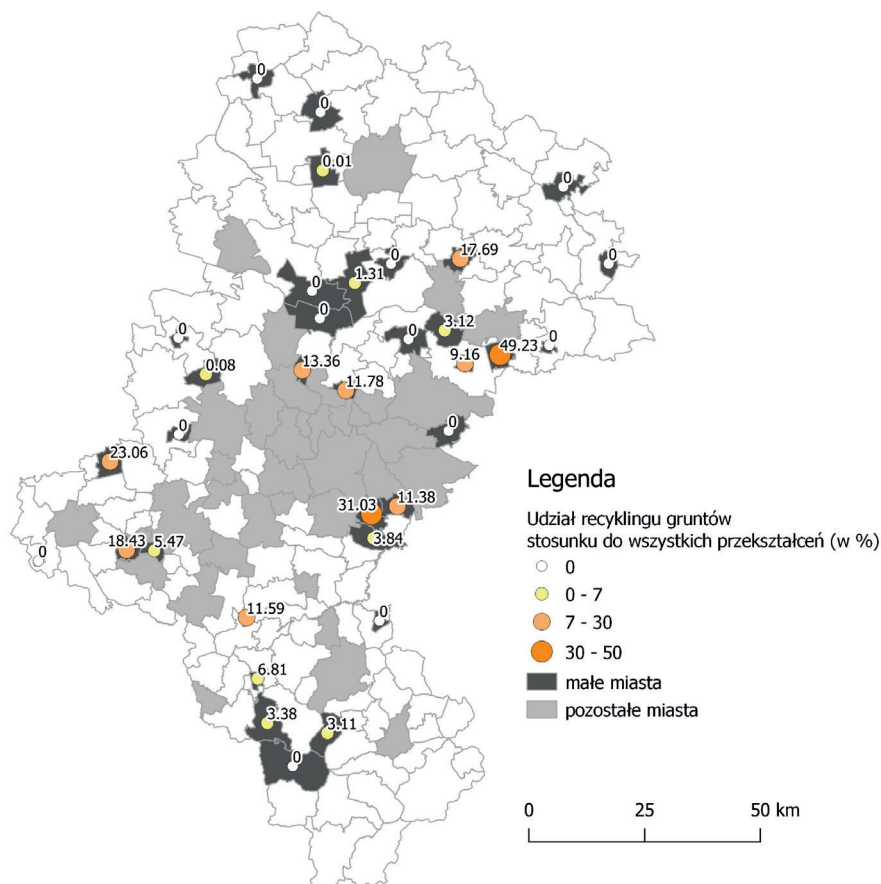
Ryc. 5. Średnie przekształcenia związane z terenami zantropogenizowanymi małych miast województwa śląskiego

Źródło: oprac. własne.

Choć średnio w małych miastach recykling gruntów obejmował około 7% przekształceń, to w rzeczywistości wartość ta była silnie zróżnicowana w poszczególnych miastach, co przedstawiono na ryc. 6. W aż 15 miastach (około 44% wszystkich małych miast) żadne z przekształceń nie dotyczyło recyklingu gruntów, a w 9 ośrodkach (około 26% wszystkich małych miast) były to wartości poniżej średniej (<7%). W pozostałych miastach wartość ta przekraczała średnią.

Największy udział recyklingu gruntów dotyczył Ogrodzieńca (49,23%) i Łędzin (31,03%). Nie odnotowano zależności między udziałem w przekształceniach ogółem recyklingu gruntów a powierzchnią danego miasta. Zauważono natomiast, że większość miast charakteryzujących się udziałem recyklingu gruntów powyżej średniej graniczy z dużymi ośrodkami miejskimi, choć nie jest to regułą. Miasta te są zlokalizowane w centralnym pasie województwa.

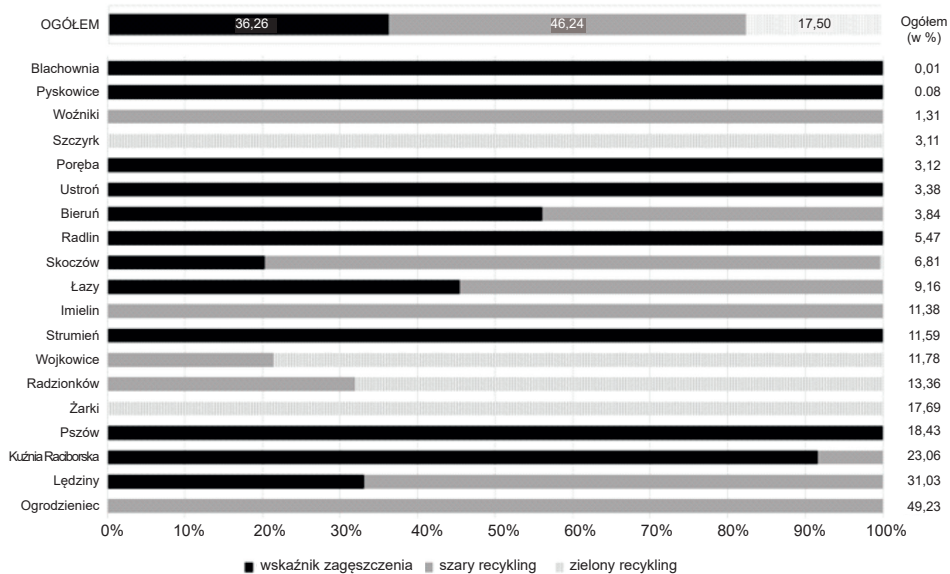
W kolejnym kroku obliczono wspomniane wskaźniki związane z recyklingiem gruntów tylko dla tych miast, w których go zaobserwowano (19 miast).



Ryc. 6. Recykling gruntów w małych miastach województwa śląskiego ogółem
Źródło: oprac. własne.

Z powodu ogromnej rozbieżności w wartości przekształceń tego typu ogółem (od prawie 50% do zaledwie 0,01%), dla lepszej czytelności wykresu, wskaźnik zagęszczenia, recykling szary i recykling zielony zostały przedstawione w udziale procentowym recyklingu gruntów ogółem, którego wartości przedstawiono z prawej strony wykresu (ryc. 7).

Średnio największy udział przekształceń składających się na recykling gruntów we wszystkich małych miastach województwa śląskiego miał recykling szary (ponad 46%), następnie wskaźnik zagęszczenia (ponad 36%), a najmniejszy recykling zielony (17,5%). Jednak drugie spojrzenie na wyniki pozwala zauważyć, że większość miast (aż 12) opiera się jedynie na jednym z aspektów recyklingu gruntów, np. w Żarkach zaobserwowano jedynie recykling zielony, w Ogrodzieńcu recykling szary, a w Ustroniu tylko dogęszczanie zabudowy.



Ryc. 7. Recykling gruntów ogółem oraz w podziale na poszczególne wskaźniki

Źródło: oprac. własne.

Jak widać, wartości uogólnione mogą dać pewien obraz małych miast województwa śląskiego, ale poszczególne ośrodki rozwijają się w sposób silnie zindywidualizowany, nawet jeśli chodzi o same proporcje poszczególnych wskaźników związanych z recyklingiem gruntów.

3.3.3. Jakość wyników

Powyższe analizy nie powinny być brane za pewnik bez bliższego poznania danego miasta, dlatego że metoda ta (choć z powodzeniem stosowana przez EEA) ma pewne niedoskonałości, których należy być świadomym. Pierwszą stanowi fakt, że dane pochodzące z CLC są dość mocno zgeneralizowane (wydzielenia obejmują znaczne obszary). W efekcie, przykładowo w Sośnicowicach na przełomie lat 1990–2018, według analizowanych danych, powstał długi pas nowej zabudowy wzdłuż drogi oraz fragment autostrady A4. W rzeczywistości jednak większość domostw została wybudowana przed 1990 rokiem. Błąd wynika z tego, że część ciągów komunikacyjnych była niewidoczna na starych mapach satelitarnych. Dodatkowo jeśli w danym najmniejszym kwadracie wydzielenia dominowało inne pokrycie/użytkowanie terenu, zabudowa nie została wychwycona podczas obróbki map CLC. Im bardziej zróżnicowany pod względem występowania klas teren, tym większe prawdopodobieństwo, że część danych została podczas przeliczeń przekłamana.

Kolejnym elementem, który mógł wpłynąć na jakość uzyskanych wyników jest sposób interpretacji map satelitarnych. I tutaj dostrzega się pewne rozbieżności, dla przykładu w Radzionkowie można zaobserwować znaczne przekształcenia w północno-zachodniej części miasta, gdzie w przeciągu niespełna 30 lat przeobraża się teren dotąd zantropogenizowany. W rzeczywistości jednak znajduje się tam obszar, który w 1990 roku został potraktowany jako tereny miejskiej zieleni, a w późniejszym okresie klasyfikuje się go jako las.

Z tego powodu nie można jednoznacznie określić dokładnie przekształceń jakie zaszły w tym okresie, a jedynie wskazać na tendencje i wyniki uogólnione. Należy jednak w tym miejscu zaznaczyć, że tego typu niedoskonałości, wynikające z metodologii przygotowywanych podczas programu CLC map, składają się na wyniki wszystkich badań opracowywanych na ich podstawie. Jednocześnie warto przytoczyć informację, że według opracowania E. Bieleckiej i A. Ciołkosza (2009) wykonanego na podstawie baz CLC obejmującego cały kraj, różnice pokrycia terenu w latach 1990–2000 obejmują zaledwie 0,81% powierzchni Polski.

3.4. Podsumowanie

Generalna tendencja przekształceń przestrzennych małych miast województwa śląskiego na przestrzeni ostatnich 28 lat kierowała je w stronę przyrostu terenów zantropogenizowanych (zwłaszcza zabudowy mieszkaniowej) kosztem terenów rolnych. Nie jest to wniosek zaskakujący, w końcu rozwój tego typu budownictwa jest motorem zmian w użytkowaniu terenu w całym kraju. Jednak zastanawiające jest zróżnicowanie dynamiki przekształceń w kontekście całego województwa. W niektórych miastach przeobrażenia bazujące na danych z CLC były niemal niezauważalne, w innych natomiast zmiany obejmowały większość miasta. Dostrzegalnie częściej przekształcały się miasta sąsiadujące z większymi ośrodkami głównej konurbacji województwa oraz te zlokalizowane na południe od niej. Nasuwa się więc wniosek, że sąsiedztwo dużego miasta lub turystyczny charakter małego miasta napędza dynamikę zmian w przestrzeni.

Odnotowany wysoki udział przekształceń z terenów zantropogenizowanych w niezantropogenizowane (średnio aż 24% wszystkich przekształceń związanych z klasą 1 poziomu I) wynika najprawdopodobniej z różnic metodologicznych opracowywanych map z roku 1990 i po roku 2000. W większości przypadków są to bowiem zmiany wynikające z innej metodologii klasyfikacji zdjęć satelitarnych.

Sam recykling gruntów jest w małych miastach silniej zróżnicowany niż ogólne przekształcenia. W aż 15 miastach wcale nie zaobserwowano tego typu przeobrażeń i choć ponownie są to miasta położone w większości w północnej części województwa, to nie można wykazać silnych zależności między lokalizacją danego miasta a wskaźnikiem recyklingu gruntów. Stąd wniosek, że gospodarowanie przestrzenią w ramach samych obszarów zantropogenizowanych jest

aspektem silnie indywidualnym dla każdego miasta. Najbardziej w tym względzie wyróżnia się Ogradzieniec, którego niemal połowa przekształceń jest związanych z recyklingiem szarości (zmiany te wynikają z utworzenia specjalnej strefy ekonomicznej na terenach poeksploatacyjnych, m.in. w miejscu zamkniętej w 1999 r. Cementowni „Wiek”, która była jednym z największych zakładów w regionie).

Ogólna charakterystyka przekształceń małych miast województwa śląskiego wykazuje jednak nikłe działania na rzecz recyklingu gruntów. Średni udział w stosunku do wszystkich zmian tego wskaźnika wynosi zaledwie około 7%, przy czym tylko trzy miasta przekraczają wartość 20% (wspomniany Ogradzieniec, Łędziny i Kuźnia Raciborska). Większość miast swoje przeobrażenia kształtuje kosztem terenów rolniczych. W efekcie modeluje się niekorzystny obraz przekształceń małych miast w kontekście potrzeby racjonalnego gospodarowania gruntami, nawet uwzględniając potrzeby dynamicznego rozwoju zabudowy mieszkaniowej. Nieliczne miasta starają się wykorzystywać ponownie przestrzeń przeznaczoną już wcześniej na działalność antropogeniczną (kategorie z klasy 1 CLC), dogłębiać zabudowę lub tworzyć w ich miejsce nowe tereny zieleni miejskiej. Jednak wykazane braki większości analizowanych ośrodków miejskich w zakresie przeobrażeń związanych z recyklingiem gruntów nasuwają wniosek, że jest w tej kwestii jeszcze wiele do zrobienia.

Literatura

- Bielecka E., Ciołkosz A., 2009, *Baza danych o pokryciu terenu w Polsce CLC-2006*, „Polski Przegląd Kartograficzny”, 41 (3): 227–236.
- CORINE Land Cover – CLC, <http://clc.gios.gov.pl/index.php/o-clc/program-clc> (dostęp: 15.09.2019).
- Drzewiecki W., 2008, *Monitoring zmian pokrycia i użytkowania terenu na podstawie wieločasowych obrazów teledetekcyjnych*, Polskie Towarzystwo Informatyki Przestrzennej, „Rocznik Geomatyki”, 6(3).
- European Environment Agency Report, 11/2006, *Land accounts for Europe 1990–2000, Towards integrated land and ecosystem accounting*, Copenhagen.
- European Environment Agency Report, 31/2016, *Land recycling in Europe, Approaches to measuring extent and impacts*, Luxembourg.
- Feranec J., Jaffrain G., Soukup T., Hazeu G., 2010, *Determining changes and flows in European landscapes 1990–2000 using CORINE Land Cover data*, „Applied Geography”, 30(1): 19–35.
- Gibas P., 2017, *Analiza zmian i prognoza przyrostu zabudowy mieszkaniowej na obszarze Polski do 2020 roku*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Kowalewski A., Markowski T., Śleszyński P., 2018, *Studia nad chaosem przestrzennym*, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, 1–3, Warszawa.
- Kucsicsa G., Popovici E.A., Bălțeanu D., Grigorescu I., Dumitrașcu M., Mitrică B., 2019, *Future land use/cover changes in Romania: regional simulations based on CLUE-S*

- model and CORINE Land Cover database*, „Landscape and Ecological Engineering”, 15(1): 75–90.
- Lee S.J., Hwang S., Lee D., 2015, *Urban Voids: As a Chance or Sustainable Urban Design*, Proceedings of the 8th Conferencial International Forum Urban, D007, DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/ifou-D007>
- Majorek A., Halama A., 2019, *Wpływ niewykorzystanych przestrzeni miejskich na atrakcyjność miasta*, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, Biuletyn 274: 238–249.
- Martínez-Fernández J., Ruiz-Benito P., Bonet A., Gómez C., 2019, *Methodological variations in the production of CORINE Land Cover and consequences for long-term land cover change studies. The case of Spain*, „International Journal of Remote Sensing”, 40(23): 8914–8932.
- Rogatka K., Starczewski T., Dąbrowski L., Smoliński P., 2018, *Zagadnienie ład przestrzennego i jego percepcja. Ekonomia XXI wieku*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Różycka-Czas R., Salata T., Gawroński K., Czesak B., Cegielska K., 2016, *Wykorzystanie systemu informacji przestrzennej do oceny stanu ład przestrzennego*, „Acta Scientiarum Polonorum, Formatio Circumiectus”, 15(4): 73–84.

Historia artykułu

Data wpływu: 30 października 2019

Data akceptacji: 31 grudnia 2019