

Tomasz Figlus

Transformacja morfologiczna wsi włączonych do miasta po II wojnie światowej na przykładzie Łodzi

Streszczenie: Przedmiotem badań są przemiany morfologiczne, jakie miały miejsce w dawnych wsiach wcielonych do miasta po II wojnie światowej na przykładzie Łodzi. Na potrzeby artykułu dokonano analizy porównawczej zachowanych map historycznych i współczesnych ujęć kartograficznych. W artykule zastosowano metody grafowe oraz system analizy planu miasta oparty na Conzenowskiej szkole morfologicznej. Przez pryzmat wyselekcjonowanych przykładów dawnych wsi w granicach Łodzi zaproponowano podział, biorąc pod uwagę zakres zmian układów przestrzennych siedlisk i reliktywów rozplanowania z okresu poprzedzającego inkorporację do miasta. W wyniku badań wyróżniono trzy główne kategorie wsi, charakteryzujące się różną skalą przekształceń morfologicznych. Pierwsza grupa obejmuje transformację ortomorficzną, gdy zidentyfikowane zmiany były głównie addytywne, a historyczne układy ruralistyczne zachowały się niemal całkowicie. Druga grupa uwzględnia transformację hipometamorficzną, charakteryzującą się znaczną, ale niepełną reorganizacją, z czego wynikają liczne pozostałości historycznego rozplanowania. Trzecia grupa dotyczy transformacji metamorficznej, gdy układy przestrzenne siedlisk zostały całkowicie przekształcone, zachowując co najwyżej pojedyncze relikty morfologiczne sprzed inkorporacji. Proces rozwoju obszarów zabudowanych w dawnych wsiach włączonych do miasta wynika bezpośrednio z wielu uwarunkowań. Odległość jednostki osadniczej od centrum miasta i moment inkorporacji nie są jedynymi czynnikami decydującym o skali transformacji. W zależności od danego okresu istotne znaczenie mają natomiast decyzje polityczno-planistyczne, dostępność komunikacyjna, zainteresowanie firm deweloperskich, atrakcyjność krajobrazowa czy lokalizacja obiektów produkcyjno-usługowych.

Słowa kluczowe: układ przestrzenny wsi, morfologia, osadnictwo, wieś, metoda grafowa, Łódź.

Dr Tomasz Figlus, Uniwersytet Łódzki, Wydział Nauk Geograficznych, Katedra Geografii Politycznej, Historycznej i Studiów Regionalnych, ul. Kopcińskiego 31, 90-140 Łódź, tomasz.figlus@geo.uni.lodz.pl, ORCID: 0000-0001-9892-8314.

1. Wprowadzenie

Przedmiotem badań są zmiany układów przestrzennych wsi inkorporowanych do miasta. Jest to zagadnienie niezwykle istotne z punktu widzenia planowania przestrzennego. Identyfikacja kierunków i siły przekształceń w strukturze osadniczej stwarza bowiem warunki do optymalizowania działań w sferze zagospodarowania oraz stanowi podstawę do realizacji lokalnej polityki w zakresie ochrony historycznego rozplanowania.

Celem artykułu było zbadanie transformacji morfologicznej byłych wsi położonych w strefie peryferyjnej Łodzi od zakończenia II wojny światowej. Niniejsze opracowanie dotyczy wyłącznie kwestii rozplanowania, czyli morfologii *sensu stricto* (Whitehand 1987; Koter 1994a; Figlus 2018). Badaniami objęto analizę zmian siedlisk wiejskich. Ze względu na ograniczony stopień zachowania porównywalnych planów historycznych dotyczących podziałów katastralnych dla wszystkich jednostek osadniczych w artykule pominięto natomiast aspekt rozłogów.

Artykuł dotyczy okresu od końca II wojny światowej do współczesności. W tym czasie nastąpił bardzo wyraźny rozwój terytorialny Łodzi, a powierzchnia miasta w wyniku inkorporacji terenów wiejskich wzrosła z 58,75 do 293,25 km² (Szambelan, Stępniewski 2009). Zakres przestrzenny opracowania obejmuje obszary historycznych stref podmiejskich usytuowanych współcześnie w granicach Łodzi. Ogólnej analizie, polegającej na porównaniu stanu zabudowy na podstawie dostępnych map topograficznych, poddane zostały wszystkie wsie włączone do Łodzi po 1945 r. Szczegółowe badania przeprowadzono dla sześciu dawnych wsi. Ich dobór miał charakter celowy i polegał na stworzeniu reprezentacji jednostek osadniczych, które cechują się zróżnicowaniem w zakresie transformacji morfologicznej. W badaniach zastosowano metody analityczne oparte na Conzenowskiej szkole morfologicznej oraz metody grafowe.

Zagadnienie morfologii osadnictwa wiejskiego wykazuje długą tradycję badawczą, w ramach której koncentrowano uwagę głównie na pochodzeniu i relacjach między elementami składającymi się na strukturę przestrzenną wsi (Szulc 1995; Tkocz 1998). Na potrzeby artykułu przyjęto podejście terminologiczne zaproponowane przez M. Kotera (1994a, s. 26–31), zgodnie z którym morfologia *sensu stricto* zajmuje się analizą elementów kompozycji przestrzennej miasta. Współczesne badania dotyczące morfologii zarówno w Polsce, jak i na świecie opierają się zasadniczo na metodach analizy planów jednostek osadniczych (Conzen 1962, 1968; Whitehand 2001; Koter, Kulesza 2010; Szmytkie 2014). Studia nad zagadnieniami morfologii osadnictwa w Polsce są bardzo obszerne i obejmują wiele szkół naukowych reprezentujących różne trendy teoretyczne i metodologiczne. Według T. Figlusa (2018, s. 168) można wyróżnić cztery podstawowe kierunki badań:

monograficzno-regionalny, problemowy, teoretyczno-metodyczny oraz syntetyczno-typologiczny. W zakresie analiz morfologicznych osadnictwa autor wyodrębnił cztery podejścia: morfogenetyczne (tj. rekonstrukcję okoliczności powstania i rozwoju historycznego form osadniczych), morfofunkcjonalne (wyjaśnianie procesu różnicowania form rozplanowania, biorąc pod uwagę ewolucję funkcji społeczno-gospodarczych), morfostrukturalne (badania elementów rozplanowania w aspekcie ich zróżnicowania i wzajemnych relacji przestrzennych) oraz morfochorologiczne (identyfikacja rozkładu przestrzennego typów rozplanowania).

Literatura na temat wsi w strefach podmiejskich, które nierzadko w wyniku decyzji administracyjnych ulegają inkorporacji do miast, obejmuje wiele problemów teoretycznych oraz studiów empirycznych (Figlus 2020). Zagadnienie to było często podejmowane w kontekście zjawiska *urban sprawl* i koncepcji kontinuum wiejsko-miejskiego (Clawson 1962; Connel 1974; Squires 2002; Woods 2005). W polskich badaniach dotyczących suburbanizacji rozważano różne aspekty terminologiczno-metodyczne oraz uwarunkowania tego procesu (np. Prochownik 1975; Koter 1985; Liszewski 1987; Dziegieć 1995; Sokołowski 1999; Czarnecki 2007, 2008, 2009; Kacprzak, Staszewska 2011; Bański 2012; Maik 2012; Staszewska 2012; Stanny 2013). Problem przekształceń morfologicznych w strefie podmiejskiej, jak również na terenach peryferyjnych dużych miast, stanowiących dawne strefy podmiejskie, występował w badaniach dotyczących m.in. Wrocławia, Warszawy, Poznania czy Lublina (np. Golachowski 1966; Miszewska 1996; Jakóbczyk-Gryszkiewicz 1998; Wesołowska 2006; Kacprzak, Staszewska 2008; Szymtkie 2011; Kajdanek 2011; Mantey 2011; Szczepańska, Wilkaniec 2014; Sobotka 2014; Miszewska, Szymtkie 2015, 2017). Niemało miejsca poświęcono także wybranym kwestiom odnoszącym się do transformacji przestrzennej wsi podłódzkich (np. Straszewicz 1954; Jakóbczyk-Gryszkiewicz 1991; Matczak 1991; Wójcik 2006, 2013).

Z kolei modele matematyczne tworzone na gruncie teorii grafów stosowane były dość szeroko w geografii społeczno-ekonomicznej (Tinkler 1977; Szymtkie 2014). Szczególnie często metody grafowe wykorzystywano w badaniach dotyczących struktury układów transportowych (Kansky 1963; James i in. 1970; Taylor 1975; Ratajczak 1980; Potrykowski, Taylor 1982; Palka i in. 2001; Xie, Levinson 2007; Ducruet, Lugo 2013). W zakresie geografii osadnictwa teoria grafów znalazła odzwierciedlenie w badaniach sieci i systemów osadniczych (Haggett 1965; Nystuen, Dacey 1968; Zagożdżon 1970, 1977; Czarnecka 1971; Kostrubiec 1971; Golachowski i in. 1974; Miszewska 1976), hierarchizacji elementów systemu osadniczego (Maik 1977; Jążdżewska 2008b) oraz w badaniach morfologii jednostek osadniczych (Zagożdżon 1970, 1971, 1977; Heffner 1987; Marshall 2004; Páez, Scott 2004; Szymtkie 2009).

2. Materiały źródłowe i metody badawcze

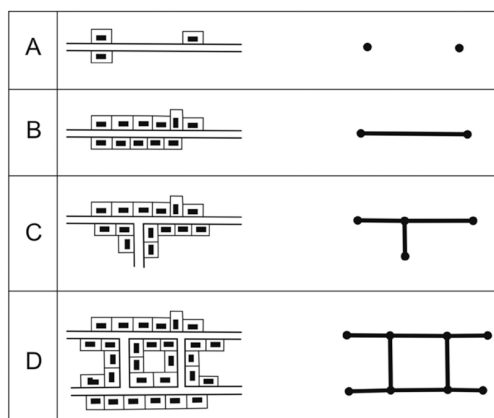
Wstępными badaniami objęto wszystkie inkorporowane wsie położone obecnie w strefie peryferyjnej Łodzi. Ich dawne rozplanowanie porównano z obecną strukturą zabudowy i układem komunikacyjnym, wykorzystując do tego celu historyczne mapy i współczesne źródła kartograficzne. Analizie poddano niemieckie mapy z lat 40. XX w., które są *de facto* uzupełnionymi kopiami mapy topograficznej w skali 1: 25 000 wydanej przed wojną przez Wojskowy Instytut Geograficzny. Autor uzyskał stosowne mapy z zasobów Biblioteki Wydziału Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego. Dla celów porównawczych wykorzystano współczesny podkład topograficzny z krajowego geoportalu (BDOT), obejmujący aktualne informacje przestrzenne. Na podstawie analizy map zidentyfikowano trzy podstawowe kategorie jednostek osadniczych, biorąc pod uwagę wyraźne różnice pod względem stopnia przekształceń układu przestrzennego. W dalszych badaniach szczegółowych wzięto pod uwagę po dwie wybrane losowo wsie z każdej z wyróżnionych grup, by za pomocą przyjętych metod zweryfikować hipotezę zakładającą ich zróżnicowanie w zakresie transformacji morfologicznej.

Analiza zmian w strukturze przestrzennej siedlisk wiejskich włączonych do miasta była możliwa głównie dzięki metodom progresywnym. Dokonano analizy porównawczej zapisu kartograficznego w postaci sekwencji zachowanych planów. W ten sposób można było wyjaśnić zmiany strukturalne i prześledzić cały proces rozwoju przestrzennego (Jäger 1968; Baker, Butlin 1973). W artykule zastosowano przede wszystkim metodę analizy morfologicznej planu miasta (Conzen 1962, 1968) w odniesieniu do elementów punktowych (budynki) i liniowych (drogi). Na etapie interpretacji uwzględniono zaś czynniki i procesy wpływające na zmienność komponentów morfologicznych (Larkham, Conzen 2014).

Do analizy zmian morfologicznych, jakim podlegały wsie inkorporowane po II wojnie światowej do Łodzi, wykorzystano teorię grafów. Na gruncie topologii algebraicznej graf rozumiany jest jako figura geometryczna złożona z węzłów i łączących je krawędzi. Na podstawie tej koncepcji możliwy jest opis elementów struktury lub identyfikacja skomplikowanych relacji zachodzących między nimi (Taylor 1974; Tinkler 1977; Korzan 1978; Öre 1990; Gross, Yellen 1999; Wilson 2000; Rodgers 2005; Runge 2006).

Za prekursora zastosowania metod grafowych w badaniach nad strukturą przestrzenną osadnictwa w Polsce uznać można A. Zagożdżona (1970, 1977). Na podstawie założeń teoretycznych wynikających z ogólnej teorii grafów uznał on, że kształt grafu obrazuje strukturę siedliska rozumianą jako zabudowę usytuowaną wzdłuż poszczególnych dróg. Węzłami grafu są pojedyncze, izolowane zabudowania oraz wierzchołki odcinków dróg wypełnionych zwartą zabudową. Krawędziami

grafu są połączenia pomiędzy węzłami grafu, tzn. krawędź odnosi się do ciągu zabudowań wzdłuż drogi. Cyklem jest natomiast przestrzeń zamknięta kilkoma krawędziami, wzdłuż których występuje zabudowa. Najprostszą formę stanowi graf zerowy, który składa się z samych węzłów i jest charakterystyczny dla osadnictwa rozproszonego. W tym przypadku pojedyncze zabudowania mają charakter punktowy i rozmieszczone są w dużych odległościach od siebie. Graf spójny odnosi się do sytuacji, w której osiedle o układzie prostym składa się z dwóch węzłów, którymi są oba krańce siedliska. Łączy je krawędź stanowiąca drogę wiejską, wzdłuż której usytuowana jest zwarta zabudowa. Następnie wyróżnić można grafy spójne w kształcie drzew (składające się z n węzłów, a liczba krawędzi spełnia warunek: $k = n - 1$). Jest on typowy dla osiedli o strukturze złożonej, składających się ze sprzężonych ze sobą przestrzennie jednostek morfologicznych. Bardziej skomplikowaną formą jest graf z cyklami charakterystyczny dla osiedli o bardzo złożonej strukturze morfologicznej, składającej się z wielu krawędzi (zob. rycina 1) W tym przypadku mamy do czynienia z grafami z połączeniami zamkniętymi, a liczba krawędzi jest równa lub większa od liczby węzłów ($k \geq w$) (Zagożdżon 1970).



Rycina 1. Typy grafów i odnoszące się do nich układy morfologiczne siedlisk

Figure 1. Types of graphs and the related morphological layouts of settlements

A – graf zerowy (osadnictwo rozproszone, pojedyncze zabudowania rozmieszczone w dużych odległościach); B – prosty graf spójny (typowo wiejska jednostka osadnicza o prostym układzie morfologicznym); C – graf spójny w kształcie drzewa (osiedla o strukturze złożonej, składające się ze sprzężonych ze sobą jednostek morfologicznych); D – graf z cyklami (bardziej złożona struktura morfologiczna z blokami urbanistycznymi).

A – a null graph (dispersed settlement, single buildings or a small concentration of buildings with a considerable distance between them); B – a simplest connected graph (a typical rural settlement with a simple morphological layout); C – a tree-shaped connected graph (settlements with a complex structure consisting of two topographically coupled morphological units); D – a cycle graph (a more complex morphological structure of urban blocks).

Źródło: Zagożdżon 1970; Szmytkie 2014.

Source: Zagożdżon 1970; Szmytkie 2014.

Istnieje możliwość wskazania pewnych zależności między morfologią jednostki osadniczej a strukturami społecznymi i funkcją, które można wyrazić, odwołując się do teorii grafów. Grafy proste (zerowe i spójne), wskazujące na nieskomplikowany układ przestrzenny, odnoszą się zazwyczaj do struktur względnie homogenicznych pod względem genetycznym i społecznym i wykazują monofunkcyjny charakter. Grafy o większym stopniu złożoności oraz grafy sieciowe (spójne w kształcie drzewa lub z uwzględnieniem układów zamkniętych, czyli cykli) wskazują z kolei na skomplikowany układ przestrzenny, często heterogeniczny pod względem genetycznym i społeczno-kulturowym, który wykazuje cechy struktury polifunkcyjnej (Szymytkie 2014).

Analizując ewolucję rozplanowania osad, warto dokonać próby charakterystyki procesu przemian morfologicznych za pomocą struktury grafów. Dostrzec można powstanie izolowanych skupisk w oddaleniu od historycznego siedliska w postaci pojedynczych zabudowań, rozmieszczonych punktowo i tworzących układ rozproszony. Są to typowe grafy zerowe. W bezpośrednim otoczeniu historycznego siedliska zachodzą procesy rozwoju zwartej zabudowy wzdłuż dróg bocznych (np. dawnych dróg polnych). W ten sposób układ przestrzenny wsi ulega rozbudowie, a graf spójny odpowiadający jego strukturze przestrzennej dzięki tworzeniu nowych krawędzi przybiera postać drzewa. Kolejny etap rozwoju przestrzennego polega nie tylko na dalszym przyroście zabudowy, ale również na powstawaniu zamkniętych połączeń tworzących bloki. Pojawiają się więc nie tylko nowe rozgałęzienia grafu, ale tworzą się cykle, które są ważnym etapem kształtowania grafu pełnego. Ostatnim etapem kształtowania rozplanowania jest powstanie skomplikowanej struktury, składającej się z wielu elementów morfologicznych, w tym połączeń kilku dawnych jednostek osadniczych w jeden kompleks. Mamy w tym przypadku do czynienia ze złożonym grafem, obejmującym kilka połączonych ze sobą subgrafów (Zagożdżon 1970; Szymytkie 2014).

Do określenia morfologii osiedli za pomocą grafów A. Zagożdżon (1977) zastosował wskaźniki użyte wcześniej przez J. Kansky'ego (1963). Jednym z nich jest wskaźnik β , który wyraża relacje między elementami struktury grafu, tzn. określa względną liczbę krawędzi w stosunku do liczby węzłów.

$$\beta = \frac{k}{w},$$

gdzie: k – liczba krawędzi, w – liczba węzłów.

W grafach zerowych, bez względu na liczbę węzłów, analizowany wskaźnik ma wartość 0. W grafach częściowo spójnych (w których istnieją również oddzielne węzły jako subgrafy zerowe) oraz w grafach spójnych (gdzie liczba krawędzi spełnia

warunek: $k = w - 1$) – wartość wynosi między 0 a 1. W grafach spójnych z jednym cyklem (a więc gdzie $k = w$) przybiera wartość 1, natomiast w grafach, gdzie liczba cykli przekracza 1 (czyli $k > w$) ma zawsze powyżej 1.

Niezwykle ważnym wskaźnikiem służącym do analizy struktury osiedli jest stopień rozwinięcia grafu. Jest on wielkością relatywną i wyraża liczbę połączeń brakujących do grafu pełnego, przypadających na jeden węzeł (Kansky 1963). A. Zagożdżon (1970, 1977) w swych pracach zaproponował wskaźnik, który wyraża średnią frakcję braku powiązań. R. Szmytkie (2014, 2017) dokonał modyfikacji tego wskaźnika, tak by nie był on zbyt mocno zależny od klasy grafu wyrażonej liczbą węzłów i krawędzi, a tym samym niezależny od wielkości jednostki osadniczej. Przyjął on następującą postać:

$$W_{RG} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n r_i^2}{2k}} \times \frac{k + 2c}{w},$$

gdzie: W_r – wskaźnik rozwinięcia grafu,

k – liczba krawędzi,

w – liczba węzłów,

c – liczba cykli,

$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n r_i^2}{2k}}$ wskaźnik średniej rangi węzłów w grafie,

gdzie r_i – ranga węzła.

Wartość wskaźnika wyraża stopień skomplikowania układu przestrzennego osiedla, a w pośredni sposób jego zwartość (wartość wskaźnika jest bowiem obniżona, jeśli w obrębie grafu występują subgrafy). Wskaźnik rozwinięcia grafu zaproponowany przez R. Szmytkiego (2014, 2017) przyjmuje wartości w przedziale od 0 do ∞ . Wysokie wartości są charakterystyczne dla osiedli o złożonym rozplanowaniu z dużą liczbą cykli, natomiast niskie dla jednostek osadniczych o prostych i mało spójnych układach przestrzennych.

3. Proces inkorporacji wsi podłódzkich po II wojnie światowej i ich ogólna charakterystyka morfologiczna w okresie poprzedzającym włączenie do miasta

Przyjrzyjmy się procesowi inkorporacji terenów wiejskich do Łodzi w badanym okresie. Podczas II wojny światowej władze niemieckie powiększyły obszar miasta prawie czterokrotnie, z 58,8 km² do 212 km² (Bandurka 1995, s. 106). Decyzje

te zostały unieważnione bezpośrednio po wojnie, jednak już pod koniec 1945 r. Rada Ministrów wydała dyrektywę dotyczącą rozbudowy Łodzi, która została wprowadzona w życie 13 lutego 1946 r. i *de facto* przywróciła zmiany terytorialne zrealizowane podczas wojny. Do Łodzi włączono w tym czasie następujące wsie, kolonie i folwarki: Radogoszcz, Kolonia Radogoszcz, Łagiewniki Małe, Arturówek, fragment wsi Modrzew, Łodzianka, Wilanów, Moskule Stare, Moskuliki, Łukaszew, Rogi, Różki, Kolonia Marysin III, Antoniew Sikawa, Budy Sikawa, Folwark Sikawa, Stoki, Antoniew Stoki, Budy Stoki, Kolonia Jędrówizna, Henryków, Janów, część wsi Widzew i Zarzew, Augustów, Poręby, Olechów, Młynek, Kowalszczyzna, Jędrzejów, Wiskitno, fragmenty wsi Chojny i Folwark Chojny, Julianów, Komorniki, Stare Chojny, Górki Stare, Górki Nowe, Józefów, miasto Ruda Pabianicka, Chocianowice, Charzew, Chocianowiczki, Rokicie Stare, Rokicie Wójtostwo, Retkinia Zagrodniki, Retkinia Mała Kolonia, Retkinia Długa Kolonia, Lublinek, Smulsko, Retkinia Działy, Retkinia Brzózki, Retkinia Piaski, Folwark Retkinia, Rokicie Nowe, Folwark Brus, Leonów, Stare Złotno, Jagodnica Złotno, Kolonia Jagodnica Złotno, Folwark Jagodnica Złotno, Kolonia Cyganka, Odzierady, niewielki fragment Antoniewa, Grabieniec, Mikołajew, Budy Kałowskie, Kochanówka, Kały, Teofilów, Borowiec, Pabianka, Marianów i Żabieniec (Koter 2009, s. 189–190). W ciągu następnych czterech dekad terytorium Łodzi zmieniło się nieznacznie. 1 stycznia 1959 r. przyłączono fragment Huty Aniołów o powierzchni 2,29 ha, 31 grudnia 1961 r. włączono część Starowej Góry o powierzchni 21,06 ha, a 1 stycznia 1965 r. fragment Ustronia i osiedla Olechów z sąsiednimi terenami kolejowymi o powierzchni 214 ha. W wyniku tych zmian obszar Łodzi powiększył się do 214,3 km² i pozostał taki do 1988 r. (Bandurka 1995, s. 164). Kolejne i ostatnie jak dotąd zmiany terytorialne miasta, obejmujące włączenie sąsiednich obszarów wiejskich, miały miejsce pod koniec lat 80. XX w. Uchwała Krajowej Rady Łódzkiej z 29 czerwca 1987 r. w tej sprawie została wprowadzona w życie 1 stycznia 1988 r. W jej efekcie do Łodzi włączone zostały następujące osady wiejskie: Romanów, Zimna Woda, Sokołów, część wsi Łagiewniki Małe, Nowe Moskule, Nowy Imielnik, Wilanów, Nowosolna, Mileszki, Wiączyń Górny, Sąsiecno, Nery, Andrzejów, Feliksie, Huta Szklana, Wiskitno Las i Wiskitno, Bronisin, Laskowice, Lublinem, Jagodnica, Huta Jagodnicka. W wyniku tych zmian powierzchnia miasta wzrosła o 78,9 km², z 214,3 km² do 293,3 km² (Bandurka 1995, s. 175).

Współczesna struktura przestrzenna Łodzi jest bardzo skomplikowana, biorąc pod uwagę aspekty genetyczne, fizjonomiczne, morfologiczne i funkcjonalne. Według M. Kotera (1979) miasto w granicach administracyjnych do 1988 r. obejmowało około 200 jednostek morfogenetycznych. Zdecydowana większość z nich ma rodowód wiejski. Do momentu inkorporacji wsie te stanowiły zróżnicowany zbiór pod względem pochodzenia i cech morfologicznych. Pierwsza

grupa obejmuje jednostki osadnicze powstałe w średniowieczu, np.: Łagiewniki, Radogoszcz, Modrzew, Kały, Wiskitno, Chocianowice, Retkinia, Rogi, Chojny, Rokicie, Bałuty, Moskule, Stoki, Widzew, Doły, Złotno, Mileszki. Niektóre osady rozwijały się w sposób ewolucyjny i były nieregularne, inne zakładano w wyniku planowanej akcji osadniczej i z tego względu wykazywały regularne rozplanowanie (Szulc 1995; Koter 1994b). Mówiąc o wsiach założonych w średniowieczu, można wyróżnić wiele typów rozplanowania, w tym ulicówkę (np. Złotno), owalnicę (np. Mileszki) oraz wsie rozdrożne i wielodrogowe (np. Wiskitno).

W okresie wczesnonowożytnym nastąpiły zmiany społeczno-polityczne. Ukształtował się system gospodarczy oparty na pańszczyźnie, co w konsekwencji spowodowało rozwój na masową skalę folwarków. Niekiedy powstawały one jako samodzielne punkty osadnicze (np. Brus), choć najczęściej tworzyły kompleksy budynków gospodarczych i mieszkalnych sprzężonych z osadami chłopskimi wcześniejszego pochodzenia (np. Sokołów, Łagiewniki, Moskule, Sikawa, Stoki, Mileszki, Jagodnica, Ruda, Chojny, Retkinia, Wiskitno). Od XVI do XVIII w. w wyniku karczunków powstało również wiele małych osad, które często miały charakter wczesnoprzemysłowy, np. Charzew, Lamus, Budy Sikawskie. Przysiółki te charakteryzowały się niewielkimi rozmiarami i nieregularnym układem przestrzennym. Pod koniec XVIII i na początku XIX w. na terenie dzisiejszej Łodzi pojawiło się osadnictwo czynszowe oparte głównie na osadnikach pochodzenia niemieckiego. Początkowo zakładano tzw. osady olęderskie (np. Janów, Henryków, Żabieniec, Grabieniec, Antoniew), a w okresie administracji pruskiej realizowano akcję kolonizacyjną, wskutek czego powstały takie wsie jak: Nowosolna, Augustów i Starowa Góra (Baranowski 1974; Koter 2002). Najczęściej miały one formę rzędówek, którym towarzyszył układ pasmowy pól. Niektóre wsie zostały natomiast rozplanowane w sposób bardziej oryginalny, czego przykładem może być radialny układ przestrzenny Nowosolnej.

Po uwłaszczeniu chłopów w drugiej połowie XIX w. nastąpiły istotne zmiany w istniejącej sieci osadniczej wsi pod Łodzią. Wiele z nich podlegało planowej akcji regulacyjnej. Zmiany w układzie przestrzennym na ogół obejmowały komasację i separację gruntów chłopskich od folwarcznych. W wyniku tych procesów na bazie wcześniej istniejących wsi powstały nowe jednostki osadnicze (Figlus 2016). Dla przykładu w miejscu dawnej wsi Retkinia utworzono następujące osady: Retkinia Zagrodniki, Retkinia Mała Kolonia, Retkinia Długa Kolonia, Retkinia Działy, Retkinia Brzózki, Retkinia Piaski, Retkinia Folwark. Większość z nich przybrała formę rzędową. Folwarki ulegały stopniowej parcelacji, a na ich miejscu powstały nowe struktury osadnicze, często z domieszką zabudowy rozproszonej. Tylko nieliczne wsie uniknęły wyraźnej transformacji i zachowały swoje pierwotne rozplanowanie (np. Mileszki).

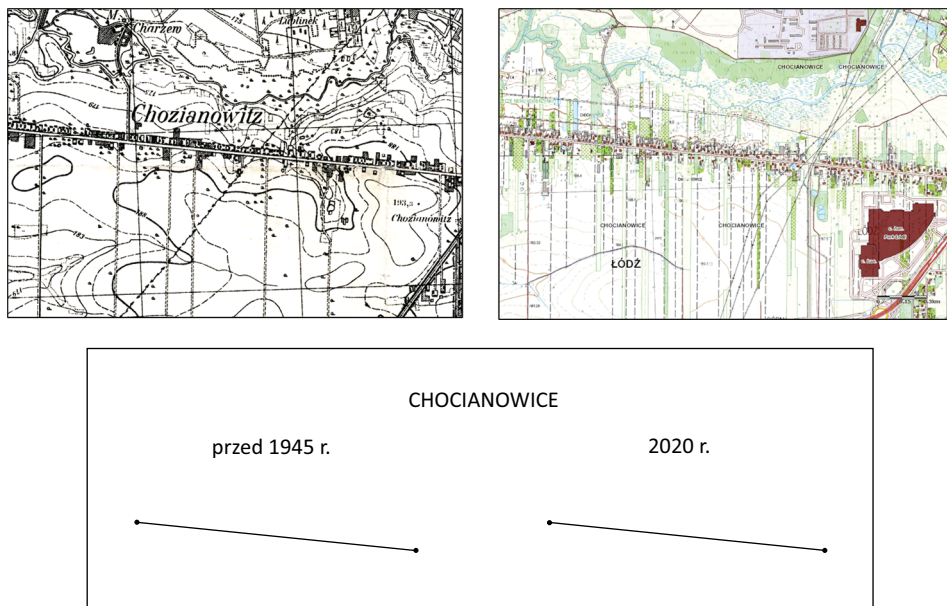
4. Przemiany morfologiczne dawnych wsi na wybranych przykładach w świetle analizy kartograficznej i metod grafowych

Reorganizacja układów przestrzennych wsi włączonych po II wojnie światowej w granice Łodzi przebiegała na różne sposoby i z różną intensywnością. Z tego względu niezwykle istotne jest określenie, ile czasu minęło od momentu inkorporacji oraz jaka była skala i kierunek procesów urbanizacyjnych uwarunkowanych rozwojem gospodarczym oraz zmianami w sieci transportowej (Koter i in. 1993). W okresie PRL ze względu na rozwój terytorialny miasta, nacjonalizację przemysłu i handlu oraz ograniczenie własności prywatnej miały miejsce bardzo intensywne przemiany urbanistyczne Łodzi, co w połączeniu z zasadami centralnie sterowanej gospodarki i planowania przestrzennego stanowiło podstawę do rozwoju wielorodzinnego budownictwa mieszkaniowego w różnych jej częściach (Koter 2009, s. 189). Na terenie niektórych dawnych wsi powstały duże kompleksy przemysłowe i osiedla blokowiskowe w sposób niezgodny z historycznymi podziałami własnościowymi. Zmiany w systemie politycznym i gospodarczym po 1989 r. stworzyły nowe możliwości rozwoju Łodzi, głównie dzięki wznowieniu zasad wolnego rynku i renty gruntowej. Oprócz istotnych przekształceń w centralnych strefach miasta rozpoczęła się żywiołowa rozbudowa osiedli domów jednorodzinnych na suburbiach, czemu sprzyjały również nowe inwestycje w sferze transportowej (np. modernizacja trasy W-Z, nowy odcinek autostrady A1, droga szybkiego ruchu S8).

Przejdźmy teraz do analizy wyników badań dotyczących zmian układów przestrzennych siedlisk wsi włączonych do miasta na wybranych przykładach. Jak wspomniano w części wstępnej, na podstawie analizy porównawczej map udało się zidentyfikować trzy podstawowe grupy wsi, które różnią się od siebie pod względem zakresu przekształceń morfologicznych. W tej części artykułu zostaną one przeanalizowane przez pryzmat wybranych przykładów dzięki wykorzystaniu historycznych i współczesnych map oraz metod grafowych.

Pierwsza kategoria obejmuje jednostki osadnicze, w których można zaobserwować niewielkie zmiany morfologiczne. Analizowana grupa reprezentowana jest przez dawne wsie Chocianowice i Henryków. Chocianowice zostały założone w średniowieczu. Pierwsza historyczna wzmianka o osadzie pochodzi z końca XIV w. Do schyłku XVIII w. wieś należała do kapituły krakowskiej, po sekularyzacji przeszła na własność państwową, a w 1840 r. została sprywatyzowana (Baruch 1903, s. 246–247, 294). Pierwotnie Chocianowice miały formę zwartej ulicówki. W drugiej połowie XIX w. w wyniku regulacji gruntów wieś przekształcono w rzędówkę. Luźno skupione budynki mieszkalne usytuowane były po jednej stronie drogi. Zagrodom towarzyszyły długie i wąskie działki, prostopadłe do osi kompozycyjnej wsi. Chocianowice zostały włączone do Łodzi wkrótce po zakończeniu II wojny

światowej, jednak w dużej mierze zachowały swój dawny charakter rolniczy. Ze względu na peryferyjne położenie w stosunku do kierunków planowania osiedli mieszkalnych i kompleksów przemysłowych w okresie PRL uniknęły znacznej przebudowy struktury przestrzennej. Analiza porównawcza map pokazuje, że zmiany polegały przede wszystkim na zwiększeniu gęstości zabudowy i częściowym rozwoju budownictwa jednorodzinnego po drugiej stronie drogi.



Rycina 2. Zmiany morfologiczne w dawnej wsi Chocianowice

Figure 2. Change in the morphology of the former village of Chocianowice

Źródło: Mapa Szczegółowa Polski (arkusz P42 S29 A) wydana przez Wojskowy Instytut Geograficzny w 1936 r. (wydanie niemieckie z 1940 r.) oraz Baza Danych Obiektów Topograficznych BDOT10k: www.geoportal.gov.pl (dostęp: 10.05.2020).

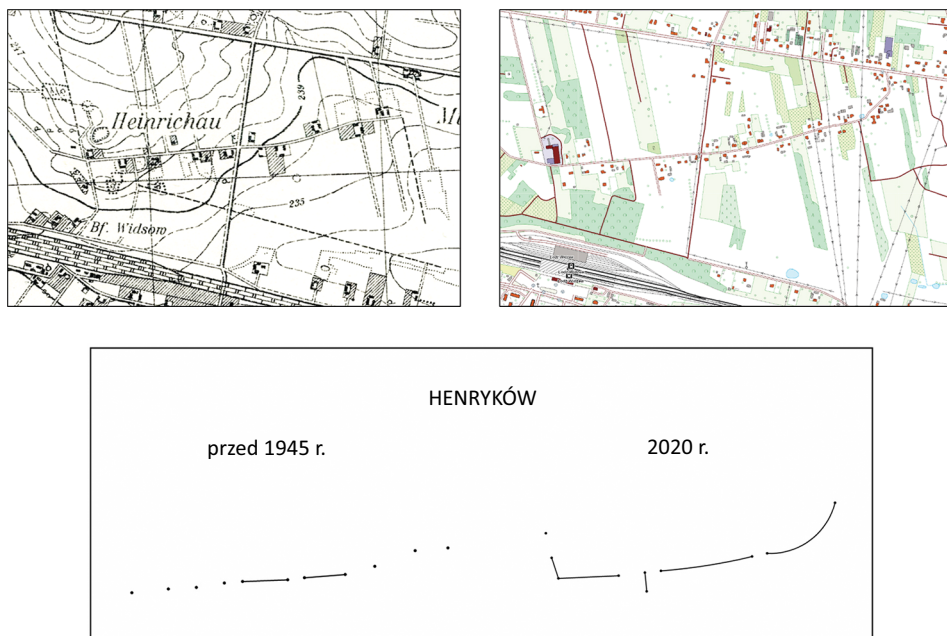
Source: Mapa Szczegółowa Polski (sheet P42 S29 A), Wojskowy Instytut Geograficzny (Military Geographical Institute), 1936 (German edition, 1940) oraz Topographic Object Database, BDOT10k: www.geoportal.gov.pl (accessed: 10.05.2020).

Grafy: Ł. Musiaka, z wykorzystaniem ArcMap (version 10.4.1).

Graphs: By Ł. Musiaka applying ArcMap (version 10.4.1).

Henryków powstał w dobrach szlacheckich jako kolonia związana z osadnictwem olęderskim. Stanowił jedną z dwóch osi siedliskowych Holendrów Mileskich, utworzonych w 1790 r., które z czasem przyjęły nazwę Janów (Goldberg 1957, s. 87). Kolonia, jak zasygnalizowano, od samego początku składała się z dwóch części.

Jedna z nich położona była na zachód od Mileszek, druga zaś na południe od wsi macierzystej, w stronę Wiskitna. Pierwsza z omawianych osad na początku XIX w. usamodzielniała się i przyjęła nazwę Henryków. Miała ona inicjalnie formę rzędówki, w której zabudowa usytuowana była jednostronnie, po południowej stronie łukowato wygiętej drogi. Zagrodom towarzyszył natomiast szerokopasmowy układ indywidualnych działek rolnych. Henryków został włączony do Łodzi w 1946 r. Ze względu na swoje peryferyjne położenie i niewielkie rezerwy gruntów nie został on wyraźnie rozbudowany. W stosunku do okresu sprzed inkorporacji do miasta dostrzec można rozszerzenie zasięgu zabudowy po północnej stronie drogi oraz nieznaczne zagęszczenie w obrębie południowej części dawnego siedliska.



Rycina 3. Zmiany morfologiczne w dawnej wsi Henryków
Figure 3. Change in the morphology of the former village of Henryków

Źródło: Mapa Szczegółowa Polski (arkusz P41 S29 H) wydana przez Wojskowy Instytut Geograficzny 1936 r. (wydanie niemieckie z 1940 r.) oraz Baza Danych Obiektów Topograficznych BDOT10k: www.geoportal.gov.pl (dostęp: 10.05.2020).

Source: Mapa Szczegółowa Polski (sheet P41 S29 H), Wojskowy Instytut Geograficzny (Military Geographical Institute), 1936 (German edition, 1940) oraz Topographic Object Database, BDOT10k: www.geoportal.gov.pl (accessed: 10.05.2020).

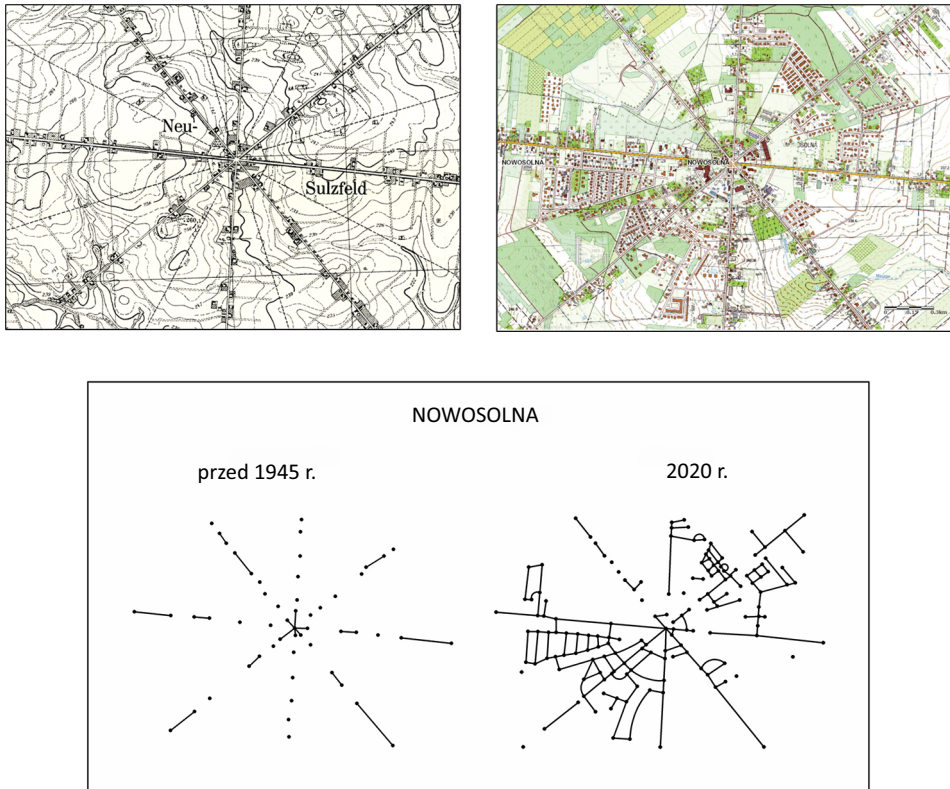
Grafy: Ł. Musiaka, z wykorzystaniem ArcMap (version 10.4.1).
 Graphs: By Ł. Musiaka applying ArcMap (version 10.4.1).

W obu analizowanych przypadkach mamy do czynienia ze zmianami o charakterze ortomorficznym. Wszelkie modyfikacje układów przestrzennych miały charakter addytywny i nie doprowadziły do zaniku jądra morfogenetycznego. Rozplanowanie sprzed inkorporacji jest więc prawie całkowicie zachowane i w niewielkim stopniu przekształcone.

Druga kategoria obejmuje układy przestrzenne, w obrębie których można zaobserwować wyraźne, ale niepełne przekształcenia morfologiczne. Analizowany typ reprezentowany jest przez dwie dawne wsie: Nowosolną i Złotno. Nowosolna została założona w 1801 r. przez administrację pruską, która sprawowała władzę na tym terenie po II rozbiórce Polski. Nowa osada, która nosiła wówczas nazwę Neu Sulzfeld, powstała w miejscu wcześniej istniejącej wsi królewskiej Wiączyń (Woźniak 2013, s. 109–100; Figlus 2017, s. 200–204). Nowosolna została rozmierzona i rozplanowana w dość unikatowej formie radialnej. Gospodarstwa były rozmieszczone w regularnych odstępach po obu stronach ośmiu prostych dróg. Po zakończeniu II wojny światowej doszło do całkowitej wymiany ludności z niemieckiej na polską. Nowosolna została włączona do miasta w 1988 r. Gdy porównamy układ wsi widoczny na mapie historycznej i współczesnej, zauważymy wyraźne różnice morfologiczne. Analizowany obszar zyskał po 1989 r. na atrakcyjności pod względem nowych inwestycji mieszkaniowych. W wyniku dużego zainteresowania zakupem gruntów w tej części miasta fragmenty rozłogów dawnej wsi podzielono na małe działki budowlane. W stosunkowo krótkim czasie wytyczono nowe drogi wzdłuż dawnych ścieżek polnych i rozpoczęto budowę domów jednorodzinnych, często o charakterze willowym. Jednocześnie następował systematyczny zanik budynków gospodarczych, powodujący dekompozycję zagród. Najbardziej intensywne zmiany morfologiczne miały miejsce w południowo-zachodniej części dawnej wsi. W innych sektorach, np. w północno-zachodnim, transformacja była niewielka i obejmowała głównie zagęszczenie zabudowy. Mimo omawianych zmian rdzeń morfogenetyczny w postaci ośmiu przecinających się dróg jest nadal widoczny w krajobrazie kulturowym miasta.

Złotno zostało założone w pierwszej połowie XV w. w obrębie klucza majątkowego Żabice Wielkie (Nowak, Żerek-Kleszcz 2006, s. 13). Wieś przez kilkaset lat swojego funkcjonowania nieprzerwanie stanowiła własność prywatną i pozostawała w rękach wielu rodów szlacheckich. W sensie morfogenetycznym miała postać zwartej, dość regularnej ulicówki, której towarzyszył układ niwowo-łanowy rozłogów. W jej obrębie nie było folwarku, gdyż ten ukształtował się w sąsiadującej bezpośrednio ze Złotnem osadzie o nazwie Jagodnica. Procesy regulacyjne w XIX w. sprawiły, że oś siedliskowa została wydłużona i wyprostowana, przekształcono również dotychczasowy układ rozłogów. Wieś została inkorporowana do miasta po zakończeniu II wojny światowej. Początkowo doszło tylko do częściowego

zagęszczenia zabudowy w obrębie historycznego siedliska oraz stopniowej dezararyzacji, która spowodowała dekompozycję zagród. W ciągu ostatniej dekady nastąpiło jednak bardzo zdecydowane ożywienie budownictwa mieszkaniowego, które skutkowało wyraźną rozbudową Złotna. W wyniku działalności prywatnych inwestorów wzdłuż dawnych dróg bocznych powstało osiedle domów jednorodzinnych.



Rycina 4. Zmiany morfologiczne w dawnej wsi Nowosolna

Figure 4. Change in the morphology of the former village of Nowosolna

Źródło: Mapa Szczegółowa Polski (arkusz P41 S29 H) wydana przez Wojskowy Instytut Geograficzny w 1936 r. (wydanie niemieckie z 1940 r.) oraz Baza Danych Obiektów Topograficznych BDOT10k: www.geoportal.gov.pl (dostęp: 10.05.2020).

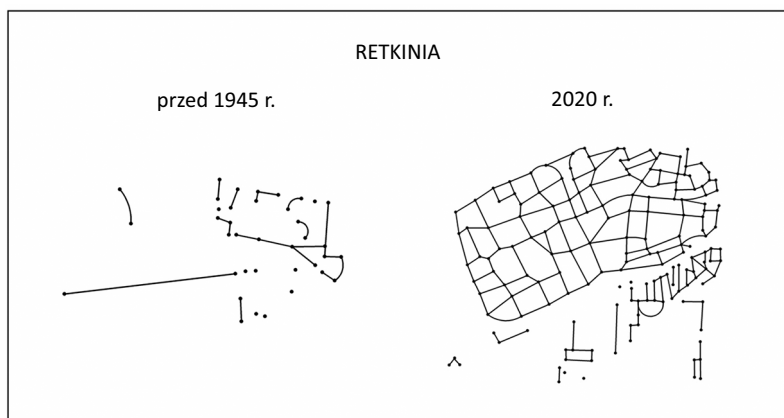
Source: Mapa Szczegółowa Polski (sheet P41 S29 H), Wojskowy Instytut Geograficzny (Military Geographical Institute), 1936 (German edition, 1940) oraz Topographic Object Database, BDOT10k: www.geoportal.gov.pl (accessed: 10.05.2020).

Grafy: Ł. Musiaka, z wykorzystaniem ArcMap (version 10.4.1).

Graphs: By Ł. Musiaka applying ArcMap (version 10.4.1).

dawnych rozlogów. Są to więc układy częściowo zachowane z wyraźnymi pozostałościami historycznego rozplanowania.

Trzecia kategoria obejmuje formy osadnicze, w których można zaobserwować kompletne zmiany pierwotnego rozplanowania. Analizowany typ reprezentowany jest przez Retkinię i Olechów. Retkinia została założona w średniowieczu. Pierwsza wzmianka o jej istnieniu pochodzi z końca XIV w. Do schyłku XVIII w. wieś wchodziła w skład dóbr kościelnych, po 1796 r. stanowiła własność rządową, a w 1841 r.



Rycina 6. Zmiany morfologiczne w obrębie dawnego zespołu osadniczego Retkinia
Figure 6. Change in the morphology within the former settlement unit of Retkinia

Źródło: Mapa Szczegółowa Polski (arkusz P42 S29 A) wydana przez Wojskowy Instytut Geograficzny w 1936 r. (wydanie niemieckie z 1940 r.) oraz Baza Danych Obiektów Topograficznych BDOT10k: www.geoportal.gov.pl (dostęp: 10.05.2020).

Source: Mapa Szczegółowa Polski (sheet P42 S29 A), Wojskowy Instytut Geograficzny (Military Geographical Institute), 1936 (German edition, 1940) oraz Topographic Object Database, BDOT10k: www.geoportal.gov.pl (accessed: 10.05.2020).

Grafy: Ł. Musiaka, z wykorzystaniem ArcMap (wersja 10.4.1).

Graphs: By Ł. Musiaka applying ArcMap (version 10.4.1).

została sprywatyzowana. W wyniku reorganizacji gruntów w połowie XIX w. Retkinia została podzielona na: Długą Kolonię i Krótką Kolonię oraz Zagrodniki. Zmiany w układzie przestrzennym odzwierciedlały ówczesną strukturę społeczno-agrarną ludności. W wyniku procesów komasacyjno-separacyjnych folwark został wydzielony z dawnego obszaru wsi, a po jego częściowej parcelacji utworzono kilka mniejszych kolonii: Działy, Piaski i Brzóska (Szlązak 2016, s. 14–15). Osady te przyjęły formę rzędówek, a część kolonii poparcelacyjnych miała charakter rozproszony. Retkinia została włączona do miasta w 1946 r. Rozwój przemysłu i wzrost populacji miasta determinowały potrzebę pilnych inwestycji mieszkaniowych. W drugiej połowie lat 70. XX w. rozpoczęła się rozłożona na kilka etapów budowa największego łódzkiego osiedla Retkinia. Nowa zabudowa blokowiskowa i wytyczone drogi pozostawały na ogół w sprzeczności z dotychczasowym systemem komunikacyjnym i podziałami własnościowymi (Koter 2009, s. 201).

Początki Olechowa wiążą się z działalnością ostatniego administratora klucza pabianickiego dóbr kapituły krakowskiej Pawła Olechowskiego. Do utworzenia kolonii ołęderskiej doszło prawdopodobnie w 1796 r. Inicjatywy tej ze względu na sekularyzację dóbr kościelnych nie udało się całkowicie zrealizować i dlatego była ona kontynuowana w okresie rządów pruskich (Baranowski 1974, s. 30). Olechów zyskał wówczas nowe, bardzo regularne rozplanowanie, obejmujące dwa komponenty morfologiczne, tj. późniejszy Olechów Duży i Olechów Mały. Obie osie siedliskowe, tworzące kąt rozwarty, miały formę linearną, a skupiona zabudowa usytuowana była jednostronnie w stosunku do dróg. Zagrodom towarzyszył układ rozłogów w formie działek pasmowych, prostopadłych do obu osi kompozycyjnych. Olechów został włączony do miasta bezpośrednio po II wojnie światowej. W połowie lat 80. XX w. rozpoczęły się przygotowania do budowy dużego osiedla domów wielorodzinnych w zachodniej części Olechowa Dużego (Koter 2009, s. 203). Atrakcyjność komunikacyjna i krajobrazowa Olechowa sprawiła, że obszar ten zaczął stanowić przedmiot szczególnego zainteresowania firm deweloperskich, dzięki czemu na wschód od obecnej ul. Hetmańskiej (Olechów Północ i Południe) powstały w końcu XX i na początku XXI w. osiedla obejmujące nowoczesne apartamentowce z cegły i pustaków. Dzięki bliskości stacji towarowej, wybudowanej z inicjatywy Niemców podczas II wojny światowej, a współcześnie również autostrady, na terenie Olechowa powstały duże kompleksy przemysłowo-magazynowe (m.in. swoją działalność ulokowały tutaj Dell, Decathlon, Hutchinson i wiele innych).

W obu analizowanych przypadkach mamy do czynienia z transformacją o charakterze metamorficznym, gdyż prawie wszystkie elementy dawnej struktury morfologicznej uległy zanikowi, a pierwotne układy przestrzenne sprzed inkorporacji do miasta zostały całkowicie przekształcone, pozostawiając jedynie pojedyncze relikty historycznego rozplanowania.



Rycina 7. Zmiany morfologiczne w dawnej wsi Olechów
Figure 7. Change in the morphology of the former village of Olechów

Źródło: Mapa Szczegółowa Polski (arkusz P42 S29 B) wydana przez Wojskowy Instytut Geograficzny w 1936 r. (wydanie niemieckie z 1940 r.) oraz Baza Danych Obiektów Topograficznych BDOT10k: www.geoportal.gov.pl (dostęp: 10.05.2020).

Source: Mapa Szczegółowa Polski (sheet P42 S29 B), Wojskowy Instytut Geograficzny (Military Geographical Institute), 1936 (German edition, 1940) oraz Topographic Object Database, BDOT10k: www.geoportal.gov.pl (accessed: 10.05.2020).

Grafy: Ł. Musiaka, z wykorzystaniem ArcMap (wersja 10.4.1).

Graphs: By Ł. Musiaka applying ArcMap (version 10.4.1).

Na podstawie map topograficznych wykonano grafy dla wszystkich jednostek przestrzennych w obu badanych okresach (w okresie II wojny światowej oraz obecnie). Następnie przeprowadzono analizy statystyczne, obejmujące zliczenie liczby węzłów, krawędzi i cykli dla wszystkich wsi w obu okresach (zob. tabela 1). Na tej podstawie obliczono wskaźniki dynamiki poszczególnych elementów struktury grafu oraz wskaźniki beta dla poszczególnych wsi i zmian ich wartości, co obrazuje stopień spójności układów przestrzennych i jego zmienność (zob. tabela 2). W dalszej kolejności obliczono, zgodnie z metodyką zaprezentowaną w części wstępnej

Tabela 1. Liczba węzłów, krawędzi i cykli w grafach odpowiadających badanym jednostkom osadniczym przed 1945 r. i obecnie
Table 1. Number of nodes, edges and cycles in graphs related to the examined settlement units before 1945 and in the present day

Stopień zmian morfologicznych	Nazwa dawnej wsi	Liczba elementów grafu przed 1945 r.			Liczba elementów grafu obecnie		
		węzły	krawędzie	cykle	węzły	krawędzie	cykle
Niski	Chocianowice	2	1	0	2	1	0
	Henryków	11	2	0	10	5	0
Średni	Stare Złotno	8	3	0	35	22	0
	Nowosolna	54	17	0	156	172	32
Wysoki	Olechów	7	3	0	148	175	43
	Retkinia	39	21	0	172	226	68

Źródło: obliczenia Ł. Musiaka na podstawie wykonanych grafów.
 Source: Calculations by Ł. Musiaka based on the graphs performed.

Tabela 2. Zmiany liczebności elementów grafu, wartości wskaźnika β oraz wskaźnika rozwinięcia grafu w badanych jednostkach osadniczych

Table 2. Change in the number of graph components, values of the index β and the graph development degree index

Stopień zmian morfologicznych	Nazwa dawnej wsi	Zmiany (przed 1945 – 100%)			Wskaźnik β			Wskaźnik rozwinięcia grafu		
		węzły	krawędzie	przed 1945 r.	obecnie	różnica	przed 1945	obecnie	różnica	
Niski	Chocianowice	100,0	100,0	0,50	0,50	0,00	0,50	0,50	0,00	
	Henryków	90,9	250,0	0,18	0,50	0,32	0,18	0,55	0,37	
Średni	Stare Złotno	437,5	733,3	0,38	0,63	0,25	0,38	0,84	0,46	
	Nowosolna	288,9	1011,8	0,31	1,10	0,79	0,43	2,51	2,08	
Wysoki	Olechów	2114,3	5833,3	0,43	1,18	0,75	0,43	3,02	2,59	
	Retkinia	441,0	1076,2	0,54	1,31	0,78	0,68	3,66	2,98	

Źródło: obliczenia T. Figlus, Ł. Musiaka na podstawie wykonanych grafów.
 Source: Calculations by T. Figlus and Ł. Musiaka based on the graphs performed.

artykułu, wskaźniki rozwinięcia grafu dla wszystkich wsi w obu okresach oraz zmiany ich wartości, co dało podstawę do analizy dynamicznej rozwoju układów przestrzennych, biorąc pod uwagę stopień złożoności rozplanowania (zob. tabela 2).

Układy przestrzenne w okresie poprzedzającym zachodzące po II wojnie światowej przekształcenia morfologiczne odzwierciedlają się w strukturze załączonych grafów (zob. ryciny 2–7). Dlatego grafy odpowiadające układom w postaci wsi rzędowych składają się zazwyczaj z jednej lub maksymalnie kilku krawędzi oraz obejmują od kilku do kilkunastu węzłów (np. Chocianowice, Henryków, Złotno, Olechów). We wsiach obejmujących kilka komponentów morfogenetycznych lub o złożonej budowie pierwotnej (np. Nowosolna, Retkinia) liczba krawędzi była odpowiednio większa. Wskaźnik spójności grafu (β) wynosi 0,39 dla ogółu badanych wsi (przy odchyleniu standardowym wynoszącym 0,13) i waha się dla tego okresu od 0,18 (Henryków), gdzie graf z uwagi na rozproszenie zabudowy jest najbardziej zbliżony wyglądem do typu zerowego, do 0,5 (Chocianowice) i 0,54 (Retkinia), które wykazują cechy grafu spójnego. Trzeba podkreślić, że przed II wojną światową nie zidentyfikowano wsi, których grafy obejmowałyby cykle. Współczynnik rozwinięcia grafu wynosił dla ogółu analizowanych wsi średnio 0,43, przy czym przybierał wartości od 0,18 (Henryków) do 0,68 (Retkinia) (odchylenie standardowe 0,16). Niskie wartości tego wskaźnika wynikają ze słabego poziomu urbanizacji w tym okresie, co przekłada się na brak cykli w grafie oraz niską rangę węzłów.

Procesy przemian funkcjonalnych zachodzące na badanym obszarze doprowadziły do stopniowej transformacji morfologicznej wsi. W ten sposób duża część prostych form osadniczych przeobraziła się w układy złożone lub wielokrotnie złożone ze względu na wzmożony ruch budowlany, czego efektem było powstanie osiedli o zabudowie wielorodzinnej lub jednorodzinnej typu willowego. Z drugiej strony część wsi zmieniła w niewielkim stopniu swoje wcześniejsze rozplanowanie, a parcelacja gruntów i ruch budowlany są w nich relatywnie niewielkie lub rozpoczęły się dopiero niedawno. Radykalne zmiany morfologiczne dawnych wsi Retkinia i Olechów kompletnie zatęrzyły ich dawne rozplanowanie. Część badanych wsi zachowała cechy morfologiczne sprzed inkorporacji w prawie niezmiennym zakresie albo zmiany były niewielkie, niezaburzające pierwotnej struktury morfogenetycznej (np. Chocianowice, Henryków). W niektórych przypadkach z uwagi na zainteresowanie firm deweloperskich dawny układ przestrzenny wsi został na tym etapie rozwoju tylko częściowo przekształcony (np. Stare Złotno).

Analizowane współcześnie układy przestrzenne odzwierciedlają się w strukturze załączonych grafów (ryciny 2–7). W przypadku niektórych wsi (np. Chocianowice) liczba krawędzi pozostaje na takim samym lub podobnym poziomie co w poprzednim okresie. We wsiach takich jak Stare Złotno notujemy znacznie większy przyrost liczby krawędzi (siedmiokrotny), co wynika z rozwoju dróg bocznych ze skupioną

zabudową. W trzeciej grupie, do której zaliczyć można np. Olechów, nastąpił bardzo duży wzrost liczby krawędzi w grafie, sięgający w tym przypadku 58 razy, co świadczy o bardzo dużej komplikacji układu przestrzennego. W przypadku osad o najmniejszej dynamice rozwoju morfologicznego (np. Chocianowice, Henryków) brakuje nadal cykli w grafach. W przypadku grupy wsi o średniej, a zwłaszcza dużej skali zmian morfologicznych pojawiły się natomiast cykle w grafach, których liczba sięga nawet 68 (Retkinia), wskazując na typowo miejski układ urbanistyczny. Wskaźnik spójności grafu (β) waha się od 0,5 (Henryków i Chocianowice), gdzie graf jest stosunkowo prosty i spójny, do 1,31 (Retkinia). Średnio wskaźnik β wynosi 0,87 dla ogółu badanych wsi, jednak przy dużej zmienności wartości (odchylenie standardowe wynoszące 0,37). W przypadku połowy badanych wsi wskaźnik spójności grafu przekracza 1, co wynika bezpośrednio z obecności znacznej liczby cykli w grafie. Współczynnik rozwinięcia grafu dla badanych współcześnie układów przestrzennych wynosi średnio 1,85 i wykazuje bardzo dużą zmienność wartości (odchylenie standardowe 1,39). W przypadku części wsi, w których rozwój morfologiczny był niewielki, wartość współczynnika pozostała na podobnym poziomie w odniesieniu do momentu wyjściowego lub nieznacznie wzrosła (0,5 – Chocianowice, 0,55 – Henryków). Różnice wartości wskaźnika w tej grupie wsi są nie większe niż 0,4. Na drugim biegunie sytuują się jednostki osadnicze, w których zmiany morfologiczne były bardzo intensywne, co przełożyło się na gwałtowny wzrost liczby krawędzi i cykli w grafie. W osadach takich jak Olechów i Retkinia wartość wskaźnika rozwinięcia grafu wynosi odpowiednio 3,02 i 3,66, a różnica wartości w obu okresach waha się od 2,6 do 3, co wskazuje na radykalne zmiany układu przestrzennego.

5. Dyskusja

Wśród najważniejszych procesów społeczno-gospodarczych, które zachodzą współcześnie na terenach podmiejskich oraz w dawnych wsiach włączonych do miast, wymienić można: napływ ludności, dynamiczny rozwój indywidualnego budownictwa mieszkaniowego oraz zmiany funkcjonalne, w tym dezagraryzację i rozwój działalności pozarolniczych (Bański 2008; Szmytkie 2014). Osady, które zostały włączone do miasta, stopniowo zatracają swój dotychczasowy wiejski charakter w sensie przestrzennym, w tym: niską gęstość zabudowy i przewagę gruntów zagospodarowanych rolniczo (Cherry 1976; Cloke, Goodwin 1992) oraz dominację krajobrazu, który cechuje się ekstensywnością użytkowania ziemi (por. Whitby, Willis 1978; Gilg 1985). Następuje powiększanie terenów zainwestowania miejskiego i nasywanie dawnych obszarów wiejskich elementami infrastruktury i zabudowy

typowymi dla miast (Smalles 1975; Szmytkie 2014). Procesy te są charakterystyczne dla większości dużych miast w Polsce (por. Miszewska, Szmytkie 2015, 2017).

Zagadnienie przekształceń morfologicznych wsi inkorporowanych do miasta koresponduje z koncepcją *urban sprawl* (Chin 2002; Squires 2002). Jest to proces „wylewania się” miasta poza granice administracyjne, tzn. na obszar jego strefy podmiejskiej, i stopniowego wchłaniania leżących w jego otoczeniu wsi. Istotą przemian w strukturze funkcjonalnej i przestrzennej wsi wcielonych w granice miasta są zjawiska dyfuzji i sukcesji (Ślōdczyk 2003). W odniesieniu do przestrzeni miejskiej pojęcie dyfuzji oznacza rozprzestrzenianie się danego rodzaju zabudowy na nowe obszary, pojęcie sukcesji należy natomiast rozumieć jako zamianę jednego typu użytkowania terenu przez inny.

Według J. Bańskiego (2008) można wyróżnić elementy składowe o rozmytych granicach, tj. miasto, strefę podmiejską i obszary wiejskie, co odpowiada modelowi: centrum – strefa przejściowa – peryferia. Wsie w strefie przejściowej, które tworzą swoiste kontinuum wiejsko-miejskie (Kirk 1980; Sokołowski 1999), zmieniają stopniowo swoje historyczne rozplanowanie, a część z nich w wyniku decyzji administracyjnych zostaje następnie przyłączona do miasta. Dla wielu wsi inkorporacja staje się impulsem do istotnych zmian zagospodarowania przestrzennego i fizjonomii zabudowy (Pacione 2001; Maik 2012; Ślōdczyk 2003). Potwierdzają to również przeprowadzone przez autora analizy zmian przestrzennych w granicach Łodzi, gdyż wraz ze zmianą formalnego statusu prawnego zachodzą z różną intensywnością zmiany morfologiczne.

Studia nad zmianami morfologicznymi dawnych wsi włączonych do Łodzi potwierdzają wyniki badań A. Berbesza i R. Szmytkiego (2016), którzy wydzieliли stadium wstępne, stadium transformacji oraz stadium końcowe, w zależności od stopnia rozwoju zabudowy i zachowania dawnego rozplanowania wsi. M. Conzen (1960), analizując proces przekształceń morfologicznych, wyróżnił cztery fazy składające się na tzw. cykl miejski: fazę inicjalną, fazę wypełniania, fazę kulminacji (nasycenia) i fazę recesji. Faza inicjalna odpowiada zasadniczo wstępnemu poziomowi rozwoju struktury przestrzennej, w którym wieś czasowo zachowuje swoje pierwotne cechy morfologiczne, faza wypełniania to kolejny poziom transformacji, biorąc pod uwagę zmiany stopnia złożoności rozplanowania, polegające na wyraźnym zagęszczeniu zabudowy oraz sukcesywnej jej ekspansji poza obszar dawnego siedliska, natomiast faza kulminacji koresponduje z najbardziej zaawansowanym poziomem rozwoju układu przestrzennego, cechującym się zupełną transformacją rozplanowania i zanikiem inicjalnych form osadniczych sprzed inkorporacji. Przeobrażenia morfologiczne wsi mogą wynikać zarówno z koncentracji, jak i rozpraszania zabudowy. Nowa zabudowa mieszkaniowa powstaje bowiem w sprzężeniu z istniejącą lub rozwija się w obrębie dawnych rozłógów (Miszewska 1996; Wójcik 2013).

M. Koter (1994a) dokonał podziału przemian morfologicznych, wyróżniając proces wypełniania, który polega na stopniowych przeobrażeniach addytywnych, w wyniku czego zmienia się intensywność zabudowy i dochodzi do podziałów elementów powierzchniowych planu miasta; proces uzupełniania, który polega na tworzeniu nowych jednostek morfologicznych obok istniejących form starszego pochodzenia, oraz procesu przekształcania, który pociąga za sobą niekiedy radykalną przebudowę istniejących struktur przestrzennych. W odniesieniu do badanych wsi dostrzeżono analogiczne procesy, co pozwoliło na wydzielenie kategorii zmian ortomorficznych, hipometamorficznych i metamorficznych, a przedstawiona typologia zmian morfologicznych odpowiada analogicznemu podziałowi zaproponowanemu przez M. Conzena (1962, s. 402–410), choć ma w znacznej mierze charakter uniwersalny i z powodzeniem bywa również wykorzystywana w analizach zmian rozplanowania centrów dużych miast (Musiaka, Figlus, Szmytkie 2020).

Przeprowadzone analizy wpisują się w cykl prac dotyczących wykorzystania metod grafowych w badaniach związanych z problematyką osadnictwa. W tym zakresie artykuł ten stanowi empiryczne rozwinięcie dotychczasowych rozważań o charakterze teoretycznym i metodycznym (Zagożdżon 1970, 1977; Jażdżewska 2008a; Runge 2006). Zastosowany w badaniach zmodyfikowany przez R. Szmytkiego (2014) wskaźnik rozwinięcia grafu przyniósł satysfakcjonujące wyniki ze względu na swoje syntetyczne walory. Daje bowiem możliwość jednoczesnego uwzględnienia wielu elementów struktury grafu, a jego wartość nie jest silnie zdeterminowana wielkością jednostki osadniczej. Z tego względu można uznać, że użyty w artykule wskaźnik może być przydatny w dalszych badaniach geograficznych dotyczących morfologii wsi zarówno w analizach statycznych, jak i dynamicznych oraz w zakresie studiów porównawczych.

6. Podsumowanie

Badania obejmowały zmiany morfologiczne wsi włączonych po II wojnie światowej do miasta na przykładzie Łodzi. Proces transformacji siedlisk przebiegał wielokierunkowo i z różną intensywnością. Dzięki porównaniu historycznych i współczesnych map, przy jednoczesnym zastosowaniu metod grafowych, możliwa była analiza dostrzeżonych przekształceń układów przestrzennych.

Badania dały podstawę, by uznać, że charakter i dynamika zmian morfologicznych dawnych wsi wynikają z oddziaływania wielu uwarunkowań. Istotną rolę odgrywa również dawny typ morfogenetyczny poszczególnych miejscowości, jego wielkość i lokalizacja. Teoretycznie im większa odległość wsi od centrum miasta, tym mniejsza presja urbanistyczna, a co za tym idzie – mniejszy ruch budowlany i przekształcenia morfologiczne. Tendencję tę modyfikują jednak inne czynniki

funkcjonalne i infrastrukturalne o charakterze astrefowym, warunkujące rozwój inwestycji mieszkaniowych, w tym realizacja dużych projektów inicjowanych przez firmy deweloperskie. Warto również podkreślić znaczenie dostępności komunikacyjnej. Bliskość dróg o tranzytowym znaczeniu przyczynia się do wzrostu zainteresowania osiedlaniem się ze względu na ograniczenie czasu dojazdu do pracy. W ten sposób zdarza się, że niektóre dawne wsie, mimo że usytuowane dalej od centrum miasta, przeżywają intensywniejszy rozwój zabudowy niż te położone bliżej, ale oferujące gorsze możliwości migracji wahańdłowych mieszkańców. Innym czynnikiem różnicującym przekształcenia morfologiczne, niezależnym od odległości od centrum, może być lokalizacja zakładów produkcyjnych lub centrów handlowo-usługowych, które oferują miejsca pracy i dają szansę korzystania z różnych usług, a ponadto atrakcyjność krajobrazowa determinująca parcelację gruntów i wzmożony ruch budowlany. Nie należy zapomnieć także o znaczeniu czynników politycznych, szczególnie w okresie PRL, kiedy to nie obowiązywała renta gruntowa, a o lokalizacji nowych osiedli mieszkaniowych i dużych kompleksów przemysłowych w obrębie inkorporowanych do miasta terenów wiejskich decydowały władze, kierujące się często nieracjonalnymi przesłankami.

Można wyróżnić trzy główne poziomy rozwoju struktury przestrzennej, biorąc pod uwagę zmiany stopnia złożoności rozplanowania w związku z transformacją przestrzenno-funkcjonalną miasta (Figlus 2020):

- 1) poziom pierwszy (inicjalny), w którym dawna wieś oprócz niewielkich przekształceń o charakterze adaptacyjnym zachowuje swój pierwotny układ przestrzenny sprzed inkorporacji, np. Henryków, Chocianowice, Mileszki;
- 2) poziom drugi (przejściowy), w którym po inkorporacji następuje sukcesywna rozbudowa siedliska lub rozwój budownictwa w jej sąsiedztwie, np. Złotno, Nowosolna, Łagiewniki;
- 3) poziom trzeci (zaawansowany), w którym transformacja ma charakter zupełny i prowadzi do zaniku układu przestrzennego sprzed inkorporacji, np. Retkinia, Olechów, Grabieniec.

Analiza zmian morfologicznych dawnych wsi w granicach Łodzi za pomocą metod grafowych przyniosła wiele interesujących wniosków. W efekcie dynamicznego ruchu budowlanego oraz wzrostu potencjału demograficznego nastąpiła w przypadku wielu jednostek osadniczych znacząca rozbudowa, która przyczyniła się do skomplikowania ich rozplanowania (wyrażonego wysoką wartością rozwinięcia grafu). W odniesieniu do innych wsi procesy te zachodzą znacznie wolniej i mniej intensywnie, dzięki czemu transformacja morfologiczna jest niewielka (co potwierdza niewielki wzrost wskaźnika rozwinięcia grafu), natomiast dawny układ przestrzenny zachował się lub uległ tylko częściowemu zatarciu. Stanowiło to asumpt do zaadaptowania typologii przekształceń morfologicznych

zaproponowanej przez M. Conzena (1962) do analizowanej kwestii zmian rozplanowania dawnych wsi w granicach miasta. Na podstawie przeprowadzonych badań można wyróżnić trzy podstawowe typy transformacji w powiązaniu z aspektem zachowania historycznych cech morfologicznych:

(A) Przekształcenia ortomorficzne:

W tym przypadku niewielkie modyfikacje rozplanowania były głównie addytywne i nie spowodowały destrukcji rdzenia morfogenetycznego. Biorąc pod uwagę kryterium trwałości układu przestrzennego, mamy do czynienia z całkowicie lub prawie całkowicie zachowanymi formami osadniczymi sprzed inkorporacji do miasta.

(B) Przekształcenia hipometamorficzne (lub inaczej semimetamorficzne):

Zachodzą one, gdy reorganizacja przestrzenna była znaczna, ale niezupełna i z tego względu nie doprowadziła do całkowitego zaniku jądra morfogenetycznego, pozostawiając wyraźne ślady historycznego rozplanowania. Analizowane zmiany odpowiadają zatem częściowo zachowanym formom osadniczym.

(C) Przekształcenia metamorficzne:

W tej sytuacji mamy do czynienia z najintensywniejszymi zmianami morfologicznymi, które doprowadziły do całkowitego zdeformowania jądra morfogenetycznego i zaniku pierwotnych struktur przestrzennych, a w ich miejscu pojawiły nowe elementy zagospodarowania, niekorespondujące z historycznymi. Pod względem trwałości układu przestrzennego mamy więc do czynienia z formami niezachowanymi lub słabo zachowanymi, dla których charakterystyczny jest brak śladów lub występowanie tylko pojedynczych reliktyw dawnego rozplanowania sprzed inkorporacji do miasta.

Bibliografia

- Baker A.R.H., Butlin R.A. (1973). Progressive and retrogressive approaches. W: A.R.H. Baker, R.A. Butlin (red.). *Studies of Field Systems in the British Isles* (s. 39–41). London: Cambridge University Press.
- Bandurka M. (1995). *Zmiany administracyjne i terytorialne ziem województwa łódzkiego w XIX i XX wieku*. Łódź: Archiwum Państwowe w Łodzi.
- Bański J. (2008). Strefa podmiejska – już nie miasto, jeszcze nie wieś. W: A. Jezierska-Thole, L. Kozłowski (red.). *Gospodarka przestrzenna w strefie kontinuum miejsko-wiejskiego w Polsce* (s. 29–44). Toruń: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN.
- Bański J. (2012). Problematyka definicji i zasięgu przestrzennego obszarów wiejskich i stref podmiejskich. *Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum*, 11 (3), 5–15.
- Baranowski B. (1974). Zmiany w sieci osadniczej na obszarze obecnej Łodzi od końca XVI w. do roku 1820. *Materiały i Studia*, 3, Łódź: Rada Naukowa przy Prezydencie Miasta Łodzi.

- Baruch M. (1903). *Pabianice, Rzgów i wsie okoliczne: monografia historyczna dawnych dóbr Kapituły Krakowskiej w sieradzkim i łączyckim*. Warszawa: Skład Główny w Księgarni E. Wende i S-ka.
- Berbesz A., Szymytkie R. (2016). Przeobrażenia morfologiczne jednostek o wiejskiej genezie w strukturze przestrzennej miasta średniej wielkości. Przykład Lublińca. *Acta Geographica Silesiana*, 24, 51–59.
- Cherry G. (1976). *Rural Planning Problems*. London: Leonard Hill.
- Chin N. (2002). *Unearthing the Roots of Urban Sprawl: A Critical Analysis of Form, Function and Methodology*. Seria: *Centre for Advanced Spatial Analysis Working Papers Series*, 47. London: University College London.
- Clawson R. (1962). Urban sprawl and speculation in urban land. *Land Economics*, 38, 99–111.
- Cloke P., Goodwin M. (1992). The changing function and position of rural areas in Europe. *Netherlands Geographical Studies*, 153, 19–35.
- Connell J. (1974). The metropolitan village. W: J.H. Johnson (red.). *Suburban Growth* (s. 77–110). London: Wiley.
- Conzen M.R.G. (1960). *Alnwick, Northumberland: A Study in Town-plan Analysis*. London: George Philip & Son, Ltd.
- Conzen M.R.G. (1962). The plan analysis of an English city centre (Newcastle upon Tyne). W: K. Norborg (red.). *Proceedings of the International Geographical Union Symposium in Urban Geography*, Lund Studies in Geography B, 24, 383–414.
- Conzen M.R.G. (1968). The use of town plans in the study of urban history. W: H.J. Dyos (red.). *The Study of Urban History* (s. 113–130). London: Edward Arnold.
- Czarnecka J. (1971). Delimitacja zespołów osadniczych przy zastosowaniu grafów na przykładzie codziennych dojazdów pracowniczych. *Prace Naukowe WSE we Wrocławiu*, 25 (47).
- Czarnecki A. (2007). Urbanizacja wsi w obrębie aglomeracji miejskich w Polsce. W: M. Bład, D. Klepacka-Kołodziejska (red.). *Społeczno-ekonomiczne aspekty rozwoju polskiej wsi* (s. 99–109). Warszawa: Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN.
- Czarnecki A. (2008). Urbanizacja wsi w obrębie obszarów metropolitalnych Polski. W: M. Drygas, A. Rosner (red.). *Polska wieś i rolnictwo w Unii Europejskiej. Dylematy i kierunki przemian* (s. 229–247). Warszawa: Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN.
- Czarnecki A. (2009). *Rola urbanizacji w wielofunkcyjnym rozwoju obszarów wiejskich*. Warszawa: Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN.
- Ducruet C., Lugo I. (2013). Structure and dynamics of transportation networks: Models, methods, and applications. W: J.P. Rodrigue, T.E. Notteboom, J. Shaw (red.). *The Sage Handbook of Transport Studies* (s. 347–364). London: Sage.
- Dziegieć E. (1995). Urbanizacja terenów wiejskich w Polsce. *Turyzm*, 5 (1), 5–56.
- Figlus T. (2016). Typy morfogenetyczne wsi w środkowej Polsce. *Studia Geohistorica*, 5, 90–112.
- Figlus T. (2017). Geneza, rozwój i zanik Wiączynia. Próba rekonstrukcji geograficzno-historycznej osadnictwa w aspekcie przemian zagospodarowania przestrzennego i rozplanowania wsi. *Studia z Geografii Politycznej i Historycznej*, 6, 183–208.

- Figlus T. (2018). The past and present of historical morphology of rural and urban forms in Poland. *Studia Geohistorica*, 6, 149–168.
- Figlus T. (2020). Process of incorporation and morphological transformations of rural settlement patterns in the context of urban development. The case study of Łódź. *Quaestiones Geographicae*, 39 (2), 75–95.
- Gilg A. (1985). *An Introduction to Rural Geography*. Baltimore: Edward Arnold.
- Golachowski S. (1966). Urbanizacja wsi w województwie opolskim. W: *Problemy ewolucji układów osadniczych na tle procesów urbanizacyjnych w Polsce. Materiały i Studia Międzyuczelnianego Zakładu Podstawowych Problemów Architektury, Urbanistyki i Budownictwa*, 5 (s. 45–66). Warszawa: PWN.
- Golachowski S., Kostrubiec B., Zagożdżon A. (1974). *Metody badań geograficzno-osadniczych*. Warszawa: PWN.
- Goldberg J. (1957). Osadnictwo olęderskie w dawnym województwie łęczyckim i sieradzkim. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego, Seria I, Nauki Humanistyczno-Społeczne*, 5, 67–110.
- Gross J., Yellen J. (1999). *Graph theory and its application*. London: CRC Press.
- Haggett P. (1965). *Locational Analysis in Human Geography*. London: St. Martin's Press.
- Heffner K. (1987). Przekształcenia w układzie morfologicznym ośrodka lokalnego (na przykładzie Korfantowa, województwo opolskie). W: K. Heffner (red.). *Problemy przestrzennego rozwoju ośrodków lokalnych (na przykładzie Korfantowa w województwie opolskim)* (s. 107–142). Opole: Instytut Śląski.
- Jäger H. (1968). Reduktive und progressive Methoden in der deutschen Geographie. *Erdkunde. Archiv für wissenschaftliche Geographie*, 22, 245–246.
- Jakóbczyk-Gryszkiewicz J. (1991). Zróżnicowanie urbanizacji wsi w strefie podmiejskiej Łodzi. *Acta Universitatis Lodziensis, Folia Geographica*, 13, 75–99.
- Jakóbczyk-Gryszkiewicz J. (1998). *Przeobrażenia stref podmiejskich dużych miast. Studium porównawcze strefy podmiejskiej Warszawy, Łodzi i Krakowa*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- James G.A., Cliff A.D., Haggett P., Ord J.K. (1970). Some discrete distributions for graphs with applications to regional transport networks. *Geografiska Annaler*, 52B (1), 14–21.
- Jażdżewska I. (2008a). Dlaczego warto stosować teorię grafów w badaniach geografii historycznej? Przykłady zastosowania. W: M. Kulesza (red.). *Czas i przestrzeń w naukach geograficznych. Wybrane problemy geografii historycznej* (s. 243–256). Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Jażdżewska I. (2008b). *Przemiany miejskiej sieci osadniczej w Polsce w świetle metod matematycznych*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Kacprzak E., Staszewska S. (2008). Rozwój obszarów mieszkaniowych w strefie podmiejskiej miasta Poznania. W: A. Jezierska-Thole, L. Kozłowski (red.). *Gospodarka przestrzenna w strefie kontinuum miejsko-wiejskiego w Polsce* (s. 127–144). Toruń: Wydawnictwo Naukowe UMK.
- Kacprzak E., Staszewska S. (2011). Wpływ suburbanizacji na wiejskie struktury osadnicze. *Studia Miejskie*, 3, 99–112.

- Kajdanek K. (2011). *Pomiędzy miastem a wsią. Suburbanizacja na przykładzie osiedli podmiejskich Wrocławia*. Kraków: Wydawnictwo Nomos.
- Kansky K.J. (1963). Structure of transport networks: Relationships between network geometry and regional characteristics. *Department of Geography, Research Papers*, 84. Chicago: University of Chicago.
- Kirk W. (1980). The rural-urban continuum: Perception and reality. W: G. Enyedi, J. Mezsáros (red.). *Development of Settlement Systems* (s. 11–19). Budapest: Hungarian Academy of Science.
- Korzan B. (1978). *Elementy teorii grafów i sieci. Metody i zastosowania*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.
- Kostrubiec B. (1971). Analiza matematyczna zbioru osiedli województwa opolskiego. W: S. Golachowski (red.). *Struktury i procesy osadnicze* (s. 9–66). Opole: Instytut Śląski w Opolu.
- Koter M. (1979). Struktura morfologiczna wielkiego miasta na przykładzie Łodzi. *Acta Universitatis Lodziensis*, ser. II, 21, 25–52.
- Koter M. (1985). Kształtowanie strefy podmiejskiej w świetle badań historyczno-geograficznych. *Acta Universitatis Lodziensis, Folia Geographica*, 5, 61–73.
- Koter M. (1994a). Od fizjonomii do morfogenezy i morfologii porównawczej. Podstawowe zagadnienia teoretyczne morfologii miast. W: M. Koter, J. Tkocz (red.). *Zagadnienia geografii historycznej osadnictwa w Polsce* (s. 26–31). Toruń–Łódź: Uniwersytet Mikołaja Kopernika.
- Koter M. (1994b). Rola wiejskich elementów morfologicznych w procesie kształtowania układu przestrzennego Łodzi. W: M. Koter, J. Tkocz (red.). *Zagadnienia geografii historycznej osadnictwa w Polsce* (s. 63–88). Toruń–Łódź: Uniwersytet Mikołaja Kopernika.
- Koter M. (2002). Łódź in prehistoric times and so-called agricultural period (from prehistory to the early 19th c.). W: *The Łódź Atlas*, sheet IV. Łódź: Łódzkie Towarzystwo Naukowe.
- Koter M. (2009). The urban tissue of Łódź in 1918–1989. W: S. Liszewski (red.). *Łódź: A Monograph of the City* (s. 173–206). Łódź: Łódzkie Towarzystwo Naukowe.
- Koter M., Kulesza M. (2010). The study of urban form in Poland. *Urban Morphology*, 14 (2), 111–120.
- Koter M., Liszewski S., Marszał T., Pączka S. (1993). Man, environment and planning in the development of Łódź urban region. *Kronika Miasta Łodzi*, 1, 9–34.
- Larkham P.J., Conzen M.P. (2014). *Shapers of Urban Form: Explorations in Morphological Agency*. London: Routledge.
- Liszewski S. (1987). Strefa podmiejska jako przedmiot badań geograficznych. Próba syntezy. *Przegląd Geograficzny*, 59 (1–2), 65–79.
- Maik W. (1977). A graph theory approach to the hierarchical ordering of elements of the settlements systems. *Questiones Geographicae*, 4, 95–108.
- Maik W. (2012). *Podstawy teoretyczno-metodologiczne studiów geograficzno-miejskich. Studium z metodologii geografii miast*. Bydgoszcz: Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy.
- Mantey D. (2011). *Żywiłość lokalizacji osiedli mieszkaniowych na terenach wiejskich obszaru metropolitalnego Warszawy*. Warszawa: Uniwersytet Warszawski.

- Marshall S. (2004). *Streets and Patterns*. London: Routledge.
- Matczak A. (1991). Przemiany przestrzenne wsi położonych w strefie podmiejskiej Łodzi na przykładzie rejonu Grotnik. *Acta Universitatis Lodziensis, Folia Geographica*, 14, 33–46.
- Miszewska B. (1976). *Morfologia sieci osadniczej jako układu linii*. *Studia Geograficzne*, 22, Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Miszewska B. (1996). Struktura morfologiczna peryferyjnych osiedli Wrocławia. *Prace Instytutu Geografii, Seria B: Geografia Społeczna i Ekonomiczna*, 14, *Acta Universitatis Wratislaviensis*, 1904, 53–61.
- Miszewska B., Szmytkie R. (2017). Rozwój przestrzenny i przemiany morfologiczne osiedli Wrocławia wyrosłych wokół dawnych wsi kmiecyh. *Studia z Geografii Politycznej i Historycznej*, 6, 51–70.
- Miszewska B., Szmytkie R. (2015). Morphological processes in the spatial structure of the southern district of Wrocław city. *Bulletin of Geography, Socio-economic Series*, 27, 133–151.
- Musiaka Ł., Figlus T., Szmytkie R. (2020). Models of morphological transformations of centres of the largest Polish cities after World War II. *European Planning Studies*, <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1744529> (dostęp: 10.05.2020).
- Nowak T., Żerek-Kleszcz H. (2006). Dzieje wsi Żabice do 1821 r. W: M. Nartowicz-Kot (red.). *Konstantynów Łódzki. Dzieje miasta* (s. 9–35). Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Nystuen J.D., Dacey M.F. (1968). A graph theory interpretation of nodal regions. *Geographia Polonica*, 15, 135–151.
- Öre O. (1990). *Graphs and Their Uses*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pacione M. (2001). *Urban Geography. A Global Perspective*. New York: Routledge.
- Páez A., Scott D.M. (2004). Spatial statistics for urban analysis: A review of techniques with examples. *GeoJournal*, 61, 53–67.
- Palka Z., Ratajczak W., Weltrowska J. (2001). Wyznaczanie odległości pomiędzy grafami. W: H. Rogacki (red.). *Koncepcje teoretyczne i metody badań geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarki przestrzennej* (s. 147–158). Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
- Potrykowski M., Taylor Z. (1982). *Geografia transportu*. Warszawa: PWN.
- Prochownik A. (1975). Urbanizacja wsi czy deruralizacja? *Czasopismo Geograficzne*, 46 (4), 399–405.
- Ratajczak W. (1977). Metody grafowe w geografii ekonomicznej. W: Z. Chojnicki (red.). *Metody ilościowe i modele w geografii* (s. 143–157). Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Rodgers P. (2005). Graph drawing techniques for geographic visualization. *Exploring Geovisualization*. Pergamon, 143–158.
- Runge J. (2006). *Metody badań w geografii społeczno-ekonomicznej. Elementy metodologii, wybrane narzędzia badawcze*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Słodczyk J. (2003). *Przestrzeń miasta i jej przeobrażenia*. Opole: Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.

- Smailes A.E. (1975). The definition and measurement of urbanization. W: R. Jones (red.). *Essays of the World Urbanization* (s. 1–19). London: George Philip and Son Ltd.
- Sobotka S. (2014). Przekształcenia historycznych układów przestrzennych wsi w strefie podmiejskiej Olsztyna, ze szczególnym uwzględnieniem Brąswałdu, Dorotowa i Jonkowa. *Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum*, 13 (2), 39–57.
- Sokołowski D. (1999). *Zróżnicowanie zbioru małych miast i większych osiedli wiejskich w Polsce w ujęciu koncepcji kontinuum wiejsko-miejskiego*. Toruń: Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Squires G.D. (2002). *Urban Sprawl: Causes, Consequences and Policy Responses*. Washington DC: The Urban Press Institute.
- Stanny M. (2013). *Przestrzenne zróżnicowanie rozwoju obszarów wiejskich w Polsce*. Warszawa: Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN.
- Staszewska S. (2012). Przekształcenia urbanistyczne osiedli wiejskich strefy podmiejskiej dużego miasta. *Barometr Regionalny. Analizy i Prognozy*, 4, 53–68.
- Straszewicz L. (1954). Strefa podmiejska Łodzi. *Przegląd Geograficzny*, 26 (4), 182–197.
- Szambelan Z., Stępniewski M. (2009). Rozwój terytorialny Łodzi w świetle dokumentów i źródeł kartograficznych. *Rocznik Łódzki*, 56, 37–50.
- Szczepańska M., Wilkaniec A. (2014). Przekształcenia krajobrazu kulturowego wybranych wsi strefy podmiejskiej Poznania. *Studia Obszarów Wiejskich*, 35, 29–45.
- Szłazak W. (2016). *Śladami starej Retkini*. Łódź: Wydawnictwo Księży Młyn.
- Szmytkie R. (2009). *Miasta-zlepieńce na Śląsku Dolnym i Opolskim*. *Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego*, 6. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Szmytkie R. (2011). Osiedla wiejskie w granicach administracyjnych dużego miasta (przykład Wrocławia). *Studia Miejskie*, 3, 159–186.
- Szmytkie R. (2014). *Metody analizy morfologii i fizjonomii jednostek osadniczych*. *Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego*, 35. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Szmytkie R. (2017). Application of graph theory to the morphological analysis of settlements. *Quaestiones Geographicae*, 36 (4), 65–80.
- Szulc H. (1995). *Morfogeneza osiedli wiejskich w Polsce*. Warszawa: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN.
- Taylor Z. (1974). Metody grafowe w badaniach przestrzenno-ekonomicznych. *Czasopismo Geograficzne*, 45 (3), 337–348.
- Taylor Z. (1975). Charakterystyka zmian w strukturze sieci transportowych w ujęciu grafowym. *Przegląd Geograficzny*, 47, 501–517.
- Tinkler K.J. (1977). *An Introduction to Graph Theoretical Methods in Geography. Concepts and Techniques in Modern Geography*, 14. Norwich: Geo Abstracts Limited.
- Tkocz J. (1998). *Organizacja przestrzenna wsi w Polsce*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Wesołowska M. (2006). Rozwój budownictwa mieszkaniowego a przemiany przestrzenne wsi województwa lubelskiego. *Studia Obszarów Wiejskich*, 10. Warszawa: IGiPZ PAN.
- Whitby M., Willis K. (1978). *Rural Resource Development*. London: Methuen.

- Whitehand J.W.R. (1987). Urban morphology. W: M. Pacione (red.). *Historical Geography: Progress and Prospect* (s. 250–276). London: Routledge.
- Whitehand J.W.R. (2001). British urban morphology: The Conzenian tradition. *Urban Morphology*, 5 (2), 103–109.
- Wilson R.J. (2000). *Wstęp do teorii grafów*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Woods M. (2005). *Rural Geography: Processes, Responses and Experiences in Rural Restructuring*. London: Sage.
- Woźniak K.P. (2013). *Niemieckie osadnictwo wiejskie między Prosną a Pilicą i Wisłą od lat 70. XVIII wieku do 1866 roku. Procesy i jego interpretacje*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Wójcik M. (2006). Przemiany siedlisk wsi pod wpływem urbanizacji we wschodnim paśmie aglomeracji łódzkiej (koluszkowsko-brzezińskim). *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Socio-Oeconomica*, 7, 201–213.
- Wójcik M. (2013). *Przemiany społeczno-przestrzenne osiedli wiejskich. Studium przypadku Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Xie F., Levinson D.M. (2007). Measuring the structure of road networks. *Geographical Analysis*, 39 (3), 336–356.
- Zagożdżon A. (1970). Metody grafowe w badaniach osadniczych ze szczególnym uwzględnieniem morfologii siedlisk. *Przegląd Geograficzny*, 42 (2), 335–348.
- Zagożdżon A. (1971). Morfologia osiedli województwa opolskiego. W: S. Golachowski (red.). *Struktury i procesy osadnicze* (s. 331–372). Opole: Instytut Śląski w Opolu.
- Zagożdżon A. (1977). Wykorzystanie metod i technik grafowych w analizie struktur przestrzennych. W: Z. Chojnicki (red.). *Metody ilościowe i modele w geografii* (s. 158–169). Warszawa: PWN.

Morphological Transformation of Villages Incorporated into the City after World War II on the Example of Łódź

Abstract: The subject of the research concerns the problem of morphological transformations after World War II in former villages incorporated into the city based on the example of Łódź. The study was based on preserved historical maps and contemporary plans. The article uses the method of morphological analysis of the city plan based on the Conzenian tradition of urban morphology. Analysis of morphological changes of selected villages was also conducted by using graph methods. It was noticed that the graph development index should depend on a relative number of edges in relation to the number of nodes and the number of graph cycles, which expresses the degree of complexity of a settlement unit. The study applies the typology of rural settlement patterns, taking into account the issue of morphological changes and relics of morphological features from the period before the incorporation into the city. Three main groups of former villages, characterised by different scales of morphological changes were distinguished as a result of the study. It was

possible to distinguish the orthomorphic transformations, where all spatial modifications were mainly additive and the initial layouts have been preserved almost completely; hypometamorphic (semi-metamorphic) transformations, characterised by significant, but not total reorganization, so clear relics of the historical rural settlement pattern have been preserved, and metamorphic changes, where the initial layouts have been totally transformed. The development process of built-up areas in former villages incorporated into the city results directly from many conditions. The distance of the settlement unit from the city center and the moment of incorporation are not the only factors determining the scale of transformation. Depending on a given period, political and planning decisions, transport accessibility, interest of development companies, landscape attractiveness and location of production and service facilities are important.

Keywords: rural settlement patterns, morphology, settlement, village, graph method, Łódź.