



Nowa delimitacja miejskich obszarów funkcjonalnych w Polsce i jej zastosowanie w praktyce zintegrowanego podejścia terytorialnego (*place based approach*)

A new delimitation of Functional Urban Areas in Poland and its application in the practice of the place-based approach

Paweł Churski¹  Czesław Adamiak²  Barbara Szyda²  Anna Dubownik² 
Maciej Pietrzykowski³  Przemysław Śleszyński⁴ 

¹ Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

² Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

³ Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

⁴ Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. S. Leszczyckiego PAN, Warszawa

pawel.churski@amu.edu.pl • czeslaw@umk.pl • bszyda@umk.pl • a_dubownik@umk.pl • maciej.pietrzykowski@ue.poznan.pl

psleszyn@twarda.pan.pl

Zarys treści. Współcześnie obserwowany jest renesans zainteresowania regionem miejskim, w tym miejskimi obszarami funkcjonalnymi (MOF), co wynika ze zmiany dominującego w planowaniu rozwoju regionalnego podejścia administracyjnego i sektorowego na funkcjonalne. W pracy zaprezentowany został przegląd pojęć odnoszonych do MOF i koncepcji pokrewnych oraz metod delimitacji obszarów powiązanych z miastem w literaturze polskiej. Następnie przedstawiona została propozycja nowej delimitacji MOF, która objęła terytorium całego kraju. MOF wyznaczone zostały jako regiony węzłowe na podstawie kryterium powiązań funkcjonalnych – dojazdów do pracy oraz wymiany migracyjnej (zameldowań i wymeldowań ludności), z zastosowaniem dodatkowego kryterium maksymalnej odległości czasowej. Efekty przygotowanego wydzielenia pokazały, że codzienne życie mieszkańców Polski jest zorganizowane w ramach relatywnie dużej liczby zróżnicowanych „mikroregionów”. Liczba sklasyfikowanych MOF (413) jest podobna do liczby powiatów (380), przy czym jednostki te charakteryzują się różną wielkością i zasięgiem przestrzennym. Praca wpisuje się w postulat myślenia kategoriami obszarów funkcjonalnych w planowaniu przestrzennym i strategicznym.

Słowa kluczowe: region miejski, miejskie obszary funkcjonalne (MOF), region węzłowy, delimitacja, powiązania funkcjonalne, zintegrowane podejście zorientowane terytorialnie.

Keywords: urban region, functional urban areas (FUA), nodal region, delimitation, functional linkages, place based approach.

Wstęp

Nowe spojrzenie na politykę rozwoju i jej terytorialny wymiar wymusza zmianę dotychczasowego paradygmatu. Dominującym stać się powinno podejście funkcjonalne do zintegrowanego rozwoju terytorialnego, wobec podejścia administracyjnego, które obecnie uznawane jest za ułomne i ograniczające skuteczność działań prorozwojowych (por. Ładysz, 2021). Taka zmiana orientacji zakłada wykorzystanie obszarów funkcjonalnych, w przypadku których oddziaływanie miasta wykracza poza jego granice fizyczne,

określone administracyjnie. Obecnie pojęcie miejskich obszarów funkcjonalnych (MOF; *Functional Urban Areas* – FUAs), jako form organizacyjno-przestrzennych, jest wykorzystywane w polskim systemie planowania strategicznego i przestrzennego, m.in. w Ustawie o zasadach prowadzenia polityki rozwoju¹. Wywodzi się z zapisów nieobowiązującej już *Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (2009)*, w której wyraźnie wskazano na potrzebę planowania w wyróżnianych miejskich obszarach funkcjonalnych, w tym: ośrodków wojewódzkich (z zaleceniem obligatoryjności w przypadku obszarów metropolitalnych), oraz ośrodków regionalnych, subregionalnych i lokalnych (z zaleceniem fakultatywności).

W polskiej literaturze przedmiotu jest niewiele prac delimitujących wewnętrzne peryferia (Śleszyński et al., 2020). Problem ten był wcześniej sygnalizowany zarówno w Polsce (Komornicki, 2014), jak też w innych krajach (Musil i Müller, 2008; Copus et al., 2017). Jest on szczególnie ważny w związku z efektywnością interwencji polityki spójności w walce z marginalizacją wewnętrznych peryferii (Dubownik et al., 2023). Uzasadnia to potrzebę przeprowadzenia wyczerpującej delimitacji miejskich obszarów funkcjonalnych. Pozwala ona uwzględnić w analizie przestrzennych różnicowań rozwojowych kapitał terytorialny obszarów dotychczas znajdujących się poza MOF dużych i średnich miast (Śleszyński, 2013, 2014; Ilnicki i Janc, 2021). W artykule zaprezentowano wyniki takiego autorskiego badania.

Założono, że wewnętrzne peryferia (*inner peripheries*), to obszary o „uśpionych” lub utraconych potencjałach rozwojowych, ze względu na ich społeczną lub gospodarczą peryferyjność wywołaną w szczególności niską dostępnością komunikacyjną i relatywnie dużym dystansem czasowym do centrów gospodarczych, ograniczonym zakresem powiązań funkcjonalnych oraz brakiem zdolności lub trudnościami w ich trwałym nawiązaniu.

Uznano, że wszystkie miasta, niezależnie od hierarchicznej struktury osadniczej w Polsce, mogą utworzyć swoje odrębne obszary funkcjonalne, a ich wykorzystanie w procesach rozwojowych powinno opierać się na założeniach zintegrowanego podejścia ukierunkowanego terytorialnie (*place based approach*). Koncepcję tę określono w literaturze przedmiotu jako nowy paradygmat polityki regionalnej, opierający się na kompleksowej i dedykowanej interwencji dostosowanej do specyfiki kapitałów terytorialnych poszczególnych obszarów (Churski, 2018). Kapitał terytorialny rozumiany jest w tym przypadku jako relacyjny zasób aktywów tworzących podstawy wzrostu endogenicznego, wśród których wyróżnia się m.in. położenie geograficzne, wielkość, zdolności produkcyjne, klimat, tradycje, zasoby naturalne, jakość życia, korzyści aglomeracji, zasoby społeczne, instytucjonalne i naturalne związane z danym terenem (Zaucha et al., 2015). Koncepcja ta zakłada, że należy dążyć do rozpoznania i pełnego uwzględnienia specyfiki poszczególnych terytoriów definiowanych funkcjonalnie oraz wsparcia ich rozwoju oddolnego (Churski, 2018). Głównym celem interwencji rozwojowych dostosowanych do kontekstów terytorialnych jest stworzenie warunków dla poprawy poziomu i warunków życia mieszkańców oraz tworzenie możliwości trwałej konwergencji rozwoju poszczególnych obszarów.

Celem opracowania jest przedstawienie wyników autorskiej koncepcji delimitacji MOF w Polsce, wykorzystanej przede wszystkim do wyodrębnienia obszarów funkcjonalnych mających znamiona wewnętrznych peryferii. Delimitacja opiera się na jednostkach trzeciego poziomu podziału administracyjnego (gminy). Jej podstawą są macierze dojazdów do pracy (2011 i 2016 wg GUS), pełne macierze migracji międzygminnych (2011-2020,

¹ Definicja MOF została wprowadzona także w *Ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz.U. 2015 poz. 199), ale następnie usunięta – w nowelizacji w roku 2020 (Dz.U. 2020, poz. 1378)

również wg GUS) oraz dane o czasach przejazdów między miejscowościami określone za pomocą narzędzia Google Maps Distance Matrix. Artykuł posiada następującą strukturę. Po części wprowadzającej dokonano przeglądu ujęć teoretycznych traktujących o relacjach miasta centralnego z obszarem jego oddziaływania. Następnie odniesiono się do kwestii wyznaczania zasięgów przestrzennych obszarów funkcjonalnych, ze wskazaniem na różnice w wybranych ujęciach metodycznych i w stosowanych kryteriach delimitacji. W kolejnym etapie przedstawiono autorską koncepcję delimitacji MOF w Polsce, wskazując jednocześnie na przewagę przygotowanego wydzielenia w oparciu o kryteria funkcjonalne nad podziałem administracyjnym kraju. Uzyskane wyniki podsumowano, podkreślając przydatność MOF jako podstawowych jednostek planowania polityki rozwoju, pozwalających na lepszą identyfikację ich endogenicznego potencjału rozwojowego.

Inspiracje i systematyzacja koncepcji miejskich obszarów funkcjonalnych w polskiej literaturze przedmiotu

W szerokim rozumieniu miejskie obszary funkcjonalne, definiowane jako obszar oddziaływania miasta, stanowiły przedmiot zainteresowań w badaniach geograficznych już w pierwszej połowie XX w. Wynikało to przede wszystkim ze wzrostu mobilności społeczeństw, a to z kolei z postępu technologicznego, w tym motoryzacji. Rozwojowi teorii i badań empirycznych nad relacjami miasto-otoczenie w wymiarze przestrzennym, ekonomicznym, a także funkcjonalnym, towarzyszył rozwój i popularyzacja szeregu coraz to nowych pojęć. Już w pierwszej połowie ubiegłego wieku sformułowano pojęcie obszarów metropolitalnych (McKenzie, 1933), a następnie obszarów ekonomicznych, rynkowych, handlowych itd., pól miejskich, stref miejskiego oddziaływania i in. (Gerard, 1958; Huff, 1963; Berry, 1967). Biorąc pod uwagę te wcześniejsze prace, Korcelli (1977) klasyfikuje rozumienie „regionów miejskich” na sześć sposobów: jako regiony węzłowe według klasycznej koncepcji Whittleseya, zaplecze miasta w teorii miejsc centralnych Christallera, miasto-region w ujęciu teorii bazy ekonomicznej miast Dziewońskiego, a ponadto region metropolitalny, regionalny system osadniczy oraz pole miejskie. Dokonując przeglądu i oceny stosowania koncepcji regionu miejskiego Coombes stwierdza, że wciąż aktualne pozostaje uniwersalne i ponadczasowe rozumienie tego jako sposobu istnienia relacji pomiędzy miastem a otoczeniem, choć oczywiście wymaga „solidnej analizy danych odzwierciedlającej konceptualizację miast-regionów” (Coombes, 2014, s. 2426).

Współczesne rozumienie MOF wywodzi się w największym stopniu od koncepcji dziennych systemów miejskich Berry’ego (1973) oraz miejskich regionów funkcjonalnych Halla i innych (Hall et al., 1973; Hay i Hall, 1977). Koncepcje te były systematycznie wykorzystywane do różnych zastosowań, m.in. w Wielkiej Brytanii (Coombes et al., 1982), Danii (Andersen, 2002), Szwecji (Karlsson i Olsson, 2006), Hiszpanii (Flórez-Revuelta et al., 2008), Holandii (Cörvers et al., 2009), czy w Niemczech (Wicht et al., 2020). Zaletą tych podejść było uwzględnienie cyrkulacyjnego charakteru powiązań społeczno-ekonomicznych pomiędzy miastem głównym (rdzeniem miejskim) a jego otoczeniem, szczególnie istotne w warunkach wzrostu mobilności ludności.

Na gruncie polskim badania dotyczące regionów miejskich, z uwagi na ich wieloaspektowy charakter, były dotychczas przedmiotem licznych prac naukowych. Przegląd tego dorobku zawierają m.in. prace Czyż (2009), Śleszyńskiego (2015a) i Sudry (2018).

Odnosząc się do kwestii terminologicznych, w następujących po sobie okresach powstawania opracowań tematycznych dominowały przyjęte w poszczególnych koncepcjach założenia teoretyczne i metody wyodrębniania stref lub obszarów oddziaływania miast. Założenia koncepcji regionu funkcjonalnego, aglomeracji miejskiej czy obszaru metropolitalnego ewoluowały w Polsce od lat 60. XX w. do lat obecnych (tab. 1). Na kanwie koncepcji regionu węzłowego Whittleseya (1954) rozumianego jako rodzaj regionu analitycznego stanowiącego narzędzie analizy przestrzennej, Dziewoński (1971) zaproponował pojęcie regionu funkcjonalnego miasta. Jego zdaniem analiza bazy ekonomicznej miasta, zwłaszcza zaś grupy funkcji egzogenicznych, stanowi podstawę do wyznaczenia regionu ekonomicznego miasta. Region ekonomiczny jako rodzaj podprzestrzeni wyodrębniającej się z ogólnej przestrzeni społeczno-ekonomicznej, jest jednostką odrębną w stosunku do otoczenia, w ramach którego zanika dysonans między obszarami miejskimi a wiejskimi i który reprezentuje funkcje miasta i całego swojego zaplecza. W rezultacie zwiększonej ruchliwości człowieka ów system przestrzenny ulega określonym modyfikacjom – obszar, w obrębie którego następuje domknięcie regionu i jego gospodarki zwiększa swój zasięg. Ta konstatacja, traktująca o nietrwałości przestrzennej regionów miejskich, stanowi paralelę dla kolejnych ujęć teoretycznych. Ujęcie teoretyczne obszarów funkcjonalnych, szeroko reprezentowane w dyskursie naukowym, ale także w sferze planistycznej, dotyczy koncepcji aglomeracji miejskiej. Termin aglomeracja pierwotnie odnosił się (pierwszy raz pojawił się w statystyce francuskiej jeszcze w XIX w.) do obszarów skupienia ludności (Iwanicka-Lyra, 1969). W tym rozumieniu został użyty przez Dziewońskiego i Kosińskiego (1964). Liczne publikacje traktujące o aglomeracjach, podejmowały zagadnienia z jednej strony ustaleń terminologicznych, a także wyznaczania zasięgów aglomeracji. Pomimo dostrzegalnych rozbieżności pojęciowych dowodzących wieloznaczności pojęcia, wyłaniają się cechy aglomeracji miejskiej jako zwartego zespołu osadniczego obejmującego rdzeń miejski otoczony przez mniejsze miasta i osiedla wiejskie, cechującego się wysoką koncentracją ludności oraz wysokim poziomem zurbanizowania, z dominacją funkcji pozarolniczych. Wyróżniają ją silne powiązania miasta rdzeniowego z otoczeniem w zakresie m.in. dostępności rynków pracy i urzędów usługowych (tab. 1). Pomimo, że terminologia definiująca aglomeracje miejskie podkreśla wyraźnie związki funkcjonalne miasta z otoczeniem, to na etapie wyznaczania ich zasięgów przestrzennych główny akcent kładziony był na aspekt morfologiczny (Czyż, 2009). Jak konstatuje Korcelli (1973, s. 158) pojęcie aglomeracji miejskiej „zawiera w sobie przede wszystkim treść morfologiczną i utożsamiać je należy z odpowiadającym mu pojęciem „obszaru zurbanizowanego”. Zaś funkcjonalne ujęcie badań nad systemami osadniczymi bazuje na koncepcji obszaru metropolitalnego, który stanowi układ relacji rdzeń-otoczenie, opartych na przepływach ludzi, dóbr, informacji, a także jest obszarem dyfuzji zjawisk społecznych i gospodarczych (Korcelli, 1973, 1974, 1976). Tym co wyróżnia obszar metropolitalny są zatem: (1) występowanie powiązań społeczno-gospodarczych w całym układzie wewnętrznym, (2) znaczna siła powiązań wewnętrznych między ośrodkami mieszkaniowymi, pracy, wypoczynku itp., (3) integracja funkcjonalna związana z rozwojem, z jednej strony funkcji wewnętrznych, ale także funkcji egzogenicznych, przy czym te drugie zlokalizowane są w różnych częściach obszaru metropolitalnego (tab. 1). Pierwszym, który w Polsce prowadził rozważania nad problematyką metropolitalności w odwołaniu do koncepcji dziennych systemów miejskich (*Daily Urban Systems*; Berry, 1973) był przywołany już Korcelli (1976). W studiach nad miejscem aglomeracji miejskich i obszarów metropolitalnych w systemie osadniczym autor diagnozował,

że w efekcie postępującej urbanizacji i rozwoju powiązań funkcjonalnych, cały obszar kraju pokryje się zasięgiem funkcjonalnych regionów miejskich (FRM), których centrami będą nie tylko duże miasta. Pojęcie FRM wykazuje zauważalne analogie z koncepcją obszarów metropolitalnych. W obu jednostkach przestrzennych kluczowym czynnikiem wydzielenia są powiązania funkcjonalne, przy czym mają one odmienny charakter. W koncepcji obszaru metropolitalnego ważne są powiązania organizacji gospodarczych, rozwój funkcji wyższego rzędu – metropolitalnych i ich specjalizacja, zaś pojęcie funkcjonalnego regionu

Tabela 1. Pojęcia stosowane do opisu obszarów funkcjonalnych miast w polskiej literaturze
Concepts applied in the Polish literature in describing Functional Urban Areas

Pojęcie	Specyfika względem pozostałych pojęć	Źródła
Aglomeracja miejska	<ul style="list-style-type: none"> • pierwotnie termin stosowany w rozumieniu obszarów skupienia ludności • w wyniku ewolucji pojęcia, oprócz czynnika demograficznego, pojawiają się cechy morfologiczne oraz powiązania rdzenia z otoczeniem • zasięg przestrzenny utożsamiany z obszarem zurbanizowanym – wytyczany przede wszystkim na podstawie kryteriów morfologicznych • bardzo częste użycie terminu „strefa podmiejska” dla obszaru oddziaływania miasta 	Dziewoński i Kosiński (1964); Iwanicka-Lyra (1969); Leszczycki et al. (1971); Dziewoński (1973); Eberhardt et al. (1973); Korcelli (1973); Dziewoński et al. (1977); Rykiel (1978)
Miasto-Region	<ul style="list-style-type: none"> • bazuje na teorii bazy ekonomicznej miasta • obszar zurbanizowany, o wysokiej randzie funkcji miasta, ale także jego zaplecza • wysoki stopień otwarcia 	Dziewoński (1971)
Funkcjonalny region miejski	<ul style="list-style-type: none"> • obszar o wysokim stopniu bilansowania się miejsc zatrudnienia i zamieszkania ludności • zamykający się w ramach dziennych systemów miejskich (<i>Daily Urban Systems</i>) • zaawansowana specjalizacja funkcjonalna 	Korcelli (1976, 1981); Potrykowska (1989)
Obszar metropolitalny	<ul style="list-style-type: none"> • układ rdzeń-otoczenie oparty o przepływy ludzi, dóbr, informacji, a głównie powiązania gospodarcze • wysoki poziom integracji przestrzennej, a przede wszystkim funkcjonalnej • pojęcie odnoszące się do miast (i ich otoczenia) o odpowiednio dużym potencjale demograficznym • pojęcie często stosowane w planowaniu przestrzennym 	Markowski i Marszał (2006); Smętkowski (2007); Czyż (2009); Smętkowski, et al. (2009); Szymytkie (2013); Ustawa z dnia 9 października 2015 r. o związkach metropolitalnych
Miejski obszar funkcjonalny	<ul style="list-style-type: none"> • ciągly przestrzennie, choć z zachowanie odrębności jednostek administracyjnych • akcent kładziony także na miasta średnie i małe • pojęcie propagowane przez UE w kontekście zarządzania zintegrowanego terytorialnie (<i>place based policy</i>) 	Śleszyński (2013); Bartosiewicz (2016); Kaczmarek (2017); Marcińczak i Bartosiewicz (2018); Ilnicki i Janc (2021)
Lokalny rynek pracy/usług	<ul style="list-style-type: none"> • nawiązanie do ekonomicznej koncepcji <i>local labour/market area</i> • koncepcja uwzględniająca przede wszystkim dojazdy do pracy, rzadziej innych usług 	Gruchociak (2012, 2013, 2015); Bul i Walaszek (2015)
Strefa oddziaływania	<ul style="list-style-type: none"> • grupa zróżnicowanych podejść i koncepcji, polegających na wyznaczeniu obszarów ciężar i powiązań z miastem • dość często wykorzystywane metody grawitacji i potencjału, w tym metoda Huffa, Reilly’ego, a także izochronowe, koncepcje stref życiowych, pola miejskiego, residuum i in. 	Zgliński (1994); Andrzejewska i Strykiewicz (1986); Szromnik (1985); Wiśniewski (2015); Śleszyński (2015b, 2017); Hefner i Gibas (2017); Kretowicz (2009)

miejskiego odnosi się do sfer bezpośrednich kontaktów mieszkańców, zamykających się w ramach przywołanych dziennych systemów miejskich (Korcelli, 1976; zob. także Hołowiecka i Szymańska, 2008; Śleszyński, 2014).

W ostatnich latach badania nad relacyjnym oddziaływaniem miast na otoczenie koncentrują się wokół koncepcji MOF. Zainteresowanie nią wiąże się ze zmieniającym się modelem polityki regionalnej UE, ukierunkowanym na zarządzanie zintegrowane terytorialnie, gdzie akcent kładziony jest na wykorzystanie potencjałów ośrodków miejskich i ich przeniesienie na ich obszary funkcjonalne. W 2007 r. opublikowany został raport przygotowany przez ESPON, w którym zdelimitowane zostały MOF na terenie krajów członkowskich EU (*Study on Urban Functions...*, 2007). Delimitacja uwzględniała 151 największych miast Polski, jednak ze względu m.in. na brak danych o dojazdach do pracy w czasie realizacji projektu, delimitacja ta nie objęła kryterium powiązań funkcjonalnych (Śleszyński, 2013). Wartość przytoczonej delimitacji jest o tyle niska, że właśnie istnienie odpowiednio silnych powiązań funkcjonalnych między poszczególnymi elementami – składnikami MOF, jest zasadniczym kryterium ich wyodrębniania.

W przeciwieństwie do obszarów metropolitalnych, pojęcie MOF jest stosowane również w odniesieniu do obszarów funkcjonalnych mniejszych miast. Zbiorem miast małych i średnich, w kontekście ich powiązań funkcjonalnych, zajmował się w ostatnim czasie Bartosiewicz (2016), zwracając uwagę na dwukierunkowy charakter relacji tzn. od i do ośrodka miejskiego. Autor wydzielił zasięgi przestrzenne MOF dla zbioru miast spełniających kryterium wielkości populacji od 5 do 50 tys. To podejście było kontynuowane, czego efektem były kolejne delimitacje (Marcinićzak i Bartosiewicz, 2018) i porównania zasięgów MOF w różnych okresach (Bartosiewicz i Marcinićzak, 2022).

Ilnicki i Janc (2021) przeprowadzili identyfikację obszarów intensywnych powiązań funkcjonalnych dla miast na prawach powiatu. Analizie poddane zostały wyłącznie przepływy, na podstawie migracji i dojazdów do pracy, między miastami na prawach powiatu a obszarami wiejskimi; pominięto zaś przepływy między miastami. Przyjęta procedura pozwoliła na stwierdzenie, że obszary intensywnych powiązań funkcjonalnych wychodzą poza obszary funkcjonalne ośrodków regionalnych. Autorzy podkreślają, że „istotnym elementem proponowanego podejścia jest jego całkowite zobiektywizowanie, a tym samym wyeliminowanie arbitralnych decyzji, które przy powtarzaniu badań nie muszą mieć miejsca” (Ilnicki i Janc, 2021, s. 156).

W ujęciu Gruchociak (2012, 2013, 2015) region lub obszar funkcjonalny miasta jest utożsamiany z zasięgiem oddziaływania rynku pracy, więc zasadniczo nawiązuje do ekonomicznych koncepcji *local market (labour) area*, wywodzących się jeszcze z klasycznych prac Christallera i Loscha. Podobne podejście stosują m.in. Bul i Walaszek (2015) dla dojazdów nie tylko do pracy, ale i szkół, choć efekt delimitacji nazywają obszarem funkcjonalnym miast. Odmienne rozwiązania proponują Heffner i Gibas (2017), których klasyfikacja jest strefowa i dedukcyjna, a 18 obszarów funkcjonalnych zostało wyznaczonych w oparciu o kryteria demograficzne i aktywności społeczno-gospodarczej.

W badaniach nad MOF obecne jest także zagadnienie ich policentryczności (morfologicznej i funkcjonalnej). Opracowań dedykowanych *stricte* obszarom policentrycznym jest w Polsce niewiele, warto jednak wspomnieć o próbach wydzielenia regionów policentrycznych, których podjęli się Rosik et al. (2010), Bański et al. (2012), Komornicki et al. (2012, 2013) oraz Bartosiewicz i Marcinićzak (2020), zdaniem których brakuje w Polsce

prac ujmujących problematykę policentryczności w odniesieniu do regionów miejskich w ujęciu całościowym.

Przedstawiony dorobek teoretyczny, zwłaszcza zaś koncepcja MOF, znajduje wspólnie szerokie zastosowanie w praktyce polityki rozwoju. Koncepcja MOF została zaadaptowana na potrzeby *Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (2011)*. Założono, że miasto w granicach administracyjnych przestaje być jednostką samodzielną i samowystarczającą pod względem zasobów ludzkich i dziennego rytmu życia. Zwrócono uwagę na wzrost przemieszczeń cyrkulacyjnych, skierowanych dośrodkowo (węzłowo) od miejsc zamieszkania do miejsc koncentracji pracy i usług. W przygotowanym dokumencie skonstruowano definicję MOF oraz wypracowano koncepcję ich delimitacji do celów aplikacyjnych, przeprowadzoną przez *Śleszyńskiego (2013)*. KPZK 2030 przyjmuje, że „miejski obszar funkcjonalny jest układem osadniczym ciągłym przestrzennie, złożonym z odrębnych administracyjnie jednostek. Obejmuje zwarty obszar miejski oraz powiązaną z nim funkcjonalnie strefę zurbanizowaną” (s. 191) Owe związki funkcjonalne są konsekwencją przemieszczeń ludności związanych z ruchami migracyjnymi oraz funkcjonowaniem rynku pracy, ale też dostępem do usług publicznych (np. dojazdami do szkół). Konieczność wyznaczenia MOF, jako elementów planowania przestrzennego, była również podstawowym warunkiem zawiązania partnerstw i opracowania strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT), co gwarantowało możliwość pozyskania dotacji unijnych (*Kociuba, 2017*).

Pośród wielu prób delimitacji obszarów funkcjonalnych miast niewiele jest w Polsce opracowań mających charakter wyczerpujący, w którym każda gmina przyporządkowana jest miastu centralnemu. Takie podejście wymaga rezygnacji z powszechnego w badaniach, hierarchicznego sposobu przyporządkowania do ośrodków centralnych, na rzecz regionalizacji jednopoziomowej/horyzontalnej.

Kryteria delimitacji miejskich obszarów funkcjonalnych w Polsce

Omówione ujęcia teoretyczne wyróżniają odpowiednio dystynktywne ujęcia terminologiczne, z zachowaniem wielu elementów wspólnych. Znajduje to bezpośrednie przełożenie na formułowane zasady i kryteria delimitacji obszarów funkcjonalnych w Polsce, które są przedmiotem wielu prac naukowych oraz opracowań planistycznych. Przeważnie są to wydzielenia obszarów oddziaływania określonego typu miast (tab. 2).

Wydzielając granice obszarów funkcjonalnych należy określić podstawową jednostkę analizy przestrzennej. Niemal zawsze delimitacje prowadzone były na bazie jednostek podziału administracyjnego; rzadziej odwoływano się do wydzielonych sztucznie pól podstawowych (*Dziewoński i Kosiński, 1964*). Niezmiennym było założenie, że centrum wydzielonego obszaru jest miasto-rdzeń, zaś zasięg jego oddziaływania wyznaczano w oparciu o jednostki podziału administracyjnego 2. i 3. stopnia – powiaty, gromady lub gminy. Na podstawie przeprowadzonego przeglądu delimitacji związanych z wydzieleniem zasięgów obszarów funkcjonalnych zidentyfikowano różnice w stosowanych podejściach metodycznych, które były determinowane różnicami w definicjach i celach badań. Za najważniejsze należy uznać różnice między: (1) podejściem strefowym a węzłowym, (2) klasyfikacją dedukcyjną a indukcyjną, (3) podziałami wyczerpującymi a niewyczerpującymi, a także (4) między klasyfikacją typologiczną a regionalną.

1. Różnice między podejściem strefowym (powierzchniowym) a węzłowym. Obszary funkcjonalne, których granice zewnętrzne wyznaczono na podstawie przyjętej grupy kryteriów (lub pojedynczego kryterium) można rozpatrywać w ujęciu regionów strefowych i węzłowych (Rychłowski, 1967; Chojnicki i Czyż, 1992). Regiony strefowe są homogeniczne, bo wszystkie są charakteryzowane przez cechy, na podstawie których były określane (Rychłowski, 1967). Wdzielane w ten sposób obszary funkcjonalne składają się z jednostek przestrzennych, które spełniają przyjęte kryterium lub kryteria wielkościowe analizowanych cech, bądź w przypadku cech nieciągłych, cechują się określonymi własnościami. Takie podejście, gdy kryteriami delimitacji są przeważnie cechy atrybutywne, jest obecne głównie w delimitacji aglomeracji miejskich oraz obszarów metropolitalnych.

Dla wyznaczenia obszarów wpływu miasta centralnego brano pod uwagę wiele wskaźników, odnoszących się do kryteriów: demograficznych, aktywności społeczno-gospodarczej, zainwestowania miejskiego i użytkowania ziemi (Gontarski, 1980; Czyż, 2009). Kryteria demograficzne mają na celu wyodrębnienie obszarów, które osiągnęły relatywnie wysoki stopień koncentracji ludności lub wykazują tendencje do koncentracji ludności pod wpływem oddziaływania miast centralnych (Gontarski, 1980). Przekształcenia struktury ekonomicznej i społecznej są reprezentowane przez mierniki umożliwiające dokonanie oceny stanu i sytuacji na rynku pracy, w zakresie aktywności zawodowej i poziomu przedsiębiorczości mieszkańców, ale także efektów mnożnikowych będących skutkiem napływu inwestycji i pojawiania się nowych rodzajów działalności gospodarczej (Śleszyński, 2013; Nowak, 2018). Dla zobrazowania zmian zagospodarowania terenu oraz powstawania nowych elementów w sieci osadniczej z kolei stosuje się mierniki odwołujące się do użytkowania ziemi, intensywności i zmiany charakteru zabudowy oraz wyposażenia infrastrukturalnego (Gontarski, 1980; Śleszyński, 2013; Śleszyński i Komornicki, 2016).

Natomiast istnienie regionów węzłowych wiąże się z zaistnieniem określonych wzajemnych oddziaływań i sprzężeń między miastami i obszarami, które są przez nie obsługiwane – kryterium funkcjonalne (Rychłowski, 1967; Chojnicki i Czyż, 1992). „Podstawowym atrybutem regionów węzłowych jest krążenie osób i dóbr, powiązania komunikacyjne i inne aspekty ruchu (...). Ich granice przebiegają tam, gdzie występuje zanik bądź też osłabienie związków z własnym ogniskiem na rzecz jakiegoś innego ogniska” (Rychłowski, 1967, s. 21). Do pomiaru powiązań funkcjonalnych gmin z miastem centralnym w celu wskazania miasta najsilniej powiązanego z każdą z gmin, stosuje się powiązania największym przepływem (Nystuen i Dacey, 1961). Przepływy mogą dotyczyć np. informacji, towarów lub ludzi. Szczególnie często w definicji wskazywane są codzienne przepływy ludzi związane z pracą, edukacją lub korzystaniem z usług, określające dzienny system miejski (Berry, 1973; Śleszyński, 2013).

Ze względu na dostępność danych w polskiej literaturze najczęściej za miarę powiązań funkcjonalnych wykorzystuje się przepływy do pracy (patrz. Potrykowska, 1989; Smętkowski, 2007; Śleszyński, 2013). Ich intensywność i siła zasięgu przestrzennego, stanowią o sile oddziaływania rdzenia systemu (Korcelli, 1981; Komornicki et al., 2013; Sudra, 2018). Kryterium funkcjonalne uwzględnia także migracje, które, mimo że nie są podróżami codziennymi, to jednak „występują przesłanki do interpretowania danych o wewnętrznych migracjach stałych jako wskazujących na codzienną mobilność przestrzenną” (Ilnicki i Janc, 2021, s. 143). Wynika to ze wzajemnego powiązania róż-

nych formy mobilności (Kaufmann, 2002). Migracje, zwłaszcza wewnątrz tego samego regionu, mogą wynikać z, lub generować podróże do pracy, szkoły, usług, w odwiedziny rodziny lub znajomych, a także migracje powrotne (co wynika z „praw migracji” Ravensteina: odwrotność migracji; Ravenstein, 1885).

- 2. Różnice między klasyfikacją dedukcyjną (przez podział logiczny), a klasyfikacją indukcyjną (przez grupowanie).** Podejście pierwsze zakłada wydzielenie określonej z góry liczby obszarów funkcjonalnych, posiadających cechy przyjęte za wyróżniające i wymaga znajomości zbioru *ex ante*. Wydzielenia przeprowadzone zgodnie z tą regułą obejmowały zwykle zawężoną grupę jednostek znajdujących się na tym samym poziomie hierarchicznym, wyróżnione bądź w oparciu o kryterium administracyjne (stolice województw, miasta na prawach powiatu) lub wielkościowe – delimitację prowadzono dla miast spełniających kryterium liczby mieszkańców. Progi te były zróżnicowane: 500 tys., 300 tys., 200 tys. lub 100 tys. mieszkańców miasta centralnego (patrz *Statystyka układów regionalnych*, 1972; Eberhardt et al., 1973; Gontarski, 1980). Z kolei klasyfikacja indukcyjna zakłada wyodrębnienie obszarów funkcjonalnych wobec spełnienia przez jednostki przyjętych kryteriów delimitacyjnych i wymaga poznania struktury zbioru. Ostateczna liczba wydzieleni jest więc znana dopiero po zakończeniu procedury delimitacyjnej. Ta reguła znalazła zastosowanie w wyznaczaniu zasięgów zarówno aglomeracji miejskich, funkcjonalnych regionów miejskich, jak i obszarów metropolitalnych.
- 3. Różnice między podziałami wyczerpującymi a niewyczerpującymi.** Ważnym wyborem topologicznym jest wybór między wyczerpującym a niewyczerpującym charakterem podziału gmin w kraju, który istotnie wpływa na procedurę delimitacji. Niemal wszystkie z przywołanych delimitacji obszarów funkcjonalnych (za wyjątkiem funkcjonalnych regionów miejskich Potrykowskiej, 1989 i Śleszyńskiego, 2014) mają charakter regionalizacji niewyczerpującej, a więc nie wszystkie jednostki przestrzenne są przyporządkowywane do wydzielanych obszarów funkcjonalnych. Choć nie jest to regułą, takie delimitacje opierają się często na przyporządkowaniu obszarów wpływu do założonej z góry listy miast centralnych lub na wartościach progowych cech diagnostycznych, w oparciu, o które dokonano wydzielenia.
- 4. Różnice między klasyfikacją typologiczną a klasyfikacją regionalną.** Zastosowanie klasyfikacji typologicznej polega na ustaleniu składu obiektowego klas, ze względu na podobieństwo pewnych cech ich struktur, wraz z określeniem ich najbardziej korzystnej liczby (Parysek, 1982). W rezultacie otrzymujemy określoną, choć nie ustalaną z góry, liczbę typów, rozmieszczenie których nie jest ciągłe przestrzennie. W podejściu tym nie spełniona jest zatem podstawowa reguła wyróżniająca obszary funkcjonalne, tj. zasada zwartości przestrzennej. Mimo to taki charakter ma wydzielenie przeprowadzone przez Śleszyńskiego (2014). Warunek zwartości obszaru stanowi z kolei cechą wyróżniającą klasyfikację regionalną. Przeprowadzone grupowanie jednostek przestrzennych prowadzi do utworzenia klas przestrzennych, na które składają się sąsiadujące ze sobą jednostki elementarne (Runge, 2007), posiadające te same własności, wynikające np. z oddziaływania podobnych czynników. Dotyczy to zdecydowanej większości delimitacji prowadzących do wyznaczenia zasięgów przestrzennych obszarów funkcjonalnych (tab. 2).

Tabela 2. Wybrane delimitacje regionów miejskich (aglomeracji, obszarów metropolitalnych, funkcjonalnych obszarów/regionów miejskich) w ujęciu chronologicznym
Selected delimitations of urban regions (agglomerations, metropolitan areas, functional urban areas or regions) as presented in chronological order

Autorzy	Zastosowane podejścia	Kryteria delimitacji	Rezultat przeprowadzonych badań
Dziewoński i Kosiński (1964)	<ul style="list-style-type: none"> • strefowe • indukcyjne • niewyczerpujące • klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> • demograficzne 	9 regionów miejskich o największej koncentracji ludności w kraju
Chramiec (1966)	<ul style="list-style-type: none"> • strefowe • dedukcyjne • niewyczerpujące • klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> • demograficzne • zainwestowania miejskiego 	Zasięgi przestrzenne aglomeracji 7 miast wytypowanych a priori
Iwanicka-Lyra (1969)	<ul style="list-style-type: none"> • strefowe i funkcjonalne • indukcyjne • niewyczerpujące • klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> • demograficzne • aktywności społeczno-gospodarczej • zainwestowania miejskiego • powiązań funkcjonalnych 	8 aglomeracji największych miast w kraju; wyróżnione 3 elementy struktury aglomeracji: rdzeń oraz strefy zewnętrzna i wewnętrzna
Leszczycki et al. (1971)	<ul style="list-style-type: none"> • strefowe i funkcjonalne • indukcyjne • niewyczerpujące • klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> • demograficzne • aktywności społeczno-gospodarczej • powiązań funkcjonalnych 	16 aglomeracji miejsko-przemysłowych; wyróżnione 3 rodzaje obszarów w strukturze aglomeracji: obszary centralne, zurbanizowane i urbanizujące się
Korcelli et al. (1982); Potrykowska (1989)	<ul style="list-style-type: none"> • strefowe i funkcjonalne • indukcyjne • wyczerpujące • klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> • powiązań funkcjonalnych 	Delimitacja objęła cały kraj; wydzielono 47 funkcjonalnych regionów miejskich (w tym obszarów policentrycznych) oraz strefy peryferyjne. Obszary FRM zróżnicowano na 3 elementy: rdzeń oraz strefy najintensywniejszych dojazdów i strefę zewnętrzną
Gontarski (1980)	<ul style="list-style-type: none"> • strefowe i funkcjonalne • dedukcyjne • niewyczerpujące • klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> • demograficzne • aktywności społeczno-gospodarczej • zainwestowania miejskiego • powiązań funkcjonalnych 	21 obszarów metropolitalnych (w tym obszarów policentrycznych) wyznaczonych dla miast liczących co najmniej 50 tys. mieszkańców
Swianiewicz i Klimska (2005)	<ul style="list-style-type: none"> • strefowe i funkcjonalne • dedukcyjne • niewyczerpujące • klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> • demograficzne • powiązań funkcjonalnych 	21 obszarów metropolitalnych synonimicznie nazywanych aglomeracjami miejskimi
Smętkowski (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • strefowe i funkcjonalne • indukcyjne • niewyczerpujące • klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> • demograficzne, • powiązań funkcjonalnych 	9 obszarów metropolitalnych największych miast w kraju, w tym 1 policentryczny oraz 2 potencjalne OM
Smętkowski i in. (2009)	<ul style="list-style-type: none"> • strefowe i funkcjonalne • indukcyjne • niewyczerpujące • klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> • aktywności społeczno-gospodarczej 	7 obszarów metropolitalnych oraz 10 ośrodków niższej rangi – A i B
Śleszyński (2013, 2015a)	<ul style="list-style-type: none"> • strefowe i funkcjonalne • dedukcyjne • niewyczerpujące • klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> • aktywności społeczno-gospodarczej • zainwestowania miejskiego • powiązań funkcjonalnych 	18 miejskich obszarów funkcjonalnych podzielonych na rdzenie i strefę zewnętrzną

Autorzy	Zastosowane podejścia	Kryteria delimitacji	Rezultat przeprowadzonych badań
Śleszyński (2014)	<ul style="list-style-type: none"> funkcjonalne indukcyjne wyczerpujące klasyfikacja typologiczna 	<ul style="list-style-type: none"> powiązań funkcjonalnych 	456 funkcjonalnych regionów miejskich, sklasyfikowanych w 4 grupach reprezentujących różnej rangi hierarchii administracyjno-osadniczej
Heffner i Gibas (2015)	<ul style="list-style-type: none"> strefowe dedukcyjne niewyczerpujące klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> demograficzne aktywności społeczno-gospodarczej 	18 obszarów funkcjonalnych wyznaczonych dla centrów regionalnych w kraju
Bartosiewicz (2016)	<ul style="list-style-type: none"> strefowe i funkcjonalne dedukcyjne niewyczerpujące klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> demograficzne aktywności społeczno-gospodarczej powiązań funkcjonalnych 	Koncepcja badawcza, delimitacja próbna miejskich obszarów funkcjonalnych dla małych i średnich miast regionu łódzkiego
Marcińczak i Bartosiewicz (2018); Bartosiewicz i Marcińczak (2022)	<ul style="list-style-type: none"> funkcjonalne dedukcyjne niewyczerpujące klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> powiązań funkcjonalnych 	56 i 50 regionów miejskich wyznaczonych w oparciu o dojazd do pracy, w tym praca z 2022 r. dotyczy porównania między 1983 i 2011 r.
Ilnicki i Janc (2021)	<ul style="list-style-type: none"> funkcjonalne dedukcyjne niewyczerpujące klasyfikacja regionalna 	<ul style="list-style-type: none"> demograficzne powiązań funkcjonalnych 	65 miejskich obszarów funkcjonalnych – obszarów intensywnych powiązań funkcjonalnych wyznaczonych dla miast na prawach powiatu

Metoda autorskiej delimitacji miejskich obszarów funkcjonalnych (MOF)

Biorąc pod uwagę omówione wyżej wcześniejsze doświadczenia polskich badaczy, potrzeby i przyszłe zastosowania proponowanej delimitacji oraz praktyczne możliwości jej przeprowadzenia na potrzeby niniejszego badania, zdefiniowano miejski obszar funkcjonalny (MOF) jako zwarty obszar obejmujący miasto centralne oraz przynajmniej jedną gminę podporządkowaną, powiązaną z nim przepływami ludności (dojazdami do pracy i wzajemnymi migracjami) oraz położoną w izochronie jednej godziny dojazdu do miasta centralnego (dla największych miast – 1,5 godziny). W tej definicji zawarty jest szereg założeń i wyborów metodycznych, których dokonanie było wynikiem kompromisów między wiernością zakładanym celom delimitacji MOF, a jej praktyczną wykonalnością z użyciem dostępnych danych.

Podobnie jak w przypadku większości wcześniej omawianych delimitacji, wykorzystano tu podstawową jednostkę administracyjną, a jednocześnie najmniejszą jednostkę przestrzenną, dla której gromadzona i publikowana jest większość danych statystycznych, tj. gminy. Część mniejszych MOF trafniej byłoby wyznaczać z wykorzystaniem mniejszych jednostek terytorialnych (miejscowości statystycznych, sołectw, obrębów ewidencyjnych), jednak z taką przestrzenną dokładnością publikowane są tylko niektóre dane statystyczne, więc branie ich pod uwagę zawęziłoby dostępne do wykorzystania wtórne dane. Nasza delimitacja ignoruje jednak ponadgminne rozgraniczenia administracyjne, jako że granice województw i powiatów nie zawsze odzwierciedlają funkcjonalne powiązania, a podział administracyjny jest efektem „zderzenia racjonalnych przesłanek, przetargów politycznych, nacisku lokalnych społeczności i grup” (Zaborowski, 2016, s. 159, za Nelickim, 2001).

Uznaliśmy też, że centrum obszaru funkcjonalnego musi być miasto, a także, że ten MOF musi być tworzony przez przynajmniej dwie gminy (pojedyncza gmina jest zbyt mała, aby mieścić w sobie MOF większego miasta, poza tym większość gmin w Polsce to gminy miejsko-wiejskie). Należy jednak zauważyć, że nie wszystkie miasta muszą być centrami swoich MOF – mogą też należeć do MOF innych miast.

Oparliśmy naszą delimitację jedynie na powiązaniach funkcjonalnych, mierzonych przemieszczeniami ludności. Dojazdy do pracy do miasta centralnego są jedynym tego rodzaju cyrkularnym przepływem, dla którego dostępna jest macierz powiązań gminnych. Bazuje ona na danych z deklaracji podatkowych, jest jednak niedoskonałym źródłem informacji z kilku względów: (1) badanie dojazdów do pracy jest prowadzone tylko raz na 5 lat według zmiennej metodyki, (2) brakuje informacji o parach gmin z najmniejszymi przepływami (poniżej 10 osób), (3) macierz obejmuje tylko informacje o dojazdach pracowników najemnych, nie obejmuje zatem samozatrudnionych i przedsiębiorców, a ponadto (4) informacje o adresie zamieszkania oraz miejsca pracy niekoniecznie odpowiadają faktycznemu miejscu zamieszkania i pracy (*Dojazdy do pracy w Polsce...*, 2010; Śleszyński, 2012). W szczególności niedoskonałości te dotyczą pracy wykonywanej zdalnie lub w różnych miejscach. Stąd oraz z samych danych wnioskować można, że macierz dojazdów do pracy zawyża liczby dojazdów do dużych przedsiębiorstw (których pracownicy pracują w rzeczywistości w różnych miejscowościach) i do dużych miast (będących siedzibami dużych przedsiębiorstw).

Biorąc pod uwagę te niedoskonałości, macierzy dojazdów do pracy a także cel naszej pracy, którym była delimitacja obszarów powiązań funkcjonalnych rozumianych szerzej niż tylko lokalnych rynków pracy (*Gruchociak, 2012*), za drugie źródło informacji służące do pomiaru powiązań funkcjonalnych uznano macierz migracji międzygminnych. W tym wypadku uwzględniliśmy migracje w obie strony między miastem centralnym a gminą. Wynika to z teoretycznej i praktycznie zauważalnej w danych zwrotności migracji (potokom migracyjnym w jedną stronę odpowiadają potoki powrotne), a także z tego, że różne regiony miejskie o różnej wielkości i lokalizacji mogą znajdować się na różnym etapie teoretycznej ewolucji migracji – z dominacją migracji do centrum lub na obszary podmiejskie. Należy jednak pamiętać, że migracje zachodzą w różnych skalach przestrzennych (krótko i długodystansowe), i choć interesują nas tylko migracje krótkodystansowe (w ramach potencjalnego MOF, rozumiane jako klasyczna suburbanizacja demograficzna), to nie da się ich apriorycznie oddzielić od tych międzyregionalnych.

Wykonane przez nas przyporządkowanie gmin do MOF ma charakter indukcyjny. Za punkt wyjścia obraliśmy zbiór gmin nie zawężając *a priori* zbioru miast centralnych obszarów funkcjonalnych. Aby przyporządkować gminę do miasta centralnego porównaliśmy siłą jej powiązań funkcjonalnych ze wszystkimi miastami w Polsce. Jako że w wyniku procedury każdą gminę przyporządkowaliśmy do któregoś z MOF, nasza delimitacja ma też charakter delimitacji wyczerpującej. Jak wskazano wyżej, jest to znacznie mniej popularne w polskiej literaturze podejście od delimitacji niewyczerpującej. Jest jednak pożądane ze względu na akcent kładziony w naszym opracowaniu nie na obszary centralne – MOF dużych miast – ale obszary wewnętrznych peryferii. Założyliśmy również, że nasz podział winien być klasyfikacją regionalną. Jest to założenie nawiązujące do wcześniejszych podobnych regionalizacji, pożądane ze względów praktycznych. Jako że w praktyce dla powiązań funkcjonalnych znaczenie ma nie wspólna granica, a raczej spójność komunikacyjna (*Zaborowski, 2016*), to ustaliśmy, że gminy w jednym MOF muszą ze sobą

graniczyć i mieć bezpośrednie połączenie drogowe. Dotyczy to przede wszystkim sytuacji w rodzaju barier hydrograficznych.

Ostatnim istotnym wyborem, którego dokonaliśmy przy formułowaniu roboczej definicji i procedury podziału Polski na MOF był sposób poradzenia sobie z naturalnie hierarchicznym charakterem układu miast centralnych. Zastosowana metoda największego przepływu (Nystuen i Dacey, 1961) z zasady pozwala przyporządkować miejscowości do ośrodków centralnych w sposób hierarchiczny – każda jednostka może być przyporządkowana do bezpośredniego miasta centralnego, które z kolei można przyporządkować do miasta centralnego wyższego rzędu. W naszym przypadku jednak zależy nam na regionalizacji jednopoziomowej – podziale kraju na regiony MOF tego samego poziomu. Dlatego przyporządkowujemy gminy z zasady ośrodkom centralnym najniższego rzędu. Jednak charakter wykorzystanych danych zarówno o dojazdach do pracy (prawdopodobnie nadreprezentacja dojazdów do dużych miast), jak i migracjach (regionalne połączone z międzyregionalnymi) prowadzi do tego, że obszary dużych miast mają duży zasięg, z pewnością, biorąc pod uwagę dostępność czasową, wykraczający poza zasięg dziennych systemów. Dlatego przy delimitacji MOF dodaliśmy kryterium maksymalnej odległości czasowej między gminą a miastem centralnym. Korzystając z wcześniejszych prac (Komornicki et al., 2009, 2018) uznaliśmy izochronę jednej godziny jako granicę dogodnego jednodniowego czasu dojazdu do pracy, usługi lub szkoły. Jednak, aby uwzględnić fakt, że w regionach największych miast czasy dojazdu często przekraczają tę długość, a ustalenie stałego limitu dla wszystkich miast sztucznie ograniczyłoby zasięg MOF (m.in. Warszawy), dla miast większych niż 500 tys. mieszkańców przyjęliśmy izochronę półtorej godziny. Dla określenia odległości skorzystaliśmy z Google Maps Distance Matrix API, które umożliwiają pomiar rzeczywistych czasów dojazdu z uwzględnieniem natężenia ruchu drogowego (w tym kongestii). Rezygnacja z hierarchicznej struktury miast/gmin pozwoliła też uniknąć potrzeby wyboru miast niezależnych oraz problemów cykliczności grafu miast centralnych przy stosowaniu metody największego przepływu.

Miasta-stolice MOF (miasta „niezależne”) wybrano na podstawie obecności przynajmniej jednej podporządkowanej im gminy, która nie jest jednocześnie stolicą własnego MOF. Z kolei dla uzyskania acykliczności układu (brak „wzajemnych” przyporządkowań miast) zastosowano w spornych sytuacjach podporządkowanie na podstawie wielkości przeciwnych strumieni dojazdów do pracy (miasto, do którego dojeżdża do pracy więcej osób z drugiego miasta jest względem niego dominującym).

W procedurze podziału kraju na MOF (ryc. 1) za punkt wyjścia uznaliśmy więc układ 2477 gmin. W pierwszej kolejności obliczyliśmy wskaźniki dojazdów, migracji i przepływów ludności oraz rankingi potencjalnych miast centralnych dla wszystkich gmin. Uczyniliśmy to na bazie macierzy dojazdów do pracy GUS z lat 2011 oraz 2016 (nie zawierającej informacji o parach gmin o liczbie dojeżdżających do pracy mniejszej niż 10; aby uwzględnić zmiany metodyki między tymi dwoma pomiarami bezwzględne liczby dojazdów przeliczono na udziały poszczególnych kierunków dojazdów w całości macierzy dojazdów; wykorzystano średnie arytmetyczne tak przeliczonych liczb dojazdów w latach 2011 i 2016) oraz pełnych macierze migracji między gminami w latach 2011-2020 według GUS (migracje w tym okresie zsumowano). Wskaźniki dojazdów i migracji dla wszystkich par gmina-miasto oraz powstały na ich podstawie wskaźnik przepływu ludności obliczyliśmy na podstawie następujących formuł:

$$WD_{g \rightarrow c} = \frac{D_{g \rightarrow c}}{\sum D_{g \rightarrow}}$$

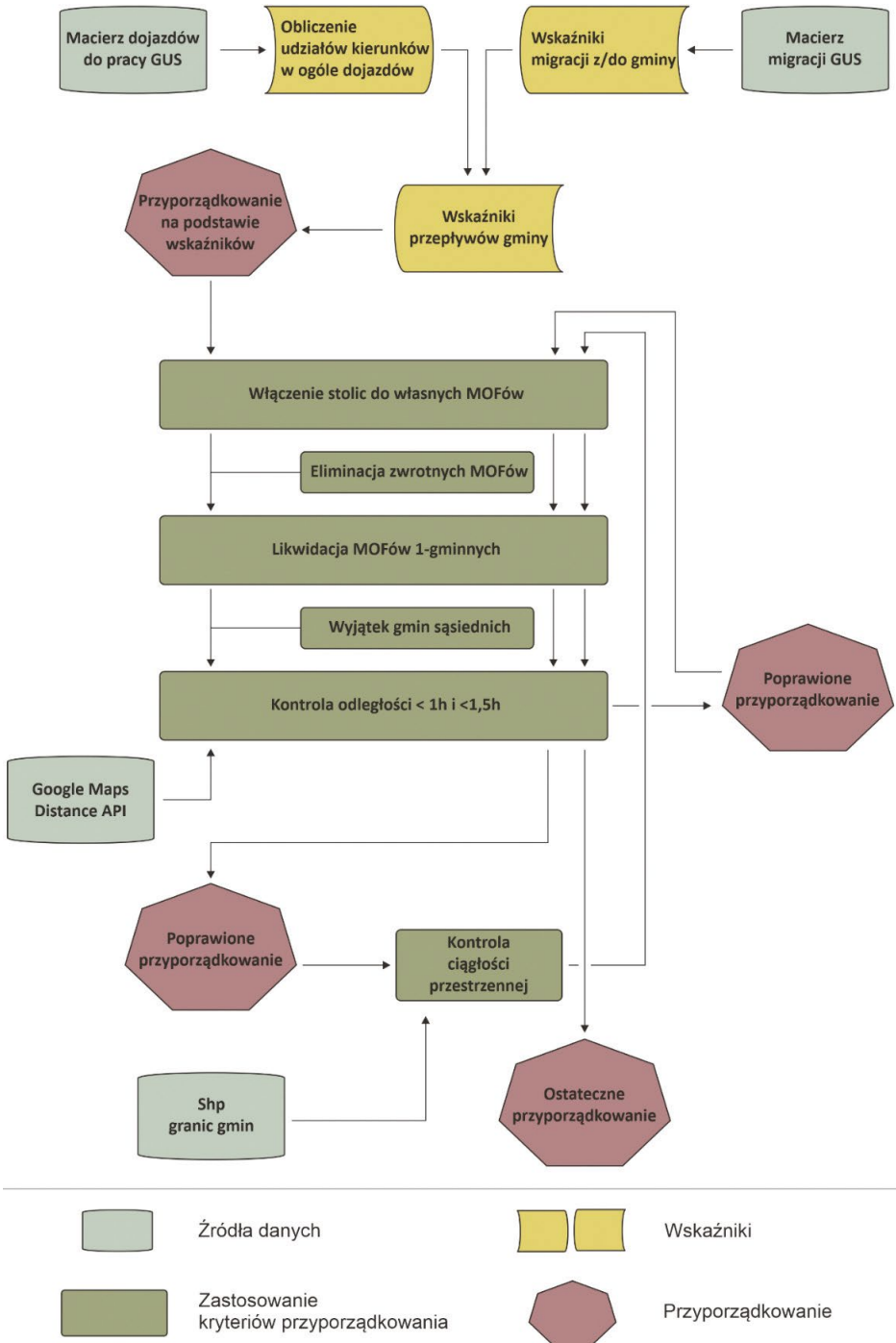
$$WM_{g \leftrightarrow c} = \frac{M_{g \rightarrow c} + M_{c \rightarrow g}}{\sum M_{\rightarrow g} + \sum M_{g \rightarrow}}$$

$$WP_{g \rightarrow c} = \frac{WD_{g \rightarrow c} + WM_{g \leftrightarrow c}}{2}$$

Wskaźnik dojazdów (*WD*) z gminy *g* do miasta centralnego *c* to stosunek liczby dojazdów (*D*) w tym kierunku do sumy dojazdów do wszystkich gmin z gminy *g*. Wskaźnik migracji (*WM*) między gminą *g* a miastem centralnym *c* to stosunek liczby migrantów (*M*) między tymi miastami w obu kierunkach do sumy obrotu migracyjnego gminy *g*. Wskaźnik przepływu ludności (*WP*) to średnia arytmetyczna wskaźnika dojazdów i wskaźnika migracji.

Tylko na podstawie rankingu wskaźników przepływów ludności przeprowadziliśmy pierwsze przyporządkowanie gmin do potencjalnych miast centralnych – każda gmina przyporządkowana została do miasta z którą łączył ją najwyższy wskaźnik przepływu ludności. 429 miast miało przyporządkowaną przynajmniej jedną gminę (ryc. 1, tab. 3). Do miast centralnych przyporządkowane zostały też miasta same będące miastami centralnymi dla innych gmin, dlatego w kolejnym etapie każde miasto, któremu podporządkowana była jakakolwiek gmina uznaliśmy za stolicę roboczego MOF i przyporządkowaliśmy do jego własnego MOF. Doprowadziło to do zmiany przynależności 215 gmin miejskich i miejsko-wiejskich, a w 27 przypadkach do powstania roboczych MOF złożonych tylko z jednej gminy. W czwartym etapie zlikwidowaliśmy jedno-gminne MOF przywracając tworzące je miasta-gminy do MOF, do którego należały w etapie 2. W dwóch specyficznych przypadkach pary gmin miejsko-wiejskich (Lądek-Zdrój i Stronie Śląskie oraz Świeradów-Zdrój i Mirsk) były wzajemnie przyporządkowane jako MOF złożone z jednych gmin. Połączyliśmy je w MOF złożone z dwóch gmin, a miasto centralne wybrano na podstawie dodatniego salda dojazdów do pracy w układzie pary gmin.

W piątym etapie zastosowaliśmy kryterium odległości czasowej, aby zmienić przyporządkowanie gmin zbyt oddalonych, w świetle definicji, od miasta centralnego MOF. Warunek odległości czasowej 1 godziny i 1,5 godziny dla miast centralnych większych niż 500 tys. mieszkańców zoperacjonalizowaliśmy tak, że dojazd samochodem z urzędu gminy podporządkowanej do urzędu miasta centralnego nie może zajmować więcej niż godzinę (półtorej godziny) w dniu roboczym przy wyjeździe o jakiegokolwiek pełnej godzinie według danych Google Maps Distance Matrix API. Zastosowanie tego narzędzia pozwoliło na wyznaczenie odległości i czasu przejazdu między dwoma punktami wykorzystując ten sam algorytm, co nawigacja Google Maps, oparty o informacje o faktycznej prędkości jazdy samochodów uzyskane z telefonów komórkowych kierowców z aktywnymi funkcjami lokalizacji oraz aplikacjami Google. Ze względu oszczędności czasu oraz środków na pytania kierowane do API za dzień roboczy wybrano poniedziałek zimą 2021/2022, sprawdzano tylko czasy przy wyjeździe o godzinach 6, 7, 8, 15, 16, 17 (po wcześniejszych próbach ustalono, że najdłuższy czas przejazdu przypada na jedną z tych godzin wyjazdu). Spośród udostępnianych przez API algorytmów wybrano tryb wyszukania trasy „best_guess” wskazujący najbardziej prawdopodobny czas przejazdu (pozostałe możliwe: „pessimistic” i „optimistic”). Okazało się, że 109 gmin położonych jest zbyt daleko od centrum MOF,



Ryc. 1. Etapy przyporządkowania gmin do miejskich obszarów funkcjonalnych (MOF)
 Stages to the assignment of gminas to Functional Urban Areas (FUAs)

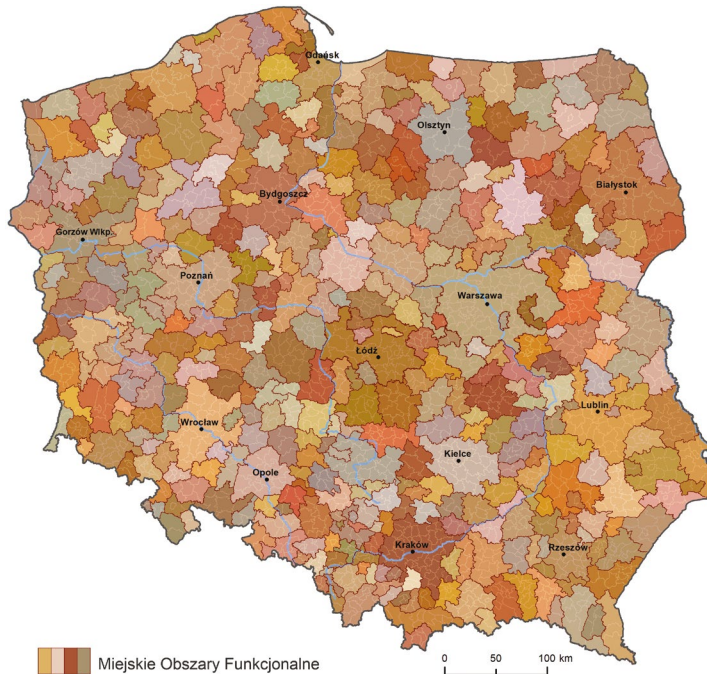
Tabela 3. Etapy przyporządkowania gmin do miejskich obszarów funkcjonalnych (MOF)

Etap	Liczba MOF po tym etapie	Liczba zmian przynależności gmin względem poprzedniego etapu
1. Obliczenie wskaźników dojazdów, migracji i przepływów ludności oraz rankingów potencjalnych miast centralnych dla wszystkich gmin	–	–
2. Przyporządkowanie gmin do miast centralnych według najwyższych wartości wskaźników przepływu ludności	429	–
3. Włączenie stolic MOF do ich własnych MOF	429	215
4. Likwidacja MOF składających się z jednej gminy	404	25
5. Zastosowanie kryterium odległości: przeniesienie gmin oddalonych o ponad 1 h (1,5 h dla centralnych miast ponad 500 tys.) od miasta centralnego do MOF miast kolejnych pod względem wskaźnika przepływu ludności	419	109
6. Ponowne włączenie stolic do MOF – dotyczy nowo powstałych MOF	419	15
7. Ponowna eliminacja MOF złożonych z jednej gminy	416	3
8. Ponowne zastosowanie kryterium odległości przy jednoczesnej kontroli kryteriów przynależności stolicy do MOF i nietworzenia pojedynczych MOF	416	6
9. Zastosowanie kryterium zwartości przestrzennej MOF przy jednoczesnej kontroli pozostałych warunków	413	31

do którego zostały dotąd przyporządkowane, w związku z tym zostały włączone do MOF miasta, z którym łączył je kolejny najwyższy wskaźnik przepływu ludności. Ograniczyło to zasięg 17 MOF, najbardziej – tych należących do dużych miast (Warszawa utraciła 46 gmin, Szczecin – 18 gmin). Doprowadziło też do wydzielenia 15 nowych MOF, w związku z tym w kolejnych etapach ponownie zastosowano kroki: włączenie stolic do własnych MOF oraz eliminacja MOF złożonych z jednej gminy. Następnie przeprowadzono kolejną iterację kontroli odległości gmin od centrów MOF, w wyniku której ponownie zmieniono przynależność 6 gmin przy kontroli pozostałych warunków. Po tym kroku wszystkie gminy znalazły się w odległości czasowej od centrum MOF odpowiadającej zakładanej w definicji.

Ostatnim krokiem analizy była weryfikacja przestrzennej zwartości MOF. Za MOF zwarte przestrzennie uznawano te, w których poszczególne gminy ze sobą graniczą i są powiązane siecią drogową. W przypadku braku ciągłości gminy były przenoszone do MOF miast kolejnych pod względem wskaźnika przepływu ludności. Na tym etapie nie tworzyliśmy nowych MOF, a jedynie modyfikowaliśmy istniejące, minimalizując liczbę przenoszonych gmin i jednocześnie kontrolując spełnienie pozostałych warunków definicyjnych. Przynależność zmieniło 31 gmin. Efektem tego etapu była likwidacja trzech MOF – ich liczba osiągnęła ostateczną wartość 413. W wyniku tego kroku wszystkie warunki definicyjne były już spełnione dla całego zbioru gmin i MOF.

Na postawie zaprezentowanej wyżej autorskiej procedury delimitacji przyporządkowano gminy do 413 MOF (ryc. 2). Składają się one z minimum 2 gmin (94 najmniejsze MOF), zaś największy jest MOF Warszawy (92 gminy). Powierzchnia MOF jest zawarta w zakresie od 14 km² (MOF Żyrardowa) do 8,8 tys. km² (MOF Warszawy), a liczba ludności (według wyników NSP 2021) wynosi od 7,5 tys. (MOF Kosowa Lackiego) mieszkańców do 3,3 mln (MOF Warszawy). Gęstość zaludnienia MOF zawiera się w zakresie między 18,5 os./km²



Ryc. 2. Miejskie obszary funkcjonalne wyznaczone na podstawie autorskiej delimitacji (szczegółowa mapa MOF dostępna jest w załączniku 1, a dane pod adresem <https://rcin.org.pl/dlibra/publication/274317>)
Functional Urban Areas designated on the basis of the author's new method of delimitation (a detailed map of FUAs is provided in the Appendix 1 and data are available at <https://rcin.org.pl/dlibra/publication/274317>)

(MOF Ustrzyk Dolnych) do 3537 os./km² (MOF Żyrardowa). Największe – zarówno pod względem liczby gmin, powierzchni, jak i liczby ludności – są MOF największych miast wojewódzkich, a najmniejsze – te należące do małych miast w peryferyjnych strefach poszczególnych regionów (tab. 4).

Zarówno liczba MOF, jak i ich przeciętny zasięg, a także lista miast, które okazały się miastami centralnymi dla MOF wykazuje pewną zbieżność z drugim poziomem podziału administracyjnego kraju – powiatami. 413 MOF to liczba zbliżona do liczby powiatów (380) oraz miast powiatowych (334 – wliczając w to miasta stanowiące miasta na prawach powiatów i jednocześnie będące stolicami powiatów). Aż 307 (93,5%) miast będących siedzibami powiatów jest jednocześnie stolicami MOF. Trzy czwarte (307) miast – stolic MOF jest jednocześnie siedzibami władz powiatów. Granice MOF i powiatów w znacznym zakresie się pokrywają. 62,7% gmin należy do powiatu ze stolicą w tym samym mieście, które stanowi centrum MOF do którego zostało przyporządkowane. Jednak zasadniczą cechą, która odróżnia podział na MOF od podziału administracyjnego są różnice w zasięgach poszczególnych MOF, które odpowiadają różnym zasięgom oddziaływania funkcjonalnego poszczególnych miast, będących funkcją ich wielkości. Powiaty z kolei mają zasadniczo zbliżone do siebie rozmiary, obejmując po kilka-kilkanaście gmin, a do tego istnieją miasta na prawach powiatu wydzielone od swojego otoczenia. Zgodność przyporządkowania gmin do miast i MOF jest największa w regionach zachodniej i północnej Polski, gdzie sprzyja temu historycznie ukształtowana hierarchiczna struktura miast różnej wielkości.

Tabela 4. Miejskie obszary funkcjonalne sklasyfikowane najwyżej, w środku i najniżej pod względem wybranych kryteriów
Functional Urban Areas achieving the highest, medium and lowest classifications by reference to the criteria selected

M-ce	Liczba gmin	Powierzchnia (km ²)	Ludność (tys.; NSP, 2021)	Gęstość zaludnienia (os./km ²)
1.	Warszawa (92)	Warszawa (8 811)	Warszawa (3 265)	Żyrardów (3 537)
2.	Kraków (46)	Białystok (5 051)	Kraków (1 427)	Chorzów (3 276)
3.	Łódź (37)	Łódź (3 886)	Poznań (1 067)	Sosnowiec (2 097)
4.	Lublin (36)	Lublin (3 817)	Wrocław (1 044)	Bytom (1 824)
5.	Poznań; Białystok (27)	Wrocław (3 693)	Łódź (1 022)	Katowice (1 059)
205.	50 MOFów (4)	Wysokie Mazowieckie (573)	Bartoszyce (44)	Krynica-Zdrój (82)
206.		Lipno (572)	Sokołów Podlaski (44)	Ostrzeszów (82)
207.		Radzyń Podlaski (571)	Żnin (44)	Ciechanów (82)
208.		Czyżew (563)	Jędrzejów (43)	Lębork (81)
209.		Pyrzyce (556)	Gryfice (43)	Klęczew (81)
409.	94 MOFy (2)	Będzin (83)	Szczekociny (10)	Zalewo (23)
410.		Władysławowo (75)	Stoczek Łukowski (10)	Wielbark (22)
411.		Ciechocinek (58)	Łaszczów (9)	Mirosławiec (22)
412.		Chorzów (46)	Stawiski (9)	Sejny (21)
413.		Żyrardów (14)	Kosów Lacki (8)	Ustrzyki Dolne (18)

Z kolei największe różnice w podziale na powiaty i MOF zauważa się w regionie mazowieckim – ze względu na dominację Warszawy i słabość funkcji centralnych miast średniej wielkości – oraz Śląskiem – z powodu dużej liczby miast na prawach powiatu.

Liczba wyróżnionych MOFów jest nieco mniejsza od liczby 456 funkcjonalnych regionów miejskich według Śleszyńskiego (2014) oraz liczby lokalnych rynków pracy wytyczonych przez Gruchociak (2012) z użyciem europejskiego algorytmu regionalizacji (222) i podejścia taksonomicznego (239). Lista stolic jednostek w tych badaniach w znacznej części pokrywa się z wynikami bieżącego opracowania. Łączy je również fakt, że wielkość jednostek jest zróżnicowana i w znacznej mierze proporcjonalna do wielkości miasta centralnego.

Podsumowanie

Koncepcja zintegrowanego podejścia terytorialnego pozwala rozumieć systemy miejskich obszarów funkcjonalnych jako sieci powiązań, które stwarzają możliwość wnoszenia wartości dodanej do kapitału terytorialnego całego MOF. Aplikacyjność takiego podejścia przejawia się w możliwości zaprojektowanego współdziałania jednostek samorządu terytorialnego prowadzącego do wzmocnienia dynamiki procesów rozwojowych (Kudłacz i Markowski, 2017). Dlatego postulowane w planowaniu rozwoju podejście funkcjonalne wykraczające poza granice administracyjne opiera się na konieczności tworzenia part-

nerstw angażujących podmioty na różnych poziomach zarządzania (Kociuba, 2015; Szafrańek, 2017).

Dotychczasowe koncepcje wydzielenia MOF, oparte na różnych założeniach teoretycznych, bez względu na metody prowadzenia badań delimitacyjnych, odnoszą się głównie do miast dużych lub grup dużych miast, jako centrów rozwoju kraju i regionów. Skupienie na dużych ośrodkach miejskich koresponduje z polaryzacyjno-dyfuzyjnym modelem rozwoju regionalnego. Jednak realizacja polityki opartej o założenie, że impulsy rozwojowe z dużych ośrodków będą przenikały do obszarów słabiej rozwiniętych nie wpłynęło dotychczas na rzeczywiste zmniejszenie wewnątrzregionalnych dysproporcji rozwojowych, co zostało zweryfikowane na poziomie UE. Krytyka efektywności tego podejścia znalazła się już w Czwartym raporcie na temat spójności gospodarczej i społecznej (*Rozwijające się regiony...*, 2007), ale przede wszystkim w raporcie przygotowanym przez Barcę (2009). Wnioski w nich zawarte doprowadziły do rozstrzygnięć wskazujących na przeorientowanie polityki regionalnej UE w kierunku zintegrowanego podejścia terytorialnego (*place based approach*) i wykorzystania potencjału wszystkich regionów.

Przyjmując, że spójność terytorialna ma być wyrażana rozwojem opartym na zasobach i potencjałach wewnętrznych, konieczne jest wskazanie zasięgów obszarów funkcjonalnych miast nie ograniczające się jak dotychczas tylko do obszarów oddziaływania głównych ośrodków regionalnych. MOF powinny być wyznaczane również dla miast średnich i małych, których oddziaływanie ma charakter ponadlokalny lub wybitnie lokalny. Co prawda zbiorem miast małych i średnich, w kontekście ich powiązań funkcjonalnych, zajmował się już Bartosiewicz (2016), zwracając uwagę na dwukierunkowy charakter relacji tzn. od i do ośrodka miejskiego. Autor wydzielił zasięgi przestrzenne MOF dla zbioru miast spełniających kryterium wielkości populacji od 5 do 50 tys., ale jego delimitacja nie miała charakteru wyczerpującego. Z kolei Ilnicki i Janc (2021), przeprowadzili identyfikację obszarów intensywnych powiązań funkcjonalnych dla miast na prawach powiatu. Analizie poddane zostały wyłącznie przepływy, na podstawie jednokierunkowych migracji i dojazdów do pracy, między obszarami wiejskimi, a miastami na prawach powiatu. Jednakże, w odróżnieniu od prezentowanej tu autorskiej delimitacji MOF, pominięto w tym podejściu przepływy między miastami oraz w kierunku obszarów wiejskich.

Przedstawiona autorska delimitacja MOF, spośród dotychczas opublikowanych i stosowanych w praktyce podziałów, wyróżnia się przede wszystkim:

- 1) „spojrzeniem” ponad granicami administracyjnymi powiatów i województw,
- 2) wyczerpującym i opartym na powiązaniach funkcjonalnych charakterze,
- 3) operacyjnością ich wyodrębniania w kontekście zintegrowanego podejścia terytorialnego.

Zaprezentowana w niniejszej pracy procedura delimitacji MOFów nie jest pozbawiona ograniczeń. Pierwszym z nich jest jakość i trafność wyjściowych danych o powiązaniach funkcjonalnych między gminami. Wykorzystane w pracy dwa rodzaje przemieszczeń (dojazdy do pracy i migracje) nie wyczerpują form powiązań funkcjonalnych między miejscowościami. Gromadzenie przez GUS informacje nawet o tych przemieszczeniach natrafia na problemy metodyczne, które w przyszłości będą poważniejsze w miarę rozpowszechniania pracy zdalnej i w trybie mieszanym oraz zróżnicowania form mobilności migracyjnej. Zastosowany w pracy algorytm ma pewne ograniczenia, wynikające ze skupienia autorów na obszarach peryferyjnych. Nie pozwala na przykład wydzielać ośrodków poli-centrycznych, co poskutkowało podziałem między innymi konurbacji górnośląskiej oraz

Trójmiasta na odrębne MOFy. Dyskusje budzić może również wydzielenie jako osobnych MOFów niektórych miast tradycyjnie uznawanych za części obszarów metropolitalnych największych miast Polski (np. Otwocka i Pabianic). Zaprezentowana w niniejszej pracy procedura delimitacyjna może być rozwijana w miarę dostępności nowych danych źródłowych i metod analitycznych, a także dostosowywana do nowych zastosowań.

Niezależnie od wskazanych powyżej ograniczeń przedstawiona w niniejszym artykule propozycja ma duży walor poznawczy i praktyczny. Należy pamiętać, że nowa delimitacja MOF została opracowana w celu określania przestrzennych zróżnicowań rozwojowych i wyodrębnienia obszarów o szczególnych cechach rozwojowych, do których należą wewnętrzne peryferie (*inner peripheries*). Peryferyjność wewnętrzna jest złożonym, wieloaspektowym zjawiskiem, które potęguje skutki różnych procesów społeczno-gospodarczych powodujących ograniczenie powiązań funkcjonalnych. Peryferie wewnętrzne nie są obszarami jednorodnymi. To indywidualne hybrydy, każda stworzona przez niepowtarzalną historię, wielorakie czynniki i elementy kontekstowe zakorzenione terytorialnie (Sevillo et al., 2016), co w pełni uzasadnia ich identyfikację w układzie miejskich obszarów funkcjonalnych. Właściwe zaprogramowanie i realizacja interwencji rozwojowej w tych obszarach wymaga wyznaczenia ich zasięgów przestrzennych w granicach MOF, a następnie przeprowadzenia procesu strategicznego zgodnie z założeniami polityki zorientowanej terytorialnie. Tylko w takim ujęciu można zidentyfikować w pełni relacje funkcjonalne, określić ich zasięgi przestrzenne, zdefiniować cechy kapitału terytorialnego i na tej podstawie dostosować działania interwencyjne.

Przydatność przyjętych założeń i wypracowanej konceptualizacji wydzielenia MOF potwierdzają rekomendacje dotyczące przyszłości europejskiej i krajowej polityki rozwoju. Ósmy Raport Kohezyjny (*Cohesion in the EU..., 2022*), zwraca uwagę na konieczność wzmocnienia współpracy w obszarach funkcjonalnych, które powinno opierać się na przygotowaniu strategii ponadlokalnych oraz strategii ponadregionalnych. Dla właściwej ich realizacji niezbędne jest ich osadzenie w zmienionych uwarunkowaniach prawnych przyznających kompetencje i gwarantujących źródła finansowania zadań na obszarach funkcjonalnych. Pozwoli to stworzyć trwałe podstawy dla poprawy funkcjonowania tych obszarów ponad granicami administracyjnymi, które je dzielą. Działania podejmowane w przedmiotowym zakresie w Polsce powinny dotyczyć poziomu ponadlokalnego tworząc warunki dla zinstytucjonalizowanego rozwoju MOF miast różnej wielkości. Również w Stanowisku Prezydium Polskiej Akademii Nauk zawierającym rekomendacje odnoszące się przestrzennego zagospodarowania kraju wyeksponowana została rola MOF. W ramach formułowanych rekomendacji dotyczących koniecznych zmian w krajowym systemie planowania rozwoju podkreśla się znaczenie MOF jako podstawowych jednostek planowania polityki rozwoju i jako struktur wykazujących silny endogeniczny potencjał rozwojowy (*Przestrzenne Zagospodarowanie Kraju..., 2022*).

Intencją autorów jest, aby proponowana delimitacja mogła stanowić punkt odniesienia dla różnego rodzaju analiz i opracowań, zarówno o charakterze poznawczym, jak i praktycznym. We współczesnych badaniach poważnym nieraz problemem jest to, że jednostki terytorialne na ogół nie obejmują „całości funkcjonalnych” (w rozumieniu MOF), w których przebiega powiązana ze sobą aktywność społeczno-gospodarcza i z tego powodu mają niską użyteczność. Na przykład analiza danych według powiatów lub subregionów (NUTS3) dostarcza nam informacji o występowaniu zjawisk i przebiegu procesów w „sztucznych” regionach administracyjnych. Tymczasem, z poznawczego i aplikacyjnego

punktu widzenia, ważne byłoby posiadanie wiedzy o „obiektywnych” regionach funkcjonalnych jako „narzędziu działania” (w rozumieniu koncepcji *Dziewońskiego, 1967*, a także *Chojnickiego i Czyż, 1992*). Proponowana delimitacja to umożliwiała, poprzez np. agregację danych z gmin do poziomu wyznaczonych MOF, jako pól odniesienia dla różnego rodzaju badań.

Tabele i ryciny są opracowaniami własnymi autorów artykułu.

Prezentowane analizy są częścią wyników dwóch projektów badawczych: *Trajektorie i wyzwania rozwoju wewnętrznych peryferii w nowych uwarunkowaniach spójności post SARS-CoV-2* finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (2020/37/B/HS4/01034) oraz *Wpływ migracji wewnętrznych na rozwój społeczno-gospodarczy Polski po 1989 roku* (2021/41/B/HS4/02035).

Piśmiennictwo

- Andersen, A.K. (2002). Are commuting areas relevant for the delimitation of administrative regions in Denmark? *Regional studies*, 36(8), 833-844. <https://doi.org/10.1080/0034340022000012289>
- Andrzejewska, R., & Strykiewicz, T. (1986). Modele grawitacji i potencjału w procedurze delimitacji funkcjonalnego regionu miejskiego Poznania. W: T. Czyż (red.), *Metody badania struktury regionalnej*. Poznań: UAM.
- Bański, J., Czapiewski, K., & Mazur, M. (2012). Policentryczność rozwoju Mazowsza. *Mazowsze. Studia Regionalne*, 10, 71-88.
- Barca, F. (2009). An agenda for a reformed Cohesion Policy. A place-based approach to meeting European Union challenges and expectations. Independent Report prepared at the request of Danuta Hübner, Commissioner for Regional Policy.
- Bartosiewicz, B. (2016). Obszary funkcjonalne małych i średnich miast w Polsce – koncepcja badawcza. *Studia Ekonomiczne*, 279, 234-244.
- Bartosiewicz, B., & Marcińczak, S. (2020). Policentryczność regionów miejskich w Polsce. *Przegląd Geograficzny*, 92(4), 455-474. <https://doi.org/10.7163/PrzG.2020.4.1>
- Bartosiewicz, B., & Marcińczak, S. (2022). Urban structure in transition: evidence from Poland, 1983-2011. *Regional Studies*, 56(1), 36-47. <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1878125>
- Berry, B.J.L. (1967). *Functional Economic Areas and Consolidated Urban Regions of the US, Final Report of the Social Sciences Research Council Study of Metropolitan Area Classification*. New York: Social Sciences Research Council.
- Berry, B.J.L. (1973). *Growth Centers in the American Urban System*. Cambridge: Ballinger.
- Bul, R., & Walaszek, M. (2015). Dojazdy do pracy i szkół jako podstawowe kryterium delimitacji obszarów funkcjonalnych miast. *Rozwój regionalny i polityka regionalna*, 29, 119-138.
- Chojnicki, Z., & Czyż, T. (1992). Region – regionalizacja – regionalizm. *Ruch prawniczy, ekonomiczny i socjologiczny*, 54(2), 1-18.
- Chramiec, A. (1966). *Dynamika rozwoju i przemiany strukturalne ludności w kształtowaniu aglomeracji miejskiej w Polsce*. Warszawa: Instytut Urbanistyki i Architektury.
- Churski, P. (2018). Podejście zorientowane terytorialnie (place-based policy) – teoria i praktyka polityki regionalnej. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 41, 31-50.

- Cohesion in the EU towards 2050. 8th Cohesion Report and stakeholder views. (2022). European Parliamentary Research Service.
- Coombes, M. (2014). From city-region concept to boundaries for governance: The English case. *Urban Studies*, 51(11), 2426-2443. <https://doi.org/10.1177/0042098013493482>
- Coombes, M.G., Dixon, J.S., Gooddart, J.B., Openshaw, S., & Taylor, P.J. (1982). Functional Regions for the Population Census of Great Britain. W: D.T. Herbert & R.J. Johnston (red.), *Geography and the Urban Environment. Progress in Research and Applications* (s. 63-112). Chichester: John Wiley & Son.
- Copus, A., Mantino, F., & Noguera, J. (2017). Inner Peripheries: an oxymoron or a real challenge for territorial cohesion? *Italian Journal of Planning Practice*, 7(1), 24-49.
- Cörvers, F., Hensen, M., & Bongaerts, D. (2009). Delimitation and coherence of functional and administrative regions. *Regional studies*, 43(1), 19-31. <https://doi.org/10.1080/00343400701654103>
- Czyż, T. (2009). Koncepcje aglomeracji miejskiej i obszaru metropolitalnego w Polsce. *Przegląd Geograficzny*, 81(4), 445-459.
- Dojazdy do pracy w Polsce. Terytorialna identyfikacja przepływów ludności związanych z zatrudnieniem. (2010). Poznań: GUS.
- Dubownik, A., Churski, P., Adamiak, C., & Szyda, B. (2023). Cohesion Policy in the Struggle Against the Marginalization of the Inner Peripheries: Polish Experience and Recommendations. W: P.K. Pradhan, W. Leimgruber (red.), *Nature, Society, and Marginality*. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21325-0_18
- Dziwoński, K. (1967). Teoria regionu ekonomicznego. *Przegląd Geograficzny*, 39(1), 33-50.
- Dziwoński, K. (1971). Baza Ekonomiczna i struktura funkcjonalna miast. Studium pojęć, metod i ich zastosowań. *Prace Geograficzne*, 87, 9-109.
- Dziwoński, K. (1973). W sprawie podstawowych pojęć i terminów używanych w analizie i planowaniu wielkich aglomeracji miejskich. *Biuletyn KPZK PAN*, 79, 91-100.
- Dziwoński, K., Gawryszewski, A., Iwanicka-Lyra, E., Jelonek, A., Jerczyński, M. & Węclawowicz, G. (1977). *Rozmieszczenie i migracje ludności, a system osadniczy Polski Ludowej*. Wrocław: IGIPZ PAN.
- Dziwoński, K. & Kosiński, L. (1964). Rozmieszczenie ludności w Polsce w XX wieku. *Przegląd Geograficzny*, 36(1), 3-36.
- Eberhardt, P., Gontarski, Z. & Siemiński, J. (1973). Koncepcje delimitacji aglomeracji miejskich w Polsce. *Biuletyn KPZK PAN*, 79, 187-217.
- Flórez-Revuelta, F., Casado-Díaz, J.M., & Martínez-Bernabeu, L. (2008). An evolutionary approach to the delineation of functional areas based on travel-to-work flows. *International Journal of Automation and Computing*, 5(1), 10-21. <https://doi.org/10.1007/s11633-008-0010-6>
- Gerard, R. (1958). Commuting and the labour market area. *Journal of Regional Science*, 1, 124-130.
- Gontarski, Z. (1980). *Obszary metropolitalne w Polsce: delimitacja i charakterystyka struktury przestrzennej*. Biuletyn KPZK PAN, 109.
- Gruchociak, H. (2012). Delimitacja lokalnych rynków pracy w Polsce. *Przegląd Statystyczny*, 59(numer specjalny 2), 277-297.
- Gruchociak, H. (2013). Delimitacja lokalnych rynków pracy w Polsce na podstawie danych z badania przepływów ludności związanych z zatrudnieniem. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 278, 341-350.
- Gruchociak, H. (2015). Porównanie struktury lokalnych rynków pracy wyznaczonych przy wykorzystaniu różnych metod w Polsce w latach 2006 i 2011. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 385, 111-119. <https://doi.org/10.15611/pn.2015.385.12>

- Hall, P., Gracey, H., Drewett, R. & Thomas, R. (1973). *The Containment of Urban England*. Londyn: George Allen and Unwin.
- Hay, D., & Hall, P. (1977). *Urban Regionalization of Great Britain*. Reading: University of Reading.
- Heffner, K., & Gibas, P. (2015). Polityka spójności UE a obszary funkcjonalne centrów regionalnych w Polsce. W: E. Pancer-Cybulska, E. Szostak (red.), *Unia Europejska w 10 lat po największym rozszerzeniu* (s. 127-138). Wrocław: Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu.
- Heffner, K., & Gibas, P. (2017). Centra regionów a spójność regionalna w Polsce. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 466, 98-110. <https://doi.org/10.15611/pn.2017.466.10>
- Hołowiecka, B., & Szymańska, D. (2008). New changes in the functional urban region in the new socio-economic conditions in Poland. The case of Toruń. *Bulletin of Geography: Socio-Economic Series*, 9, 63-78.
- Huff, D.L. (1963). Defining and estimating a trade area. *Journal of Marketing*, 28, 34-38.
- Illicki, D., & Janc, K. (2021). Obszary intensywnych powiązań funkcjonalnych miast na prawach powiatu w Polsce – autorska metoda delimitacji. *Przegląd Geograficzny*, 93(2), 141-160. <https://doi.org/10.7163/PrzG.2021.2.1>
- Iwanicka-Lyra, E. (1969). Delimitacja aglomeracji miejskich w Polsce. Warszawa: PWN.
- Kaczmarek, T. (2017). Miejskie obszary funkcjonalne – problemy integracji zarządzania. *Studia KPZK PAN*, 174, 157-167. <https://doi.org/10.24425/118528>
- Karlsson, C., & Olsson, M. (2006). The identification of functional regions: theory, methods, and applications. *The Annals of Regional Science*, 40(1), 1-18. <https://doi.org/10.1007/s00168-005-0019-5>
- Kaufmann, V. (2002). *Re-Thinking mobility*. New York: Ashgate. <https://doi.org/10.4324/9781315244303>
- Kociuba, D. (2015). Miejskie obszary funkcjonalne – wyzwania planistyczne. *Studia Miejskie*, 18, 39-53. <https://doi.org/10.25167/sm.2424>
- Kociuba, D. (2017). Delimitacja miejskich obszarów funkcjonalnych ośrodków wojewódzkich w realizacji Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych w Polsce – teoria versus praktyka. *Studia Regionalne i Lokalne*, 3(69), 54-78. <https://doi.org/10.7366/1509499536903>
- Komornicki, T. (2014). Obszary funkcjonalne zdefiniowane w KPZK 2030 jako wyzwanie dla statystyki publicznej. Przykład obszarów wymagających rozwoju nowych funkcji. *Biuletyn KPZK PAN*, 255, 54-79.
- Komornicki, T., Czapiewski, K., & Solon, B. (2012). *Zagospodarowanie infrastrukturalne i kapitał fizyczny oraz policentryczność rozwoju Mazowsza*. Warszawa: Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego.
- Komornicki, T., Korcelli, P., Siłka, P., Śleszyński, P., & Świątek, D. (2013). *Powiązania funkcjonalne pomiędzy polskimi metropoliami*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie SEDNO.
- Komornicki, T., Rosik, P., Stępniań, M., Śleszyński, P., Goliszek, S., Pomianowski, W., & Kowalczyk, K. (2018). *Ewaluacja i monitoring zmian dostępności transportowej w Polsce z wykorzystaniem wskaźnika WMDT*. Warszawa: Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju.
- Komornicki, T., Śleszyński, P., Rosik, P., & Pomianowski, W. (2009). Dostępność przestrzenna jako przesłanka kształtowania polskiej polityki transportowej. *Biuletyn KPZK PAN*, 241, 6-163.
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030. (2011). Warszawa: Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.
- Korcelli, P. (1973). Głos w dyskusji. *Biuletyn KPZK PAN*, 79, 157-159.
- Korcelli, P. (1974). *Teoria rozwoju struktury przestrzennej miast*. Warszawa: KPZK PAN.
- Korcelli, P. (1976). Aglomeracje miejskie w systemach osadniczych, Wybrane hipotezy i perspektywy badawcze. *Przegląd Geograficzny*, 48(4), 589-600.

- Korcelli, P. (1977). *An Approach to the Analysis of Functional Urban Regions: A Case Study of Poland*. IIASA Research Memorandum. Laxenburg: IIASA.
- Korcelli, P. (1981). Regiony miejskie w systemie osadniczym Polski. W: K. Dziewoński, P. Korcelli (red.), *Studia nad migracjami i przemianami systemu osadniczego w Polsce* (s. 189-212). Warszawa: IGIPIZ PAN.
- Korcelli, P., Potrykowska, A., & Bodzak, D. (1981). Układ przestrzenny i współzależności miast w Polsce. *Przegląd Geograficzny*, 51, 209-233.
- Kretowicz, P. (2009). Przestrzenne oddziaływanie Zakopanego i Nowego Targu na tle powiązań społeczno-gospodarczych na Podhalu. *Czasopismo Geograficzne*, 80(4), 241-256
- Kudłacz, T., & Markowski, T. (2017). Miejskie obszary funkcjonalne w świetle wybranych koncepcji teoretycznych – zarys problemu. *Studia KPZK PAN*, 174, 17-30. <https://doi.org/10.24425/118518>
- Leszczycycki, S., Eberhardt, P. & Heřman, S. (1971). Aglomeracje miejsko-przemysłowe w Polsce 1966-2000. *Biuletyn KPZK PAN*, 67.
- Ładysz, J. (2021). *Delimitacja transgranicznych obszarów funkcjonalnych*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Marcińczak, S., & Bartosiewicz, B. (2018). Commuting patterns and urban form: Evidence from Poland. *Journal of Transport Geography*, 70, 31-39. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.05.019>
- Markowski, T. & Marszał, T. (2006). Metropolie, obszary metropolitalne, metropolizacja. Problemy i pojęcia podstawowe. Warszawa: KPZK PAN.
- McKenzie, R.D. (1933). *The Metropolitan Community*. New York: McGraw-Hill.
- Musil, J., & Müller, J. (2008). Inner peripheries of the Czech Republic as a form of social exclusion. W: J. Musil (red.), *Space and Historical Time as Dimensions of Social Change* (s. 75-92). Prague: MatfyzPress.
- Nelicki, A. (2001). Kształtowanie się struktur administracji powiatowej i wojewódzkiej. W: G. Gorzełak, B. Jałowicki, M. Stec (red.), *Reforma terytorialnej organizacji kraju: dwa lata doświadczeń* (s. 51-72). Warszawa: Scholar.
- Nowak, A. (2018). Miejsce miejskich obszarów funkcjonalnych w procesie rozwoju regionalnego. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 41, 51-69. <https://doi.org/10.14746/rrpr.2018.41.05>
- Nystuen, J.D., & Dacey, M.F. (1961). A graph theory interpretation of nodal regions. *Papers of the Regional Science Association*, 7(1), 29-42.
- Parysek, J. (1982). *Modele klasyfikacji w geografii*. Poznań: UAM.
- Potrykowska, A. (1989). Funkcjonalne regiony miejskie w krajowym systemie osadniczym. *Prace Geograficzne*, 152, 55-76.
- Przestrzenne Zagospodarowanie Kraju – perspektywa długookresowa. (2022). Warszawa: KPZK PAN.
- Ravenstein, E.G. (1885). The Laws of Migration. *Journal of the Royal Statistical Society*, 48(2).
- Rosik, P., Stępiak, M., & Wiśniewski, R. (2010). Dojazdy do pracy do Warszawy i Białegostoku- alternatywne podejścia metodologiczne. *Studia Regionalne i Lokalne*, 40(2), 77-98.
- Rozwijające się regiony – rozwijająca się Europa. Cztery raporty na temat spójności gospodarczej i społecznej. (2007). Luksemburg: Urząd Oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich.
- Runge, J. (2007). *Metody badań w geografii społeczno-ekonomicznej – elementy metodologii, wybrane narzędzia badawcze*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Rychłowski, B. (1967). *Regionalizacja ekonomiczna (zagadnienia podstawowe)*. Warszawa: PWN.
- Rykiel, Z. (1978). *Miejsce aglomeracji wielkomiejskich w przestrzeni społeczno-gospodarczej Polski*. Wrocław: IGIPIZ PAN.
- Servillo, L., Russo, A.P. & Barbera, F. (2016). Inner Peripheries: towards an EU place-based agenda on territorial peripherality. *Italian Journal of Planning Practice*, 6(1), 42-75.

- Smętkowski, M. (2007). Delimitacja obszarów metropolitalnych w Polsce – nowe spojrzenie. W: G. Gorzelak, A. Tucholska (red.), *Rozwój, region, przestrzeń* (s. 215-233). Warszawa: Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.
- Smętkowski, M., Jałowiecki, B., & Gorzelak, G. (2009). Obszary metropolitalne w Polsce – diagnoza i rekomendacje. *Studia Regionalne i Lokalne*, 1(35), 52-73.
- Statystyka układów regionalnych, (1972). Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- Study on Urban Functions. ESPON Project 1.4.3. Final Report. (2007). ESPON Coordination Unit, Luxembourg. Pobrane z: <https://www.espon.eu/programme/projects/espon-2006/studies-and-scientific-support-projects/study-urban-functions> (22.10.2022).
- Sudra, P. (2018). Ewolucja kryteriów delimitacji wielkomiejskich układów osadniczych w Polsce. *Przegląd Geograficzny*, 90(2), 181-208. <https://doi.org/10.7163/PrzG.2018.2.1>
- Swianiewicz, P., & Klimska, U. (2005). Społeczne i polityczne zróżnicowanie aglomeracji w Polsce – waniliowe centrum, mozaika przedmieść. *Prace i Studia Geograficzne*, 35, 45-70.
- Szafranek, E. (2017). Miejskie obszary funkcjonalne a kształtowanie spójności terytorialnej. *Prace Naukowe UE we Wrocławiu*, 4667, 113-129.
- Szmytkie, R. (2013). W kwestii metropolii i obszarów metropolitalnych. *Przegląd Administracji Publicznej*, 2, 35-47.
- Szromnik, A. (1985). Miasta jako centralne ośrodki rynku w Polsce południowo-wschodniej. *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, 47(2), 187-203.
- Śleszyński, P. (2012). Kierunki dojazdów do pracy. *Wiadomości Statystyczne*, 11, 59-75.
- Śleszyński, P. (2013). Delimitacja Miejskich Obszarów Funkcjonalnych stolic województw. *Przegląd Geograficzny*, 85(2), 173-197. <http://doi.org/10.7163/PrzG.2013.2.2>
- Śleszyński, P. (2014). Delimitation and typology of functional urban regions in Poland based on commuting, 2006. *Geographia Polonica*, 87(2), 317-320. <https://doi.org/10.7163/GPol.2014.20>
- Śleszyński, P. (2015a). Problemy delimitacji miejskich obszarów funkcjonalnych w Polsce. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 29, 37-53. <https://doi.org/10.14746/rrpr.2015.29.04>
- Śleszyński, P. (2015b). W sprawie optymalnego podziału terytorialnego Polski: zastosowanie analizy grawitacyjnej. *Przegląd Geograficzny*, 87(2), 343-359. <http://doi.org/10.7163/PrzG.2015.2.7>
- Śleszyński, P. (2017). Dostępność ekonomiczna miast wojewódzkich w świetle kosztów dojazdu samochodem osobowym. *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, 20(1), 7-18. <https://doi.org/10.4467/2543859XPKG.17.001.6730>
- Śleszyński, P., Herbst, M., Komornicki, T., Wiśniewski, R., Bański, J., Biedka, W., ... & Wojnar, K. (2020). Studia nad obszarami problemowymi w Polsce. Warszawa: KPZK PAN.
- Śleszyński, P., & Komornicki, T. (2016). Klasyfikacja funkcjonalna gmin Polski na potrzeby monitoringu planowania przestrzennego. *Przegląd Geograficzny*, 88(4), 469-488. <http://doi.org/10.7163/PrzG.2016.4.3>
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2015 poz. 199 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. 2006 Nr 227 poz. 1658 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 9 października 2015 r. o związkach metropolitalnych (Dz.U. 2015 poz. 1890 z późniejszymi zmianami).
- Whittlesey, D. (1954). The regional concept and the regional method. W: P.E. James, C.F. Jones (red.), *American Geography: Inventory and Prospect*. Syracuse: Syracuse University Press.

- Wicht, A., Kropp, P., & Schwengler, B. (2020). Are functional regions more homogeneous than administrative regions? A test using hierarchical linear models. *Papers in Regional Science*, 99(1), 135-164. <https://doi.org/10.1111/pirs.12471>
- Wiśniewski, S. (2015). Dostępność czasowa Uniejowa w kontekście indywidualnego transportu samochodowego. *Biuletyn Uniejowski*, 4, 167-179.
- Zaborowski, Ł. (2016). Próba przebudowy układu województw z wykorzystaniem sieci ośrodków regionalnych. *Przegląd Geograficzny*, 88(2), 159-182. <https://doi.org/10.7163/PrzG.2016.2.2>
- Zaucha, J., Brodzicki, T., Ciołek, D., Komornicki, T., Mogiła, Z., Szlachta, J. & Zaleski, J. (2015). *Terytorialny wymiar wzrostu i rozwoju*. Warszawa: Difin.
- Zgliński, W. (1994). *Kształtowanie się strefy żywicielskiej aglomeracji warszawskiej*. Warszawa: IGI PAN.

Summary

Where integrated territorial development is concerned, contemporary regional research and policy is putting increased emphasis on the functional approach, as compared with the administrative approach. Such a change of orientation denotes reference to a functional area (such as a city and its zone of influence) as an object around which analysis and planning can be focused. While relevant Polish discourse on the strategic and spatial-planning system revolves increasingly around the concept of Functional Urban Areas (FUAs, or *MOFs* in Polish), few studies have attempted to divide the entire territory of Poland into such FUAs. The work detailed in this paper has thus sought to fill the gap through the *de novo* development of a procedural tool for delimitation that is nevertheless informed by previous studies; as well as through presentation of the results of the method's application.

The work thus commenced with a review and critical evaluation of Polish literature from the points of view of the conceptualization of Functional Urban Areas and methods used in their delimitation. We outline the use of related concepts involving the so-called Urban Agglomeration, City-region, Functional Urban Region, Metropolitan Area, Functional Urban Area, Local Labour-Market Area and Zone of Urban Influence (Table 1). We then focus on methods employed in researching Functional Urban Areas, identifying four important methodological dichotomies, i.e. (1) regions being defined zonally (by common characteristics) vs. nodally (by relations), and (2) regions developed deductively (by division) or inductively (by aggregation), as well as (3) the application of division that is either exhaustive (all units belong to a group) or non-exhaustive, and (4) classifications that are regional (involving spatially continuous regions) or else typological (Table 2). Summarising our review of the literature, we conclude that FUA delimitation needs to be based around nodal, inductive, exhaustive and regional division principles.

On that basis, our original method of achieving delimitation of FUAs first entailed definition of such a region as a territorially continuous area including a central city or other urban locality and at least one subordinate local-government unit (*gmina* in Polish) connected to it by virtue of population flows (commutes to work and bidirectional migration) and located within the isochrone of 1 (or for the largest cities – 1.5) hours of travel to the central locality. A modified highest flow linkages method was used to allocate each *gmina* to an FUA, with use made of a commuting-to-work matrix (calculating the mean from

the 2011 and 2016 commuting matrices from *Statistics Poland*) and an inter-municipal migration matrix (aggregating the 2011-2020 migration matrices from *Statistics Poland*) as sources of information by which to assess functional relationships between *gminas* and potential central cities. The criterion of the maximum time separating a *gmina* and a central locality was then added in, a 1-hour isochrone being regarded as the limit of convenient single-day travel time to work, services or school, albeit extended to 1.5 hours for cities with more than 500,000 inhabitants. The *Google Maps* Distance Matrix API was used to determine distances, by reference to actual travel times accounting for road traffic. The delimitation procedure was completed as correction was applied to determine the spatial continuity of each FUA (Fig. 1).

This procedure generated 413 FUAs (Fig. 2), each of between 2 and 92 *gminas*, and with areas ranging from 14 and 8800 km² and populations of between 7500 and 3.3 million. The largest FUAs relate to the largest regional capitals in Poland, while the smallest involve small towns in regional peripheries. The number of FUAs, their average size, and the list of cities that emerged as FUA central localities bear some similarity with Poland's second- (county-) level administrative division based on the unit known as the *powiat*. However, the main feature distinguishing the division into FUAs from the administrative division actually applied in the country concerns the huge size-range of individual FUAs, which generally correlate with the sizes of their central localities. In contrast, *powiats* as actually established are of rather similar size, regardless of the dimensions of their capitals.

Indeed, the novelty of our means of delimiting Functional Urban Areas stems from its lack of regard for existing administrative boundaries at the level of the *powiat* or voivodeship (province-region), its exhaustive nature, the core reference to functional linkage, and the operability of the division into regions as founded in an integrated territorial approach. Our delimitation was developed to determine differences in spatial development, and to point to areas faced with specific challenges, including on account of their constituting internal peripheries. Internal peripherality is a complex, multifaceted phenomenon that intensifies the effects of various socio-economic processes resulting in the limitation of functional links.

The authors also intend for the proposed delimitation to serve as a point of reference for various types of analyses and studies, of both an academic and an applied nature. A serious problem for contemporary research is that established territorial units do not typically constitute "functional wholes" playing host to interrelated socio-economic activity. In contrast, our proposed means of delimitation allows for these by aggregating data from Polish *gminas* to the designated FUA level, and by providing authentic reference areas on which research can be focused.

