

Maciej Koszel

Piotr Bartkowiak

Taksonomiczna miara zrównoważonego rozwoju obszarów metropolitalnych w Polsce

Streszczenie

W artykule podjęto problematykę poziomu zrównoważonego rozwoju jednostek samorządu terytorialnego tworzących obszary metropolitalne (OM) w Polsce. Do oceny i sporządzenia rankingów zrównoważonego rozwoju wybrano metodę wzorca Hellwiga. W badaniach wykorzystano dane pochodzące z Banku Danych Lokalnych (GUS). Dokonano oceny 345 gmin i miast tworzących osiem polskich obszarów metropolitalnych w aspektach ekonomicznym, społecznym, ekologicznym i przestrzennym oraz w ujęciu całościowym. Wykorzystano dane z 2015 r. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że poziom zrównoważonego rozwoju badanych jednostek jest zależny od lokalizacji, liczby ludności, rodzaju oraz przynależności do konkretnego obszaru. Wyższy poziom zrównoważonego rozwoju w aspektach ekonomicznym, społecznym i przestrzennym wykazują jednostki miejskie, zlokalizowane w centralnej strefie, o liczbie ludności powyżej 50 tys. mieszkańców (OM Warszawy). W przypadku aspektu ekologicznego wyższy poziom wykazują jednostki wiejskie, peryferyjne i o niższej liczbie ludności (OM Szczecina i OM Łodzi).

Maciej Koszel, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Wydział Zarządzania, Katedra Inwestycji i Nieruchomości, ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań, e-mail: maciej.koszel@ue.poznan.pl

Piotr Bartkowiak, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Wydział Zarządzania, Katedra Inwestycji i Nieruchomości, ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań, e-mail: piotr.bartkowiak@ue.poznan.pl

Słowa kluczowe: zrównoważony rozwój, obszary metropolitalne, metody taksonomiczne, syntetyczna miara rozwoju.

Klasyfikacja JEL: Q01, Q56, R11.

1. Wprowadzenie

Problematyka rozwoju złożonych systemów terytorialno-społecznych (Chojnicki 1988) stanowiła i stanowi istotny nurt badań w naukach o ekonomii. Rosnąca złożoność tych systemów, dynamicznie zachodzące wewnątrz nich procesy społeczne, gospodarcze i przestrzenne oraz towarzyszący im wzrost niepewności przesądza o ciągłej potrzebie poznawania praw rządzących tymi zmianami i zależności zachodzących między ich składowymi. We współczesnej strukturze terytorialno-społecznej za hierarchicznie najwyższy element należy uznać obszar metropolitalny, na który składają się miasto (metropolia) i jego bezpośrednie, funkcjonalne otoczenie (Ustawa z dnia 23 marca 2003 r. ...). Obszar metropolitalny to z jednej strony miejsce akumulacji cennych zasobów fizycznych, ludzkich, organizacyjnych i relacyjnych, które przesądza o jego potencjale rozwojowym. Z drugiej strony jest to miejsce występowania licznych barier i problemów rozwojowych, które stanowią ważne wyzwanie np. dla władz samorządów (Borén i Gentile 2007, Leetmaa i Tammaru 2007). Celem artykułu jest ocena poziomu zrównoważonego rozwoju jednostek samorządu terytorialnego tworzących obszary metropolitalne w Polsce. Nawiązując do badań prowadzonych przez ESPON (2005, 2007), zdecydowano się na wybór ośmiu polskich obszarów metropolitalnych, tj.: gdańskiego, katowickiego, krakowskiego, łódzkiego, poznańskiego, szczecińskiego, warszawskiego i wrocławskiego. Łącznie zbadano 345 gmin i miast na prawach powiatu. Metodą badawczą, która posłużyła do oceny poziomu zrównoważonego rozwoju, była syntetyczna miara rozwoju (metoda wzorca rozwoju Hellwiga). Przeprowadzono ewaluację poziomu zrównoważonego rozwoju w czterech szczegółowych aspektach, tj.: ekonomicznym, społecznym, ekologicznym i przestrzennym, oraz w ujęciu holistycznym. Informacje do przeprowadzonych badań empirycznych czerpano ze statystyki publicznej – z Banku Danych Lokalnych GUS (www.stat.gov.pl). Zdecydowano się na przedstawienie oceny poziomu zrównoważonego rozwoju w 2015 r. ze względu na dostępność i aktualność danych. Z uwagi na ograniczoną objętość artykułu w pracy przedstawiono wyniki w postaci zbiorczej (uogólnionej) – rankingów poziomu zrównoważonego rozwoju w ujęciu całościowym oraz w szczegółowych aspektach według wyróżnionych typów jednostek samorządu terytorialnego.

2. Zrównoważony rozwój obszarów metropolitalnych

Za L. Mierzejewską (2010) na potrzeby opracowania przyjęto funkcjonalny podział zrównoważonego rozwoju na cztery aspekty, nazywane w literaturze przedmiotu również obszarami lub sferami zrównoważonego rozwoju (Rogall 2010, Stappen 2008). Analiza literatury z zakresu gospodarki przestrzennej, planowania przestrzennego i urbanistyki wskazuje, że elementy te określane są również mianem ładów zrównoważonego rozwoju. W literaturze polskiej jest to wynik bezpośrednich konotacji z pojęciem ładu przestrzennego opracowanego na potrzeby ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Charakterystyki poszczególnych aspektów zrównoważonego rozwoju można dokonać przez identyfikację kluczowych wyzwań dotyczących istoty i roli podejścia zrównoważonego, które przejawia się realizacją wiązki celów zrównoważonego rozwoju – biorąc pod uwagę zakres podmiotowy badań, należy je osadzić w kontekście działalności jednostek samorządu terytorialnego na szczeblu gminnym tworzących obszary metropolitalne w Polsce (wraz z miastami na prawach powiatu). Podobne podejście stosowane było do tej pory m.in. w pracach (Bober 2017, Parysek 2013, Mierzejewska 2010, Rhotenberg Pack, Potter i Gale 2002, Wallis 1994).

W aspekcie ekologicznym kluczowe wyzwania zrównoważonego rozwoju związane są z zachowaniem wysokiej jakości elementów środowiska przyrodniczego z uwzględnieniem obecnego tempa rozwoju społeczno-gospodarczego. Powstają również pytania dotyczące tego, jak działalność antropogeniczna wpływa na jakość środowiska przyrodniczego oraz w jaki sposób utrzymać stabilność ekosystemów, tak aby zachować je w stanie nie pogorszonym dla przyszłych pokoleń, co bezpośrednio nawiązuje do powszechnie uznawanej definicji zrównoważonego rozwoju (*Report of the World...* 1987). Kolejne wyzwania związane ze zrównoważonym rozwojem obszarów metropolitalnych dotyczą tego, czy jakość środowiska przyrodniczego jest satysfakcjonująca dla różnych grup interesariuszy społecznych. Należy również zwrócić uwagę na potencjał gmin i miast tworzących obszary metropolitalne w zakresie ograniczania zużycia zasobów, szczególnie tych o charakterze nieodnawialnym. Ważne zagadnienie stanowią także działania na rzecz zapobiegania nadmiernemu rozwojowi obszarów zurbanizowanych i przeciwdziałania zmienianiu naturalnego krajobrazu przyrodniczego przez działalność antropogeniczną.

Zidentyfikowane wyzwania rozwojowe nie wyczerpują całości zagadnień związanych ze zrównoważonym rozwojem, niemniej stanowią przyczynek do dyskusji nad jego rolą i znaczeniem. Warto zauważyć, że przedstawione wyzwania mają charakter subiektywny, mimo że przesłanką do ich sformułowania był pogłębiony przegląd literaturowy. Wyzwania związane ze zrównoważonym rozwojem

obszarów metropolitalnych powinny się odnosić do maksymalnie długiej perspektywy. Oznacza to, że nie mogą być rozpatrywane wyłącznie w kontekście funkcjonowania obecnego pokolenia. O ich relewantności świadczyć winno to, że koncentrują się one na perspektywie przyszłych pokoleń. Aspekty związane z obszarem ekologicznym zrównoważonego rozwoju ze względu na niski poziom trwałości powinny być zatem traktowane jako priorytetowe.

Kluczowe wyzwania zrównoważonego rozwoju w aspekcie społecznym czy też społeczno-kulturowym dotyczą przede wszystkim możliwości zaspokojenia wszystkich podstawowych potrzeb społeczności (lokalnej) bez konieczności nadmiernego ingerowania w środowisko przyrodnicze (eksploatacji). Wiąże się to z zagadnieniami sprawiedliwego podziału oraz zakresu potrzeb uznawanych za podstawowe, co w przypadku silnie zróżnicowanych obszarów metropolitalnych nie jest oczywiste. Obecnie wysiłki przedstawicieli władz miejskich koncentrują się na sposobach zapewnienia społeczeństwu wysokiej jakości życia z wykorzystaniem dostępnych technologii, infrastruktury, zasobów środowiska przyrodniczego i in. W znacznej mierze dotyczą one również efektywnej i skutecznej polityki w zakresie eliminowania ubóstwa, wykluczenia społecznego oraz innych istotnych problemów społecznych. Jeśli chodzi o problemy dotyczące obszarów metropolitalnych w Polsce, ważne wyzwanie rozwojowe wiąże się z kształtowaniem warunków mieszkaniowych (rola samorządów we wspieraniu społeczności lokalnej). Kolejne wyzwanie, na którym powinny koncentrować się działania na rzecz zrównoważonego rozwoju, związane jest z poziomem bezpieczeństwa w metropoliach i ich obszarach funkcjonalnych. W dobie dynamicznych zmian dotyczących roli społeczności lokalnej do rangi priorytetu urasta kwestia kształtowania społeczeństwa obywatelskiego, które będzie cechował wysoki poziom odpowiedzialności za wspólne dobra, takie jak przestrzeń publiczna i jego elementy.

Aspekt społeczno-kulturowy zrównoważonego rozwoju związany jest w głównej mierze z potrzebami i oczekiwaniami społeczności lokalnej. Istotny problem stanowi rozstrzygnięcie tego, jakie potrzeby uznać współcześnie za podstawowe. Należy np. odpowiedzieć na pytanie, czy brak dostępu do sieci internetowej, wybranych usług wyższego rzędu lub wysokiej jakości infrastruktury można traktować w kategoriach wykluczenia społecznego. Konieczne jest zatem ustalenie hierarchii potrzeb społecznych. Drugą istotną kwestię stanowi ponoszenie odpowiedzialności za przeciwdziałanie rozwojowi problemów społecznych oraz ich skutkom. Trzeba ustalić, kto będzie się tym zajmował, jakie narzędzia powinny być wykorzystywane, by urzeczywistnić realizację tych celów, jak w sposób sprawiedliwy z punktu widzenia różnych grup interesów zajmować się rozwiązywaniem problemów społecznych.

W aspekcie gospodarczym kluczowe wyzwania dotyczą relacji między nakładami a efektami ekonomicznymi prowadzenia gospodarki zrównoważonego rozwoju – efektywności funkcjonowania gospodarki lokalnej (wymiar gminy) i ponadlokalnej (wymiar obszaru metropolitalnego). Rozwój techniczno-technologiczny powinien z jednej strony zwiększać poziom jakości życia mieszkańców, z drugiej zaś nadmiernie nie ingerować w środowisko przyrodnicze. W coraz większym stopniu strategię rozwoju metropolii i obszarów metropolitalnych nastawione są na wykorzystywanie potencjału gospodarki opartej na wiedzy, innowacyjności i kreatywności (*smart city*) (Stratigea, Papadopoulou i Panagiotopoulou 2015). Rozwój zrównoważony obszarów metropolitalnych nie jest możliwy bez kształtowania odpowiednich relacji wewnętrznych – między jednostkami samorządu terytorialnego, które je tworzą, przy współudziale innych ważnych interesariuszy.

Ostatni rozpatrywany aspekt zrównoważonego rozwoju to aspekt przestrzenny. Przestrzeń może być rozpatrywana jako arena realizacji pozostałych aspektów zrównoważonego rozwoju (Bartkowiak i Koszel 2013) lub jako samodzielny aspekt zrównoważenia (Mierzejewska 2008). Rola aspektu przestrzennego, który stosunkowo od niedawna jest wyróżniany jako samodzielny element zrównoważenia, wciąż nie została jednoznacznie określona (Borys 2011). Kluczowe wyzwania w odniesieniu do zrównoważonego rozwoju w tym aspekcie dotyczą przede wszystkim podstawowych kryteriów identyfikacji ładu przestrzennego, którego istotą powinno być racjonalne gospodarowanie przestrzenią, w tym zachowanie odpowiednich relacji między terenami zurbanizowanymi a nieprzekształconymi. Ważną kwestię stanowi zagospodarowanie obszarów zdegradowanych, często zlokalizowanych w centralnych strefach miast metropolitalnych. Zrównoważony rozwój przestrzenny obszarów metropolitalnych związany jest również z potrzebą zachowania wysokiej efektywności funkcjonowania struktur miejskich i gminnych (transport, infrastruktura sieciowa, dostęp do usług wyższego rzędu). Szczególną rolę w zachowaniu wysokiej jakości warstwy materialnej obszarów metropolitalnych przypisuje się obiektom cennym historycznie, architektonicznie czy też przyrodniczo. Ostatnim ze zidentyfikowanych na potrzeby opracowania wyzwań jest problem efektywnego i skutecznego eliminowania konfliktów zaistniałych w przestrzeni (estetyka architektoniczna, formy urbanistyczne, funkcje, struktura przestrzeni i inne).

Zrównoważony rozwój w aspekcie przestrzennym jest w polskiej literaturze przedmiotu utożsamiany z realizacją idei ładu przestrzennego (Mierzejewska 2010). Zgodnie z art. 2. ust. 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym przez ład przestrzenny „należy rozumieć takie ukształtowanie przestrzeni, które tworzy harmonijną całość oraz uwzględnia w uporządkowanych

relacjach wszelkie uwarunkowania i wymagania funkcjonalne, społeczno-gospodarcze, środowiskowe, kulturowe oraz kompozycyjno-estetyczne”. J. Parysek (2007) doprecyzowuje pojęcie ładu przestrzennego. Zgodnie z jego interpretacją ład przestrzenny jest stanem uporządkowania obiektów materialnych w przestrzeni, który poddaje się działaniu ludzkiemu i który jest wynikiem tych działań. Jednocześnie ład przestrzenny ma charakter relatywny i subiektywny, jest pojęciem wieloaspektowym, łączącym w sobie aspekty społeczne, gospodarcze, środowiskowe, kulturowe i estetyczne (Kolipiński 2011). Zrównoważony rozwój w odniesieniu do zagospodarowania przestrzennego może być rozpatrywany jako model, paradygmat, koncepcja, strategia, proces, sposób, polityka, idea czy też zasada (Parysek 2007, Mierzejewska 2010). Zrównoważony rozwój miasta (szerzej obszarów zurbanizowanych) jest warunkowany przez układ przestrzenno-funkcjonalny, który generuje zapotrzebowanie na energię, obsługę mieszkańców związaną z gospodarką wodno-ściekową, gospodarkę odpadami, wreszcie kształtowanie przestrzeni publicznych. Często zrównoważony rozwój w planowaniu przestrzennym jest utożsamiany z poszukiwaniem ładu przestrzennego, którego modelem realizacyjnym w warunkach polskich jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (Mierzejewska 2008).

Uzupełnieniem charakterystyk poszczególnych obszarów zrównoważonego rozwoju, w myśl przyjętego podziału na aspekty ekonomiczny, społeczny, ekologiczny oraz przestrzenny, mogą być propozycje celów zrównoważonego rozwoju (tabela 1). Takie podejście umożliwi identyfikację najważniejszych założeń, wytycznych i rekomendacji w odniesieniu do wyróżnionych obszarów, a przez to może przyczynić się do lepszego zrozumienia istoty tej koncepcji, która nie jest związana wyłącznie z aspektem ekologicznym (środowiskowym), ale sięga znacznie głębiej.

Biorąc pod uwagę złożoność koncepcji zrównoważonego rozwoju i samych obszarów metropolitalnych, sformułowano problem badawczy, który stanowi ocena poziomu zrównoważonego rozwoju wybranych jednostek przestrzennych przy uwzględnieniu funkcjonalnego podziału na cztery aspekty zrównoważenia: ekonomiczny, społeczny, ekologiczny i przestrzenny. Zidentyfikowane wyzwania rozwojowe występujące w obszarach metropolitalnych są podstawą do określenia szczegółowych zakresów przeprowadzonej oceny. Analiza literatury przyczyniła się do wyboru metod taksonomicznych (wskaźnik syntetyczny) jako rozwiązania sformułowanego problemu badawczego ze względu na: 1) szeroki zakres prowadzonej oceny, 2) uznaną standaryzację proceduralną, 3) obiektywizm metody na potrzeby analizy porównawczej, 4) powszechność wykorzystywanej metody.

Tabela 1. Cele zrównoważonego rozwoju

Kategoria celów	Cele
Cele społeczne	<ul style="list-style-type: none"> – zwalczanie ubóstwa – zrównoważenie procesów demograficznych – promocja edukacji – wzrost świadomości społecznej – wzrost partycypacji społecznej w procesach zarządzania na poziomie lokalnym – demokracja uczestnicząca – promocja rozwoju trwałego osadnictwa – ochrona różnorodności kulturowej – rozwój praworządności, samorządności i demokracji – równość szans i integracja (np. równość płci, integracja imigrantów)
Cele ekonomiczne	<ul style="list-style-type: none"> – międzynarodowa współpraca gospodarcza na rzecz trwałego i zrównoważonego rozwoju – stabilność gospodarki narodowej – zaspokajanie podstawowych potrzeb przez zrównoważone produkty – zmiana modeli konsumpcji – stabilność cen – przeciwdziałanie koncentracji władzy ekonomicznej – wzrost i zrównoważenie składników materialnych i pozamaterialnych dobrobytu – wykorzystanie zasobów i mechanizmów finansowych w celu realizacji trwałego i zrównoważonego rozwoju – transfer proekologicznych technologii – rozwój czystej produkcji – kooperacja i tworzenie potencjału rozwojowego w krajach rozwijających się
Cele ekologiczne	<ul style="list-style-type: none"> – ochrona jakości i dostępności zasobów wody – ochrona mórz, oceanów i obszarów brzegowych – zintegrowane podejście do planowania i zarządzania zasobami – zrównoważone wykorzystanie zasobów odnawialnych i nieodnawialnych – zwalczanie pustynnienia i suszy – rozwijanie trwałości obszarów górskich – promocja trwałego rolnictwa i rozwoju wsi – zwalczanie nadmiernego wylesiania – zachowanie różnorodności biologicznej – proekologiczny rozwój biotechnologii – ochrona jakości powietrza – zrównoważona gospodarka ściekami i odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi (również radioaktywnymi)
Cele instytucjonalne	<ul style="list-style-type: none"> – integracja polityki środowiskowej z polityką gospodarczą i społeczną – rozwój badań naukowych na rzecz trwałego i zrównoważonego rozwoju – współpraca na rzecz rozbudowy potencjału gospodarczego krajów rozwijających się – rozwój instrumentów prawnych – rozwój i szybszy przepływ informacji – wzmacnianie roli najważniejszych grup społecznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Kiełczewski 2003, Rogall 2010).

3. Metodyka oceny poziomu zrównoważonego rozwoju

Do oceny poziomu zrównoważonego rozwoju obszarów metropolitalnych w Polsce (jednostek samorządu terytorialnego, które je tworzą) wykorzystano tzw. syntetyczny wskaźnik rozwoju (metoda wzorca Hellwiga), który pozwala przedstawić sytuację regionalnego/lokalnego zróżnicowania poziomu badanego zjawiska, obejmując przy tym wiele kategorii: ekonomicznych, społecznych, ekologicznych oraz przestrzennych (Hellwig 1968). Przyjęta metodyka postępowania badawczego cechuje się dodatkowo przejrzystością, umożliwia bowiem przedstawienie rezultatów za pomocą jednej wartości liczbowej. Stanowi to jego główną zaletę i przesłankę wyboru tej metody (Ilnicki 2002). Ostatecznie zdecydowano się na ocenę zrównoważonego rozwoju w ujęciu holistycznym, tzn. obejmującym jednocześnie cztery aspekty zrównoważonego rozwoju – tzw. megaagregat. W prowadzonych badaniach naukowych dokonano również oceny szczegółowej.

Ocena poziomu zrównoważonego rozwoju odbywa się przez transformację wielowymiarowego zbioru danych (zmiennych) do jednej wartości liczbowej z określonego przedziału. Kolejnym krokiem jest uporządkowanie uzyskanych wartości tak, aby można było określić i porównać sytuację poszczególnych jednostek przestrzennych. Ostatnim etapem analizy jest klasyfikacja badanych jednostek do wybranej liczby grup z wykorzystaniem obliczonego wskaźnika oraz podstawowych miar statystycznych (statystyk opisowych) (Janusz 2014).

W poszczególnych obszarach zaproponowano odpowiednio: 22 wskaźniki w aspekcie ekonomicznym, 23 wskaźniki w aspekcie społecznym, 9 wskaźników w aspekcie ekologicznym oraz 18 wskaźników w aspekcie przestrzennym.

Po dokonaniu wyboru cech diagnostycznych przystąpiono do unitaryzacji umożliwiającej uzyskanie porównywalności zmiennych o różnych jednostkach. W przypadku prowadzonych badań zmienne sprowadzono do wartości z przedziału od 0 do 1 za pomocą wzoru (1) dla zmiennych będących stymulantami i wzoru (2) dla zmiennych będących destymulantami¹:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i \{x_{ij}\}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}}, \quad (1)$$

$$z_{ij} = \frac{\max_i \{x_{ij}\} - x_{ij}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}}, \quad (2)$$

gdzie:

z_{ij} – unitaryzowana wartość j -tej zmiennej dla i -tego obiektu,

x_{ij} – wartość j -tej zmiennej dla i -tego obiektu.

¹ Ustalenie charakteru zmiennych (stymulanta/destymulanta) odbyło się z wykorzystaniem metody eksperckiej wspomaganej przeglądem literatury i konsultacjami.

Kolejnym krokiem było obliczenie współrzędnych tzw. obiektu wzorcowego składającego się z najkorzystniejszych wartości poszczególnych zmiennych obserwowanych w poszczególnych gminach/miastach:

$$z_{0j} = \max_i \{z_{ij}\} \text{ dla } z_j^S. \quad (3)$$

Następnie obliczono odległość poszczególnych gmin/miast od wzorca, stosując metrykę euklidesową w następującej postaci (Janusz 2014, za: Panek 2009):

$$d_{i0} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{ij} - z_{0j})^2}, \quad (4)$$

gdzie:

d_{i0} – odległość obiektu od wzorca,

z_{ij} – wartość znormalizowanej zmiennej j dla i -tego obiektu,

z_{0j} – współrzędne obiektu wzorcowego dla j -tej zmiennej.

Na przedostatnim etapie badania wyznaczono wartości wskaźnika syntetycznego, który posłużył do uszeregowania badanych jednostek samorządu terytorialnego pod względem zidentyfikowanego poziomu zrównoważonego rozwoju. W obliczeniach wykorzystano następujące wzory (Janusz 2014, za: Panek 2009):

$$s_i = 1 - \frac{d_{i0}}{d_0}, \quad (5)$$

$$d_0 = \bar{d}_0 + 2S(d_0), \quad (6)$$

$$\bar{d}_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_{i0}, \quad (7)$$

$$S(d_0) = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_{i0} - \bar{d}_0)^2}, \quad (8)$$

gdzie:

s_i – miara syntetycznego rozwoju,

d_{i0} – odległość obiektu od wzorca,

\bar{d}_0 – średnia arytmetyczna d_0 ,

$S(d_0)$ – odchylenie standardowe d_0 .

4. Wyniki przeprowadzonych badań

Oceną poziomu zrównoważonego rozwoju objęto łącznie 345 jednostek samorządu terytorialnego – gmin i miast na prawach powiatu, tworzących osiem

polskich obszarów metropolitalnych (OM)²: OM Gdańska (57 gmin i miast), OM Katowic (50), OM Krakowa (53), OM Łodzi (28), OM Poznania (45), OM Szczecina (13), OM Warszawy (71), OM Wrocławia (27). Szczegółowa struktura próby badawczej została przedstawiona w tabeli 2. Najliczniej reprezentowane były gminy i miasta OM Warszawy (20,9% ogółu), gminy wiejskie (51,0% ogółu), o liczbie ludności wynoszącej 10–25 tys. mieszkańców (39,4%), zlokalizowane w drugiej strefie³ obszaru metropolitalnego.

Do oceny poziomu zrównoważonego rozwoju wykorzystano zestaw 72 wskaźników odnoszących się do czterech aspektów, tj.: ekonomicznego, społecznego, ekologicznego i przestrzennego⁴. Dobór wskaźników wykorzystanych do obliczenia miary syntetycznej poprzedziła analiza korelacji (r) między poszczególnymi wskaźnikami oraz analiza współczynnika zmienności (V) liczonego według wzoru:

$$V = \frac{S}{\bar{x}}, \quad (9)$$

gdzie:

- S – odchylenie standardowe wartości wskaźnika,
- \bar{x} – średnia wartość wskaźnika.

Analiza literatury z zakresu metodyki i wykorzystania syntetycznych miar rozwoju (Dziekański 2013, Janusz 2014, Stec 2011, 2012) wskazuje, że wartości krytyczne dla odrzucenia wskaźnika na potrzeby obliczenia wskaźnika syntetycznego s_i wynoszą odpowiednio: $V < 0,10$ oraz $r > 0,75$. Kwestia odrzucenia lub wykorzystania zestawu wskaźników pozostaje jednak wysoce subiektywna i podlega arbitralnej decyzji badacza (Łogwiniuk 2011). Po przeprowadzeniu selekcji wskaźników na podstawie wybranych kryteriów skonstruowano syntetyczne miary rozwoju w czterech aspektach, biorąc pod uwagę:

- 18 wskaźników w aspekcie ekonomicznym (odrzucono 4 wskaźniki),
- 18 wskaźników w aspekcie społecznym (odrzucono 5 wskaźników),
- 7 wskaźników w aspekcie ekologicznym (odrzucono 2 wskaźniki),
- 14 wskaźników w aspekcie przestrzennym (odrzucono 4 wskaźniki).

² Do ustalenia zasięgu przestrzennego wybranych obszarów metropolitalnych posłużono się delimitacjami przeprowadzonymi przez wojewódzkie biura planowania przestrzennego na potrzeby opracowania wojewódzkich planów zagospodarowania przestrzennego.

³ Badane obszary metropolitalne podzielono na strefy z wykorzystaniem metody centroidu. Uwzględniono przy tym odległość od geograficznego punktu obszaru metropolitalnego do najdalej wysuniętego punktu. Na tej podstawie wyznaczono trzy okręgi zasięgów: centralny, drugi i peryferyjny.

⁴ Przyjęta metoda miary wzorca rozwoju Hellwiga zakłada, że wszystkie wybrane do oceny wskaźniki są jednakowo ważne.

Tabela 2. Struktura próby badawczej (w %)

Wyszczególnienie	Gdańsk	Katowice	Kraków	Łódź	Poznań	Szczecin	Warszawa	Wrocław	Suma
Gminy: ogółem	16,5	14,5	15,4	8,1	13,0	3,8	20,9	7,8	100,0
miejskie	26,3	58,0	3,8	25,0	13,3	23,1	23,6	11,1	23,8
miejsko-wiejskie	10,5	10,0	30,2	17,9	44,4	38,5	26,4	33,3	25,2
wiejskie	63,2	32,0	66,0	57,1	42,2	38,5	50,0	55,6	51,0
Suma	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Liczba ludności: do 5 tys.	19,3	0,0	3,8	25,0	4,4	23,1	5,6	7,4	9,0
5–10 tys.	24,6	28,0	39,6	25,0	24,4	7,7	23,6	29,6	27,0
10–25 tys.	33,3	34,0	41,5	39,3	42,2	23,1	44,4	48,1	39,4
25–50 tys.	15,8	6,0	11,3	3,6	24,4	30,8	19,4	11,1	14,8
50–100 tys.	3,5	16,0	1,9	3,6	2,2	7,7	5,6	0,0	5,2
powyżej 100 tys.	3,5	16,0	1,9	3,6	2,2	7,7	1,4	3,7	4,6
Suma	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Strefa: centralna	31,6	32,0	18,9	17,9	26,7	53,8	30,6	11,1	27,0
druga	61,4	60,0	64,2	53,6	55,6	38,5	54,2	74,1	58,8
peryferyjna	7,0	8,0	17,0	28,6	17,8	7,7	15,3	14,8	14,2
Suma	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Źródło: opracowanie własne.

Końcowy zestaw wskaźników wykorzystanych do oceny poziomu zrównoważonego rozwoju zawiera tabela 3. Kursywą zaznaczono wskaźniki odrzucone ze względu na zbyt wysoką korelację wewnętrzną lub zbyt niski współczynnik zmienności.

Tabela 3. Wskaźniki wykorzystane do oceny poziomu zrównoważonego rozwoju obszarów metropolitalnych w Polsce

Aspekt ekonomiczny
G01 – dochody ogółem na jednego mieszkańca; G02 – wydatki majątkowe inwestycyjne na jednego mieszkańca; G03 – udział dochodów własnych gminy w dochodach budżetowych ogółem; G04 – relacja wydatków ogółem do dochodów ogółem; G05 – wydatki na obsługę długu publicznego na jednego mieszkańca; G06 – udział wydatków na drogi publiczne w wydatkach ogółem; <i>G07 – wydatki na transport i łączność na jednego mieszkańca</i> ; G08 – wydatki na gospodarkę mieszkaniową na jednego mieszkańca; G09 – nakłady inwestycyjne przedsiębiorstw w przeliczeniu na jednego mieszkańca; G10 – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto; G11 – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w relacji do średniej krajowej; G12 – pracujący na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym; <i>G13 – odsetek pracujących w handlu i usługach w pracujących ogółem</i> ; G14 – stopa bezrobocia rejestrowanego; G15 – udział liczby bezrobotnych pozostających bez pracy dłużej niż rok w liczbie bezrobotnych ogółem; G16 – odsetek bezrobotnych z wyższym wykształceniem; G17 – relacja liczby pracujących kobiet do liczby pracujących mężczyzn; <i>G18 – liczba podmiotów wpisanych do rejestru REGON na 10 000 mieszkańców</i> ; G19 – liczba jednostek nowo zarejestrowanych w rejestrze REGON na 10 000 mieszkańców; G20 – osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 1000 mieszkańców; G21 – wyrejestrowane z rejestru REGON podmioty prywatne na 10 000 mieszkańców; G22 – relacja liczby podmiotów prywatnych wpisanych do rejestru REGON do liczby podmiotów wypisanych z tego rejestru
Aspekt społeczny
S01 – gęstość zaludnienia; S02 – saldo migracji ogółem; S03 – przyrost naturalny; <i>S04 – wskaźnik obciążenia demograficznego</i> ; S05 – współczynnik feminizacji; S06 – małżeństwa na 10 000 osób; S07 – wydatki na ochronę zdrowia na jednego mieszkańca; S08 – porady lekarskie na 10 000 mieszkańców; <i>S09 – odsetek zgonów spowodowanych nowotworami i chorobami układu krążenia w liczbie zgonów ogółem</i> ; S10 – wydatki na pomoc społeczną na jednego mieszkańca; <i>S11 – udział liczby osób korzystających z pomocy społecznej w liczbie ludności ogółem</i> ; S12 – wysokość świadczeń rodzinnych w przeliczeniu na jedno dziecko, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny; S13 – wydatki na kulturę i ochronę dziedzictwa kulturowego na jednego mieszkańca; S14 – wydatki na sport i kulturę fizyczną na jednego mieszkańca; S15 – wydatki na oświatę i wychowanie na jednego mieszkańca; S16 – współczynnik skolaryzacji netto – szkoły podstawowe; S17 – współczynnik skolaryzacji – gimnazja; S18 – zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu na jednego mieszkańca; S19 – samochody osobowe na 1000 mieszkańców; <i>S20 – wypadki drogowe na 100 000 mieszkańców</i> ; S21 – ofiary śmiertelne wypadków drogowych na 100 000 mieszkańców; S22 – wypadki w pracy ogółem na 10 000 mieszkańców

cd. tabeli 3

Aspekt ekologiczny
E01 – wydatki na gospodarkę komunalną i ochronę środowiska na jednego mieszkańca; E02 – odpady zebrane ogółem na jednego mieszkańca; <i>E03 – odpady zebrane z gospodarstw domowych na jednego mieszkańca</i> ; E04 – zużycie wody ogółem na jednego mieszkańca; E05 – liczba zbiorników bezodpływowych i oczyszczalni przydomowych na 1000 mieszkańców; <i>E06 – odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków</i> ; E07 – liczba pomników przyrody na 100 km ² powierzchni; E08 – udział powierzchni chronionej krajobrazu w powierzchni ogółem; E09 – lesistość
Aspekt przestrzenny
P01 – udział powierzchni terenów zabudowanych i zurbanizowanych w powierzchni ogółem; P02 – udział powierzchni mieszkaniowych w powierzchni terenów zabudowanych i zurbanizowanych ogółem; P03 – udział terenów objętych obowiązującymi MPZP w powierzchni ogółem; P04 – udział terenów objętych projektami MPZP w powierzchni ogółem; P05 – przeciętna powierzchnia objęta przez jeden plan miejscowy; P06 – relacja długości sieci kanalizacyjnej do długości sieci wodociągowej; <i>P07 – długość sieci wodociągowej na 100 km² powierzchni</i> ; P08 – długość sieci kanalizacyjnej na 100 km ² powierzchni; P09 – drogi gminne i powiatowe o twardej nawierzchni na 100 km ² powierzchni; P10 – średnia dynamika liczby mieszkań oddanych do użytku w latach 2006–2014; P11 – średnia dynamika powierzchni mieszkań oddanych do użytku w latach 2006–2014; <i>P12 – przeciętna powierzchnia jednego mieszkania</i> ; P13 – przeciętna powierzchnia mieszkania na jedną osobę; P14 – liczba mieszkań na 1000 osób; P15 – przeciętna liczba osób na jedno mieszkanie; <i>P16 – wyposażenie mieszkań w instalacje sanitarno-techniczne</i> ; P17 – udział terenów zieleni w powierzchni ogółem; <i>P18 – relacja powierzchni terenów zieleni do terenów zabudowanych i zurbanizowanych</i>

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 4 przedstawiono średnie wartości syntetycznego wskaźnika rozwoju zrównoważonego w czterech aspektach: ekonomicznym, społecznym, ekologicznym, przestrzennym, oraz w ujęciu całościowym, obejmującym łącznie wyróżnione aspekty. Wyniki przedstawiono, grupując badane jednostki według czterech kryteriów: 1) przynależności do danego obszaru metropolitalnego (8 grup); 2) rodzaju gminy (3 grupy), 3) liczby ludności (6 grup), 4) położenia w obszarze metropolitalnym (3 grupy). Na podstawie wartości średnich wskaźnika syntetycznego sporządzono ranking zrównoważonego rozwoju w ujęciu wyróżnionych aspektów oraz wskazanych grup gmin.

Biorąc pod uwagę przynależność do danego obszaru metropolitalnego, najwyższą średnią wartość wskaźnika syntetycznego uzyskały jednostki tworzące OM Warszawy (aspekt ekonomiczny, ekologiczny i całościowo). Jeśli chodzi o aspekt społeczny i przestrzenny, wyżej w rankingu plasują się jednostki tworzące OM Katowic – obszar ten zajmuje również drugie miejsce pod względem wartości wskaźnika syntetycznego w ujęciu całościowym. Najgorzej wypadają

Tabela 4. Średnie wartości wskaźnika syntetycznego zrównoważonego rozwoju obszarów metropolitalnych w Polsce w czterech aspektach szczegółowych i w ujęciu całościowym według wyróżnionych grup przynależności badanych jednostek

Wyszczególnienie	Aspekt ekonomiczny		Aspekt społeczny		Aspekt ekologiczny		Aspekt przestrzenny		Ujęcie całościowe	
	wartość średnia	ranking	wartość średnia	ranking	wartość średnia	ranking	wartość średnia	ranking	wartość średnia	ranking
Gminy ogółem	0,1173	-	0,0845	-	0,1105	-	0,1309	-	0,1108	-
Gdańsk	0,1067	6	0,0955	2	0,1051	4	0,1041	6	0,1028	4
Katowice	0,1280	5	0,1104	1	0,0942	6	0,1669	1	0,1249	2
Kraków	0,0731	8	0,0658	6	0,1256	3	0,1436	3	0,1020	6
Łódź	0,0834	7	0,0617	8	0,1273	2	0,1238	4	0,0990	7
Poznań	0,1338	3	0,0877	3	0,0917	7	0,1007	7	0,1035	3
Szczecin	0,1307	4	0,0871	4	0,0845	8	0,0781	8	0,0951	8
Warszawa	0,1452	1	0,0864	5	0,1301	1	0,1542	2	0,1290	1
Wrocław	0,1339	2	0,0622	7	0,0967	5	0,1170	5	0,1024	5
Gminy: miejskie	0,1501	1	0,1221	1	0,0741	3	0,1917	1	0,1345	1
miejsko-wiejskie	0,1204	2	0,0767	2	0,1176	2	0,1166	2	0,1078	2
wiejskie	0,1007	3	0,0708	3	0,1239	1	0,1097	3	0,1013	3
Liczba ludności: poniżej 5 tys.	0,0886	5	0,0598	6	0,1124	3	0,0773	6	0,0845	6
5–10 tys.	0,0880	6	0,0669	5	0,1263	1	0,0996	5	0,0952	5
10–25 tys.	0,1246	4	0,0837	4	0,1157	2	0,1385	4	0,1157	4
25–50 tys.	0,1413	2	0,0985	3	0,0910	4	0,1561	3	0,1217	3
50–100 tys.	0,1307	3	0,1223	2	0,0604	6	0,1880	2	0,1254	2
powyżej 100 tys.	0,1932	1	0,1534	1	0,0849	5	0,2095	1	0,1603	1

cd. tabeli 4

Wyszczególnienie	Aspekt ekonomiczny		Aspekt społeczny		Aspekt ekologiczny		Aspekt przestrzenny		Ujęcie całościowe	
	wartość średnia	ranking	wartość średnia	ranking	wartość średnia	ranking	wartość średnia	ranking	wartość średnia	ranking
Strefa: centralna	0,1492	1	0,1046	1	0,0954	3	0,1784	1	0,1319	1
druga	0,1112	2	0,0801	2	0,1145	2	0,1165	2	0,1056	2
peryferyjna	0,0821	3	0,0646	3	0,1226	1	0,1005	3	0,0924	3

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

w rankingach gminy i miasta tworzące OM Łodzi (aspekt ekonomiczny – 7, społeczny – 8, ekologiczny – 2, przestrzenny – 4, ogółem – 7) i OM Szczecina (odpowiednio miejsca: 4, 4, 8, 8, 8). Jeśli chodzi o aspekt ekonomiczny, ostatnie miejsce w rankingu (wyniki uśrednione) zajęły jednostki tworzące OM Krakowa. Kryterium rodzaju gminy (miejska, miejsko-wiejska lub wiejska) jest wyraźnie powiązane z miejscem w rankingu. W przypadku aspektów ekonomicznego, społecznego, przestrzennego i w ujęciu całościowym układ miejsc w rankingu jest następujący: gminy miejskie – 1 miejsce, gminy miejsko-wiejskie – 2 miejsce, gminy wiejskie – 3 miejsce. W przypadku aspektu ekologicznego kolejność jest odwrotna. Podobne zależności uwidaczniają się w przypadku kryteriów liczby ludności gminy i jej położenia. Wyższe miejsca w rankingach zajmują jednostki o większej liczbie ludności i położone w centralnej części obszaru metropolitalnego. Wyjątek stanowią wyniki odnoszące się do aspektu ekologicznego – uśrednione wyniki wskaźnika syntetycznego są wyższe w przypadku jednostek mniejszych i zlokalizowanych peryferyjnie.

5. Konkluzje

Metody taksonomiczne, w tym metoda wzorca rozwoju według Hellwiga, są często wykorzystywane do pomiaru rozwoju jednostek samorządu terytorialnego. Umożliwiają porządkowanie liniowe i sporządzanie rankingów jednostek. Stanowią przy tym obiektywne podejście, umożliwiające całościową analizę badanych jednostek. W połączeniu z rzetelnymi i wiarygodnymi danymi pochodzącymi z publicznych źródeł dają podstawy do ustalania poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego, w tym jego rozwoju zrównoważonego. To jednak od badacza zależy, jakie wskaźniki zostaną wykorzystane w procesie ewaluacji. Należy również pamiętać, że metody taksonomiczne jako *stricte* ilościowe nie odzwierciedlają rzeczywistego poziomu zadowolenia mieszkańców gmin i miast tworzących obszary metropolitalne. W badaniach dotyczących poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego, w tym jego aspektu zrównoważonego, powinno się zatem wykorzystywać również metody jakościowe pozwalające na analizę poziomu satysfakcji czy deklarowanego, odczuwanego poziomu jakości życia społeczności lokalnej.

Literatura

Bartkowiak P., Koszel M. (2011), *Przestrzenne ujęcie zrównoważonego rozwoju miasta* (w:) *Zrównoważony rozwój organizacji a relacje z interesariuszami*, red. P. Bartkowiak, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, nr 199, Poznań.

- Bober J. (2017), *Obszary metropolitalne jako wyzwanie dla polityki rozwoju XXI w. (w:) Funkcjonowanie metropolii w Polsce. Gospodarka, przestrzeń, społeczeństwo*, red. M. Kudłcza, J. Hausner, CeDeWu, Warszawa.
- Borén T., Gentile M. (2007), *Metropolitan Processes in Post-communist States: An Introduction*, „Geografiska Annaler: Series B, Human Geography”, vol. 89, nr 2, <https://doi.org/10.1111/j.1468-0467.2007.00242.x>.
- Borys T. (2011), *Zrównoważony rozwój – jak rozpoznać ład zintegrowany*, „Problemy Ekorozwoju/Problems of Sustainable Development”, vol. 6, nr 2.
- Chojnicki Z. (1988), *Koncepcja terytorialnego systemu społecznego*, „Przegląd Geograficzny”, t. LX, z. 4.
- Dziekański P. (2013), *Wskaźnik syntetyczny w procesie oceny gospodarki finansowej gmin wiejskich*, „Ekonomia”, nr 3(24).
- ESPON Project 1.4.3. *Study on Urban Functions. Final Report* (2007), Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles.
- ESPON 1.1.1. *Potentials for Polycentric Development in Europe. Final Report* (2005), Nordregio – Nordic Centre for Spatial Development, Stockholm.
- Hellwig Z. (1968), *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny”, nr 4.
- Ilnicki D. (2002), *Próba określenia zmienności czasowej zjawisk przestrzennych metodami wzorcowymi – przykład metody Hellwiga* (w:) *Możliwości i ograniczenia zastosowań metod badawczych w geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarce przestrzennej*, red. H. Rogacki, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Janusz M. (2014), *Poziom życia i jego przestrzenne zróżnicowanie w województwie warmińsko-mazurskim*, „Economics and Management”, nr 4.
- Kiełczewski D. (2003), *O pojęciu trwałego rozwoju*, „Studia Ecologiae et Bioethicae”, nr 1.
- Kolipiński B. (2011), *Ład przestrzenny w Polsce – stan i problemy*, Wydawnictwo Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Warszawa.
- Leetmaa K., Tammaru T. (2007), *Suburbanization in Countries in Transition: Destinations of Suburbanizers in the Tallinn Metropolitan Area*, „Geografiska Annaler: Series B, Human Geography”, vol. 89, nr 2, <https://doi.org/10.1111/j.1468-0467.2007.00244.x>.
- Łogwiniuk K. (2011), *Zastosowanie metod taksonomicznych w analizie porównawczej dostępu do infrastruktury ICT przez młodzież szkolną w Polsce*, „Economy and Management”, nr 1.
- Mierzejewska L. (2008), *Zrównoważony rozwój miasta: aspekty planistyczne*, „Biuletyn Instytutu Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu”, Seria: Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna, nr 5, Poznań.
- Mierzejewska L. (2010), *Rozwój zrównoważony miasta. Zagadnienia poznawcze i praktyczne*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Adama Mickiewicza, Poznań.
- Panek T. (2009), *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Parysek J.J. (2007), *Wprowadzenie do gospodarki przestrzennej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Adama Mickiewicza, Poznań.

- Parysek J.J. (2013), *Polityka miejska i współczesne problemy funkcjonowania i rozwoju miast polskich* (w:) *Dynamika, cele i polityka zintegrowanego rozwoju regionów. Aspekty teoretyczne i zarządzanie w przestrzeni*, red. W.M. Gaczek, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future* (1987), World Commission on Environment and Development, www.un-documents.net/our-common-future.pdf (data dostępu: 1.09.2017).
- Rhotenberg Pack J., Potter S.R., Gale W.G. (2002), *Problems and Prospects of Urban Areas*, www.brookings.edu (data dostępu: 11.09.2017).
- Rogall H. (2010), *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań.
- Stappen R.K. (2008), *A Sustainable World Is Possible. Problemlösungen für das 21. Jahrhundert mit dem Wise-Consensus Verfahren*, Working Paper 1.4, <http://faape.org/wise-consensus-4-2008.pdf> (data dostępu: 1.09.2017).
- Stratigea A., Papadopoulou Ch., Panagiotopoulou M. (2015), *Tools and Technologies for Planning the Development of Smart Cities*, „Journal of Urban Technology”, vol. 22, nr 2, <https://doi.org/10.1080/10630732.2015.1018725>.
- Stec M. (2011), *Uwarunkowania rozwojowe województw w Polsce – analiza statystyczno-ekonomiczna*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 20.
- Stec M. (2012), *Analiza porównawcza rozwoju społeczno-gospodarczego powiatów województwa podkarpackiego*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 25.
- Ustawa z dnia 23 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz.U. nr 80, poz. 717.
- Wallis A.D. (1994), *Evolving Structures and Challenges of Metropolitan Regions*, „National Civic Review”, vol. 83, nr 1, <https://doi.org/10.1002/ncr.4100830108>.

The Taxonomic Measure of Sustainable Development of Metropolitan Areas in Poland

(Abstract)

The article examines the problem of measuring the sustainable development of local self-government units that constitute metropolitan areas (MA) in Poland. In order to evaluate and compile sustainable development rankings, a taxonomic method, Hellwig's standard method, was chosen. Drawing on Central Statistical Office (GUS) data from 2015, an assessment was made of 345 municipalities and cities forming eight Polish metropolitan areas in five dimensions: economic, social, ecological, spatial and overall (mega aggregate). The level of sustainability of local government units shows a clear dependence on their location, population, type and area. A higher level of sustainable development in the economic, social and spatial aspects is demonstrated by urban units located in the central zone and with a population of over 50,000 inhabitants (Warsaw MA). With respect to environmental sustainability rural, peripheral and smaller populations (Szczecin MA and Lodz MA) show better assessment scores.

Keywords: sustainable development, metropolitan areas, taxonomic methods, synthetic measure of development.