

materiały z badań

ANNA BIENIASZ, ZBIGNIEW GOŁAŚ, ALEKSANDRA ŁUCZAK¹

WIELOWYMIAROWA ANALIZA KONDYCJI FINANSOWEJ GMIN WIEJSKICH W POLSCE W LATACH 2007–2011

Streszczenie: Głównym celem artykułu była ocena kondycji finansowej gmin wiejskich w Polsce w latach 2007–2011. W pracy wykorzystano wskaźniki finansowe publikowane przez Ministerstwo Finansów oraz dane z Banku Danych Lokalnych GUS. W ocenie efektywności finansowej gmin wiejskich zastosowano narzędzia analizy wskaźnikowej oraz metodę *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution* (TOPSIS). Wyznaczone na podstawie tej metody wartości cechy syntetycznej posłużyły do wyodrębnienia i charakterystyki czterech klas typologicznych gmin wiejskich. Ponadto dokonano porównania kondycji finansowej gmin wiejskich w stosunku do gmin miejskich i miejsko-wiejskich. W analizie uwarunkowań kondycji finansowej gmin wiejskich zastosowano również model logitowy kategorii uporządkowanych. Przeprowadzone badania wykazały, że średnia syntetyczna miara oceny kondycji finansowej nie różnicowała znacząco gmin według typów, jednak wskazywała na nieznaczne pogorszenie tej oceny w 2011 roku w stosunku do 2007 roku. Analiza syntetycznych ocen relacji budżetowych, wskaźników na mieszkańca i zadłużenia pozwoliła na wskazanie specyficznych uwarunkowań gmin wiejskich na tle pozostałych typów gmin. Cechowała je bowiem znacznie niższa niż w pozostałych typach gmin samodzielność finansowa, przy jednoczesnym wypracowywaniu nadwyżki budżetowej, wyższy poziom transferów bieżących na mieszkańca, niższy udział zobowiązań w dochodach ogółem oraz niższe obciążenie dochodów własnych wydatkami na obsługę zadłużenia. Gminy wiejskie o najlepszej i najgorszej kondycji finansowej stanowiły po około 15% gmin. Niskim i średnim poziomem kondycji finansowej cechowało się w 2011 roku odpowiednio 34% i 32% gmin. Parametry opracowanego modelu logitowego wskazały, że na każdym poziomie kondycji finansowej istotnymi czynnikami ją warunkującymi były: zdolność kreowania dochodów, polityka wydatkowa i zadłużeniowa, źródła finansowania oświaty, wielkość gminy, skala bezrobocia oraz procesy migracyjne.

Słowa kluczowe: kondycja finansowa, gminy wiejskie, TOPSIS, analiza logitowa

¹ Autorzy są pracownikami naukowymi Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Wydziału Ekonomiczno-Społecznego (e-mail: bieniasz@up.poznan.pl, zbyszekg@up.poznan.pl, luzcak@up.poznan.pl)

WPROWADZENIE

Gminy są podstawową jednostką samorządu terytorialnego, mają osobowość prawną, są wyposażone we własny majątek i dochody, a także mogą swobodnie określać kierunki wydatkowania dochodów własnych. Do zakresu działania gmin należą wszystkie sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, niezastrzeżone na rzecz innych podmiotów [Ustawa o samorządzie... 1990, art. 6]. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty, podnoszenie atrakcyjności inwestycyjnej gminy zależy w dużej mierze od posiadanych dochodów, zarówno własnych, jak i obcych, a także od umiejętności ich efektywnego wykorzystania, co w praktyce przekłada się na kondycję finansową gmin. Rozumiana jest ona jako zdolność do finansowania usług przy wykorzystaniu zgromadzonych dochodów w danych uwarunkowaniach społeczno-ekonomicznych i instytucjonalnych bądź też jako zdolność władz samorządu terytorialnego do generowania wystarczających środków finansowych niezbędnych do regulowania zobowiązań w danym okresie [Majchrzak 2012].

Jedną z podstawowych metod oceny kondycji finansowej gmin jest analiza wskaźnikowa [Becker i Becker 2009], którą najczęściej przeprowadza się w obszarze relacji budżetowych, różnych miar przeliczonych na mieszkańca oraz w aspekcie miar zadłużenia. Ocena sytuacji finansowej gminy przy wykorzystaniu analizy wskaźnikowej jest złożona i – w porównaniu do podmiotów sektora komercyjnego – odmienna, ze względu na szczególny cel działania, wykorzystywane do jego osiągnięcia środki, sposób ich pozyskiwania oraz realokacji [Satoła 2010]. Należy jednak podkreślić, że kondycję finansową gminy kształtuje, oprócz mierników o charakterze finansowym, szereg uwarunkowań, zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych – związanych z danym obszarem. Determinanty zewnętrzne, np. poziom wzrostu gospodarczego, bezrobocia, stopa inflacji, sytuacja społeczno-gospodarcza obszarów sąsiednich, nie podlegają bezpośredniemu wpływowi władz lokalnych. Z kolei uwarunkowania wewnętrzne kondycji finansowej gminy mogą być w pewnym stopniu kształtowane przez jej władze [Ślusarz 2005], np. poprzez: wykorzystanie renty położenia, aktywizowanie zasobów ludzkich, stwarzanie warunków do zwiększania aktywności ekonomicznej mieszkańców, zwiększanie sprawności zarządzania, wykorzystanie bogactw naturalnych i walorów środowiska naturalnego. Czynniki te były brane pod uwagę w badaniach kondycji finansowej gmin i przy ocenie czynników sukcesu społeczno-gospodarczego gminy przez Marię Jastrzębską [2009], Magdalенę Miszczuk [2004], Annę Majchrzak [2012] oraz Jerzego Bańskiego i Konrada Czapiewskiego [2008].

Głównym celem artykułu jest ocena kondycji finansowej gmin wiejskich w Polsce na podstawie danych z lat 2007–2011. Ocenę tę przeprowadzono przy wykorzystaniu metody TOPSIS oraz logitowego modelu kategorii uporządkowanych.

MATERIAŁ ŹRÓDŁOWY I METODY BADAWCZE

W pracy, do oceny efektywności finansowej gmin wiejskich, wykorzystano wskaźniki prezentowane przez Ministerstwo Finansów [*Wskaźniki do oceny...* 2010, 2012], które pozwalają na kompleksową ocenę wszystkich gmin w Polsce. Wskaźniki te zostały ujęte w trzech grupach wskaźników: budżetowych, na mieszkańca oraz zadłużenia i zdolności

jego obsługi². W badaniu wzięto pod uwagę gminy wiejskie w latach 2007–2011³; ponadto do zaprezentowania ich pozycji porównano wskaźniki do tych uzyskiwanych przez gminy miejsko-wiejskie oraz miejskie. W celu określenia czynników determinujących poziom kondycji finansowej gmin wiejskich, mierzoną wartością miary syntetycznej, wykorzystano dane pochodzące z Banku Danych Lokalnych GUS w latach 2007–2011.

W ocenie efektywności finansowej gmin zastosowano narzędzia analizy wskaźnikowej oraz metodę TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution*), umożliwiającą agregację cech (wskaźników finansowych) i uporządkowanie liniowe badanych obiektów (gmin) według jednej – zagregowanej i syntetycznej cechy. Syntetyczną ocenę kondycji finansowej gmin wiejskich przeprowadzono na podstawie wskaźników opisujących relacje budżetowe, wielkości budżetowe odniesione do liczby mieszkańców oraz wskaźniki zadłużenia i zdolności jego obsługi. Wykorzystane w badaniu wskaźniki finansowe gmin zestawiono w tabeli 1, w której zaprezentowano także sposób ich obliczania oraz wagi, jakie nadano im w analizie TOPSIS. Ta metoda ma szerokie zastosowanie w analizie różnych zjawisk ekonomicznych opisywanych przez wiele cech, jednak jak dotąd nie znalazła szerszego zastosowania w analizach finansowych jednostek samorządu terytorialnego⁴.

TABELA 1. Wskaźniki oceny kondycji finansowej gmin i ich wagi

TABLE 1. Evaluation indicators of the financial condition of communes and their weight

Kategoria	Wskaźnik	Formuła	Waga*
1	2	3	4
Wskaźniki budżetowe	Udział dochodów bieżących w dochodach ogółem (WB1)	Dochody bieżące / dochody ogółem	0,089
	Udział dochodów własnych w dochodach ogółem (WB2)	Dochody własne / dochody ogółem	0,178
	Udział nadwyżki operacyjnej w dochodach ogółem (WB3)	Nadwyżka operacyjna / dochody ogółem	0,042
	Udział wydatków majątkowych w wydatkach ogółem (WB4)	Wydatki majątkowe / wydatki ogółem	0,148
	Obciążenie wydatków bieżących wydatkami na wynagrodzenia i pochodne (WB5)	Wydatki na wynagrodzenia i pochodne od wynagrodzeń / wydatki bieżące	0,096
	Udział nadwyżki operacyjnej i dochodów ze sprzedaży majątku w dochodach ogółem (WB6)	[nadwyżka operacyjna + dochody ze sprzedaży majątku] / dochody ogółem	0,044
	<i>Wskaźnik samofinansowania</i> Udział nadwyżki operacyjnej i dochodów majątkowych w wydatkach majątkowych (WB7)	[nadwyżka operacyjna + dochody majątkowe] / wydatki majątkowe	0,008

² Ministerstwo Finansów prezentuje zestaw 20 wskaźników służących ocenie sytuacji finansowej jednostek samorządu terytorialnego. W pracy wyłączone z analizy pięć wskaźników ze względu na silną wzajemną korelację.

³ W poszczególnych latach liczba gmin wiejskich mieściła się w przedziale 1571–1576. W badaniu wzięto pod uwagę 1570 gmin wiejskich w każdym z badanych lat, w celu zapewnienia porównywalności danych w każdym roku, a także porównywalności z danymi prezentowanymi przez Bank Danych Lokalnych GUS.

⁴ Przykładem zastosowania metod umożliwiających syntetyczną (agregatową) ocenę gmin są m.in. badania: Standar i Średzińskiej [2008], Wiśniewskiego [2011], Majchrzak [2012].

1	2	3	4
Wskaźniki na mieszkańca	Transfery bieżące na mieszkańca (WL1)	Transfery bieżące (subwencja ogólna i dotacje bieżące) / liczba mieszkańców gminy	0,030
	Nadwyżka operacyjna na mieszkańca (WL2)	Nadwyżka operacyjna / liczba mieszkańców gminy	0,015
	Zobowiązania ogółem na mieszkańca (WL3)	Zobowiązania według tytułów dłużnych / liczba mieszkańców gminy	0,053
Wskaźniki zadłużenia i zdolności do jego obsługi	Udział zobowiązań ogółem w dochodach ogółem (WZ1)	Zobowiązania według tytułów dłużnych / dochody ogółem	0,090
	Udział zobowiązań bez zobowiązań na projekty unijne w dochodach ogółem (WZ2)	Zobowiązania według tytułów dłużnych bez zadłużenia na projekty unijne / dochody ogółem	0,091
	Obciążenie dochodów ogółem wydatkami na obsługę zadłużenia (WZ3)	[odsetki od zaciągniętych kredytów i pożyczek + spłata rat kapitałowych od zaciągniętych kredytów i pożyczek] / dochody ogółem	0,056
	Obciążenie dochodów ogółem obsługą zadłużenia bez rat kapitałowych na projekty unijne (WZ4)	[odsetki od zaciągniętych kredytów i pożyczek + spłata rat kapitałowych od zaciągniętych kredytów i pożyczek bez rat kapitałowych na projekty unijne] / dochody ogółem	0,042
	Obciążenie dochodów własnych wydatkami na obsługę zadłużenia (WZ5)	[odsetki od zaciągniętych kredytów i pożyczek + spłata rat kapitałowych od zaciągniętych kredytów i pożyczek] / dochody własne	0,018

* wagi zmiennych zostały oszacowane na podstawie metody CRITIC (*Criteria Importance Through Inter-criteria Correlation*); szersze informacje na ten temat przedstawiono w części metodycznej artykułu.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Wskaźniki do oceny...* [2010, 2012].

Pierwszą grupą miar wykorzystanych w ocenie sytuacji finansowej gmin wiejskich są wskaźniki oceny wyników budżetowych gmin oraz ich elastyczności w zakresie dochodów i wydatków. Wskaźnik udziału dochodów bieżących w dochodach ogółem (WB1) wskazuje, jaki jest udział wszystkich dochodów gmin z wyjątkiem dochodów majątkowych. Im wyższy poziom tego wskaźnika, tym większe możliwości realizowania zadań przez gminy. Z kolei wysoki udział dochodów własnych w dochodach ogółem (WB2) determinuje samodzielność finansową gminy i jej możliwość decydowania o kierunkach rozdysponowania środków, a tym samym sprzyja uniezależnieniu się gminy od organów państwowych [Pankau 2005; Wiśniewski 2011]. Dochody własne⁵ charakteryzują się bowiem następującymi cechami: pochodzą ze źródeł znajdujących się na terenie działania danego samorządu, są one przekazane do jego dyspozycji w całości i bezterminowo z mocy prawa [Denek i in. 2001]. Jednak uzyskiwanie dochodów własnych jest powiązane z aktywnością

⁵ Dochodami własnymi jednostek samorządu terytorialnego są: udziały we wpływach z podatków centralnych (podatku dochodowego od osób fizycznych oraz z podatku dochodowego od osób prawnych), wpływy z podatków lokalnych, opłat, dochody majątkowe [Metodologia... 2012, Ustawa o dochodach... 2003].

mieszkańców i ich stanem posiadania, a także jest uzależnione od stanu zagospodarowania terenu [Ossowska i Ziemińska 2010]. Im jest on bardziej gospodarczo rozwinięty, tym większa możliwość uzyskiwania dochodów własnych. Z tego też względu wskaźnik ten pośrednio pozwala na ocenę „atrakcyjności” gminy.

Wskaźnik udziału nadwyżki operacyjnej w dochodach ogółem (WB3) pokazuje z jednej strony, czy gmina była w stanie wypracować dodatni wynik bieżący (będący różnicą dochodów bieżących i wydatków bieżących), z drugiej strony – wskazuje na potencjalne zdolności i możliwości jednostki samorządu terytorialnego do spłaty zobowiązań oraz do finansowania wydatków o charakterze inwestycyjnym [Nadwyżka operacyjna... 2011].

Wskaźnik udziału wydatków majątkowych w wydatkach ogółem (WB4) odzwierciedla aktywność inwestycyjną gminy. Jednostki, których zadania bieżące (np. oświata, ochrona zdrowia) pochłaniają znaczne środki, cechuje zazwyczaj niski poziom tego wskaźnika, co może przekładać się w przyszłości na mniejsze możliwości generowania bieżących dochodów ze względu na małą atrakcyjność gminy zarówno dla mieszkańców, jak i przedsiębiorców [Interpretacja wskaźników... 2010, Klimek 2005]. Wydatki na inwestycje wywołują bowiem szczególny rodzaj efektu mnożnikowego. Bardziej rozwinięta gmina przyciąga inwestorów, powodując powstanie nowych miejsc pracy. W rezultacie zwiększa się konkurencyjność danej gminy i przede wszystkim jej dochody podatkowe [Standar i Średzińska 2008].

Wskaźnik obciążenia wydatków bieżących wydatkami na wynagrodzenia i pochodne (WB5) jest miarą „sztywności” budżetu gminy. Według Agencji Fitch Ratings wydatki na wynagrodzenia traktowane są jak wydatki sztywne, gdyż bardzo trudno je ograniczać [Interpretacja wskaźników... 2010].

Kolejny wskaźnik budżetowy (WB6) ma podobną konstrukcję do wskaźnika udziału nadwyżki operacyjnej w dochodach ogółem (WB3), z tym że nadwyżka operacyjna jest powiększona o dochody ze sprzedaży majątku. Wyższa wartość wskaźnika WB6 od miary WB3 świadczy o tym, że gmina, oprócz wypracowania dodatniego wyniku, uzyskuje także dodatkowe dochody ze sprzedaży majątku. Z kolei ujemna wartość wskaźnika wskazuje, że gmina nie osiąga nadwyżki operacyjnej, a ewentualnie uzyskane dochody ze sprzedaży majątku nie wystarczają na pokrycie deficytu operacyjnego [Nadwyżka operacyjna... 2011].

Ostatnią miarą w grupie wskaźników budżetowych jest tzw. wskaźnik samofinansowania (WB7), będący relacją sumy nadwyżki operacyjnej i dochodów majątkowych do wydatków majątkowych. Jego wartość obrazuje stopień, w jakim gmina finansuje inwestycje środkami własnymi. Im wyższa jest ta relacja, tym mniejsze ryzyko utraty płynności finansowej w związku z nadmiernymi kosztami obsługi zadłużenia, jednak jego wysoka wartość może również świadczyć o niskim poziomie realizowanych inwestycji w stosunku do własnych możliwości [Wskaźniki do oceny... 2010, 2012].

Drugą grupą wskaźników, które pozwalają na porównanie potencjału finansowego gmin wiejskich, są „wskaźniki na mieszkańca” [Dylewski i in. 2004]. Im wyższa relacja transferów bieżących (WL1) oraz nadwyżki operacyjnej przypadającej na mieszkańca (WL2), tym większa siła finansowa jednostki i większe możliwości zaspokojenia potrzeb społeczności lokalnej. Z kolei wysokie obciążenie zobowiązania-

mi przypadające na jednego mieszkańca (WL3) wskazuje na mniejsze możliwości finansowe gminy w realizacji zadań, jednak zobowiązania wynikają zazwyczaj z konieczności finansowania środkami zewnętrznymi działań inwestycyjnych, stąd wysoki wskaźnik może świadczyć o dużej aktywności inwestycyjnej gminy i zapewniać jej wyższe dochody w przyszłości, choć może też generować dodatkowe koszty związane z utrzymaniem nowych składników majątkowych.

Ostatnią grupą wskaźników, które posłużyły do syntetycznej oceny kondycji finansowej gmin wiejskich są wskaźniki zadłużenia i zdolności do jego obsługi. Pierwsze dwa wskaźniki w tej grupie (WZ1, WZ2) są odpowiednio relacją zobowiązań ogółem oraz zobowiązań pomniejszonych o zobowiązania na projekty unijne odniesioną do dochodów ogółem. Wskazują one na stopień obciążenia gminy dotychczasowym zadłużeniem. Wartość tego miernika jest ustawowo określona i nie może przekraczać 60%⁶. Według agencji Fitch nie są to jednak najlepsze miary oceny kondycji samorządów, bowiem limit zadłużenia 60% jest zbyt wysoki dla jednych samorządów, a zbyt niski dla innych. Istnieją także samorzady, których budżety są dalekie od przekroczenia tych limitów, lecz które mają trudności z obsługiwaniem swojego zadłużenia i zadłużają się na finansowanie zadań bieżących. Ponadto wskaźniki te są ustalane w relacji do dochodów ogółem, obejmujących dochody bieżące i kapitałowe. Dochody kapitałowe nie są jednak powtarzalnym źródłem dochodów. Oznacza to, że po skończeniu projektu finansowanego np. z dotacji, dochody kapitałowe mogą się znacznie zmniejszyć w roku następnym, co może spowodować, że zadłużenie gminy przekroczy 60% dochodów ogółem, chociaż nominalnie jego poziom się nie zmienił [*Zdolność kredytowa...* 2006].

Ostatnie trzy wskaźniki (tab. 1) obrazują stopień obciążenia dochodów ogółem i dochodów własnych obsługą zadłużenia. Pierwszy z nich (WZ3) odzwierciedla, jaka część dochodów ogółem musi być przeznaczona na obsługę długu. Wskaźnik ten świadczy o stopniu wykorzystania limitu ustawowego wynoszącego 15%⁷. Kolejny wskaźnik (WZ4) jest w swojej konstrukcji podobny do poprzedniego, jednak wydatki na obsługę zadłużenia są pomniejszone o raty kapitałowe na projekty unijne, co ma pozwolić na ocenę rzeczywistego obciążenia gmin spłatą zadłużenia, nie dyskwalifikując tych gmin, które są aktywne w pozyskiwaniu środków unijnych.

Uzupełnieniem oceny zdolności obsługi zadłużenia jest wskaźnik odzwierciedlający, jaka część dochodów, którymi jednostka swobodnie dysponuje, musi być przeznaczona na obsługę długu (WZ5). Im większa jest wartość tej relacji, tym większe jest ryzyko wystąpienia niewypłacalności jednostki samorządu terytorialnego.

W badaniach ekonomicznych na ogół mamy do czynienia z analizą zjawisk złożonych, tj. opisywanych przez wiele cech. Przykładem takiego zjawiska jest z pewnością kondycja finansowa gmin. Do jej sumarycznego opisu można wykorzystać cechę syntetyczną, która jest funkcją rzeczywistą cech prostych (wskaźników).

⁶ Ustawa z dnia 30 czerwca 2005 r. o finansach publicznych (Dz.U. z 2009 r. nr 157, poz. 1241, art. 170). W 2009 roku została uchwalona nowa ustawa o finansach publicznych, jednak przepisy ustawy z 2005 roku dotyczące zadłużenia zostały pozostawione w mocy do 31 grudnia 2013 r.

⁷ Ustawa z dnia 30 czerwca 2005 r. o finansach publicznych (Dz.U. z 2009 r. nr 157, poz. 1241, art. 169). W 2009 roku została uchwalona nowa ustawa o finansach publicznych, jednak przepisy ustawy z 2005 roku dotyczące zadłużenia zostały pozostawione w mocy do 31 grudnia 2013 r.

W procesie tworzenia syntetycznej miary oceny kondycji finansowej gmin wiejskich metodą TOPSIS przyjęto pięcioetapową sekwencję postępowania [Wysocki 2010].

W pierwszym etapie, na podstawie analizy merytorycznej i statystycznej, dokonano wyboru cech (wskaźników) opisujących kondycję finansową gmin. Analizę statystyczną przeprowadzono na podstawie analizy macierzy odwrotnej korelacji R^{-1} , w celu wyeliminowania cech silnie ze sobą skorelowanych [Łuczak i Wysocki 2005]. Ustalono na podstawie analizy merytorycznej i statystycznej wartości K wskaźników finansowych dla N jednostek statystycznych (gmin) zestawiono w $(N \times K)$ wymiarową macierz danych $X = [x_{ij}]$, gdzie x_{ij} ($i = 1, \dots, N$), ($j = 1, \dots, K$) przedstawia wartość j -tej cechy (wskaźnika finansowego) w i -tej jednostce statystycznej (gminie).

W drugim etapie dokonano normalizacji cech, wykorzystując metodę unitaryzacji zerowanej [Wysocki 2010]. Przekształcenie to umożliwiło sprowadzenie destymulant i nominant do postaci stymulant, z jednoczesnym sprowadzeniem ich wartości do porównywalności.

W kolejnym, trzecim etapie ustalono system wag dla cech (wskaźników kondycji finansowej). Określenie ważności cech przeprowadzono poprzez przyporządkowanie im współczynników wagowych $W = (w_1, w_2, \dots, w_K)$ za pomocą metody CRITIC (*Criteria Importance Through Intercriteria Correlation*) [Diakoulaki i in. 1995, Wang i Luo 2010, Wysocki 2010]. Współczynniki wagowe są w tej metodzie ustalane z uwzględnieniem odchylenia standardowego każdej cechy i współczynników korelacji między cechami. Wektory współczynników wagowych metodą CRITIC ustalono w następujący sposób: $w_j = C_j / \sum_{k=1}^K C_k$, $j = 1, 2, \dots, K$, gdzie $C_j = s_{j(z)} \sum_{k=1}^K (1 - r_{jk}) \dots$, K , $j = 1, 2, \dots, K$, C_j – miernik pojemności informacyjnej j -tej cechy, $s_{j(z)}$ – odchylenie standardowe obliczone z wartości znormalizowanych j -tej cechy, r_{jk} – współczynnik korelacji między cechą j -tą i k -tą, przy czym $\sum_{j=1}^K w_j = 1$. Znormalizowane wartości cech z_{ij} zostały przemnożone przez współczynniki wagowe ważności cech prostych: $z_{ij}^* = z_{ij} w_j$, $i = 1, 2, \dots, N$, $j = 1, 2, \dots, K$.

W czwartym etapie wyznaczono wartości cechy syntetycznej (ogólnej oceny kondycji finansowej gmin) metodą TOPSIS [Hwang i Yoon 1981]. Jest to metoda wzorcowa polegająca na obliczeniu odległości euklidesowych każdego ocenianego obiektu od:

- a) wzorca rozwoju: $z^+ = (\max_1(z_{i1}^*), \max_1(z_{i2}^*), \dots, \max_1(z_{iK}^*)) = (z_1^+, z_2^+, \dots, z_K^+)$ i
- b) antywzorca rozwoju: $z^- = (\min_1(z_{i1}^*), \min_1(z_{i2}^*), \dots, \min_1(z_{iK}^*)) = (z_1^-, z_2^-, \dots, z_K^-)$.

W przypadku unitaryzacji zerowanej: $z^+ = (\underbrace{1, 1, \dots, 1}_K)$ oraz $z^- = (\underbrace{0, 0, \dots, 0}_K)$.

Po ustaleniu wzorca (z^+) i antywzorca (z^-) rozwoju oblicza się odległości euklidesowe każdej ocenianej jednostki od: wzorca rozwoju $z^+ : d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^K (z_{ij}^* - z_j^+)^2}$ i antywzorca rozwoju $z^- : d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^K (z_{ij}^* - z_j^-)^2}$. Następnie oblicza się wartości cechy syntetycznej $S_i : \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$, gdzie: $0 \leq S_i \leq 1$, ($i = 1, 2, \dots, N$).

Im mniejsza jest odległość danej jednostki od wzorca rozwoju, a tym samym większa od antywzorca, tym wartość cechy syntetycznej S_i jest bliższa 1.

W ostatnim, piątym etapie dokonano uporządkowania liniowego gmin, umożliwiającego ich klasyfikację według syntetycznej miary (S_{og}) oceny kondycji finansowej.

Wyznaczone wartości cechy syntetycznej TOPSIS posłużyły do wyodrębnienia czterech klas typologicznych obiektów. Wykorzystano w tym celu średnią arytmetyczną (\bar{q}) i odchylenie standardowe (s_q) obliczone z wartości cechy syntetycznej S_{og} . Klasy gmin wiejskich o różnym poziomie kondycji finansowej wyodrębniono według formuł [Wysocki 2010]:

Klasa I: $q_i < \bar{q} - s_q$ bardzo niski poziom kondycji finansowej,

Klasa II: $\bar{q} - s_q \leq q_i < \bar{q}$ niski poziom kondycji finansowej,

Klasa III: $\bar{q} \leq q_i < \bar{q} + s_q$ średni poziom kondycji finansowej,

Klasa IV: $q_i \geq \bar{q} + s_q$ wysoki poziom kondycji finansowej.

Dla wyodrębnionych klas typologicznych obliczono wewnątrzklasowe wartości wskaźników finansowych wykorzystanych w konstrukcji miary syntetycznej.

Ponadto w analizie uwarunkowań kondycji finansowej gmin wiejskich zastosowano model logitowy kategorii uporządkowanych. Jego parametry stanowiły podstawę do określenia wpływu innych niż klasyczne wskaźniki finansowe czynników na sytuację finansową gmin wiejskich. W modelu logitowym kategorii uporządkowanych zmienna zależna jest dyskretna i przyjmuje wartości z przeliczalnego i skończonego zbioru kategorii (klas S_{og}) o określonej hierarchii. Przyjmijmy, że i -ta jednostka (w tym przypadku gmina), charakteryzuje się jednym spośród J poziomem kondycji finansowej S_{og} (1 – bardzo niskim, 2 – niskim, 3 – średnim, 4 – wysokim). Modelowaniu w tym przypadku podlegają tzw. skumulowane logity, tj. logarytmy ilorazów prawdopodobieństwa przynależności i -tej gminy do kategorii nie wyższej niż j -ta (p_{ij}) i prawdopodobieństwa do niego przeciwnego ($1 - p_{ij}$). Kategoria kondycji finansowej gminy determinowana jest przez k – zestaw zmiennych egzogenicznych oraz składnik losowy. W przypadku J kategorii otrzymuje się $J-1$ równań logitowych [Hilbe 2009]:

$$\text{logit}(p_{ij}) = \ln \frac{\Pr(y_i \leq j)}{\Pr(y_i > j)} = \ln \frac{p_{ij}}{1 - p_{ij}} \beta_{0g} + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon \quad (g = 1, 2, \dots, J-1)$$

np. dla $j = 4$:

$$\text{logit}(p_1) = \ln \frac{\Pr(y_i \leq 1)}{\Pr(y_i > 1)} = \ln \frac{p_1}{1 - p_1}$$

$$\text{logit}(p_1 + p_2) = \ln \frac{\Pr(y_i \leq 2)}{\Pr(y_i > 2)} = \ln \frac{p_1 + p_2}{1 - p_1 - p_2}$$

$$\text{logit}(p_1 + p_2 + p_3) = \ln \frac{\Pr(y_i \leq 3)}{\Pr(y_i > 3)} = \ln \frac{p_1 + p_2 + p_3}{1 - p_1 - p_2 - p_3}$$

oraz $p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 1$

Do identyfikacji czynników wpływających na kondycję finansową gmin wiejskich, mierzoną wartością miary syntetycznej (S_{og}), zastosowano uporządkowany model logitowy w postaci $y_i^* = x_i^T \beta + \varepsilon_i$, gdzie:

y_i^* – zmienna nieobserwowalna odnosząca się do i -tej obserwacji (gminy), związana jest z jej dyskretnymi odpowiednikami:

$$y_i = j, \text{ jeśli } \tau_{j-1} \leq y_i^* \leq \tau_j,$$

τ_j – wartości progowe, przy czym $-\infty = \tau_0 < \tau_1 < \dots < \tau_m < \tau_{m+1} = \infty$

β – wektor parametrów,

x_i – wektor wartości zmiennych egzogenicznych dla i -tej obserwacji,

ε_i – składnik losowy dla i -tej obserwacji,

$i = 1, 2, \dots, N$ – liczba obserwacji.

Po oszacowaniu parametrów modelu, przewidywane prawdopodobieństwo przynależności i -tej jednostki (gminy do j -tej kategorii kondycji finansowej – klasy S_{ogj}) można zapisać:

$$Pr(y = j | \mathbf{x}) = Pr(\tau_{j-1} \leq y^* < \tau_j | \mathbf{x}) = Pr(\tau_{j-1} \leq \mathbf{x}\beta < \tau_j | \mathbf{x}) = F(\tau_j - \mathbf{x}\beta) - F(\tau_{j-1} - \mathbf{x}\beta)$$

gdzie: F oznacza dystrybuantę rozkładu logistycznego składnika losowego. W oszacowanym modelu parametry przy zmiennych objaśniających są takie same dla każdej kategorii j -tej klasy (S_{ogj}), co oznacza spełnienie tzw. założenia regresji równoległych. Oznacza ono, że współczynniki opisujące związek między zmiennymi w najniższej, w porównaniu do wszystkich wyższych kategorii (klasa 1 do pozostałych wyższych klas) zmiennej objaśnianej są takie same jak te, które opisują relacje między kolejnym wyższym stopniem kategorii i pozostałych kategorii wyższych (klasy 1 i 2 do pozostałych wyższych klas) itd. Jeżeli związek między wszystkimi parami kategorii w ramach tej samej grupy porównań jest proporcjonalny, wówczas istnieje tylko jeden zestaw parametrów przy zmiennych objaśniających. Jeżeli założenie regresji równoległych nie jest spełnione, należy zastosować tzw. uogólniony uporządkowany model logitowy, w którym szacuje się różne zestawy parametrów przy zmiennych objaśniających między każdą porównywaną parą wyróżnionych klas wyników.

Do oceny jakości oszacowanych uporządkowanych modeli logitowych kondycji finansowej gmin wiejskich wykorzystano następujące charakterystyki:

1. Badanie łącznej istotności zmiennych egzogenicznych na podstawie testu ilorazu wiarygodności na bazie statystyki $LR = 2(\ln L - \ln L_0)$; (L – wartość funkcji wiarygodności modelu, L_0 – wartość funkcji wiarygodności modelu uwzględniającego jedynie stałą).
2. Test Walda – badanie istotności ocen parametrów (hipoteza zerowa zakłada brak istotności każdego z parametrów modelu osobno).
3. Pseudo R^2 McFaddena [Maddala 2006, McFadden 1974] – miernik ten teoretycznie przyjmuje wartości z przedziału $[0,1]$, ale nie może być interpretowany jak współczynnik determinacji z klasycznej regresji liniowej; im wyższa wartość tego miernika tym lepiej oszacowany model.
4. Zliczeniowy R^2 , definiowany w kontekście proporcji trafnych prognoz w postaci relacji liczby trafnych prognoz do łącznej liczby obserwacji; im wyższa wartość miernika tym lepszy model.
5. Pseudo R^2 McKelvey & Zavoina [Gruszczyński 2010; McKelvey i Zavoina 1975] – miernik ten jest najbardziej podobny do klasycznego R^2 ; im wyższa wartość pseudo R^2 tym lepiej dopasowany model.

KONDYCJA GMIN WIEJSKICH NA TLE POZOSTAŁYCH TYPÓW GMIN

W tabelach 2, 3 i 4 zaprezentowano kształtowanie się wskaźników oceny kondycji finansowej gmin wiejskich na tle pozostałych typów gmin w latach 2007–2011.

Z danych tabeli 2 wynika, że w analizowanym okresie syntetyczna miara wskaźników budżetowych (S_1) nie różnicowała znacząco typów gmin, jednak była najniższa w gminach wiejskich i jednocześnie we wszystkich typach gmin nieznacznie się obniżyła. Relatywnie niższa syntetyczna ocena relacji budżetowych w gminach wiejskich była spowodowana znacznie niższym niż w pozostałych typach gmin poziomem wskaźnika udziału dochodów własnych w dochodach ogółem (WB2). Relacja ta w gminach wiejskich ukształtowała się na poziomie 0,33–0,38, podczas gdy w pozostałych typach gmin mieściła się w przedziale 0,42–0,59. Wskazuje to, że gminy wiejskie cechuje niższa samodzielność finansowa, przy jednocześnie dużym uzależnieniu zakresu realizowanych zadań i zaspokajaniu potrzeb mieszkańców od środków pozyskiwanych z budżetu centralnego. Należy jednak zaznaczyć, że gminy wiejskie, w stosunku do pozostałych typów gmin, uzyskały relatywnie wysokie wskaźniki udziału nadwyżki operacyjnej w dochodach ogółem (WB3) oraz samofinansowania (WB7), choć cechowała je bardzo duża zmienność. Może to oznaczać, że dzięki wypracowanej nadwyżce finansowej mają one możliwości finansowania wydatków o charakterze inwestycyjnym.

Syntetyczna ocena wskaźników na mieszkańca w gminach wiejskich była porównywalna z ocenami w pozostałych typach gmin, choć w 2011 roku w stosunku do 2009 roku zauważalne jest obniżenie tej oceny (tabela 3). Gminy wiejskie cechował wyższy niż w pozostałych typach gmin poziom transferów bieżących na mieszkańca (WL1), natomiast nadwyżka operacyjna i zobowiązania przeliczone na osobę, przy bardzo dużej zmienności, odróżniały gminy wiejskie zwłaszcza od miejsko-wiejskich. Nadwyżka operacyjna na mieszkańca (WL2) była zdecydowanie wyższa w gminach wiejskich niż miejsko-wiejskich, natomiast zobowiązania na osobę (WL3) mniejsze.

Analiza danych zawartych w tabeli 4 pozwala wnioskować, że najkorzystniejszą syntetyczną miarę zadłużenia (S_3) uzyskały gminy wiejskie, choć w ostatnim badanym roku miara ta we wszystkich typach gmin była porównywalna ($S_3=0,82-0,84$), a w całym badanym okresie cechowała się bardzo małą zmiennością. W latach 2007–2009 gminy wiejskie na tle pozostałych typów gmin wyróżniał niższy udział zobowiązań w dochodach ogółem (WZ1) oraz niższe obciążenie dochodów własnych wydatkami na obsługę zadłużenia (WZ5). Ten stan może wynikać w dużej mierze z faktu, że gminy wiejskie, na skutek słabszej samodzielności finansowej, inwestują w mniejszym stopniu, co przekłada się na ich niższe zadłużenie.

Średnia syntetyczna miara kondycji finansowej (S_{og}) nie różnicowała gmin według typów, jednak wskazywała na nieznaczne na pogorszenie tej oceny w 2011 roku w stosunku do 2007 roku.

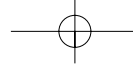


TABELA 2. Wskaźniki budżetowe gmin wiejskich na tle pozostałych typów gmin w latach 2007–2011

TABLE 2. Budget ratios of rural communes compared to other types communes in 2007–2011

Typ gminy	Rok	WB1			WB2			WB3			WB4			WB5			WB6	
		\bar{x}	Med	V (%)	\bar{x}	Med	V (%)	\bar{x}	Med	V (%)	\bar{x}	Med	V (%)	\bar{x}	Med	V (%)	\bar{x}	Med
gminy miejskie	2007	0,92	0,95	9,74	0,51	0,51	36,66	0,13	0,12	60,23	0,19	0,17	50,23	0,44	0,44	11,46	0,17	0,15
	2009	0,91	0,93	6,74	0,59	0,59	18,69	0,05	0,05	134,89	0,22	0,21	43,45	0,45	0,45	14,90	0,09	0,09
	2011	0,90	0,92	9,87	0,47	0,47	36,34	0,07	0,07	87,57	0,22	0,20	46,22	0,46	0,46	11,46	0,09	0,09
gminy wiejskie	2007	0,94	0,96	7,08	0,38	0,33	40,55	0,11	0,11	60,58	0,16	0,15	61,57	0,47	0,48	10,30	0,13	0,12
	2009	0,94	0,95	6,43	0,33	0,30	41,94	0,11	0,11	63,28	0,21	0,20	47,99	0,48	0,48	9,56	0,12	0,12
	2011	0,88	0,90	9,91	0,36	0,33	41,58	0,07	0,06	83,58	0,22	0,21	49,90	0,48	0,49	10,13	0,08	0,08
gminy	2007	0,93	0,95	6,33	0,45	0,44	31,03	0,10	0,10	58,11	0,16	0,15	53,69	0,45	0,45	10,21	0,13	0,12
miejsko-	2009	0,93	0,94	6,67	0,43	0,40	33,60	0,08	0,08	87,26	0,21	0,20	41,56	0,46	0,46	10,49	0,11	0,10
-wiejskie	2011	0,89	0,90	9,35	0,42	0,40	34,11	0,06	0,05	95,34	0,22	0,21	47,00	0,47	0,47	10,13	0,08	0,07

Oznaczenia wskaźników, jak w tabeli 1, S_1 – syntetyczna miara wskaźników budżetowych, \bar{x} – średnia, Med – mediana, V (%) –
 Źródło: Opracowanie własne.

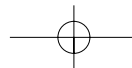


TABELA 3. Wskaźniki „na mieszkańca” gmin wiejskich na tle pozostałych typów gmin w latach 2007–2011
 TABLE 3. Ratios „per capita” of rural communes compared to other types communes in 2007–2011

Typ gminy	Rok	WL1			WL2			WL3	
		\bar{x}	Med	V (%)	\bar{x}	Med	V (%)	\bar{x}	Med
gminy	2007	1072,77	1067,72	33,83	290,97	273,38	72,54	321,81	251,67
miejskie	2009	937,77	886,83	28,99	130,53	127,49	146,83	647,80	622,90
	2011	1339,08	1295,87	34,14	266,28	191,80	329,55	917,08	862,79
gminy	2007	1351,31	1383,43	23,97	274,55	229,68	195,08	352,07	283,49
wiejskie	2009	1652,76	1695,82	22,92	306,49	269,62	180,87	464,16	369,06
	2011	1703,16	1755,96	26,56	225,55	188,24	224,56	967,63	922,61
gminy	2007	1168,95	1156,46	26,33	236,46	212,37	76,45	433,06	387,32
miejsko- -wiejskie	2009	1364,53	1351,87	27,94	268,02	198,32	465,53	614,56	558,51
	2011	1471,49	1464,11	27,56	213,96	152,70	259,77	1073,82	1049,30

Oznaczenia wskaźników, jak w tabeli 1, S₂ – syntetyczna miara wskaźników na mieszkańca, \bar{x} – średnia, Med – mediana, V (%)

Źródło: Opracowanie własne.

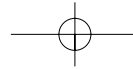


TABELA 4. Wskaźniki zadłużenia gmin wiejskich na tle pozostałych typów gmin i ogólna ocena TOPSIS w latach 2007-2011
 TABLE 4. Debt ratios of rural communes compared to other types of communes and overall assessment TOPSIS in 2007-

Typ gminy	Rok	WZ1			WZ2			WZ3			WZ4			WZ5		
		\bar{x}	Med	V (%)	\bar{x}	Med	V (%)	\bar{x}	Med	V (%)	\bar{x}	Med	V (%)	\bar{x}	Med	V (%)
gminy miejskie	2007	0,13	0,11	82,73	0,12	0,10	85,45	0,05	0,04	104,26	0,04	0,03	74,11	0,11	0,08	94,11
	2009	0,26	0,27	54,20	0,24	0,25	56,47	0,05	0,05	63,71	0,05	0,05	57,60	0,09	0,08	67,11
	2011	0,31	0,31	54,41	0,28	0,27	59,70	0,07	0,07	67,34	0,06	0,05	60,19	0,18	0,14	89,11
gminy wiejskie	2007	0,15	0,13	79,85	0,14	0,12	83,02	0,05	0,05	81,55	0,04	0,04	72,77	0,16	0,13	88,11
	2009	0,17	0,14	81,48	0,16	0,13	84,38	0,04	0,03	87,16	0,04	0,03	89,04	0,14	0,11	144,11
	2011	0,32	0,31	56,32	0,26	0,25	65,08	0,08	0,07	67,91	0,06	0,05	63,21	0,27	0,22	90,11
gminy miejsko- -wiejskie	2007	0,19	0,18	63,07	0,18	0,17	65,80	0,06	0,05	66,75	0,05	0,05	65,75	0,15	0,13	72,11
	2009	0,24	0,22	60,71	0,22	0,21	63,99	0,05	0,05	62,24	0,05	0,04	62,20	0,13	0,11	72,11
	2011	0,36	0,36	46,61	0,31	0,31	51,99	0,08	0,07	55,80	0,06	0,06	54,47	0,22	0,18	72,11

Oznaczenia wskaźników, jak w tabeli 1, S_3 – syntetyczna miara wskaźników zadłużenia, S_{og} – syntetyczna miara kondycji finansowej gminy, S_z – syntetyczna miara czynnika zmienności

Źródło: Opracowanie własne.

TYPOLOGIA GMIN WIEJSKICH WEDŁUG POZIOMU KONDYCJI FINANSOWEJ

W tabeli 5 zaprezentowano skalę typologiczną, według której wyodrębniono klasy gmin o różnym poziomie kondycji finansowej, a w tabeli 6 przedstawiono wartości miar syntetycznych TOPSIS oraz wewnątrzklasowe wartości wskaźników finansowych w wyodrębnionych grupach.

TABELA 5. Klasyfikacja gmin wiejskich według wartości syntetycznego miernika kondycji finansowej

TABELA 5. Classification of rural communes by the synthetic measure the financial condition

Numer klasy/ poziom	Poziom graniczny miernika syntetycznego			Liczba gmin w klasie			Struktura gmin (w %)		
	2007	2009	2011	2007	2009	2011	2007	2009	2011
I – bardzo niski	$q < 0,556$	$q < 0,551$	$q < 0,512$	218	253	244	13,9	16,1	15,5
II – niski	$0,556 \leq q < 0,582$	$0,551 \leq q < 0,581$	$0,512 \leq q < 0,547$	484	432	540	30,8	27,5	34,4
III – średni	$0,582 \leq q < 0,608$	$0,581 \leq q < 0,611$	$0,547 \leq q < 0,582$	655	643	511	41,7	41,0	32,5
IV – wysoki	$q \geq 0,608$	$q \geq 0,611$	$q \geq 0,582$	213	242	275	13,6	15,4	17,5

Źródło: Opracowanie własne.

Pierwszą klasę (I) gmin o bardzo niskim poziomie kondycji finansowej utworzyło około 15% gmin wiejskich. Cechowały się one (tab. 6) niższymi od średniej cząstkowymi wskaźnikami syntetycznymi (S_1 – S_3) oraz znacznie niższą od średniej ogólną oceną kondycji finansowej (S_{og}). W latach 2007–2011, w grupie wskaźników budżetowych szczególnie niekorzystnie, w stosunku do średniej, kształtowały się wskaźniki: udziału nadwyżki operacyjnej w dochodach ogółem (WB3), udziału nadwyżki operacyjnej powiększonej o dochody ze sprzedaży majątku w dochodach ogółem (WB6) oraz samofinansowania (WB7), przy jednocześnie relatywnie wysokim udziale wydatków majątkowych w wydatkach ogółem (WB4). Może to świadczyć o realizowaniu inwestycji, które są finansowane przede wszystkim ze środków zewnętrznych. Potwierdzeniem tego jest najniższa syntetyczna miara zadłużenia ($S_3=0,72$ – $0,80$), wynikająca z osiągnięcia najwyższych, spośród wszystkich klas, wskaźników składających się na ocenę zadłużenia. W gminach wiejskich tej klasy szczególnie wysokie, w odniesieniu do średnich wartości, były wskaźniki udziału zobowiązań w dochodach ogółem (WZ1, WZ2) oraz obciążenia dochodów własnych wydatkami na obsługę zadłużenia (WZ5). Wysokie obciążenie dochodów własnych przez odsetki i raty kapitałowe było także konsekwencją niskiego, choć nieodbiegającego od średniej, udziału dochodów własnych w dochodach ogółem (WB2), co przełożyło się na relatywnie wysoki poziom transferów bieżących na mieszkańca. Z kolei wysoki udział zobowiązań w dochodach ogółem skutkowało też około dwukrotnie wyższym od średniej poziomem zadłużenia przypadającym na mieszkańca, a niewiele ponad 30% udział nadwyżki operacyjnej w dochodach spowodowało, że w przeliczeniu na mieszkańca była ona najniższa ze wszystkich grup gmin i jednocześnie około 1,7 razy niższa niż średnia.

Drugą klasę (II) gmin, o niskim poziomie kondycji finansowej, utworzyło około 30% gmin wiejskich w Polsce. Syntetyczna ocena relacji budżetowych (S_1) była

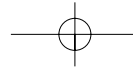


TABELA 6. Charakterystyka gmin wiejskich w układzie klas kondycji finansowej w latach 2007–2011
 TABLE 6. Characteristics of rural communes in the financial condition system classes in 2007–2011

	2007						2009						I
	I	II	III	IV	\bar{x}	Med	I	II	III	IV	\bar{x}	Med	
WB1	0,91	0,93	0,94	0,95	0,94	0,96	0,92	0,93	0,94	0,95	0,94	0,95	0,86
WB2	0,37	0,37	0,36	0,45	0,38	0,33	0,34	0,33	0,32	0,37	0,33	0,30	0,34
WB3	0,07	0,10	0,12	0,18	0,11	0,11	0,06	0,09	0,12	0,16	0,11	0,11	0,04
WB4	0,18	0,16	0,15	0,20	0,16	0,15	0,21	0,22	0,19	0,22	0,21	0,20	0,24
WB5	0,47	0,47	0,48	0,45	0,47	0,48	0,47	0,48	0,48	0,47	0,48	0,48	0,48
WB6	0,09	0,12	0,14	0,20	0,13	0,12	0,07	0,11	0,13	0,17	0,12	0,12	0,05
WB7	1,14	1,62	1,61	1,51	1,53	1,16	0,67	0,78	1,01	2,32	1,09	0,81	0,82
S1	0,42	0,42	0,42	0,45	0,43	0,42	0,42	0,43	0,43	0,45	0,43	0,42	0,41
WL1	1402	1360	1367	1230	1351	1383	1649	1637	1693	1580	1653	1696	1772
WL2	167	225	255	560	275	230	172	250	312	534	306	270	132
WL3	853	451	202	80	352	283	1117	621	257	52	464	369	1764
S2	0,39	0,41	0,42	0,42	0,41	0,41	0,38	0,40	0,42	0,43	0,41	0,41	0,35
WZ1	0,36	0,20	0,09	0,03	0,15	0,13	0,40	0,24	0,10	0,02	0,17	0,14	0,56
WZ2	0,34	0,19	0,08	0,03	0,14	0,12	0,39	0,22	0,09	0,02	0,16	0,13	0,49
WZ3	0,11	0,07	0,04	0,01	0,05	0,05	0,09	0,05	0,03	0,01	0,04	0,03	0,13
WZ4	0,08	0,05	0,03	0,01	0,04	0,04	0,08	0,05	0,03	0,01	0,04	0,03	0,10
WZ5	0,32	0,21	0,11	0,03	0,16	0,13	0,31	0,18	0,10	0,02	0,14	0,11	0,48
S ₃	0,80	0,88	0,94	0,98	0,91	0,92	0,79	0,87	0,94	0,99	0,91	0,92	0,72
S _{og}	0,54	0,57	0,59	0,62	0,58	0,59	0,53	0,57	0,60	0,62	0,58	0,59	0,49

\bar{x} – wartość średnia, Med – mediana, oznaczenia wskaźników, jak w tabeli 1

S₁ – syntetyczna miara wskaźników budżetowych, S₂ – syntetyczna miara wskaźników na mieszkańca, S₃ – syntetyczna miara w kondycji finansowej.

Źródło: Opracowanie własne.

w tej klasie gmin porównywalna z oceną uzyskaną przez gminy klasy I, jednak zauważalny jest nieco wyższy udział nadwyżki operacyjnej w dochodach ogółem (WB3), który przełożył się także na wyższy wskaźnik samofinansowania (WB7). Konsekwencją tego był także wyższy niż w klasie I poziom nadwyżki operacyjnej w przeliczeniu na mieszkańca (WL2), a transfery bieżące na mieszkańca (WL1) – ze względu na małe znaczenie dochodów własnych – były tylko nieco niższe. Klasę II gmin wiejskich od klasy I odróżniała przede wszystkim korzystniejsza syntetyczna ocena zadłużenia (S_3), wynikająca z uzyskania niższych wskaźników tworzących ocenę syntetyczną w tym obszarze, choć ciągle wyższych od średniej. Gminy klasy II cechował bowiem 20–40% udział zobowiązań w dochodach ogółem, przy średniej wynoszącej 15–30%, co skutkowało także wyższym od średniej obciążeniem dochodów własnych obsługą zadłużenia (WZ5).

Średnim poziomem kondycji finansowej (III klasa) cechowało się 32–42% wszystkich gmin wiejskich w Polsce, choć w 2011 roku liczba gmin z taką oceną standingu finansowego wyraźnie obniżyła się – o 144 gminy w stosunku do 2009 roku. Gminy tej klasy uzyskały zbliżone do średniej syntetyczne oceny relacji budżetowych (S_1) i wskaźników na mieszkańca (S_2), przy jednocześnie wyższej od średniej syntetycznej ocenie zadłużenia (S_3), co w konsekwencji pozwoliło na uzyskanie ogólnej oceny (S_{og}) na poziomie wyższym od średniej o 0,01–0,02.

Czwartą klasę (IV) gmin o wysokim poziomie kondycji finansowej tworzyły od 213 do 275 gmin. Należy podkreślić, że w 2011 roku w stosunku do 2009 roku liczba gmin z najlepszą kondycją finansową zwiększyła się o 29%. Gminy z tej klasy cechowały znacząco wyższe od średniej cząstkowe miary syntetyczne (S_1 – S_3) oraz miara ogólna (S_{og}). Wysoka syntetyczna miara relacji budżetowych (S_1) była determinowana większym od średniej udziałem dochodów własnych w dochodach ogółem (WB2), który decyduje o samodzielności gmin, oraz wyższym od średniej o około 45–60% udziałem nadwyżki operacyjnej w dochodach ogółem (WB3). Także udział nadwyżki operacyjnej powiększony o dochody ze sprzedaży majątku w dochodach ogółem (WB6) w stosunku do wartości średnich wyróżniał gminy klasy IV. Wysoki udział nadwyżki operacyjnej w dochodach ogółem (WB3) przełożył się na prawie dwukrotnie wyższy od średniej poziom nadwyżki operacyjnej na mieszkańca (WL2). Należy przypuszczać, że nadwyżka ta, wraz dochodami ze sprzedaży majątku, była wykorzystywana do finansowania wydatków majątkowych, o czym świadczą bardzo niskie wskaźniki udziału zobowiązań w dochodach ogółem ($WZ1$, $WZ2 = 2$ –8%) oraz obciążenia dochodów ogółem wydatkami na obsługę zadłużenia ($WZ3 = 1$ –3%). Te relacje przesądziły z kolei o 3–9-krotnie niższym od średniego poziomie zobowiązań przypadających na mieszkańca (WL3).

UWARUNKOWANIA KONDYCJI FINANSOWEJ GMIN WIEJSKICH W ŚWIETLE LOGITOWEGO MODELU KATEGORII UPORZĄDKOWANYCH

W tabeli 7 zaprezentowano parametry logitowego modelu kategorii uporządkowanych, objaśniającego różnicowanie kondycji finansowej gmin wiejskich

w perspektywie innych niż w przypadku metody TOPSIS cech⁸. Zamieszczona w tabeli 7 postać modelu, wskazuje na klasyczny model kategorii uporządkowanych, pozytywnie zweryfikowany testem równoległości linii, w którym istotność cech, siła i kierunek wpływu są porównywalne na każdym poziomie wyodrębnionych klas (I–IV S_{og}) kondycji finansowej gmin wiejskich. Opracowany model jest dobrze dopasowany do danych empirycznych, o czym świadczą statystyki chi-kwadrat, poziomy istotności oraz zastosowane współczynniki determinacji ($R^2=0,646-0,810$).

TABELA 7. Parametry uporządkowanego modelu logitowego kondycji finansowej gmin wiejskich (S_{og}) w Polsce

TABLE 7. Parameters ordered logit model the financial condition of rural communes (S_{og}) in Poland

Zmienne objaśniające	Ocena parametru $\hat{\beta}$	Błąd standardowy	Statystyka z Walda	Istotność p	Iloraz szans $\exp(\hat{\beta})$
X5	0,001	0,000	3,110	0,002	1,001
X13	0,001	0,000	2,340	0,019	1,000
X16	-0,030	0,007	-4,380	0,000	0,971
X20	-0,044	0,008	-5,560	0,000	0,957
X24	0,007	0,002	3,860	0,000	1,007
X30	0,002	0,000	16,37	0,000	1,002
X31	0,002	0,000	16,19	0,000	1,001
X32	0,002	0,000	5,880	0,000	1,001
X39	0,025	0,003	7,230	0,000	1,025
X40	0,018	0,003	5,820	0,000	1,018
X41	0,038	0,015	2,450	0,014	1,038
X48	-0,034	0,004	-9,240	0,000	0,966
X51	-0,002	0,000	-24,63	0,000	0,997
X53	-0,001	0,000	-3,550	0,000	0,998
X57	-0,070	0,007	-9,900	0,000	0,932
X58	-2,406	0,201	-11,94	0,000	0,090
X61	0,031	0,003	12,07	0,000	1,032
cut1	-5,180	0,418	–	–	–
cut2	-1,849	0,412	–	–	–
cut3	1,645	0,411	–	–	–
Dopasowanie modelu: -2 logarytm wiarygodności=12393,8; chi-kwadrat=8212,2; istotność=0,000					
Dobroć dopasowania: chi-kwadrat Pearsona=7768496464; istotność=0,000					
Test równoległości linii: -2 logarytm wiarygodności=11542,7; chi-kwadrat=851,1; istotność=0,000					
McKelvey & Zavoina's $R^2=0,810$; zliczeniowy $R^2=0,685$; pseudo $R^2=0,646$					

Źródło: Obliczenia własne.

Z analizy danych zawartych w tabeli 7 wynika, że statystycznie istotne w wyjaśnieniu międzyklasowego zróżnicowania poziomu kondycji finansowej gmin wiejskich (klasy I–IV S_{og}) okazały się: powierzchnia gminy ogółem w km^2 (X5), saldo

⁸ Pierwotnie w budowie modelu logitowego rozpatrywano 66 cech opisujących różnorodne uwarunkowania funkcjonowania gmin wiejskich, zgromadzone w Banku Danych Lokalnych GUS, dotyczące m.in. wielkości gmin, liczby ludności, gęstości zaludnienia, aspektów demograficznych, procesów migracji, rynku pracy i bezrobocia, wieku i wykształcenia radnych, turystyki, obszarów prawnie chronionych, planów zagospodarowania przestrzennego oraz dodatkowych kategorii finansowych dotyczących poziomu oraz struktury dochodów i wydatków gmin oraz subwencjonowania działalności. Ze względu na braki danych w analizowanym okresie (lata 2007–2011), niemożliwe było wykorzystanie innych informacji, ważnych dla kondycji finansowej gmin, dotyczących np. przedsiębiorczości czy funduszy unijnych.

migracji w osobach (X13), udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w % (X16), udział ludności w wieku poprodukcyjnym w liczbie ludności ogółem w % (X20), udział radnych w wieku 40–59 lat w liczbie radnych ogółem w % (X24), dochody budżetowe na mieszkańca ogółem w PLN (X30), dochody własne na mieszkańca w PLN (X31), udziały w podatkach stanowiących dochody budżetu państwa na 1 mieszkańca w PLN (X32), udział podatku rolnego w dochodach własnych w % (X39), udział podatku od nieruchomości w dochodach własnych w % (X40), udział podatku od czynności cywilnoprawnych w dochodach własnych w % (X41), udział części oświatowej subwencji ogólnej w subwencji razem w % (X48), wydatki ogółem na jednego mieszkańca w PLN (X51), wydatki na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego na jednego mieszkańca w PLN (X53), wydatki na obsługę długu na mieszkańca w PLN (X57), udział wydatków na obsługę długu w wydatkach ogółem w % (X58), udział części oświatowej subwencji w wydatkach na oświatę i wychowanie w % (X61).

Biorąc pod uwagę poziom istotności i statystykę Walda (tab. 7), można stwierdzić, że do najważniejszych cech determinujących poziom kondycji finansowej (S_{og}) należą wskaźniki finansowe inne niż te uwzględnione w mierniku syntetycznym bazującym na metodologii Ministerstwa Finansów. Z tabeli 7 wynika, że kondycja finansowa gmin wiejskich jest najsilniej powiązana z: poziomem wydatków ogółem w przeliczeniu na jednego mieszkańca (X51), dochodami budżetowymi i własnymi w przeliczeniu na mieszkańca (X30, X31), skalą subwencjonowania oświaty (X61, X48), obciążeniem gmin obsługą zadłużenia (X57, X58). Analizując znaki przy tych zmiennych (β) można zauważyć, co wydaje się oczywiste, że wzrost wydatków (X51, X57, X58) wpływa negatywnie na poziom kondycji finansowej, natomiast wzrost dochodów w przeliczeniu na mieszkańca (X30, X31) na poziom tej kondycji wpływa pozytywnie. Badania wskazują również na istotną rolę źródeł finansowania oświaty w kształtowaniu sytuacji finansowej gmin wiejskich. Parametry modelu wskazują, że wraz ze wzrostem udziału części oświatowej w subwencji ogółem (X48) kondycja finansowa gmin pogarsza się, natomiast wraz ze wzrostem udziału subwencji oświatowej w wydatkach na oświatę i wychowanie (X61) sytuacja finansowa gmin jest korzystniejsza.

Również o istotnym wpływie na kondycję finansową gmin wiejskich, choć relatywnie mniejszym, można mówić biorąc pod uwagę cechy informujące o: wielkości gmin (X5), procesach migracji (X13), skali bezrobocia (X16), strukturze ludności (X20), a także strukturze wiekowej radnych gmin (X24). Znaki przy tych zmiennych wskazują, że wzrost wielkości gminy, wzrost salda migracji oraz wzrost udziału radnych w wieku 40–59 lat ma pozytywny wpływ na kondycję finansową gmin wiejskich, a wzrost bezrobocia i udziału ludności w wieku poprodukcyjnym kondycję tę pogarsza.

Parametry opracowanego modelu logitowego wskazują zatem, że na każdym poziomie kondycji finansowej istotnymi czynnikami ją warunkującymi są:

- zdolność kreowania dochodów,
- polityka wydatkowa i zadłużeniowa,
- źródła finansowania oświaty,
- wielkość gminy,
- skala bezrobocia oraz
- procesy migracyjne.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzona ocena kondycji finansowej gmin wiejskich w latach 2007–2011 na tle pozostałych typów gmin i przy zastosowaniu miernika syntetycznego TOPSIS oraz wykorzystaniu logitowego modelu kategorii uporządkowanych, pozwoliła na wysunięcie następujących spostrzeżeń końcowych.

- Średnia syntetyczna miara kondycji finansowej (S_{og}) nie różnicowała gmin według typów, jednak wskazywała na nieznaczne pogorszenie tej oceny w 2011 roku w stosunku do 2007 roku.

- Częstkowe syntetyczne oceny relacji budżetowych, wskaźników na mieszkańca i zadłużenia także nie wyróżniały szczególnie gmin wiejskich, jednak kształtowanie się wskaźników tworzących te oceny pozwoliło na wskazanie ich specyficznych uwarunkowań. Gminy wiejskie cechowała znacznie niższa niż w pozostałych typach gmin samodzielność finansowa, przy jednoczesnym wypracowywaniu nadwyżki budżetowej, co oznacza, że gminy te racjonalnie planowały swoje wydatki. Ponadto wyróżniał je wyższy poziom transferów bieżących na mieszkańca, a nadwyżka operacyjna i zobowiązania przeliczone na osobę, przy bardzo dużej zmienności, odróżniały gminy wiejskie zwłaszcza od miejsko-wiejskich. W latach 2007–2009 gminy wiejskie cechował niższy udział zobowiązań w dochodach ogółem oraz niższe obciążenie dochodów własnych wydatkami na obsługę zadłużenia. Ten stan mógł wynikać w dużej mierze z faktu, że gminy wiejskie, na skutek słabszej samodzielności finansowej, inwestowały w mniejszym stopniu, co przekładało się także na ich niższe zadłużenie.

- Gminy wiejskie o najlepszej i najgorszej kondycji finansowej stanowiły po około 15% gmin ogółem. Na niskim i średnim poziomie kondycji finansowej było w 2011 roku odpowiednio 34% i 32% gmin. Wyróżnione klasy typologiczne gmin silnie różnicowała przede wszystkim syntetyczna miara oceny zadłużenia i wszystkie wskaźniki częstkowe składające się na tę miarę. Syntetyczne oceny relacji budżetowych i wskaźników na mieszkańca w znacznie mniejszym stopniu różnicowały klasy typologiczne gmin, jednak na ich poziom w największym stopniu wpływały: wypracowana nadwyżka budżetowa w odniesieniu do dochodów ogółem, wskaźnik samofinansowania oraz nadwyżka operacyjna i zobowiązania odniesione do liczby mieszkańców.

- Parametry modelu logitowego wskazały, że na każdym poziomie kondycji finansowej, istotnymi czynnikami ją warunkującymi były: zdolność kreowania dochodów, polityka wydatkowa i zadłużeniowa, źródła finansowania oświaty, wielkość gminy, skala bezrobocia oraz procesy migracyjne.

BIBLIOGRAFIA

- Bański J., Czapiewski K.L. 2008: *Identyfikacja i ocena czynników sukcesu społeczno-gospodarczego na obszarach wiejskich*. Ekspertyza, Zespół Badań Obszarów Wiejskich, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.
- Becker A., Becker J. 2009: Zastosowanie metody granicznej analizy danych do oceny gospodarowania województw Polski. [w:] *Studia i materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą*, J. Wątróbski (red.). PSZW, Bydgoszcz.

- Denek E., Sobiech J., Wolniak J. 2001: *Finanse publiczne*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Diakoulaki D., Mavrotas G., Papayannakis L. 1995: Determining objective weights in multiple criteria problems: The critic method. *Computers & Operations Research* nr 27, s. 963–973.
- Dylewski M., Filipiak B., Gorzałczyńska-Koczkodaj M. 2004: *Analiza finansowa w jednostkach samorządu terytorialnego*. Wyd. Municipium, Warszawa.
- Gruszczyński M. (red.) 2010: *Mikroekonometria. Modele i metody analizy danych indywidualnych*. Oficyna Wolters Kluwer Business, Warszawa.
- Hilbe J.M. 2009: *Logistic Regression Models*. Chapman & Hall/CRC Press, Boca Raton.
http://www.igipz.pan.pl/tl_files/igipz/ZGWiRL/Projekty/Ekspertyza_obszary_sukcesu.pdf
- Hwang C.L., Yoon K. 1981: *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. Springer, Berlin.
- Jastrzębska M. 2009: *Zarządzanie długiem jednostek samorządu terytorialnego*. Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
- Klimek E. 2005: Kształtowanie się wydatków inwestycyjnych w gminach województwa zachodniopomorskiego w latach 1999–2002. [w:] *Rozwój oraz polityka regionalna i lokalna w Polsce*, J. Kaja, K. Piech (red.). SGH, Warszawa.
- Łuczak A., Wysocki F. 2005: *Zastosowanie metod klasyfikacji typologicznej i planowania scenariuszowego do programowania rozwoju obszarów wiejskich*. Wydawnictwo AR w Poznaniu, Poznań.
- Maddala G.S. 2006: *Ekonometria*. PWN, Warszawa.
- Majchrzak A. 2012: *Czynniki warunkujące kondycję finansową gmin województwa wielkopolskiego*. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu (maszynopis pracy doktorskiej, s. 30).
- McFadden D.L. 1974: Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior. [in:] *Frontiers of Econometrics*, P. Zarembka (ed.). Academic Press, New York, NY.
- McKelvey, R., Zavoina, W. 1975: A Statistical model for the analysis of ordinal level dependent variables. *Journal of Mathematical Sociology* nr 4.
- Miszczuk M. 2004: Czynniki różnicujące potencjał finansowy gmin – próba typologii na przykładzie województwa lubelskiego. [w] *Gospodarka lokalna i regionalna w teorii i w praktyce*, E. Sobczak (red.). *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu* 1023.
- Ossowska L., Ziemińska A. 2010: Kondycja finansowa gmin wiejskich i miejsko-wiejskich województwa pomorskiego. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, nr 4 (18), s. 73–85.
- Pankau E. 2005: Problemy związane z finansowaniem samorządów w Polsce. [w:] *Rozwój oraz polityka regionalna i lokalna w Polsce*, J. Kaja, K. Piech (red.). SGH, Warszawa.
- Satoła Ł. 2010: Ocena sytuacji finansowej gmin wiejskich w Polsce w latach 2006–2008. *Oeconomia* nr 9 (2), s. 199–210.
- Standar A., Średzińska J. 2008: Zróżnicowanie kondycji finansowej gmin województwa wielkopolskiego. *Journal of Agribusiness and Rural Development* nr 4 (10), s. 135–145.
- Ślusarz G. 2005: *Studium społeczno-ekonomicznych uwarunkowań rozwoju obszarów wiejskich w świetle zagrożenia marginalizacją na przykładzie województwa podkarpackiego*. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów.
- Ustawa z dnia 13 listopada 2003 r. o dochodach jednostek samorządu terytorialnego (Dz.U. z 2003 r. nr 203, poz. 1966).
- Ustawa z dnia 30 czerwca 2005 r. o finansach publicznych (Dz.U. z 2009 r. nr 157, poz. 1241, art. 170).
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. nr 16 poz. 95, tekst jednolity Dz.U. z 2001 r. nr 142, poz. 1591).
- Wang Y.-M., Luo Y. 2010: Integration of correlations with standard deviations for determining attribute weights in multiple attribute decision making. *Mathematical and Computer Modelling* nr 51 (1–2).
- Wiśniewski M. 2011: *Ocena zdolności kredytowej gminy*. Difin, Warszawa.
- Wysocki F. 2010: *Metody taksonomiczne w rozpoznawaniu typów ekonomicznych rolnictwa i obszarów wiejskich*. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań.

ŹRÓDŁA INTERNETOWE

- Bank Danych Lokalnych. GUS. <http://www.stat.gov.pl/bdl/html/indeks.html>
- Interpretacja wskaźników finansowych w analizach finansowych samorządów, Raport specjalny*, 2010: Fitch Ratings. http://www.fitchpolska.com.pl/reports/ipf_-wskazniki.pdf?rep=7775
- Nadwyżka operacyjna w jednostkach samorządu terytorialnego w latach 2008–2010*, 2011: Ministerstwo Finansów, Warszawa
http://www.mf.gov.pl/_files_/finanse_samorzadow/opracowania/nadwyzkaoperacyjna2008-2010.pdf
- Wskaźniki do oceny sytuacji finansowej jednostek samorządu terytorialnego w latach 2007–2009*, 2010: Ministerstwo Finansów, Warszawa.
http://www.finanse.mf.gov.pl/documents/766655/1089049/4i-ii_wsk2007-2009opis.pdf
- Wskaźniki do oceny sytuacji finansowej jednostek samorządu terytorialnego w latach 2009–2011*, 2012: Ministerstwo Finansów, Warszawa.
http://www.finanse.mf.gov.pl/budzet-panstwa/finanse-samorzadow/opracowania/-/asset_publisher/v3Cc/content/wskazniki-do-oceny-sytuacji-finansowej-jednostek-samorzadow-terytorialnego-w-latach-2009-2011?redirect=htt
- Metodologia rankingu gmin Małopolski 2012*.
http://www.mistia.org.pl/pliki/1347299291_Metodologia%20Rankingu_2012.pdf
- Zdolność kredytowa to nie sztywne wskaźniki zadłużenia*, Raport specjalny, E2006: Fitch Ratings.
http://www.fitchpolska.com.pl/reports/Polish_municipalities2006-10-27pl.pdf?rep=6630

A MULTIDIMENSIONAL ANALYSIS OF THE FINANCIAL CONDITION OF RURAL COMMUNES IN POLAND IN 2007–2011

Abstract: The main objective of this paper was to evaluate the financial condition of rural communes in Poland in the period 2007–2011. The study was based on financial ratios of the Finance Ministry and the data from the Local Data Bank CSO. Ratio Analysis and the *Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution* (TOPIS) was used for the evaluation the financial performance of rural communes. The value of the TOPSIS technique is that it allows for the isolation and shows the characteristics of four typological parameters. The financial condition of rural communes was additionally compared between that of urban and semi-urban areas.

A logit regression method was used for the analysis of the determinants of the financial condition rural communes.. The study showed, that an average synthetic measure of the financial condition did not differentiate significantly according to the types of communes, however, it did indicate a slight deterioration of the assessment in 2011 compared to 2007.

Analysis of synthetic ratings budget relations, indicators per capita and debt allowed for the identification of specific characteristics of rural communes compared to other types of communes. They were characterized by having much lower, financial independence than in other types of communes, while working out a budget surplus, a higher level of current transfers per capita, a lower share of liabilities in total income and a lower burden of own income for debt service expenditure.

Rural communes with the best and the worst financial conditions represented about 15% of communes. 34% and 32% Communes were in the low-and middle-level range of financial condition in 2011. Significant factors, under the parameters of the logit model which shaped every level of the financial condition, were: the ability to create income, spending and debt policy, sources of financing education, the size of the commune, the scale of unemployment and the migration process.

Key words: financial condition, rural communes, TOPSIS, logit regression function