

Jakub ZAJĄC*

<https://orcid.org/0009-0005-0492-6067>

KONKURENCYJNOŚĆ WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM ASPEKTU ŚRODOWISKOWEGO

Abstrakt

Przedmiot badań: Znaczący wpływ na rozwój problematyki konkurencyjności regionalnej wywiera polityka regionalna Unii Europejskiej, której jednym z priorytetów jest podnoszenie poziomu konkurencyjności jednostek terytorialnych. Wzrost znaczenia koncepcji zrównoważonego rozwoju spowodował, że znaczenie tradycyjnych czynników konkurencyjności zmniejszyło się, a coraz większą rolę w kształtowaniu konkurencyjności regionalnej odgrywa środowisko naturalne. Mimo tego obecnie w literaturze można zauważyć istniejącą lukę badawczą, dotyczącą oceny konkurencyjności aspektu środowiskowego.

Cel badawczy: Celem badania była ocena ogólnego poziomu konkurencyjności województwa świętokrzyskiego na tle pozostałych regionów kraju oraz konkurencyjności uwzględniającej wyłącznie aspekt środowiskowy.

Metoda badawcza: Ocenę poziomu konkurencyjności województwa świętokrzyskiego przeprowadzono na podstawie Indeksu Konkurencyjności Regionalnej publikowanego przez Komisję Europejską. Do oceny konkurencyjności aspektu środowiskowego wykorzystano metodę porządkowania liniowego Perkala. W celu skonstruowania modelu konkurencyjności środowiskowej wykorzystano 28 zmiennych z zakresu stanu i ochrony środowiska, które podzielono na 8 grup dotyczących różnych kategorii środowiskowych. Zmienne dobrano do modelu poprzez wykorzystanie analizy rzetelności alfa Cronbacha, współczynnika zmienności oraz macierzy współczynników korelacji. Ponadto za pomocą elementów statystyki opisowej regiony Polski pogrupowano według podobnego poziomu konkurencyjności środowiskowej.

Wyniki: Województwo świętokrzyskie charakteryzowało się jednym z najniższych poziomów konkurencyjności w Polsce, czego przyczyną był przede wszystkim niewystarczający rozwój infrastruktury transportowej i technicznej, stosunkowo wysoki poziom bezrobocia oraz niski poziom innowacyjności. Coraz ważniejszym aspektem w budowaniu konkurencyjności regionalnej są kwestie związane ze stanem i ochroną środowiska. Szczególne działania na rzecz poprawy aspektu środowiskowego powinny zostać podjęte w województwie świętokrzyskim, które odznaczało się niskim poziomem konkurencyjności środowiskowej na skutek m.in. nieodpowiedniej jakości powietrza, niskiego poziomu skanalizowania czy też zmniejszających się nakładów na ochronę środowiska. Województwo w żadnej z analizowanych kategorii związanych ze środowiskiem nie posiadało przewagi konkurencyjnej nad pozostałymi regionami Polski. Szansą na poprawę konkurencyjności środowiskowej województwa świętokrzyskiego jest realizacja inteligentnych specjalizacji, które w regionie zostały sformułowane w taki sposób, aby podejmowane w ich ramach działania wykorzystywały walory i zasoby naturalne regionu.

* Mgr, Politechnika Świętokrzyska, Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego; e-mail: jakubmichalzajac@gmail.com

Słowa kluczowe: konkurencyjność środowiskowa, środowisko naturalne, ochrona środowiska.

Klasyfikacja JEL: O13, Q56, R11

1. Wstęp

Problematyka konkurencyjności stanowi jeden z najbardziej istotnych i najszybciej rozwijających się obszarów badawczych w naukach ekonomicznych¹. W Unii Europejskiej (UE) kwestia konkurencyjności nabrała szczególnego znaczenia wraz z przyjęciem założeń Strategii Lizbońskiej, której celem stało się zmniejszenie gospodarczej luki rozwojowej Wspólnoty w stosunku do Stanów Zjednoczonych². Współcześnie pojęcie konkurencyjności można najprościej definiować jako zdolność do konkurowania³. W odróżnieniu od terminu konkurencji, który oznacza zbiór działań polegających na rywalizowaniu w dążeniach do osiągnięcia podobnych celów, pojęcie konkurencyjności jest traktowane jako cecha jednostki pozwalająca jej sprostać wymaganiom narzuconym przez konkurentów⁴.

W momencie zintensyfikowania procesów integracji gospodarczej na znaczeniu zaczęła zyskiwać m.in. problematyka konkurencyjności między regionami⁵. Przyjmuje się, że konkurencyjność regionów to ich właściwość, która określa zdolność do wykorzystania czynników zlokalizowanych na ich terenie w sposób, który umożliwi ciągły i trwały rozwój tych regionów⁶. W literaturze występuje wiele kryteriów podziału regionów, jednak zwykle dla celów analitycznych wyodrębnia się je ze względu na podział administracyjny danego kraju (z tego powodu w Polsce region często jest utożsamiany z województwami)⁷.

W Polsce wzrost konkurencyjności regionów stał się jednym z kluczowych aspektów polityki rozwoju. Polityka UE zakładająca niwelowanie nierówności między regionami pomogła stworzyć nowy kontekst rozwoju regionalnego, w którym podstawą rozwoju

¹ V. Medeiros, L. Godoi, E. Teixeira, *Competitiveness and its determinants: A systemic analysis for developing countries*, CEPAL Review 2019/129, s. 8–9; K. Falkowski, *Sustainable Competitiveness of the Visegrad Group Countries*, Optimum. Economic Studies 2023/1, s. 4.

² A. Surówka, *Konkurencyjność województw Polski Wschodniej na tle regionów Unii Europejskiej w świetle badań własnych*, Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy 2014/39, s. 394.

³ M. Dzikowska, M. Gorynia, B. Jankowska, *Teoretyczne, empiryczne i metodologiczne aspekty konkurencyjności przedsiębiorstw*, w: M. Dzikowska, M. Gorynia, B. Jankowska (red.), *Międzynarodowa konkurencyjność polskich przedsiębiorstw w okresie globalnego kryzysu gospodarczego i po jego wystąpieniu*, Difin, Warszawa 2016, s. 99.

⁴ M. Wojarska, *Konkurencyjność województwa świętokrzyskiego na tle pozostałych regionów Polski*, Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomicae 2014/3, s. 129.

⁵ *Ibidem*, s. 132.

⁶ A. Nowak, A. Kasztelan, *Economic competitiveness vs. green competitiveness of agriculture in the European Union countries*, Oeconomia Copernicana 2022/2, s. 380.

⁷ A. Grabowska, *Konkurencyjność regionu a kapitał społeczny*, Studia Ekonomiczne / Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach 2013/156, s. 192.

regionów powinna być ich specjalizacja w określonych dziedzinach⁸. Dążenie do wykształcenia się tego typu gospodarki odbywa się poprzez stosowanie koncepcji inteligentnej specjalizacji, która opiera się na założeniu, że nie istnieje obszar, który byłby liderem w każdej dziedzinie, ale każdy z obszarów ma określony potencjał, pozwalający osiągnąć mu przewagę konkurencyjną w konkretnej dziedzinie⁹.

Konkurencyjność regionów jest pojęciem złożonym i kształtuje się pod wpływem wielu czynników. Do najważniejszych z nich zalicza się strukturę gospodarki, inwestycje, infrastrukturę techniczną, infrastrukturę społeczną, działalność badawczo-rozwojową, instytucje okołobiznesowe oraz kapitał ludzki. Warto jednak zaznaczyć, że na skutek dokonującego się stale postępu technologicznego tradycyjne czynniki rozwoju tracą na znaczeniu, a w procesie tych zmian coraz większą rolę odgrywa środowisko¹⁰. Współcześnie w dyskusji nad znaczeniem środowiska naturalnego najczęściej występują poglądy charakterystyczne dla posybilizmu geograficznego, którego przedstawiciele zwracają uwagę, że zasoby naturalne nie są nieograniczone¹¹. Połączeniem tych założeń z rozwojem społeczno-gospodarczym jest teoria zrównoważonego rozwoju, która jest oparta na dążeniu do równowagi między trzema składowymi: ekologiczną, ekonomiczną i społeczną¹².

Obecnie stan środowiska naturalnego oraz jego ochrona są coraz częściej traktowane jako kluczowy czynnik konkurencyjności regionalnej¹³. Świadczy o tym używane w literaturze pojęcie konkurencyjności środowiskowej, które oznacza osiąganie przewagi konkurencyjnej w oparciu o istniejący potencjał środowiskowy oraz umiejętność jego wykorzystania w procesach wzrostu i rozwoju¹⁴. Należy jednak zaznaczyć, że jest to pojęcie rzadko używane, które nie zostało w literaturze spopularyzowane.

⁸ **D. Jegorow**, *Odmiennie priorytety rozwojowe polskich województw w kontekście absorpcji funduszy europejskich w latach 2004–2013*, w: **H. Brandenburg, P. Sekuła** (red.), *Projekty regionalne i lokalne – sukces projektu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2016, s. 149.

⁹ **K. Gralak**, *Biogospodarka jako obszar inteligentnej specjalizacji regionalnej*, *Zeszyty Naukowe SGGW, Polityki Europejskie, Finanse i Marketing* 2015/63, s. 67; **E. Szostak**, *Inteligentne specjalizacje w rozwoju regionu*, *Studia Ekonomiczne* 2015/209, s. 212–213.

¹⁰ **A. Masłoń-Oracz**, *Konkurencyjność regionu Stuttgart i Śląsk: przykłady skutecznie wdrażanej strategii inteligentnej specjalizacji*, w: **Z. Czachór, T. Marcinkowski** (red.), *Polska – Niemcy – Unia Europejska: razem czy osobno? Praca zbiorowa*, Dom Wydawniczy Elips, Warszawa 2017, s. 132; **A. Kouskoura i in.**, *Assessing the Key Factors Measuring Regional Competitiveness*, *Sustainability* 2024/16, s. 4.

¹¹ **T. Herodowicz**, *Środowiskowe uwarunkowania rozwoju regionalnego – kontekst teoretyczny*, *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis. Oeconomica* 2014/76, s. 57–58, 70.

¹² **United Nations**, *Transforming Our World: The 2030 Agenda For Sustainable Development*, New York 2015, s. 3–5.

¹³ **M.A. Ahmad, M. Ziaullah, M.G. Tariq**, *The Rise of Green Competitiveness: A Global Study from Scopus Database*, *Global Social Sciences Review* 2023/8, s. 554.

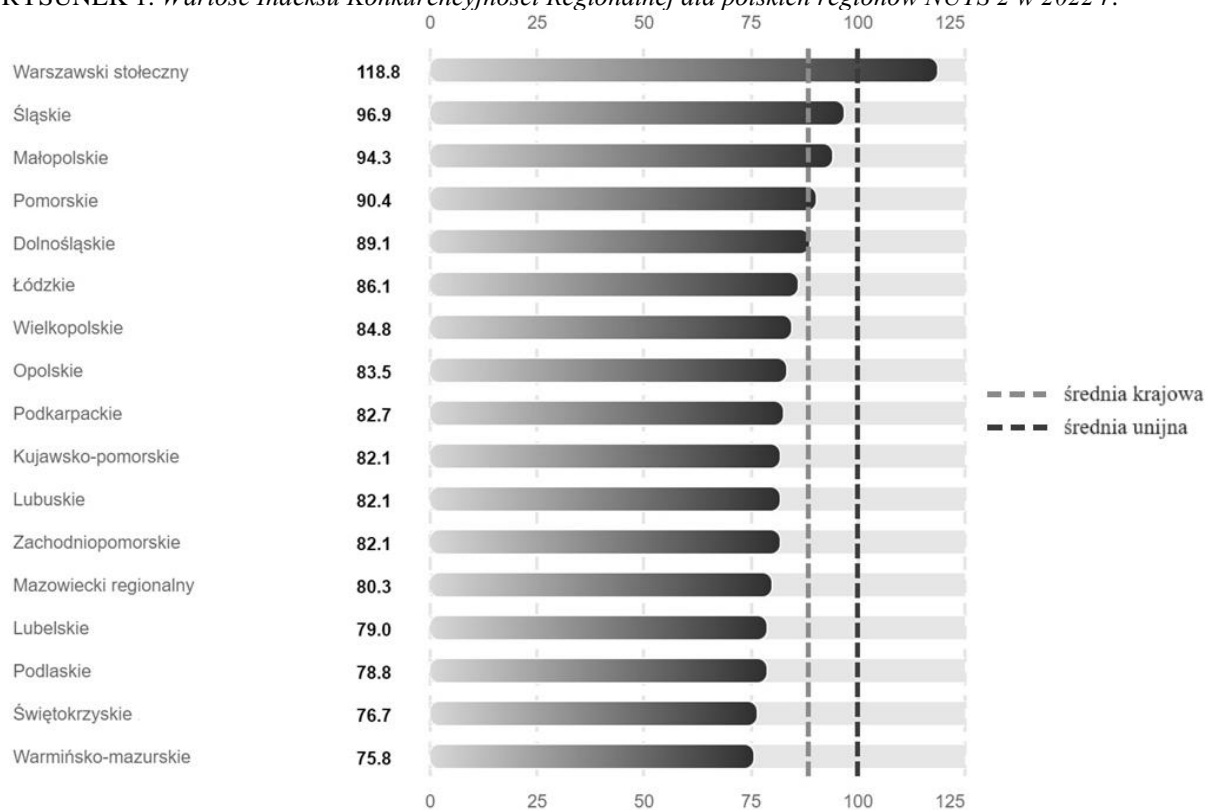
¹⁴ **A.V. Kukushkina i in.**, *Environmental competitiveness of the economy: Opportunities for its improvement with the help of AI*, *Frontiers in Environmental Science* 2022/10, s. 1.

Artykuł został poświęcony problematyce konkurencyjności środowiskowej województwa świętokrzyskiego, gdyż zostały w nim sformułowane inteligentne specjalizacje, które nawiązują do stanu i ochrony środowiska naturalnego. Odnoszą się one do aspektów dotyczących m.in. nowoczesnego rolnictwa, przetwórstwa rolno-spożywczego, rozwoju energetycznego, zasobooszczędnego budownictwa czy turystyki¹⁵.

2. Poziom konkurencyjności województwa świętokrzyskiego

Ocenę konkurencyjności województwa świętokrzyskiego na tle regionów Polski przeprowadzono na podstawie publikowanego przez Komisję Europejską Indeksu Konkurencyjności Regionalnej 2.0 (RCI 2.0). Składa się on z trzech wskaźników cząstkowych (podstawowego oraz dotyczących efektywności i innowacji) oraz 11 filarów dotyczących różnych aspektów konkurencyjności¹⁶. Wartość RCI 2.0 dla polskich regionów w 2022 r. przedstawiono na rysunku 1.

RYSUNEK 1: Wartość Indeksu Konkurencyjności Regionalnej dla polskich regionów NUTS 2 w 2022 r.



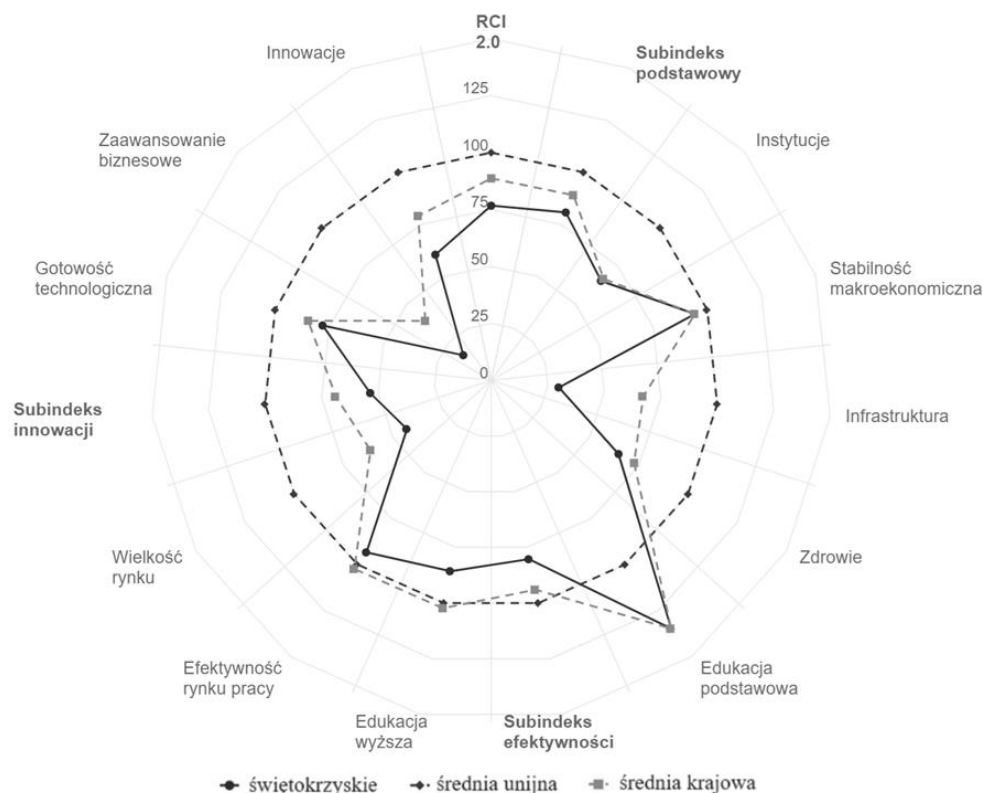
Źródło: *EU Regional Competitiveness Index 2.0 – 2022 edition*, https://ec.europa.eu/regional_policy/assets/regional-competitiveness/index.html#/PL; stan na 13.02.2024 r.

¹⁵ Uchwała nr 3459/21 Zarządu Województwa Świętokrzyskiego z dnia 10 marca 2021 r. w sprawie przyjęcia Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Świętokrzyskiego 2030+.

¹⁶ *EU Regional Competitiveness Index 2.0 – 2022 edition*, https://ec.europa.eu/regional_policy/assets/regional-competitiveness/index.html#/PL; stan na 13.02.2024 r.

Spośród polskich regionów najmniejszy przyrost poziomu konkurencyjności między edycjami RCI 2.0 z 2016 i 2022 r. odnotowano w regionie świętokrzyskim. Indeks w tym regionie wzrósł o 5 pkt, co jest jednak wartością prawie 3-krotnie niższą od średniego wzrostu w analizowanych latach w Polsce. Poziom konkurencyjności regionu świętokrzyskiego wraz z wartościami poszczególnych składowych RCI 2.0 w 2022 r. przedstawiono na rys. 2.

RYSUNEK 2: Wartość Indeksu Konkurencyjności Regionalnej oraz subindeksów i głównych filarów dla województwa świętokrzyskiego w 2022 r.



Źródło: EU Regional Competitiveness Index 2.0 – 2022 edition, https://ec.europa.eu/regional_policy/assets/regional-competitiveness/index.html#/PL; stan na 13.02.2024 r.

Świętokrzyskie w 2022 r. odznaczało się poziomem konkurencyjności 76,7 pkt, co w trójstopniowej skali rozwoju przyjętej w RCI 2.0 oznacza określenie regionu jako „mniej rozwiniętego”. Analizowany region najwyższy poziom konkurencyjności osiągnął w ramach subindeksu podstawowego, tj. 80,7 pkt, jednak jego wartość względem 2016 r. spadła o 3,9 pkt. W ramach tej składowej znajdują się dwie kategorie: „Stabilność makroekonomiczna” (94,3 pkt) oraz „Edukacja podstawowa” (134,8 pkt), jednak są one ujmowane w RCI 2.0 w sposób całościowy dla danego kraju. Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku kategorii „Instytucje”, w której województwo osiągnęło wartość 65,2 pkt. Składowymi subindeksu podstawowego są też kategorie: „Infrastruktura” oraz „Zdrowie”. Na bardzo niską pozycję konkurencyjną województwa w aspekcie infrastruktury wpływa głównie transport

kolejowy, z kolei w kategorii „Zdrowie” niski poziom konkurencyjności wynikał z niekorzystnych wartości wskaźników dotyczących m.in. opieki paliatywnej.

W ramach subindeksu związanego z efektywnością województwo odznaczało się w 2022 r. wartością wskaźnika RCI 2.0 na poziomie 80,3 pkt, jednak poziom konkurencyjności regionu w tym aspekcie względem 2016 r. zmniejszył się o 3 pkt. Największy spadek wystąpił w ramach kategorii „Edukacja wyższa” na skutek m.in. niskich wskaźników dotyczących kształcenia dorosłych. Większym poziomem konkurencyjności region odznaczał się w ramach kategorii „Efektywność rynku pracy”, jednak nie są to wartości, które wyróżniają region pozytywnie na tle innych województw, czego przyczyną jest m.in. wysoka stopa bezrobocia. W ramach subindeksu efektywnościowego analizowana była również kategoria „Wielkość rynku” obejmująca m.in. dochód rozporządzalny na mieszkańca. Na jego niską wartość w omawianym regionie wpływa przede wszystkim wysokość przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto, które jest jednym z najniższych w Polsce.

W subindeksie innowacji świętokrzyskie w 2022 r. w stosunku do 2016 r. odnotowało poprawę pozycji konkurencyjnej – z 42,7 pkt do 53,5 pkt. Wzrost w ramach kategorii „Gotowość technologiczna” był wynikiem m.in. wysokiego udziału gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu. Pozostałe dwie kategorie, tj. „Zaawansowanie biznesowe” oraz „Innowacje”, są pojęciami związanymi bezpośrednio z tematyką innowacji. W obydwu z nich województwo wykazywało rosnący, jednak nadal stosunkowo niski poziom innowacyjności.

W analizowanym okresie wystąpiła nietypowa sytuacja, gdyż region odnotował spadek poziomu konkurencyjności w subindeksach mniej powiązanych z poziomem rozwoju gospodarczego, a wzrost odnotował w kategorii najbardziej zaawansowanej. Województwo świętokrzyskie powinno w dalszym ciągu rozwijać swoją działalność innowacyjną, która cechuje regiony rozwinięte, jednak nie powinno się dopuszczać do sytuacji, w której konkurencyjność w podstawowych kategoriach spada, gdyż w przyszłości może to zmniejszać jakość życia mieszkańców i potęgować osłabienie pozycji konkurencyjnej regionu.

3. Metody i źródła danych

W celu oceny konkurencyjności środowiskowej województwa świętokrzyskiego posłużono się wskaźnikiem Perkala. Aby porównać sytuację w dłuższym okresie, model został zbudowany dla lat 2015 i 2022 na podstawie 30 zmiennych pozyskanych z baz Głównego Urzędu Statystycznego. Zostały one dobrane w sposób kompleksowy, aby dotyczyły jak największej liczby obszarów związanych ze stanem i ochroną środowiska naturalnego. Nazwy

pozyskanych wskaźników wraz z ich numerem i przyporządkowaną grupą zaprezentowano w tabeli 1.

TABELA 1: *Zmienne pozyskane do budowy modelu analizy i oceny konkurencyjności*

Nr zmiennej	Zmienna	Grupa zmiennych
X1	Emisja zanieczyszczeń gazowych ogółem na 1 km ² powierzchni (w t)	Zanieczyszczenia powietrza
X2	Emisja zanieczyszczeń pyłowych ogółem na 1 km ² powierzchni (w t)	
X3	Udział zanieczyszczeń pyłowych zatrzymanych lub zneutralizowanych w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń w zanieczyszczeniach pyłowych wytworzonych (w %)	
X4	Udział zanieczyszczeń gazowych zatrzymanych lub zneutralizowanych w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń w zanieczyszczeniach gazowych wytworzonych (w %)	
X5	Zużycie wody na 1 mieszkańca (w m ³)	Gospodarka wodna
X6	Pojemność obiektów małej retencji wodnej ogółem na 1 km ² powierzchni (w dam ³)	
X7	Ścieki komunalne na 100 km ² powierzchni (w dam ³)	Gospodarka ściekowa
X8	Ścieki przemysłowe na 100 km ² powierzchni (w dam ³)	
X9	Udział ścieków oczyszczonych w ściekach wymagających oczyszczenia (w %)	
X10	Odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków (w %)	
X11	Odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni z podwyższonym usuwaniem biogenów (w %)	
X12	Odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej (w %)	Gospodarka zielenią
X13	Lesistość (w %)	
X14	Udział parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w powierzchni ogółem (w %)	
X15	Udział gruntów zdewastowanych i zdegradowanych wymagających rekultywacji w powierzchni ogółem (w %)	Gospodarka zielenią
X16	Udział odnowień i zalesień w powierzchni lasów ogółem (w %)	
X17	Udział obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem (w %)	Prawne formy ochrony przyrody
X18	Udział obszarów specjalnej ochrony ptaków w powierzchni ogółem (w %)	
X19	Udział obszarów specjalnej ochrony siedlisk w powierzchni ogółem (w %)	
X20	Liczba pomników przyrody na 100 km ² powierzchni (w szt.)	
X21	Nakłady na środki trwale służące ochronie środowiska na 1 mieszkańca (w zł)	Finansowanie ochrony środowiska
X22	Nakłady na środki trwale służące gospodarce wodnej na 1 mieszkańca (w zł)	
X23	Nakłady na środki trwale służące oszczędzaniu energii na 1 mieszkańca (w zł)	
X24	Masa wytworzonych odpadów komunalnych przez 1 mieszkańca (w kg)	Gospodarka odpadami
X25	Masa zmieszanych odpadów zebranych na 1 mieszkańca (w kg)	
X26	Udział odpadów zebranych selektywnie (papier i tektura, metale, szkło i tworzywa sztuczne) w ogóle odpadów zebranych (w %)	
X27	Udział odpadów poddanych odzyskowi w ogóle odpadów wytworzonych (w %)	
X28	Powierzchnia dzikich wysypisk na 100 km ² powierzchni (w m ²)	Gospodarka energetyczna
X29	Zużycie energii elektrycznej ogółem na 1 mieszkańca (w kWh)	
X30	Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem (w %)	

Źródło: opracowanie własne.

Proces poprawnego wyznaczenia modelu rozpoczęto od zbadania zgodności danych metodą alfy Cronbacha, która wskazuje, w jakim stopniu dany zbiór jest jednorodny. Wartość wskaźnika została obliczona zgodnie ze wzorem 1¹⁷.

¹⁷ A. Sagan, *Analiza rzetelności skal satysfakcji i lojalności*, StatSoft Polska 2003/1, s. 49.

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{S_c^2} \right) \quad (1)$$

gdzie:

α – współczynnik alfa Cronbacha;

n – liczba zmiennych;

s_i^2 – wariancja i-tej zmiennej;

S_c^2 – wariancja sumy wartości zmiennych dla każdego regionu.

Uzyskany poziom współczynnika dla danych opisujących model konkurencyjności wyniósł 0,71, zatem można uznać, że model cechuje się dostateczną rzetelnością. Następnie w celu wyboru zmiennych o odpowiednio wysokiej zmienności przeprowadzono eliminację zmiennych *quasi*-stałych. Miarą zmienności jest współczynnik zmienności będący stosunkiem odchylenia standardowego do średniej arytmetycznej, który przedstawia wzór 2¹⁸.

$$V_{x_i} = \frac{S_{x_i}}{\bar{x}_i} * 100\% \quad (2)$$

gdzie:

V_{x_i} – współczynnik zmienności i-tej zmiennej;

S_{x_i} – odchylenie standardowe i-tej zmiennej;

\bar{x}_i – średnia arytmetyczna i-tej zmiennej.

Metoda ta polega na eliminacji zmiennych charakteryzujących się zmiennością niższą od krytycznego współczynnika zmienności, który na potrzeby analizy określono na poziomie 10%. Współczynnik zmienności dla zmiennych X3 oraz X10 był mniejszy od założonej krytycznej wartości, dlatego takie wskaźniki wyeliminowano ze zbioru danych.

Ostatnią metodą oceny doboru zmiennych do modelu była analiza macierzy współczynników korelacji określająca poziom zależności liniowej między wskaźnikami. Do tej metody został wykorzystany współczynnik korelacji Pearsona, który przedstawiają wzory 3. i 4.¹⁹

$$r = \frac{cov(x_i, x_j)}{S_{x_i} * S_{x_j}} \quad (3)$$

¹⁸ M. Ręklewski, *Statystyka opisowa. Teoria i przykłady*, Wydawnictwo Państwowej Uczelni Zawodowej we Włocławku, Włocławek 2020, s. 52.

¹⁹ *Ibidem*, s. 95.

$$\text{cov}(x_i, x_j) = \frac{1}{n} \sum_{i,j=1}^n (x_{ik} - \bar{x}_i)(x_{jk} - \bar{x}_j) \quad (4)$$

gdzie:

r – współczynnik korelacji liniowej Pearsona;

$\text{cov}(x_i, x_j)$ – kowariancja i-tej i j-tej zmiennej;

S_{x_i} – odchylenie standardowe i-tej zmiennej;

S_{x_j} – odchylenie standardowe j-tej zmiennej;

x_{ik} – wartość i-tej zmiennej dla k-tego regionu;

x_{jk} – wartość j-tej zmiennej dla k-tego regionu;

\bar{x}_i – średnia arytmetyczna i-tej zmiennej;

\bar{x}_j – średnia arytmetyczna j-tej zmiennej;

n – liczba zmiennych.

Za wartość krytyczną współczynnika korelacji, powyżej którego zależność liniowa między zmiennymi jest bardzo silna, przyjęto 0,9. Na podstawie przeprowadzonej analizy wyeliminowano zmienną X7 oraz X25.

Obliczenie wskaźnika Perkala rozpoczęto od ujednolicenia poziomu zmienności cech, aby zapewnić ich porównywalność. W tym celu przeprowadzono transformację zmiennych poprzez ich standaryzację na podstawie wzoru 5²⁰.

$$Z_{ik} = \frac{x_{ik} - \bar{x}_k}{s_k} \quad (5)$$

gdzie:

z_{ik} – standaryzowana wartość k-tej zmiennej w i-tym regionie;

x_{ik} – wartość k-tej zmiennej w i-tym regionie;

\bar{x}_k – średnia arytmetyczna k-tej zmiennej;

s_k – odchylenie standardowe k-tej zmiennej.

Następnie dla każdego regionu obliczono wskaźnik Perkala zgodnie ze wzorem 6., którego wielkości zawarte są w przedziale $<-3; +3>$ ²¹.

$$W_i = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n z_{ik} \quad (6)$$

²⁰ A. Malkowski, *Wielowymiarowa analiza przestrzennego zróżnicowania rozwoju społeczno-gospodarczego województw w latach 1999–2004*, Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis. Oeconomia 2007/48, s. 208.

²¹ *Ibidem*, s. 209.

gdzie:

W_i – syntetyczny wskaźnik poziomu konkurencyjności;

n – liczba zmiennych.

4. Konkurencyjność środowiskowa województwa świętokrzyskiego

Wartość wskaźnika Perkala obrazującego poziom konkurencyjności środowiskowej regionów dla poszczególnych województw Polski w 2015 i 2022 r. została przedstawiona na rys. 3. i 4.

RYSUNEK 3: Wartość syntetycznego wskaźnika Perkala dla poszczególnych województw Polski w 2015 r.



Źródło: opracowanie własne.

Niezależnie od przyjętego okresu do analizy, na ogół wyższy poziom konkurencyjności występował na północy i zachodzie kraju niż w jego centralnej i wschodniej części. Wyjątkiem były województwa znajdujące się na południowym wschodzie kraju (tj. małopolskie oraz podkarpackie), a także województwo podlaskie.

Badane regiony podzielono na szczegółowe grupy o określonym poziomie konkurencyjności, których podstawą były przedziały wyznaczone z wykorzystaniem średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego. Porównanie grup charakteryzujących się odpowiednim poziomem konkurencyjności w 2015 i 2022 r. przedstawiono w tabeli 2.

RYSUNEK 4: Wartość syntetycznego wskaźnika Perkala dla poszczególnych województw Polski w 2022 r.



Źródło: opracowanie własne.

TABELA 2: Grupy charakteryzujące się odpowiednim poziomem konkurencyjności w 2015 i 2022 r.

2015		2022	
Grupa	Województwo	Grupa	Województwo
Wysoki poziom konkurencyjności	Lubuskie	Wysoki poziom konkurencyjności	Lubuskie
	Pomorskie		Pomorskie
Średnio-wysoki poziom konkurencyjności	Zachodniopomorskie	Średnio-wysoki poziom konkurencyjności	Warmińsko-mazurskie
	Podkarpackie		Podkarpackie
	Warmińsko-mazurskie		Podlaskie
	Wielkopolskie		Zachodniopomorskie
	Dolnośląskie		Wielkopolskie
	Podlaskie		Małopolskie
	Małopolskie		Dolnośląskie
Średnio-niski poziom konkurencyjności	Kujawsko-pomorskie	Średnio-niski poziom konkurencyjności	Opolskie
	Opolskie		Kujawsko-pomorskie
	Świętokrzyskie		Lubelskie
Niski poziom konkurencyjności	Lubelskie	Niski poziom konkurencyjności	Mazowieckie
	Mazowieckie		Świętokrzyskie
	Śląskie		Śląskie
	Łódzkie		Łódzkie

Źródło: opracowanie własne.

Różnice w wartościach wskaźnika w regionach wynikają z odmienności w obszarach stanu i ochrony środowiska. Pozycje poszczególnych województw w kategoriach dotyczących

środowiska w analizowanych latach wraz z osiągniętą łączną pozycją konkurencyjną regionu przedstawiono w tabelach 3. i 4.

TABELA 3: Konkurencyjność regionów Polski w aspektach środowiskowych w latach 2015 i 2022

Województwo / Kategorie konkurencyjności	Zanieczyszczenia powietrza		Gospodarka wodna		Gospodarka ściekowa		Gospodarka zielenią		Aspekt środowiskowy	
	2015	2022	2015	2022	2015	2022	2015	2022	2015	2022
Dolnośląskie	2	4	1	1	4	6	11	7	7	9
Kujawsko-pomorskie	13	11	9	9	10	11	10	6	10	11
Lubelskie	1	2	13	13	14	16	14	12	13	12
Lubuskie	6	3	2	2	5	4	1	1	1	1
Łódzkie	14	13	8	8	12	14	16	15	16	16
Małopolskie	11	10	11	10	15	13	8	10	9	8
Mazowieckie	7	7	14	15	8	8	12	14	14	13
Opolskie	8	14	4	3	6	5	6	8	11	10
Podkarpackie	9	8	12	12	11	10	4	4	4	4
Podlaskie	10	9	10	11	9	9	13	11	8	5
Pomorskie	3	1	7	7	1	1	3	2	2	2
Śląskie	16	16	6	6	13	12	2	3	15	15
Świętokrzyskie	15	15	16	16	16	15	15	16	12	14
Warmińsko-mazurskie	12	12	3	4	3	3	7	9	5	3
Wielkopolskie	5	6	5	5	7	7	9	13	6	7
Zachodniopomorskie	4	5	15	14	2	2	5	5	3	6

Źródło: opracowanie własne.

TABELA 4: Konkurencyjność regionów Polski w aspektach środowiskowych w latach 2015 i 2022

Województwo / Kategorie konkurencyjności	Formy ochrony przyrody		Finansowanie ochrony przyrody		Gospodarka odpadami		Gospodarka energetyczna		Aspekt środowiskowy	
	2015	2022	2015	2022	2015	2022	2015	2022	2015	2022
Dolnośląskie	8	8	3	4	16	16	12	12	7	9
Kujawsko-pomorskie	11	11	8	12	11	10	3	8	10	11
Lubelskie	15	15	13	11	4	3	7	4	13	12
Lubuskie	7	7	4	2	8	5	10	9	1	1
Łódzkie	13	14	11	9	12	12	15	13	16	16
Małopolskie	5	3	5	7	2	2	11	10	9	8
Mazowieckie	12	12	10	5	13	9	13	14	14	13
Opolskie	16	16	2	1	15	11	14	16	11	10
Podkarpackie	2	1	15	15	3	4	4	3	4	4
Podlaskie	1	2	14	10	9	6	2	2	8	5
Pomorskie	6	4	12	13	7	13	5	6	2	2
Śląskie	14	13	1	3	6	15	16	15	15	15
Świętokrzyskie	9	9	6	8	1	8	8	11	12	14
Warmińsko-mazurskie	4	6	16	14	10	1	1	1	5	3
Wielkopolskie	10	10	7	6	5	7	9	7	6	7
Zachodniopomorskie	3	5	9	16	14	14	6	5	3	6

Źródło: opracowanie własne.

W województwie świętokrzyskim między 2015 a 2022 r. zmniejszył się poziom konkurencyjności środowiskowej. Region w obu analizowanych latach w 4 spośród 8 kategorii charakteryzował się jednym z najniższych poziomów konkurencyjności. Jedną z kategorii, która negatywnie charakteryzowała region świętokrzyski, było zanieczyszczenie powietrza, przede wszystkim na skutek wysokiej emisji zanieczyszczeń gazowych.

W regionie między latami 2015 a 2022 odnotowano drugi co do wielkości wzrost tego wskaźnika w Polsce. Województwo świętokrzyskie na tle innych regionów negatywnie również wyróżnia się pod względem gospodarki wodnej. Cechą regionu jest najwyższe zużycie wody spośród wszystkich województw, co jest skutkiem działalności przemysłowej, w tym oddziaływania elektrowni w Połańcu. Świętokrzyskie charakteryzowało się także niską pojemnością obiektów małej retencji wodnej. W kwestii gospodarki ściekowej region nie odznaczał się wysokim poziomem konkurencyjności, a z kolei pod względem wielkości ścieków przemysłowych województwo w 2015 r. znalazło się na 8 pozycji spośród wszystkich regionów, podczas gdy w 2022 roku. była to 4 pozycja. W kwestii skanalizowania regionu warto zwrócić uwagę, że jego niski poziom wynika przede wszystkim z rozproszonej sieci osadniczej i ukształtowania terenu w regionie. Niski poziom konkurencyjności województwo wykazywało również w kategorii gospodarki zieleni. Negatywnie region prezentował się m.in. pod względem gruntów zdewastowanych i zdegradowanych wymagających rekultywacji oraz wielkości odnowień i zalesień. Podstawowym problemem regionu jest duże rozproszenie obszarów leśnych, co utrudnia prowadzenie odpowiedniej gospodarki. Wyższą pozycję konkurencyjną województwo świętokrzyskie posiadało w kategorii prawnych form ochrony przyrody. W obu analizowanych latach region pod tym względem był na 9. miejscu spośród wszystkich województw w Polsce. Świętokrzyskie odznaczało się jednak wysokim udziałem obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem (tj. 65%), co wynikało m.in. z obecności na jego terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Region wykazywał również przeciętny poziom konkurencyjności w kwestii finansowania ochrony środowiska. W analizowanych latach wartość nakładów służących ochronie środowiska w świętokrzyskim była poniżej przeciętnej, z kolei znaczący wzrost w regionie nastąpił pod względem nakładów na środki trwałe służące gospodarce wodnej. Największe pogorszenie pozycji konkurencyjnej województwa nastąpiło w aspekcie gospodarki odpadami. Region, mimo że wyróżniał się pozytywnie w tym aspekcie na tle innych województw w 2015 r., kiedy osiągnął najwyższy poziom konkurencyjności, to jego sytuacja w 2022 r. pogorszyła się, gdyż wówczas został sklasyfikowany na 8. miejscu. Negatywne zmiany nastąpiły przede wszystkim w zakresie udziału odpadów zebranych selektywnie w ogóle odpadów zebranych. Z kolei pod względem gospodarki energetycznej województwo wykazywało wartości wskaźników poniżej przeciętnych. W analizowanych latach zdecydowane pogorszenie sytuacji nastąpiło we wskaźniku udziału energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem, gdyż świętokrzyskie było jednym z czterech województw, w którym wartość tego wskaźnika spadła. Wynikało to ze zmniejszenia

produkcji energii z odnawialnych nośników energii w analizowanych latach o ponad 25%, podczas gdy produkcja energii w regionie pozostawała w tym okresie na podobnym poziomie.

5. Zakończenie

Przeprowadzona analiza konkurencyjności województwa świętokrzyskiego wykazała, że region posiadał jedną z najniższych pozycji konkurencyjnych wśród regionów w Polsce. Województwo w żadnej kategorii nie osiągnęło wartości wyższej niż średnia dla kraju. Przyczynami niskiej pozycji konkurencyjnej województwa są przede wszystkim niewystarczający rozwój infrastruktury transportowej oraz technicznej, niski odsetek ludności kształcącej się ustawicznie, stosunkowo wysoki poziom bezrobocia czy też niski poziom dochodu rozporządzalnego na mieszkańca.

Na podstawie przeglądu literatury można stwierdzić, że coraz ważniejszym aspektem w budowaniu pozycji konkurencyjnej regionu są kwestie związane ze stanem i ochroną środowiska, jednak wydaje się, że jest to temat rzadko poruszany w publikacjach naukowych. Szczególne działania na rzecz poprawy tego aspektu powinny zostać podjęte w województwie świętokrzyskim. Przyjęta metoda Perkala umożliwiła ocenę poziomu konkurencyjności regionu z uwzględnieniem aspektu środowiskowego jako niski. W żadnej z kategorii związanej ze środowiskiem województwo świętokrzyskie nie posiadało przewagi konkurencyjnej nad innymi regionami.

Region mierzy się z różnymi problemami w obszarze stanu i ochrony środowiska. Priorytetowym zadaniem dla władz powinna być poprawa jakości powietrza poprzez ograniczanie emisji. Ogromny wpływ na to będą miały inwestycje polegające na rozbudowie sieci ciepłowniczej, zwłaszcza w miastach, jak również sieci gazowej, co pozwoli na zmniejszenie udziału złej jakości paliw kopalnych w produkcji energii. Działania powinny obejmować również transformację indywidualnych źródeł ogrzewania poprzez kontynuację obecnych i tworzenie nowych form wsparcia i promocji, które powinny być prowadzone równoległe z termomodernizacją budynków.

Istotnym zagadnieniem dla regionu staje się także dostęp do wody. Województwo świętokrzyskie to jeden z obszarów Polski, które w związku ze zmianami klimatu mogą w najbliższych latach zostać dotknięte okresowymi jej niedoborami. W regionie występuje duża ilość terenów nieskanalizowanych, co często wiąże się z odprowadzaniem nieoczyszczonych ścieków do środowiska i zanieczyszczaniem wód powierzchniowych. Należy podjąć działania na rzecz zwiększenia ilości instalacji zbiorników bezodpływowych

oraz indywidualnych systemów oczyszczania. Wyzwaniem jest również odtworzenie naturalnych funkcji wód powierzchniowych i podziemnych.

W województwie adaptacji wymaga idea „Europejskiego Zielonego Ładu” oparta m.in. na gospodarce o obiegu zamkniętym²². Zmiany należy wprowadzić w systemie zbierania i selekcji odpadów, zwłaszcza w miastach w zabudowie wielorodzinnej, gdzie występują problemy z właściwą ich segregacją. W tym celu konieczne wydaje się wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań, które powinny zwiększyć kontrolę efektywności zbierania tego typu odpadów.

Działania w województwie świętokrzyskim należy także podjąć na rzecz poprawy jakości obszarów zielonych. Powinno się to odbywać zwłaszcza na terenach miejskich poprzez rekultywację obszarów zdegradowanych, gdyż zgodnie z „Nową strategią leśną UE 2030” stopniowe tworzenie terenów leśnych w połączeniu z odtwarzaniem tych zdegradowanych będzie sprzyjać bioróżnorodności, umożliwiając wzrost konkurencyjności regionu w tym aspekcie²³. W regionie kluczowe jest utrzymanie trwałości i ciągle powiększanie zasobów leśnych poprzez odnowienia i zalesienia.

Nacisk powinien również zostać położony na upowszechnianie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W gospodarowaniu energią należy tworzyć instalacje wykorzystujące m.in. panele fotowoltaiczne czy pompy ciepła, uniezależniając ich funkcjonowanie od zużycia surowców naturalnych. W ramach podejmowanych działań kluczowy będzie rozwój mikroinstalacji OZE przez indywidualnych użytkowników oraz promowanie aktywnego udziału odbiorców na rynku energii elektrycznej.

Szansą na poprawę konkurencyjności środowiskowej regionu jest realizacja inteligentnych specjalizacji, które w województwie świętokrzyskim zostały sformułowane w taki sposób, aby podejmowane w ich ramach działania wykorzystywały walory i zasoby naturalne regionu. Dotyczą one obszarów pośrednio związanych ze środowiskiem naturalnym, gdyż odnoszą się do aspektów dotyczących m.in. nowoczesnego rolnictwa, przetwórstwa rolno-spożywczego czy rozwoju energetycznego.

²² *The European Green Deal. A growth strategy that protects the climate*, <https://ec.europa.eu/stories/european-green-deal/>; stan na 7.02.2024 r.

²³ Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 13 września 2022 r. w sprawie nowej strategii leśnej UE 2030 – zrównoważona gospodarka leśna w Europie (2022/2016(INI)).

Bibliografia

Opracowania

- Ahmad M.A., Ziaullah M., Tariq M.G.**, *The Rise of Green Competitiveness: A Global Study from Scopus Database*, *Global Social Sciences Review* 2023/8, s. 554–568.
- Dzikowska M., Gorynia M., Jankowska B.**, *Teoretyczne, empiryczne i metodologiczne aspekty konkurencyjności przedsiębiorstw*, w: M. Dzikowska, M. Gorynia, B. Jankowska (red.), *Międzynarodowa konkurencyjność polskich przedsiębiorstw w okresie globalnego kryzysu gospodarczego i po jego wystąpieniu*, Difin, Warszawa 2016, s. 98–131.
- Falkowski K.**, *Sustainable Competitiveness of the Visegrad Group Countries*, *Optimum. Economic Studies* 2023/1, s. 3–19.
- Grabowska A.**, *Konkurencyjność regionu a kapitał społeczny*, *Studia Ekonomiczne / Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach* 2013/156, s. 189–198.
- Gralak K.**, *Biogospodarka jako obszar inteligentnej specjalizacji regionalnej*, *Zeszyty Naukowe SGGW, Polityki Europejskie, Finanse i Marketing* 2015/63, s. 65–74.
- Herodowicz T.**, *Środowiskowe uwarunkowania rozwoju regionalnego – kontekst teoretyczny*, *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis. Oeconomica* 2014/76, s. 57–72.
- Jegorow D.**, *Odmiennie priorytety rozwojowe polskich województw w kontekście absorpcji funduszy europejskich w latach 2004-2013*, w: H. Brandenburg, P. Sekuła (red.), *Projekty regionalne i lokalne – sukces projektu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2016, s. 149–165.
- Kasztelan A.**, *The green competitiveness of Polish regions*, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 2020/64, s. 32–41.
- Kouskoura A., Kalliontzi E., Skalkos D., Bakouros I.**, *Assessing the Key Factors Measuring Regional Competitiveness*, *Sustainability* 2024/16, s. 1–23.
- Kukushkina A.V., Mursaliev A.O., Krupnov Y.A., Alekseev A.N.**, *Environmental competitiveness of the economy: Opportunities for its improvement with the help of AI*, *Frontiers in Environmental Science* 2022/10, s. 1–6.
- Malkowski A.**, *Wielowymiarowa analiza przestrzennego zróżnicowania rozwoju społeczno-gospodarczego województw w latach 1999–2004*, *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis. Oeconomica* 2007/48, s. 205–212.
- Masłoń-Oracz A.**, *Konkurencyjność regionu Stuttgart i Śląsk: przykłady skutecznie wdrażanej strategii inteligentnej specjalizacji*, w: Z. Czachór, T. Marcinkowski (red.), *Polska – Niemcy – Unia Europejska: razem czy osobno? Praca zbiorowa*, Dom Wydawniczy Elips, Warszawa 2017, s. 131–144.
- Medeiros V., Godoi L., Teixeira E.**, *Competitiveness and its determinants: A systemic analysis for developing countries*, *CEPAL Review* 2019/129, s. 7–25.
- Nowak A., Kasztelan A.**, *Economic competitiveness vs. green competitiveness of agriculture in the European Union countries*, *Oeconomia Copernicana* 2022/2, s. 379–405.
- Ręklewski M.**, *Statystyka opisowa. Teoria i przykłady*, Wydawnictwo Państwowej Uczelni Zawodowej we Włocławku, Włocławek 2020.
- Sagan A.**, *Analiza rzetelności skal satysfakcji i lojalności*, *StatSoft Polska* 2003/1, s. 39–52.

Surówka A., *Konkurencyjność województw Polski Wschodniej na tle regionów Unii Europejskiej w świetle badań własnych*, *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy* 2014/39, s. 394–407.

Szostak E., *Inteligentne specjalizacje w rozwoju regionu*, *Studia Ekonomiczne* 2015/209, s. 209–217.

Wojarska M., *Konkurencyjność województwa świętokrzyskiego na tle pozostałych regionów Polski*, *Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomicae* 2014/3, s. 129–143.

United Nations, *Transforming Our World: The 2030 Agenda For Sustainable Development*, New York 2015.

Akty prawne

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 13 września 2022 r. w sprawie nowej strategii leśnej UE 2030 – zrównoważona gospodarka leśna w Europie (2022/2016(INI)).

Uchwała nr 3459/21 Zarządu Województwa Świętokrzyskiego z dnia 10 marca 2021 r. w sprawie przyjęcia Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Świętokrzyskiego 2030+.

Strony internetowe

EU Regional Competitiveness Index 2.0 - 2022 edition, https://ec.europa.eu/regional_policy/assets/regional-competitiveness/index.html#/PL; stan na 13.02.2024 r.

The European Green Deal. A growth strategy that protects the climate, <https://ec.europa.eu/stories/european-green-deal/>; stan na 7.02.2024 r.

Jakub ZAJĄC

COMPETITIVENESS OF THE ŚWIĘTOKRZYSKIE VOIVODSHIP WITH PARTICULAR EMPHASIS ON THE ENVIRONMENTAL ASPECT

Abstract

Background: A significant influence on the development of regional competitiveness issues is exerted by the regional policy of the European Union, one of whose priorities is to raise the level of competitiveness of territorial units. The increased importance of the concept of sustainable development has resulted in the importance of traditional competitiveness factors declining and the environment playing an increasingly important role in shaping regional competitiveness. Despite this, an existing research gap in the literature regarding the assessment of the competitiveness of the environmental aspect can currently be observed.

Research purpose: The aim of the study was to assess the overall level of competitiveness of the Świętokrzyskie voivodeship in comparison with other regions in the country, as well as competitiveness taking into account only the environmental aspect.

Methods: An assessment of the level of competitiveness of the Świętokrzyskie voivodeship was carried out on the basis of the Regional Competitiveness Index published by the European Commission. Perkal's linear ordering method was used to assess the competitiveness of the environmental aspect. In order to construct an environmental competitiveness model, 28 state and environmental variables were used, which were divided into 8 groups relating to different environmental categories. Variables were selected for the model by using

Cronbach's alpha reliability analysis, coefficient of variation and correlation coefficient matrix. In addition, using descriptive statistics elements, the regions of Poland were grouped according to similar levels of environmental competitiveness.

Conclusions: The Świętokrzyskie voivodeship was characterised by one of the lowest levels of competitiveness in Poland, which was mainly due to insufficient development of transport and technical infrastructure, a relatively high level of unemployment and a low level of innovation. An increasingly important aspect in building regional competitiveness are issues related to the state and protection of the environment. Specific actions to improve the environmental aspect should be undertaken in the Świętokrzyskie voivodeship, which was characterised by a low level of environmental competitiveness as a result of e.g. inadequate air quality, low level of sewerage or decreasing expenditures on environmental protection. In none of the analysed categories related to the environment did the voivodeship have a competitive advantage over other Polish regions. An opportunity to improve the environmental competitiveness of Świętokrzyskie voivodeship is the implementation of smart specialisations, which in the region were formulated in such a way that the activities undertaken in their framework take advantage of the region's assets and natural resources.

Keywords: environmental competitiveness, environment, environmental protection.