

DOI: 10.31648/pw.10181

**MAŁGORZATA STEC**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0185-4510>

University of Rzeszów

**MARIOLA GRZEBYK**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1107-0250>

University of Rzeszów

University of West Bohemia

# **OCENA POZIOMU ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU KRAJÓW EUROPY ŚRODKOWEJ I WSCHODNIEJ NA TLE UE-27 – WIELOWYMIAROWA ANALIZA PORÓWNAWCZA**

## **Assessment of the level of sustainable development of Central and Eastern European countries compared to the EU-27 – a multidimensional comparative analysis**

**ABSTRACT:** The paper presents a multidimensional comparative analysis of the level of sustainable development of Central and Eastern European countries that are EU members. The research was based on the Eurostat database for 2020, including a set of 22 variables determining the social, economic and environmental dimensions of sustainable development. The research method used was the zero unitarization method. The results of the research conducted confirm that in 2020 the countries of Central and Eastern Europe were diversified not only in terms of the general level of sustainable development, but also in its individual dimensions. Among the countries of Central and Eastern Europe, Slovenia, Estonia and Poland had the best situation in terms of the overall level of sustainable development. On the other hand, Lithuania, Bulgaria and Romania, had the worst. The research also confirmed that the strongest side of the surveyed countries was the environmental dimension of sustainable development.

**KEYWORDS:** level of sustainable development, multidimensional comparative analysis, zero unitarization method, European Union, Central and Eastern European countries

## **Wprowadzenie**

Zrównoważony rozwój jest jednym z ważniejszych wyzwań współczesnego świata i ciągle wzbudza duże zainteresowanie. W wyniku przyjętych dokumentów o znaczeniu strategicznym (m.in. Europejska strategia zrównoważonego rozwoju, Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu

społecznemu „Europa 2020” czy Agenda na rzecz Zrównoważonego Rozwoju 2030) założenia koncepcji zrównoważonego rozwoju zostały uznane za fundamentalne w procesie rozwoju wszystkich państw członkowskich Unii Europejskiej (Burny et. al. 2018, 163; Grzebyk | Stec 2015). Mają być naturalną podstawą wprowadzanych przez Unię Europejską rozwiązań – bez względu na to, czy mamy do czynienia z etapem planowania, przygotowywania, czy realizacji. Koncepcja rozwoju zrównoważonego oferuje Unii Europejskiej pozytywną długoterminową wizję społeczeństwa, w którym rozwój gospodarczy wspiera postęp społeczny i respektuje konieczność ochrony środowiska (Steurer | Hametner 2013, 224)

Cele zrównoważonego rozwoju dotyczą całego świata (w tym państw rozwiniętych i rozwijających się) oraz opierają się na trzech spójnych elementach: wzroście gospodarczym, inkluzji społecznej i ochronie środowiska. Mają stymulować działania w dziedzinach o najważniejszym znaczeniu: ludzie, nasza planeta, dobrobyt, pokój na świecie i partnerstwo. Są wyrazem wspólnych globalnych zadań dopasowanych do możliwości danego kraju (Zakrzewska 2019).

Dzięki nim w 2030 r. ludziom ma się żyć lepiej, zdrowiej i bezpieczniej zarówno pod względem społecznym, środowiskowym, jak i gospodarczym. Od 2016 r. nowe cele zrównoważonego rozwoju zastąpiły osiem dotychczasowych celów milenijnych (MDG), które m.in. przyczyniły się do wyprowadzenia ze skrajnego ubóstwa ponad 1 mld osób, eliminacji nierówności między kobietami i mężczyznami w dostępie do edukacji oraz zapewnienia dostępu do źródła wody pitnej 91% mieszkańców świata. Koszt realizacji MDG szacuje się na ok. 600 mld USD. Nowe SDG mają bardziej uniwersalny zasięg i w większym stopniu dotyczą także krajów wysoko rozwiniętych, a nie jak MDG, które odnosiły się przede wszystkim do najbiedniejszych części globu (Pondel 2021).

Immanentną częścią Agendy 2030 jest instrumentarium jego realizacji, zawarte w tzw. planie działań Addis Abeba (z lipca 2015 r.), zawierającym narzędzia i środki (zasoby), zarówno budżetowe poszczególnych krajów, jak i prywatne oraz pomocowe, przekazywane na cele wspierania rozwoju krajów biedniejszych (ODA – Official Development Assistance)<sup>1</sup>. Powinny one służyć realizacji strategii polityczno-gospodarczych danych państw i ugrupowań państw oraz regionów świata. Agenda 2030 wyznacza zrównoważone i przyjazne środowisku naturalnemu systemy gospodarowania i zarządzania społeczno-gospodarczego oraz środowiskowego, niezależnie od ustrojów społeczno-politycznych i gospodarczych. W założeniu taka kompleksowość Agendy 2030 powinna pozwolić na bardziej zrównoważoną produkcję i konsumpcję, co jest jednym z warunków realizowania bardziej zrównoważonej gospodarki zasobami naturalnymi i skutecznego oddziaływania na zmiany klimatu. W programach chodzi o trzy wymiary: gospodarczy, społeczny i środowiskowy (Gruchelski | Niemczyk 2016, 122).

<sup>1</sup> United Nations (2015), Resolution adopted by the General Assembly on 27 July 2015.

W okresie realizacji Agendy 2030 nie należy wykluczać również regionalnego czy globalnego kryzysu gospodarczego na wzór ostatniego kryzysu z lat 2008-2009. Można więc powiedzieć, że pomiędzy 17 celami Agendy 2030 istnieją wzajemne zależności przyczynowo-skutkowe, np. pomiędzy wzrostem zatrudnienia a ograniczeniem ubóstwa, pomiędzy ograniczeniem ubóstwa a polepszeniem stanu środowiska naturalnego. Kompleksowość i komplementarność Agendy 2030 może mieć bezpośredni pozytywny wpływ na stopień realizacji jej celów (Gruchelski | Niemczyk 2016, 123).

W ostatnich latach (od 2015 r.) powstało kilka tysięcy artykułów o tematyce rozwoju zrównoważonego, a rosnąca tendencja odzwierciedla zapotrzebowanie na wiedzę w tym zakresie<sup>2</sup>. Zakres badań jest szeroki, a dorobek naukowy wzbogaca wiedzę o realizacji celów rozwoju zrównoważonego.

Celem artykułu jest ocena poziomu zrównoważonego rozwoju 11 krajów Europy Środkowej i Wschodniej (Bułgaria, Chorwacja, Czechy, Estonia, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Węgry) na tle UE-27 w 2020 r. Aby ten cel osiągnąć, autorki dokonały próby wyznaczenia wartości miary syntetycznej poziomu zrównoważonego rozwoju, biorąc pod uwagę jednocześnie trzy jego wymiary: ekonomiczny, społeczny i środowiskowy, następnie porównania poszczególnych krajów ze sobą za pomocą wyznaczonego miernika i ich pogrupowania.

W artykule wykorzystano wstępnie 22 zmienne określające badane zjawisko złożone, a metodą zastosowaną w badaniach była jedna z metod wielowymiarowej analizy porównawczej – metoda unitaryzacji zerowanej. Pozwoliła ona na zbudowanie rankingów krajów UE pod względem ogólnego poziomu zrównoważonego rozwoju oraz w poszczególnych jego wymiarach.

## **1. Podstawy teoretyczne**

Pojęcie rozwoju zrównoważonego zmieniało się na przestrzeni lat, odpowiadając na problemy współczesnego świata. Zwrotu „zrównoważony rozwój” zaczęto używać już w połowie lat 70. XX w., a osobą, która rozpoczęła popularyzację tego określenia, była Barbara Ward (Satterthwaite 2006). To ona zwróciła uwagę społeczności międzynarodowej na zagrożenia płynące z dotychczasowego stosunku do środowiska, które traktowano wyłącznie w kategoriach źródła surowców.

Natomiast pierwszą konferencję poświęconą problemom środowiskowym zorganizowano w Sztokholmie w czerwcu 1972 r. pod auspicjami Organizacji Narodów Zjednoczonych. W jej efekcie przyjęto deklarację (tzw. deklaracja sztokholmska), w której społeczność międzynarodowa (77 państw głosowało

---

<sup>2</sup> Dane na podstawie analizy bibliometrycznej bazy Web of Science and Scopus z wykorzystaniem pojęcia „rozwój zrównoważony” (2.08.2022).

za jej przyjęciem) podjęła zobowiązanie do nadania sprawom środowiskowym odpowiedniej rangi. Nie miała ona jednak mocy wiążącej, ale jest uznawana za podstawę prawa ochrony środowiska (Trzepacz 2012, 23-25).

Od 1983 r. w ramach Organizacji Narodów Zjednoczonych rozpoczęła działalność Komisja ONZ ds. Środowiska i Rozwoju (tzw. Komisja Brundtland). Głównym efektem jej prac było przygotowanie dokumentu „Nasza wspólna przyszłość” (Holden | Linnerud 2017, 214; Hopwood et. al. 2005, 39). W raporcie tym obok rozważań nad ówczesnymi wyzwaniem, takimi jak utrzymanie odpowiedniego poziomu produkcji żywności na świecie czy ograniczenie wielkości zasobów wykorzystywanych w przemyśle, podjęto próbę zdefiniowania po raz pierwszy pojęcia zrównoważonego rozwoju. Stwierdzono, że rozwój zrównoważony to taki, w którym potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokojone bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie. Uznano, że cywilizacja osiągnęła poziom dobrobytu możliwy do utrzymania pod warunkiem poszanowania zasobów środowiska i klimatu (Zakrzewska 2019, 38).

W Polsce pojęcie zrównoważonego rozwoju zdefiniowano w ustawie Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.<sup>3</sup> Zrównoważony rozwój to taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego, jak i przyszłych pokoleń (Kulesza | Ostasiewicz 2011, 41-58). Rozwój zrównoważony ma na celu zachowanie równowagi pomiędzy trzema systemami (Bebbington et. al. 2009, 588): społecznym, ekonomicznym, ekologicznym.

W literaturze przedmiotu istnieje wiele definicji rozwoju zrównoważonego. Już Piontek (2002) doliczyła się 44 sposobów różnego definiowania. W ujęciach tych można wyróżnić dwa typy zrównoważenia – słaby i silny. Pierwszy z nich jako cel zrównoważenia przyjmuje maksymalizację dobrobytu. Dostępność zasobów dla kolejnych generacji nie jest bezwarunkowa, lecz zależna od ludzkiej kreatywności, która ma zapewnić w przyszłości dostęp do technologii zabezpieczających zasoby przed ich zużyciem w tempie szybszym niż pozwalające na ich odtworzenie. Zrównoważenie silne zaś zakłada prymat ekologii i bezwzględne zachowywanie dobrostanu środowiska naturalnego (Borychowski et. al. 2016, 33)

Większość definicji zawiera kilka wspólnych elementów, które można określić jako paradygmaty rozwoju zrównoważonego (Kistowski 2003). Wśród nich widać przede wszystkim następujące założenia (Stanny | Czarnecki 2011): 1) rozwój zrównoważony jest typem rozwoju społeczno-gospodarczego (realizowanym przez człowieka i dla człowieka, dążącym do egalitaryzmu środowiskowego

<sup>3</sup> Prawo ochrony środowiska 2021, art. 3, pkt. 50.

i społeczno-gospodarczego); 2) rozwój zrównoważony jest procesem integrującym wszelką działalność człowieka, powszechnie sprowadzoną do trzech wymiarów: gospodarczego, społecznego i środowiskowego, a rzadziej poszerzaną o wymiar przestrzenny lub instytucjonalny (polityczny); 3) rozwój zrównoważony oznacza pożądane środowisko życia i odpowiedzialne społeczeństwo realizujące koncepcję ładu wewnątrz- i międzypokoleniowego.

Do najważniejszych wspólnych cech zawartych w różnych definicjach zrównoważonego rozwoju należą: interakcja między ekonomicznymi, ekologicznymi, demograficznymi i społecznymi czynnikami rozwoju, konieczność przewidywania i analizy wpływu obecnych decyzji na jakość życia przyszłych pokoleń, sprawiedliwość dystrybucyjna oraz podkreślanie udziału niematerialnych aspektów jakości życia w kształtowaniu dobrobytu (Florczak 2008).

Ze względu na złożoność koncepcji rozwoju zrównoważonego porównanie poziomu i ocena poszczególnych krajów Unii Europejskiej we wdrażaniu jej celów jest zadaniem dość trudnym i z powodu zwiększającej się liczby celów bardzo pracochłonnym. Zadanie to wymaga sprecyzowania sposobu pomiaru i opracowania miernika czy mierników służących temu pomiarowi (Kiselakova et. al. 2020). Badacze nie są jednak zgodni co do zaproponowania jednego, syntetycznego miernika rozwoju zrównoważonego obejmującego trzy podstawowe jego wymiary: ekologiczny (środowiskowy), społeczny i gospodarczy.

Podstawową przesłanką tworzenia mierników syntetycznych, którymi zmierzyć można wymierne efekty urzeczywistnienia idei rozwoju zrównoważonego, jest operacjonalizacja tej koncepcji dla potrzeb kontroli realizowanych celów zapisanych w dokumentach strategicznych, politycznych, planistycznych, opracowywanych na różnych poziomach terytorialnych (Stanny | Czarnecki 2011, 26).

Unia Europejska to grupa państw bardzo zaawansowanych we wdrażaniu paradygmatu zrównoważonego rozwoju. Ogromnego znaczenia nabiera więc konieczność monitorowania zmian dokonujących się w tych krajach za pomocą specjalnie wybranych wskaźników i mierników syntetycznych. Ich zadaniem jest umożliwienie oceny bieżącej sytuacji, czytelne pokazanie postępów zachodzących w osiągnięciu celów rozwoju zrównoważonego, a dzięki porównywaniu wyników z kolejnych lat określenie tempa i kierunku zachodzących zmian (Grzebyk | Stec 2015).

Na problemy w konstrukcji miar syntetycznych rozwoju zrównoważonego zwrócono uwagę w publikacji: Borychowski | Staniszewski | Zagierski (2016). Problemy wynikają z tego, że – jak podkreślają autorzy – dotyczą wielu aspektów tej koncepcji, czyli braku zgodności wśród badaczy co do wagi poszczególnych łańcuchów koncepcji zrównoważonego rozwoju oraz faktu, że niektóre cele w ramach różnych płaszczyzn wykluczają się wzajemnie. Ponadto wydaje się, iż o znaczeniu poszczególnych aspektów w dużym stopniu decydują m.in. poziom ogólnego rozwoju cywilizacyjnego danego kraju oraz kwestia priorytetów polityki gospodarczej.

Obecnie mimo tych zastrzeżeń i problemów teoretycy i praktycy tej koncepcji rozwoju są zgodni, że istnieje konieczność opracowania syntetycznych miar umożliwiających posługiwanie się nimi w praktyce. Wskaźniki operujące jedną liczbą, według Śleszyńskiego mają do spełnienia przynajmniej dwie funkcje. Powinny dostarczyć czytelnej i przystępnej informacji o postępach w realizacji polityki oraz stanowić źródło informacji dla ciągłej społecznej kontroli, umożliwiając tym samym odpowiedź na pytanie – czy dokonujące się współcześnie zmiany społeczno-gospodarcze rzeczywiście przebiegają zgodnie z wytycznymi zrównoważonego rozwoju (Śleszyński 2002, 16).

## 2. Metodyka badań

W artykule do oceny poziomu rozwoju zrównoważonego wykorzystano jedną z metod wielowymiarowej analizy porównawczej (WAP). Ogólnie można zauważyć, że wielowymiarowa analiza porównawcza sprowadza się do określenia miary syntetycznej (agregatywnej), będącej funkcją wielu zmiennych. Dzięki temu możliwe staje się porządkowanie obiektów w wielowymiarowych przestrzeniach zmiennych diagnostycznych (Balicki 2009; Bąk 2013; Grabiński 2003; Młodak 2006; Panek 2009; Strahl 2006).

Procedura postępowania z wykorzystaniem metod WAP obejmuje kilka etapów.

I. Dobór zmiennych diagnostycznych. W etapie tym ważne jest, aby zmienne zaproponowane w badaniach spełniały kryteria merytorycznego, formalnego oraz statystycznego ich doboru. Sprawdzając, czy zmienne tworzące potencjalny zestaw zmiennych diagnostycznych spełniają kryteria statystyczne, ocenia się poziom ich zmienności oraz skorelowania.

Najczęściej za miarę poziomu zmienności przyjmuje się klasyczny współczynnik zmienności  $v_j$  określony wzorem (Nowak 1990, 26):

$$v_j = \frac{s_j}{\bar{x}_j} \quad (j = 1, 2, \dots, m) \quad (1)$$

gdzie:

$s_j$  – odchylenie standardowe cechy  $X_j$   
 $\bar{x}_j$  – średnia arytmetyczna cechy  $X_j$ .

Odchylenie standardowe i średnią arytmetyczną cechy  $X_j$  oblicza się z wzorów:

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2} \quad (j = 1, 2, \dots, m) \quad (2)$$

$$\bar{x}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij} \quad (j = 1, 2, \dots, m) \quad (3)$$

Ze zbioru potencjalnych zmiennych diagnostycznych eliminuje się zmienne, które spełniają warunek:

$$|v_j| \leq v^* \quad (4)$$

gdzie:

$v^*$  – krytyczna wartość współczynnika zmienności (najczęściej przyjmowaną na poziomie 0,10). W ocenie skorelowania zmiennych dość często wykorzystywaną metodą jest metoda odwróconej macierzy korelacji A. Maliny i A. Zeliasia (1997, 245-250; 1998, 523-544), która polega na:

1. Obliczeniu macierzy  $\mathbf{R}$  współczynników korelacji liniowej Pearsona pomiędzy zmiennymi:

$$\mathbf{R} = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & \dots & r_{1m} \\ r_{21} & 1 & \dots & r_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (5)$$

gdzie:

$r_{jk}$  – współczynnik korelacji liniowej Pearsona między zmiennymi  $X_j$  i  $X_k$ .

2. Wyznaczeniu macierzy odwrotnej do macierzy  $\mathbf{R}$ ,

$$\mathbf{R}^{-1} = [r^{(ij)}] \quad (6)$$

gdzie:

$r^{(ij)}$  ( $i, j = 1, 2, \dots, m$ ) to elementy macierzy odwrotnej  $\mathbf{R}^{-1}$ .

Przy nadmiernym skorelowaniu zmiennej z pozostałymi zmiennymi elementy diagonalne macierzy odwrotnej  $\mathbf{R}^{-1}$  są znacznie większe od jedności, co jest symptomem złego uwarunkowania numerycznego macierzy  $\mathbf{R}$ .

3. Wylimitowaniu ze zbioru tych zmiennych, dla których spełniony zostanie warunek:

$$|r^{(ij)}| > r^* \quad (7)$$

gdzie:

$r^{(ij)}$  – element diagonalny macierzy  $\mathbf{R}^{-1}$ ,

$r^*$  – wartość krytyczna elementów diagonalnych macierzy  $\mathbf{R}^{-1}$ , najczęściej ustalana na poziomie wartości 10.

Po przeprowadzeniu weryfikacji statystycznej zmiennych w zbiorze zmiennych pozostają tzw. zmienne diagnostyczne.

II. Zastosowanie wybranej metody WAP. W pracy wykorzystano metodę unitaryzacji zerowanej. Jest to metoda dość często stosowana w ocenie tzw. zjawisk złożonych, czyli zjawisk opisywanych zestawem wskaźników statystycznych.

Jej założenia obejmują (Kukuła 2000, 189-190):

1. Przedstawienie wartości zmiennych  $X_j$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) dla każdego obiektu  $O_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) w postaci macierzy obserwacji:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nm} \end{bmatrix} \quad (8)$$

2. Określenie charakteru zmiennych. Zmienne mogą występować jako stymulanty lub destymulanty. Stymulanty to cechy, których wysokie wartości są zjawiskiem pożądanym z przyjętego punktu widzenia (np. poziomu rozwoju zrównoważonego), natomiast niskie zjawiskiem niepożądanym. Destymulanty z kolei to cechy, których niskie wartości są zjawiskiem pożądanym z określonego punktu widzenia zjawiska badanego, a wysokie wartości zjawiskiem niepożądanym (Hellwig 1968, 323-326).
3. Normalizację wartości zmiennych, czyli doprowadzenie ich do porównywalności za pomocą wzorów:

Dla stymulant

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i \{x_{ij}\}}{R_j} \quad (9)$$

Dla destymulant

$$z_{ij} = \frac{\max_i \{x_{ij}\} - x_{ij}}{R_j} \quad (10)$$

4. Wyznaczenie wartości miary syntetycznej z wzoru:

$$MS_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m z_{ij} \quad (11)$$

gdzie:

$MS_i$  – miara syntetyczna dla  $i$ -tego obiektu

$z_{ij}$  – znormalizowane wartości zmiennych

$m$  – liczba zmiennych.

W niniejszej pracy wartości miary syntetycznej wyznaczono oddzielnie dla każdego wymiaru rozwoju społeczno-gospodarczego, tj. społecznego, ekonomicznego i środowiskowego. Natomiast ogólną miarę syntetyczną obliczono jako średnią arytmetyczną miar syntetycznych dla poszczególnych jego wymiarów:



$$MS_i^O = \frac{1}{3}(MS_i^{WS} + MS_i^{WE} + MS_i^{WS'}) \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (12)$$

gdzie:

$MS_i^O$  – ogólna miara syntetyczna poziomu zrównoważonego rozwoju

$MS_i^{WS}$  – miara syntetyczna poziomu rozwoju w wymiarze społecznym

$MS_i^{WE}$  – miara syntetyczna poziomu rozwoju w wymiarze ekonomicznym

$MS_i^{WS'}$  – miara syntetyczna poziomu rozwoju w wymiarze środowiskowym.

5. Klasyfikację obiektów (krajów) na grupy o podobnym poziomie zrównoważonego rozwoju według schematu (Nowak 1990, 93):

Grupa 1:  $MS_i \geq \overline{MS}_i + S_i$  poziom wysoki

Grupa 2:  $\overline{MS}_i + S_i > MS_i \geq \overline{MS}_i$  poziom średniowysoki

Grupa 3:  $\overline{MS}_i > MS_i \geq \overline{MS}_i - S_i$  poziom średnioniski (13)

Grupa 4:  $MS_i < \overline{MS}_i - S_i$  poziom niski

gdzie:

$\overline{MS}_i$  – średnia wartość miary syntetycznej

$S_i$  – odchylenie standardowe miary syntetycznej.

### 3. Wyniki badań

Rozwój zrównoważony należy do zjawisk złożonych, które trudno jest ocenić za pomocą jednego wskaźnika. Ta wielowymiarowość zjawiska sprawia, że porównanie poziomu krajów Europy Środkowej i Wschodniej na tle krajów UE wymaga doboru odpowiedniego zestawu wskaźników.

Jak zauważył Kovačič (2017), mierzenie postępów i ocena skuteczności realizacji celów rozwoju zrównoważonego wymaga odpowiednich informacji. Aby zapewnić spójność metodologiczną i porównywalność między krajami dane te są gromadzone przez Europejski Urząd Statystyczny (Eurostat). Wskaźniki nie zawsze jednak odzwierciedlają wszystkie aspekty tego rozwoju i zmian w nim zachodzących.

Biorąc jednak pod uwagę dokonany przegląd literatury, merytoryczne znaczenie poszczególnych zmiennych oraz ich dostępność w bazie Eurostatu, do oceny poziomu rozwoju zrównoważonego badanych krajów zaproponowano wstępnie 22 zmienne, które podzielono na trzy grupy:

#### I. Wymiar społeczny (WS) reprezentują zmienne:

X1 – Przyrost naturalny na 1 tys. ludności (S)

X2 – Zgony niemowląt na 1 tys. urodzeń żywych (D)

X3 – Wydatki na ochronę zdrowia w euro na mieszkańca (S)

X4 – Wykształcenie wyższe według płci, grupa wiekowa 30-34 (%) (S)

- X5 – Osoby przedwcześnie kończące edukację i szkolenia (D)
- X6 – Współczynnik Giniego (nierównomierności dochodów) (D)
- X7 – Osoby zagrożone ubóstwem lub wykluczeniem społecznym (%) (D)
- X8 – Wskaźnik obciążenia demograficznego (D)

## **II. Wymiar ekonomiczny (WE) reprezentują:**

- X9 – PKB na 1 mieszkańca w euro (S)
- X10 – Stopa inwestycji (% PKB) (S)
- X11 – Nakłady krajowe brutto na B+R w % PKB (S)
- X12 – Udział eksportu wyrobów wysokiej techniki w eksporcie ogółem w % (S)
- X13 – Zgłoszenia patentowe do Europejskiego Urzędu Patentowego na 1 mln mieszkańca (S)
- X14 – Zasięg szybkiego Internetu (% udział gospodarstw domowych z przyłączeniem do sieci stacjonarnej o bardzo dużej przepustowości) (S)
- X15 – Stopa bezrobocia w % (D)
- X16 – Stopa bezrobocia długotrwałego (D)

## **III. Wymiar środowiskowy (WŚ) określają zmienne:**

- X17 – Wydatki krajowe na ochronę środowiska w mln euro na 1 mieszkańca w 2018 (S)
- X18 – Dochody z podatków ekologicznych w % PKB (S)
- X19 – Udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii brutto w % (S)
- X20 – Średnia emisja CO<sub>2</sub> na km z nowych samochodów osobowych (D)
- X21 – Emisja gazów cieplarnianych na mieszkańca w jednostkach ekwiwalentu CO<sub>2</sub> (D)
- X22 – Odpady komunalne wytworzone – na 1 mieszkańca w kg (D).

Zaproponowane zmienne określają najważniejsze aspekty rozwoju zrównoważonego, tj. społeczny, ekonomiczny i środowiskowy. Wymiar społeczny określa przede wszystkim zmiany demograficzne, sytuację zdrowotną i poziom zamożności społeczeństwa oraz poziom edukacji. Wymiar ekonomiczny charakteryzuje rozwój gospodarczy, rynek pracy, działalność badawczo-rozwojową i innowacyjną przedsiębiorstw, a także infrastrukturę techniczną. Natomiast wymiar środowiskowy obejmuje najważniejsze zmienne pozwalające ocenić stan i jakość środowiska naturalnego, poziom wydatków na jego ochronę oraz zaawansowania działań poszczególnych krajów w energię odnawialną (Ciegis et. al. 2009).

Wstępny zestaw zmiennych określających poszczególne wymiary rozwoju społeczno-gospodarczego dla 27 krajów UE poddano weryfikacji statystycznej, w wyniku której okazało się, że: 1) zmienne X1-X8, reprezentujące wymiar społeczny, nie wykazały zbyt niskiego zróżnicowania ani zbyt wysokiego skorelowania; 2) zmienne X9-X16, określające wymiar ekonomiczny nie wykazały zbyt niskiego zróżnicowania, jednak zmienna X13 – Zgłoszenia patentowe do Europejskiego Urzędu Patentowego na 1 mln mieszkańca okazała się zbyt wysoko skorelowana

i została usunięta z wstępnego zestawu zmiennych; 3) zmienne X17-X22 charakteryzujące wymiar środowiskowy nie wykazały zbyt niskiego zróżnicowania ani zbyt wysokiego skorelowania. Ostatecznie zbiór zmiennych diagnostycznych obejmował więc 21 zmiennych.

W kolejnym etapie badań wyznaczono wartości miary syntetycznej dla społecznego, ekonomicznego i środowiskowego wymiaru zrównoważonego rozwoju dla wszystkich krajów UE oraz określono pozycje krajów Europy Środkowej i Wschodniej w strukturze europejskiej (tabela 1).

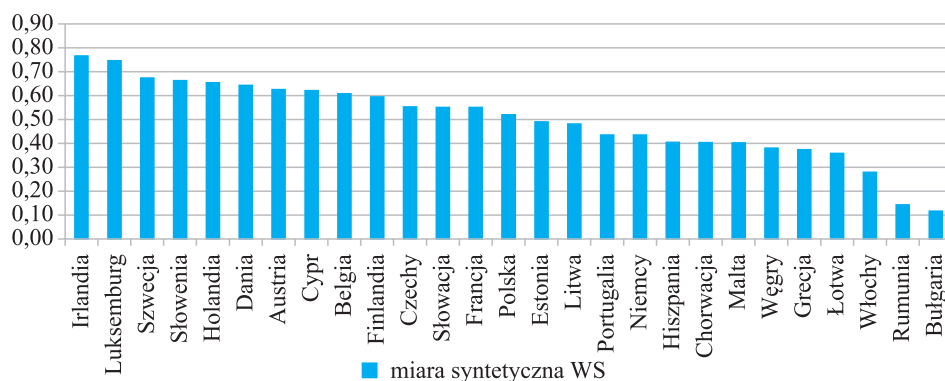
Tabela 1. Wartości miary syntetycznej (wymiar społeczny, ekonomiczny i środowiskowy) dla krajów UE w 2020 r.

Kraj	WS*	Pozycja	WE*	Pozycja	WŚ*	Pozycja
Austria	0,6249	7	0,5775	9	0,5396	8
Belgia	0,6077	9	0,6041	6	0,4770	17
Bułgaria	0,1163	27	0,3903	21	0,5804	3
Chorwacja	0,4032	20	0,3902	22	0,6307	2
Cypr	0,6207	8	0,3493	24	0,3582	24
Czechy	0,5526	11	0,5490	11	0,3067	26
Dania	0,6426	6	0,6539	3	0,5144	13
Estonia	0,4896	15	0,5436	13	0,5232	12
Finlandia	0,5951	10	0,5555	10	0,5310	11
Francja	0,5504	13	0,5438	12	0,4887	16
Grecja	0,3735	23	0,0606	27	0,5591	5
Hiszpania	0,4043	19	0,3466	25	0,4153	23
Holandia	0,6541	5	0,6604	2	0,5322	10
Irlandia	0,7665	1	0,7817	1	0,3238	25
Litwa	0,4809	16	0,4046	20	0,4187	21
Luksemburg	0,7466	2	0,5795	8	0,0929	27
Łotwa	0,3578	24	0,4544	17	0,5748	4
Malta	0,4020	21	0,5848	7	0,4176	22
Niemcy	0,4348	18	0,6177	5	0,4210	20
Polska	0,5197	14	0,4595	16	0,5567	6
Portugalia	0,4356	17	0,4485	18	0,5411	7
Rumunia	0,1432	26	0,4257	19	0,5012	15
Słowacja	0,5508	12	0,3648	23	0,4461	19
Słowenia	0,6626	4	0,4765	15	0,4641	18
Szwecja	0,6734	3	0,6334	4	0,7150	1
Węgry	0,3807	22	0,5166	14	0,5388	9
Włochy	0,2792	25	0,3219	26	0,5052	14

\*WS – wymiar społeczny; WE – wymiar ekonomiczny; WŚ – wymiar środowiskowy

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu

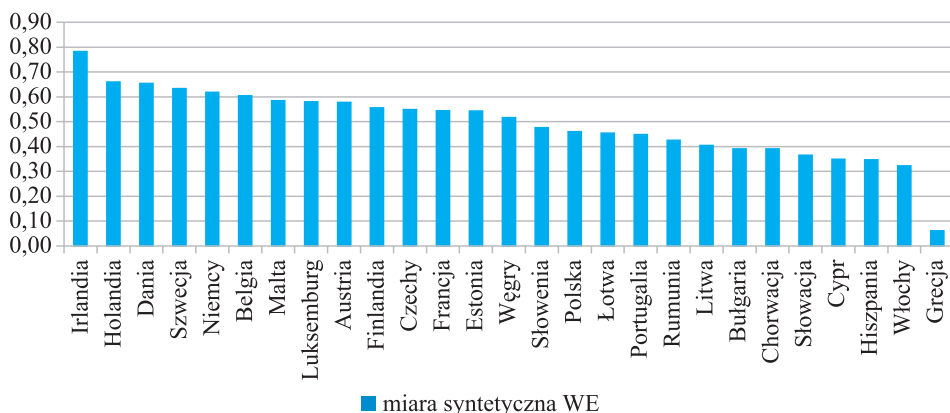
W 2020 r. wartość miary syntetycznej określającej społeczny wymiar zrównoważonego rozwoju krajów UE kształtowała się w przedziale od 0,1163 do 0,7665. Najlepsze pozycje w rankingu krajów UE zajęły: Irlandia, Luksemburg i Szwecja. Natomiast ostatnie lokaty otrzymały: Bułgaria, Rumunia i Włochy. Spośród krajów Europy Środkowej i Wschodniej dość dobre miejsce w sporządzonym rankingu krajów UE zajęła Słowenia (4 pozycja) oraz Czechy i Słowacja (odpowiednio 11 i 12 miejsce). Miejsca 14, 15 i 16 przypadły Polsce, Estonii i Litwie. Natomiast miejsce 20 i dalsze zajęło 5 krajów Europy Środkowej i Wschodniej (Chorwacja, Węgry, Łotwa, Rumunia i Bułgaria) (rys. 1).



Rys. 1. Ranking krajów UE w 2020 r. pod względem wartości miary syntetycznej określającej społeczny wymiar zrównoważonego rozwoju

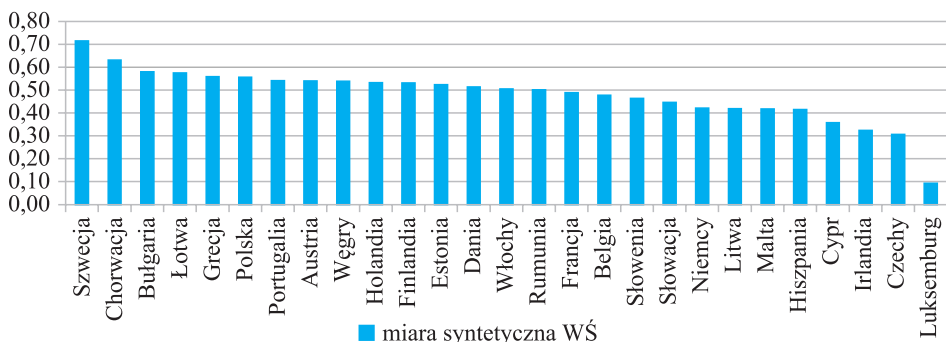
Biorąc pod uwagę ranking krajów UE pod względem wartości miary syntetycznej, określającej ekonomiczny wymiar zrównoważonego rozwoju, zauważyć można, że w 2020 r. liderami w tym zakresie były: Irlandia, Holandia i Dania. W najgorszej sytuacji znalazły się Grecja (osiągając najniższą wartość miary syntetycznej, czyli 0,0606) oraz Włochy (0,3219) i Hiszpania (0,3466). Dla krajów Europy Środkowej i Wschodniej wartość miary syntetycznej kształtowała się od 0,3648 (Słowacja – 23 lokata) do 0,5490 (Czechy – 11 pozycja). Większość badanych krajów znalazła się jednak w drugiej połowie rankingu (rys. 2).

Trzecim badanym wymiarem zrównoważonego rozwoju był aspekt środowiskowy. Uwzględniając zmienne go określające (zmienne X17-X22), wyznaczono wartości miary syntetycznej dla 27 krajów UE (tabela 1). W sporządzonym rankingu najlepsze pozycje osiągnęły Szwecja, Chorwacja i Bułgaria. Ranking zamykają natomiast kraje gospodarczo rozwinięte, tj. Luksemburg, Czechy oraz Irlandia. Oceniając natomiast sytuację krajów Europy Środkowej i Wschodniej, podkreślić należy, że spośród 11 badanych państw, pod względem poziomu zrównoważonego rozwoju w wymiarze środowiskowym, 5 z nich zajęło miejsca w pierwszej dziesiątce (Chorwacja – 2 lokata, Bułgaria – 3, Łotwa – 4, Polska – 6, Węgry – 9) (rys. 3).



Rys. 2. Ranking krajów UE w 2020 r. pod względem wartości miary syntetycznej określającej ekonomiczny wymiar zrównoważonego rozwoju

Interesujące wydaje się także sprawdzenie, jak kształtuje się ranking krajów UE pod względem ogólnego poziomu rozwoju zrównoważonego (uwzględniającego łącznie 3 jego wymiary), a wśród nich krajów Europy Środkowej i Wschodniej.



Rys. 3. Ranking krajów UE pod względem wartości miary syntetycznej określającej środowiskowy wymiar zrównoważonego rozwoju

Wartości ogólnej miary syntetycznej dla krajów UE w 2020 r. wyznaczono zgodnie ze wzorem nr 12, natomiast podział krajów na odpowiednie grupy rozwojowe przeprowadzono zgodnie ze schematem nr 13 (tabela 2).

W 2020 r. wysoki poziom zrównoważonego rozwoju miało 5 krajów UE: Szwecja, Irlandia, Holandia, Dania oraz Austria. Wartości ogólnej miary syntetycznej w tej grupie krajów zawierają się w przedziale od 0,6740 do 0,5807.

Do grupy II, o średniowysokim poziomie zrównoważonego rozwoju, zaliczono 7 państw, tj. Belgię, Finlandię, Słowenię, Francję, Estonię, Polskę i Niemcy. Wartości ogólnej miary syntetycznej w tej grupie krajów kształtowały się od 0,5629 do 0,4912.

Tabela 2. Wartości ogólnej miary syntetycznej dla krajów UE w 2020 r.

Lp.	Kraj	Ogólna miara syntetyczna	Poziom rozwoju zrównoważonego
1	Szwecja	0,6740	Grupa I: poziom wysoki
2	Irlandia	0,6240	
3	Holandia	0,6156	
4	Dania	0,6036	
5	Austria	0,5807	
6	Belgia	0,5629	Grupa II: poziom średniowysoki
7	Finlandia	0,5605	
8	Słowenia	0,5344	
9	Francja	0,5276	
10	Estonia	0,5188	
11	Polska	0,5120	
12	Niemcy	0,4912	Grupa III: poziom średnioniski
13	Węgry	0,4787	
14	Portugalia	0,4751	
15	Chorwacja	0,4747	
16	Luksemburg	0,4730	
17	Czechy	0,4694	
18	Malta	0,4681	
19	Łotwa	0,4623	
20	Słowacja	0,4539	Grupa IV: poziom niski
21	Cypr	0,4428	
22	Litwa	0,4348	
23	Hiszpania	0,3887	
24	Włochy	0,3688	
25	Bułgaria	0,3623	
26	Rumunia	0,3567	
27	Grecja	0,3311	

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu

Należy zauważyć, że w grupie tej znalazły się 3 kraje Europy Środkowej i Wschodniej (Słowenia, Estonia i Polska), osiągając w ogólnym rankingu krajów UE pod względem zrównoważonego rozwoju odpowiednio 8, 10 i 11 miejsce.

Średnioniski poziom zrównoważonego rozwoju miało 8 krajów UE: Węgry, Portugalia, Chorwacja, Luksemburg, Czechy, Malta, Łotwa i Słowacja. Wartości ogólnej miary syntetycznej w tej grupie krajów kształtowały się od 0,4787 do 0,4539. Do tej grupy zakwalifikowano 5 krajów Europy Środkowej i Wschodniej (Węgry,

Chorwacja, Czechy, Łotwa oraz Słowacja), które uzyskały w ogólnym rankingu krajów UE pod względem zrównoważonego rozwoju odpowiednio 13, 15, 17 i 20 lokatę.

Ostatnią grupę, o niskim poziomie zrównoważonego rozwoju, utworzyło 7 krajów (Cypr, Litwa, Hiszpania, Włochy, Bułgaria, Rumunia i Grecja), w tym 3 kraje z Europy Środkowej i Wschodniej. Państwa te osiągnęły wartości ogólnej miary syntetycznej z przedziału 0,4428-0,3311.

## **Wnioski**

W artykule poddano ocenie poziom zrównoważonego rozwoju 11 krajów Europy Środkowej i Wschodniej na tle UE-27 w 2020 r. z wykorzystaniem 22 zmiennych określających badane zjawisko złożone w wymiarze społecznym, ekonomicznym i środowiskowym. Wielowymiarowa analiza porównawcza przeprowadzona za pomocą metody unitaryzacji zerowanej umożliwiła zbudowanie rankingów krajów UE pod względem poziomu zrównoważonego rozwoju w poszczególnych jego wymiarach oraz pod względem ogólnego jego poziomu.

Oceniając ogólny poziom zrównoważonego rozwoju krajów Europy Środkowej i Wschodniej na tle UE-27, można zauważyć, że 1) jedynie trzy kraje, tj. Słowenia, Estonia i Polska, wykazały średniowysoki poziom zrównoważonego rozwoju; 2) pozostałe badane kraje należą do grupy o średnioniskim poziomie (Węgry, Chorwacja, Czechy, Łotwa i Słowacja), bądź niskim poziomie zrównoważonego rozwoju (Litwa, Bułgaria i Rumunia).

Zróznicowaną sytuację miały także kraje Europy Środkowej i Wschodniej w poszczególnych wymiarach zrównoważonego rozwoju: 1) w wymiarze społecznym w rankingu krajów UE dość wysoko znalazły się Słowenia (4 pozycja) oraz Czechy i Słowacja (odpowiednio 11 i 12 miejsce); 2) wymiar ekonomiczny nie jest mocną stroną badanych krajów Europy Środkowej i Wschodniej, gdyż większość z nich zajęła pozycje w drugiej połowie rankingu UE-27; 3) dość korzystną sytuację miały kraje Europy Środkowej i Wschodniej w wymiarze środowiskowym zrównoważonego rozwoju.

Przeprowadzone badania potwierdzają, że kraje Europy Środkowej i Wschodniej dzieli jeszcze znaczny dystans rozwojowy w stosunku do tzw. starych krajów UE w zakresie zrównoważonego rozwoju, a jego niwelowanie wymaga znacznych nakładów finansowych i podjęcia strategicznych działań.

W niwelowaniu tego dystansu rozwojowego dużą rolę odgrywa prowadzona przez Unię Europejską polityka spójności. Wykorzystanie funduszy unijnych pomaga wszystkim regionom na stopniowe zbliżanie się do przeciętnego poziomu rozwoju UE oraz do ograniczenia procesów zróżnicowań wewnętrznych (Oleksiuk 2018, 65-81).

Przeprowadzone badania mają duże znaczenie praktyczne, dają ogólny obraz sytuacji w zakresie badanego problemu, a kraje o niższym stopniu realizacji założeń strategicznych mogą chociażby korzystać z doświadczeń państw o wyższym poziomie rozwoju zrównoważonego. Na ich podstawie można także wyciągnąć wstępne wnioski z realizacji jej założeń, przygotować ewentualne kierunki zmian potrzebne do dalszych, skutecznych i efektywnych działań. Mogą więc służyć prowadzeniu określonej polityki przez zarówno władze danego kraju, jak i Unii Europejskiej jako całości. Dlatego tak ważne jest monitorowanie i analizowanie przez badaczy osiągnięć we wdrażaniu założeń rozwoju zrównoważonego.

## Bibliografia

- BALICKI, A. (2009), Statystyczna analiza wielowymiarowa i jej zastosowania społeczno-ekonomiczne. Gdańsk.
- BĄK, A. (2013), Metody porządkowania liniowego w polskiej taksonomii – pakiet PLLORD. W: Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Taksonomia. 20. Klasyfikacja i analiza danych teoria i zastosowania, 54-62.
- BEBBINGTON, J. | HIGGINS, C. | FRAME, B. (2009), Initiating Sustainable Development Reporting: Evidence from New Zealand. W: Accounting Auditing & Accountability Journal. 22 (4), 588-625.
- BORYCHOWSKI, M. | STANISZEWSKI, J. | ZAGIERSKI, B. (2016), Problemy pomiaru rozwoju zrównoważonego na przykładzie wybranych wskaźników. W: Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy. 9, 28-43.
- BURNY, P. | GAZIŃSKI, B. | NIEŻURAWSKI, L. et al. (2018), Dynamika wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju w krajach Unii Europejskiej. W: Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych SGH. 49, 163-175.
- CIEGIS, R. | RAMANAUSKIENE, J. | MARTINKUS, B. (2009), The concept of sustainable development and its use for sustainability scenarios. W: Engineering Economics. 62 (2), 28-37.
- FLORCZAK, W. (2008), Wskaźniki zrównoważonego rozwoju, W: Wiadomości Statystyczne. 3, 14-34.
- GRABIŃSKI, T. (2003), Analiza taksonometryczna krajów Europy w ujęciu regionów. Kraków.
- GRUCHELSKI, M. | NIEMCZYK, J. (2016), Agenda Narodów Zjednoczonych na rzecz zrównoważonego rozwoju-szanse realizacji celów. W: Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego. 1, 122-126.
- GRZEBYK, M. | STEC, M. (2015), Sustainable development in EU countries: concept and rating of levels of development. W: Sustainable Development. 23 (2), 110-123.
- HOLDEN, E. | LINNERRUD, D. B. (2017), The imperatives of sustainable development. W: Sustainable Development. 25 (3), 213-226.
- HOPWOOD, B. | MELLOR, M. | O'BRIEN, G. (2005), Sustainable development: Mapping different approaches. W: Sustainable Development. 13 (1), 38-52.
- HELLWIG, Z. (1968), Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju i strukturę wykwalifikowanych kadr. W: Przegląd Statystyczny. 4, 307-327.
- KISELAKOVA, D. | STEC, M. | GRZEBYK, M. et al. (2020), A multidimensional evaluation of the sustainable development of European Union countries – an empirical study. W: Journal of Competitiveness. 12 (4), 56-73.
- KISTOWSKI, M. (2003), Model zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska Polski a strategie rozwoju województw. Gdańsk | Poznań.



- KOVAČIČ, A. (2017), European Union and sustainable indicators. W: Management of Sustainable Development Sibiu. 9 (2), 19-29.
- KUKUŁA, K. (2000), Metoda unitaryzacji zerowanej. Warszawa.
- KULESZA, M. | OSTASIEWICZ, S. (2011), Porządkowanie krajów Unii Europejskiej według poziomu zrównoważonego rozwoju. W: Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza Pragmata. Tes Oikonomias. 5, 41-58.
- MALINA, A. | ZELIAŚ, A. (1997), O budowie taksonomicznej miary jakości życia. W: Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Taksonomia. 4, 245-250.
- MALINA, A. | ZELIAŚ, A. (1998), On Building Taxonomic Measures on Living Conditions. W: Statistics in Transition. 3, 523-544.
- MŁODAK, A. (2006), Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej. Warszawa.
- NOWAK, E. (1990), Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych. Warszawa.
- OLEKSIUK, A. (2018), Wyzwania rozwojowe Polski w okresie programowania 2014-2020 w kontekście unijnej polityki spójności ze szczególnym uwzględnieniem infrastruktury transportowej i inteligentnego rozwoju. W: Przegląd Wschodnioeuropejski. IX (1), 65-81.
- PANEK, T. (2009), Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Warszawa.
- PIONTEK, B. (2002), Koncepcja rozwoju zrównoważonego i trwałego Polski. Warszawa.
- PONDEL, H. (2021), An attempt to evaluate the level of sustainable development in European Union countries. W: Ekonomia i Prawo. Economics and Law. 20 (2), 383-399.
- Prawo ochrony środowiska (2021), Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62, poz. 6272001).
- SATTERTHWAITE, D. (2006), Barbara Ward and the Origins of Sustainable Development, Institute for Environment and Development. London.
- STANNY, M. | CZARNECKI, A. (2011), Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich Zielonych Płuc Polski. Próba analizy empirycznej. Warszawa.
- STEURER, R. | HAMETNER, M. (2013), Objectives and indicators in sustainable development strategies: similarities and variances across Europe. W: Sustainable Development. 21 (4), 224-241.
- STRAHL, D. (red.) (2006), Metody oceny rozwoju regionalnego. Wrocław.
- ŚLESZYŃSKI, J. (2002), Syntetyczne wskaźniki trwałego rozwoju Polski. W: Dobrzański, G. (red.), Aplikacyjne aspekty trwałego rozwoju. Białystok, 15-33.
- TRZEPACZ, P. (red.) (2012), Zrównoważony rozwój-wyzwania globalne. Kraków.
- United Nations (2015), Resolution adopted by the General Assembly on 27 July 2015. A/RES/69/313. 17 August 2015.
- ZAKRZEWSKA, B. (2019), Zrównoważony rozwój a jakość życia. W: Organizacja i Zarządzanie. 4, 38-41.

