

**dr Anna IWACEWICZ-ORŁOWSKA**

Wydział Nauk Ekonomicznych, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku  
e-mail: anna.orlowska@wsfiz.edu.pl

**dr Dorota SOKOŁOWSKA**

Wyższa Szkoła Wychowania Fizycznego i Turystyki w Białymstoku  
e-mail: dorotasokolowska@gazeta.pl

DOI: 10.15290/ose.2017.04.88.18

## **RANKING PAŃSTW UNII EUROPEJSKIEJ ZE WZGLĘDU NA WARTOŚĆ WSKAŹNIKÓW ŁADU GOSPODARCZEGO W LATACH 2010 I 2014 PRZY WYKORZYSTANIU METODY HELLWIGA I ANALIZY SKUPIEŃ**

### **Streszczenie**

Celem opracowania jest analiza wskaźników zrównoważonego rozwoju obejmujących wyłącznie ład gospodarczy oraz opracowanie rankingu państw Unii Europejskiej ze względu na wartość tychże wskaźników w latach 2010 i 2014. W badaniach została wykorzystana metoda Hellwiga oraz analiza skupień.

Efektem opracowania jest ranking zrównoważonego rozwoju w ramach ładu gospodarczego krajów unijnych dla roku 2010 i 2014 oraz analiza czynników mających wpływ na zmiany pozycji poszczególnych państw w sporządzonych rankingach. W ramach przeprowadzonej analizy skupień dokonano charakterystyki podobieństw i różnic państw Unii Europejskiej w zakresie dwudziestu trzech badanych cech.

**Słowa kluczowe:** ład gospodarczy, rozwój zrównoważony, Unia Europejska, metoda Hellwiga, analiza skupień

### **RANKING OF EU COUNTRIES IN TERMS OF ECONOMIC GOVERNANCE INDICATORS IN YEARS 2010 AND 2014: HELLWIG'S METHOD AND CLUSTER ANALYSIS**

### **Summary**

The main aim of the paper is to perform an analysis of those indicators of sustainable development which are relevant for economic governance and to develop a ranking of the European Union countries according to the value of these indicators in the years 2010 and 2014. In the research, 28 member states of the European Union are analysed, using Hellwig's method and cluster analysis.

The outcome of the research is a ranking EU countries in terms of their sustainable development under the framework of economic governance for the years 2010 and 2014 and an analysis of the indicators which influence the positions of individual states in the presented rankings. As part of the con-

ducted data cluster analysis, the similarities and differences of the EU states are described on the basis of twenty-three studied attributes.

**Key words:** economic area, sustainable development, European Union, Hellwig's method, cluster analysis

**JEL classification:** O11, Q01, R11

## 1. Wstęp

Po ponad czterdziestu latach od momentu pojawienia się po raz pierwszy, podczas Konferencji ONZ w Sztokholmie, pojęcia rozwoju zrównoważonego można w literaturze krajowej i zagranicznej zauważyć bardzo różnorodne rozumienie jego definicji. Oto tylko niektóre przykłady, w jaki sposób rozwój zrównoważony jest definiowany przez poszczególnych autorów:

- rozwój zrównoważony wychodzi naprzeciw oczekiwaniom obecnych pokoleń bez narażania na szwank zdolności do zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń [*Our Common Future*, 1987];
- rozwój zrównoważony koncentruje się na: dobrym zarządzaniu i wykorzystaniu odnawialnych zasobów, zmniejszeniu negatywnego wpływu na środowisko i pozytywnym rozwoju ekonomicznym i społecznym [*Environmental Science...*, 2003];
- dążenie do zapewnienia lepszej jakości życia obecnego i przyszłych pokoleń [*Measuring progres...*, 2007].

W *Deklaracji z Rio de Janeiro* w sprawie środowiska i rozwoju omówiono dwadzieścia siedem zasad zrównoważonego rozwoju, które stanowią najszerszą definicję tego pojęcia, na przykład zasady: 8. i 9. podkreślają konieczność realizacji spójności społeczno-gospodarczej w krajach członkowskich Unii Europejskiej. Zasada 8. głosi że: *Aby osiągnąć zrównoważony rozwój i wyższą jakość życia dla wszystkich ludzi, państwa powinny zredukować bądź wyeliminować nie zrównoważone systemy produkcji lub konsumpcji oraz promować odpowiednią politykę demograficzną*. Zasada 9. zaś brzmi: *Państwa powinny współpracować w celu wzmocnienia wewnętrznych możliwości budowania zrównoważonego rozwoju przez wymianę naukowej i technologicznej wiedzy oraz poprzez usprawnienie procesu rozwoju, przystosowania, rozpowszechniania i transferu technologii, włączając w to nowe technologie i innowacje* [*Zasady ogólnych praw...*, 1992].

Celem opracowania jest analiza wskaźników zrównoważonego rozwoju dotyczących wyłącznie ładu gospodarczego oraz opracowanie rankingu państw Unii Europejskiej ze względu na wartość tychże wskaźników w latach 2010 i 2014.

Ład gospodarczy jest jednym z czterech ładów zrównoważonego rozwoju (ZR), obok ładu: społecznego, środowiskowego oraz instytucjonalno-politycznego. Ład gospodarczy obejmuje następujące dziedziny: rozwój gospodarczy, zatrudnienie, innowacyjność, transport i wzorce produkcji. W roku 2011 Urząd Statystyczny w Katowicach opracował zestaw wskaźników zrównoważonego rozwoju [*Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski*, 2011]. W roku 2015 zestaw ten został uaktualniony. W efekcie ład gospodarczy reprezentuje 29 wskaźników, w tym 12 wskaźników jest nowych w odniesieniu do poprzedniej wersji [*Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski*, 2015]. Wymienione niżej

wskaźniki stanowią podstawę analizy w ramach niniejszego opracowania. Wiodącym miernikiem w obszarze gospodarczym jest wzrost PKB na jednego mieszkańca. Jest to podstawowy miernik nie tylko rozwoju gospodarczego, ale również zrównoważonego rozwoju. Jest wielkością, do której odnosi się poziom innych zjawisk, np. deficytu czy długu publicznego. Długookresowy wzrost PKB na 1 mieszkańca stanowi główny cel polityki gospodarczej państwa.

Wartością dodaną opracowania jest sporządzenie rankingu państw Unii Europejskiej ze względu na wartość wskaźników ładu gospodarczego w dwóch okresach czasowych – dla roku 2010 i 2014. Zasadność wyboru tematu potwierdza fakt, iż literatura przedmiotu jest uboga w opracowania, w których dokonano analizy jednego tylko z łańcuchów zrównoważonego rozwoju. Zazwyczaj analizie jest poddawany rozwój zrównoważony w ujęciu kompleksowym [Roszkowska, Misiewicz, Karwowska, 2014; Filipowicz-Chomko, Sokołowska, 2015]. W efekcie niniejszej analizy można wyodrębnić te wskaźniki, które decydują o pozycji poszczególnych państw Unii Europejskiej w przedstawionym rankingu. Zestawienie to może stanowić ciekawe źródło informacji dla potencjalnych interesariuszy (przedsiębiorstw, samorządów, organizacji pozarządowych itp.) mających wpływ na procesy gospodarcze. W szczególności odbiorcami wyników rankingu mogą być przedstawiciele sfery politycznej, którzy oddziałują na kreowanie działań gospodarczych.

W opracowaniu przeprowadzono analizę wskaźników zrównoważonego rozwoju obejmującą tylko łańcuch gospodarczy. Następnie opracowano ranking państw za pomocą syntetycznej miary Hellwiga, która jest jedną z metod wielokryterialnych stosowanych do rankingowania obiektów [Roszkowska, Karwowska, 2014; Iwaciewicz-Orłowska, Sokołowska, 2016].

## 2. Metody i dane statystyczne

Pierwszym krokiem projektowania rankingu krajów unijnych był dobór wskaźników wykorzystywanych w analizie, tzw. cech diagnostycznych. Uzupelnione dane, publikowane przez Urząd Statystyczny w Katowicach, zawierały informacje dla roku 2014. Co prawda, częściowo pojawiły się dane z roku 2015, lecz ich niekompletność uniemożliwiała rzetelną analizę. Następnie, mając na uwadze to, że do budowania rankingu krajów Unii Europejskiej będzie służyła metoda wzorcowa Hellwiga [Hellwig, 1968], przy wykorzystaniu metody eksperckiej podzielono wskaźniki na stymulanty sprzyjające podnoszeniu znaczenia w rankingu oraz destymulanty powodujące spadek (tabela 1.).

TABELA 1.

Wykaz zmiennych diagnostycznych<sup>1</sup>

Numer	Wskaźniki – ład gospodarczy	
1.	Wzrost produktu krajowego brutto na 1 mieszkańca (w %)	stymulanta
2.	Stopa inwestycji (w %)	stymulanta
4.	Dług sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB (w %)	destymulanta
5.	Wynik (nadwyżka/deficyt) sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB (w %)	stymulanta
7.1.	Transportochłonność PKB – transport towarowy (w %)	destymulanta
7.2.	Transportochłonność PKB – transport pasażerski (w %)	destymulanta
8.	Energochłonność transportu w relacji do PKB (w %)	destymulanta
9.	Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca według PPP (w %)	stymulanta
11.	Wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata (w %)	stymulanta
12.	Czas trwania życia zawodowego (lata)*	stymulanta
13.	Wskaźnik bierności ekonomiczno-społecznej młodzieży (w %)	destymulanta
14.	Współczynnik aktywności zawodowej (w %)	stymulanta
16.	Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (w %)	stymulanta
17.	Wydajność pracy (w %)	stymulanta
18.	Nakłady na działalność badawczo-rozwojową w relacji do PKB (w %)	stymulanta
19.	Wskaźnik eko-innowacyjności (w %)	stymulanta
20.	Liczba wynalazków zgłoszonych przez rezydentów do Europejskiego Urzędu Patentowego na 1 mln mieszkańców (liczba)**	stymulanta
22.1.	Udział transportu kolejowego i wodnego śródlądowego w transporcie ogółem – transport towarowy kolejowy (w %)	stymulanta
22.2.	Udział transportu kolejowego i wodnego śródlądowego w transporcie ogółem – transport towarowy wodny (w %)	stymulanta
22.3.	Udział transportu kolejowego i wodnego śródlądowego w transporcie ogółem – transport osobowy kolejowy (w %)	stymulanta
25.	Wydajność zasobów (euro/kg)***	stymulanta
26.	Udział powierzchni użytków rolnych gospodarstw ekologicznych w powierzchni użytków rolnych ogółem (w %)	stymulanta
27.	Organizacje ze środowiskowym Systemem Ekozarządzania i Audytu EMAS (liczba organizacji)****	stymulanta

\* Wskaźnik mierzy liczbę lat, w których osoba w wieku 15 lat i więcej będzie aktywna na rynku pracy w okresie jej/jego życia.

\*\* Liczba wynalazków zgłoszonych przez rezydentów poszczególnych krajów do ochrony w Europejskim Urzędzie Patentowym (EPO), według metody naliczania cząstkowego, w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców danego kraju.

\*\*\* Wskaźnik wydajności zasobów to stosunek produktu krajowego brutto (PKB) do krajowego zużycia materiałów (DMC).

\*\*\*\* Wskaźnik jest definiowany jako liczba organizacji zarejestrowanych w EMAS.

Źródło: opracowanie własne.

<sup>1</sup> Numeracja wskaźników nie jest liczbą porządkową. Pozostawiono numerację wskaźników oryginalną, jaką zastosowano w opracowaniu Urzędu Statystycznego w Katowicach [*Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski*, 2015].

Dla zgromadzonych cech obliczono statystyki podstawowe.

**TABELA 2.**  
Statystyki opisowe wybranych wskaźników zrównoważonego rozwoju dla państw Unii Europejskiej w latach 2010 i 2014

Wskaźnik	Średnia		Minimum		Maksimum		Odchylenie standardowe		Współczynnik zmienności	
	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014
1	1,4	2,2	-5,6	-1,1	5,1	8,2	2,2	2,1	154,1	97,3
2	20,7	19,8	15,6	11,6	27,0	25,1	2,4	3,3	11,8	16,9
4	60,8	73,6	6,6	10,7	146,2	179,7	31,4	37,9	51,7	51,5
5	-6,3	-2,9	-32,1	-8,8	0,2	1,5	5,9	2,5	92,9	85,1
7.1	92,2	88,5	58,2	38,1	126,9	147,1	19,0	26,5	20,6	29,9
7.2	97,9	97,6	73,4	57,1	114,3	135,7	7,9	14,3	8,0	14,6
8	100,0	92,4	100,0	77,2	100,0	104,2	0,0	6,7	0,0	7,3
9	97,3	98,1	45,0	46,0	256,0	267,0	41,5	42,1	42,6	42,9
11	68,1	68,9	59,9	53,3	78,1	80,0	5,4	6,2	8,0	8,9
12	34,3	35,0	29,2	30,7	40,0	41,1	2,9	2,7	8,6	7,6
13	12,1	12,3	4,3	5,5	21,0	22,1	4,5	4,6	37,3	37,7
14	57,9	58,1	48,2	49,1	65,1	64,7	4,4	4,0	7,7	6,9
16	40,4	44,3	23,9	25,6	56,2	64,5	8,4	9,1	20,8	20,5
17	3,5	1,3	-0,1	-2,2	12,4	6,0	2,5	1,6	71,8	126,5
18	1,5	1,6	0,5	0,4	3,7	3,2	0,9	0,9	60,0	54,3
19	87,3	97,4	45,0	49,0	156,0	188,0	32,8	34,5	37,6	35,5
20	84,3	91,2	1,7	3,4	301,6	350,4	98,0	106,5	116,2	116,8
22.1	18,6	17,7	0,0	0,0	61,9	58,7	16,0	14,0	86,3	79,2
22.2	5,2	4,7	0,0	0,0	36,3	39,0	9,4	9,0	181,9	194,2
22.3	5,6	5,6	0,0	0,0	11,0	12,1	3,2	3,4	56,6	61,7
25	1,5	1,7	0,3	0,3	3,7	3,8	0,9	1,0	61,3	63,0
26	6,0	6,8	0,2	0,3	19,5	19,4	4,6	5,0	75,6	73,1
27	157,6	144,0	0,0	0,0	1 337,0	1 229,0	372,3	344,0	236,2	238,9

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie wystandaryzowanych 23 zmiennych wejściowych wyznaczono obiekt wzorcowy o współrzędnych:

$$\tilde{z}_{0k} = \begin{cases} \max_i(z_k) \text{ dla stymulant} \\ \min_i(z_k) \text{ dla destymulant} \end{cases} \quad (1)$$

dla  $i = 1, \dots, m$ ,  $k = 1, \dots, n$ , gdzie  $m$  – jest to liczba państw,  $n$  – liczba wskaźników.

Następnym etapem było obliczenie dla każdego obiektu (kraju) jego odległości od obiektu wzorcowego, stosując metrykę euklidesową [Malina, 2004, s. 37]:

$$d_{i0} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (\tilde{z}_{ik} - \tilde{z}_{0k})^2} \quad (2)$$

Końcowym etapem w metodzie Hellwiga było ustalenie syntetycznej miary rozwoju  $q_i$  dla  $i$ -tego kraju zgodnie ze wzorem:

$$q_i = 1 - \frac{d_{i0}}{\bar{d}_{i0} + 2S(d_{i0})}, \quad (3)$$

gdzie  $\bar{d}_{i0}$  – średnia arytmetyczna odległości  $d_{i0}$ ,

$S(d_{i0})$  – odchylenie standardowe odległości  $d_{i0}$ .

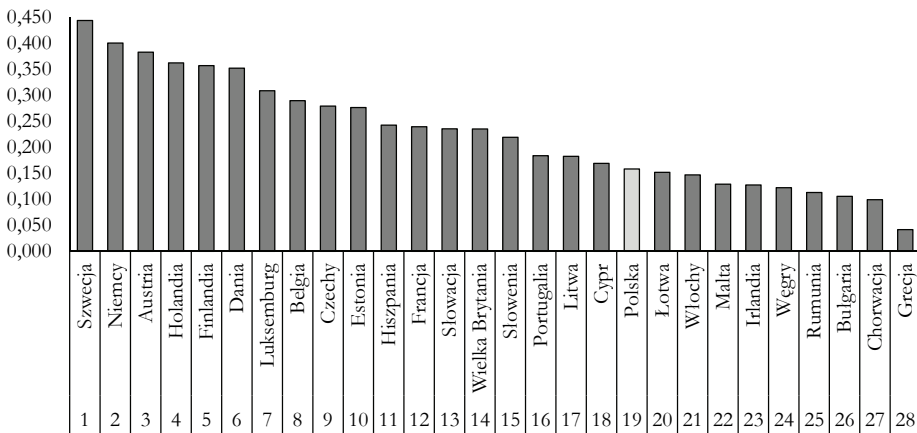
Miara  $q_i$  przyjmuje zazwyczaj wartości z przedziału  $[0,1]$ . Wartości te są tym wyższe, im dany obiekt jest bliżej wyznaczonego wzorca [Panek, 2009, s. 69].

### 3. Ranking krajów Unii Europejskiej w ramach ładu gospodarczego – rok 2010

Krajami, które w 2010 roku zajęły pierwsze trzy miejsca w ramach ładu gospodarczego ZR, były: Szwecja, Niemcy i Austria.

#### WYKRES 1.

#### Ranking krajów Unii Europejskiej w ramach ładu gospodarczego ZR – rok 2010



Źródło: opracowanie własne.

W Szwecji aż 14 z 23 analizowanych wskaźników miało decydujący wpływ na pierwszą lokatę w rankingu:

- najwyższy wśród wszystkich krajów Unii Europejskiej w 2010 roku wzrost PKB na 1 mieszkańca – w Szwecji wartość ta wynosiła 5,1%. Średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej to 1,8%. Produkt Krajowy Brutto to przede wszystkim podstawowy miernik łącznej wartości dóbr i usług wytworzonych na terytorium danego kraju w ciągu roku. Jako końcowy rezultat działalności wszystkich podmiotów gospodarczych w kraju jest miarą wzrostu gospodarczego;

- niski poziom długu sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB – wskaźnik jest obliczany jako iloraz wartości długu sektora instytucji rządowych i samorządowych oraz wartości Produktu Krajowego Brutto i stanowi destymulantę ZR w ramach ładu gospodarczego. W Szwecji wartość ta wynosiła 38,3%, podczas gdy średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej stanowiła 78,4%;
- jeden z najniższych w Unii Europejskiej poziom deficytu sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB. Przez wskaźnik ten rozumie się stosunek wartości deficytu lub nadwyżki sektora instytucji rządowych i samorządowych w danym roku do wartości nominalnej Produktu Krajowego Brutto. W tym samym roku w Szwecji wynosił on -0,1%. Wynik sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB był korzystniejszy w 2010 roku jedynie w Estonii, gdzie występowała nadwyżka wynosząca 0,2%. Średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej w analizowanym okresie to -6,4%;
- jeden z najwyższych w Unii Europejskiej wskaźników PKB na 1 mieszkańca według PPP (paritetu siły nabywczej), który w Szwecji stanowił 125%. Wskaźnik ten pokazuje różnice w poziomie życia pomiędzy krajami oraz różnice w możliwościach nabywczych mieszkańców danego kraju w porównaniu z innymi krajami. Jednym z głównych celów ZR jest zmniejszenie różnic w rozwoju gospodarczym i poziomie życia mieszkańców poszczególnych krajów.

Opisane wskaźniki pokazują, iż Szwecja bardzo korzystnie wypada na rynku pracy. Często wskaźniki związane z zatrudnieniem były również najkorzystniejsze wśród pozostałych krajów Unii Europejskiej. Szwecję w 2010 roku charakteryzował więc:

- jeden z wyższych w krajach Unii Europejskiej wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata. W Szwecji wskaźnik ten w roku 2010 wynosił 78,1% (średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej to 68,6%). Tworzenie większej liczby miejsc pracy oraz zachęcanie do podjęcia zatrudnienia to podstawowe cele polityki zatrudnienia;
- najwyższy wśród wszystkich krajów Unii Europejskiej wskaźnik czasu trwania życia zawodowego. W Szwecji w 2010 roku wynosił on 40 lat, przy czym średnia we wszystkich krajach Unii Europejskiej to 34,5 roku. Czas trwania życia zawodowego ma istotne znaczenie dla podaży pracy w sytuacji spadku liczby ludności w wieku produkcyjnym oraz rosnącej długości życia. Warunkuje także utrzymanie wzrostu gospodarczego;
- jeden z niższych wśród wszystkich krajów Unii Europejskiej wskaźnik bierności ekonomiczno-społecznej młodzieży rozumiany jako odsetek osób w wieku 15-24 lata, które nie są zatrudnione oraz nie uczestniczą w dalszym kształceniu lub szkoleniu. Wskaźnik ten jest traktowany jako destymulanta ładu gospodarczego ZR i w Szwecji wynosił 7,7% przy średniej dla wszystkich krajów Unii Europejskiej 12,8%. Problem niepracującej młodzieży powoduje szereg negatywnych skutków nie tylko w stosunku do gospodarki (mniejsze wpływy podatkowe, obciążenie państwa zasiłkami), lecz również wobec społeczeństwa i samych osób bezrobotnych (wykluczenie społeczne, niskie poczucie własnej wartości);

- jeden z wyższych w Unii Europejskiej współczynnik aktywności zawodowej, wynoszący w Szwecji 63,3% (średnia dla całej UE 57,3%). Wysoka aktywność zawodowa ma korzystny wpływ na wzrost gospodarczy oraz na obsługę systemu emerytalnego;
- wysoki wskaźnik zasobów ludzkich dla nauki i techniki, obliczany jako procentowy udział zasobów ludzkich dla nauki i techniki w liczbie ludności aktywnej zawodowo w grupie wieku 25-64 lata. W Szwecji w 2010 roku wynosił on 50,3% (średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej to 40,8%);
- drugi najwyższy wskaźnik w Unii Europejskiej (po Finlandii) nakładów na działalność badawczo-rozwojową w relacji do PKB. W Szwecji w 2010 roku stanowił on 3,22% (średnia dla wszystkich krajów UE to 1,93%);
- wysoki wskaźnik eko-innowacyjności, który w Szwecji w 2010 roku wynosił 128% (wskaźnik UE=100). Eko-innowacja to innowacja przynosząca korzyści dla środowiska, przez którą rozumie się nowy lub istotnie ulepszony: produkt (wyrób lub usługę), proces, metodę organizacyjną lub marketingową, które przynoszą korzyści dla środowiska w porównaniu z rozwiązaniami alternatywnymi;
- najwyższy wśród wszystkich państw Unii Europejskiej wskaźnik liczby wynalazków zgłoszonych przez rezydentów do Europejskiego Urzędu Patentowego na 1 mln mieszkańców. W Szwecji w 2010 roku wynosił on 301,55 sztuk (średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej to 112,82 sztuki);
- jeden z najwyższych w Unii Europejskiej wskaźnik udziału transportu kolejowego i wodnego śródlądowego w transporcie ogółem. W Szwecji wskaźnik ten w 2010 roku wynosił 39,3% (średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej to 17,1%);
- najwyższy (po Austrii) wskaźnik udziału powierzchni użytków rolnych gospodarstw ekologicznych w powierzchni użytków rolnych. W Szwecji wskaźnik ten w 2010 roku wynosił 14,3% (średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej to 3,6%).

W 2010 roku drugie miejsce w rankingu zajęli Niemcy. Lokata ta była zdeterminowana następującymi wskaźnikami:

- najwyższym po Finlandii i Danii wskaźnikiem eko-innowacyjności, który w Niemczech w 2010 roku wyniósł 139% (wskaźnik UE=100);
- najwyższym (po Szwecji) wskaźnikiem liczby wynalazków zgłoszonych przez rezydentów do Europejskiego Urzędu Patentowego na 1 mln mieszkańców, który w Niemczech w 2010 roku wyniósł 286,59 sztuk;
- jednym z wyższych w krajach Unii Europejskiej wskaźnikiem udziału transportu kolejowego i wodnego śródlądowego w transporcie ogółem. Wskaźnik ten w Niemczech w 2010 roku wyniósł 12,9% (średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej to 6,7%). Wysoki udział transportu kolejowego i wodnego sprzyja środowisku naturalnemu. Polityka transportowa powinna być realizowana w kierunku zwiększania wartości tego wskaźnika, gdyż przewozy kolejowe i wodne przyczyniają się do zmniejszania obciążenia środowiska naturalnego;



- największą liczbą organizacji ze środowiskowym Systemem Ekozarządzania i Audytu EMAS w całej Unii Europejskiej. W Niemczech ilość ta w 2010 roku wynosiła 1 337 organizacji. Wskaźnik ten przedstawia stopień odpowiedzialności podmiotu za środowisko naturalne.

Trzecie miejsce w rankingu w roku 2010 zajęła Austria, która wyróżniała się następującymi wskaźnikami:

- jednym z wyższych w Unii Europejskiej poziomem wskaźnika Produktu Krajowego Brutto na 1 mieszkańca według parytetu siły nabywczej, który w 2010 roku w Austrii wynosił 126%;
- bardzo wysokim wskaźnikiem eko-innowacyjności wynoszącym 131%;
- najwyższym w Unii Europejskiej wskaźnikiem udziału transportu kolejowego i wodnego śródlądowego w transporcie ogółem (transport osobowy kolejowy), który w 2010 roku w Austrii wynosił 11% (średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej to 7,2%);
- najwyższym wśród wszystkich krajów Unii Europejskiej wskaźnikiem udziału powierzchni użytków rolnych gospodarstw ekologicznych w powierzchni użytków rolnych ogółem w 2010 roku wynoszącym 19,5% (średnia dla wszystkich krajów UE to 3,6%).

Podsumowując, należy zaznaczyć, iż to, co charakteryzuje kraje o najwyższym poziomie ładu gospodarczego jako jednego z kluczowych obszarów ZR, to wysoki poziom zatrudnienia, w tym w sektorze eko-innowacji, co skutkuje wysokim poziomem PKB na 1 mieszkańca liczoną według parytetu siły nabywczej.

Kraje, które w rankingu w 2010 roku znajdowały się na ostatnich pozycjach, to: Bułgaria, Chorwacja i Grecja. Grecję i Chorwację cechuje ujemny wzrost PKB na 1 mieszkańca (Grecja -5,6%; Chorwacja -1,4%). Analogicznie, wskaźnik Produktu Krajowego Brutto na 1 mieszkańca według parytetu siły nabywczej w Grecji jest jednym z niższych w całej Unii Europejskiej i wynosi 85%.

W Grecji większość analizowanych wskaźników znacznie odbiega na niekorzyść kraju od średniej unijnej. Na przykład wskaźnik długu sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB w Grecji wynosił 146,2%, wskaźnik transportochłonności PKB (transport towarowy) 126,9%, zaś wskaźnik transportochłonności PKB (transport pasażerski) 114,3%. Wszystkie trzy wskaźniki, traktowane w analizie jako destymulanty ZR, były w analizowanym okresie najwyższe w porównaniu ze wszystkimi krajami Unii Europejskiej. Problem zadłużenia sektora instytucji rządowych i samorządowych w Grecji był związany z brakiem zaufania do greckiego rządu w związku z przekazywaniem nierzetelnych danych makroekonomicznych do instytucji Unii Europejskiej, w celu spełnienia kryteriów konwergencji. Sytuacja ta pogłębiła złą kondycję greckiej gospodarki. Wysoka transportochłonność PKB zarówno w transporcie towarowym, jak i pasażerskim wiąże się z położeniem kraju, który oprócz części kontynentalnej, leży na ponad 2 500 wyspach, co przyczynia się do znacznego wzrostu kosztów transportu tak towarowego, jak i pasażerskiego.

Inne czynniki, które mają wpływ na niską pozycję Grecji w rankingu, to:

- bardzo wysoki deficyt sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB, który w roku 2010 stanowił -11,2%. Wyższy deficyt posiada jedynie Irlandia (-32,1%);
- wskaźniki związane z rynkiem pracy niższe od średniej Unii Europejskiej, w tym: wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata (Grecja 63,8%; średnia UE 68,6%); czas trwania życia zawodowego (Grecja 32,3 lata; średnia UE 34,5 lat); współczynnik aktywności zawodowej (Grecja 53,5%; średnia UE 57,3%); zasoby ludzkie dla nauki i techniki (Grecja 32,5%; średnia UE 40,8%); wzrost wydajności pracy (Grecja 0%; średnia UE 3,1%) oraz wysoki wskaźnik bierności ekonomiczno-społecznej młodzieży (Grecja 14,8%; średnia UE 12,8%);
- niska innowacyjność gospodarki – wskaźnik eko-innowacyjności wyniósł w Grecji 55% oraz liczba wynalazków zgłoszonych przez rezydentów do Europejskiego Urzędu Patentowego na 1 mln mieszkańców to 5,89 sztuk (średnia UE 112,82 sztuki).

Mimo tak wielu wskaźników najsłabszych w relacji do innych krajów Unii Europejskiej, jeden ze wskaźników w Grecji jest bardzo korzystny, mianowicie Grecja posiada dość wysoką wydajność zasobów, przez którą rozumie się stosunek produktu krajowego brutto (PKB) do krajowego zużycia materiałów (DMC). W Grecji w 2010 roku wynosił on 1,28 euro/kg przy średniej dla całej Unii Europejskiej 1,81euro/kg. Wzrost wartości tego wskaźnika w czasie wskazuje na wzrost efektywności użytkowania zasobów w związku z działalnością gospodarczą.

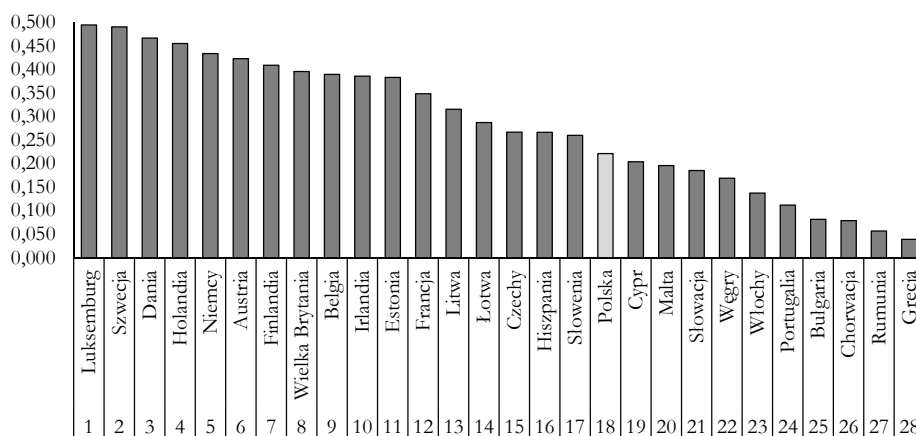
#### 4. Ranking krajów Unii Europejskiej w ramach ładu gospodarczego – rok 2014

Rok 2014 przyniósł duże zmiany w rankingu poszczególnych krajów Unii Europejskiej. W 2010 roku na miejsce pierwsze awansował z pozycji siódmej Luksemburg, kraj bardzo wysoko rozwinięty, w którym dominującą rolę stanowią usługi sektora finansowego w gospodarce. Miejsce drugie i trzecie zajęły odpowiednio: Szwecja (znalazła się o jedno miejsce niżej w relacji do 2010 roku) oraz Dania (zajmując o trzy miejsca wyżej w porównaniu z 2010 rokiem).

Pierwsza lokata Luksemburga jest związana z omówionymi niżej czynnikami. Luksemburg charakteryzuje bardzo duży, jak na kraj wysoko rozwinięty, wzrost wskaźnika PKB na 1 mieszkańca, który w roku 2014 wyniósł 3,3%. Jako jeden z nielicznych krajów Unii Europejskiej wyróżnia się nadwyżką sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB, w 2014 roku wynoszącą 1,5%. W efekcie dług sektora instytucji rządowych i samorządowych stanowił 22,7% PKB, co jest najkorzystniejszą sytuacją w Unii Europejskiej, gdyż średni poziom zadłużenia w krajach Unii Europejskiej w roku 2014 wynosił 86,7% PKB. Luksemburg posiada następujące, najwyższe, wymienione wskaźniki wśród wszystkich krajów Unii Europejskiej:

- Produkt Krajowy Brutto na 1 mieszkańca według parytetu siły nabywczej wynoszący 267% średniej unijnej (w 2010 roku stanowił on 256%);

- wskaźnik eko-innowacyjności wynoszący 188%. Wskaźnik ten przedstawia stopień eko-innowacyjności poszczególnych krajów członkowskich w odniesieniu do średniej Unii Europejskiej, którą przyrównuje się do 100 (wskaźnik UE = 100). Eko-innowacje wzmacniają pozycję konkurencyjną oraz ugruntowanie pozycji na rynku. Poza tym, mają wpływ na niwelowanie zmian w środowisku wywołanych przez człowieka;
- wydajność zasobów wynosząca 3,75 euro/kg (średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej to 1,96 euro/kg). Im wyższy wskaźnik wydajności zasobów, tym wyższa efektywność użytkowania zasobów w związku z prowadzoną działalnością gospodarczą.

**WYKRES 2.****Ranking krajów Unii Europejskiej w ramach ładu gospodarczego ZR – rok 2014**

Źródło: opracowanie własne.

Ponadto, w przypadku Luksemburga należałoby zwrócić jeszcze uwagę na niski wskaźnik bierności ekonomiczno-społecznej młodzieży, wynoszący w 2010 roku 6,3% (średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej w roku 2014 wynosiła 12,5%). W Luksemburgu problem niepracującej młodzieży prawie nie występuje, co eliminuje negatywne zjawiska zarówno społeczne, jak i finansowe. Wysoki poziom wzrostu gospodarczego jest skorelowany z korzystnymi trendami występującymi na rynku pracy. Oprócz niskiego wskaźnika bierności ekonomiczno-społecznej młodzieży, Luksemburg charakteryzuje się: wysokim wskaźnikiem zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata (Luksemburg 72,1%; średnia dla UE 69,2%); wysokim współczynnikiem aktywności zawodowej (Luksemburg 60,1%; średnia dla UE 57,6%); wysokim wskaźnikiem zasobów ludzkich dla nauki i techniki (Luksemburg 64,5%; średnia dla UE 44,4%); wysoką wydajnością pracy (Luksemburg 2,5%, średnia dla UE 0,6%).

Spadek Szwecji z lokaty pierwszej w 2010 roku na drugą w 2014 roku był przede wszystkim związany z następującymi czynnikami:

- dość dużym osłabieniem wzrostu Produktu Krajowego Brutto na 1 mieszkańca, który w 2014 roku wyniósł 1,6% (w 2014 roku wskaźnik ten wyniósł 5,1%);
- pogłębianym deficytem sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB, który w 2014 roku w Szwecji wyniósł -1,6% (w 2014 roku wskaźnik ten wyniósł -0,1%);
- dużym zahamowaniem wzrostu wydajności pracy wynoszącym w 2014 roku zaledwie 1,1% (w 2014 roku wskaźnik ten wyniósł 3,3%).

Trzecim miejscem w rankingu może poszczycić się Dania. Wskaźniki, wyróżniające ten kraj na tle pozostałych państw Unii Europejskiej w roku 2014, to:

- nadwyżka sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB w 2014 roku wynosząca 1,5% PKB;
- jeden z najniższych w Unii Europejskiej wskaźnik transportochłonności PKB – transport towarowy wynoszący w Danii 72,1% (średnia dla całej UE to 90,6%);
- dość wysoki wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata wynoszący 75,9% (średnia dla całej UE to 69,2%);
- niski wskaźnik bierności ekonomiczno-społecznej młodzieży wynoszący 5,8% (średnia dla całej UE to 12,5%);
- bardzo wysoki wskaźnik eko-innowacyjności wynoszący w Danii 185% oraz bardzo duża liczba wynalazków zgłoszonych przez rezydentów do Europejskiego Urzędu Patentowego wynosząca 245,12 sztuk na 1 mln mieszkańców;
- najwyższy w Unii Europejskiej (po Austrii) udział transportu kolejowego i wodnego śródlądowego w transporcie ogółem – transport osobowy kolejowy wynoszący 10,1% (średnia dla całej UE to 7,6%).

Kraje, zajmujące ostatnie miejsca w rankingu w 2014 roku, to: Chorwacja, Rumunia i Grecja. Grecja, podobnie jak w 2010 roku, zajęła ostatnie miejsce w rankingu w 2014 roku. Mimo to, część wskaźników charakteryzujących gospodarkę grecką zmieniło się na korzyść w stosunku do roku 2010. Są to przede wszystkim:

- dodatni wzrost PKB na 1 mieszkańca, który w 2014 roku wyniósł 1%;
- mniejszy deficyt sektora instytucji rządowych i samorządowych, który w relacji do PKB w 2014 roku wyniósł (-3,6%);
- wzrost wydajności pracy, która w 2014 roku wyniosła 2,2%;
- wzrost wydajności zasobów, która w 2014 roku wyniosła 1,33%;
- znaczne zmniejszenie transportochłonności PKB ze 126,9% w 2010 roku do 99,3% w 2014 roku.

Niestety, są również wskaźniki, które mimo prowadzanej restrykcyjnej polityki greckiego rządu, w 2014 roku zmalały. Przykładowo są to:

- malejąca stopa inwestycji w 2014 roku wynosząca 11,6%; w relacji do roku 2010 zmniejszyła się ona o 6 pkt. proc.;
- rosnący dług sektora instytucji rządowych i samorządowych, który w relacji do PKB w 2014 roku wyniósł 179,7%, więc w relacji do 2010 roku zwiększył się o 33,5 pkt. proc.;

- zmniejszenie transportochłonności w transporcie towarowym miało niekorzystny wpływ na wzrost transportochłonności w transporcie pasażerskim (z 114,3% w 2010 roku do 135,7% w 2014 roku);
- o 15 pkt. proc. zmalał Produkt Krajowy Brutto na 1 mieszkańca liczony według parytetu siły nabywczej z 85% w 2010 roku do 70% w 2014 roku;
- o ponad 10 pkt. proc. zmalał wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata z 63,8% w 2010 roku do 53,3% w 2014 roku.

Rumunię i Chorwację w 2014 roku charakteryzowały następujące, niekorzystne zjawiska mające wpływ na bardzo niską pozycję tychże krajów w rankingu. W przypadku obu krajów:

- wskaźnik bierności ekonomiczno-społecznej młodzieży był wyższy niż średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej. W Rumunii w 2014 roku wyniósł on 17%, w Chorwacji 19,3% (średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej to 12,5%);
- wskaźnik zasobów ludzkich dla nauki i techniki również odbiegał niekorzystnie w dół od pozostałych krajów Unii Europejskiej. W Rumunii wynosił on 25,6%, zaś w Chorwacji 35,1%. Średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej to 44,4%;
- najniższa w Unii Europejskiej liczba wynalazków zgłoszonych przez rezydentów do Europejskiego Urzędu Patentowego, która w Rumunii wynosiła 5,11 sztuk, zaś w Chorwacji 3,43 sztuki na 1 mln mieszkańców;
- dużo niższy niż w przypadku wszystkich krajów Unii Europejskiej wskaźnik eko-innowacyjności, który w Rumunii wyniósł 76%, zaś w Chorwacji 87%.

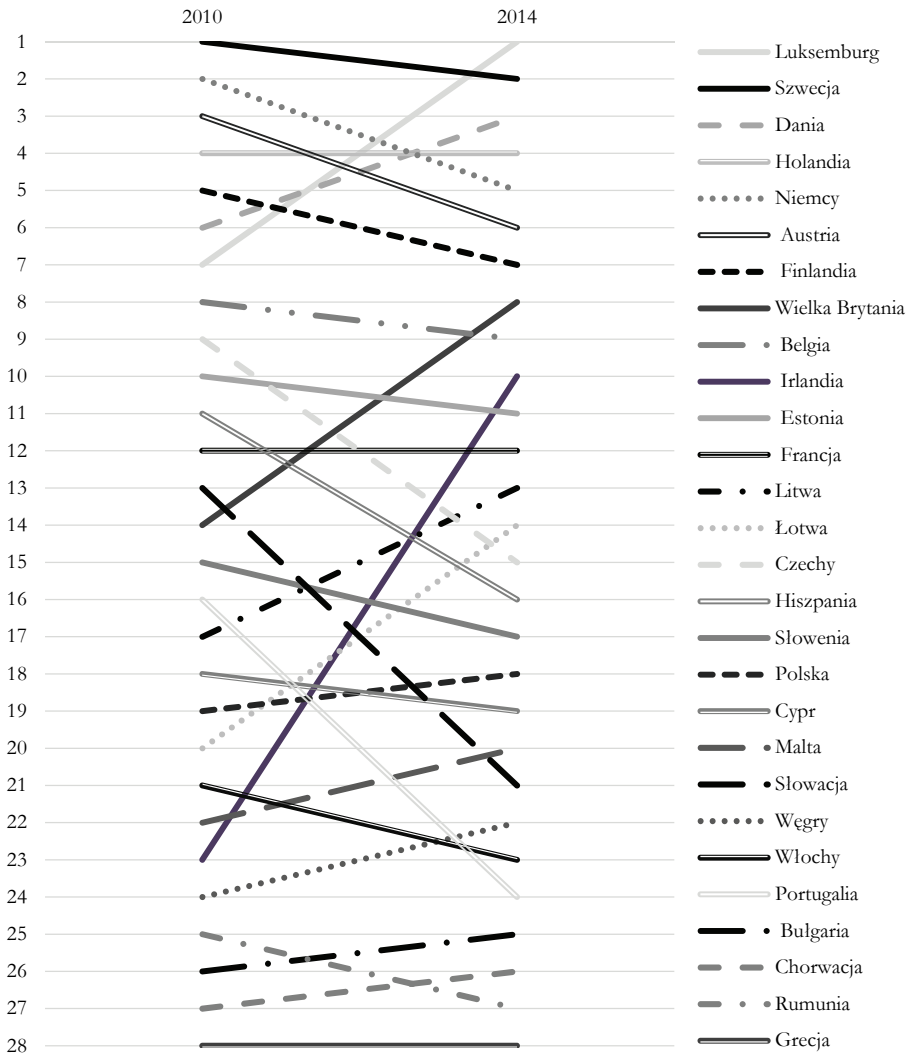
Warto również zwrócić uwagę na to, iż Chorwacja ma najniższy w całej Unii Europejskiej wskaźnik wzrostu wydajność pracy wynoszący -2,2% oraz jeden z niższych w całej Unii Europejskiej wskaźnik nakładów na działalność badawczo-rozwojową w relacji do PKB wynoszącą zaledwie 0,79% (średnia dla całej Unii Europejskiej to 2,04%). Rumunia natomiast posiada najwyższy (po Holandii i Belgii) udział transportu towarowego wodnego w transporcie ogółem wynoszący 19,9% (średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej to 6,6%).

## 5. Zmiany w rankingu w latach 2010 i 2014

Lata 2010 i 2014 charakteryzowały się dość znacznymi zmianami w pozycjach poszczególnych krajów w rankingu. Jedenaście krajów odnotowało wzrost pozycji w rankingu, czternaście spadek, natomiast trzy kraje nie zmieniły swojej lokaty w rankingu.

## WYKRES 3.

## Zmiany w rankingu krajów Unii Europejskiej w ramach ładu gospodarczego ZR w latach 2010 i 2014



Źródło: opracowanie własne.

W latach 2010 i 2014 największy wzrost w rankingu odnotowała Irlandia, która w 2010 roku znajdowała się na 23. pozycji, zaś w 2014 roku awansowała na miejsce 10. Irlandia na przełomie czterech lat poprawiła praktycznie wszystkie wskaźniki. To, co było głównym przyczynkiem zmian w rankingu i miało pozytywny skutek w kwestii ładu gospodarczego zrównoważonego, to:

- najwyższy wśród wszystkich krajów Unii Europejskiej wzrost PKB na 1 mieszkańca, który w 2014 roku wyniósł 8,2%. Dla porównania w 2010 roku wzrost PKB na 1 mieszkańca wyniósł 1,6%;
- znaczny przyrost stopy inwestycji, która w 2014 roku w Irlandii wyniosła 20,5% (średnia dla całej UE to 19,7%). Stopa inwestycji określa procentowy udział wartości nakładów brutto na środki trwale w wartości produktu krajowego brutto wyrażonych w walucie krajowej. Im wyższa wartość tego wskaźnika, tym więcej przedsiębiorstwa inwestują w wartość majątku trwałego;
- znaczne zmniejszenie deficytu sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB. Irlandia w 2010 roku posiadała najwyższy deficyt sektora instytucji rządowych i samorządowych wśród wszystkich krajów Unii Europejskiej. Wynosił on -32,1% PKB. W roku 2014 deficyt zmalał do -3,7% PKB, czyli o 28,4 pkt. proc;
- znaczny przyrost wskaźnika zasobów ludzkich dla nauki techniki (w 2010 roku 46%, a w 2014 roku 51,2%). Zasoby ludzkie dla nauki i techniki tworzą osoby aktualnie zajmujące się lub potencjalnie mogące zajmować się pracami związanymi z: tworzeniem, rozwojem, rozpowszechnianiem i zastosowaniem wiedzy naukowo-technicznej. Wyższy procentowy udział zasobów ludzkich dla nauki i techniki to podstawa zwiększenia zdolności innowacyjnych gospodarki opartej na wiedzy. Wyższa jakość kapitału ludzkiego to wyższa innowacyjność i konkurencyjność gospodarki;
- jeden z wyższych w Unii Europejskiej (po Luksemburgu i Danii) wskaźnik eko-innowacyjności w roku 2014 wynoszący 136%. W 2010 roku wskaźnik eko-innowacyjności w Irlandii oscylował w granicach średniej Unii Europejskiej (101%). Jego znaczny przyrost był również wynikiem korzystnych zmian na rynku pracy, w tym omówionego powyżej znacznego wzrostu wskaźnika zasobów ludzkich dla nauki i techniki.

Inne kraje, które odnotowały znaczny skok w rankingu w analizowanym okresie, to: Luksemburg, Wielka Brytania i Łotwa. Luksemburg awansował z pozycji 7. w 2010 roku na 1. w 2014 roku. Czynniki, mające wpływ na tę zmianę, zostały poddane analizie w poprzednim podrozdziale. Wielka Brytania awansowała z pozycji 14. na 8., zaś Łotwa z pozycji 20. na 14. Wskaźniki, które dominowały w awansie Wielkiej Brytanii i Łotwy, były podobne jak te, które miały wpływ na awans Irlandii. Były to więc:

- wzrost Produktu Krajowego Brutto na 1 mieszkańca, który w Wielkiej Brytanii w latach 2010 i 2014 wyniósł 1,1% i 2,3%, a w przypadku Łotwy wyniósł odpowiednio -1,7% i 3,1%;
- zmniejszenie deficytu sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB w Wielkiej Brytanii z -9,6% PKB w 2010 roku do -5,7% PKB w 2014 roku, natomiast w przypadku Łotwy odpowiednio z -8,5% do -1,6%.

Ponadto, w przypadku Łotwy należy zwrócić jeszcze uwagę na dwa dodatkowe wskaźniki. Mianowicie, wskaźnik bierności ekonomiczno-społecznej młodzieży, traktowany jako destymulanta rozwojowa ładu gospodarczego, zmalał z 17,8% w 2010 roku do 12% w 2014 roku. W efekcie wskaźnik ten był niższy niż średnia dla wszystkich krajów Unii Europejskiej, w 2014 roku wynosząca 12%, co jest zjawiskiem wysoce pozytywnym,

świadczącym o wyższym odsetku osób w wieku 15-24 lata, które znalazły zatrudnienie bądź uczestniczą w dalszym kształceniu czy też szkoleniu. Drugi wskaźnik, na który należałoby zwrócić uwagę, to liczba wynalazków zgłoszonych przez rezydentów do Europejskiego Urzędu Patentowego na 1 mln mieszkańców. W przypadku Łotwy w 2010 roku wskaźnik ten wynosił 7,44 sztuki na 1 mln mieszkańców, zaś w 2014 roku wzrósł on do wielkości 42,12 sztuk. Większa ilość patentów dowodzi zmiany gospodarki w kierunku większej innowacyjności i kreatywności.

W przedstawionym rankingu 14 krajów odnotowały spadek w rankingu z 2014 roku w relacji do rankingu w 2010 roku. Największy spadek (o 8 miejsc) odnotowały Słowacja i Portugalia. Słowacja w 2010 roku znajdowała się na 13. miejscu w rankingu, a w 2014 roku spadła na miejsce 21. Portugalia zaś w 2010 roku zajmowała miejsce 16., natomiast w roku 2014 znalazła się na pozycji 24. W przypadku obu krajów zawały na tym następujące zmiany w analizowanych wskaźnikach:

- niższy wzrost PKB na 1 mieszkańca. W Portugalii, mimo że jego wielkość w 2010 roku była niska to i tak zmalał on o 0,5 pkt. proc. (z 1,9% do 1,4%). W przypadku Słowacji spadek był dużo wyższy i wyniósł 2,3 pkt. proc. (z 4,8% w 2010 roku do 2,5% w 2014 roku);
- wzrost długu sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB. W Portugalii dług wzrósł w ciągu 4 lat o 34,4 pkt. proc. (z 96,2% PKB w 2010 roku do 130,6% PKB w 2014 roku). Na Słowacji relacja długu sektora instytucji rządowych i samorządowych do PKB wzrosła o 12,4 pkt. proc. W 2010 roku wynosiła 41,2% PKB, natomiast w 2014 roku 53,6%;
- w obu krajach zmalała znacznie wydajność pracy. W Portugalii wskaźnik wzrostu wydajności pracy w 2010 roku przekraczał poziom średniej unijnej i wynosił 3,2%. W 2014 roku zmalał do poziomu -0,9%. W 2014 roku spadek wydajności pracy charakteryzował także Słowację. Wydajność pracy na Słowacji w ciągu 4 lat zmalała o 3,4 pkt. proc. z 5,2% w 2010 roku do 1,8% w 2014 roku.

Ponadto, w Portugalii w analizowanym okresie zmalała znacznie stopa inwestycji. Im wyższa wartość tego wskaźnika, tym więcej przedsiębiorstwa inwestują w wartość majątku trwałego. W 2010 roku wynosiła ona 20,5% i była nieznacznie wyższa niż średnia wszystkich krajów Unii Europejskiej. W 2014 roku zmalała o 5,5 pkt. proc. do 15% i była już dużo niższa od średniej Unii Europejskiej. Portugalię charakteryzował także wzrost transportochłonności PKB zarówno w transporcie towarowym, jak i pasażerskim. Transportochłonność w analizie jest traktowana jako destymulanta ładu gospodarczego ZR.

Polska na tle krajów Unii Europejskiej w 2010 roku znajdowała się na miejscu 19., natomiast w 2014 roku awansowała na miejsce 18. Trzy wskaźniki, które szczególnie wyróżniały się na tle pozostałych krajów Unii Europejskiej, to:

- wysoki wzrost PKB na 1 mieszkańca. W 2010 roku wynosił on 2,6% przy średniej Unii Europejskiej 1,8%, zaś w 2014 roku 3,3% przy średniej Unii Europejskiej 1,4%;
- dość niski poziom długu sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB (wskaźnik ten w analizie był traktowany jako destymulanta).



W 2010 roku wynosił on 53,1% PKB przy średniej Unii Europejskiej 78,4%, zaś w 2014 roku 50,2% PKB przy średniej Unii Europejskiej 86,7%);

- wysoki wskaźnik wydajności pracy. W 2010 roku wskaźnik wydajności w Polsce był drugi w Unii Europejskiej (po Węgrzech) i wynosił 6,7% (średnia Unii Europejskiej to 3,1%). W 2014 roku wynosił 1,2% przy średniej Unii Europejskiej 0,6%.

## 6. Wyniki analizy skupień dla państw Unii Europejskiej

Ostatnim etapem badania było zastosowanie analizy skupień. W przeciwieństwie do metod porządkowania (do których jest zaliczana metoda Hellwiga), metoda ta jest jedną z możliwości grupowania służącego wyodrębnieniu skupień podobnych obiektów ze względu na wiele cech statystycznych. Przeprowadzając analizę 23 cech jednocześnie dla 28 państw, trudno jest uchwycić najważniejsze prawidłowości i tendencje. Pomocna w tym jest analiza tzw. wiązek bądź skupień (ang. *clusters analysis*). Jej zadaniem jest pogrupowanie krajów w skupienia, w obrębie których kraje – pod względem badanych cech – są najbardziej podobne. Obliczenia zostały przeprowadzone w programie Statistica, przy wykorzystaniu modułu analizy skupień *Data Mining*. Grupowania krajów dokonano za pomocą: uogólnionej metody k-średnich, maksymalizacji odległości skupień przy uwzględnieniu odległości euklidesowej. W wyniku symulacji dotyczącej liczby skupień, finalnie Unia Europejska została podzielona (według algorytmu) na dwie grupy. Przedstawiono je poniżej.

**TABELA 3.**

### Dwa wyodrębnione skupienia krajów UE

Kraj	Numer skupienia
Austria	1.
Belgia	1.
Czechy	1.
Niemcy	1.
Dania	1.
Estonia	1.
Finlandia	1.
Francja	1.
Luksemburg	1.
Holandia	1.
Szwecja	1.
Wielka Brytania	1.

Kraj	Numer skupienia
Bulgaria	2.
Cypr	2.
Grecja	2.
Hiszpania	2.
Chorwacja	2.
Węgry	2.
Irlandia	2.
Włochy	2.
Litwa	2.
Łotwa	2.
Malta	2.
Polska	2.
Portugalia	2.
Rumunia	2.
Słowenia	2.
Słowacja	2.

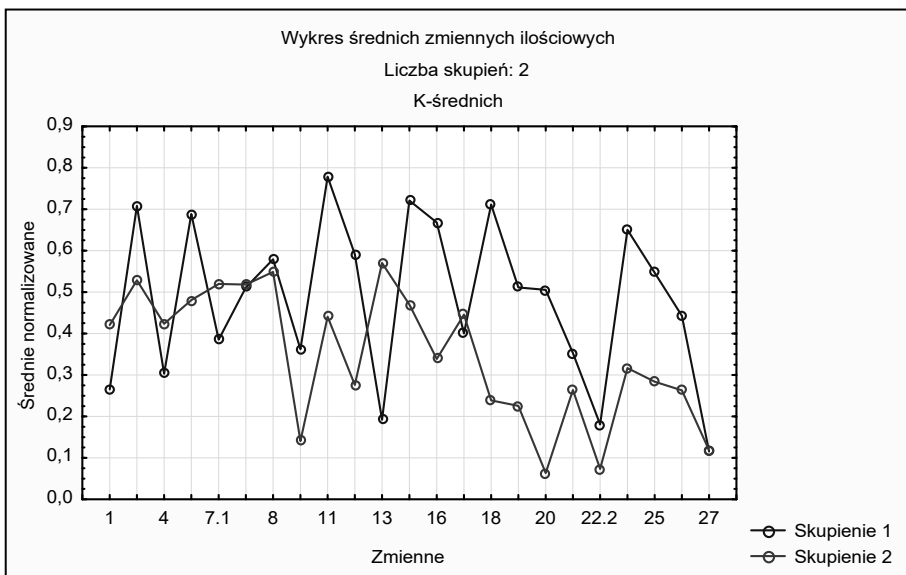
Źródło: opracowanie własne.

Podział w ramach powyższych grup pokazuje, iż grupa pierwsza to kraje członkowskie tzw. starej Unii Europejskiej. Grupę tę stanowią więc: Belgia, Francja, Holandia, Luksemburg, Niemcy i Wielka Brytania, czyli tzw. założyciele Europejskiej Wspólnoty Węgla i Stali. W grupie tej znajdują się kraje najbogatsze, cechujące się stabilnym rozwojem gospodarczym. W skład tej grupy krajów weszły również Czechy i Estonia, co świadczy o korzystnym kierunku rozwoju tychże gospodarek oraz o zrównoważonym rozwoju społeczno-gospodarczym.

Grupa krajów wchodzących w skład skupienia numer 2 to kraje, które w większości (poza: Grecją, Hiszpanią, Irlandią i Włochami) dołączyły do Unii Europejskiej w wyniku akcesji w 2004 roku bądź później. Analiza skupień wyraźnie więc obrazuje opóźnienia rozwojowe tychże krajów. Grecja, Hiszpania, Irlandia i Włochy to kraje, które w ostatnich latach mają problemy gospodarcze. Grecja, Hiszpania i Włochy w 2014 roku znalazły się w drugiej połowie opracowanego rankingu. Irlandia zanotowała wzrost w rankingu, jednak w 2010 roku zajmowała lokatę 23.

#### WYKRES 4.

##### Analiza skupień – średnie zmiennych ilościowych



Destymulanty to wskaźniki o numerach: 4., 7.1., 7.2., 8. i 13., a pozostałe wskaźniki to stymulanty (wszystkie opisano w tabeli 1.).

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie wykresu dokonano analizy wskaźników, które decydują o podobieństwie krajów w poszczególnych klasach, a także wskaźników, które różnicują skupienia między sobą.

Przede wszystkim należy zauważyć, że wskaźniki o najwyższym poziomie zróżnicowania wśród analizowanych krajów to wskaźniki związane z zatrudnieniem i rynkiem pracy oraz poziomem innowacyjności gospodarki. W szczególności są to:

- wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata. W krajach z grupy pierwszej w 2014 roku oscylował on w granicach: 80% (Szwecja) – 67,3% (Belgia), zaś w krajach z grupy drugiej – 71,8% (Litwa) – 53,5% (Grecja). Niski poziom zatrudnienia to w efekcie niska wartość wytworzonego PKB na 1 mieszkańca;
- czas trwania życia zawodowego. W grupie pierwszej dominowały wielkości rzędu 34-41 lat prac, natomiast w grupie drugiej odpowiednio 30-36 lat pracy;
- wskaźnik bierności ekonomiczno-społecznej młodzieży (destymulanta rozwojowa) wahający się w grupie pierwszej w przedziale od 5,5% (Holandia) do 11,9% (Wielka Brytania), zaś w grupie drugiej w przedziale od 9,4% (Słowenia) do 22,1% (Bułgaria);
- wskaźnik nakładów na działalność badawczo-rozwojową w relacji do PKB wynoszący w grupie pierwszej od 1,28% PKB (Luksemburg) do 3,17% PKB (Finlandia), zaś w grupie drugiej od 0,38% PKB (Rumunia) do 2,38% (Słowenia);
- liczba wynalazków zgłoszonych przez rezydentów do Europejskiego Urzędu Patentowego na 1 mln mieszkańców wynosząca w grupie pierwszej od 18,42 (Estonia) do 350,41 (Szwecja), zaś w grupie drugiej od 3,43 (Chorwacja) do 71,83 (Irlandia).

Najniższy poziom zróżnicowania miał miejsce w przypadku następujących wskaźników:

- transportochłonność PKB – transport pasażerski;
- energochłonność transportu w relacji do PKB;
- wydajność pracy;
- organizacje ze środowiskowym Systemem Ekozarządzania i Audytu EMAS.

## 7. Podsumowanie

Reasumując, należy stwierdzić, iż w przypadku analizowanego ładu gospodarczego ZR dominujące dziedziny, które wywarły wpływ na miejsce poszczególnych krajów w sporządzonych rankingach, to rozwój gospodarczy i zatrudnienie.

Dynamiczny wzrost PKB na 1 mieszkańca, niski poziom długu sektora instytucji rządowych i samorządowych czy też niski poziom deficytu sektora instytucji rządowych i samorządowych w relacji do PKB to przykładowe wskaźniki w ramach rozwoju gospodarczego warunkujące ZR. Równie ważne znaczenie dla zachowania spójności społeczno-ekonomicznej mają wskaźniki zatrudnienia. Tworzenie większej liczby miejsc pracy oraz zachęcanie do podjęcia zatrudnienia to podstawowe cele polityki zatrudnienia. W przypadku analizowanych krajów o zrównoważonym rozwoju decydowały: wysoki wskaźnik czasu trwania życia zawodowego, wysoki współczynnik aktywności zawodowej, wysoki wskaźnik zasobów ludzkich dla nauki i techniki czy też niski wskaźnik bierności ekonomiczno-społecznej młodzieży. Mniejszą rolę związaną z miejscami

poszczególnych krajów w sporządzonych rankingach odgrywały dziedziny obejmujące wskaźniki z zakresu: innowacyjności, transportu bądź wzorców produkcji.

Przeprowadzona analiza skupień dla 28 krajów Unii Europejskiej podzieliła państwa wchodzące w jej skład na dwie grupy, w ramach których poszczególne analizowane wskaźniki (oraz państwa) były do siebie zbliżone. Co ciekawe, w ramach skupienia 1, czyli grupy państw charakteryzujących się stabilną, wysoko rozwiniętą gospodarką, znalazły się również Czechy i Estonia. Potwierdza to właściwy kierunek rozwoju tychże państw, które dzięki zrównoważonemu rozwojowi i polityce spójności mogły awansować do grupy państw najbardziej rozwiniętych.

W grupie drugiej z kolei znalazły się: Włochy, Hiszpania, Irlandia i Grecja, czyli państwa w analizowanym okresie stykające się z poważnymi problemami gospodarczymi. Miało to niekorzystny wpływ na analizowane wskaźniki ekonomiczne. W grupie drugiej znalazła się również Polska.

### **Wkład autorów w powstanie artykułu**

dr Anna Iwacewicz-Orłowska – wkład w opracowanie koncepcji i założeń, opracowanie metod, przeprowadzenie badań, analiza wyników badań – 50%

dr Dorota Sokołowska – wkład w opracowanie koncepcji i założeń, opracowanie metod, przeprowadzenie badań, analiza wyników badań – 50%

### **Literatura**

- Environmental Science, Understanding, protecting, and managing environment in the Baltic Sea region*, 2003, L. Ryden, P. Migula, M. Andersson (red.), The Baltic University Press, Uppsala.
- Filipowicz-Chomko M., Sokołowska D., 2015, *Analiza rozwoju społeczno-gospodarczego powiatów województwa podlaskiego z zastosowaniem metod TOPSIS oraz Hellwiga*, „Optimum. Studia Ekonomiczne”, nr 4.
- Hellwig Z., 1968, *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju i struktury wykwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny”, nr 4.
- Iwacewicz-Orłowska A., Sokołowska D., 2016, *Realizacja koncepcji zrównoważonego rozwoju w podregionach województw Polski Wschodniej metodą wzorca rozwoju Hellwiga*, „Optimum. Studia Ekonomiczne”, nr 1.
- Malina A., 2004, *Wielowymiarowa analiza przestrzennego zróżnicowania struktury gospodarki Polski według województw*, Zeszyty Naukowe, seria specjalna: Monografie Nr 162, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
- Measuring progress towards a more sustainable Europe. 2007 monitoring report of the EU sustainable development strategy*, 2007, European Commission Eurostat, Luxemburg.
- Our Common Future*, 1987, Oxford University Press, The World Commission on Environmental and Development, Oxford.

- Panek T., 2009, *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa.
- Roszkowska E., Karwowska R., 2014, *Wielowymiarowa analiza poziomu zrównoważonego rozwoju województw Polski w 2010*, „Economics and Management”, nr 1.
- Roszkowska E., Misiewicz E.I., Karwowska R., 2014, *Analiza poziomu zrównoważonego rozwoju województw Polski w 2010 roku*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 2 (49).
- Sustainable development in the European Union, 2013 monitoring report of the EU sustainable development strategy*, 2013, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski*, 2011, GUS, US Katowice, Katowice.
- Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski*, 2015, GUS, US Katowice, Katowice.
- Zasady ogólnych praw i obowiązków Deklaracja z Rio de Janeiro w sprawie środowiska i rozwoju. Preambuła Konferencja Narodów Zjednoczonych "Środowisko i Rozwój"*, Rio de Janeiro 3-14.06.1992.

