

**Agnieszka Mrozińska**

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

e-mail: agnieszka.mrozińska@ue.poznan.pl

---

## ZMIENNOŚĆ STRUKTURY NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA W WOJEWÓDZTWACH W LATACH 2003-2015

---

## VARIABILITY OF STRUCTURE OF INVESTMENT IN ENVIRONMENTAL PROTECTION IN THE PROVINCES IN THE YEARS 2003-2015

---

DOI: 10.15611/pn.2017.470.07

JEL Classification: Q56

**Streszczenie:** Intensywne korzystanie z walorów środowiska, spowodowane procesem globalizacji i intensyfikacji działalności człowieka, skłania do refleksji nad możliwymi sposobami łagodzenia skutków działalności człowieka. Wobec trudnego do pohamowania rozwoju społeczno-gospodarczego kosztem środowiska wysiłki ograniczające zmiany antropogeniczne wiążą się z wydatkowaniem środków finansowych przeznaczonych na inwestycje chroniące środowisko. Zarówno wielkość nakładów finansowych, jak i kierunki ich wydatkowania są zmienne w czasie i przestrzeni. Celem artykułu jest ocena procesu zmian w strukturze finansowania środków trwałych służących ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2003-2015 w województwach. W artykule do zbadania zmienności strukturalnej wykorzystano miernik kąta  $\theta$ . Oceniono intensywność, szybkość i monotoniczność zachodzenia zmian.

**Słowa kluczowe:** nakłady na ochronę środowiska, województwa, zmienność struktur.

**Summary:** Heavy use of environmental values, caused by globalization and intensification of human activities, makes us think about possible ways of mitigating the effects of human activity. In view of the hard-to-restraint socio-economic development at the expense of the environment efforts to restrict anthropogenic changes are associated with the disbursement of funds for investments aimed at protecting the environment. Both the size of financial input and directions of their spending are changing in terms of time and space. The aim of the article is to evaluate the process of change in the structure of financing fixed assets improving environmental protection, according to the directions of investing in the years 2003-2015 in particular voivodships.

**Keywords:** investment in environmental protection, voivodeships, variability of structures.

## 1. Wstęp

Działalność gospodarza człowieka i wszelkie antropogeniczne zmiany powodują naruszenie relacji między poszczególnymi elementami środowiska naturalnego. O ile w wiekach ubiegłych społeczność, zaspokajając swoje potrzeby, korzystała z określonych zasobów środowiska w sposób, który gwarantował jej przetrwanie i nie nadwyręzał ekosystemu, o tyle rewolucja przemysłowa i gwałtowny wzrost liczby ludności spowodował nieodwracalne zmiany prawie we wszystkich sferach środowiska. Dopiero katastrofalny stan środowiska przyrodniczego i zacofanie gospodarcze niektórych części świata wywołały refleksje nad możliwością złagodzenia niekorzystnych zmian środowiskowych i rozważania nad sposobami działań zapobiegawczych. Głównym problemem związanym z działaniami w kierunku ochrony środowiska są kwestie wielkości i redystrybuowania środków finansowych. Celem artykułu jest ocena procesu zmian w strukturze finansowania środków trwałych służących ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2003-2015 w województwach.

## 2. Finansowanie ochrony środowiska

Świadomość niekorzystnego wpływu szeroko pojętej działalności gospodarczej człowieka na Ziemi jest jedną z kluczowych przesłanek przyświecających zarządzaniu gospodarką światową i kierownictwu poszczególnych państw. Wzrost zainteresowania kwestiami konieczności ochrony środowiska naturalnego obserwowano od momentu nagłośnienia zachodzących w skali globalnej zmian klimatycznych, nadmiernej i rabunkowej wycinki lasów, a także – paradoksalnie – od uświadomienia stanu zacofania gospodarczego wielu obszarów kuli ziemskiej [Górska 2013]. Znaczący dla zainteresowania kwestiami ochrony środowiska był Raport Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju, przedstawiony w trakcie II Konferencji w Rio de Janeiro w 1992 r., który to podejmował wiele aktualnych tematów i wskazywał potencjalne problemy [*European System...* 1994].

Zdolności regeneracyjne i absorpcyjne przyrody przestały wystarczać energii materiałochłonnej gospodarce światowej, przez co zwrócono uwagę na konieczność lepszego i bardziej racjonalnego korzystania ze środowiska i poszanowania podstawowych praw i zasad ekologii [Marciniak 2013] (za: [Gołębiewska 2013]). Wraz z takim myśleniem rozwinęła się koncepcja tzw. zrównoważonego rozwoju, którego celem jest zapewnienie ciągłości takiego rozwoju gospodarczego i społecznego, który uwzględniałby kwestie ochrony środowiska i zasobów naturalnych koniecznych dla działalności człowieka [Górska 2013, s. 88]. Idea ta została wpisana do traktatu o UE w 2002 r. w zapisach wspólnotowego ramowego programu działań w zakresie środowiska naturalnego, który posłużył jako podstawa do opracowania narzędzi pozwalających na przedstawienie wpływu działalności gospodarczej na

środowisko. Badania nad wydatkami na ochronę środowiska wpisują się jako jeden z elementów w ekonomiczne aspekty ochrony środowiska [Domańska, Jabłonowski 2012].

Można powiedzieć, że działalność związana z ochroną środowiska obejmuje gromadzenie, unieszkodliwianie, redukcję, zapobieganie lub eliminację zanieczyszczeń czy strat będących rezultatem ludzkiej działalności [Broniewicz 2006]. Utrzymanie wzrostu gospodarczego, który respektowałby potrzeby środowiska, wymaga więc szerokiego zakresu informacji o środowisku, jak również środków finansowych, które pokryłyby koszty wdrażania ulepszeń w obecnie wykorzystywanych procesach produkcyjnych, tworzenia nowej infrastruktury w najmniejszym stopniu ingerującej w środowisko naturalne, jak również nakłady na wszelkie działania prewencyjne, jak np. edukacja i działania kompensujące szkody w środowisku.

Wymagania stawiane krajom członkowskim Unii Europejskiej wiążą się z koniecznością poniesienia środków finansowych na spełnienie wymogów Wspólnoty w zakresie ochrony środowiska i realizacji przewidzianych w programach zadań [Grzebyk 2010]. Niektórzy autorzy zaobserwowali, że wielkość nakładów na ochronę środowiska w ostatnich latach rosła [Gołębiewska 2013; Górska 2013; Grzebyk 2010] wraz ze wzrostem świadomości ekologicznej społeczeństwa. Problemem w dysponowaniu środkami finansowymi pozostaje wciąż aktualna kwestia redystrybucji środków na określone cele ochrony środowiska, a także kwestia redystrybucji przestrzennej.

### **3. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwach w latach 2003-2015**

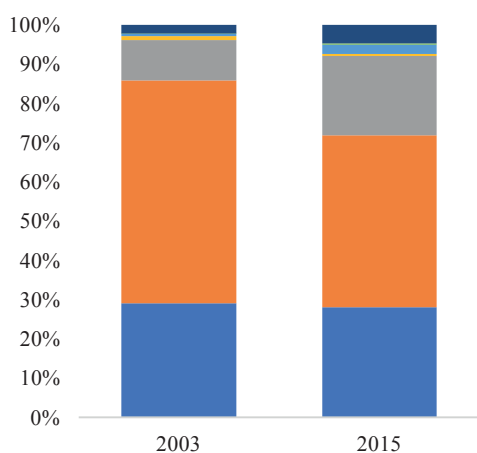
Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska rozumiane są jako nakłady na: nabycie gruntów (w tym prawo użytkowania wieczystego gruntu), budynki, lokale i obiekty inżynierii lądowej i wodnej (w tym m.in.: na roboty budowlano-montażowe, dokumentacje projektowo-kosztorysowe), urządzenia techniczne i maszyny, środki transportu, narzędzia, przyrządy, ruchomości i wyposażenie, inne środki trwałe, których celem jest uzyskanie efektów ochronnych lub efektów w gospodarce wodnej<sup>1</sup>.

Informacje o wielkości nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska zaczerpnięto z bazy Głównego Urzędu Statystycznego; udostępniono je w postaci danych o nakładach na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w okresie 2003-2015. Wielkość tych środków finansowych w Polsce uległa potrojeniu w stosunku do pierwszego roku analizy. W 2015 r. na środki trwałe mające poprawić stan środowiska wydano w kraju ponad 15 mld zł. Najwięcej środków wydano w województwach mazowieckim (14,5%), wielkopol-

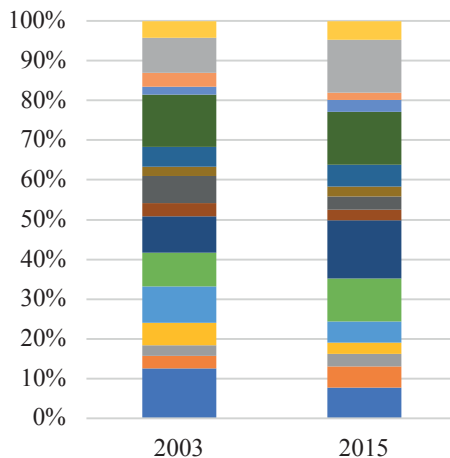
<sup>1</sup> Definicją nakładów inwestycyjnych na ochronę środowiska przyjętą jako podstawowa w niniejszym opracowaniu jest definicja GUS-u.

skim (13,34%), śląskim (13,21%) i w małopolskim (10,79%). W tych czterech województwach ulokowano prawie 52% środków finansowych przeznaczonych na realizację zadań związanych z ochroną środowiska. Z kolei nakłady z warmińsko-mazurskiego (1,84%), podlaskiego (2,5%), opolskiego (2,74%) i lubuskiego (2,84%) stanowiły razem niecałe 10% wszystkich środków w Polsce, czyli prawie tyle, ile w samym województwie małopolskim.

Mimo dysproporcji między wielkością środków finansowych na cele ochrony środowiska należy zauważyć, że w porównaniu z 2003 r. we wszystkich województwach wielkość środków na ochronę środowiska wzrosła. Największy wzrost wartości nakładów, bo aż o 397%, zanotowano w województwie kujawsko-pomorskim. Wysokie były także wzrosty w województwach mazowieckim (372%) i świętokrzyskim (361%). Najmniejszy przyrost odnotowano w województwach: podkarpackim (40%), lubuskim (51%), warmińsko-mazurskim (58%).



- ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu
- gospodarka ściekowa i ochrona wód
- gospodarka odpadami
- ochrona i przywrócenie wartości użytkowej gleby, ochrona wód podziemnych i powierzchniowych
- zmniejszenie hałasu i wibracji
- ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazu
- pozostała działalność związana z ochroną środowiska



- Dolnośląskie
- Lubelskie
- Łódzkie
- Mazowieckie
- Podkarpackie
- Pomorskie
- Świętokrzyskie
- Wielkopolskie
- Kujawsko-pomorskie
- Lubuskie
- Małopolskie
- Opolskie
- Podlaskie
- Śląskie
- Warmińsko-mazurskie
- Zachodniopomorskie

**Rys. 1.** Struktura nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2003 i 2015

**Rys. 2.** Struktura nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska według województw w latach 2003 i 2015

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska zostały zakwalifikowane do siedmiu grup, które uwzględniały nakłady według kierunków ich inwestowania, tj. 1) ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu, 2) gospodarka ściekowa i ochrona wód, 3) gospodarka odpadami, 4) ochrona i przywrócenie wartości użytkowej gleby, ochrona wód podziemnych i powierzchniowych, 5) zmniejszenie hałasu i wibracji, 6) ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazu, 7) pozostała działalność związana z ochroną środowiska. W strukturze nakładów przez wszystkie lata poddane analizie dominowały nakłady związane z gospodarką ściekową i ochroną wód. Do 2010 r. nakłady na środki trwałe w tym kierunku pochłaniały ok. 60% wszystkich wydatków (rys. 1). W ostatnich latach ich udział zmniejszał się, aż w 2015 r. osiągnął najniższą wartość prawie 44%. Mimo iż był to najniższy udział od 2003 r., to był i tak dwukrotnie wyższy niż udział nakładów przeznaczonych na gospodarkę odpadami. Ta grupa nakładów z kolei dwukrotnie zwiększyła swój udział w strukturze od 2003 r. Obok gospodarki ściekowej i ochrony wód prawie jedną trzecią nakładów w 2015 r. pochłonęły środki na ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu. Z 0,7 do 2,3% wzrósł udział nakładów na zmniejszenie hałasu i wibracji. Pozostałe komponenty struktury nie zmieniały się znacznie w ostatnich trzynastu latach.

Jak wcześniej wspomniano, wielkość nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska rosła we wszystkich województwach. Dynamika wzrostu była jednak różna, podobnie jak sytuacja wyjściowa, określona jako wielkość nakładów w roku 2003. Przyglądając się strukturze nakładów według województw w 2003 r., można stwierdzić, że największymi środkami dysponowały śląskie, którego środki objęły 13,2% wszystkich środków w kraju, oraz dolnośląskie z udziałem 12,5% (rys. 2). Oprócz nich do wartości ok. 10% zbliżały się województwa łódzkie i mazowieckie. Najmniejszymi udziałami charakteryzowały się świętokrzyskie (1,97%), podlaskie (2,23%) i lubelskie (2,76%). Rok 2015 przyniósł odmienny rozkład nakładów na środki trwałe przeznaczone na ochronę środowiska. Mazowieckie, wielkopolskie, śląskie oraz małopolskie wyraźnie dominowały w strukturze nakładów. Porównując struktury nakładów krajowych według województw z lat 2003 i 2015, można zauważyć, że do województw, które w najwyższym stopniu zmniejszyły swój udział wielkości nakładów, należały: dolnośląskie (spadek o 4,8 p.p.), łódzkie (spadek o 3,8 p.p.), podkarpackie (spadek o 3,6 p.p.) oraz lubuskie (spadek o 2,7 p.p.). Zmniejszenie udziałów jednych województw w strukturze skutkowało wzrostami w innych regionach. Najwięcej zyskały województwa: mazowieckie (5,5 p.p.), wielkopolskie (4,5 p.p.), małopolskie (2,3 p.p.) oraz kujawsko-pomorskie (2,2 p.p.).

#### 4. Proces adaptacji struktur nakładów na środki trwale służące ochronie środowiska w województwach w latach 2003-2015

W wyniku przeobrażenia danych pierwotnych otrzymano 208 siedmioelementowych struktur, które posłużyły do dalszych rozważań nad zmiennością nakładów na środki trwale służące ochronie środowiska w województwach. W pierwszej kolejności oszacowano intensywność zachodzenia zmian, posługując się miernikiem zwanym kątem  $\theta$  lub cosinusem kąta  $\theta$ , który wykorzystywany jest w badaniach intensywności przeobrażeń. Wskaźnik ten bardzo dokładnie oddaje istotę zmian strukturalnych ze względu na to, że jego budowa nie bazuje na tempie wzrostu elementów struktury, ale za pomocą przekształceń matematycznych nadaje różną wagę takim samym przesunięciom w strukturze, w zależności od wielkości zmienianego udziału [Wyźnikiewicz 1987, s. 69]. Wskaźnik opisany jest następującym wzorem:

$$\cos \theta = \frac{\sum_{i=1}^n f_i^0 f_i^1}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (f_i^0)^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (f_i^1)^2}},$$

gdzie:  $f_i$  – udział  $i$ -tego elementu w populacji ( $i = 1, 2, \dots, n$ );  $f^1$  – udział elementu w strukturze badanej;  $f^0$  – udział elementu w strukturze bazowej.

W literaturze można także znaleźć inną nazwę tego miernika, pochodzącą od nazwiska naukowca, który ją wykorzystywał. Miernik ten zwany jest miernikiem Q Moore'a [Moore 1978]. Ten znormalizowany miernik osiąga wartość równą 1 dla struktur identycznych, czyli wtedy, gdy kąt  $\theta = 0^\circ$ , i wartość zerową przy maksymalnie dużej zmianie struktury, w przypadku gdy kąt  $\theta = 90^\circ$ . W badaniach struktur najczęściej spotkać się można z niewielkimi zmianami, rzędu  $10^\circ$ , przez co w prezentacji wyników, dla ich przejrzystości i precyzji interpretacji, stosuje się wartość kąta  $\theta$ , a nie jego cosinus.

W kolejnym kroku badanie intensywności przeobrażeń strukturalnych uzupełniono analizą ewolucji struktur. Polegała ona na wyznaczeniu średniej szybkości zmian strukturalnych oraz określeniu stabilności tych zmian [Kukuła 1996]. Miernik  $v$  opisuje wartość przeciętnej prędkości przekształceń strukturalnych w ujęciu dynamicznym i jest wyrażony średnią wartością łańcuchowych miar zróżnicowania struktur wyodrębnionych dla danego obszaru.

$$v = \frac{\sum_{t=0}^{n-1} \sum_{i=1}^k |\alpha_{it} - \alpha_{i(t+1)}|}{2n},$$

gdzie:  $\alpha_i = \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \dots \\ \alpha_k \end{bmatrix}$  – wektor struktury obiektu A, tak że  $\sum_{i=1}^k \alpha_i = 100$ ;  $k$  – liczba skła-

dowych;  $t = (0, 1, \dots, t)$ .

Średnia wartość łańcuchowych miar zróżnicowania struktur opisuje tempo przeobrażeń obserwowanych w konkretnym województwie. Przeciętna prędkość przeobrażeń w strukturze jest elementem potrzebnym do oszacowania kolejnej miary, która mówi o stabilności zmian. Wartości kolejnej prezentowanej miary  $\eta$  opisują proces przeobrażania się struktur z punktu widzenia konsekwencji w kierunku zachodzenia zmian. Wskaźnik  $\eta$  obrazuje monotoniczność zmian strukturalnych:

$$\eta = \frac{v_{m,0}}{\sum_{t=0}^{m-1} v_{t,\bar{t}+1}},$$

gdzie:  $v_{m,0}$  – przeciętna prędkość przekształceń strukturalnych w badanym  $m$ -tym okresie w stosunku do struktury bazowej opatrzonej subskryptem 0;  $v_t$  – stopień zmian strukturalnych w czasie  $t$ .

Miernik ten pozwala na stwierdzenie, czy ewolucja struktury charakteryzuje się względnie stabilnym kierunkiem zmian. Wartość wskaźnika monotoniczności przekształceń strukturalnych zawiera się w przedziale  $\langle 0;1 \rangle$ . Im jest on wyższy (stopień monotoniczności bliższy 1), tym bardziej struktury ewoluują w sposób konsekwentny i są odporne na niestabilność – może być ona wywoływana przez chaotyczne przeobrażenia składowych, które w długim okresie i tak nie są przyczyną zmian struktury zastanej na początku okresu.

Wartość miernika kąta  $\theta$  może wahać od  $0^\circ$  do  $90^\circ$ , dlatego też na podstawie przeprowadzonych analiz można się stwierdzić, że przeciętne przekształcenia struktury w nakładach na środki trwałe służące ochronie środowiska w poszczególnych latach i województwach przyjmowała w większości wartości dwucyfrowe (tab. 1). Wartość wskaźnika intensywności wahały się w całym badanym okresie od  $1,76^\circ$  w 2005 r. w Wielkopolsce do  $55,16^\circ$  w tym samym roku na ziemi lubuskiej. Największe przekształcenia w strukturze nakładów miały miejsce między rokiem 2013 a 2014, natomiast najbardziej podobny do poprzedniego roku był rok 2007, kiedy to średnia intensywność przeobrażeń była dwukrotnie niższa niż w roku 2014 r.

Największą średnią intensywnością zmian charakteryzowały się województwa podlaskie ( $23,8^\circ$ ), a także świętokrzyskie ( $21,8^\circ$ ) i łódzkie ( $19,3^\circ$ ), a najmniejszą – województwa: śląskie ( $9,15^\circ$ ), podkarpackie ( $10,06^\circ$ ), opolskie ( $11,76^\circ$ ) oraz warmińsko-mazurskie ( $12,11^\circ$ ) i lubelskim ( $12,16^\circ$ ). Można powiedzieć, że oba ekstrema – zarówno maksimum, jak i minimum wartości przekształceń struktur, miały miejsce w województwach zlokalizowanych we wschodniej części Polski. Co ciekawe, zarówno największa, jak i najmniejsza intensywność przeobrażeń w strukturach nakładów dotyczyła regionów, których udział w strukturze nakładów zarejestrowanych w 2015 r. w całej Polsce zmienił się bardzo nieznacznie w stosunku do 2003 r. (rys. 2). Można więc dostrzec, że umiarkowana wartość średniej intensywności przeobrażeń zbiegła się także z największymi wartościami bezwzględnych zmian w udziałach nakładów jakimi dysponowały poszczególne województwa w latach 2003 i 2015.

**Tabela 1.** Intensywność, szybkość i monotoniczność przeobrażeń w strukturach nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w województwach w latach 2003-2015

Województwo	Intensywność												Średnia intensywność	Szybkość	Monotoniczność
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015			
Dolnośląskie	28,07	21,02	8,51	6,22	15,56	11,68	5,68	2,70	5,98	18,71	35,47	13,09	14,389	26,29	0,069
Kujawsko-pomorskie	8,45	34,65	36,69	5,25	3,65	9,21	11,66	5,66	7,61	28,06	21,87	21,45	16,183	29,18	0,146
Lubelskie	5,69	3,78	10,29	5,16	6,53	5,15	7,16	14,45	12,52	25,19	19,43	30,54	12,158	22,78	0,171
Lubuskie	55,16	3,97	12,85	15,95	5,10	20,37	27,22	6,23	9,53	6,92	11,56	7,20	15,172	28,47	0,263
Łódzkie	15,17	25,22	8,96	12,05	28,51	17,97	8,61	39,29	25,75	17,89	12,82	19,53	19,315	32,51	0,125
Małopolskie	19,12	18,90	6,46	6,33	6,49	14,73	10,13	7,27	8,65	10,99	21,33	27,31	13,142	24,78	0,191
Mazowieckie	21,96	18,85	7,58	15,01	15,68	6,70	8,77	10,28	16,49	14,97	17,12	7,23	13,386	22,69	0,058
Opolskie	8,65	19,31	4,78	4,40	17,12	16,81	21,41	8,57	3,57	17,24	11,18	8,14	11,767	21,89	0,079
Podkarpackie	2,37	4,17	10,34	13,68	9,39	9,83	2,58	9,48	14,33	14,43	17,93	12,28	10,067	22,70	0,135
Podlaskie	4,57	16,76	12,95	19,14	43,18	50,51	10,12	12,07	34,14	29,10	46,90	6,05	23,790	38,42	0,206
Pomorskie	19,48	19,67	2,54	6,46	6,77	19,98	7,16	6,34	10,54	23,50	15,79	23,28	13,460	24,84	0,099
Śląskie	6,24	6,17	12,68	8,94	2,05	4,48	16,51	14,32	6,80	6,29	16,90	9,65	9,252	17,34	0,181
Świętokrzyskie	20,61	14,71	9,39	11,08	43,30	31,51	29,34	40,10	8,62	12,34	21,31	20,18	21,873	37,41	0,127
Warmińsko-mazurskie	6,85	4,20	3,02	9,37	12,33	20,89	7,60	18,62	15,11	6,80	11,97	28,54	12,108	22,74	0,314
Wielkopolskie	2,26	1,76	19,67	4,86	26,37	4,20	11,41	9,68	11,29	6,32	18,98	40,01	13,069	26,47	0,252
Zachodniopomorskie	3,59	9,91	23,93	23,30	8,03	7,59	31,90	10,69	17,89	22,02	15,39	7,46	15,142	26,76	0,190

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.



Analiza szybkości zachodzenia zmian w strukturze nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwach w latach 2003-2015 wskazała podobne prawidłowości do analizy intensywności zmian struktur przedstawionej za pomocą wskaźnika Moore'a. Maksymalną prędkość zachodzenia zmian strukturalnych zaobserwowano w województwach podlaskim, świętokrzyskim i łódzkim, natomiast najmniejsze wartości prędkości ujawniły się w śląskim, warmińsko-mazurskim, opolskim i lubelskim. Wysokim wartościom intensywności zmian strukturalnych towarzyszyły wysokie wartości prędkości zachodzenia zmian i odwrotnie. Województwa o niskich prędkościach przeobrażeń charakteryzowały się także niewielkimi wartościami intensywności tych zmian.

Ocena monotoniczność zmian strukturalnych, czyli sposobu określenia, czy przeobrażenia nie są chaotyczne w swoim kierunku, była kolejnym elementem analizy ewolucji struktur nakładów na środki trwałe służących ochronie środowiska. Największą monotonicznością, a więc najbardziej stabilnymi i jednoznacznymi zmianami w długi okresie, charakteryzowały się województwo warmińsko-mazurskie, wielkopolskie, lubuskie oraz podlaskie. Najbardziej chaotyczne zmiany zaobserwowano w przypadku województw mazowieckiego, dolnośląskiego, opolskiego oraz świętokrzyskiego. W tej grupie województw przeobrażenia strukturalne nie miały jednoznacznie ukierunkowanego charakteru i można powiedzieć, że w pewnym sensie zmiany zachodziły w sposób nieorganizowany.

## 5. Zakończenie

Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska są jednym z bardzo ważnych, znaczących i niezbędnych wydatków zmierzających do zachowania lub poprawy stanu środowiska. W Polsce wielkość tych nakładów w latach 2003-2015 wzrosła trzykrotnie, osiągając wartość ponad 15 mld zł. Największymi beneficjentami opisywanych środków były województwa: mazowieckie, wielkopolskie, śląskie i małopolskie, których nakłady w sumie stanowiły ponad 52% wszystkich przeznaczonych na ten cel środków. Wielkość nakładów nie rosła proporcjonalnie i sytuacja podziału nakładów między województwa z 2003 r. różniła się od tożsamej sytuacji w 2015 r. Niezmienne pozostawały proporcje między celami, na jakie ponoszone były nakłady. Największą część środków poświęcono na gospodarkę ściekową i ochronę wód, ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu oraz na gospodarkę odpadami.

Podsumowując wyniki analizy ewolucji zmian strukturalnych nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska, można zauważyć, że możliwe jest wyodrębnienie czterech odmiennych grup województw, uwzględniając intensywności i prędkości zachodzenia zmian z jednej strony oraz monotoniczność przeobrażeń z drugiej. Do regionów o dużej intensywności zmian należało zdecydowanie województwo podlaskie. Dodatkowo charakteryzowało się również dużą stabilnością zmian, przez co można powiedzieć, że przeobrażenia zachodzące wewnątrz struk-

tury nakładów, w wyniku świadomych lub nieświadomych decyzji, mają szansę utrzymać podobny trend w przyszłości. Dużą intensywnością zmian, a zarazem małym stopniem monotoniczności odznaczało się województwo łódzkie, które dość dużo straciło w udziale nakładów ogółem na tle innych województw w okresie 2003-2015. Podobnie małą stabilnością, ale i małą intensywnością zmian, charakteryzowało się województwo lubelskie. Natomiast przykładem województwa o niskim stopniu intensywności i wysokim stopniu monotoniczności było warmińsko-mazurskie, które ostatecznie po 13 latach stało się najmniejszym udziałowcem nakładów przeznaczonych na środki trwałe w ochronie środowiska.

## Literatura

- Broniewicz E., 2006, *Rachunek nakładów na ochronę środowiska w krajach Unii Europejskiej*, Ekonomia i Środowisko. Czasopismo Stowarzyszenia Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych, nr 1 (29), s. 125-134.
- Domańska W., Jabłonowski G., 2012, *Europejskie Rachunki Ekonomiczne Środowiska*, Wiadomości Statystyczne, Główny Urząd Statystyczny, ZWS, Warszawa, s. 24-31.
- European System For The Collection of Economic Information on The Environment (SEFIRE)*, 1994, Eurostat: Environmental Statistics, Series E8-Environment-Methods.
- Gołębiewska B., 2013, *Tendencje zmian w finansowaniu ochrony środowiska w Polsce*, Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej, Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, nr 101(2013), s. 5-13.
- Górska A., 2013, *Wydatki na ochronę środowiska w Polsce*, Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie, Problemy Rolnictwa Światowego, nr 13(28), z. 3, s. 88-94.
- Grzebyk B., 2010, *Finansowanie ochrony środowiska w Polsce*, Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy, nr 17, s. 293-302.
- Kukuła K., 1996, *Statystyczne metody analizy struktur ekonomicznych*, Wydawnictwo Edukacyjne, Kraków.
- Marciniak S. (red.), 2013, *Makro- i mikroekonomia. Podstawowe problemy współczesności*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Moore J.A., 1987, *A measure of structural change in output*, Review of Income and Wealth, March, vol. 24, no. 1.
- Wyżnikiewicz B., 1987, *Zmiany strukturalne w gospodarce. Prawidłowości i ograniczenia*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.