

Lucyna KANDORA*

Praktyczne zastosowanie procedury wyodrębniania i oceny czynników mających znaczenie dla rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce

STRESZCZENIE. Niniejszy artykuł prezentuje wyniki badań przeprowadzone w oparciu o autorską *Procedurę wyodrębniania i oceny czynników warunkujących rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce*. Zawiera on wykaz czynników stymulujących i hamujących rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce wraz ze szczegółowym opisem procedury ich identyfikacji i oceny.

SŁOWA KLUCZOWE: procedura, odnawialne źródła energii, czynniki przyczyniające się do rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce

Wprowadzenie

Wymagania Unii Europejskiej ukierunkowane na wykorzystanie dostępnych alternatywnych źródeł energii skłaniają ku poznaniu i zbadaniu czynników warunkujących rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce. Służyć temu ma opracowana autorska *Procedura wyodrębniania i oceny czynników mających znaczenie dla rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce*.

* Dr inż. — Śląska Wyższa Szkoła Zarządzania im. gen. Jerzego Ziętka, Katowice.

Recenzent: prof. dr hab. inż. Roman NEY

Niniejsza publikacja jest kontynuacją artykułu pt. „Procedura wyodrębniania i oceny czynników mających znaczenie dla rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce” (Kandora 2007). Zawiera ona prezentację rezultatów badań, uzyskanych w wyniku praktycznego zastosowania powyższej procedury.

Opracowaną *Procedurę wyodrębniania i oceny czynników mających znaczenie dla rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce* (określoną w dalszej części jako *Procedura*), mającą na celu identyfikację i systematyzację wymienionych czynników, przedstawia rysunek 1.

Dalsza część artykułu opisuje sposób realizacji poszczególnych etapów oraz uzyskane wyniki badań, wynikające z zastosowania *Procedury*, na podstawie danych zebranych od grupy polskich przedsiębiorców.

ETAP 1 – Dobór czynników i ich podział na grupy tematyczne

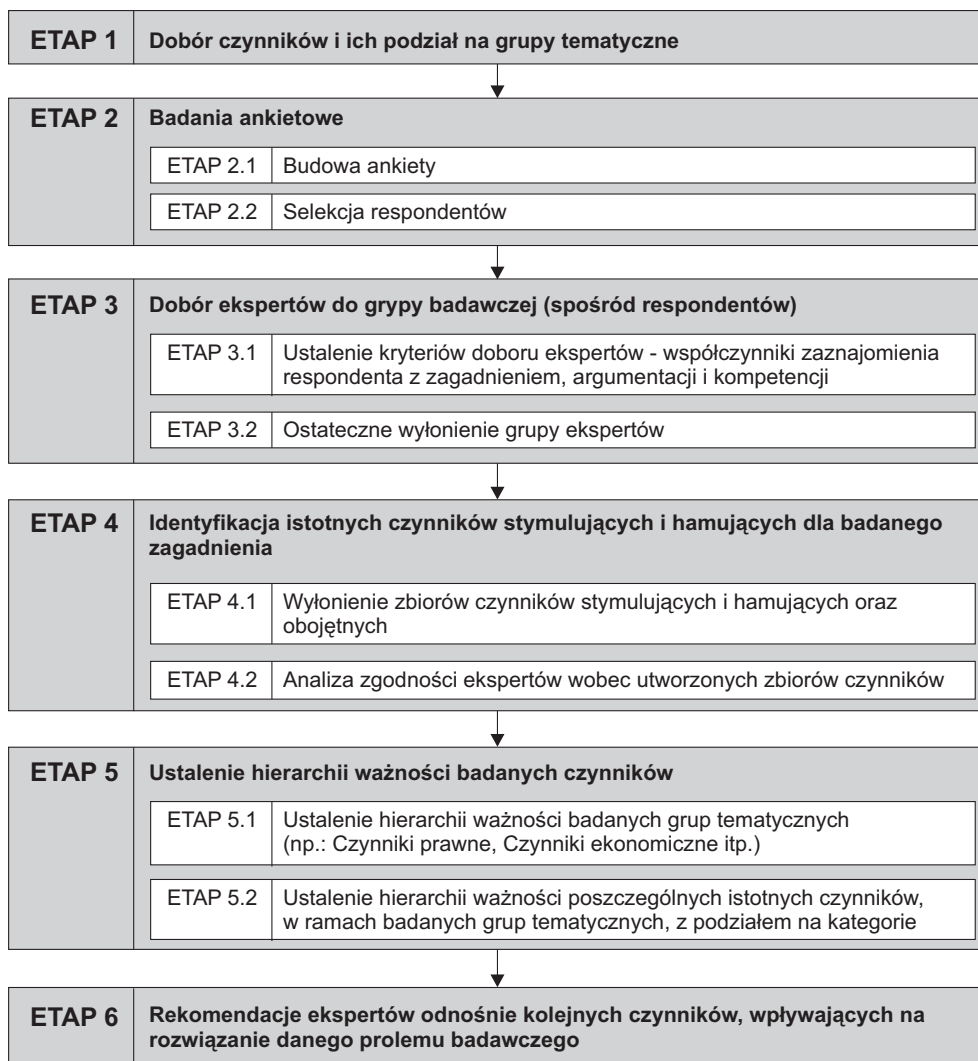
Dla realizacji pierwszego etapu *Procedury* posłużono się analizą literatury przedmiotu, własnym doświadczeniem oraz sugestiami osób bezpośrednio związanych z badanym zagadnieniem. Wszystkie wymienione działania pozwoliły na wyodrębnienie zbioru czynników, które mogą odgrywać znaczącą rolę w procesie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce.

Wśród wyłonionych czynników, wyróżniono m.in. takie, które:

- ✧ obowiązywały w Polsce w momencie przeprowadzania niniejszych badań – np. możliwość pozyskiwania środków finansowych ze wszystkich szczebli funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej,
- ✧ miały zostać wprowadzone w Polsce, w związku z jej dostosowaniem do standardów unijnych – np. nadanie energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach priorytetu w dostępie do świadczenia usług przesyłowych (art. 9a ust. 1 Ustawy o zmianie ustawy..., 2004 oraz Dyrektywa..., 2001) lub nadanie „zielonym” urządzeniom priorytetu w wytwarzaniu energii (Dyrektywa..., 2001)¹,
- ✧ podyktowane zostały doświadczeniem krajów UE15 – np. dotowanie (subsydiowanie) cen energii wytwarzanej na bazie odnawialnych źródeł,
- ✧ mogłyby mieć znaczenie w polskich realiach – np. dostęp do informacji o rozmieszczeniu potencjału energetycznego, związanego z poszczególnymi odnawialnymi źródłami możliwymi do wykorzystania w danym województwie.

Dla wprowadzenia systematyzacji, analizowane czynniki ujęto w trzy grupy tematyczne: **Czynniki prawne (grupa I), Czynniki ekonomiczne (grupa II) i Czynniki inne (grupa III)**. Każdy z analizowanych czynników otrzymał numer identyfikujący go w całym zbiorze – i tak np. I.7 oznacza czynnik o charakterze prawnym, o numerze kolejnym siedem; II.6 – czynnik o charakterze ekonomicznym, o numerze kolejnym sześć; III.4 – czynnik zakwalifikowany do grupy inne, o numerze kolejnym cztery.

¹ Artykuł przedstawia wyniki badań przeprowadzonych dla czynników zidentyfikowanych m.in. według stanu prawnego obowiązującego do dnia wysłania ankiety badawczej (tj. 14. 01. 2005 r.).



Rys. 1. Procedura wyodrębniania i oceny czynników mających znaczenie dla rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Kandora 2006

Fig. 1. Procedure concerning selection and assessment of factors, which are important for developing usage of renewable energy sources in Poland

Pełne zestawienie czynników poddanych badaniu, wraz z podziałem na wskazane grupy tematyczne, przedstawiono na rysunku 2 (patrz omówienie etapu 2.1 w dalszej części niniejszego artykułu).

ETAP 2 – Badania ankietowe

Dla realizacji celu badań (identyfikacja i systematyzacja czynników związanych z rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce) posłużono się ankietą badawczą.

ETAP 2.1 – Budowa ankiety

Wykorzystana w badaniach ankietowa zawierała 52 czynniki. Została ona przedstawiona na rysunku 2.

Ankieta		
<p>Proszę o przyporządkowanie określonemu czynnikowi liczby punktów z zakresu od -100 do 100. Przy czym czynniki, które w jakimkolwiek stopniu utrudniały (utrudniają, utrudniałyby) podjęcie działalności i inwestowanie w odnawialne źródła energii, proszę ocenić za pomocą liczby ujemnej z przedziału od -100 (minus sto) do 0. Natomiast czynniki ułatwiający, proszę ocenić liczbą dodatnią z przedziału od 0 do +100 (+100 dla najbardziej pomocnych). Wpisanie cyfry 0 oznacza, iż dany czynnik nie wpływa na dany problem badawczy. Jeśli nie ma Pan/Pani jasno sprecyzowanego zdania, co do znaczenia któregoś z wymienionych czynników, na przecięciu stosownego wiersza i kolumny należy wpisać znak „?”. Proszę o ocenę wszystkich czynników.</p>		
<p>Proszę odpowiedzieć na pytanie: Czy dany czynnik pomaga (plus ile?) lub przeszkadza (minus ile?) w inwestycjach w odnawialne źródła energii w Polsce?</p>		
Lp.	Czynniki	Ocena -100 ... +100
I.	Czynniki prawne	
I.1	Nalożenie na wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) obowiązku opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia m.in. w energię elektryczną i ciepło w oparciu o wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej.	
I.2	Konieczność zbierania i przetwarzania (przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki) informacji dot. gospodarki energetycznej Rzeczypospolitej Polskiej, w tym obliczania oraz ogłaszania średniej ceny sprzedaży przez wytwarzającego, ilości energii elektrycznej wytworzonej w przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii.	
I.3	Uwzględnienie w taryfach, m.in. dla energii elektrycznej, współfinansowania przedsięwzięć związanych z alternatywnymi źródłami energii przez przedsiębiorstwa energetyczne.	
I.4	Nalożenie na ministra właściwego do spraw gospodarki obowiązku określenia szczegółowych warunków prowadzenia przez przedsiębiorstwo energetyczne obrotu paliwami gazowymi, energią elektryczną lub ciepłem, w tym wytwarzanych w źródłach odnawialnych oraz energią elektryczną wytwarzaną w skojarzeniu z ciepłem.	
I.5	Nalożenie na przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją m.in. energii elektrycznej/ciepła, w ramach obszaru ich działania, obowiązku uwzględnienia energii/ciepła pochodzących z wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii w planach dotyczących rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną/ciepło.	
I.6	Możliwość swobodnego wyboru dostawcy energii tzw. zasada dostępu stron trzecich do sieci (TPA – ang. Third Party Access).	
I.7	Uwzględnienie w założeniach polityki energetycznej państwa zasad zrównoważonego rozwoju kraju ze szczególnym ukierunkowaniem na działania zmierzające do ochrony środowiska, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz kreowania odpowiedniej polityki efektywności energetycznej.	
I.8	Potwierdzenie wytworzenia energii elektrycznej w odnawialnym źródle w postaci świadectwa pochodzenia.	
I.9	Wprowadzenie szybkiej ścieżki procedur planistycznych dla wytwórców energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.	
I.10	Wyznaczenie organów mediacyjnych odpowiedzialnych wyłącznie za wydawanie pozwoleń, rozstrzyganie sporów itp., związanych z "zielonymi" inwestycjami.	
I.11	Konieczność posiadania koncesji na prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach.	
I.12	Zwolnienie przedsiębiorstw energetycznych wytwarzających energię elektryczną w odnawialnych źródłach o mocy poniżej 5 MW z rocznych opłat wnoszonych do budżetu państwa z tytułu posiadania koncesji.	

I.13	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł.... (Dz.U. Nr 104, poz. 971).	
I.14	Możliwość zakupu energii odnawialnej bezpośrednio od wytwórców krajowych celem realizacji obowiązku zawartego w rozporządzeniu w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł....	
I.15	Możliwość zakupu energii odnawialnej bezpośrednio od wytwórców zagranicznych celem realizacji obowiązku zawartego w rozporządzeniu w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł....	
I.16	Uznanie za energię odnawialną część energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu (np. wykorzystanie biomasy i paliw konwencjonalnych) i objęcie jej obowiązkiem zakupu przez zakłady energetyczne.	
I.17	Nadanie energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach priorytetu w dostępie do świadczenia usług przesyłowych.	
I.18	Nadanie "zielonym" urządzeniom priorytetu w wytwarzaniu energii.	
I.19	Obciążenie operatorów systemów przesyłowych i dystrybucyjnych kosztami adaptacji przyłączenia i wzmocnienia sieci energetycznych w zakresie koniecznym do zintegrowania nowych wytwórców energii elektrycznej ze źródłami odnawialnymi z dotychczas funkcjonującymi układami sieciowymi.	
I.20	Wprowadzenie niższych opłat transmisyjnych i dystrybucyjnych dla energii odnawialnej.	
I.21	Obowiązek wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnym źródle będącym własnością przedsiębiorstwa energetycznego.	
I.22	Obowiązek zakupu przez przedsiębiorstwa energetyczne ciepła (wytwarzanego w przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach) w ilości nie większej niż zapotrzebowanie odbiorców tego przedsiębiorstwa.	
I.23	Obowiązek odbioru całej ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach objętej zgłoszonymi przez wytwórcę do przedsiębiorstwa umowami sprzedaży.	
I.24	Obowiązek uiszczania kar przez przedsiębiorstwa energetyczne za nie wywiązywanie się z obowiązku zakupu energii pochodzącej z odnawialnych źródeł.	
I.25	Obowiązek uiszczania kar za nie wytwarzanie przez przedsiębiorstwa energetyczne energii w odnawialnych źródłach.	
I.26	Możliwość stosowania alkoholu etylowego jako domieszki do benzyn (projekt ustawy o organizacji rynku biopaliw oraz biokomponentów do ich produkcji).	
I.27	Inne (proszę wymienić, jeśli Pana/Pani zdaniem występują)	
I.28	Inne (proszę wymienić, jeśli Pana/Pani zdaniem występują)	
I.29	Inne (proszę wymienić, jeśli Pana/Pani zdaniem występują)	
II.	Czynniki ekonomiczne	
II.1	Możliwość uzyskania wsparcia finansowego, na realizację inwestycji wpływających na poprawę stanu środowiska, na bazie ustawy o finansowym wspieraniu inwestycji.	
II.2	Możliwość uzyskania pomocy finansowej na rzecz inwestycji związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii na bazie Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie dopuszczalności pomocy publicznej przeznaczonej na ochronę środowiska.	
II.3	Możliwość skorzystania z ulgi od podatku rolnego w przypadku realizacji inwestycji związanych z wydatkami na budowę lub modernizację obiektów służących ochronie środowiska oraz na zakup i instalację urządzeń służących produkcji energii na bazie naturalnych źródeł.	
II.4	Możliwość skorzystania z tzw. premii termomodernizacyjnej, umożliwiającej realizację inwestycji prowadzących do zmniejszenia zużycia energii, o co najmniej 25% oraz wymianie instalacji opartych na paliwach kopalnych na bardziej przyjazne dla środowiska, np. wykorzystujące odnawialne źródła energii.	
II.5	Możliwość zwolnienia z obowiązku podatkowego energii elektrycznej produkowanej na bazie odnawialnych źródeł oraz energii pochodzącej z elektrowni szczytowo-pompowych (Rozporządzenie Ministra Finansów w sprawie podatku akcyzowego).	
II.6	Całkowite zwolnienie z akcyzy energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach.	
II.7	Możliwość obniżenia podatku akcyzowego w przypadku sprzedaży paliw silnikowych wytwarzanych z komponentów uzyskiwanych z organicznych związków tlenowych (biokomponentów).	
II.8	Zapewnienie równych warunków konkurencji pomiędzy poszczególnymi rynkami Wspólnoty, np. przez jednakowe stawki podatkowe na wszystkie produkty energetyczne.	
II.9	Nałożenie na nośniki energii uciążliwe dla środowiska narzutu ekologicznego w postaci np. podatku węglowego.	
II.10	Wdrożenie preferencji podatkowych w zakresie importu urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii.	

II.11	Możliwość pozyskiwania środków finansowych ze wszystkich szczebli funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej.	
II.12	Usługi Banku Ochrony Środowiska dot. realizacji przedsięwzięć związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł (np. preferencyjne kredyty).	
II.13	Dotowanie (subsydiowanie) przez państwo cen energii wytwarzanej na bazie odnawialnych źródeł.	
II.14	Możliwość pozyskania funduszy UE (np. w ramach funduszy strukturalnych) na inwestycje związane z rozwojem odnawialnych źródeł energii.	
II.15	Programy przetargowe (Polegają na ogłaszaniu przez państwo serii przetargów na dostawę „zielonej” energii, która jest sprzedawana lokalnemu dystrybutorowi po cenie wynikającej z przetargu. Koszty nadwyżki powstałej w wyniku zakupu energii, przekazywane są końcowemu odbiorcy w postaci specjalnej ulgi).	
II.16	Gwarantowanie stałych cen (Polega na ustaleniu preferencyjnej ceny za “zieloną” energię wytwarzaną przez rodzimych producentów, która zostaje zakupiona przez spółki dystrybucyjne do tego zobligowane).	
II.17	Zwrot z budżetu państwa części nakładów inwestycyjnych przeznaczonych na budowę obiektów, instalacji itp. służących wytwarzaniu energii ze źródeł odnawialnych.	
II.18	Koszty wdrożenia technologii wykorzystującej odnawialne źródła energii.	
II.19	Inne (proszę wymienić, jeśli Pana/Pani zdaniem występują)	
II.20	Inne (Proszę wymienić, jeśli Pana/Pani zdaniem występują)	
II.21	Inne (proszę wymienić, jeśli Pana/Pani zdaniem występują)	
III.	Inne czynniki	
III.1	Możliwość stosowania polskich urządzeń służących wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.	
III.2	Uregulowania prawne umożliwiające handel emisjami (tzw. uprawnienia zbywalne).	
III.3	Edukacja wszystkich obywateli, ukazująca wpływ wykorzystania odnawialnych źródeł energii na środowisko przyrodnicze.	
III.4	Dostęp do informacji o rozmieszczeniu potencjału energetycznego, związanego z poszczególnymi odnawialnymi źródłami, możliwego do wykorzystania w danym województwie.	
III.5	Przeprowadzenie indywidualnych badań i analiz określających opłacalności wykorzystania odnawialnych źródeł na ściśle sprecyzowanym terenie.	
III.6	Dostęp do informacji o firmach projektowych, produkcyjnych, konstrukcyjnych, montażowych i in. związanych z tematyką odnawialnych źródeł energii.	
III.7	Dostęp do informacji o procedurach postępowania związanych z przygotowaniem i uruchomieniem inwestycji wykorzystującej odnawialne źródła energii.	
III.8	Możliwości zagwarantowania bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze.	
III.9	Inne (proszę wymienić, jeśli Pana/Pani zdaniem występują)	
III.10	Inne (proszę wymienić, jeśli Pana/Pani zdaniem występują)	
III.11	Inne (proszę wymienić, jeśli Pana/Pani zdaniem występują)	
Proszę ocenić swoją wiedzę w dziedzinie odnawialnych źródeł energii w skali od 0 do 10, wpisując w kolumnie „Ocena” jedną z liczb zaproponowanych wg poniższej skali:		
Znajomość zagadnienia – k_z		Ocena
Nie znam zagadnienia..... (0)		
Słabo znam zagadnienie, ale wchodzi ono w sferę moich zainteresowań..... (1,2,3)		
Średnio znam zagadnienie (4,5,6)		
Dobrze znam zagadnienie (7,8,9)		
Bardzo dobrze znam zagadnienie (10)		
Proszę o podanie, w jakim stopniu: W – wysoki, S – średni, N – niski, wymienione źródła argumentacji przyczyniły się do wypełnienia przez Pana/Panią tej ankiety?		
Źródło argumentacji – k_a		Stopień (W/S/N)
Doświadczenie praktyczne		
Przeprowadzona analiza teoretyczna zagadnienia		
Wiedza nt. doświadczeń zagranicznych związanych z zagadnieniem		

Intuicja	
Proszę o wypełnienie metryczki:	
Reprezentowana instytucja (nazwa):	
Nazwisko i imię: - wypełnienie nie jest obowiązkowe	
tel.: - wypełnienie nie jest obowiązkowe	
e-mail: - wypełnienie nie jest obowiązkowe	

Uwagi:

Rys. 2. Ankieta badawcza
Źródło: Opracowanie własne

Fig. 2. Questionnaire used in the research

ETAP 2.2 – Selekcja respondentów

Ankiety rozesłano, w formie listownej, do respondentów z całej Polski. Zostali oni wytypowani w oparciu o następujące dokumenty:

- ✧ wykaz przedsiębiorców, którzy wystąpili z wnioskiem o udzielenie koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (WEE) – stan na dzień 4 października 2004 r.,
- ✧ wykaz przedsiębiorców, którzy otrzymali koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (WEE) – przed dniem 4 października 2004 r.

Powyższe wykazy zamieszczone zostały na stronach internetowych Urzędu Regulacji Energetyki (<http://www.ure.gov.pl>). Ich zestawienie w jedną listę pozwoliło na wyłonienie 722 przedsiębiorców zainteresowanych tematyką inwestowania w odnawialne źródła energii (540 przedsiębiorców wystąpiło z wnioskiem o udzielenie koncesji, natomiast 182 – koncesję już otrzymało). Poddani badaniu respondenci stanowili skończony, na dzień 4 października 2004 r., zbiór osób, które ubiegały się lub już uzyskały koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.

Ponadto powyższa lista została poszerzona o 34 zakłady energetyczne, które uczestniczyły w innych badaniach związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, przeprowadzonych przez autorkę niniejszego artykułu.

Łącznie ankietę skierowano do 756 przedsiębiorców. Odpowiedź w postaci wypełnionej ankiety otrzymano od 140 respondentów.

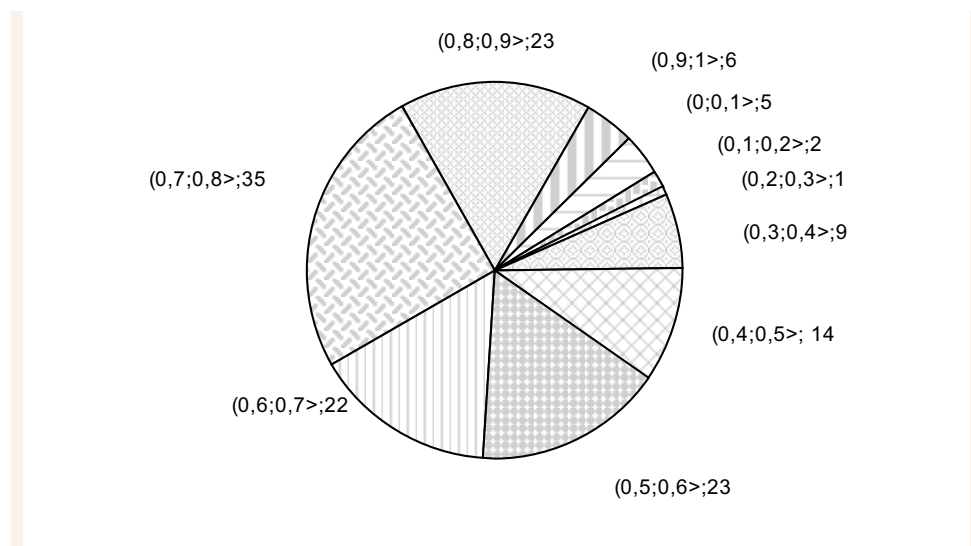
ETAP 3 – Dobór ekspertów do grupy badawczej (spośród respondentów)

Dla lepszej czytelności badań, wszystkie osoby które odesłały wypełnioną ankietę określono mianem **respondentów**. Natomiast osoby (respondenci), które zgodnie z przyjętą metodyką oceny (patrz etap 3 Kandora 2007), wykazały się odpowiednim stopniem

kompetencji w zakresie badanego zagadnienia i których opinie zostały wykorzystane w dalszych badaniach, określono mianem **ekspertów**.

ETAP 3.1 – Ustalenie kryteriów doboru ekspertów – współczynniki zaznajomienia respondenta z zagadnieniem, argumentacji i kompetencji

Zgodnie z przedstawionymi założeniami *Procedury* (patrz etap 3.1 Kandora 2007), dokonano wyliczenia wartości współczynników zaznajomienia respondentów z zagadnieniem, argumentacji i kompetencji. Zestawienie współczynników kompetencji, przedstawiające w ujęciu przedziałowym rozkład ich liczebności, zawarte zostało na rysunku 3.



Rys. 3. Rozkład liczebności współczynnika kompetencji
Źródło: Opracowanie własne

Fig. 3. Raw frequencies of the competence indicator's values

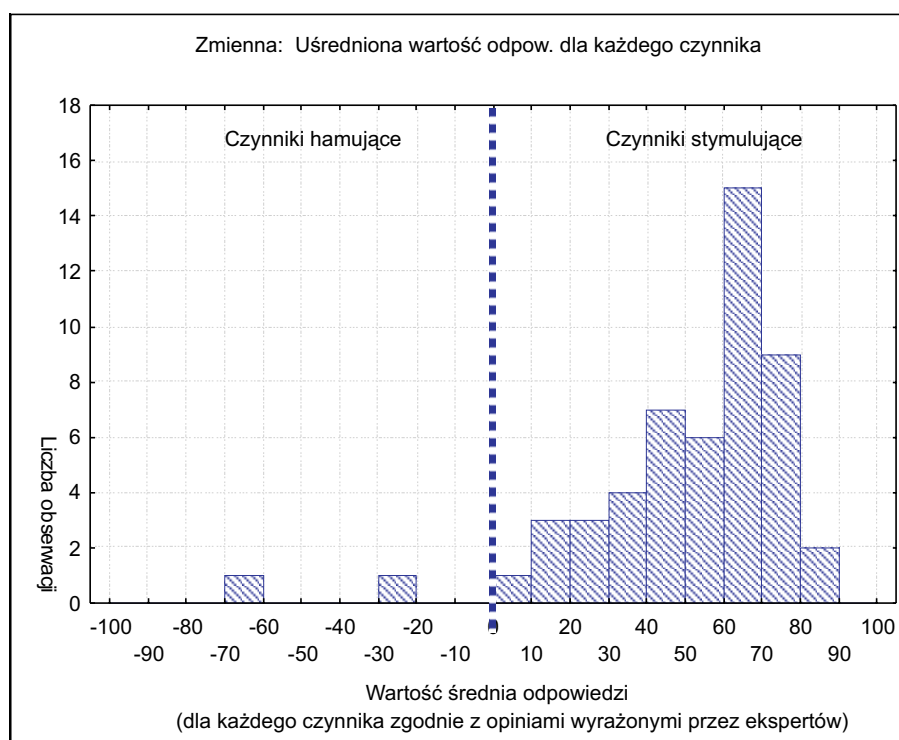
ETAP 3.2 – Ostateczne wyłonienie grupy ekspertów

Wyłonieniu ścisłej grupy ekspertów posłużyła progowa wartość współczynnika kompetencji, wynosząca $\rho = 0,5$. Do dalszych badań przyjęto dane zawarte w 109 ankietach, dla których wyliczona wartość współczynnika kompetencji była $K_k \geq \rho$ (patrz etap 3.2 Kandora 2007).

ETAP 4 – Identyfikacja istotnych czynników stymulujących i hamujących dla badanego zagadnienia

ETAP 4.1 – Wyłonienie zbiorów czynników stymulujących i hamujących oraz obojętnych

Dla wytypowanej grupy 109 ekspertów dokonano uśrednienia oceny wypowiedzi, odrębnie dla każdego czynnika. Zestawienie wyliczeń zawarto na rysunku 4.



Rys. 4. Uśredniona wartość odpowiedzi dla każdego czynnika
Źródło: Opracowanie własne

Fig. 4. Mean values of particular factors' ranges (ranges assessed by the questionnaire's respondents)

Z powyższego rozkładu liczebności względem uśrednionej wartości odpowiedzi wynika, iż eksperci w gamie badanych czynników dostrzegają wyłącznie **czynniki stymulujące i hamujące** rozwój odnawialnych źródeł energii w Polsce (żaden z analizowanych czynników nie jest postrzegany jako **obojętny**)². Analiza wykresu pozwala stwierdzić również, że liczba czynników stymulujących jest znacznie większa niż czynników hamujących. Za

² Żadna z uśrednionych wartości odpowiedzi nie była równa 0, co potwierdza brak wartości mieszczących się w przedziale $(-10; 0)$ na rysunku 4.

stymulujące uznanych zostało 50 czynników, natomiast za hamujące tylko 2 czynniki. Najwięcej czynników stymulujących otrzymało wartości liczbowe z przedziału $(60;70)$. W przypadku natomiast czynników hamujących, pierwszy z czynników ulokowany został w przedziale $(-70;-60)$, a drugi $(-30;-20)$. Rysunek 4 potwierdza także, że nie odnotowano czynników bardzo silnie stymulujących i hamujących (tzn. takich, dla których uśredniona wartość odpowiedzi mieściłaby się w przedziale $(90;100)$ lub $(-100;90)$).

Wyłonione zbiory czynników stymulujących i hamujących przedstawiają poniższe tabele 1 i 2.

TABELA 1. Zbiór czynników stymulujących rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce

TABLE 1. Factors that stimulate developing use of renewable energy sources in Poland

Lp.	Czynnik	Skrócony opis czynnika	N ważnych	Średnia
1	2	3	4	5
1.	I.1	Nalożenie na wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) obowiązku opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia m.in. w energię elektryczną i ciepło w oparciu o wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej.	82	42,32
2.	I.2	Konieczność zbierania i przetwarzania (przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki) informacji dotyczących gospodarki energetycznej Rzeczypospolitej Polskiej, w tym obliczania oraz ogłaszania średniej ceny sprzedaży przez wytwarzającego, ilości energii elektrycznej wytworzonej w przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii.	86	38,21
3.	I.3	Uwzględnienie w taryfach, m.in. dla energii elektrycznej, współfinansowania przedsięwzięć związanych z alternatywnymi źródłami energii przez przedsiębiorstwa energetyczne.	88	46,09
4.	I.4	Nalożenie na ministra właściwego do spraw gospodarki obowiązku określenia szczegółowych warunków prowadzenia przez przedsiębiorstwo energetyczne obrotu paliwami gazowymi, energią elektryczną lub ciepłem, w tym wytwarzanych w źródłach odnawialnych oraz energią elektryczną wytwarzaną w skojarzeniu z ciepłem.	77	43,71
5.	I.5	Nalożenie na przedsiębiorstwa energetyczne, zajmujące się przesyłem i dystrybucją m.in. energii elektrycznej/ciepła, obowiązku uwzględnienia energii/ciepła pochodzących z wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii w planach dotyczących rozwoju.	101	68,82
6.	I.6	Możliwość swobodnego wyboru dostawcy energii – tzw. zasada dostępu stron trzecich do sieci (TPA).	79	42,91
7.	I.7	Uwzględnienie w założeniach polityki energetycznej państwa zasad zrównoważonego rozwoju kraju, ze szczególnym ukierunkowaniem na działania zmierzające do rozwoju odnawialnych źródeł energii.	102	61,37
8.	I.8	Potwierdzenie wytworzenia energii elektrycznej w odnawialnym źródle w postaci świadectwa pochodzenia.	87	21,79

1	2	3	4	5
26.	II.2	Możliwość uzyskania pomocy finansowej na rzecz inwestycji związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, na bazie Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie dopuszczalności pomocy publicznej przeznaczonej na ochronę środowiska.	100	60,80
27.	II.3	Możliwość skorzystania z ulgi od podatku rolnego.	93	60,32
28.	II.4	Możliwość skorzystania z tzw. premii termomodernizacyjnej.	90	62,79
29.	II.5	Możliwość zwolnienia z obowiązku podatkowego energii elektrycznej produkowanej na bazie odnawialnych źródeł oraz energii pochodzącej z elektrowni szczytowo-pompowych.	93	69,38
30.	II.6	Całkowite zwolnienie z akcyzy energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach.	104	83,85
31.	II.7	Możliwość obniżenia podatku akcyzowego w przypadku sprzedaży paliw silnikowych wytwarzanych z komponentów uzyskiwanych z organicznych związków tlenowych (biokomponentów).	79	62,03
32.	II.8	Zapewnienie równych warunków konkurencji pomiędzy poszczególnymi rynkami Wspólnoty, np. przez jednakowe stawki podatkowe na wszystkie produkty energetyczne.	80	37,25
33.	II.9	Nałożenie na nośniki energii uciążliwe dla środowiska narzutu ekologicznego, w postaci np. podatku węglowego.	91	48,24
34.	II.10	Wdrożenie preferencji podatkowych w zakresie importu urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii.	101	54,46
35.	II.11	Możliwość pozyskiwania środków finansowych ze wszystkich szczebli funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej.	107	65,37
36.	II.12	Usługi Banku Ochrony Środowiska.	103	53,45
37.	II.13	Dotowanie (subsydiowanie) przez państwo cen energii.	97	71,36
38.	II.14	Możliwość pozyskania funduszy UE.	104	70,24
39.	II.15	Programy przetargowe.	72	8,96
40.	II.16	Gwarantowanie stałych cen.	101	72,08
41.	II.17	Zwrot z budżetu państwa części nakładów inwestycyjnych przeznaczonych na budowę obiektów, instalacji itp., służących wytwarzaniu energii ze źródeł odnawialnych.	102	66,68
42.	II.18	Koszty wdrożenia technologii wykorzystującej odnawialne źródła energii.	70	19,73
43.	III.1	Możliwość stosowania polskich urządzeń służących wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.	97	64,03
44.	III.2	Uregulowania prawne umożliwiające handel emisjami (tzw. uprawnienia zbywalne).	70	39,00

1	2	3	4	5
45.	III.3	Edukacja wszystkich obywateli, ukazująca wpływ wykorzystania odnawialnych źródeł energii na środowisko przyrodnicze.	105	62,54
46.	III.4	Dostęp do informacji o rozmieszczeniu potencjału energetycznego, związanego z poszczególnymi odnawialnymi źródłami, możliwego do wykorzystania w danym województwie.	99	58,55
47.	III.5	Przeprowadzenie indywidualnych badań i analiz określających opłacalność wykorzystania odnawialnych źródeł na ściśle sprecyzowanym terenie.	88	41,83
48.	III.6	Dostęp do informacji o firmach projektowych, produkcyjnych, konstrukcyjnych, montażowych i in.	106	53,59
49.	III.7	Dostęp do informacji o procedurach postępowania związanych z przygotowaniem i uruchomieniem inwestycji wykorzystującej odnawialne źródła energii.	106	51,38
50.	III.8	Możliwości zagwarantowania bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze.	75	54,00

Źródło: Opracowanie własne

TABELA 2. Zbiór czynników hamujących rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce

TABLE 2. Deterrents of development of renewable energy sources use in Poland

Lp.	Czynnik	Skrócony opis czynnika	N ważnych	Średnia
1.	I.11	Konieczność posiadania koncesji na prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach.	104	-23,74
2.	I.15	Możliwość zakupu energii odnawialnej bezpośrednio od wytwórców zagranicznych.	88	-65,24

Źródło: Opracowanie własne

ETAP 4.2 – Analiza zgodności ekspertów wobec utworzonych zbiorów czynników

Powyższe zbiory czynników wyłonione zostały w oparciu o uśrednioną wartość odpowiedzi dla każdego czynnika. Istotne jest jednak, aby zidentyfikować zbiory czynników, dla których istnieje zgodność opinii badanych ekspertów co do ich istotnie stymulującego lub hamującego charakteru. Posługując się koncepcją **wskaźnika homogeniczności skali Alfa Cronbacha**, zaczerpniętego z analizy rzetelności, zidentyfikowano zbiory czynników stymulujących, co do których (na poziomie $\alpha = 0,94935$), istnieje zgodność opinii badanych ekspertów.

Spośród 50 czynników, całkowitą zgodność co do ich stymulującego znaczenia uzyskano względem 33 czynników. Ze względu na zgodność badanych ekspertów, zidentyfikowane czynniki można określić jako istotne dla podejmowania i prowadzenia działalności mającej na celu wytwarzanie energii odnawialnej w Polsce (w skrócie – **istotne czynniki stymulujące**). Zestawienie wszystkich istotnych czynników stymulujących rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce przedstawiono w tabeli 3.

TABELA 3. Zbiór czynników istotnie stymulujących rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce

TABLE 3. Factors that significantly stimulate development of use of renewable energy sources in Poland

Lp.	Czynnik	Skrócony opis czynnika
1	2	3
1.	I.1	Nałożenie na wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) obowiązku opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia m.in. w energię elektryczną i ciepło w oparciu o wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej.
2.	I.3	Uwzględnienie w taryfach, m.in. dla energii elektrycznej, współfinansowania przedsięwzięć związanych z alternatywnymi źródłami energii przez przedsiębiorstwa energetyczne.
3.	I.4	Nałożenie na ministra właściwego do spraw gospodarki obowiązku określenia szczegółowych warunków prowadzenia przez przedsiębiorstwo energetyczne obrotu paliwami gazowymi, energią elektryczną lub ciepłem, w tym wytwarzanych w źródłach odnawialnych oraz energią elektryczną wytwarzaną w skojarzeniu z ciepłem.
4.	I.5	Nałożenie na przedsiębiorstwa energetyczne, zajmujące się przesyłem i dystrybucją m.in. energii elektrycznej/ciepła, obowiązku uwzględnienia energii/ciepła pochodzących z wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii w planach dotyczących rozwoju.
5.	I.7	Uwzględnienie w założeniach polityki energetycznej państwa zasad zrównoważonego rozwoju kraju, ze szczególnym ukierunkowaniem na działania zmierzające do rozwoju odnawialnych źródeł energii.
6.	I.9	Wprowadzenie szybkiej ścieżki procedur planistycznych.
7.	I.10	Wyznaczenie organów mediacyjnych, odpowiedzialnych za wydawanie pozwoleń, rozstrzygnięcie sporów itp., związanych z „zielonymi” inwestycjami.
8.	I.13	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej (Dz.U.03.104.971).
9.	I.14	Możliwość zakupu energii odnawialnej bezpośrednio od wytwórców krajowych.
10.	I.17	Nadanie energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach priorytetu w dostępie do świadczenia usług przesyłowych.
11.	I.18	Nadanie „zielonym” urządzeniom priorytetu w wytwarzaniu energii.
12.	I.19	Obciążenie operatorów systemów przesyłowych i dystrybucyjnych kosztami adaptacji przyłączenia i wzmocnienia sieci energetycznych w zakresie koniecznym do zintegrowania nowych wytwórców energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych z dotychczas funkcjonującymi układami sieciowymi.
13.	I.20	Wprowadzenie niższych opłat transmisyjnych i dystrybucyjnych dla energii odnawialnej.

1	2	3
14.	I.21	Obowiązek wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnym źródle będącym własnością przedsiębiorstwa energetycznego.
15.	I.23	Obowiązek odbioru całej ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach.
16.	II.1	Możliwość uzyskania wsparcia finansowego, na realizację inwestycji wpływających na poprawę stanu środowiska, na bazie ustawy o finansowym wspieraniu inwestycji.
17.	II.3	Możliwość skorzystania z ulgi od podatku rolnego.
18.	II.4	Możliwość skorzystania z tzw. premii termomodernizacyjnej.
19.	II.5	Możliwość zwolnienia z obowiązku podatkowego energii elektrycznej produkowanej na bazie odnawialnych źródeł oraz energii pochodzącej z elektrowni szczytowo-pompowych.
20.	II.6	Całkowite zwolnienie z akcyzy energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach.
21.	II.10	Wdrożenie preferencji podatkowych w zakresie importu urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii.
22.	II.11	Możliwość pozyskiwania środków finansowych ze wszystkich szczebli funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej.
23.	II.12	Usługi Banku Ochrony Środowiska.
24.	II.13	Dotowanie (subsydiowanie) przez państwo cen energii.
25.	II.14	Możliwość pozyskania funduszy UE.
26.	II.16	Gwarantowanie stałych cen.
27.	III.1	Możliwość stosowania polskich urządzeń służących wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.
28.	III.3	Edukacja wszystkich obywateli, ukazująca wpływ wykorzystania odnawialnych źródeł energii na środowisko przyrodnicze.
29.	III.4	Dostęp do informacji o rozmieszczeniu potencjału energetycznego, związanego z poszczególnymi odnawialnymi źródłami, możliwego do wykorzystania w danym województwie.
30.	III.5	Przeprowadzenie indywidualnych badań i analiz określających opłacalność wykorzystania odnawialnych źródeł na ściśle sprecyzowanym terenie.
31.	III.6	Dostęp do informacji o firmach projektowych, produkcyjnych, konstrukcyjnych, montażowych i in.
32.	III.7	Dostęp do informacji o procedurach postępowania związanych z przygotowaniem i uruchomieniem inwestycji wykorzystującej odnawialne źródła energii.
33.	III.8	Możliwości zagwarantowania bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze.

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku czynników, które uzyskały dodatnie uśrednione wartości odpowiedzi, ale co do których nie uzyskano całkowitej zgodności wszystkich ekspertów (patrz tab. 4), można założyć, iż są to czynniki charakteryzujące się niewielkim stopniem pozytywnego wpływu na podejmowanie działalności związanej z inwestowaniem w odnawialne źródła energii, bądź jak to ma miejsce np. w przypadku czynnika I.8. (potwierdzenie wytworzenia energii elektrycznej w odnawialnym źródle w postaci świadectwa pochodzenia), są czynnikami stosunkowo nowymi, do których nie wszyscy eksperci potrafią się w sposób

jednoznaczny ustosunkować. Zgodnie z założeniami *Procedury*, czynniki te zakwalifikowano do **zbioru czynników niejednoznacznie określonych**.

TABELA 4. Zbiór czynników niejednoznacznie określonych dla rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce

TABLE 4. Factors that could not be undoubtedly classified as stimulators or deterrents of renewable energy use development in Poland

Lp.	Czynnik	Skrócony opis czynnika
1.	I.2	Konieczność zbierania i przetwarzania (przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki) informacji dotyczących gospodarki energetycznej Rzeczypospolitej Polskiej, w tym obliczania oraz ogłaszania średniej ceny sprzedaży przez wytwarzającego, ilości energii elektrycznej wytworzonej w przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii.
2.	I.6	Możliwość swobodnego wyboru dostawcy energii – tzw. zasada dostępu stron trzecich do sieci (TPA).
3.	I.8	Potwierdzenie wytworzenia energii elektrycznej w odnawialnym źródle w postaci świadectwa pochodzenia.
4.	I.12	Zwolnienie przedsiębiorstw energetycznych z opłaty koncesyjnej (źródła energii o mocy elektrycznej mniejszej niż 5 MW).
5.	I.16	Uznanie za energię odnawialną część energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu i objęcie jej obowiązkiem zakupu.
6.	I.22	Obowiązek zakupu przez przedsiębiorstwa energetyczne ciepła (wytwarzanego w przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach), w ilości nie większej niż zapotrzebowanie odbiorców tego przedsiębiorstwa.
7.	I.24	Obowiązek uiszczania kar za nie wywiązywanie się przez przedsiębiorstwa energetyczne z obowiązku zakupu energii pochodzącej z odnawialnych źródeł.
8.	I.25	Obowiązek uiszczania kar za nie wytwarzanie przez przedsiębiorstwa energetyczne energii w odnawialnych źródłach.
9.	I.26	Możliwość stosowania alkoholu etylowego jako domieszki do benzyn.
10.	II.2	Możliwość uzyskania pomocy finansowej na rzecz inwestycji związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, na bazie Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie dopuszczalności pomocy publicznej przeznaczonej na ochronę środowiska.
11.	II.7	Możliwość obniżenia podatku akcyzowego w przypadku sprzedaży paliw silnikowych wytwarzanych z komponentów uzyskiwanych z organicznych związków tlenowych (biokomponentów).
12.	II.8	Zapewnienie równych warunków konkurencji pomiędzy poszczególnymi rynkami Wspólnoty, np. przez jednakowe stawki podatkowe na wszystkie produkty energetyczne.
13.	II.9	Nałożenie na nośniki energii uciążliwe dla środowiska narzutu ekologicznego, w postaci np. podatku węglowego.
14.	II.15	Programy przetargowe.
15.	II.17	Zwrot z budżetu państwa części nakładów inwestycyjnych przeznaczonych na budowę obiektów, instalacji itp., służących wytwarzaniu energii ze źródeł odnawialnych.
16.	II.18	Koszty wdrożenia technologii wykorzystującej odnawialne źródła energii.
17.	III.2	Uregulowania prawne umożliwiające handel emisjami (tzw. uprawnienia zbywalne).

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z założeniami *Procedury* (patrz etap 4.2 Kandora 2007), podobne obliczenia powinny zostać przeprowadzone również dla czynników, co do których odnotowano ujemną uśrednioną wartość odpowiedzi (czynników hamujących). Jednak ze względu na małą liczbę zmiennych, niemożliwe było przeprowadzenie analizy dla dwóch wyłonionych czynników³. W związku z powyższym nie wyłoniono zbioru **istotnych czynników hamujących**.

ETAP 5 – Ustalenie hierarchii ważności badanych czynników

ETAP 5.1 – Ustalenie hierarchii ważności badanych grup tematycznych (np.: czynniki prawne, czynniki ekonomiczne itp.)

Ustalenia hierarchii ważności badanych grup tematycznych dokonano w oparciu o jednoczynnikową analizę wariancji (ang. *oneway analysis of variance* – ANOVA), wykorzystującą statystykę o rozkładzie F-Snedecora, która wymaga uzyskania:

- ✧ rozkładu normalnego zmiennej zależnej w obrębie grupy oraz
- ✧ homogeniczności (jednorodności) wariancji w obrębie różnych grup (Podręcznik elektroniczny programu STATISTICA, Wprowadzenie do ANOVA/MANOVA).

W przypadku analizowanych danych, założenia te zostały spełnione, co potwierdzają wynik testu chi-kwadrat (rys. 5) oraz uzyskana jednorodność wariancji (tab. 5)⁴.

Obliczenia przeprowadzono z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA.

Przeprowadzona analiza wariancji pozwoliła na dokonanie kilku spostrzeżeń.

Istnieje wysoce istotna⁵ różnica wartości średnich pomiędzy badanymi grupami czynników prawnych (I), ekonomicznych (II) i innych (III)⁶, co potwierdzają wyliczenia zawarte w tabeli 6.

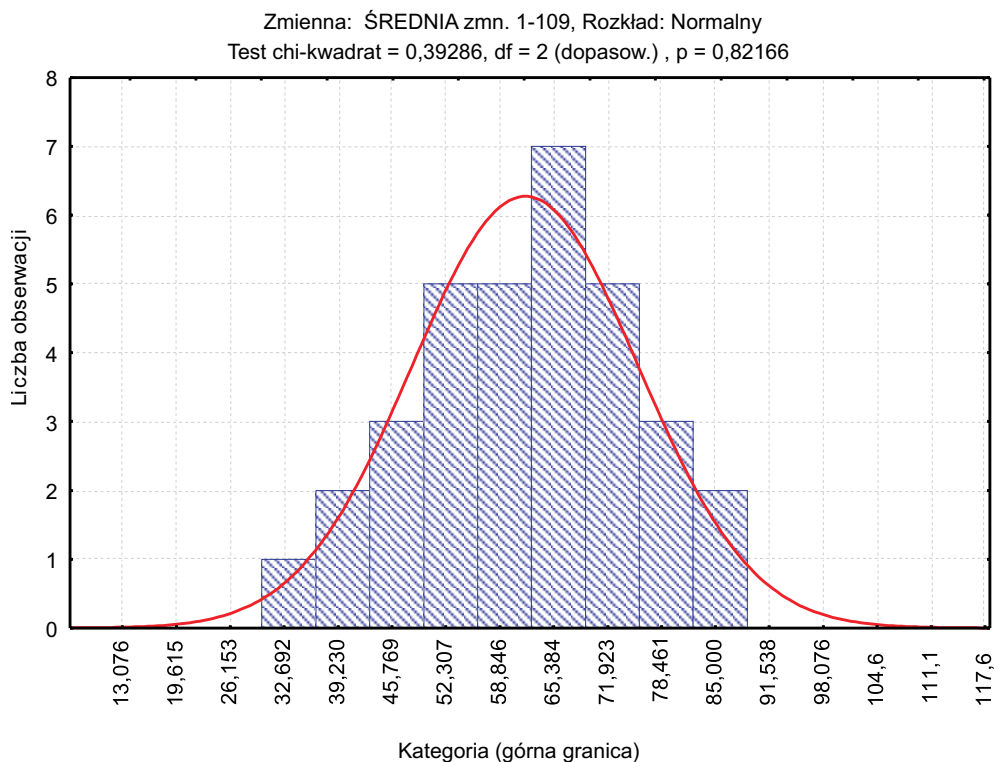
Analiza średnich (patrz tabela 7 kolumna Odpowiedz_Stymul_ARz_Średnia) wskazuje, iż pomiędzy badanymi grupami czynników występuje różnica średnich. Każda z grup czynników odznacza się średnią powyżej 50, informuje, że wszystkie grupy czynników są ważne dla wytypowanych ekspertów. Niemniej spośród badanych grup czynników najwyższą średnią otrzymał zbiór czynników ekonomicznych (II). Oznacza to, iż zbiór ww. czynników, w opinii badanych ekspertów, w największym stopniu przyczynia się do podejmowania przez nich decyzji inwestycyjnych z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Drugim co do znaczenia jest zbiór czynników prawnych (I), a trzecim zbiór tzw. czynników innych (III).

³ Z wymienionych powodów, dla czynników hamujących nie wykonano również i innych analiz, które zostały przeprowadzone dla czynników stymulujących.

⁴ Dla pakietu statystycznego STATISTICA, uzyskanie wyniku statystycznie istotnego, na przyjętym poziomie istotności, gdzie $p < 0,005$, oznacza, że nie został spełniony warunek dotyczący homogeniczności wariancji. W związku z tym, uzyskanie wyniku przedstawionego w tabeli 5 potwierdza homogeniczność wariancji.

⁵ Wyniki istotne na poziomie $p \leq 0,005$ uważa się powszechnie za wysoce istotne statystycznie. Więcej na ten temat w: Podręcznik elektroniczny STATISTICA, Podstawowe pojęcia statystyki.

⁶ Dla pakietu statycznego STATISTICA, w przypadku gdy wynik jest statystycznie istotny, na przyjętym poziomie istotności, gdzie $p < 0,005$ (w przypadku niniejszego artykułu zaznaczony kursywą), należy odrzucić hipotezę zerową mówiącą o równości średnich w grupach.



Rys. 5. Rozkład empiryczny uśrednionych wartości ocen istotnych czynników stymulujących rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce
 Źródło: Opracowanie własne

Fig. 5. Empirical distribution of mean ranges of factors stimulating development of renewable energy use in Poland

TABELA 5. Test jednorodności wariancji dla zbioru czynników prawnych, ekonomicznych i innych

TABLE 5. Test of variance's homogeneity for group of legal, economic and other factors

Test jednorod. wariancji Browna-Forsythe'a Zaznaczone efekty są istotne z $p < 0,005$								
Zmienna	SS Efekt	df Efekt	MS Efekt	SS Błąd	df Błąd	MS Błąd	F	p
Odpowiedz_ Stymul_ARz	19259,98	2	9629,992	5818026	3165	1838,239	5,238705	0,005353

Źródło: Opracowanie własne

Analizując tabelę 7 pod kątem zróżnicowania wszystkich badanych grup czynników względem średniej arytmetycznej można zauważyć, iż najbardziej kontrowersyjne dla

TABELA 6. Analiza wariancji dla grup czynników prawnych, ekonomicznych i innych

TABLE 6. Analysis of variance for groups of legal, economic and other factors

Analiza wariancji								
Zaznaczone efekty są istotne z $p < 0,005000$								
Zmienna	SS Efekt	df Efekt	MS Efekt	SS Błąd	df Błąd	MS Błąd	F	p
Odpowiedz_ Stymul_ARz	49626,37	2	24813,18	7783326	3165	2459,187	10,09000	0,000043

Źródło: Opracowanie własne

TABELA 7. Tabela przekrojów statystyk opisowych dla grup czynników prawnych, ekonomicznych i innych

TABLE 7. Descriptive statistics for groups of legal (I), economic (II) and other (III) factors

Tabela przekrojów statystyk opisowych			
Minimalne N (wszystkie zmn): 4611			
Grupa czynników	Odpowiedz_ Stymul_ARz_ Średnia	Odpowiedz_ Stymul_ARz_ N	Odpowiedz_ Stymul_ARz_ Odchyl. Stand.
I	63,55397	1399	50,96614
II	66,05672	1093	48,63933
III	55,37278	676	48,20509
Ogół grup	62,67172	3168	49,73232

Źródło: Opracowanie własne

badanych ekspertów są czynniki prawne (odchylenie standardowe wynosi 50,97), następnie ekonomiczne (48,64) i najmniej sporne czynniki z grupy inne (48,21), choć należy również wziąć pod uwagę, że uzyskane wyniki generalnie są do siebie zbliżone.

ETAP 5.2 – Ustalenie hierarchii ważności poszczególnych istotnych czynników w ramach badanych grup tematycznych, z podziałem na kategorie

W dalszej kolejności wykonano jednoczynnikową analizę wariancji dla poszczególnych istotnych czynników, zidentyfikowanych w ramach każdej z badanych grup tematycznych, tj. oddzielnie dla czynników prawnych, ekonomicznych i innych.

Czynniki prawne

Dla zbioru 15 istotnych czynników prawnych (patrz tab. 3) analiza wariancji wskazuje istotną różnicę w wartościach średnich, co oznacza, iż badana grupa ekspertów różni się opinią co do intensywności wpływu poszczególnych czynników na rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce. Potwierdzają to wyliczenia zawarte w tabeli 8⁷.

TABELA 8. Analiza wariancji dla grupy istotnych czynników prawnych

TABLE 8. Analysis of variance for group of significant legal factors

Analiza wariancji								
Zaznaczone efekty są istotne z $p < 0,00500$								
Zmienna	SS Efekt	df Efekt	MS Efekt	SS Błąd	df Błąd	MS Błąd	F	p
Odpowiedz_ Stymul_ARz_PR	381864,9	14	27276,07	3249507	1384	2347,909	11,61717	0,00000

Źródło: Opracowanie własne

Postępując zgodnie z zapisami *Procedury* (patrz etap 5.2 Kandora 2007), ze względu na istnienie istotnych różnic pomiędzy średnimi, możliwe staje się podzielenie powyższego zbioru na kategorie A, B oraz C, odzwierciedlające hierarchię ważności poszczególnych czynników oraz grupujące czynniki o zbliżonym stopniu intensywności działania. Poniższa tabela 9 przedstawia utworzone kategorie dla grupy czynników prawnych.

Analiza podziału istotnych czynników prawnych na trzy możliwe do uzyskania (w rozpatrywanym przypadku) kategorie doprowadziła do następujących konstatacji.

W ramach grupy czynników zakwalifikowanych do **kategorii A** szczególne miejsce znalazły niektóre czynniki, które od dawna obowiązywały w polskim prawie (np. I.5), czynniki, które zostały wdrożone do polskiego prawa poprzez kolejne jego nowelizacje, w związku z akcesją Polski do UE (np. I.17) oraz czynniki proponowane do wdrożenia, a zawarte w (Dyrektywa..., 2001) (np. I.18).

Spośród wszystkich najistotniejszych regulacji ujętych w polskim prawie, w największym stopniu do podejmowania decyzji związanych z inwestowaniem w odnawialne źródła energii w Polsce przyczynia się zapis mówiący o obowiązku odbioru całej ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle (I.23.), który ujęty został w Prawie energetycznym (art. 9a ust. 4 Ustawy o zmianie ustawy..., 2004). W drugiej kolejności, inwestowaniu sprzyja zapis umożliwiający zakup energii odnawialnej bezpośrednio od wytwórców krajowych, zamieszczony w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elek-

⁷ Dla poprawności stosowania analizy wariancji, patrz etap 5.2 *Procedury*, wymagany jest rozkład normalny zmiennej zależnej oraz homogeniczność wariancji. Ponieważ badane czynniki tworzą rozkład normalny oraz są jednorodnie, co potwierdzają rysunek 5 oraz tabela 5, założono, iż tworzące je czynniki prawne, ekonomiczne i inne odrębnie również tworzą rozkład normalny i są homogeniczne.

TABELA 9. Podział istotnych czynników prawnych na kategorie odzwierciedlające stopień intensywności działania poszczególnych czynników

TABLE 9. Distribution of significant legal factors into categories showing particular factors' importance

Lp.	Czynnik	Skrócony opis czynnika	Średnia
Kategoria A			
1.	I.23	Obowiązek odbioru całej ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach.	87,93269
2.	I.14	Możliwość zakupu energii odnawialnej bezpośrednio od wytwórców krajowych.	77,70330
3.	I.17	Nadanie energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach priorytetu w dostępie do świadczenia usług przesyłowych.	76,53464
4.	I.18	Nadanie „zielonym” urządzeniom priorytetu w wytwarzaniu energii.	76,26263
5.	I.13	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej (Dz.U. 03. 104. 971).	75,66327
6.	I.20	Wprowadzenie niższych opłat transmisyjnych i dystrybucyjnych dla energii odnawialnej.	69,21782
7.	I.9	Wprowadzenie szybkiej ścieżki procedur planistycznych.	69,06593
8.	I.5	Nałożenie na przedsiębiorstwa energetyczne, zajmujące się przesyłem i dystrybucją m.in. energii elektrycznej/ciepła, obowiązku uwzględnienia energii/ciepła pochodzących z wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii w planach dotyczących rozwoju.	68,82178
9.	I.19	Obciążenie operatorów systemów przesyłowych i dystrybucyjnych kosztami adaptacji przyłączenia i wzmocnienia sieci energetycznych w zakresie koniecznym do zintegrowania nowych wytwórców energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych z dotychczas funkcjonującymi układami sieciowymi.	68,06796
Kategoria B			
10.	I.7	Uwzględnienie w założeniach polityki energetycznej państwa zasad zrównoważonego rozwoju kraju, ze szczególnym ukierunkowaniem na działania zmierzające do rozwoju odnawialnych źródeł energii.	61,37255
11.	I.3	Uwzględnienie w taryfach, m.in. dla energii elektrycznej, współfinansowania przedsięwzięć związanych z alternatywnymi źródłami energii przez przedsiębiorstwa energetyczne.	46,09091
12.	I.10	Wyznaczenie organów mediacyjnych, odpowiedzialnych za wydawanie pozwoleń, rozstrzyganie sporów itp., związanych z „zielonymi” inwestycjami.	44,36471
13.	I.4	Nałożenie na ministra właściwego do spraw gospodarki obowiązku określenia szczegółowych warunków prowadzenia przez przedsiębiorstwo energetyczne obrotu paliwami gazowymi, energią elektryczną lub ciepłem, w tym wytwarzanych w źródłach odnawialnych oraz energią elektryczną wytwarzaną w skojarzeniu z ciepłem.	43,71429
14.	I.1	Nałożenie na wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) obowiązku opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia m.in. w energię elektryczną i ciepło w oparciu o wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej.	42,31707
Kategoria C			
15.	I.21	Obowiązek wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnym źródle będącym własnością przedsiębiorstwa energetycznego.	24,21053

Źródło: Opracowanie własne

trycznej i ciepła z odnawialnych źródeł – (Rozporządzenie..., 2003) – I.14. Powyższe rozporządzenie, w którym uwzględniony został wspomniany zapis, zajmuje również jedno z czołowych miejsc – I.13 (patrz tab. 11)⁸. Czynnikiem, który obowiązywał w Polsce od dawna (tj. 2000 r.), a który zakwalifikowany został do ww. kategorii, jest nałożenie na przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją m.in. energii elektrycznej/ciepła, w ramach obszaru ich działania, obowiązku uwzględnienia energii/ciepła pochodzących z wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii, w planach dotyczących rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną/ciepło (patrz art. 16 ust. 1–3 Ustawy..., 2000) – I.5. Wydaje się, iż czynnik ten, pomimo wielu lat obowiązywania, nie był restrykcyjnie przestrzegany – o czym mogą przekonywać uwagi ekspertów sugerowane podczas rozmów telefonicznych oraz zawarte w ankiecie (w pozycji: Proszę o podanie, w poniższej tabeli, niewymienionych dotąd czynników, które mogłyby w przyszłości umożliwić większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii). Fakty te mogą przekonywać, iż czynnik I.5 jest ważny dla podejmowania decyzji inwestycyjnych w odnawialne źródła energii.

Bardzo interesujące jest również, iż badani eksperci pozytywnie ustosunkowali się do czynników, które znajdują swoje źródło w unijnych aktach prawnych (mowa tu o Dyrektywie..., 2001) i zostały już wdrożone do polskiego prawa w związku z przystąpieniem Polski do grona krajów UE. Wśród czynników tych wyróżnić można m.in.: nadanie energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach priorytetu w dostępie do świadczenia usług przesyłowych – I.17 (w polskim prawie czynnik ten zamieszczony został w kwietniu 2004 r., po nowelizacji ustawy Prawo energetyczne (art. 9c ust. 10 Ustawy o zmianie ustawy..., 2004) oraz obarczenie operatorów systemów przesyłowych i dystrybucyjnych kosztami adaptacji przyłączenia i wzmocnienia sieci energetycznych w zakresie koniecznym do zintegrowania nowych wytwórców energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych z dotychczas funkcjonującymi układami sieciowymi – I.19 (art. 7 ust. 8 pkt. 3 Ustawy..., 2005).

Wytwórcy energii ze źródeł odnawialnych zwracają również szczególną uwagę na czynniki zaczerpnięte z dyrektywy dotyczącej wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (Dyrektywa..., 2001), które jak dotychczas nie zostały wdrożone do polskiego prawa. Są nimi: nadanie „zielonym” urządzeniom priorytetu w wytwarzaniu energii – I.18, wprowadzenie niższych opłat transmisyjnych i dystrybucyjnych dla energii odnawialnej – I.20, wprowadzenie szybkiej ścieżki procedur planistycznych dla wytwórców energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych – I.9. Umieszczenie tych czynników (I.18, I.20, I.9) w ramach kategorii czynników o największym stopniu stymulacji informuje, iż chcąc autentycznie dążyć do większego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce, należałoby skoncentrować większą uwagę właśnie na tych czynnikach i podjąć stosowne działania, zmierzające do ich wdrożenia. Można także wysunąć przypuszczenie, iż wskazane powyżej czynniki (I.17, I.19, I.18, I.20, I.9 ujęte w Dyrektywie..., 2001), jeśli byłyby zaakceptowane i wdrożone przez inne kraje Wspólnoty, mogłyby stać się jednymi z wspólnych, potencjalnych mechanizmów umożliwiających większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w UE.

⁸ Należy nadmienić, iż czynniki (I.14., I.13.) obowiązywały w trakcie przeprowadzania badań.

W ramach grupy czynników zakwalifikowanych do **kategorii B**, najwięcej czynników pochodzi z ustawy Prawo energetyczne. Analiza wyłonionych czynników wykazuje, że o ile czynniki wyłonione w ramach kategorii A koncentrowały się w większości na przysparzaniu bezpośrednich korzyści wytwórcom „zielonej” energii, to czynniki przynależące do kategorii B obejmują szerszy zakres oddziaływania. I tak, badani eksperci dostrzegają dużą potrzebę współfinansowania przedsięwzięć związanych z alternatywnymi źródłami energii poprzez uwzględnienie ich w taryfach przedsiębiorstw energetycznych – I.3 oraz wyznaczenie organów mediacyjnych, odpowiedzialnych za wydawanie pozwoleń, rozstrzyganie sporów itp., związanych z „zielonymi” inwestycjami – I.10 (jest to kolejny czynnik, podobnie jak przytoczone powyżej czynniki z kategorii A, który może stać się potencjalnym mechanizmem wspierającym rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ramach całej Wspólnoty). Badani eksperci dostrzegają również słusność istnienia – co dotyczy wspomnianego szerszego zakresu oddziaływania – czynnika mówiącego o uwzględnieniu w założeniach polityki energetycznej państwa zasad zrównoważonego rozwoju kraju, ze szczególnym ukierunkowaniem na działania zmierzające do ochrony środowiska, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz kreowania odpowiedniej polityki efektywności energetycznej (art. 16 ust. 1–3 Ustawy..., 2000) – I.7. Przytoczone ogólne wytyczne zawarte w polityce energetycznej, przekładają się na plany dotyczące zaopatrzenia w energię, w postaci preferowania czynnika I.1, mówiącego o nałożeniu na wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) obowiązku opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia, m.in. w energię elektryczną i ciepło, w oparciu o wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej (art. 19 ust. 1–3 i art. 20 Ustawy..., 1997). Wytwórcy „zielonej” energii, podkreślają, iż ważne dla rozwoju odnawialnych źródeł energii w Polsce jest wprowadzenie obowiązku określenia szczegółowych warunków prowadzenia przez przedsiębiorstwo energetyczne obrotu paliwami gazowymi, energią elektryczną lub ciepłem, w tym wytwarzanych w źródłach odnawialnych oraz energią elektryczną wytwarzaną w skojarzeniu z ciepłem (art. 9 ust. 2 pkt. 4 Ustawy..., 2000) – I.4, który, jak można domniemywać, prowadzić powinien do utworzenia stabilnych warunków funkcjonowania badanych przedsiębiorców.

Jedynym czynnikiem zakwalifikowanym do **kategorii C** jest czynnik I.21, zobowiązujący do wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnym źródle będącym własnością przedsiębiorstwa energetycznego (art. 9a ust. 1 Ustawy o zmianie ustawy..., 2004). Jego umiejscowienie w tej kategorii może dziwić, gdyż ankieta skierowana była do przedsiębiorców, którzy prowadzą lub będą prowadzić działalność gospodarczą opartą na wytwarzaniu energii ze źródeł odnawialnych.

Czynniki ekonomiczne

Dla zbioru 11 istotnych czynników ekonomicznych (patrz tab. 3) przeprowadzona analiza wariancji wykazała istotną różnicę pomiędzy wyliczonymi wartościami średnich (patrz tab. 10). Oznacza to, że badana grupa ekspertów w przypadku wymienionych czynników również różni się opinią co do stopnia ich intensywności w zakresie wpły-

wu poszczególnych czynników na rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce.

TABELA 10. Analiza wariancji dla grupy istotnych czynników ekonomicznych

TABLE 10. Analysis of variance for group of significant economic factors

Analiza wariancji								
Zaznaczone efekty są istotne z $p < 0,00500$								
Zmienna	SS Efekt	df Efekt	MS Efekt	SS Błąd	df Błąd	MS Błąd	F	p
Odpowiedz_ Stymul_ARz_EK	77385,52	10	7738,552	2506051	1082	2316,128	3,341159	0,000270

Źródło: Opracowanie własne

Ze względu na istnienie istotnych różnic pomiędzy średnimi w ramach analizowanej grupy czynników ekonomicznych (patrz wyniki analizy wariancji tab. 10), możliwe było podzielenie powyższego zbioru na kategorie A oraz B, grupujące czynniki o zbliżonym stopniu intensywności działania (patrz etap 5.2 *Procedury* Kandora 2007). Utworzone kategorie, wraz z ujętymi w nich czynnikami, przedstawia tabela 11.

Analiza podziału istotnych czynników ekonomicznych na dwie możliwe do uzyskania kategorie doprowadziła do stwierdzenia następujących faktów.

W ramach grupy czynników zakwalifikowanych do **kategorii A** w największym stopniu do rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce przyczynia się czynnik mówiący o całkowitym zwolnieniu z akcyzy energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach (art. 23 ust. 3 Ustawy..., 2004) – (II.6). Możliwość wprowadzenia zerowej stawki podatku akcyzowego dla odnawialnych źródeł energii zaproponowana została również w dyrektywie w sprawie restrukturyzacji wspólnotowych przepisów ramowych, dotyczących opodatkowania produktów energetycznych i energii elektrycznej (Dyrektywa..., 2003). Ulokowanie tego czynnika na tak wysokiej pozycji pozwala przypuszczać, iż jest to kolejny czynnik (oprócz niektórych czynników prawnych wymienionych w kategorii A), mogący stać się mechanizmem wspierającym rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii we wszystkich krajach UE. Kolejnymi czynnikami odznaczającymi się bardzo wysoką intensywnością działania okazują się być: gwarantowanie stałych cen – II.16 i dotowanie (subsydiowanie) przez państwo cen energii – II.13. Podając za (Bućko 2003), wyróżnia się dwa sposoby dotowania cen. Są nimi:

- ✧ kontyngent dostaw, w tym programy przetargowe (II.15) i zielone świadectwa (I.8),
- ✧ gwarantowanie stałych cen (II.16).

Formy dotowania w postaci kontyngentu dostaw (patrz II.15 i I.8) zostały odrzucone podczas badania zgodności opinii ekspertów wobec utworzonego zbioru czynników stymulujących (patrz tab. 4). Na podstawie przeprowadzonych obliczeń można stwierdzić, iż jedynie gwarantowanie stałych cen (II.16), jako jeden z wielu możliwych sposobów subsydiowania, ma zdaniem badanych ekspertów największe szanse powodzenia w Polsce.

TABELA 11. Podział istotnych czynników ekonomicznych na kategorie odzwierciedlające stopień intensywności działania poszczególnych czynników

TABLE 11. Distribution of significant economic factors into categories showing particular factors' importance

Lp.	Czynnik	Skrócony opis czynnika	Średnia
Kategoria A			
1.	II.6	Całkowite zwolnienie z akcyzy energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach.	83,84615
2.	II.16	Gwarantowanie stałych cen.	72,07921
3.	II.13	Dotowanie (subsydiowanie) przez państwo cen energii.	71,36082
4.	II.14	Możliwość pozyskania funduszy UE.	70,24038
5.	II.5	Możliwości zwolnienia z obowiązku podatkowego energii elektrycznej produkowanej na bazie odnawialnych źródeł oraz energii pochodzącej z elektrowni szczytowo-pompowych.	69,37634
6.	II.11	Możliwość pozyskiwania środków finansowych ze wszystkich sześciu funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej.	65,37383
7.	II.4	Możliwość skorzystania z tzw. premii termomodernizacyjnej.	62,78889
8.	II.1	Możliwość uzyskania wsparcia finansowego, na realizację inwestycji wpływających na poprawę stanu środowiska, na bazie ustawy o finansowym wspieraniu inwestycji.	62,60000
9.	II.3	Możliwość skorzystania z ulgi od podatku rolnego.	60,32258
Kategoria B			
10.	II.10	Wdrożenie preferencji podatkowych w zakresie importu urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii.	54,45545
11.	II.12	Usługi Banku Ochrony Środowiska.	53,4466

Źródło: Opracowanie własne

Należy zauważyć, że dotowanie cen energii może być również rozumiane jako bezpośrednie wsparcie wytwórcy energii ze źródeł odnawialnych. Wyniki badania mogą sugerować, iż ankietowani eksperci w takim właśnie sposobie postępowania upatrują możliwość większego wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce.

Analiza kwestii dotyczących pozyskania środków finansowych na działalność związaną z inwestowaniem w odnawialne źródła energii wykazuje, iż badani eksperci jedną z większych wag nadają możliwościom pozyskania funduszy UE (np. w ramach funduszy strukturalnych) – II.14. Stawiają je ponad możliwościami pozyskiwania środków finansowych ze wszystkich sześciu funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej – I.11 i usługami Banku Ochrony Środowiska, dotyczącymi realizacji przedsięwzięć związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł, takich jak preferencyjne kredyty – II.12 (kategoria B).

W dalszej kolejności eksperci preferują możliwość zwolnienia z obowiązku podatkowego energii elektrycznej produkowanej na bazie odnawialnych źródeł oraz energii pochodzącej z elektrowni szczytowo-pompowych (§11. ust. 14 Rozporządzenia..., 2002) – II.5, skorzystania z tzw. premii termomodernizacyjnej, umożliwiającej realizację inwestycji prowadzących do zmniejszenia zużycia energii o co najmniej 25% oraz wymianę instalacji opartych na paliwach kopalnych na bardziej przyjazne dla środowiska, np. wykorzystujące odnawialne źródła energii (art. 2 Ustawy..., 1998) – II.4, uzyskanie wsparcia finansowego na realizację inwestycji wpływających na poprawę stanu środowiska (w tym wprowadzenie proekologicznych technologii zwiększających udział energii ze źródeł odnawialnych), na bazie ustawy o finansowym wspieraniu inwestycji (patrz art. 2 i 3 Ustawy..., 2002) – II.1 oraz skorzystanie z ulgi od podatku rolnego w przypadku realizacji inwestycji związanych z wydatkami na budowę lub modernizację obiektów służących ochronie środowiska oraz na zakup i instalację urządzeń służących produkcji energii na bazie naturalnych źródeł (art. 13 Ustawy..., 1984) – II.4.

W ramach grupy czynników zakwalifikowanych do **kategorii B** ulokowany został m.in. wspomniany już czynnik II.12 (usługi Banku Ochrony Środowiska) oraz czynnik II.10 – wdrożenie preferencji podatkowych w zakresie importu urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii. Powszechnie wiadomo, iż niektóre kraje UE dysponują wydajniejszymi urządzeniami służącymi do produkcji energii odnawialnej. Jak wskazują wyniki badań, umożliwienie sprowadzania do Polski urządzeń służących produkcji „zielonej” energii na preferencyjnych zasadach mogłoby przyczynić się m.in. do produkcji większej ilości „zielonej” energii i osiągnięcia innych związanych z tym korzyści, np. środowiskowych.

Czynniki inne

Dla zbioru siedmiu istotnych czynników z grupy inne (patrz tab. 3), przy założonym poziomie istotności, przeprowadzona analiza wariancji wskazała, iż opinie ekspertów nie różnią się co do intensywności wpływu badanych czynników na rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce (patrz tab. 12).

TABELA 12. Analiza wariancji dla istotnych czynników z grupy inne

TABLE 12. Analysis of variance for group of significant other factors

Analiza wariancji								
Zaznaczone efekty są istotne z $p < 0,00500$								
Zmienna	SS Efekt	df Efekt	MS Efekt	SS Błąd	df Błąd	MS Błąd	F	p
Odpowiedz_ Stymul_ARz_IN	31975,64	6	5329,274	1536542	669	2296,775	2,320329	0,031711

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z zapisami *Procedury* (patrz etap 5.2 Kandora 2007), czynniki te kwalifikuje się do **kategorii A**. Wykaz istotnych czynników stymulujących z grupy inne przedstawia tabela 13.

TABELA 13. Wykaz istotnych czynników z grupy inne zakwalifikowanych do kategorii A

TABLE 13. Significant other factors clasifies in the "A" category

Lp.	Czynnik	Skrócony opis czynnika	Średnia
Kategoria A			
1.	III.1	Możliwość stosowania polskich urzędów służących wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.	64,03093
2.	III.3	Edukacja wszystkich obywateli, ukazująca wpływ wykorzystania odnawialnych źródeł energii na środowisko przyrodnicze.	62,54286
3.	III.4	Dostęp do informacji o rozmieszczeniu potencjału energetycznego, związanego z poszczególnymi odnawialnymi źródłami, możliwego do wykorzystania w danym województwie.	58,54545
4.	III.8	Możliwości zagwarantowania bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze.	54,00000
5.	III.6	Dostęp do informacji o firmach projektowych, produkcyjnych, konstrukcyjnych, montażowych i in.	53,59434
6.	III.7	Dostęp do informacji o procedurach postępowania związanych z przygotowaniem i uruchomieniem inwestycji wykorzystującej odnawialne źródła energii.	51,37736
7.	III.5	Przeprowadzenie indywidualnych badań i analiz określających opłacalność wykorzystania odnawialnych źródeł na ściśle sprecyzowanym terenie.	41,82955

Źródło: Opracowanie własne

Jak można zauważyć, badani eksperci w największym stopniu domagają się możliwości stosowania polskich urzędów (III.1), w dalszej kolejności edukacji wszystkich obywateli (III.3) – aspekt ten pojawi się również podczas omawiania etapu 6 – która winna unaocznić coraz szerszemu gronu osób, iż odnawialne źródła energii, dzięki swoistej cesze, jaką jest możliwość produkcji energii w sposób rozproszony, mogą dopomóc w zagwarantowaniu bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze (III.8). Aby ułatwić przedsiębiorcom żmudny i czasochłonny proces pozyskiwania informacji pożądane byłoby umożliwienie im dostępu do różnego rodzaju informacji, związanych z prowadzeniem działalności mającej na celu wytwarzanie energii odnawialnej (III.4, III.6, III.7).

Należy zauważyć, iż badane czynniki (z grupy inne) nie są czynnikami o tak newralgicznym znaczeniu jak czynniki prawne czy ekonomiczne. Niemniej, jak wskazują dość wysokie średnie tych czynników, są one ważne dla badanych ekspertów. W związku z powyższym wydaje się, iż należałoby podjąć działania sukcesywnie zmierzające do ich wdrożenia na szerszą skalę.

ETAP 6 – Rekomendacje ekspertów odnośnie do kolejnych czynników wpływających na rozwiązanie danego problemu badawczego

W ankiecie poproszono respondentów o wymienienie czynników, które ich zdaniem mogłyby w przyszłości umożliwić większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Zagadnienia, na które należałoby zwrócić szczególną uwagę, gdyż mogą one mieć duży wpływ na podejmowanie decyzji inwestycyjnych w zakresie odnawialnych źródeł energii, zostały przedstawione w tabeli 14.

TABELA 14. Zagadnienia mogące mieć, zdaniem ekspertów, duży wpływ na podejmowanie decyzji inwestycyjnych w zakresie odnawialnych źródeł energii

TABLE 14. Issues that could play – in respondents' opinion – important role for decisions concerning investments in renewable energy sources

Lp.	Zagadnienia mogące mieć duży wpływ na podejmowanie decyzji inwestycyjnych w zakresie odnawialnych źródeł energii
1.	Większa współpraca organów administracji samorządowej (gminnej/powiatowej) z lokalnymi wytwórcami energii.
2.	Wszechstronna edukacja nie tylko obywateli, ale również pracowników administracji samorządowej (gminnej/powiatowej), banków i samych wytwórców „zielonej” energii (zwracano szczególną uwagę na konieczność przeprowadzania szkoleń technicznych i prawnych, związanych z odnawialnymi źródłami).
3.	Powolywanie instytucji oferujących pomoc, np. w zakresie wyszukania najkorzystniejszej oferty pożyczki czy kredytu lub innych środków finansowych dla danego przedsiębiorcy.
4.	Fachowa pomoc ze strony rejonów energetycznych przy budowie układów pomiarowych i przesyłowych.
5.	Restrykcyjne rozróżnianie energii odnawialnej od energii „pseudo-odnawialnej”, np. energii pochodzącej z wykorzystania wody, od energii produkowanej w skojarzeniu (sugerowano nawet, aby wysokość przyznawanej pomocy publicznej była uzależniona od powyższego podziału).

Źródło: Opracowanie własne

Eksperti wskazywali również na zagadnienia, które postrzegane są przez nich jako utrudnienia wymagające dopracowania. Zostały one przedstawione w tabeli 15.

Proponuje się, aby podjąć działania zmierzające do ustalenia zasadności przytoczonych powyżej czynników oraz ewentualnych korzyści płynących z ich wdrożenia do polskiego systemu energetyki odnawialnej.

TABELA 15. Zagadnienia postrzegane przez ekspertów jako utrudnienia wymagające dopracowania

TABLE 15. Issues not included in the questionnaire, which – in opinion of experts – are deterrents for the renewable energy sources development and should be improved

Lp.	Zagadnienia postrzegane jako utrudnienie
1.	Uproszczenie i stabilizacja wymagań prawnych.
2.	Zmiana polityki prowadzonej przez rząd, na taką, która byłaby spójna, przejrzysta, zawierałaby program promujący i realnie wspierający rozwój odnawialnych źródeł energii, finansowałaby infrastrukturę tworzącą podstawy dla rozwoju odnawialnych źródeł energii, zabezpieczałaby wieloletnią perspektywę rozwoju.
3.	Większa pomoc ze strony rządu dla małych firm, inwestujących w odnawialne źródła energii.
4.	Usprawnienie pracy administracyjnej, m.in. poprzez uproszczenie procedur administracyjnych i zlikwidowanie sztucznych barier, występujących w trakcie inwestowania, np. przetrzymywanie wniosków do końca ostatecznych terminów ich rozpatrzenia.
5.	Zmniejszenie wymagań i wprowadzenie ułatwień biurokratycznych, w postaci np. zmniejszenia ilości dokumentacji, związanej z ubieganiem się o koncesję.
6.	Obligatoryjne tworzenie planów zagospodarowania przestrzennego, które ułatwią podejmowanie działań inwestycyjnych.
7.	Zwolnienie z konieczności opracowywania oceny oddziaływania na środowisko, przy budowie źródeł energii o małej mocy.
8.	Zwolnienie z obowiązku grafikowania energii dla wytwórców poniżej 5 MW.
9.	Szersze wykorzystanie odnawialnych źródeł w mieszkalnictwie (np. wykorzystanie wód geotermalnych, kolektory słoneczne).
10.	Produkcja samochodów z napędem skojarzonym (benzyna i energia słoneczna).

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowanie

Niniejszy artykuł przedstawia rezultaty badań uzyskane w wyniku realizacji autorskiej *Procedury wyodrębniania i oceny czynników mających znaczenie dla rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce*.

W oparciu o badania literaturowe zidentyfikowano zbiór 52 czynników mogących mieć znaczenie dla rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Podzielono go na trzy grupy tematyczne: czynniki prawne, ekonomiczne i inne. Ogół czynników zamieszczony został w ankiecie rozesłanej do 756 respondentów (540 – którzy wystąpili z wnioskiem o udzielenie koncesji, 182 – którzy otrzymali już koncesję oraz 34 zakłady energetyczne).

W ankiecie zamieszczona została prośba dotycząca oceny znaczenia wymienionych czynników (w jakim stopniu pomagają/przeszkadzają w inwestowaniu w odnawialne źródła energii).

Otrzymano zwrot 140 ankiet. Na podstawie wykorzystanego współczynnika kompetencji, do dalszych badań zakwalifikowano 109. W dalszej kolejności podzielono zidentyfikowane czynniki na:

- ❖ **stymulujące** (uśredniona wartość odpowiedzi większa od zera): 50 czynników – zostały one zamieszczone w tabeli 1;
- ❖ **hamujące** (uśredniona wartość odpowiedzi mniejsza od zera): 2 czynniki – zostały one zamieszczone w tabeli 2.

Nie zidentyfikowano czynników **obojętnych** (czyli takich, dla których uśredniona wartość odpowiedzi wynosiłaby zero).

Następnie, w oparciu o analizę rzetelności, zbadano zgodność opinii ekspertów co do stymulującego bądź hamującego charakteru poszczególnych czynników. Wynikiem tej analizy było, zgodnie z opracowaną *Procedurą*, uzyskanie zbiorów czynników:

- ❖ **istotnie stymulujących** (dla których występuje zgodność opinii badanych ekspertów co do ich stymulującego charakteru): zidentyfikowano 33 takie czynniki (spośród 50 czynników stymulujących) – zostały one zamieszczone w tabeli 3;
- ❖ **istotnie hamujących** (dla których występuje zgodność co do ich hamującego charakteru): w niniejszych badaniach nie było możliwości ich zidentyfikowania, ze względu na zbyt mały zbiór danych (tylko 2 czynniki hamujące);
- ❖ **niejednoznacznie określonych** (co do których opinie ekspertów nie były zgodne): zidentyfikowano 17 takich czynników – zostały one zamieszczone w tabeli 4.

Dla czynników istotnie stymulujących ustalono hierarchię ich ważności, w oparciu o uśrednioną wartość odpowiedzi ankietowanych ekspertów oraz analizę wariancji (ukazującą hierarchię ważności badanych grup tematycznych, a także poszczególnych czynników do nich zaliczonych). Dla wyłonienia czynników o zbliżonym stopniu intensywności działania, dokonano ich podziału (w ramach grup tematycznych) na **kategorie** oznaczone literami **A, B, C** – zostały one zamieszczone w tabelach 9, 11 oraz 13.

Zgodnie z celami etapu 6 *Procedury* zestawiono również rekomendacje odnośnie poszukiwania kolejnych czynników wpływających na rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce. Zagadnienia zaproponowane przez ekspertów jako mogące mieć duży wpływ na podejmowanie decyzji inwestycyjnych oraz sugerowane przez nich utrudnienia zostały ujęte w tabelach 14 oraz 15.

Literatura

Publikacje

- BUĆKO P., 2003 — Energia ze źródeł odnawialnych na rynku energii elektrycznej w Polsce. „Energetyka i Ekologia”, czerwiec.
- KANDORA L., 2006 — Uwarunkowania rozwoju energii odnawialnej w Polsce. Rozprawa doktorska, Politechnika Śląska w Gliwicach, Wydział Górnictwa i Geologii, Gliwice.

KANDORA L., 2007 — Procedura wyodrębniania i oceny czynników mających znaczenie dla rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce. *Polityka energetyczna* t. 10, z. 1, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk, Kraków, s. 69–87.

Akty prawne

Dyrektywa..., 2001 – Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych.

Dyrektywa..., 2003 – Dyrektywa Rady 2003/96/WE z dnia 27 października 2003 r. w sprawie restrukturyzacji wspólnotowych przepisów ramowych dotyczących opodatkowania produktów energetycznych i energii elektrycznej.

Rozporządzenie..., 2002 – Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 22 marca 2002 r. w sprawie podatku akcyzowego (Dz.U. nr 27, poz. 269).

Rozporządzenie..., 2003 – Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 maja 2003 r. w sprawie szczegółowego obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł energii oraz energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (Dz.U. nr 104, poz. 971).

Ustawa o zmianie ustawy..., 2004 – Ustawa z dnia 2 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 91, poz. 875).

Ustawa..., 1984 – Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. o podatku rolnym (Dz.U. nr 52, poz. 268 z późn. zm.).

Ustawa..., 1997 – Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. nr 54, poz. 348).

Ustawa..., 1998 – Ustawa z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych (Dz.U. nr 162, poz. 1121 z późn. zm.).

Ustawa..., 2000 – Ustawa z dnia 26 maja 2000 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne (Dz.U. nr 48, poz. 555).

Ustawa..., 2002 – Ustawa z dnia 20 marca 2002 r. o finansowym wspieraniu inwestycji (Dz.U. nr 41, poz. 363 z późn. zm.).

Ustawa..., 2004 – Ustawa z dnia 23 stycznia 2004 r. o podatku akcyzowym (Dz.U. nr 29, poz. 257).

Ustawa..., 2005 – Ustawa o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz ustawy – Prawo ochrony środowiska z dnia 4 marca 2005 r. (Dz.U. nr 62, poz. 552).

Adresy internetowe

<http://www.ure.gov.pl> – <http://www.ure.gov.pl/index.php?dzial=137&id=788> (data odczytu: 15 października 2004 r.)

Inne

Podręcznik elektroniczny programu STATISTICA, Wprowadzenie do ANOVA/MANOVA

Podręcznik elektroniczny STATISTICA, Podstawowe pojęcia statystyki

Lucyna KANDORA

Practical application of the procedure of identification and assessment of factors which play important role for use of renewable energy sources in Poland

Abstract

The article presents results of a research, done based on the authors' *Procedure of identification and assessment of factors which play important role for use of renewable energy sources in Poland*. It includes list of factors that are stimulators and deterrents of development of renewable energy sources use in Poland, with detailed description of the process their identification and assessment.

KEY WORDS: procedure, renewable energy sources, stimulators of development of renewable energy sources use in Poland