

Galina KALDA¹
Natalia KOLEK²

ROZWÓJ ENERGETYKI ODNAWIALNEJ NA PODKARPACIU

W pracy dokonano analizy aktualnego stanu rozwoju energetyki odnawialnej na Podkarpaciu. Omówiono zastosowanie odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim, mechanizmy wsparcia dla energetyki pochodzącej z odnawialnych źródeł i perspektywy rozwoju tych źródeł energii. Scharakteryzowano farmy wiatrowe wykorzystujące energię wiatru do produkowania energii elektrycznej oraz elektrownie wodne i kolektory słoneczne. Opisano przykłady zastosowania biomasy i biogazu na Podkarpaciu. Mechanizmy wsparcia OZE mają za zadanie pobudzenie wzrostu popytu na energię z odnawialnych źródeł, dążenie do realizacji celów wskaźnikowych określonych przez UE, zapewnienie inwestorom możliwości pozyskania opłacalności przedsięwzięcia dzięki wsparciu rządowemu, zwiększenie konkurencyjności energii pochodzącej z OZE na rynku energii elektrycznej, stworzenie przejrzystego systemu, tak aby różnica cen energetyki konwencjonalnej i odnawialnej odzwierciedlała społeczną nadwyżkę netto, która wynika z analizy kosztów i korzyści zewnętrznych obu technologii. Podstawowymi barierami rozwoju sektora energetyki odnawialnej są uwarunkowania ekonomiczne oraz niski poziom rozwoju sieci elektroenergetycznych w stosunku do wzrostu zapotrzebowania przesyłu mocy, które wynikają z planowanych inwestycji odnawialnych źródeł. Praca prezentuje perspektywy rozwoju OZE do 2020 r. oraz przykłady projektów realizowanych w województwie podkarpackim.

Słowa kluczowe: energia odnawialna, mechanizmy wsparcia, perspektywy rozwoju, inwestycji

1. Wprowadzenie

Energia odnawialna jest energią pozyskiwaną z naturalnych procesów przyrodniczych. Odnawialne źródła energii (OZE) są alternatywą dla konwencjonalnych nośników (paliw kopalnych). Ich zasoby w naturalnych procesach uzupełniają się, co sprawia, że są niewyczerpalne. W warunkach krajowych energia

¹ Autor do korespondencji/corresponding author: Galina Kalda, Politechnika Rzeszowska, 35-084 Rzeszów, ul. Poznańska 2, tel. 17 8651068, kaldagal@prz.edu.pl

² Natalia Kolek, Politechnika Rzeszowska

ze źródeł odnawialnych obejmuje energię uzyskiwaną z promieniowania słonecznego (zamienionego na ciepło lub energię elektryczną), wiatru, wody, zasobów geotermalnych, biomasy i biogazu.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest jednym z istotniejszych działań polityki energetycznej, zarówno Polski, jak i pozostałych państw świata. Ochrona klimatu, bezpieczeństwo energetyczne i ochrona środowiska są dziedzinami powiązаныmi z pozyskaniem OZE. Ze względu na bardzo wysokie koszty budowy inwestycji OZE są tworzone specjalne systemy wsparcia dla inwestorów. Możliwość korzystania przez inwestorów z dostępnych instrumentów wsparcia zarówno na poziomie krajowym (środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej), jak i zagranicznym, w tym z funduszy unijnych, przyczynia się do rozpowszechniania energii produkowanej z odnawialnych źródeł.

Rozpowszechnienie wiedzy na temat wykorzystania funduszy europejskich w zakresie energetyki przyczynia się do rozwoju tej gałęzi gospodarki. Środki na energetykę pozyskiwaną z odnawialnych źródeł energii przewidziano przede wszystkim w Programie Operacyjnym „Infrastruktura i Środowisko” oraz w regionalnych programach operacyjnych.

Kolejną instytucją wspierającą inwestycje „czystej energii” jest Bank Ochrony Środowiska. W swojej ofercie ma kredyty preferencyjne przeznaczone m.in. na wykorzystanie OZE, budowę oczyszczalni ścieków, kanalizacji i stacji uzdatniania wody oraz zagospodarowanie odpadów.

Mechanizmy wsparcia OZE mają za zadanie pobudzenie wzrostu popytu na energię z odnawialnych źródeł, dążenie do realizacji celów wskaźnikowych określonych przez UE, zapewnienie inwestorom możliwości pozyskania opłacalności przedsięwzięcia dzięki wsparciu rządowemu, zwiększenie konkurencyjności energii pochodzącej z OZE na rynku energii elektrycznej, stworzenie przejrzystego systemu, tak aby różnica cen energetyki konwencjonalnej i odnawialnej odzwierciedlała społeczną nadwyżkę netto, która wynika z analizy kosztów i korzyści zewnętrznych obu technologii. Do najważniejszych mechanizmów wsparcia sektora OZE należą m.in.: zielone certyfikaty, system zielonych inwestycji, ustalenie celów ilościowych, dotacje i kredyty preferencyjne, zakup zielonej energii przez odbiorców po droższej taryfie, mechanizm zobowiązań ilościowych, znakowanie zielonej energii, przetargi na zakup energii z odnawialnych źródeł.

Korzystne warunki inwestowania w sektor energetyki mogą się przyczynić do znacznego wzrostu udziału źródeł energii odnawialnej w ogólnym bilansie energetycznym.

2. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim

2.1. Elektrownie wiatrowe

Farma wiatrowa w Rymanowie

Farma wiatrowa składa się z 13 turbin o łącznej mocy 26 MW. Całkowity koszt inwestycji wyniósł ponad 167 mln zł, z czego 40 mln zł zostało dofinansowane ze środków Unii Europejskiej z Funduszu Spójności w ramach projektu „Infrastruktura i Środowisko”. Farmę wiatrową w Rymanowie przedstawia rys. 1.



Rys. 1. Farma wiatrowa w Rymanowie

Fig. 1. Wind farm in Rymanow

Farma wiatrowa we Wróbliku Szlacheckim

Inwestycję zlokalizowano we Wróbliku Szlacheckim koło Rymanowa. Na dwóch wzgórzach w niewielkiej odległości firma Euro-Tabor Sp. z o.o. zainstalowała dwie turbiny wiatrowe. Moc poszczególnych turbin wynosi 160 kW. Zostały wyprodukowane przez firmę Nowomag z Nowego Sącza. Moc całkowita farmy wiatrowej wynosi 320 kW. Właścicielem farmy wiatrowej jest firma Euro-Tabor Sp. z o.o.

Inwestycja została zrealizowana w latach 1999-2000, a dostawa turbin i rozpoczęcie budowy nastąpiło w kwietniu 2000 r. Farma wiatrowa jest podłączona do Sieci Zakładu Energetycznego w Rzeszowie. Nakłady inwestycyjne na farmę wiatrową we Wróbliku wyniosły 730 tys. zł i pochodziły ze środków własnych i kredytu bankowego. Inwestorowi niestety nie udało się uzyskać dotacji

do inwestycji. Źródłami finansowania wykorzystanymi w projekcie są środki własne i kredyty. Farma produkuje rocznie 560 MWh energii elektrycznej. Inwestycja zwróciła się po czterech latach.

Elektrownia wiatrowa KOLMAX w Mielcu

Elektrownia wiatrowa została zlokalizowana w Mielcu w części przemysłowej miasta, w niewielkiej odległości od zabudowań mieszkalnych. Elektrownia posiada jedną turbinę HSW 250 o mocy 250 kW. Inwestycję rozpoczęto w 2006 r. Roczna produkcja energii elektrycznej wynosi 438 MWh. Nakłady inwestycyjne na elektrownię wyniosły ok. 350 tys. zł, 55% z tej kwoty uzyskano z kredytu bankowego. Niestety nie udało się uzyskać dotacji z funduszy europejskich. Źródłami finansowania wykorzystanymi w projekcie były środki własne i kredyty. Inwestycja zwróciła się po trzech latach.

2.2. Elektrownie wodne

Elektrownia wodna w Rzeszowie

W Rzeszowie w 2012 r. na rzece Wisłok (przy zaporze) powstała mała elektrownia wodna. Urządzenia umiejscowiono 12 m pod ziemią w specjalnym bunkrze. Budowa elektrowni wodnej wyniosła około 12 mln zł. Prąd wytwarzany w elektrowni na Wisłoku jest sprzedawany Rzeszowskiemu Zakładowi Energetycznemu.

Elektrownia Wodna w Solinie – Myczkowce

Elektrownia Wodna Solina została uruchomiona w 1968 r. Jest to elektrownia szczytowo-pompowa z czterema turbozespołami typu Francisa o mocy zainstalowanej (po modernizacji w latach 2000-2003) 200 MW. Elektrownia rocznie produkuje około 230 GWh energii elektrycznej. Elektrownia przepływowo-wyrównawcza z dwoma turbozespołami z turbinami typu Kaplana dysponuje łączną mocą zainstalowaną równą 8,3 MW. Budynek elektrowni znajduje się na końcu sztolni w miejscowości Zwierzyń.

2.3. Kolektory słoneczne na terenie województwa podkarpackiego

Na dachach wielu budynków użyteczności publicznej są zainstalowane panele słoneczne. W województwie podkarpackim przykładem jest np. szpital w Rzeszowie i Żurawicy, przedszkole w Jaśle. Basen w Boguchwale jest ogrzewany za pomocą 200 kolektorów słonecznym, które składają się na instalację solarną. Jest to jedno z niewielu takich rozwiązań technicznych w Polsce. Również zastosowanie kolektorów słonecznych jest widoczne w Bieszczadach. Niektóre hotele w Ustrzykach Górnych i Wetlinie czy też klasztor w Starej Wsi są wyposażone w instalacje solarne. Również w domach prywatnych na terenie naszego województwa coraz częściej są montowane kolektory słoneczne.

2.4. Wykorzystanie biomasy

Podkarpacie jest terenem rolniczym, co sprzyja wykorzystaniu biomasy jako źródła energii. Warunki klimatyczno-glebowe na tym terenie są korzystne do uprawy rzepaku, dzięki czemu plantacje źródła biomasy nie mają trudności w rozwoju roślin. Przykładem inwestycji, która wykorzystwała to odnawialne źródło energii, jest kotłownia miejska w gminie Nowa Dęba opalana zrębkami drzewna. Jest ona połączona z siecią ciepłowniczą miasta. Obok kotłowni została założona własna plantacja wierzby energetycznej, która będzie podstawowym paliwem do produkcji ciepła w tej kotłowni. Projekt ten powstał dzięki dotacji Fundacji EkoFundusz, pożyczkom NFOŚiGW i WFOŚiGW oraz ze środków własnych.

Przykładem wykorzystania kotłów na biomasę jest Zakład Centurion-R w Sanoku. Zastosowano w nim proekologiczny system do współspalania biomasy oraz odpadów pochodzenia drzewnego, czyli MDF, HDF i płyty wiórowej. Inwestycja kosztowała 3,1 mln zł i w połowie została dofinansowana z funduszy europejskich. Rozwiązanie w sanockiej firmie jest projektem indywidualnym. Jest to pierwsza w Polsce instalacja spełniająca europejskie wymogi. Może być ona dostosowana do spalania odpadów materiałów drewnopochodnych zawierających mniej związków chemicznych. Koszt inwestycji powinien się zwrócić w przeciągu 7-9 lat. Dodatkowym zyskiem dla firmy jest odpłatne odbieranie odpadów płytowych z innych fabryk mebli czy stolarki otworowej i utylizowanie zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dodatkowym atutem inwestycji jest brak kosztów związanych z emisją szkodliwych odpadów.

2.5. Biogaz wykorzystywany w województwie podkarpackim

Pozyskiwanie biogazu w województwie podkarpackim otrzymuje się z fermentacji metanowej osadów pościekowych w oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz z wysypisk odpadów komunalnych. Przykładem energetycznego wykorzystania biogazu na tym terenie jest Składowisko Odpadów Komunalnych w Kozodrzy, gdzie instalacja odgazowania składowiska jest obsługiwana przez Polenergię S.A. Od 2005 roku działa elektrownia, która jest zasilana biogazem wytwarzanym z masy odpadów.

3. Mechanizmy wsparcia dla energetyki pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Mechanizmy wsparcia OZE mają za zadanie pobudzenie wzrostu popytu na energię z odnawialnych źródeł, dążenie do realizacji celów wskaźnikowych określonych przez UE, zapewnienie inwestorom możliwości pozyskania opłacalności przedsięwzięcia dzięki wsparciu rządowemu, zwiększenie konkurencyjności energii pochodzącej z OZE na rynku energii elektrycznej, stworzenie przejrzystego systemu, tak aby różnica cen energetyki konwencjonalnej i odna-

wialnej odzwierciedlała społeczną nadwyżkę netto, która wynika z analizy kosztów i korzyści zewnętrznych obu technologii.

Źródła energii odnawialnej cechuje duże rozproszenie, różnorodność, stosunkowo niewielka moc jednostkowa i wysokie koszty inwestycyjne. Wprowadzenie odpowiednich systemów wsparcia ma na celu ich promowanie i rozwój. Systemy wsparcia odnawialnych źródeł mają nie tylko uwzględniać charakterystykę przyjętego celu, ale również wykorzystywać możliwości i potencjał danego kraju w sektorze OZE [1].

Zielone certyfikaty

Dla producentów zielonej energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych podstawą wsparcia jest tzw. świadectwo pochodzenia, czyli zielone certyfikaty. System tzw. „zielonych certyfikatów” jest głównym mechanizmem wsparcia rozwoju OZE w produkcji energii elektrycznej w Polsce. Wartość świadectwa pochodzenia co roku wyznacza Urząd Regulacji Energetyki, ustalając wartości tzw. opłaty zastępczej, którą inwestorzy energetyczni mogą wpłacać zamiast kupować zielone certyfikaty.

Wraz z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej nastąpiła konieczność dostosowania się do prawa obowiązującego według dyrektywy 2001/77/WE dotyczącej wsparcia dla zielonej energii elektrycznej. Zasady funkcjonowania systemu określono w ustawie Prawo Energetyczne (Dz.U. 1997 Nr 54, poz. 348 z późn. zm.) oraz w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania przedstawienia do umorzenia świadectwa pochodzenia energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (Dz.U. 2008 Nr 156, poz. 969 z późn. zm.).

Najczęściej spotykanym rodzajem systemu kwotowego są zielone certyfikaty. System ten polega na tym, że energia elektryczna uzyskana z odnawialnych źródeł jest sprzedawana po cenach rynkowych. Jednocześnie na wszystkich konsumentów nakłada się obowiązek zakupienia od wytwórców energii elektrycznej z OZE pewnej liczby zielonych świadectw zgodnej z określoną wartością ilościową lub procentową całkowitego zużycia i wytwarzania energii elektrycznej. Łączna liczba certyfikatów przeznaczonych do zakupu w danym okresie jest ustalana przez władze publiczne [4]. Każdy wytwórca spełniający określone warunki może uzyskać takie certyfikaty i sprzedać je dystrybutorom, którzy są zobowiązani do potwierdzenia w ten sposób pewnego udziału OZE w energii dostarczanej odbiorcom [3].

System ten przyczynił się do rozwoju przede wszystkim dwóch technologii, tj. współspalania biomasy z węglem i energetyki wiatrowej. Szacuje się, że w 2014 r. udział energii elektrycznej pochodzącej z biomasy w całej produkcji z OZE przekroczy 25% [11].

Na podstawie notowań giełdowych w 2012 r. stwierdzono, że poziom cen zielonych certyfikatów przekroczył wartość opłaty zastępczej. Spowodowane to było możliwością odliczenia podatku akcyzowego od energii elektrycznej

w przypadku umorzenia zielonego certyfikatu. Niskie ceny zielonych certyfikatów na rynku giełdowym przyczyniły się do rezygnacji ze sprzedaży świadectw pochodzących z kontraktów długoterminowych na rzecz aktualnej sprzedaży na rynku SPOT.

Na rynku giełdowym w 2012 r. i latach wcześniejszych stabilne ceny sprzedaży zielonych certyfikatów były skutkiem niedoboru świadectw na rynku. Popyt na zielone certyfikaty jest uzależniony od wielkości sprzedaży energii elektrycznej. Zgodnie z ustawą „Prawo energetyczne” podmiot sprzedający energię elektryczną jest zobowiązany do uzyskania i przedstawienia do umorzenia danej liczby zielonych certyfikatów.

W Polsce popyt na zielone certyfikaty wzrasta w umiarkowanym tempie. W 2012 roku pojawiała się nadpodaż zielonych certyfikatów, gdy produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych wzrosła do poziomu 13 TWh. W 2013 roku zaobserwowano znaczącą obniżkę giełdowych cen zielonych certyfikatów. Od lutego 2013 r. do lutego 2014 indeks PMOZE_A (miesięczna średnioważona cena zielonego certyfikatu) obniżył się o 50%. Na pojedynczych sesjach ceny zielonych certyfikatów spadały poniżej 100 zł/MWh [6]. Na rysunku 2. przedstawiono średnie ważone ceny zielonych certyfikatów w 2012 r.



Rys. 2. Średnie ważone ceny zielonych certyfikatów w 2012 r.

Fig. 2. The weighted average price of green certificates in 2012

Na podstawie danych stwierdzono znaczny spadek cen zielonych certyfikatów w 2012 r. Taki spadek cen to duży problem dla wytwórców energii ze źródeł odnawialnych. Nadpodaż zielonych certyfikatów najbardziej wpłynęła na energetykę biomasy. W 2012 roku około 55% odnawialnej energii elektrycznej została pozyskana z biomasy. Wzrost cen biomas oraz spadek przychodów ze sprzedaży zielonych certyfikatów i energii elektrycznej przyczyniły się do znacznego ograniczenia wykorzystania biomasy w największych instalacjach w kraju.

Zmienność cen zielonych certyfikatów negatywnie wpływa także na pozostałe źródła OZE. Niski poziom wsparcia OZE przyczynia się do zahamowania rozwoju dla nowych inwestycji. Biorąc pod uwagę aktualne możliwości produkcyjne OZE w Polsce, interwencyjny skup zielonych certyfikatów przyczyni się do zwiększenia ich cen w krótkim czasie [7].

System zielonych inwestycji GIS

System zielonych inwestycji GIS (ang. *Green Investment Scheme*) jest rodzajem mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji. Jego celem jest stworzenie i wzmacnianie proekologicznego efektu, który wynika ze zbywania nadwyżek emisyjnych. System zielonych inwestycji w Polsce jest związany ze „znakowaniem środków finansowych pozyskanych ze zbycia nadwyżki jednostek emisji w celu zagwarantowania przeznaczenia ich na realizację ściśle określonych celów związanych z ochroną środowiska w państwie zbywcy jednostek” [8].

Wykorzystanie środków, które pochodzą ze sprzedaży jednostek, przebiega w porozumieniu z państwem – nabywcą, zgodnie z określonymi w umowie sprzedaży warunkami, takimi jak zakres terminów wykorzystania tych środków, przeznaczenie ich na ustalone przedsięwzięcia, określenie maksymalnej intensywności dofinansowania, przekazywanie informacji, które dotyczą uzyskanych efektów ekologicznych. Krajowy system zielonych inwestycji umożliwia państwu nieposiadającym uprawnień zwiększenie emisji gazów cieplarnianych poprzez zakup jednostek, przekazując środki na cele dotyczące ochrony klimatu i środowiska. Krajowy operator zarządza Krajowym systemem zielonych inwestycji. Zadania powierzono Narodowemu Funduszowi Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Najistotniejszymi zadaniami krajowego operatora oprócz organizowania naboru wniosków o udzielenie dofinansowania oraz ich oceny, jest również kontrola wdrażania, realizacji i ocena efektów ekologicznych projektów lub programów, które zostały dofinansowane.

Do programów priorytetowych GIS należą:

1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej – dofinansowanie pozwala na zmniejszenie zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej (urzędy, szkoły wyższe, ośrodki zdrowia itp.).
2. Biogazownie rolnicze – poprzez złożenie wniosku można uzyskać dofinansowanie na budowę lub modernizację biogazowni rolniczych.
3. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę – program wspiera realizację inwestycji mających na celu modernizację lub budowę ciepłowni i elektrociepłowni opalanych biomasą.
4. Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE) – możliwe jest dofinansowanie dla inwestycji na budowę lub modernizację sieci elektroenergetycznych poprzez podłączenie nowych źródeł energii wiatrowej.

5. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych – dofinansowanie umożliwia zmniejszenie zużycia energii w budynkach administracji rządowej, Polskiej Akademii Nauk oraz instytutów naukowych, państwowych instytucji kultury, a także instytucji gospodarki budżetowej.

6. SOWA „Energooszczędne oświetlenie uliczne” – program wspiera realizację przedsięwzięć, których zadaniem jest poprawa efektywności energetycznej systemów oświetlenia ulicznego.

7. GAZELA „Niskoemisyjny transport miejski” – program wspiera inwestycje mające na celu obniżenie zużycia energii i paliw w transporcie miejskim.

W polskim prawie energetycznym 20 stycznia 2005 r. ustalono gwarantowaną cenę sprzedaży „czystej” energii elektrycznej na poziomie średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym z ubiegłego roku. Na firmy energetyczne nałożono obowiązek zakupu energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i określono dodatkowe systemy wsparcia mające charakter zachęt inwestycyjnych, tj. ulgi podatkowe, priorytetowy dostęp do sieci i narzędzia finansowe. Narzędzia wsparcia określone w prawie energetycznym mają charakter finansowy i regulacyjny. Dostosowanie tych narzędzi ma na celu wzrost mocy zainstalowanej z OZE i zmniejszenie kosztów jej produkcji. Podstawą systemu wsparcia OZE są [8]:

- obowiązek zakupu całkowitej ilości energii pozyskanej z OZE, który jest nałożony na sprzedawców energii elektrycznej po średniej cenie rynkowej z roku poprzedniego,
- obowiązek priorytetowego udostępniania sieci dla energii wytworzonej z OZE, który został nałożony na operatorów sieci energetycznej – zapewnia pierwszeństwo w świadczeniu usług przesyłu lub dystrybucji,
- zmniejszenie o połowę opłaty za podłączenie do sieci, która została ustalona na podstawie rzeczywistych kosztów o realizacji przyłączenia – dotyczy to odnawialnych źródeł energii o zainstalowanej mocy nie większej niż 5 MW oraz jednostek kogeneracji o mocy do 1 MW,
- zwolnienie z podatku akcyzowego podczas sprzedaży odbiorcom końcowym energii pochodzącej z OZE,
- zwolnienie z opłaty skarbowej za uzyskanie koncesji (przy mocy elektrycznej nie większej niż 5 MW),
- zwolnienie z opłaty skarbowej za uzyskanie świadectwa pochodzenia (przy mocy elektrycznej nie większej niż 5 MW),
- zwolnienie z corocznej opłaty za uzyskanie koncesji na pozyskiwanie energii (przy mocy elektrycznej nie większej niż 5 MW) wnoszonej do budżetu państwa,
- zwolnienie z opłat za wpis do rejestru świadectw pochodzenia TGE (przy mocy elektrycznej nie większej niż 5 MW),
- zwolnienie z opłaty za zmiany w rejestrze świadectw w wyniku sprzedaży praw majątkowych (przy mocy elektrycznej nie większej niż 5 MW),

- nałożenie na firmy zajmujące się sprzedażą energii elektrycznej odbiorcom końcowym obowiązku przedstawienia świadectw pochodzenia z OZE do umorzenia lub uiszczenia opłaty zastępczej.

Tabela 1. zawiera informacje na temat projektów, które uzyskały dofinansowanie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w latach 2007-2013 w województwie podkarpackim. Tabela 2. przedstawia zaś przykładowe inwestycje współfinansowane z Funduszu Spójności w latach 2007-2013 zlokalizowane w województwie podkarpackim.

Tabela 1. Przykłady projektów realizowane w województwie podkarpackim

Table 1. Examples of project implemented in Podkarpacie province

Tytuł projektu	Nazwa beneficjenta	Wartość projektu	Dofinansowanie z UE
„Budowa biogazowni w Zagórzku krokiem milowym w świat energii odnawialnych”	Zakład Usług Technicznych Sp. z o. o.	10 044 926 zł	3 253 231 zł
„Racjonalizacja gospodarki ciepłej basenów kąpielowych w Boguchwale przez instalację kolektorów słonecznych”	gmina Boguchwała	796 061 zł	676 652 zł
„Zastosowanie odnawialnych źródeł energii w hali basenów i lodowiska miasta Dębicy, etap I – energia solarna”	gmina, miasto Dębica	865 102 zł	657 904 zł
„Budowa nowego układu kogeneracyjnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą do wytwarzania z biogazu energii elektrycznej i ciepłej na terenie oczyszczalni ścieków w Dębicy – etap II”	„Wodociągi Dębickie” Sp. z o.o.	2 465 253 zł	674 061 zł
„Budowa kotłowni na biomasę wraz z magazynem na opał oraz instalacja kolektorów słonecznych na potrzeby budynków użyteczności publicznej Domu Zakonnego Zgromadzenia św. Michała Archanioła w Stalowej Woli”	Dom Zakonny Zgromadzenia św. Michała Archanioła w Stalowej Woli	1 584 433 zł	528 994 zł
„Instalacja pomp ciepła wraz z osprzętem dla Hotelu Górskiego PTTK i Campingu PTTK nr 150 w Ustrzykach Górnych”	Polskie Towarzystwo Turystyczno-Krajoznawcze	1 509 836 zł	455 260 zł
„Montaż kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej na obszarze miasta Brzozów”	gmina Brzozów	378 967 zł	296 596 zł

Tabela 2. Przykłady projektów realizowanych przez Fundusz Spójności w latach 2007-2013 w województwie podkarpackim

Table 2. Examples of project implemented by the Cohesion Fund in 2007-2013 in Podkarpacie province

Tytuł projektu	Nazwa beneficjenta	Wartość projektu	Dofinansowanie z UE
„Budowa farmy wiatrowej o mocy 26 MW w gminie Rymanów”	Energia Wiatrowa Sp. z o.o.	167809746 zł	40 000 000 zł
„Budowa instalacji do produkcji energii elektrycznej w Odnawialnym Źródle Energii w Stalowej Woli”	Tauron Wytwarzanie S.A.	162 829 792 zł	39 998 400 zł
„Budowa elektrociepłowni wysokosprawnej kogeneracji na biomasę w Arłamowie”	Ośrodek Wypoczynkowy „ARŁAMÓW” S.A.	36 884 760 zł	16 110 000 zł

W latach 2007-2013 z pomocą Funduszu Spójności zostało zrealizowanych 35 projektów, których łączne dofinansowanie wynosiło ponad 9 mld zł.

4. Perspektywy rozwoju OZE

Całkowite wykorzystanie możliwości związanych z rozwojem źródeł odnawialnych w Polsce przyczyniłoby się do zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i zyskania przyszłej przewagi konkurencyjnej wspierającej dalszy rozwój gospodarczy kraju. Bezpieczeństwo energetyczne Polski znajduje się na wysokim poziomie, ale jednak wiąże się z negatywnymi skutkami środowiskowymi i klimatycznymi.

Liczba polskich firm produkujących urządzenia OZE i dostawców komponentów ciągle wzrasta, szczególnie w sektorze energii słonecznej, wiatrowej i biogazu (według danych IEO w 2010 r. istniało 340 firm zajmujących się produkcją urządzeń lub komponentów OZE). Związane jest to z rozwojem gospodarczym i wzrostem zatrudnienia.

System zielonych certyfikatów obowiązujący w Polsce nie wspiera rozwoju rynku odnawialnych źródeł. Zamiast zachęcać do inwestycji w „czystą” energię elektryczną zwiększa przychody dużych elektrowni. W latach 2007-2013 około 75% łącznych wpływów z tego systemu przeznaczono na instalacje współspalania biomasy oraz energetykę wodną. W Polsce funkcjonuje wiele źródeł dofinansowujących inwestycje odnawialnych źródeł energii. Są to fundusze na poziomie krajowym i europejskim (fundusze strukturalne Unii Europejskiej razem z regionalnymi programami operacyjnymi oraz Programem Operacyjnym „Infrastruktura i Środowisko”).

Polska powinna zagwarantować odpowiednie wsparcie ze strony funduszy strukturalnych w nadchodzącym okresie programowania, tj. w latach 2014-2020,

dla rozwoju OZE. Projekty regionalnych programów operacyjnych zakładają, że co najmniej 6-20% dostępnych środków finansowych będzie przeznaczona na rozwój gospodarki niskowęglowej (w tym OZE) i zwiększenie efektywności energetycznej [5]. Inwestycje w sektor OZE przyczynią się do stabilności strategii rozwoju i poprawią fizyczny dostęp do sieci.

System taryf gwarantowanych przyczyni się do rozwoju produkcji energii elektrycznej w skali mikro. Mechanizmy, takie jak np. system zielonych certyfikatów, stymuluje przedsięwzięcia zarówno w małe, jak i duże instalacje do wytwarzania energii z odnawialnych źródeł.

Polska posiada ogromny potencjał rozwoju OZE. Uzależnienie kraju od źródeł konwencjonalnych wpłynie negatywnie na środowisko inwestycyjne w Polsce, ponieważ potencjalni inwestorzy będą się obawiać przestarzałych technologii i infrastruktury. Porównując inne kraje Europy Środkowo-Wschodniej, Polska posiada dogodne warunki w sektorze energetyki. Najdogodniejsze warunki znajdują się na obszarach lądowych i morskich na północy Polski, w rejonie Morza Bałtyckiego oraz na podgórskich obszarach Dolnego Śląska. Zgodnie z danymi Krajowego planu działania w zakresie energii z OZE potencjał rynkowy energetyki pochodzącej z wiatru osiągnie wartość 3,4 GW w 2015 r. oraz 6,6 GW w 2020. Są to ponadczterokrotnie większe wartości niż obecna moc zainstalowana [10]. Świadczy to o możliwości dalszego dynamicznego rozwoju lądowych farm morskich. Muszą być jednak rozwiązane problemy dotyczące wydajności sieci. Rozwiązaniem, które zwiększyłoby długoterminowe możliwości inwestycyjne oraz pozwoliłoby zmniejszyć koszt energii uzyskiwanej z wiatru, jest wdrożenie koncepcji sieci bałtyckiej.

Uwzględniając dobrze rozwinięty sektor rolnictwa i duże zasoby leśne, dość dużym potencjałem rozwoju mogą się cieszyć źródła wykorzystujące biomasę [2]. Zapewnienie stabilnych norm regulacyjnych dla systemu zielonych certyfikatów jest ważnym czynnikiem w rozwoju odnawialnych źródeł energii. System zbywalnych zielonych certyfikatów powinien się przyczyniać do stworzenia atrakcyjnego środowiska inwestycyjnego dla konkurencyjnego i różnorodnego rynku OZE.

Wydłużenie okresu spłat kredytów preferencyjnych będzie korzystne dla rozwoju inwestycji długoterminowych. Zapewni niższe koszty pozyskania kapitału, co przyczyni się do obniżenia cen energii elektrycznej dla końcowych odbiorców. Jednak przedziały czasowe funkcjonowania zielonych certyfikatów (początkowo do 2017 r., przedłużone do 2021) zwiększyły obawy i utrudniły podejmowanie decyzji o nowych inwestycyjnych [9].

Aby zwiększyć wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, należy podjąć działania na rzecz większej integracji i efektywniejszego wykorzystania dostępnych i przyszłych środków z funduszy unijnych oraz z budżetu UE. Podział środków z funduszy UE w ramach polityki spójności i przyszłych wieloletnich norm finansowych przewidziano na lata 2014-2020. Większa ilość środków powinna być przeznaczana na rozwój przepustowości elektroenergetycznych sieci

przesyłowych i dystrybucyjnych oraz przepustowości linii międzysystemowych, wdrażanie innowacyjnych sieci elektroenergetycznych oraz rozbudowę mocy zastępczych dla projektów odnawialnych źródeł energii [7]. W tabeli 3. przedstawiono perspektywy rozwoju OZE do 2020 r., uwzględniając instrumenty wsparcia tego sektora.

Tabela 3. Perspektywy rozwoju OZE do 2020 r. z uwzględnieniem instrumentów wsparcia sektora OZE, na podstawie [7]

Table 3. Prospects for the development of RES by 2020 taking into account the RES sector support instruments, based on [7]

Instrument wsparcia	Oczekiwany wynik	Docelowa grupa	Data rozpoczęcia i zakończenia
Dotacje, 30% nakładów inwestycyjnych	5 mln m ² zainstalowanej powierzchni kolektorów słonecznych	właściciele budynków jednorodzinnych	2011-2013
Dotacje, 50% nakładów inwestycyjnych	1,2 mln m ² zainstalowanej powierzchni kolektorów słonecznych	sektor publiczny, przemysł i rolnictwo	2011-2013
Ulgi w podatku dochodowym PIT, do wysokości 10 tys. zł	13,7 mln m ² zainstalowanej powierzchni kolektorów słonecznych	właściciele budynków jednorodzinnych	2012-2017
Szkolenia instalatorów i ich certyfikacja w ramach 50% dofinansowania udzielanego przez fundusze ekologiczne	30 tys. przeszkolonych instalatorów	instalatorzy systemów słonecznych, producenci i dystrybutorzy kolektorów słonecznych	2013-2020
Ogólnokrajowa kampania edukacyjno-informacyjna sfinansowana przez fundusze ekologiczne, 10 mln zł	zmiana zachowań społecznych potencjalnych użytkowników instalacji słonecznych	właściciele i administratorzy domów mieszkalnych, obiektów turystycznych, szkoły i inne ośrodki edukacyjne	2010-2020

5. Podsumowanie

Główną instytucją dofinansującą energetykę odnawialną jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). W latach 1989-2009 udzielił dofinansowania 647 projektom na łączną kwotę 211 mln euro. W latach 2009-2012 Fundusz na rozwój OZE przeznaczył 370 mln euro. Pożyczki preferencyjne, które udziela NFOŚiGW, wynoszą do 75% kosztów inwestycyjnych – ich wysokość wynosi od 1 do 12,5 mln euro na projekt. System wsparcia Funduszu daje możliwość umorzenia do 50% wysokości pożyczki preferencyjnej. Długoterminowe wsparcie dla rozwoju przedsięwzięć odnawialnej

energii w Polsce jest udzielane również w ramach funduszy europejskich, szczególnie funduszy strukturalnych (regionalne programy operacyjne – RPO, Program Operacyjny „Infrastruktura i Środowisko”). W latach 2007-2013 określono priorytety i plany działań w zakresie rozwoju energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł. Opracowano 16 programów operacyjnych, które składają się na największy, najbardziej rozbudowany i najdłużej obowiązujący krajowy program wsparcia energetyki odnawialnej w Polsce. Fundusze strukturalne mogą się stać istotnym systemem wsparcia inwestycji OZE również w kolejnych latach programowania 2014-2020. Przyjęto, że 6-20% środków dofinansowujących dostępnych w tym okresie będzie przeznaczona na rozwój gospodarki niskoemisyjnej oraz na energetykę odnawialną i efektywność energetyczną. Przeznaczony procent jest uzależniony od poziomu rozwoju danego regionu. Pozwoliłoby to na rozwój inwestycji mocy wytwórczych oraz na rozwój infrastruktury sieciowej (przesyłu i dystrybucji).

Podstawowymi barierami rozwoju sektora energetyki odnawialnej są uwarunkowania ekonomiczne oraz niski poziom rozwoju sieci elektroenergetycznych w stosunku do wzrostu zapotrzebowania przesyłu mocy, które wynikają z planowanych inwestycji odnawialnych źródeł. Niedostatecznie rozwinięte sieci przesyłowe wiążą się trudnościami przyłączenia nowych inwestycji wytwarzania energii z OZE. Polska posiada ograniczone zasoby odnawialnych źródeł energii. Największy potencjał wykorzystania na cele energetyczne ma biomasa.

Literatura

- [1] Bando M., Cylwik A., Elżanowski F., Kucińska A., Kulesa M.: Dostosowanie systemu wsparcia dla energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii do zmian zachodzących w kosztach wytwarzania energii z paliw kopalnych. Opracowanie przygotowane na zlecenie Ministerstwa Gospodarki, Warszawa 2009.
- [2] Finansowanie czystej energii: rozwiązania dla Polski. Cambridge Programme for Sustainability Leadership (CPSL) we współpracy z Regional Centre for Energy Policy Research (REKK), Uniwersytet Korwina w Budapeszcie, marzec 2013, www.cpsl.cam.ac.uk.
- [3] Flakowicz M.: Przewrotny rynek zielonych certyfikatów. *Czysta Energia*, nr 4/2013 (140), www.e-czytelnia.abrys.pl
- [4] Graczyk A., Graczyk A.: Wprowadzenie mechanizmów rynkowych w ochronie środowiska. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.
- [5] Pawelec P. (red.): Strategia rozwoju OZE województwa podkarpackiego. Zarząd Województwa Podkarpackiego, Rzeszów.
- [6] Pisarska-Tracz J.: Ryzyko zielonych certyfikatów, www.oze.pl
- [7] Polityka energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki. Załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. Warszawa 2009.
- [8] Oniszk A.: Mechanizmy wsparcia energetyki wiatrowej. Europejskie Centrum Energii Odnawialnej. Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa (EC BREC/IBMER), www.ibmer.waw.pl/ecbrec

- [9] Raport zawierający analizę realizacji celów ilościowych i osiągniętych wyników w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii w latach 2009-2010 z uwzględnieniem szerszej perspektywy czasowej. Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2011.
- [10] Wiśniewski G., Dziamski P., Michałowska-Knap K., Oniszk-Popławska A., Regulski P.: Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020 r. Instytut Energetyki Odnawialnej. Raport zlecony przez Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, Warszawa 2009.
- [11] Wojciechowska U.: Departament Energii Odnawialnej uważa nas za lobbystów. Czysta Energia, nr 12/2012 (136), www.e-czytelnia.abrys.pl

DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY IN PODKARPACIE

Summary

The following issues have been presented in this article: an analysis of the current status of renewable energy development in Poland and in Podkarpacie region, use of renewable energy sources in Podkarpacie province, support mechanisms for energy from renewable sources and future prospects for renewable energy sources development. Characteristics of wind farms reusing wind power to produce electricity, water power plants, solar collectors have also been discussed. There were presented examples of use of bio-mass and bio-gas in Podkarpacie. Support mechanisms of RES to stimulate growth in demand for energy from renewable sources, striving for accomplishment of target specifies by EU, securing project profitability for investors due to the support of the government, increasing the competitiveness of RES, creation of the clear system, so as the price differences between conventional and renewable power engineering could reflect net social surplus, which results from analysis of external costs and benefits of both technologies. Main barriers of the development of the renewable power engineering are economic conditions and the low level of development of electricity networks in relation to the increase in demand of power transmission, which result from the planned investment of renewable sources. The article presented prospects of RES development by the year 2020 and examples of project performer in Podkarpacie province.

Keywords: renewable energy, support mechanisms, prospects of development, investment

Przesłano do redakcji: 17.12.2014 r.

Przyjęto do druku: 28.03.2015 r.

DOI: 10.7862/rb.2015.15

