

K. Napieraj¹, M. A. Ramczyk¹, M. Bagińska¹

¹Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy
Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Katedra Kształtowania i Ochrony Środowiska

Uwarunkowania procesu inwestycyjnego w hydroenergetyce

Streszczenie

Proces inwestycyjny w hydroenergetyce jest składową pięciu głównych etapów, jakie musi przejść inwestor: koncepcyjnego, administracyjno – prawnego, analizy finansowej, realizacji inwestycji oraz eksploatacji obiektu inwestycji. Celem etapu koncepcyjnego jest sprawdzenie, czy wybrana lokalizacja będzie najlepszą z możliwych pod względem potencjału energetycznego rzeki, sporządzenie oceny oddziaływania na środowisko w celu oszacowania wpływu inwestycji na lokalną faunę i florę, jak również przeprowadzenie konsultacji społecznych. Etap administracyjno – prawny zostaje zakończony, kiedy uzyskane zostaną wszystkie niezbędne pozwolenia: prawo do terenu, decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, pozwolenie wodnoprawne oraz pozwolenie na budowę. Stworzenie biznesplanu, starania o dotację oraz ubezpieczenie obiektu to składowe etapu analizy finansowej. Realizacja inwestycji kończy się próbnym rozruchem wybudowanej konstrukcji. Ostatni etap, czyli eksploatacja hydroelektrowni jest możliwy po uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie oraz uzyskanie koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej, co wiąże się z podpisaniem umowy z operatorem na jej sprzedaż. Niezbędne jest również zdobycie świadectw pochodzenia wytworzonej energii.

Słowa kluczowe: proces inwestycyjny, hydroenergetyka.

Wprowadzenie

Energetyka wodna w Polsce pozostaje wciąż niedocenionym i niewykorzystanym źródłem energii odnawialnej. Według Europejskiego Stowarzyszenia Małej Energetyki Wodnej można zwiększyć produkcję energii z tego źródła z 900 GWh do poziomu prawie 5 TWh, biorąc pod uwagę energię tylko z instalacji o mocy do 10 MW. Daje to około pięciokrotny przyrost ilości wytworzonej energii przy pominięciu większych konstrukcji. Jedną z większych barier stojących na wykorzystaniu tego potencjału stanowią skomplikowane przepisy administracyjno – prawne z jakimi muszą się zmagać potencjalni inwestorzy. Głównymi argumentami w rękach osób kierujących sprzeciwami budowy



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Mój region w Europie

hydroelektrowni są Ramowa Dyrektywa Wodna oraz dyrektywy siedliskowe. Stanowi to pewnego rodzaju sprzeczność z postanowieniami Komisji Europejskiej, która postawiła sobie ambitny cel, że rok 2020 będzie rokiem granicznym, po którym emisja gazów powodujących efekt cieplarniany nie będzie się już zwiększać (mówi o tym dyrektywa 2009/29/WE). Rozwój MEW w znacznym stopniu może ułatwić wykonanie tego zadania. Pojawiają się jednak również pozytywne symptomy wskazujące, iż sytuacja inwestorów może ulec poprawie. Jednym z nich jest nowelizacja w Prawie Energetycznym a mianowicie uruchomienie obrotu zielonymi certyfikatami [10].

Wykorzystanie potencjału hydroenergetycznego

Sytuacja w Europie

Zgodnie z tabelą 1 najwyższy stopień zużycia energii elektrycznej pochodzącej z hydroelektrowni odnotowano w Norwegii, Szwecji, Włoszech oraz we Francji (odpowiednio 10,39; 5,71; 3,94 i 3,85 Mtoe). Z polityki mającej na celu wspieranie i przyspieszenie inwestycji w odnawialne źródła energii – systemu taryf gwarantowanych najczęściej profitów za 1 kWh wytworzoną przez elektrownię wodną uzyskają inwestorzy w Wielkiej Brytanii i we Włoszech. Jedna kWh jest tam warta 0,23 i 0,22 eu, co przewyższa kwoty oferowane w innych krajach około dwukrotnie (w porównaniu z kolejnymi pod względem najwyższej oferowanej ceny państwami).

Tabela 1. Zużycie krajowe brutto energii oraz system taryf gwarantowanych z hydroenergetyki w wybranych krajach europejskich [2].

Table 1. Gross inland consumption of energy and feed-in tariffs of hydropower in selected European countries.

Lp.	Kraj	Zużycie krajowe brutto energii z hydroenergetyki w 2011 r. [Mtoe]	Systemy taryf gwarantowanych dla energii z hydroenergetyki (€ / kWh) 2010 r.
1.	Norwegia	10,39	-
2.	Szwecja	5,71	-
3.	Włochy	3,94	0,22
4.	Francja	3,85	0,06
5.	Austria	2,94	-
6.	Hiszpania	2,63	0,077
7.	Niemcy	1,48	0,04-0,13
8.	Rumunia	1,27	-
9.	Finlandia	1,07	-
10.	Portugalia	0,99	0,075
11.	W. Brytania	0,49	0,23
12.	Grecja	0,34	0,07-0,08
13.	Słowacja	0,32	0,066-0,1



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Mój region w Europie

14.	Słowenia	0,31	0,077-0,105
15.	Bułgaria	0,25	0,045
16.	Łotwa	0,25	-
17.	Polska	0,20	-
18.	Czechy	0,17	0,081
19.	Irlandia	0,06	0,072
20.	Litwa	0,04	0,07
21.	Węgry	0,02	0,029-0,052
22.	Belgia	0,02	-
23.	Luksemburg	0,00	0,079-0,103
24.	Holandia	0,00	0,073-0,125
25.	Dania	0,00	-
26.	Estonia	0,00	0,051

Źródło: European Bioenergy Outlook 2013, <http://www.energymarketprice.com/>

Sytuacja w Polsce

Jak wynika z danych Urzędu Regulacji Energetyki największy udział w produkcji prądu mają źródła konwencjonalne i stanowią prawie 90% wszystkich źródeł. Zaliczają się do nich węgiel kamienny oraz węgiel brunatny. Elektrownie przemysłowe, wodne i gazowe stanowią 9%, natomiast elektrownie wodne zaledwie 2% w produkcji energii elektrycznej. Świadczy to o tym, iż Polska w bardzo małym stopniu ma rozwiniętą produkcję prądu z odnawialnych źródeł.

Rys. 1 Źródła pochodzenia prądu w Polsce w 2013 r.

Fyg. 1 Sources of origin of electricity in Poland in 2013.

Źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Najtańszą metodą pozyskiwania energii elektrycznej jest energetyka węglowa. Wyprodukowanie 1 MWh wynosi zaledwie 282 zł. Jest to prawie dwukrotnie mniejsza wartość w porównaniu z energetyką wodną i innymi odnawialnymi źródłami energii. Jednak wraz z energetyką węglową wiąże się produkcja CO₂, która jest bardzo niekorzystnym skutkiem. Podczas produkcji energii ze źródeł alternatywnych elementy środowiska nie są zanieczyszczane. Największe koszty wiążą się z wybudowaniem elektrowni czy to wodnej czy np. wiatrowej. Późniejsze koszty eksploatacji są niewielkie. Z uwagi na dalszy rozwój energetyki wodnej możliwy jest znaczący spadek kosztów wytwarzania prądu.

Rys. 2 Szacunkowy jednostkowy koszt wytworzenia energii elektrycznej z różnych źródeł w Polsce w 2011 r.



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Mój region w Europie

Fyg. 2 The estimated unit cost of production of electricity from different sources in Poland in 2011.

Źródło: <http://ncbj.edu.pl/niezalezna-ocena-kosztow-produkcji-energii-elektrycznej>

Sytuacja w województwie kujawsko-pomorskim

Województwo kujawsko-pomorskie znajduje się na granicy dwóch dorzeczy. Są to dorzecza Wisły oraz Odry. Najdłuższą (liczącą 205,3 km) oraz najbardziej zasobną (1012 m³/s) rzeką jest Wisła.

Tabela 2. Zasoby energetyczne największych rzek w woj. kujawsko-pomorskim [12].

Table 2. Energy resources of major rivers in Kujawy-Pomerania Province.

Lp	Rzeka	Moc [MW]
1.	Wisła	331,6
2.	Brda	15,6
3.	Drwęca	9,5
4.	Wda	5,9
5.	Noteć	2,6
6.	Osa	1,4
7.	Zgłowiączka	0,6
8.	Mień	0,55
9.	Tążyzna	0,15
	Razem	367,9

Źródło: Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Województwo kujawsko-pomorskie.

Jak wynika z powyższej tabeli 2 główna część zasobów energetycznych wód w województwie kujawsko-pomorskim posiada Wisła. Wielkości te są teoretyczne i mogą być większe od rzeczywistych o ok. 55%. Możliwość wykorzystania tych zasobów do produkcji energii elektrycznej zależy od wielu czynników. Są głównie uwarunkowania przyrodnicze, które wpływają na budowę rzeki [12].

Tabela 3. Liczba i moc elektrowni wodnych w woj. kuj.-pom. [5].

Table 3. Number and power of hydropower plant in Kujawy-Pomerania Province.

Moc										Moc ogółem
do 0,3 MW		do 1 MW		do 5 MW		do 10 MW		powyżej 10 MW		
Liczba [szt.]	Moc [MW]	Liczba [szt.]	Moc [MW]	Liczba [szt.]	Moc [MW]	Liczba [szt.]	Moc [MW]	Liczba [szt.]	Moc [MW]	



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Mój region w Europie

44	2,393	5	3,374	3	11,200	1	8,000	2	186,200	211,17
----	-------	---	-------	---	--------	---	-------	---	---------	--------

Źródło: Stan i perspektywy rozwoju hydroenergetyki w województwie lubelskim

Zgodnie z tabelą 3 na terenie województwa kujawsko-pomorskiego znajduje się 55 elektrowni wodnych. Łączna ich moc wynosi 211,17 MW. Są to w większości elektrownie o mocy do 0,3 MW. Zaledwie dwie elektrownie mają moc powyżej 10 MW i to one stanowią 90% źródła wyprodukowanej energii elektrycznej.

Analiza SWOT dla rozwoju hydroenergetyki w województwie kujawsko-pomorskim

<p>Mocne strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozwój sportów wodnych, turystyki i rekreacji, • Zerowa emisja zanieczyszczeń do środowiska, • Zmniejszenie ryzyka powodziowego, • Duży potencjał hydroenergetyczny Wisły na odcinku woj. kuj.-pom., • Polepszenie jakości wód, • Niski koszt eksploatacji elektrowni wodnych, • Poprawa gospodarki rybackiej, • 76% zasobów energetycznych pozostałych do wykorzystania. 	<p>Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingerencja w obszary rolnicze i leśne, • Zmiany w mikroklimacie lokalnym, • Długie i wymagające procedury administracyjno-prawne, • Skomplikowane i trudnodostępne przepisy uzyskania dofinansowania, • Mała możliwość wyboru odpowiednich lokalizacji spowodowana obecnością obszarów chronionych, • Wysokie koszty budowy elektrowni wodnych od podstaw.
<p>Szanse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprostanie wymogom krajowym oraz Unii Europejskiej, • Zastąpienie w znacznym stopniu produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych na energię wytwarzaną ze źródeł odnawialnych, • Konieczność odciążenia stopnia wodnego we Włocławku, • Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. 	<p>Zagrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protesty ekologów oraz społeczności lokalnych, • Ograniczenie dostępnych lokalizacji spowodowane powiększeniem obszarów chronionych oraz objętych programem NATURA 2000, • Niespodziewane zmiany w prawie krajowym lub unijnym wpływające niekorzystnie na hydroenergetykę, • Nieprzystosowane sieci przesyłowe do odbioru dodatkowej energii z odnawialnych źródeł, • Brak wspólnego stanowiska władz samorządowych, co do polityki z zakresie OZE,



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

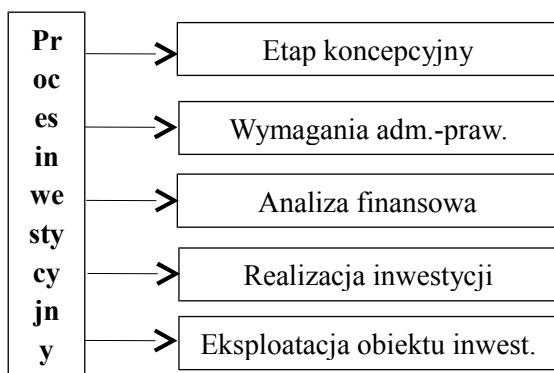
Mój region w Europie

Na podstawie przeprowadzonej analizy SWOT można stwierdzić, iż możliwe i celowe jest budowanie elektrowni wodnych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego. Jedną z najbardziej istotnych i najkorzystniejszych kwestii w rozwoju hydroenergetyki jest wielkość niewykorzystanych zasobów wodnych, która sięga 76%. Dzięki rozwojowi hydroenergetyki województwo nie tylko zyska dodatkowe pokłady wyprodukowanej energii elektrycznej, ale również uatrakcyjni się pod względem turystycznym i rekreacyjnym. Niestety największą przeciwnością stojącą na drodze rozwoju hydroenergetyki w województwie są wytyczone chronione tereny wchodzące w skład obszaru NATURA 2000. Jest to niekorzystne, ponieważ w dużym stopniu ogranicza się ilość miejsc, na których mogłyby potencjalnie powstać elektrownie wodne. Analizując możliwości budowy elektrowni wodnych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego nie można nie wziąć pod uwagę konieczności odciążenia tamy we Włocławku. Konieczny jest dalszy rozwój hydroenergetyki w celu zapewnienia bezpieczeństwa przeciwpowodziowego na tym obszarze. Wisła posiada ogromne zasoby hydroenergetyczne, a ponieważ przepływa ona przez województwo kujawsko-pomorskie niesie ze sobą ogromne możliwości rozwoju energetyki wodnej.

Procedury procesu inwestycyjnego w hydroenergetyce

Proces inwestycyjny rozpoczyna się w chwili podjęcia decyzji o potrzebie i celu inwestowania a kończy się w momencie osiągnięcia docelowej zdolności produkcyjnej.

Każdy proces inwestycyjny składa się z następujących po sobie i ściśle określonych etapów.



Proces inwestycyjny w hydroenergetyce wiąże się z uzyskaniem licznych pozwoleń, a co za tym idzie jego czas trwania jest długi i może wynosić nawet do 12 lat. Podczas inwestycji w elektrownie wodne najważniejszą rolę odgrywa inwestor. Jego zadaniem jest uzyskanie niezbędnych dokumentów oraz spełnienie wszystkich warunków nakazanych przez odpowiednie organy. To on podejmuje najistotniejsze decyzje w każdym etapie inwestowania.

Etap koncepcyjny

1. Pierwszym zadaniem, przed którym stoi inwestor elektrowni wodnej jest wybór odpowiedniej lokalizacji. Może się to wydawać na pozór łatwym zadaniem, jednak takie ono nie jest. Na tym etapie inwestor musi wziąć pod uwagę szereg istotnych czynników. Najważniejszym jest sprawdzenie czy dany teren nie jest chroniony lub znajduje się w obrębie obszaru NATURA 2000. Ponadto należy sprawdzić,



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Mój region w Europie

jakie jest jego przeznaczenie w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego. Pod względem logistycznym należy ustalić jak będzie można rozmieścić elementy budowli i czy dojazd do obiektu będzie łatwy. Jeśli inwestor nie ma wybranego miejsca powinien udać się do Urzędu Wojewódzkiego z prośbą o podanie miejsc, w których znajdują się urządzenia piętrzące wodę [4].

- II. Kolejnym etapem jest ocena zasobów wodnych i potencjału hydroenergetycznego. Inwestor musi wziąć pod uwagę najbardziej optymalny odcinek rzeki, czyli taki, na którym będzie możliwe wyprodukowanie największej ilości energii elektrycznej. Elektrownia powinna znajdować się w miejscu, gdzie potencjał hydroenergetyczny jest jak najwyższy [14].
- III. Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) dla tego typu inwestycji należy sporządzić ocenę oddziaływania na środowisko. Przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko ma na celu weryfikację zarówno zagrożeń jak i korzyści dla środowiska i społeczeństwa związanych z powstaniem inwestycji. Dokument ten jest podstawą do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, która jest niezbędna przy budowie elektrowni wodnej [11].
- IV. Ostatnim zadaniem inwestora w etapie koncepcyjnym jest analiza uwarunkowań społecznych. Ważną kwestią przy tego typu inwestycjach jest przychylna opinia władz lokalnych. Wymogiem do uzyskania zgody na budowę elektrowni jest uzyskanie opinii społecznej. Inwestor musi przedstawić społeczności lokalnej swoją koncepcję budowy elektrowni i idące za tym skutki zarówno pozytywne jak i negatywne. Każdy członek społeczności ma prawo do wyrażenia swojego zdania i zaproponowania innych rozwiązań. Dokument zawierający wszystkie sugestie kierowany jest do odpowiednich władz [1].

Wymagania administracyjno-prawne

Proces formalny przy inwestycjach w odnawialne źródła energii jest bardzo wymagający. Niezbędne jest uzyskanie szeregu pozwoleń i decyzji.

- I. Pierwszym z tych dokumentów jest prawo do terenu. Inwestor powinien zadbać o to, aby teren, na którym będzie znajdowała się elektrownia wodna był w jego posiadaniu przez co najmniej kolejne 20-30 lat. Istnieje kilka form, dzięki którym inwestor może uzyskać prawo do terenu. Dające największe przywileje jest prawo własności. Inne to najem, użytkowanie lub dzierżawa [14].



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Mój region w Europie

- II. Jak wcześniej wspomniano ocena oddziaływań na środowisko jest niezbędna do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Dokument ten jest bardzo ważny przy inwestycjach ingerujących w środowisko naturalne, a niewątpliwie taką inwestycją jest budowa elektrowni wodnej. Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach wydaje organ odpowiedni w zależności od charakteru przedsięwzięcia. Organ ten na podstawie złożonej dokumentacji ocenia czy dana inwestycja powinna być zrealizowana, mimo szkód, jakie może przynieść dla środowiska [11].
- III. Zgodnie z ustawą *Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 roku* konieczne jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego. Jest ono wymagane dla inwestycji, które wymagają szczególnego korzystania z wód lub budowy urządzeń wodnych i mogą wpłynąć na jakość tych wód. Przed otrzymaniem pozwolenia wodnoprawnego należy sporządzić operat wodnoprawny, który musi zawierać m. in. cel, na jaki będą przeznaczone wody, opis zastosowanych urządzeń, charakterystykę wód oraz zagrożenia związane z powstaniem inwestycji mające wpływ na te wody. Pozwolenie wodnoprawne wydaje starosta [3].
- IV. Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych wymagane jest pozwolenie na budowę, które wydaje starosta. W celu otrzymania tego dokumentu należy złożyć wniosek z opisem inwestycji. Ponadto wymagane są cztery kopie projektu budowlanego ze wszystkimi uzgodnieniami wymaganymi w przepisach, oświadczenie o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane oraz decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jeśli jest wymagana zgodnie z przepisami o zagospodarowaniu przestrzennym. Czas oczekiwania na wydanie pozwolenia na budowę wynosi maksymalnie 65dni [13].

Analiza finansowa

- I. Niewątpliwie jednym z najistotniejszych etapów każdego procesu inwestycyjnego jest ocena ekonomiczna przedsięwzięcia i sprawdzenie jego opłacalności. Budowa elektrowni wodnej jest przedsięwzięciem na dużą skalę i wymaga zainwestowania znacznej ilości pieniędzy. Często wiąże się to z koniecznością wzięcia kredytu, dlatego też kolejnym niezbędnym dokumentem podczas realizacji inwestycji jest biznesplan. Sporządzając biznesplan należy wziąć pod uwagę przychody i wydatki. Przychód jest to iloczyn ilości wyprodukowanej energii oraz ceny jej zakupu przez odbiorcę, natomiast wydatki to m.in. koszty utrzymania obiektu, podatki, raty kredytu [3,5]. Z punktu widzenia banku jako inwestycji współfinansowanej projekt powinien być realizowany przez spółkę celową (SPV), powołaną przez inwestorów w celu zrealizowania i następnie eksploatacji elektrowni wodnej. Inwestorzy/właściciele spółki celowej powinni być poręczycielami spłaty kredytu w okresie co najmniej do zakończenia etapu budowy i oddania do eksploatacji obiektu. Zwolnienie zabezpieczenia w formie



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Mój region w Europie

poręczenia inwestorów/właścicieli spółki celowej w okresie po oddaniu elektrowni wodnej do eksploatacji, może nastąpić pod warunkiem przedstawienia równorzędnego co do jakości zabezpieczenia w formie zaakceptowanej przez bank. Okres kredytowania nie może być dłuższy niż 15 lat. Warunkiem udzielenia kredytu jest udokumentowanie przez kredytobiorcę zbilansowania środków na sfinansowanie całości kosztów projektu, a także środków na uruchomienie produkcji i zapłatę podatku VAT. Udział własny kredytobiorcy w finansowaniu projektu nie może być niższy niż 20% kosztu netto projektu (bez podatku VAT). Udział własny mogą stanowić: gotówka, aport rzeczowy i inne uzgodnione z bankiem formy dofinansowania proponowane przez właścicieli (akcjonariuszy, udziałowców) spółki celowej. Udział własny kredytobiorcy mogą stanowić również pożyczki otrzymane od właścicieli, jeżeli spełnione są następujące warunki: kredytobiorca przedstawi w banku podpisane umowy pożyczek, z datą pewną, z podpisami notarialnie poświadczonymi; umowa pożyczki zawierać będzie zastrzeżenie, że wszelkie istotne dla interesów banku zmiany umowy wymagają, dla swej ważności, pisemnej zgody banku pod rygorem wypowiedzenia umowy kredytu lub podniesienia marży kredytu; umowy pożyczek zawierać będą zapisy stwierdzające, że spłata pożyczki jest podporządkowana w stosunku do kredytu udzielonego przez bank i nie może nastąpić wcześniej aniżeli spłata tego kredytu. Bank może wyrazić zgodę w formie pisemnej, na spłatę pożyczki podporządkowanej, uzależni jednak wydanie takiej zgody od rezultatów przeprowadzonej analizy sytuacji ekonomiczno-finansowej i stanu wolnych środków kredytobiorcy na rachunku bankowym w banku. Ponadto wyrażenie zgody uzależnione będzie od spełnienia następujących warunków: - przychody ze sprzedaży będą równe lub wyższe od założonych w biznes planie przedłożonym wraz z wnioskiem kredytowym, - zobowiązania wobec banku, po dokonaniu spłaty raty pożyczki, będzie nie mniejszy niż równowartość rat kapitałowych oraz rat odsetkowych kredytu, przypadających do spłaty w najbliższym co najmniej trzymiesięcznym okresie. Istnieje obowiązek pokrycia ewentualnego wzrostu kosztów ze środków własnych kredytobiorcy.

- II. Ważną kwestią podczas budowy elektrowni wodnej jest możliwość dofinansowania inwestycji, zarówno ze źródeł państwowych jak i europejskich. Najważniejszym programem unijnym w ramach, którego można otrzymać dotacje jest Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. Inwestor może otrzymać kwotę w wysokości 30-70% kosztów inwestycji. Przedsięwzięcia na mniejszą skalę mogą być wspierane przez Regionalny Program Operacyjny, który jest tworzony indywidualnie dla każdego województwa. Dotacje to nie jedyna forma wsparcia. Pożyczki na specjalnych warunkach udzielane są przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Wysokość takiej pożyczki nie może być większa niż 75% kosztów projektu [9].



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Mój region w Europie

- III. Każda elektrownia wodna musi być ubezpieczona zarówno w czasie eksploatacji jak i podczas jej budowy. Mowa tutaj o ubezpieczeniach społecznych, czyli pracującego personelu oraz ubezpieczeniach mienia, czyli wszelkiego rodzaju ubezpieczenia samego obiektu i wyposażenia na wypadek różnych zdarzeń losowych np. kradzieży czy pożaru [4].

Realizacja inwestycji

- I. Zakres oraz czas trwania robót budowlanych zależy od konstrukcji i wielkości danego obiektu oraz zastosowanej technologii. Budowa elektrowni wodnej jest procesem długim i bardzo skomplikowanym. Wymaga zaangażowania brygad z różnych dziedzin budownictwa [7,9].
- II. Po zakończeniu budowy, montażu urządzeń oraz wyposażeniu elektrowni następuje rozruch obiektu. Czynność ta ma na celu sprawdzenie przygotowania konstrukcji do użytkowania. Polega na włączeniu całej instalacji na określony czas. Czas ten ustala się indywidualnie dla każdego obiektu [3].

Eksploatacja obiektu inwestycji

- I. Pierwszym zadaniem podczas eksploatacji obiektu jest uzyskanie pozwolenia na użytkowanie. W tym celu niezbędne jest sprawdzenie obiektu przez odpowiedni organ nadzoru budowlanego. Ma to na celu weryfikację, czy dany obiekt jest zgodny ze wszystkimi założeniami zawartymi w dokumentacji projektowej. Przed przystąpieniem do eksploatacji elektrownia wodna musi spełniać wymogi stawiane przez Państwową Inspekcję Pożarową, Państwową Inspekcję Pracy oraz Państwową Inspekcję Sanitarną [14].
- II. Dopełnieniem procedur formalnych jest uzyskanie koncesji w zakresie wytwarzania energii elektrycznej oraz podpisanie umowy sprzedaży energii z operatorem i zdobycie świadectw pochodzenia. Zgodnie z ustawą *Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku* otrzymanie koncesji w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii jest obowiązkowe. Jest to wymagane niezależnie od wielkości wyprodukowanej mocy. Dokument ten jest przyznawany przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Świadectwa pochodzenia tzw. zielone certyfikaty dają dodatkowe źródło dochodu. Są to dokumenty, które potwierdzają wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Producent, który posiada takie zielone certyfikaty może obracać nimi na Towarowej Giełdzie Energii [8].



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Mój region w Europie

- III. Optymalizacja produkcji jest ostatnim wyzwaniem stojącym przed inwestorem. Podczas obsługi obiektu ustala się najbardziej odpowiednie parametry pracy, aby osiągnąć optymalne wyniki produkcji energii. Jest to istotne dla inwestora z punktu widzenia finansowych korzyści oraz bezawaryjnej pracy obiektu przez jak najdłuższy czas [14].

Podsumowanie

Biorąc pod uwagę konieczność wzrostu produkcji energii z OZE, rozwój infrastruktury hydrotechnicznej służącej użytkowaniu elektrowni wodnych jest niezbędny. W chwili obecnej nie brakuje jednak przeszkód, które wydłużają w czasie powstawanie obiektów tego typu. Głównym z nich jest czas potrzebny do uzyskania niezbędnych pozwoleń, który może wynieść nawet 12 lat. Nie bez znaczenia pozostają również protesty ekologów oraz społeczności lokalnych spowodowane znacznym nagłośnieniem skutków budowy elektrowni, które często wiążą się z budową zapór. Powoduje to oczywiste skutki w środowisku i krajobrazie, jednak do społeczeństwa docierają informacje głównie o skutkach negatywnych, często wyolbrzymionych. Organizacje jak ESHA, Towarzystwo Elektrowni Wodnych, czy Towarzystwo Rozwoju Małych Elektrowni Wodnych reprezentują stanowisko odmienne i informują o rzeczywistych i pozytywnych skutkach budowy hydrozespołów oraz wskazują sposoby korzystnego wpływu budowy nowych obiektów na środowisko, nawet w przypadku jego przekształcenia [11].



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Mój region w Europie

Literatura

1. Bar M., Jendroška J., Proces inwestycyjny a ochrona środowiska, Przegląd Komunalny, nr 1, s. 38-44, 2006r.
2. European Bioenergy Outlook 2013, Bruksela, Grudzień, 2013r.
3. Gołębiowski S., Krzemień Z., Przewodnik inwestora małej elektrowni wodnej, Fundacja Poszanowania Energii, Warszawa 1998r.
4. Hoffman M., Małe elektrownie wodne- poradnik, Wydawnictwo Nabba, Warszawa 1992r.
5. Kasperska E., Kielar M., Stan i perspektywy rozwoju hydroenergetyki w województwie lubelskim, Biuro Planowania Przestrzennego, Lublin, Styczeń, 2012r.
6. Kietliński W., Janowska J., Woźniak C., Proces inwestycyjny w budownictwie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007r.
7. Kołacki M., Warać K., Wójcik R., Elektrownie wodne. Ich funkcjonowanie i oddziaływanie na najbliższe środowisko, Słupsk, 2010r.
8. Noskowiak M., Małe elektrownie wodne. Jak odpowiednio przygotować się do realizacji inwestycji, Energetyka Ciepła i Zawodowa, nr 2, 2010r.
9. Przyłuska A., Dofinansowanie małych elektrowni wodnych ze źródeł publicznych, 2009r.
10. Steller J., Henke A., Kaniecki M., Jak zbudować małą elektrownie wodną? Przewodnik inwestora, ESHA, Bruksela/Gdańsk, 2010r.
11. Zając A., Ocena oddziaływania na środowisko w procesie inwestycyjnym, LAWERDS Sulej & Wójcik.
12. Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Województwo kujawsko-pomorskie.
13. <http://www.szanjung-energie.pl/files/file/Realizacja%20inwestycji.pdf>
14. <http://ioze.pl>
15. <http://ncbj.edu.pl/niezalezna-ocena-kosztow-produkcji-energii-elektrycznej>
16. <http://www.energymarketprice.com/>



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

Mój region w Europie