Wsparcie udzielone przez Islandię, Liechtenstein i Norwegię poprzez dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego

Supported by a grant from Iceland, Liechtenstein and Norway through the EEA Financial Mechanism and the Norwegian Financial Mechanism

PROJEKT

STRATEGIA EKOENERGETYCZNA

GMINA BOGUCHWAŁA

INSTYTUT KARPACKI

UL. SOBIESKIEGO 13

33 – 340 STARY SĄCZ

TEL. (0-18) 446 – 02 - 49

FAX. (0-18) 477 – 75 - 94

E-MAIL: BIURO@INSTYTUT-KARPACKI.ORG

STARY SĄCZ 2008

Wsparcie udzielone przez Islandię, Liechtenstein i Norwegię poprzez dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego

Supported by a grant from Iceland, Liechtenstein and Norway through the EEA Financial Mechanism and the Norwegian Financial Mechanism

SPIS TREŚCI:

WSTĘP DO SE.....5

I. BILANS ENERGETYCZNY GMINY.....6

I. 1. Aktualne zapotrzebowanie gminy na energię - główni odbiorcy 6

I. 2. Dostawcy energii 16

I. 3. Planowanie i organizacja zaopatrzenia w energię..... 19

I. 4. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię..... 21

I. 5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła przez odbiorców i użytkowników 22

I. 6. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów energii..... 25

I. 7. Odwołania do polityki energetycznej państwa oraz ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego..... 26

I. 8. Możliwości i zakres współpracy z innymi gminami 28

II. STRATYFIKACJA GMINNYCH ZASOBÓW OZE 30

II. 1. Ocena potencjalnych źródeł energii odnawialnej..... 30

II. 2. Diagnoza wykorzystania OZE w latach 2008-2022..... 46

II. 3. Możliwości i zakres współpracy z innymi gminami 52

III. ANALIZA SWOT 57

III.1 Założenia i metodologia przeprowadzania analizy SWOT/TOWS..... 57

III.2 Analiza SWOT - "od wewnątrz na zewnątrz" 65

III.3 Podsumowanie analizy 74

IV. AKTUALNY PROFIL SPOŁECZNO - EKONOMICZNY 79

IV.1. Powierzchnia, położenie, ludność gminy..... 79

IV.2. Walory przyrodnicze i zasoby naturalne..... 82

IV. 3. Sfera społeczna miasta i gminy..... 84

IV. 4. Profil gospodarczy gminy Boguchwała 124

V. KRYTERIA I ZAŁOŻENIA STRATEGICZNE I OPERACYJNE SE 140

V.1. Zadania operacyjne wynikające ze strategii: narodowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych 140

V.2. Założenia wynikające ze stratyfikacji zasobów OŹE 166

V.3. Założenia określone na warsztacie strategicznym 176

V.4. Agregacja kryteriów i założeń 178

V.5. Sformułowanie misji dla SE 184

VI. ZADANIA I PROJEKTY WYKONAWCZE – HIERARCHIA STRATEGICZNA..185

VI.1. Obszary strategiczne SE 185

VI.2. Programy działania 189

VI.3. Projekty wykonawcze 192

VI.4. Karty projektów 193

VI.5. Hierarchizacja projektów 204

VI.6. Definiowanie pierwszego projektu do realizacji 208

VII. ŹRÓDŁA FINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘĆ OZE 210

VII.1 Środki własne w finansowaniu przedsięwzięć ekonergetycznych 215

VII.2 Obligacje samorządu terytorialnego 220

VII.3 Fundusze Ekologiczne 224

VII.4 Instytucje i fundacje pomocowe 232

VII.5 Rola banków w finansowaniu inwestycji w ekonergetyce 238

VII.6 Project finance w ekoenergetyce 248

VII .7 Leasing 252

VII.8 Pozyskanie funduszy UE 255

VII. 9 Analiza opcji 267

VIII. AKTYWIZACJA MIESZKAŃCÓW W RAMACH ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....275

VIII.1 Rola aktywizacji społecznej w ramach Odnawialnych Źródeł Energii..... 275

VIII.2 Sposoby aktywizacji mieszkańców..... 280

VIII.3 Promowanie inwestycji odnawialnych źródeł energii..... 291

VIII.4 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanymi przedsięwzięciami..... 317

IX. MAPA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘĆ OZE NA RYNEK PRACY I ZATRUDNIENIE.....322

IX. 1. Ocena wpływu OZE na rynek pracy i zatrudnienie..... 322

IX. 2. Współpraca i relacje z otoczeniem rynku pracy..... 325

IX. 3. Wpływ inwestycji OZE na tworzenie nowych miejsc pracy..... 328

X. MAPA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘĆ OZE NA BILANS ENERGETYCZNY GMINY.....339

X. 1. Bilans na koniec 2012 roku..... 341

X. 2. Bilans na koniec 2022 roku..... 343

X. 3. Wpływ na bilans pozyskanej z OZE energii elektrycznej i cieplnej..... 345

XI. MAPA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘĆ OZE NA ŚRODOWISKO GMINY.....350

XI. 1. Opis elementów przyrodniczych środowiska naturalnego..... 350

XI. 2. Określenie przewidywanego wpływu na środowisko..... 350

XI. 3. Elementy metody LCA w ocenie wpływu projektów energii odnawialnej na środowisko gminy... 365

XI. 4. Opis przewidywanych działań zapobiegających..... 373

Wstęp do SE

Niniejsze opracowanie ma za zadanie określić możliwości gminy w zakresie energorozwoju opartego na lokalnych odnawialnych źródłach energii. Aby tego dokonać niezbędne jest określenie aktualnego zapotrzebowania gminy na energię, możliwości jej pozyskania oraz wpływ zaproponowanych metod na bilans energetyczny gminy oraz jej środowisko.

Dysponując tak przygotowanym dokumentem gmina zyskuje wiedzę o możliwych kierunkach ekoenergetycznego rozwoju, a jednocześnie wypełnia znaczną część obowiązków stawianych gminom przez obowiązujące *Prawo Energetyczne*. *W Strategii Ekoenergetycznej* znajdują się informacje dotyczące następujących zapisów *Prawa Energetycznego*:

Art.19.3.1 – informacja nt. stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Art.19.3.2 – wskazuje przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Art.19.3.3 – wskazuje możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii.

Art.19.3.4 – wskazuje kierunki współpracy z innymi gminami.

Art.20.2.1.1a – w rozszerzonym zakresie przytacza propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Art.20.2.1.2 – podaje wstępny harmonogram realizacji zadań energetycznych stojących przed gminą.

Art.20.2.1.3 – szacuje koszty związane z realizacją przedmiotowych zadań.

Można zatem przyjąć, że poniższa SE w znaczącym stopniu wypełnia nałożony na gminy obowiązek opracowania projektu założeń gospodarowania surowcami energetycznymi i energią na terenie gminy.

I. Bilans energetyczny gminy

I. 1. Aktualne zapotrzebowanie gminy na energię - główni odbiorcy

Określenie potrzeb energetycznych w skali regionu można przeprowadzić na kilka sposobów. Na etapie planowania metodologii rozważano dwa sposoby: wykorzystanie jednostkowych wskaźników zapotrzebowania na energię, czyli podanie średniego zużycia energii na mieszkańca czy na m^2 oraz przeprowadzenie badań ankietowych.

Metoda ankietowa jest dokładniejsza, jednak jest ona bardziej czasochłonna i kosztowna. Ze względu na konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii stosuje się ją, gdy badaniami obejmuje się małą ilość odbiorców, co zwykle wynika z niewielkiego obszaru objętego analizą. Ponadto może okazać się metodą o ograniczonej skuteczności, gdyż zwykle nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych lub jest ona obarczona błędem ze względu na brak wiedzy u ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Z tych też względów metodę tą stosuje się zazwyczaj przy sporządzaniu bilansów energetycznych dla dużych odbiorców (zakłady produkcyjne, duże gospodarstwa rolne, biurowce itp.).

Gdy planowanie energetyczne obejmuje duży areał, a co za tym idzie wielu odbiorców (o takiej sytuacji można już mówić od poziomu gminy), wykorzystuje się metodę opartą o wartości uśrednione. Metoda ta jest obarczona większym błędem niż metoda ankietowa, jednak pozwala z zadowalającą dokładnością określić potrzeby energetyczne regionu.

Dla potrzeb planowania energetycznego zapotrzebowanie na energię bada się w następujących grupach odbiorców:

- mieszkalnictwo i odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe),
- usługi i instytucje,
- przemysł,
- rolnictwo.

Stopień dokładności opracowania dla poszczególnej grupy odbiorców uzależniony jest w znacznym stopniu od dokładności posiadanych danych.

Analiza struktury gminy wskazuje jako najistotniejszy sektor odbiorców energii użytkowników indywidualnych oraz rolnictwo. Jest to bowiem gmina, w której tereny rolne

zajmują ponad 80 % terenu gminy, a na jej terenie brak energochłonnego przemysłu, który mógłby zaburzyć te proporcje.

Dla wyznaczenia zapotrzebowania energetycznego gminy nie uwzględnia się sektora transportowego, ponieważ kształtowanie sektora paliwowo-energetycznego leży w gestii władz szczebla centralnego. Ponadto oszacowanie zapotrzebowania na energię w tym sektorze utrudnia mobilność podmiotów w nim funkcjonujących. Niezmiernie trudno jest zatem ustalić, gdzie zostanie zużytkowany nośnik energii i jakie ilości są nabywane na terenie nie objętym bilansem.

Gospodarstwa domowe

Na terenie gminy Boguchwała żyje około 23,3 tys. osób. Ilość gospodarstw domowych na terenie gminy wynosi ok. 5,25 z czego 28,5 % znajduje się w mieście Boguchwała. Dane dotyczące ilości gospodarstw domowych oraz ludności gminy są podstawą do obliczeń zużycia energii w sektorze odbiorców indywidualnych. Na etapie obliczeń wykorzystano formuły bazujące na ilości mieszkańców i gospodarstw domowych.

Zastosowane formuły pozwoliły określić zużycie energii elektrycznej w gminie na cele inne niż ogrzewanie i przygotowanie posiłków. Z udostępnionych przez gminę dokumentów pozyskano wiedzę o całkowitym zużyciu energii elektrycznej w gminie.

Część opracowania dotyczącą energii cieplnej oparto w całości na danych obliczonych na podstawie odpowiednich formuł.

W tabeli 1 umieszczono uzyskane od pracowników Urzędu Gminy Boguchwała dane dotyczące liczby ludności w poszczególnych miejscowościach oraz obliczony dla każdej z miejscowości procentowy udział w ludności całej gminy.

TABELA 1. Ilość mieszkańców w sołectwach

Sołectwo	Ludność	Procent ludności gminy
Boguchwała	5594	24,02 %
Lutoryż	1552	6,67 %
Zarzecze	536	2,30 %
Niechobrz	2741	11,77 %
Mogielnica	1063	4,57 %

Wola Zgłobieńska	1389	5,97 %
Zgłobień	1550	6,66 %
Nosówka	1268	5,45 %
Racławówka	1315	5,65 %
Kielanówka	3068	13,18 %
Zwięczyca	3209	13,78 %

Kolejna tabela obrazuje ilość gospodarstw domowych i ich rozmieszczenie w gminie.

TABELA 2. Ilość gospodarstw domowych w sołectwach

Sołectwo	**Ilość gospodarstw domowych**
Boguchwała	1 490
Lutoryż	390
Zarzecze	140
Niechobrz	613
Mogielnica	241
Wola Zgłobieńska	300
Zgłobień	359
Nosówka	284
Racławówka	340
Kielanówka	286
Zwięczyca	782

Zużycie energii cieplnej

Ogrzewanie pomieszczeń

Do tego celu zużywana jest większość energii cieplnej wykorzystywanej przez odbiorców indywidualnych. Zastosowana metoda obliczeniowa polegała na wykorzystaniu wzoru ze współczynnikami charakterystycznymi dla gospodarstw domowych w Polsce.

W poniższej tabeli oraz jej graficznym odzwierciedleniu przedstawiono wyniki obliczeń z wykorzystaniem wzoru:

$$EC_{OP} = a * pow * n$$

gdzie:

a – średnie zużycie energii cieplnej zależne od przeciętnego wieku budynków na terenie mieszkań,

pow – średnia ważona powierzchnia mieszkań i domów na terenie gminy,

n – ilość gospodarstw domowych.

TABELA 3. Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń

Sołectwo	**Zużycie wg wskaźników średnich**
Boguchwała	190 743 840
Lutoryż	49 926 240
Zarzecze	17 922 240
Niechobrz	78 473 808
Mogielnica	30 851 856
Wola Zgłobieńska	38 404 800
Zgłobień	45 957 744
Nosówka	36 356 544
Racławówka	43 525 440
Kielanówka	36 612 576
Zwięczyca	100 108 512
GMINA [MJ]	**668 883 600**
GMINA [GJ]	**668 884**

Z podzielenia powyższej sumy przez ilość mieszkańców otrzymujemy zużycie na poziomie 28,7 GJ/osobę/rok. Natomiast przeciętne zużycie energii cieplnej na gospodarstwo domowe gminy wynosi około 128 GJ/rok.

Ciepła woda użytkowa

Kolejnym z istotnych sposobów zużytkowywania energii cieplnej jest wytwarzanie tzw. ciepłej wody użytkowej. Dane statystyczne wskazują, że w warunkach polskich na ten cel zużywa się około 4000 MJ/mieszkańca/rok. Dlatego korzystając z tej wiedzy oraz danych opisujących zaludnienie poszczególnych sołectw sporządzono tabelę zawierającą dane o ilości energii cieplnej przeznaczanej do ogrzewania wody użytkowej.

TABELA 4. Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej

Sołectwo	**ECcwu**
Boguchwała	22 376 000
Lutoryż	6 208 000
Zarzecze	2 144 000
Niechobrz	10 964 000
Mogielnica	4 252 000
Wola Zgłobieńska	5 556 000
Zgłobień	6 200 000
Nosówka	5 072 000
Racławówka	5 260 000
Kielanówka	12 272 000
Zwięczyca	12 836 000
GMINA [MJ]	**93 140 000**
GMINA [GJ]	**93 140**

Zużycie energii cieplnej na ten cel w rozbiciu na gospodarstwa domowe gminy wynosi około 17,83 GJ/rok.

Przygotowanie posiłków

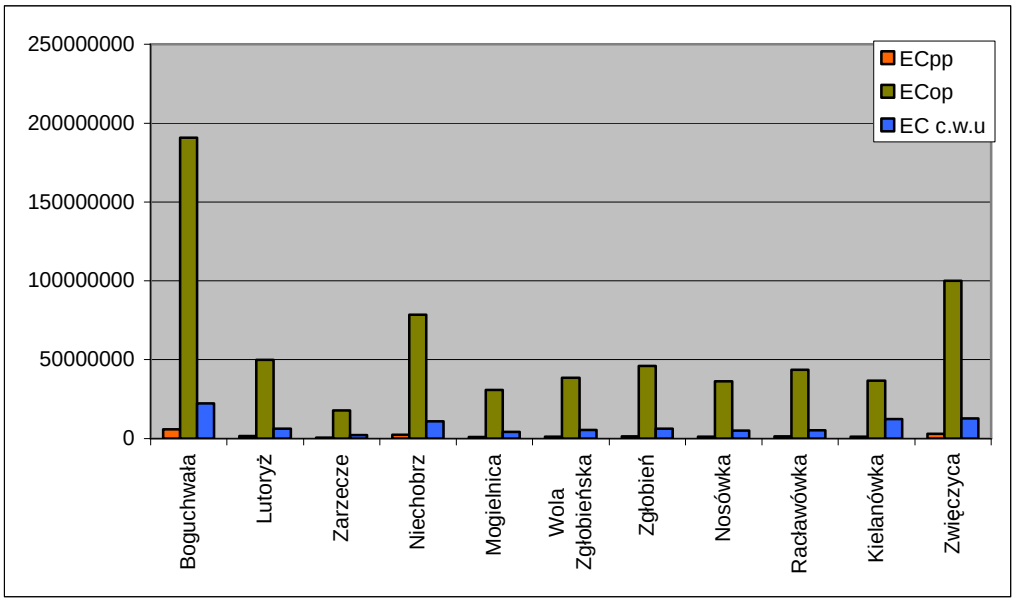
Przeciętnie polskie rodziny na przygotowywanie posiłków zużywają 1095 kWh energii rocznie, co przekłada się na 3942 MJ. Dla określenia zużycia energii przemnożono przytoczoną tu wartość przez ilość gospodarstw domowych w poszczególnych sołectwach, a dane zebrano w tabeli.

TABELA 5. Zużycie energii cieplnej podczas przygotowywania posiłków

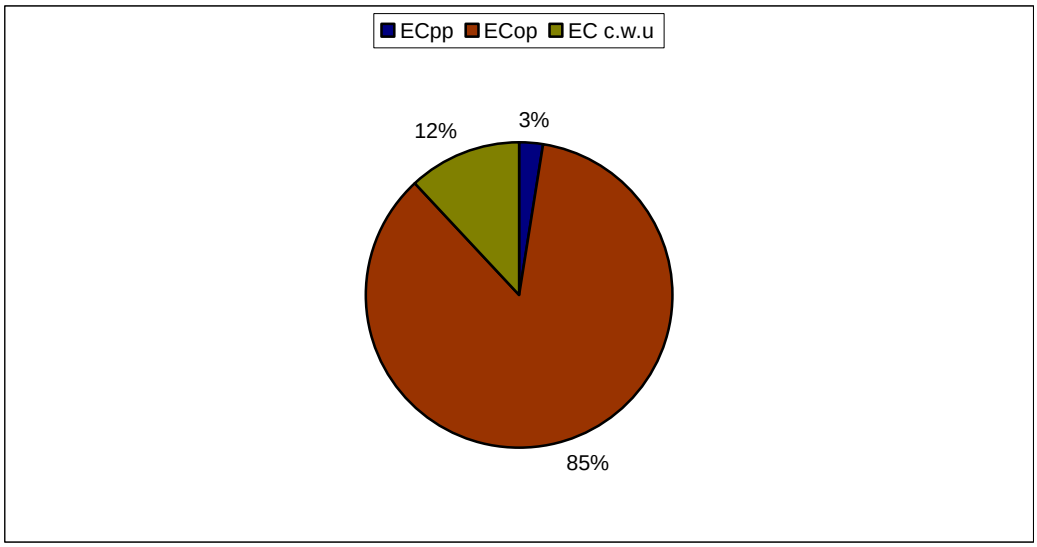
Sołectwo	ECpp
Boguchwała	5 873 580
Lutoryż	1 537 380
Zarzecze	551 880
Niechobrz	2 416 446
Mogielnica	950 022
Wola Zgłobieńska	1 182 600
Zgłobień	1 415 178
Nosówka	1 119 528
Racławówka	1 340 280
Kielanówka	1 127 412
Zwięczyca	3 082 644
GMINA [MJ]	**20 596 950**
GMINA [GJ]	**20 597**

Obecne zapotrzebowanie gminy na energię cieplną, oszacowane na podstawie metody wskaźnikowej plasuje się na poziomie 782 620 GJ/rok, co daje około 33,6 GJ/rok/osobę i ok. 149,8 GJ/rok w przeliczeniu na liczbę gospodarstw domowych. Największe zapotrzebowanie na ten rodzaj energii występuje oczywiście w najliczniejszych sołectwach. Na dwóch kolejnych wykresach przedstawiono udział procentowy i ilościowy poszczególnych zastosowań energii cieplnej w gminie Boguchwała.

WYKRES 1. Zużycie energii cieplnej w gminie



WYKRES 2. Zużycie energii cieplnej w gminie w ujęciu procentowym



Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej na cele ogrzewania pomieszczeń oraz przygotowywania posiłków zawarte jest w ilości energii cieplnej zużywanej na te cele. Energia elektryczna jest bowiem przekształcana w tych procesach na energię cieplną i jako taka zużywana. Dlatego zdecydowano się określić tylko ilość energii zużywanej do innych niż wymienione powyżej cele.

Energię elektryczną, jaką w gospodarstwach domowych pochłaniają urządzenia nią zasilane obliczono za pomocą wzoru:

$$EEi = A * n$$

gdzie:

n – ilość gospodarstw domowych,

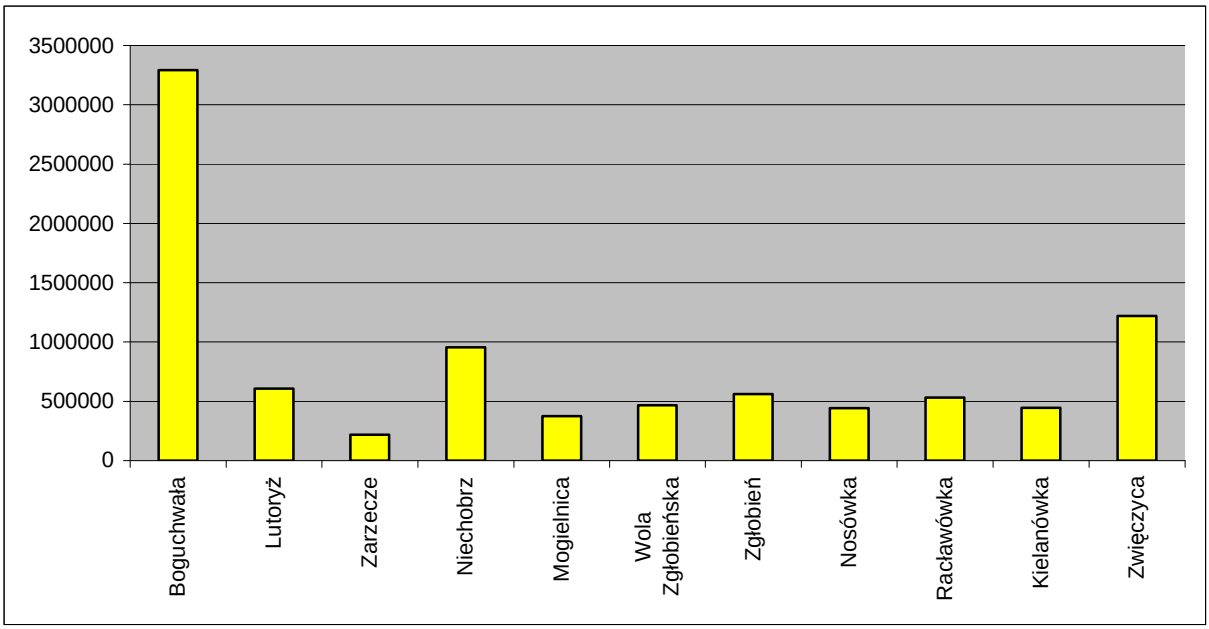
A – jednostkowy współczynnik zużycia energii elektrycznej na gospodarstwo domowe wynoszący dla wsi 1560 kWh/rok i 2210 kWh/rok dla miasta.

TABELA 6. Zużycie energii elektrycznej

Sołectwo	**EEic**

Boguchwała	3 292 900
Lutoryż	608 400
Zarzecze	218 400
Niechobrz	956 280
Mogielnica	375 960
Wola Zgłobieńska	468 000
Zgłobień	560 040
Nosówka	443 040
Racławówka	530 400
Kielanówka	446 160
Zwięczyca	1 219 920
GMINA [kWh]	**9 119 500**
GMINA [MWh]	**9 120**

WYKRES 3. Zużycie energii elektrycznej w gminie



Firmy usługowe i instytucje

Energię elektryczną pobiera na terenie gminy szereg odbiorców z tego segmentu. Ze względu na zróżnicowanie ich zapotrzebowania energetycznego prowadzenie obliczeń szacunkowych obarczone byłoby zbyt dużym błędem. Dokładne dane dotyczące ich zapotrzebowania na energię elektryczną można uzyskać w zakładzie energetycznym. Brak danych dotyczących powierzchni tychże obiektów nie pozwolił na obliczenie ich zapotrzebowania na energię cieplną.

Średnia ilość energii dla gminy Boguchwała, jaka jest potrzebna do ogrzania 1 m^2 powierzchni, oszacowana na podstawie danych średnich z gmin o profilu i strukturze zbliżonej do analizowanej gminy określono na poziomie 254 MJ.

Zgodnie z danymi RZE Dystrybucja zużycie energii elektrycznej w grupie taryfowej C, do której należy m.in. omawiany sektor odbiorców wynosi ok. 4 377 449 kWh (613 odbiorców).

Przemysł

Na terenie gminy nie ma dużych skupisk wysoce energochłonnych zakładów produkcyjnych. Próby szacunków zapotrzebowania energetycznego byłyby w tym momencie obarczone zbyt dużym błędem z uwagi na brak materiałów źródłowych.

Zakłady o zwiększonym zapotrzebowaniu energetycznym znajdują się w Boguchwale, są to 2 zakłady produkcyjne i 11 usługowo–naprawczych.

Rolnictwo

Zdecydowana większość terenów gminy kwalifikowana jest do terenów rolnych, zatem sektor produkcji rolnej odgrywa istotną rolę w bilansie energetycznym tej gminy. Średnia wielkość gospodarstwa rolnego w gminie wynosi 1,45. Takie rozdrobnienie gospodarstw zauważalne jest w strukturze zapotrzebowania na energię gospodarstw – brak dużych odbiorców, którzy zazwyczaj są zainteresowani inwestycjami w nowoczesne, energooszczędne technologie.

Na podstawie dostępnych opracowań o tematyce zbliżonej do niniejszego bilansu opracowano wskaźniki średniego rocznego zużycia energii w

gospodarstwach rolnych. I tak, gospodarstwa o wielkości poniżej 15 ha zużywają ok. 100 GJ energii cieplnej i 2,5 tys. kW, w przedziale wielkości 15–50 ha zużycie plasuje się na poziomie 140 GJ i 3 tys. kW. Gospodarstwa duże (50–150 ha) zużywają średnio 170 GJ energii cieplnej 4 tys. kW, zaś bardzo duże o powierzchni powyżej 150 ha średnio 400 GJ i 10 tys. kW. Wyniki obliczeń zestawiono w poniższej tabeli.

TABELA 7. Zużycie energii w rolnictwie

	>150 ha	**100-150 ha**	**50-100 ha**	**15-50 ha**	**<15 ha**
GMINA Boguchwała	0	0	1	15	4 465
Energia cieplna [GJ]	**0**	**0**	**170**	**2 100**	**446 500**
Energia elektryczna [kWh]	**0**	**0**	**10 000**	**150 000**	**44 650 000**

I. 2. Dostawcy energii

Głównymi dostawcami surowców energetycznych i energii są zakład energetyczny oraz gazownia. Ponadto istotną rolę w zaopatrzeniu energetycznym odgrywają składy paliw (węgiel, drewno). Uzupełnieniem w/w paliw jest energia elektryczna używana w urządzeniach do ogrzewania pomieszczeń oraz jedna elektrownia zasilana energią odnawialną. Zgodnie z danymi udostępnionymi przez UG Boguchwała, na terenie gminy nie jest wykorzystywany olej opałowy.

Wszystkie miejscowości w gminie Boguchwała mają zaopatrzenie w gaz ziemny z sieci krajowej. Gaz ziemny używany jest do celów konsumpcyjnych i grzewczych. Około 66 % mieszkańców gminy korzysta z sieci gazu ziemnego, a w poszczególnych miejscowościach procentowa ilość domów podłączonych do sieci gazowej przedstawia się następująco:

Boguchwała 85,3 %

Kielanówka	82,7 %
Lutoryż	73,1 %
Mogielnica	66,8 %
Niechobrz	53,2 %
Nosówka	59,3 %
Racławówka	78,9 %
Wola Zgłobieńska	39,2 %
Zarzecze	58,8 %
Zgłobień	49,1 %

Na terenie gminy zlokalizowany jest jeden z głównych węzłów energetycznych województwa podkarpackiego. Jest nim stacja redukcyjna 220/1 10 730 715 kV. Zasilanie odbiorców lokalnych odbywa się ze stacji transformatorowych średniego na niskie napięcie, które są źródłem mocy dla sieci konsumpcyjnej i oświetleniowej niskiego napięcia. Stacje transformatorowe są przeważnie w wykonaniu napowietrznym, słupowe, z transformatorami o zróżnicowanych mocach od 50 do 250 kVA. Nasycenie urządzeń transformatorowych i sieci s/n i n/n pokrywa zapotrzebowanie odbiorców indywidualnych, małych i średnich przedsiębiorstw. Konieczność budowy nowych zaistnieje w przypadku powstania większych kompleksów budynków mieszkalnych (Boguchwała Koreja) lub w miejscowościach o dużym ruchu budowlanym (Boguchwała, Zwięczyca, Kielanówka).

Zgodnie z danymi udostępnionymi na potrzeby sporządzenia niniejszego opracowania przez Rejon Dystrybucji Energii Rzeszów Teren, na terenie gminy Boguchwała ilość odbiorców na niskim napięciu w grupie taryfowej G (gospodarstwa domowe) wynosiła w 2006 r. 6 897, a zużycie roczne plasowało się na poziomie 12 991 MWh. Ilość odbiorców na niskim napięciu w grupie taryfowej C (urzędy, oświetlenie ulic, produkcja i usługi) wynosiła 613, a zużycie roczne wynosiło ok. 4 377 MWh.

Dane te potwierdzają zaprezentowane wcześniej obliczenia teoretyczne dotyczące zapotrzebowania odbiorców energetycznych na prąd zużywany do zasilania urządzeń. Wartość obliczona stanowi 70 % ogólnego, empirycznego zapotrzebowania na energię elektryczną w tej grupie odbiorców.

Podstawowym źródłem ciepła na terenie gminy pozostaje węgiel kamienny. Instalacje nim zasilane zamontowane są we wszystkich gospodarstwach domowych gminy. Rocznie na terenie gminy kupowanych jest ok. 4 tys. ton węgla.

Na terenie gminy dominują indywidualne źródła ciepła. W przeprowadzonej ankiecie gmina wskazała jedynie 6 kotłowni zlokalizowanych w Boguchwale.

Odnawialne źródła energii nie są dostatecznie wykorzystywane na terenie gminy Boguchwała za wyjątkiem tradycyjnie stosowanego drewna do ogrzewania pomieszczeń, przygotowywania posiłków i ciepłej wody użytkowej. Technologie zbliżone do OZE reprezentuje obecnie elektrownia o mocy 0,05 MW znajdująca się w Mogielnicy.

I. 3. Planowanie i organizacja zaopatrzenia w energię

Jednym z czynników, które w najbliższych latach wywrze istotny wpływ na produkcję energii w Polsce będą zmienione prawa, co do emisji CO_2. Obniżone limity emisji wymuszą na elektrowniach i elektrociepłowniach zmiany w strukturze paliwowej oraz podniosą koszty produkcji energii z uwagi na konieczność wkalkulowania w koszty kar za ich przekroczenie bądź sum, jakie trzeba wydać na zakup dodatkowych limitów. Jak podaje autor artykułu zamieszczonego w dzienniku Rzeczpospolita „W myśl projektu rozporządzenia ministra środowiska w sprawie podziału przysługujących Polsce praw do emisji CO_2 elektrownie będą mogły w tym roku wyemitować o około 25 proc. dwutlenku węgla mniej niż w roku ubiegłym. Elektrowniom przyznano prawa do emisji 94 mln ton dwutlenku węgla rocznie, podczas gdy obecnie emitują go przeszło 120 mln ton. W ocenie resortu środowiska obniżenie limitu emisji do tego poziomu spowoduje, że koszty produkcji energii będą o około 18 proc. wyższe."

Na podstawie analizy struktury paliw w gminie oraz zapotrzebowania gminy na poszczególne typy energii można zakładać, że struktura wykorzystania konwencjonalnych źródeł energii w okresie najbliższych 5 lat zostanie utrzymana. Jednak winna zacząć rysować się tendencja spadkowa, która w dłuższym - 15 letnim okresie czasu się pogłębi. Głównymi dostawcami nośników energetycznych pozostaną zapewne:

- zakład energetyczny (energia elektryczna),
- składy materiałów opałowych – paliw kopalnych,
- zakład gazowniczy.

Najszerzej wykorzystywanym odnawialnym źródłem energii pozostanie drewno i pochodne jego przerobu.

W kilkunastoletniej perspektywie czasowej będzie można z pewnością zauważyć większe zmiany w strukturze paliwowej gminy. Zmiany będą szczególnie widoczne w:

- wprowadzaniu do użytku nowych technologii, opartych o odnawialne źródła energii i energooszczędne procesy wytwarzania energii,
- wzroście wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii i gazu ziemnego, kosztem węgla,

- zmniejszeniu ilości odbiorców, przy jednoczesnym utrzymaniu poziomu konsumpcji energii lub jego wzroście, co jest wypadkową zmian demograficznych i rozwoju gospodarczego.

Aktywne działania gminy na gruncie promocji OZE przyczyniać się będą do zmian struktury paliwowej gminy. Celem tych działań winny być :

- ochrona środowiska,
- zaoferowanie odbiorcom tańszej energii,
- czerpanie zysków dla budżetu gminy związanych ze sprzedażą energii,
- dążenie do dywersyfikacji źródeł energii w gminie i uzyskanie największej możliwej autonomii energetycznej gminy.

Aktywizacja wykorzystania OZE na terenie gminy i doprowadzenie do zmian w energetyce gminy wymaga aktywnego udziału władz gminy. W jej gestii znajduje się przygotowanie i prowadzenie w społeczności lokalnej akcji edukacyjnej i propagującej stosowanie OZE. Działania pracowników gminy powinny być ukierunkowane na maksymalne ułatwienie zainteresowanym zdobywania funduszy. Dążyć należy do modyfikacji lokalnych przepisów. Interesujący w tej kwestii wydaje się projekt *Porozumienia Powiatów Polskich*. Przewiduje on utworzenie w powiecie stanowiska specjalisty ds. ekoenergetyki. Instytucja taka może świadczyć dla pracowników gminy funkcje doradcze. Pracownik taki może być koordynatorem prac mających na celu wypełnienie obowiązków stawianych gminom przez ustawę *Prawo Energetyczne* w artykułach 18–20. Pracownik ten winien dążyć do wypełniania zaleceń płynących z niniejszego SE oraz poszukiwać możliwości pełniejszego rozwijania wskazanych kierunków ekoenergetycznego rozwoju gminy. Mimo, że dokument ten wypełnia w znacznym stopniu zalecenia ustawodawcy, bez aktywnych działań ze strony Urzędu Gminy nie przyniesie spodziewanych korzyści.

Główną niewiadomą w planach rozwoju energetyki gminy, wykorzystywanych źródeł energii i technologii jest reakcja społeczeństwa gminy (głównie chęć wprowadzania nowatorskich rozwiązań). Nie bez znaczenia jest także czynnik zamożności społeczeństwa. Można spodziewać się, że czas amortyzacji inwestycji będzie determinował rozwój energetyki gminnej. Zgodnie z dostępnymi badaniami na każdy procent przyrostu rozwoju gospodarczego przypada od 1,5–2 % wzrostu poziomu zużycia energii. Tym bardziej należy dążyć do aktywizacji pozostałych zysków z modernizacji i dywersyfikacji energetyki gminy.

Przeprowadzona ocena przydatności typów OZE w warunkach gminy wskazuje na szczególną przydatność następujących kierunków rozwoju:

- wykorzystanie siły wiatru,
- energetyczne wykorzystanie energii promieniowania słonecznego,
- energetyczne wykorzystanie biomasy pochodzenia rolnego.

I. 4. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię

Zużycie energii elektrycznej w Polsce zwiększa się w tempie szybszym, niż zakładała większość prognoz. Tymczasem rezerwy bloków wytwórczych nie rosną. W tej sytuacji dążenie do zwiększenia autonomiczności energetycznej gmin bądź jej kluczowych obiektów wydaje się celowe i możliwe do osiągnięcia poprzez wykorzystanie energii odnawialnej, produkowanej na terenie samej gminy. Krajowe rezerwy mocy (elektrowni) zmniejszyły się w ciągu 5 lat z 46 % do 32 %, a w lecie 2007 r. chwilowo spadły do zaledwie 6 %.

Zgodnie z opiniami ekspertów, w najbliższych latach należy liczyć się z dalszym spadkiem współczynnika dzietności z obecnej średniej 1,22 dziecka na kobietę do około 1,1 w 2010 r., po czym w latach 2011-2020 można oczekiwać niewielkiego wzrostu dzietności do wartości około 1,2. Taki poziom dzietności nie zapewnia prostej zastępowalności pokoleń. Obecna lokalna sytuacja demograficzna pozwala jednak na stwierdzenie, że na terenie gminy panuje stabilna sytuacja demograficzna. Na stan ten wpływa bowiem również migracja wewnętrzna. Jest mało prawdopodobne, by w ciągu 5 lat nastąpiły w niej znaczące zmiany. W perspektywie tego okresu nie przewiduje się także powstania na terenie gminy energochłonnych zakładów przemysłowych. Zakłada się, że ewentualne podmioty tego typu będą się cechowały niską energochłonnością procesów wytwórczych i niską energochłonnością ich utrzymania. Zatem zmiany w potrzebach energetycznych gminy wynikać będą głównie z rozwoju ekonomicznego, a nie zmian demograficznych. Rozwój ekonomiczny gminy pozostanie również decydującym czynnikiem kształtującym potrzeby energetyczne gminy w dłuższym okresie.

W okresie do 2012 roku nie należy spodziewać się znacznego zmniejszenia udziału konwencjonalnych źródeł energii. W okresie tym ekoenergetyczne technologie będą dopiero wprowadzane, a zastosowanie niektórych technologii będzie stopniowo powielane w miarę spadku ich kosztów w stosunku do dochodów gospodarstw domowych oraz wzrostu ich wydajności.

Zmiany sytuacji demograficznej gminy w przeciągu 15 lat będą wyraźniejsze. Bardziej prawdopodobnym wydaje się zmniejszenie populacji gminy oraz dalszy wzrost zapotrzebowania mieszkańców na energię, spowodowany większą ilością dóbr luksusowych (efekt przytaczanego wzrostu gospodarczego). Z uwagi na brak danych o szacowanym wzroście gospodarczym gminy, prognozę zapotrzebowania energetycznego gminy oparto o uśredniony roczny przyrost zapotrzebowania energetycznego Polski 2–3 % rocznie, choć niektóre źródła mówią o wzroście zużycia energii rzędu 7 % rocznie i przeciążeniu systemu w okresach największego zapotrzebowania tzn. w grudniu i w lecie. Przedstawiciel firmy doradczej PwC pod koniec 2007 r. oceniał, że jest możliwa sytuacja przerw w dostawach prądu już za półtora roku. Dla celów niniejszego opracowania przewiduje się zatem, że wzrost zużycia energii w gminie wyniesie 12,5 % do 2012 roku i 37,5 % do 2022 roku.

I. 5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła przez odbiorców i użytkowników

1. Termomodernizacja budynków mieszkalnych i użytkowych
    - wymiana okien,
    - ocieplanie ścian.

Istotność tych działań zależy przede wszystkim od wieku budynku. Poniżej zamieszczono dane dotyczące zużycia energii w zależności od okresu powstania budynku i elementu konstrukcyjnego.

TABELA 8. Zużycie energii cieplnej w zależności od wieku budynku

Budynki budowane w latach	**Orientacyjny wskaźnik zużycia energii cieplnej (kWh/m^{2}a)**
do 1966	240-350
1967-1985	240-280
1985-1992	160-200
1993-1997	120-160
od 1998	90-120

TABELA 9. Straty energii przenikającej przez poszczególne przegrody w budynkach

3 %	Piwnica
6 %	Stropodach
30 %	Okna
34 %	Ściany
27 %	Wentylacja

TABELA 10. Główne wskaźniki wpływające na zużycie energii w mieszkalnictwie

Typ wskaźnika	**Jednostka miary**	**Technologia i obiekty istniejące**	**Nowoczesne technologie i obiekty nowobudowane**	**Technologie i obiekty przewidywane**
Zużycie energii na ogrzewanie	[kWh/m^{2}a]	130-300	90-130	50-70
Współczynnik izolacji cieplnej ścian, podłóg i dachów	[W/m^{2}K]	0,41-1,47	0,20-0,55	0,1-0,2
Sprawność systemów grzewczych	[%]	60-75	70-90	75-96

2. Modernizacja kotłowni w obiektach należących do gminy.
3. Regulacja temperatury źródeł ciepła zależnie od temperatury otoczenia:
    - stosowanie elektronicznych sterowników, w przypadku indywidualnych instalacji zasilanych prądem,
    - stosowanie układów utrzymujących stałą temperaturę pieca, w przypadku instalacji zasilanych węglem i drewnem.
4. Wprowadzanie urządzeń redukujących zużycie energii cieplnej:
    - wymiana wentylacji grawitacyjnej na wentylację wymuszoną i montaż rekuperatora (rozwiązanie szczególnie korzystne w przypadku nowobudowanych budynków),
    - montaż dodatkowego, oszczędniejszego źródła ciepła, przeznaczonego do specjalnych celów.
5. Racjonalizacja wykorzystania ciepła w procesach produkcyjnych głównie poprzez:

- wprowadzanie nowych technologii i procesów produkcyjnych,
- wymianę urządzeń na nowocześniejsze,
- przejście na paliwo bardziej przyjazne dla środowiska.

Poprzez regulację temperatury emiterów ciepła zależnie od realnych potrzeb, można doprowadzić do obniżenia kosztów użytkowania i samego zużycia energii przeznaczanej na ogrzewanie mieszkań o 10 %, czyli ok. 66,9 tys. GJ, bez pogarszania komfortu cieplnego mieszkańców. Najwyższy potencjał energooszczędności ulokowany jest w termomodernizacji budynków i uzależniony jest od wieku budynków i czynnika termomodernizacji, jakim jest wymiana okien. Według dostępnych danych realnym do uzyskania poziomem redukcji zużycia energii cieplnej w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych jest 30 %, co w warunkach analizowanej gminy oznacza oszczędność rzędu 200,7 tys. GJ rocznie.

TABELA 11. Przydatność działań racjonalizujących zużycie energii cieplnej w warunkach gminy Boguchwała

Przedsięwzięcie	**Wysoki priorytet**	**Średni priorytet**	**Niski priorytet**
ocieplanie ścian	X		
wymiana okien	X		
modernizacja kotłowni w obiektach użyteczności publicznej i innych		X	
wymiana wentylacji grawitacyjnej na wentylację wymuszoną i montaż rekuperatora			X
montaż dodatkowego, oszczędniejszego źródła ciepła, przeznaczonego do specjalnych celów	X		
regulacja temperatury źródeł ciepła zależnie od temperatury otoczenia	X		

racjonalizacja wykorzystania ciepła w procesach produkcyjnych			X
wymiana emiterów ciepła na szybciej reagujące na podwyższenie temperatury źródła ciepła	X		

I. 6. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów energii

Gmina Boguchwała znajduje się w sytuacji, w której dostawcy energii dysponują nadwyżkami energii, która może być dostarczona do odbiorców na terenie gminy. Nie wydaje się jednak celowym dążenie do ich pozyskania w sytuacji, gdy gmina dysponuje innymi lokalnymi zasobami energii. Położenie gminy w sposób dobitny wskazuje na opłacalność wykorzystania tych zasobów. Przemawiają za tym:

- położenie geograficzne gminy,
- warunki klimatyczne gminy,
- struktura wykorzystania gruntów, sprzyjająca wytwarzaniu biomasy.

Art. 19.3.3 *Prawa Energetycznego* obliguje gminę do opracowania planu wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów energii elektrycznej. W przypadku analizowanej gminy rozpatrywać należy odnawialne źródła energii, znajdujące się na terenie gminy.

Właściwym kierunkiem rozwoju energetycznego gminy jest nie tyle dążenie do wykorzystania nadwyżek paliw konwencjonalnych, co poszukiwanie na terenie gminy odnawialnych źródeł energii, zwłaszcza cieplnej. Droga ta pozwala bowiem na:

- zwiększenie stopnia uniezależnienia użytkowników od dostawców (zarówno od zmian podaży jak i ceny),
- przyczynia się do poprawy mikroklimatu gminy (zmniejszając ilość emitowanych do atmosfery zanieczyszczeń),
- stymuluje rozwój gospodarczy gminy (powstanie nowej przestrzeni gospodarczej),

- przyczynia się do zmniejszenia bezrobocia na terenie gminy,
- dodatnio wpływa na bilans energetyczny gminy,
- pełniej wpisuje się w założenia energetyczne państwa.

Gmina dysponująca własnymi źródłami energii zyskuje zwiększanie suwerenności energetycznej oraz argument mogący przekonać inwestorów do lokowania inwestycji na jej terenie. Zatem nadwyżki energii produkowanej na terenie gminy winny być w pierwszej kolejności zagospodarowywane w niej samej. Może się to odbywać na drodze promocji i multiplikacji projektów wykorzystujących zieloną energię. Nie zagospodarowane nadwyżki mogą być wykorzystywane do rozwoju ekonomicznego gminy poprzez sprzedaż nadwyżek energii (w sytuacji, gdy odległość transportowa na to pozwala) lub sprzedaż surowców energetycznych (odnawialnych).

I. 7. Odwołania do polityki energetycznej państwa oraz ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Planowanie energetyczne w gminie jest nie tylko obowiązkiem, ale daje realne możliwości kształtowania lokalnej polityki energetycznej przez lokalne władze. Realizacja strategii gminnej wymaga odwagi i należytego zaangażowania w realizację planu zapotrzebowania w energię i paliwa w perspektywie krótko- i średnioterminowej. Najważniejsze wymogi formalne stawiane gminie w kontekście planu zaopatrzenia w energię, spełnia niniejsze opracowanie.

Plan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną ciepło i gaz, zwany *Strategią Energetyczną* jest dokumentem strategicznym w zakresie prawidłowego użytkowania energii oraz działań dla pozyskania środków na modernizację infrastruktury systemów zaopatrzenia mieszkańców gminy w ciepło i inne czynniki energetyczne.

Aktualnie w doktrynie *Polityki Energetycznej Polski do 2025* r. (dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005 r.) stwierdzono, że ”Polski konsument i przedsiębiorca potrzebują taniej energii o wysokiej jakości, a polska energetyka wymaga w dalszym ciągu skutecznej restrukturyzacji i prorynkowej orientacji, ze szczególnym dostosowaniem się do warunków funkcjonowania w Unii Europejskiej” .

Obowiązująca ustawa *Prawo Energetyczne* stanowi, że gmina realizuje zadania w zakresie planowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe „zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania

przestrzennego albo ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy". Konsekwencją tej regulacji jest obowiązek nałożony na gminę uwzględniania w opracowywanych i zatwierdzanych założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe rozwiązań zgodnych z wymaganiami *Ustawy o Ochronie Środowiska.*

Głównymi celami strategii energetycznej wynikającej z polityki energetycznej Polski jest:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego gminy czy miasta w zakresie zaspokojenia ich potrzeb energetycznych,
- minimalizacja kosztów paliw i nośników energetycznych oraz opłat za usługi energetyczne,
- ograniczenie zanieczyszczenia środowiska naturalnego głównie poprzez obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza z obiektów energetycznych w zakresie emisji pyłów, SO_2, NOx, CO_2 oraz CO, z uwzględnieniem istniejącego tła zanieczyszczeń emitowanych z innych źródeł.

Zgodnie z wymogami *Ustawy o Zagospodarowaniu Przestrzennym*, wnioski z zatwierdzonej strategii energetycznej są uwzględniane w *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy* lub *Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.* Umożliwia to kształtowanie polityki energetycznej bezpośrednio w procesach inwestycyjnych.

Przedsiębiorstwa energetyczne mają obowiązek uwzględniać miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego i kierunki rozwoju gminy. Mają również obowiązek przekazywania informacji samorządom co do planowanych przedsięwzięć dotyczących terenu danej gminy.

Z kolei minister gospodarki jako naczelny organ administracji rządowej właściwy w sprawach polityki energetycznej ma obowiązek współdziałać z samorządami terytorialnymi w sprawach systemów zaopatrzenia w paliwa i energię. Tę zasadę potwierdza dokument Ministerstwa Gospodarki i Pracy ze stycznia 2005 r. "*Polityka energetyczna Polski do 2025 r."* Zakłada się w nim również zwiększenie kompetencji samorządów w energetyce i wzmocnienie ich pozycji wobec przedsiębiorstw energetycznych.

Rozwijanie ekologicznych źródeł energii jest zgodne z co najmniej dwoma celami strategicznymi dla gminy, a więc zachowanie walorów środowiska regionu dla zapewnienia

warunków rozwoju funkcji turystycznej i podnoszenia standardu życia mieszkańców oraz wspieranie i rozwój przedsiębiorczości na terenie gminy.

Istotnym jest, że inwestycje w energię odnawialną wpisują się w szereg inicjatyw europejskich, przez co istnieje szereg możliwości dofinansowania projektów ze środków wspólnotowych. Właściwie przygotowany projekt powinien zawierać informacje o pomyśle na wykorzystanie źródła energii, prawo do dysponowania terenem, wykonawcy, ewentualne uzgodnienia dla przyłączenia obiektu do sieci energetycznej oraz o ewentualnym kontrahencie, który w przyszłości będzie odbierał wyprodukowaną energię. Warunkiem koniecznym do spełnienia przez taką inwestycję jest korzystny wpływ na stan środowiska lub co najmniej utrzymanie go w stanie niepogorszonym. Dofinansowanie takiej inwestycji może odbyć się poprzez środki Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich i Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, bądź za pośrednictwem takich instytucji jak Ekofundusz, BOŚ, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, czy Europejskiego Banku Inwestycyjnego.

I. 8. Możliwości i zakres współpracy z innymi gminami

Formy współpracy gmin regulowane są przepisami prawa i mogą odbywać się na zasadach:

- porozumień lub stowarzyszeń,
- euroregionu,
- związków międzygminnych,
- zrzeszeń międzynarodowych,
- spółek prawa handlowego,
- związków bliźniaczych z zagranicznymi partnerami.

Przykładem udanego projektu współpracy gmin jest Polski Ekologiczny Związek Gospodarki Odpadami Komunalnymi z siedzibą w Rzędowie (woj. Świętokrzyskie). W ramach tego partnerstwa gminy wspólnie opracowują program uwzględniający możliwości każdej z nich, podejmują wspólnie decyzje logistyczne, przez co zyskują możliwość realizacji programu niższym kosztem i z korzyścią dla środowiska na większym obszarze. Innym przykładem może być Geotermia Podhalańska w której udział ma kilka gmin, wspólnie rozwijających produkcję ciepła użytkowego w oparciu o zasoby geotermalne.

Łącząc siły z sąsiednimi gminami władze lokalne tworzą warunki do poważnych projektów. Do takiego działania zachęca także cytowana już ustawa o *Prawie Energetycznym* w art. 19.3.24. Dzięki takiej współpracy, gminy dysponują większymi środkami finansowymi oraz rzeczowymi, mogą przekazywać sobie środki na realizację zadań celowych, co ułatwia montaż finansowy do przyszłych projektów, razem dysponują większą liczbą ekspertów i doświadczenia. Taką formę współpracy w przypadku gmin miejsko–wiejskich lub wiejskich, szczególnie o małych zasobach finansowych warto polecać i propagować, albowiem wspólnie nie tylko łatwiej realizować projekty, ale również łatwiej planować wsparcie na szczeblach programowania wdrażania funduszy strukturalnych. Łatwiej też pozyskiwać zwolenników dla wsparcia zamierzeń, a co również niezwykle istotne, takie związki gmin tworzą daleko większe szanse powodzenia w uzyskaniu środków finansowych dla wsparcia realizacji projektów.

Współpraca może dotyczyć wspólnych dużych inwestycji typu budowa elektrowni zasilanej siłą wiatru, czy stworzenie klastra opartego na idei systemu solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin. Współpraca może polegać na współfinansowaniu inwestycji czy wniesieniu przez gminy terenów pod budowę. Gminy dysponujące nadwyżkami energii mogą ją sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin. Możliwa jest także wymiana energii na terenach przygranicznych. Gminy mają możliwość do pewnego stopnia wspólnego opracowywania planów rozwoju energetycznego oraz wspólnej organizacji szkoleń.

Współdziałanie kilku sąsiednich gmin, umożliwia wprowadzenie proekologicznych rozwiązań energetycznych na większym obszarze. Gminy współpracować mogą także na etapie przygotowania inwestycji. Przykładem może tu być opracowanie programu promocji wykorzystania energii odnawialnej poprzez wykorzystanie specjalistycznych punktów informacyjnych.

Najodpowiedniejszymi partnerami wydają się gminy sąsiednie, a więc: Czudec, Iwierzyce, Lubenia, Rzeszów, Świlcza, Tyczyn

1. www.cieplej.pl
2. www.ekologika.pl
3. www.sejm.gov.pl
4. Wiśniewski G.: *Odnawialne źródła energii jako element rozwoju lokalnego. Przewodnik.*
5. Wach E., Szajner A., Kołacz I.: *Poradnik dla użytkowników energii*.
6. *Racjonalizacja przetwarzania i użytkowania energii. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne i środowiskowe. Poradnik dla użytkowników energii.*
7. Frąckowiak J. K.: *Energia.*
8. Zavodi Z., Birner S., Zlotina I.: *Ochrona klimatu i gospodarowanie energią.*
9. *Kogeneracja z biomasy : wprowadzenie dla inwestora.*
10. Malwiński A. : *Metodologiczno–systemowe uwarunkowania przekształceń infrastrukturalnych w energetyce gminnej.*
11. *Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Boguchwała.*

II. Stratyfikacja gminnych zasobów OZE

II. 1. Ocena potencjalnych źródeł energii odnawialnej

Występowanie zasobów odnawialnego źródła energii na terenie gminie nie jest tożsame z opłacalnością i zasadnością jego wykorzystania. Dlatego niezbędne jest poddanie ocenie tych źródeł. Możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii w gminie zależy od dwóch podstawowych czynników. Są nimi warunki fizyczno–klimatyczne oraz potrzeby gminy. Obecnie przeważająca ilość zapotrzebowania na energię pierwotną pokrywana jest z konwencjonalnych źródeł energii, a więc z węgla kamiennego, węgla brunatnego, ropy naftowej i gazu ziemnego. Istnieją poważne przesłanki, że coraz większe znaczenie będą miały niekonwencjonalne źródła energii. Tania energia z paliw konwencjonalnych oparta o gaz czy olej opałowy to już przeszłość. Niezależnie od stałych poszukiwań alternatywnych nośników energii, energie odnawialne są wprowadzane m. in. celem uniknięcia degradacji środowiska wywołanej przez energetykę konwencjonalną. Z głoszonych dość powszechnie poglądów wynika, że powinno się realizować zasadę odpowiedzialności sprawcy, który powinien płacić za zanieczyszczenia. Odnawialne źródła energii będą miały istotne

znaczenie regionalne. Przykładowo, potencjał energetyczny na obszarze województw leżących na południu Polski tkwi w biomasie, energii słońca oraz energii nurtów rzecznych. Będzie on miał dominujące znaczenie w przyroście wytwarzania energii z OZE.

Do odnawialnych źródeł energii zalicza się energię:

- wody,
- wiatru,
- promieniowania słonecznego,
- geotermalną,
- biomasy.

Energia wody

Obszar gminy poprzecinany jest ciekami wodnymi, na których jest możliwość budowy elektrowni wodnej. Projekt takiej elektrowni musiałby w pierwszej kolejności uwzględniać konieczność ochrony ekosystemów wodnych gminy i ochronę ujęcia wody pitnej. Elektrownia taka miałaby moc poniżej 5 MW. Gdyby została zlokalizowana w pobliżu jazu, miałaby charakter elektrowni przyjazowej, zaś lokalizacja w pobliżu zakola rzeki wymuszałaby charakter derywacyjny elektrowni.

Energię otrzymaną z 1 m^3 wody, przy założeniu średniej sprawności elektrowni $\eta = 0,85$ oblicza się wg wzoru (kWh)

$$E = 0,00222*H$$

gdzie H to spad w metrach.

Rozpatrując wykorzystanie energii wody należy przede wszystkim upewnić się, że nie nastąpi utrata wartości przyrodniczych rzek i terenów przyległych. Zastosowanie obiektów klasy MEW minimalizuje negatywne skutki energetycznego wykorzystania wody dla ekosystemu, jednak nie do końca.

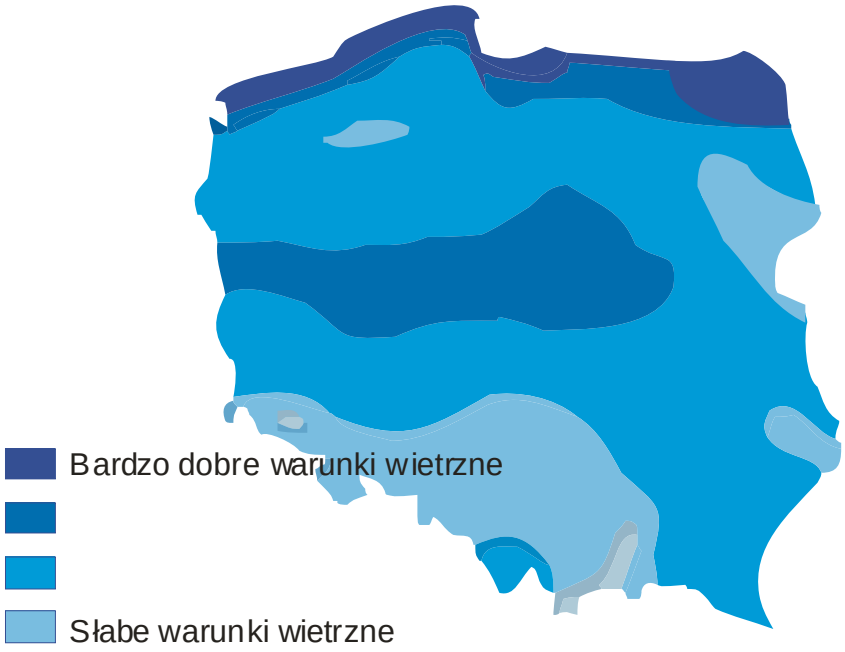
Często w pierwszej kolejności należy rozważyć budowę elektrowni wodnej w oparciu o istniejącą zabudowę młynów wodnych.

Energia wiatru

Gmina Boguchwała leży w regionie o dobrych warunkach wietrznych. Ewentualna farma wiatrowa lub pojedyncze siłownie pozwoliłyby na zmniejszenie stopnia uzależnienia gminy od zewnętrznych źródeł energii. Mogłaby być ona awaryjnym źródłem energii, przynosząc jednocześnie zyski ze sprzedaży wyprodukowanej energii.

Farma wiatrowa to nie tylko redukcja zanieczyszczeń, ale także swoista atrakcja turystyczna – oczywiście tylko wtedy, gdy zostanie właściwie ulokowana. Strefa o korzystniejszych warunkach oznaczona jest na poniższym rysunku ciemniejszym kolorem. Warunki wietrzne gminy wskazują na opłacalność inwestycji w wytwarzanie energii elektrycznej z energii wiatru i z pewnością jest to jeden z bardziej przydatnych kierunków rozwoju OZE na terenie gminy.

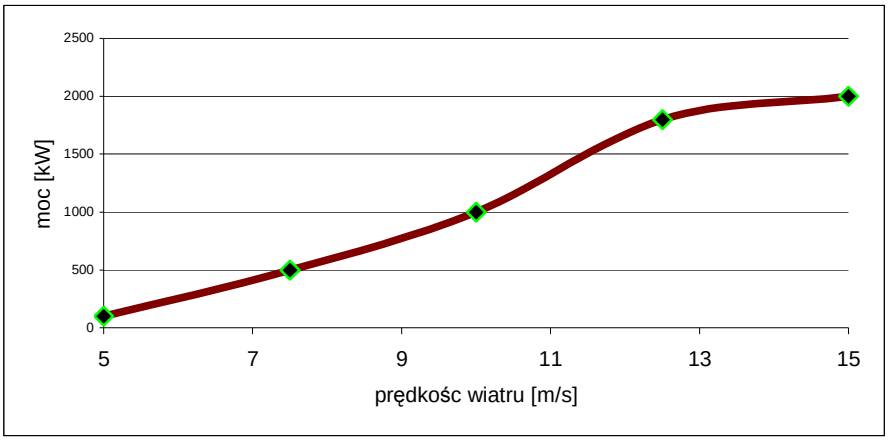
RYSUNEK 1. Warunki wiatrowe Polski



Elektrownie wiatrowe pracują zazwyczaj przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s, przy czym prędkość od 15 do 20 m/s uznawana jest za optymalną. Zbyt małe prędkości uniemożliwiają wytwarzanie energii elektrycznej o wystarczającej mocy, zbyt duże zaś – przekraczające 30 m/s – mogą doprowadzić do mechanicznych uszkodzeń wiatraka. W profesjonalnych elektrowniach wiatrowych wykorzystuje się wirniki trójpłatowe. Przykładem może być turbina V80-2 MW firmy Vestas. Jest to turbina o mocy 2 MW osadzona na maszcie o wysokości dochodzącej do 100 m (zazwyczaj stosuje się maszt o

wysokości 30–40 m). Na zamieszczonym poniżej rysunku przedstawiono zależność mocy siłowni V80-2 w zależności od prędkości wiatru.

WYKRES 4. Wydajność turbiny o mocy 2 MW w zależności od prędkości wiatru

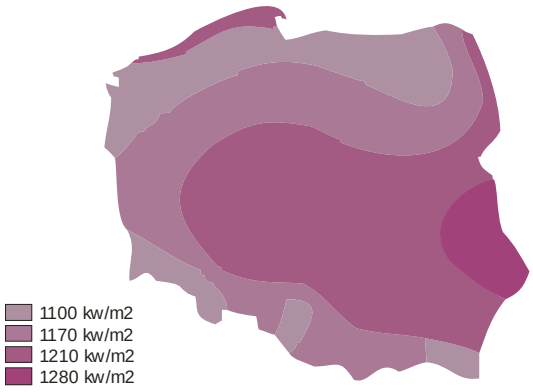


Należy jednoznacznie podkreślić, że rozwój tego typu energetyki jest jednym z najbardziej korzystnych dla gminy kierunków energorozwoju.

Energia słońca

Wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii jest jednym z bardziej korzystnych dla gminy Boguchwała scenariuszy rozwoju ekoenergetycznego. Do takiego wnioskowania uprawnia m.in. ilość promieniowania słonecznego padająca na jednostkę powierzchni oraz wartości sum usłonecznienia, jakie cechują teren gminy. Pojedyncze instalacje tego typu znajdują się już na terenie gminy. Jak wynika z zamieszczonej poniżej mapki, na terenie gminy istnieją korzystne warunki świetlne, umożliwiające budowę całego systemu produkcji ciepłej wody użytkowej w oparciu o to odnawialne źródło energii.

RYSUNEK 2. Rozkład promieniowania słonecznego w Polsce



Ilość energii słonecznej padającej na 1 m^2 w ciągu roku uzależniona jest od kilku czynników. Do najważniejszych należą gęstość energii promieniowania (najwyższa w strefie równikowej) oraz długość dnia. Bardzo istotny wpływ na ilość docierającej energii ma kąt padania promieniowania słonecznego. Najkorzystniejszy jest kąt 90^O. Aby taka sytuacja mogła mieć miejsce, należy zastosować bardzo drogą aparaturę sterującą położeniem odbiornika energii względem słońca. Z tego powodu najczęściej zamiast heliostatów stosuje się okresową zmianę kąta nachylenia odbiornika.

Wykorzystanie bezpośrednie energii słonecznej przez człowieka (z wyłączeniem fotosyntezy) może odbywać się drogą:

- produkcji energii cieplnej (konwersja fototermiczna),
- produkcji energii elektrycznej (efekt fotowoltaiczny).

Zarówno do czerpania korzyści z konwersji fototermicznej, jak i efektu fotowoltaicznego konieczne jest zastosowanie kolektorów słonecznych. Są to urządzenia służące do odbierania energii promieniowania słonecznego. Najprostsze konstrukcyjnie i najtańsze są kolektory płaskie, służące do pozyskania energii cieplnej. Mają one możność

absorpcji zarówno promieniowania bezpośredniego, jak i rozproszonego. W warunkach klimatycznych Polski to właśnie takie kolektory mają największe zastosowanie.

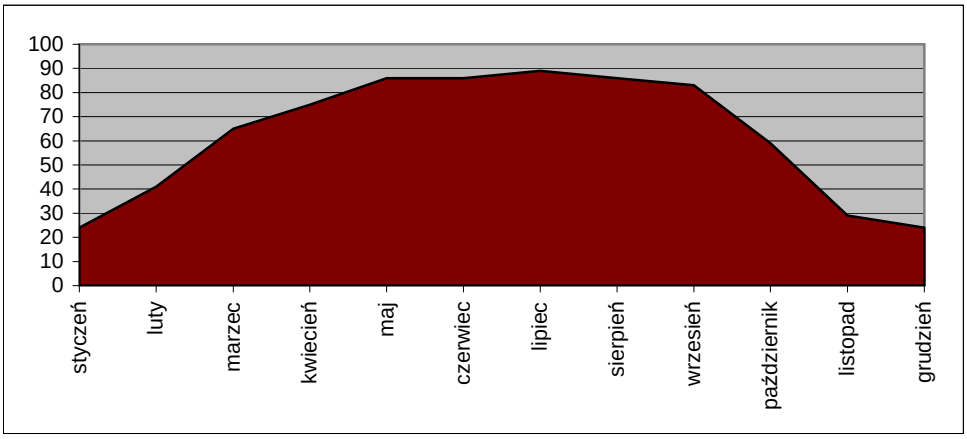
Wykorzystanie zjawiska fotowoltaicznego jest obecnie znikome. Spowodowane jest to wysokim kosztem instalacji i ograniczoną technicznie sprawnością ogniw (nieprzekraczalna przy obecnych technologiach bariera 30–40 % sprawności ogniw). Do momentu opracowania tańszych technologii będą one znajdowały niszowe zastosowania. Wykorzystywane są one np. w miejscach, do których doprowadzanie sieci elektrycznej jest nieopłacalne. Nie ma zatem przesłanek, aby rozwijać produkcję energii elektrycznej z energii słonecznej na terenie gminy Boguchwała. Za wyjątkiem celów specjalnych, gdzie wykorzystanie to zostanie poparte analizą ekonomiczną.

Inaczej przedstawia się wykorzystanie kolektorów do produkcji energii cieplnej. Pozwalają one produkować zarówno ciepłą wodę użytkową, jak i ogrzewać pomieszczenia. Zastosowanie kolektorów jako jedynego źródła ogrzewania nie jest w praktyce wykorzystywane. Decyduje o tym rachunek ekonomiczny. W warunkach gminy Boguchwała można w ciągu roku uzyskać do 506 kWh z 1 m^2 kolektora. Taka ilość energii pozwala na ogrzanie ok. 1,22 m^2 słabo zaizolowanego domku jednorodzinnego lub 3,3–5 m^2 dobrze zaizolowanego budynku. Oznacza to, że do ogrzania domu o powierzchni 150 m^2 należałoby użyć (zależnie od zastosowanej izolacji) od 31 do 131 m^2 powierzchni kolektora, a dodatkowo rozwiązać problem magazynowania ciepła na odpowiedni czas. Niekorzystny jest również fakt, iż większość zapotrzebowania na ciepło występuje zimą, czyli w okresie, w którym jest najmniejsza ilość promieniowania słonecznego. W okresie letnim występuje z kolei nadmiar ciepła - można je np. zużyć do ogrzewania wody basenowej lub zmagazynować na dni pochmurne. W praktyce stosuje się natomiast instalacje hybrydowe. W takich układach kolektory słoneczne są uzupełnieniem innego rodzaju ogrzewania, np. pieca gazowego. Powoduje to zmniejszenie kosztów ogrzewania oraz emisji zanieczyszczeń do atmosfery (poprzez obniżenie zużycia konwencjonalnego źródła energii). W przypadku omawianej gminy nawet kilkuprocentowy udział niekonwencjonalnych źródeł energii w ogrzewaniu pomieszczeń oznacza spore oszczędności (zużycie energii cieplnej na cele ogrzewania pomieszczeń to obecnie około 668 884 GJ rocznie). Mniej ograniczeń ma produkcja ciepłej wody użytkowej przy wykorzystaniu energii słońca. Całoroczne zapotrzebowanie na nią daje możliwość efektywnego wykorzystania tego typu energii. Dodatkowo największa wydajność instalacji przypada na miesiące letnie, a więc na okres wzmożonego zapotrzebowania na c.w.u. (ruch turystyczny). Za wprowadzaniem tego

rozwiązania przemawiają również koszty takiej inwestycji, które są niższe niż w poprzednio opisywanym przypadku. Obniżenie kosztów instalacji wynika z mniejszej powierzchni kolektorów, jakie trzeba zainstalować. Przykładowo dla 4-osobowej rodziny wystarcza zazwyczaj 4–6 m^2 powierzchni kolektora i zbiornik mogący pomieścić 300 litrów ogrzanej wody. Możliwe jest zastosowanie układu hybrydowego, dogrzewającego wyprodukowaną ciepłą wodę w dni pochmurne. Rozwiązanie to poleca się zwłaszcza przy mniejszej powierzchni kolektora, którego pokrycie zapotrzebowania na c.w.u. waha się pomiędzy 80-90 %. Natomiast w pozostałych okresach waha się od 25-80 %.

Najodpowiedniejszymi obiektami do wprowadzania urządzeń wytwarzających c.w.u. z wykorzystaniem promieniowania słonecznego wydają się budynki użyteczności publicznej, gospodarstwa agroturystyczne i budynki, w których wynajmuje się kwatery turystom. Korzystnym rozwiązaniem może być promocja produkcji cwu w większej liczbie budynków indywidualnych na terenie całej gminy, lub kilku gmin sąsiednich.

WYKRES 5. Poziom zaspakajania zapotrzebowania na c.w.u. przez kolektor dedykowany dla budownictwa jednorodzinnego



Energia geotermalna

Podstawowym sposobem pozyskiwania tej energii jest obecnie odbiór ciepła z wód geotermalnych lub ze skał za pośrednictwem krążącego medium. Na jej podstawie

można rozwijać lokalne ciepłownie. Mogą to być ciepłownie samodzielne lub ze wspomaganiem gazem ziemnym. W warunkach gminy Boguchwała można rozważać wytwarzanie energii cieplnej. O opłacalności takiej inwestycji zadecydować można dopiero po poznaniu zasobów geotermalnych gminy, co wymaga specjalistycznych badań. Aby przybliżyć parametry, jakich można się spodziewać, zamieszczono poniżej charakterystykę okręgu geotermalnego, w którym znajduje się gmina Boguchwała. Czasem do technologii wykorzystujących energię geotermalną zalicza się także pompy ciepła pobierające ciepło z gruntu i wód podziemnych. Pompy ciepła funkcjonują na terenie gminy

RYSUNEK 3. Okręgi geotermalne Prowincji Środkowo-Europejskiej

Zgodnie z danymi o zasobach w okręgach i prowincjach geotermalnych Polski wg J. Sokołowskiego gmina Boguchwała znajduje się w północnej części prowincji Karpackiej. Wody geotermalne tu zgromadzone plasują się na poziomie 7 700 000 m^3/km^2 , a ich energia

cieplna wynosi ok. 55 000 tp.u./km^2. Występujące tu wody mogą osiągać temperatury od 10 ºC do 60 ºC. Z informacji posiadanych przez gminę wynika, że na głębokości 400 m mogą znajdować się złoża wód geotermalnych.

Biomasa

Biomasa to substancja organiczna pochodzenia roślinnego (głównie) lub zwierzęcego. Może także powstać w wyniku tzw. metabolizmu społecznego. Występuje ona w formie drewna, słomy, osadów ściekowych czy odpadów komunalnych. Jest gromadzona podczas produkcji i przetwarzania produktów rolnych (np. słoma odpadowa, odpady drzewne) lub jest uprawiana specjalnie w celach energetycznych (np. wierzba energetyczna, malwa pensylwańska). Głównymi źródłami biomasy są: rolnictwo, leśnictwo i gospodarka komunalna.

W warunkach gminy Boguchwała szczególną uwagę poświęcić należy biomasie produkowanej przez rolnictwo.

Powierzchnia lasów państwowych na terenie gminy Boguchwała wynosi ok. 900 ha, zaś lasów prywatnych 170 ha i jest mniejsza niż powierzchnia zadrzewień wiejskich (200 ha).

Drewno wykorzystywane jest w postaci sortymentów przeznaczonych na cele opałowe (gdyż z drewna właśnie ten rodzaj energii jest głównie wytwarzany) oraz z odpadów przemysłu drzewnego. Obecnie w dobie przewagi popytu na drewno do celów energetycznych wykorzystuje się głównie odpady przemysłu drzewnego i sortymenty drzewne nie nadające się do przerobu. W warunkach analizowanej gminy podkreślić należy rolę produktów ubocznych przemysłu drzewnego, np. trocin.

Wartość opałowa drewna jest ściśle powiązana z jego wilgotnością. W przypadku drewna suchego jego wartość opałowa, zależnie od gatunku, waha się między 19 a 21 MJ/kg. Natomiast drewno powietrznie suche ma wartość opałową około 15 MJ/kg. Z termodynamicznego punktu widzenia uzasadnione jest naturalne podsuszanie drewna. Wartość opałową 15 MJ/kg przyjmuje się jako średni przelicznik dla wszystkich gatunków drewna i kory. Przyjmując średnią gęstość drewna na poziomie 550 kg/m^3 , wartość opałową 1 m^3 drewna ustalono na 8250 MJ.

Słoma zyskuje obecnie na znaczeniu jako surowiec energetyczny. Od drugiej połowy lat 80. obserwowany jest wzrost nadwyżek słomy i próby ich zagospodarowania do nawożenia. Słoma dla celów energetycznych jest zbierana za pomocą pras formujących bele. Małe bele o masie 8 do 15 kg nadają się do kotłów wsadowych o mocy 30–150 kW, bele o masie do 250 kg przeznaczone są do kotłów wsadowych o mocy 300–500 kW, zaś bele wielkowymiarowe o masie 200–450 kg przeznaczone są dla kotłów na słomę rozdrobnioną o mocy ponad 0,5 MW. Słoma jest paliwem o dużej objętości w stosunku do wartości energetycznej, co wymaga przemyślanego miejsca jej składowania. Istnieje możliwość (w Polsce nie stosowana) skojarzenia wytwarzania ze słomy ciepła i energii elektrycznej poprzez zastosowanie turbiny parowej.

Na terenie gminy największy areał zasiewów stanowią zboża. Ich uprawy zajmują (zgodnie z danymi nadesłanymi przez gminę) 3 737 ha. Zakładając, że na cele energetyczne przeznaczonych zostałoby 1 000 ton słomy, pozwoliłoby to na uzyskanie ok. 15 tys. GJ energii cieplnej. Z uwagi na rozdrobnienie gruntów na terenie południowej Polski, ten kierunek ekoenergetyki jest trudniejszy do rozwijania w tym rejonie niż w Polsce centralnej i północnej, jednak nie niemożliwy do wprowadzenia.

W warunkach analizowanej gminy jako grupę docelową dla takich inwestycji należy wskazać gospodarstwa rolne. Korzyści z takiego rozwiązania jest kilka. Rolnicy dysponujący nadwyżkami słomy, ponosząc jedynie koszty jej zbioru ograniczają wydatki na zakup nośników energii (zużycie energii cieplnej przez rolnictwo na terenie gminy to ponad milion GJ rocznie). Ponadto gospodarstwa dysponują zazwyczaj miejscami umożliwiającymi przechowywanie zapasów słomy. Oprócz ogrzewania pomieszczeń energia cieplna uzyskana ze spalania słomy może posłużyć jako źródło energii dla procesów technologicznych, takich jak suszenie kukurydzy i inne. Zastosowanie w gospodarstwach dysponujących nadwyżkami słomy ogrzewania nią zasilanego, może zatem doprowadzić do obniżenia kosztów produkcji, a co za tym idzie zwiększenia zyskowności produkcji. Warunkiem powodzenia przedsięwzięcia jest jego odpowiednie rozplanowanie obejmujące nie tylko organizację samego skupu ale także jego promocję i ewentualnie wsparcie finansowe w formie upustów bądź dotacji. Przykładowo uczestnictwo w sprzedaży słomy na cele energetyczne gminy mogłoby być powiązane z bonifikatą na pewne usługi komunalne.

Zbyt słaba jakość **zbóż**, bądź niska jego cena rynkowa stawia opłacalność ich sprzedaży pod znakiem zapytania. Zboża takie, a zwłaszcza:

- owies,

- żyto,
- pszenicę

można wykorzystać do celów energetycznych. Jakkolwiek pod względem etycznym spalanie zbóż może być oceniane negatywnie, to z punktu widzenia energetycznego jest opłacalne. Zakładając, że na cele energetycznego wykorzystania przeznaczono by jedynie 5 % rocznej produkcji zbóż, a więc około 5600 ton, istniałaby możliwość wytworzenia w ten sposób około 9 tys. GJ/rok.

Na terenie gminy znajdują się obecnie 2 uprawy roślin energetycznych (wierzby). W miejscowości Zarzecze obsadzonych są nią 2 ha, zaś Lutoryżu - 3 ha. Wyprodukowany surowiec dostarczany jest do Elektrociepłowni Stalowa Wola. Jak wynika z rozmów przeprowadzonych z przedstawicielami gminy, istnieje możliwość 60-krotnego zwiększenia tego areału. Kierunek ten wydaje się być wybitnie korzystnym sposobem zwiększenia udziału energii odnawialnej w bilansie gminy – w oparciu o biomasę. Pod pojęciem roślin energetycznych należy rozumieć wszystkie gatunki roślin, charakteryzujące się zdolnością intensywnego gromadzenia oleju lub węglowodanów jako produktu wyjściowego do wytwarzania nośników energii.

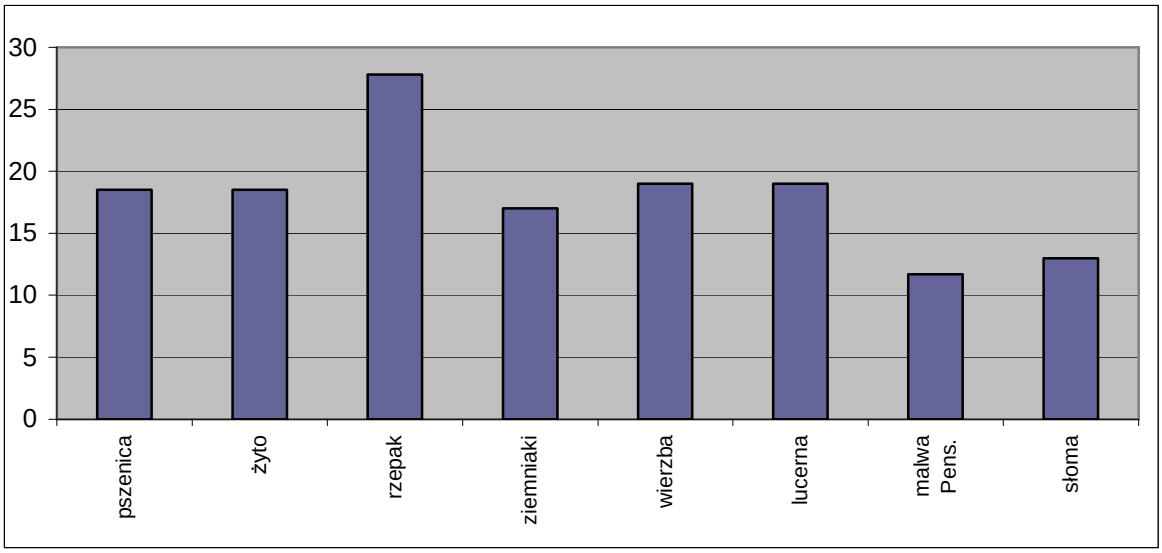
Za uprawy energetyczne przyjmuje się:

- uprawę rzepaku, lnu lub innych roślin oleistych przeznaczonych do produkcji metylowego estru rzepakowego i gliceryny,
- uprawę buraka cukrowego, ziemniaków, kukurydzy przeznaczonych do produkcji metanolu i etanolu,
- uprawę wierzby wiciowej, malwy pensylwańskiej, topinamburu w celu uzyskania zdrewniałej substancji palnej.

Odpowiednio dobrany do siedliska gatunek rośliny energetycznej może zapewnić opłacalność uprawiania większości nieużytków. Z 1 ha upraw wierzby energetycznej czy malwy pensylwańskiej można uzyskać od 20 do 40 t zbiorów. Ceny produktu są uzależnione od uwilgotnienia i wynoszą ok. 100 zł/t i więcej. Koszty założenia plantacji, według różnych oszacowań, wahają się od 5 do 7 tys. zł/ha, natomiast koszty jej prowadzenia są zróżnicowane - można przyjąć rząd wielkości od ok. 1 tys. zł/ha. Opinie na temat opłacalności produkcji są podzielone, od bardzo optymistycznych po dość ostrożne. W szacunkach trzeba uwzględnić zarówno zwrot z inwestycji w długim terminie (plantacje

przynoszą plony przez ok. 25 lat), czas oczekiwania na pierwsze zbiory i czynniki pogodowe, jak też narażenie upraw na wymarznięcie.

WYKRES 6. Kaloryczność [GJ/t] najczęściej wykorzystywanych roślin energetycznych



Za osobną podgrupę w ramach energii uzyskiwanej z biomasy należy uznać energię pozyskaną za pośrednictwem biogazu.

Biogaz to mieszanina gazów powstałych w procesie beztlenowej fermentacji różnego rodzaju materii organicznej. Jego najważniejszym związkiem jest meta (40–70 % mieszaniny). Biogaz można w sposób kontrolowany pozyskiwać z:

- wysypisk,
- biogazowni rolniczych,
- osadu ściekowego.

Na terenie gminy nie ma obecnie takich obiektów. Zatem poniższe obliczenia są jedynie teoretyczne i mają na celu zaprezentowanie potencjału energetycznego odpadów komunalnych.

Podczas dwudziestu lat składowania tony odpadów komunalnych powstaje od 100 do 400 m^3 biogazu o zawartości metanu ok. 50 % i wartości opałowej 17–19 MJ/m^3. Przyjmując wartości średnie, a więc 250 m^3 biogazu o wartości opałowej 18 MJ/m^3 można obliczyć, iż z rocznej ilości odpadów wynoszącej ok. 900 ton można uzyskać 250 000 m^3 biogazu, z którego można wytworzyć do 4,4 tys. GJ energii.

Z kolei biogaz pozyskiwany z osadów ściekowych najczęściej wykorzystywany jest do napędów silników spalinowych i generatorów prądu. Na terenie gminy funkcjonują oczyszczalnie ścieków w miejscowości Boguchwała. Wytworzona energia zużywana jest zwykle na cele własne oczyszczalni pozwalając obniżyć pobór energii z sieci do 30 %. Do bezpośredniego pozyskania biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne. Za granice opłacalności inwestowania w systemy pozyskania biogazu ściekowego uznaje się wskaźnik 25 tys. RLM. W mniejszych obiektach możliwe jest opłacalne spalanie osadów w specjalnych spalarkach. Przyjmując, że z 1 kg (1 m^3 = 0,3 kg suchej masy) takich osadów można uzyskać 14 MJ energii, otrzymujemy formułę:

E [GWh/rok] = (Q [m^3/rok] * 0,3 [kg s.m.o/m^3] * 14 [MJ/kg sm])/(3600000 * 0,8)

Odpady zwierzęce, a szczególnie gnojowica lub obornik przydatne są jako surowiec do wytwarzania biogazu. Wybór technologii jego pozyskania uzależniony jest od wilgotności. Optymalne uwilgotnienie substancji poddawanej beztlenowej fermentacji wynosi 6–12 %. Z 1 m^3 płynnych odchodów można uzyskać 20 m^3 biogazu, zaś z 1 m^3 obornika – 30 m^3 biogazu o wartości energetycznej 23 MJ/m^3. Techniczny potencjał do pozyskania energii z biogazu rolniczego obliczono za pomocą wzoru:

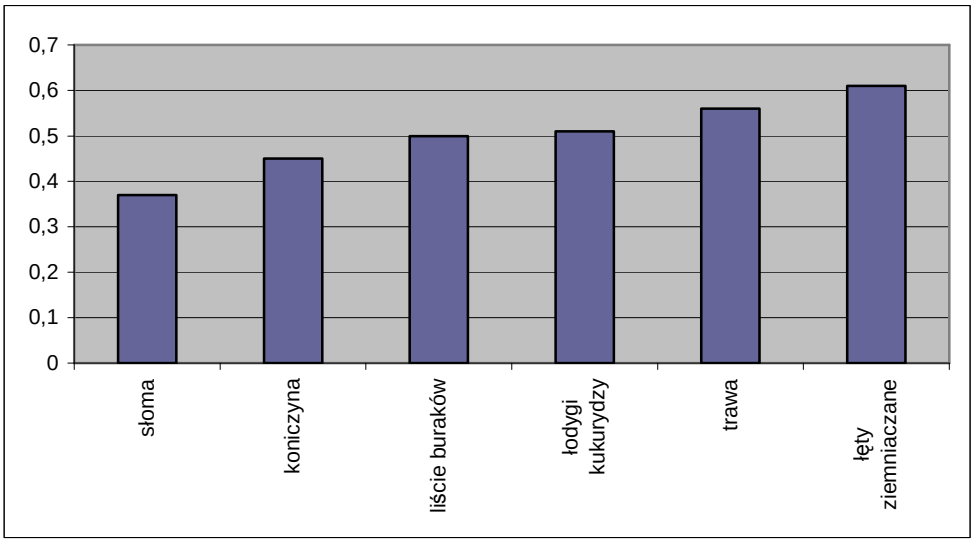
$$E = \frac{n*1{,}5*365[m^3/rok]*23[MJ/m^3]*0{,}8}{3600000}[GWh]$$

gdzie n = ilość sztuk bydła w stadzie.

Za próg opłacalności przyjmuje się budowanie biogazowni przy stadach liczących ponad 100 sztuk bydła. Przy takim stadzie można wytworzyć do 0,28 GWh energii.

Beztlenowej fermentacji można poddawać w specjalnych warunkach rośliny. Tu wydajność produkcji biogazu zależy od gatunku. Z kolei wartość opałowa od zawartości metanu.

WYKRES 4. Wydajność produkcji biogazu [m^3/kg]



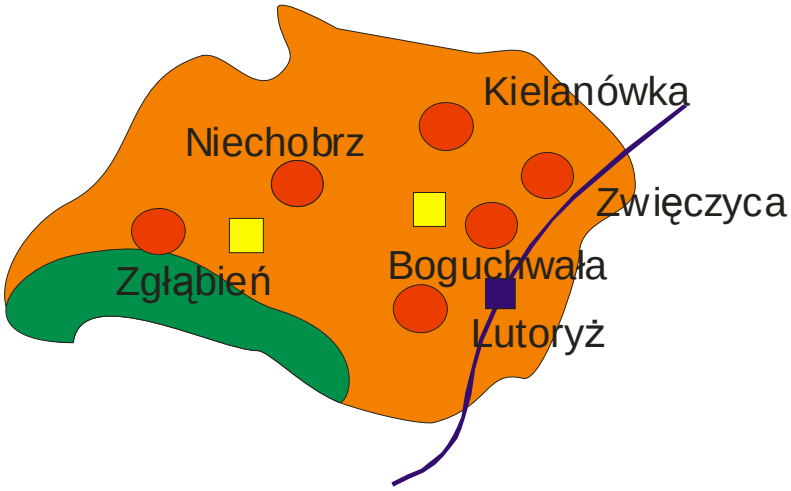
Biomasę można wykorzystywać także w formie płynnej, czyli jako biopaliwa. Przez biopaliwa należy rozumieć wyłącznie substancje palne o niekopalnym, lecz biologicznym pochodzeniu. Wśród biopaliw wyróżnia się :

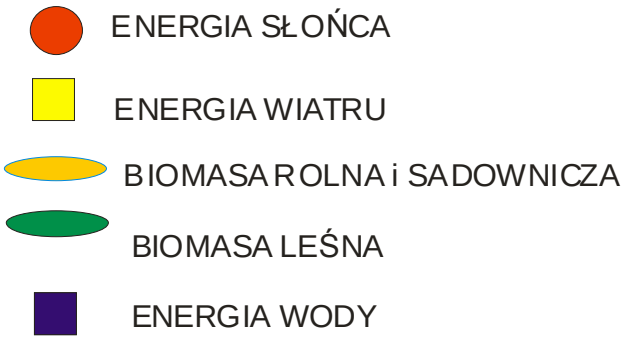
- etanol,
- metanol,
- olej roślinny,
- biodisel,
- biokomponenty.

Gmina Boguchwała dysponuje walorami pozwalającymi rozwijać na jej terenie niekonwencjonalne źródła energii i zwiększać udział energii odnawialnej w jej bilansie energetycznym. Z racji braku energochłonnego przemysłu oraz stabilnej sytuacji demograficznej, gminie nie grozi deficyt energii. Dlatego głównym celem inwestycji w niekonwencjonalne źródła energii powinno być podniesienie jakości życia mieszkańców gminy oraz zwiększenie konkurencyjności podmiotów gospodarczych działających na jej terenie. Można wyznaczyć dwa zasadnicze kierunki rozwoju źródeł energii odnawialnej dla gminy. Największych szans rozwoju OZE w gminie Boguchwała należy upatrywać w systemach prostych i stosunkowo tanich. Do takich zaliczyć można kolektory słoneczne i wykorzystanie biomasy (rolnej i pochodzącej z upraw energetycznych). Z uwagi na korzystne warunki wietrzne panujące w gminie korzystnym jest także rozwijanie energetyki wiatrowej.

Poniżej zamieszczono mapę OZE gminy Boguchwała. Zawarto w niej informacje dotyczące sugerowanych kierunków rozwoju OZE na terenie gminy oraz lokalizacje, w których pod względem ekonomiczno–organizacyjnym w pierwszej kolejności należy wprowadzać technologie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.

RYSUNEK 4. Mapa OZE gminy Boguchwała





Kluczowym kryterium wyboru lokalizacji była odległość, na jaką trzeba byłoby transportować wyprodukowaną energię, ilość odbiorców na danym terenie gminy oraz potencjał źródeł w danej lokalizacji. Uwzględniono nie tylko poziom zapasów odnawialnych źródeł energii w danej okolicy ale także występowanie obiektów, w których zastosowanie odnawialnej energii jest szczególnie korzystne. Jedynie wykorzystanie energii promieniowania słonecznego zaproponowano we wszystkich większych skupiskach ludności gminy. Wykorzystując wiedzę o lokalizacji terenów rolnych gminy oraz o obszarach koncentracji gospodarstw rolnych wytypowano obszary szczególnie przydatne dla wytwarzania biomasy.

Wybór rodzaju wykorzystywanego źródła energii wiąże się z różnymi kosztami rozruchu i docelowym poziomem produkcji energii. I tak, dla pokrycia rocznego

zapotrzebowania na energię cieplną domu o powierzchni 100 m^2, przy użyciu jedynie ziaren zbóż, konieczne jest zużycie ich w ilości 6 t (zakładając zapotrzebowanie 0,9 GJ/m^2 i kaloryczność zbóż na poziomie 15 GJ/t). Montaż 100 m^2 kolektorów pozwoliłby na wytworzenie energii w ilości co najmniej 266 GJ/rok. Budowa farmy wiatrowej składającej się z 10 wiatraków o mocy 1,5 MW dostarczającej prąd może dostarczyć 31,5 GWh energii (przy założeniu, że wiatraki będą pracowały 2100 h/rok). Potencjał energetyczny małej elektrowni wodnej może wynieść 2,1 GWh/rok (zakładając jej moc na 0,6 MWh i spiętrzenie na poziomie 4 m).

II. 2. Diagnoza wykorzystania OZE w latach 2008-2022

Obecnie wykorzystywanymi nośnikami energii są gaz, węgiel, drewno i energia elektryczna produkowana poza terenem gminy. Głównymi dostawcami energii są Zakłady Energetyczny i Gazowy oraz składy paliw i dystrybutorzy gazu w butlach. W perspektywie 15 lat należy się spodziewać, że dominująca pozycja paliw konwencjonalnych zostanie utrzymana, a ich zasoby będą wystarczająco duże. Jednak w regionach, takich jak opisywana gmina, gdzie występują lokalne zasoby czystszej energii należy dążyć do ich wykorzystania. Okres lat 2008–2011 należy traktować jako rozruchowy. Nastąpi w nim promocja OZE, powstaną pierwsze instalacje zasilane energią odnawialną. Wydaje się, że w perspektywie tych pięciu lat można spodziewać się kilkuprocentowego udziału ekoenergii w zaspokajaniu potrzeb energetycznych gminy. W kolejnym dziesięcioleciu przewiduje się intensywniejszy rozwój niekonwencjonalnych źródeł energii. Wydaje się, że w 2021 roku możliwe będzie zaspokajanie zapotrzebowania na energię cieplną w kilkunastu procentach ze źródeł niekonwencjonalnych. Przyjąć można docelowe poziomy udziału zielonej energii w strukturze paliwowej gminy w 2012 r. na poziomie 6 % zaś w 2022 r. na poziomie 15 %. Są to poziomy realne, zwłaszcza w kontekście planów Komisji Europejskiej, która planuje narzucić każdemu państwu Unii obowiązkowe limity udziału energii odnawialnej. W 2020 r. „zielona" energia ma stanowić 20 % łącznego bilansu energetycznego Unii. Bruksela chce zaproponować w dyrektywie, żeby już w 2014 r. cała UE była w połowie drogi do celu. Jednym z państw, które miałoby problem z dojściem do pułapu 20 % jest Polska.

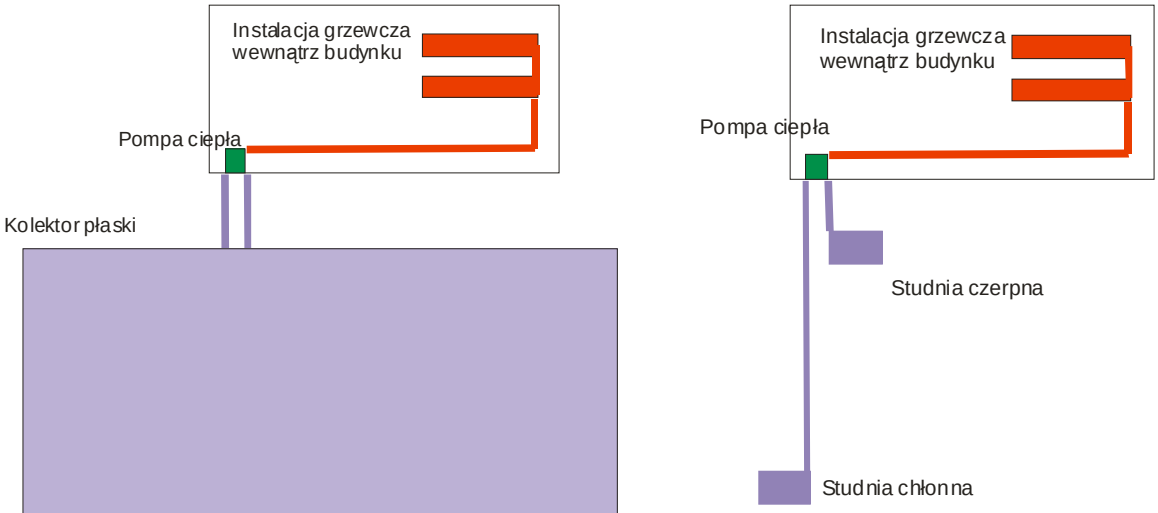
Poza opisywanym wyżej wykorzystaniem biomasy i kolektorów słonecznych wykorzystującymi lokalne zasoby OZE, celowe jest dążenie do wykorzystania w

nowobudowanych budynkach mieszkalnych pomp ciepła, ze względu na możliwość dostosowania instalacji grzewczej do jak najefektowniejszej współpracy z pompą ciepła. Nie oznacza to, że pompy ciepła nie można zastosować w istniejącej już instalacji. Wiodący producenci oferują bowiem stosowane rozwiązania, jednak różnią się one wydajnością od projektowanych holistycznie projektów. Pompy ciepła to urządzenia pozyskujące energię ze źródeł niskotemperaturowych. Technologia ta pozwala wykorzystywać nie tylko istniejące naturalnie źródła niekonwencjonalnej energii, ale również te, które powstają w związku z funkcjonowaniem gospodarstw domowych. Tym samym ich zastosowanie zwiększa niezależność energetyczną gospodarstw, a w ślad za tym również gminy. Wykorzystują one szereg zjawisk fizycznych w celu przeniesienia energii cieplnej z ciała o niższej temperaturze do ciała o wyższej temperaturze, po doprowadzeniu energii napędowej. Źródłami, z których czerpią one ciepło mogą być naturalne odnawialne źródła ciepła (np. powietrzne zewnętrzne, wody gruntowe) oraz wewnętrzne, tzw. odpadowe źródła ciepła powstające np. w związku z funkcjonowaniem gospodarstw czy osiedli (np. powietrze i gazy odlotowe, ścieki).

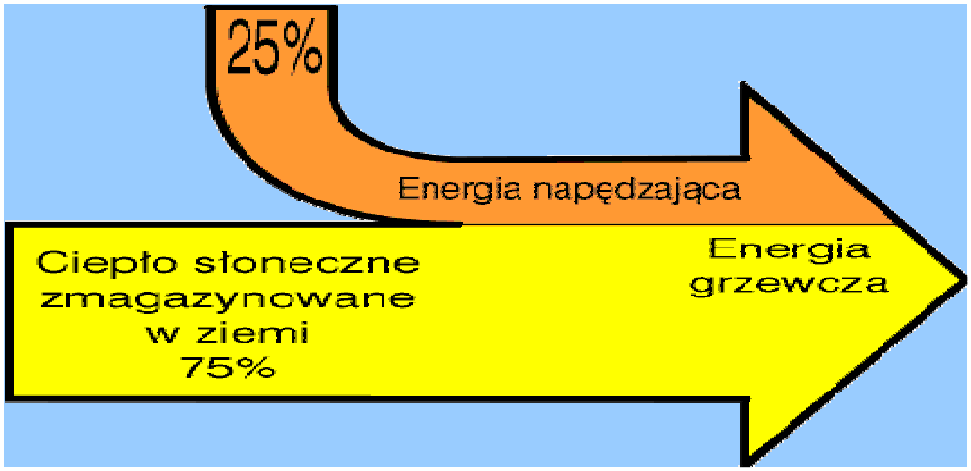
W Polsce jako źródła ciepła wykorzystuje się najczęściej wody gruntowe lub grunt. Rodzaj wykorzystywanego źródła ciepła i powierzchni działki determinuje sposób pozyskiwania ciepła. I tak, w przypadku wód gruntowych, które wykorzystuje się zwłaszcza na działkach małych, aby pobrać z nich ciepło, należy wywiercić na działce dwie studnie. Z jednej z nich - studni czerpnej - tłoczy się wodę do pompy ciepła. Do drugiej studni - chłonnej - odprowadza się schłodzoną wodę z powrotem do ziemi. Odległość między studniami powinna wynosić minimum 15 metrów. Jeżeli dysponuje się większą działką, można wykorzystać jeden z trzech rodzajów kolektorów do czerpania ciepła bezpośrednio z gruntu. Aby system zapewniał wystarczającą sprawność i ilość ciepła, powierzchnia kolektora powinna być 1,5–2,5 razy większa niż powierzchnia ogrzewanego przy jego użyciu budynku. Podstawową różnicę między kolektorami stanowią płaszczyzny, w jakich się je montuje. Kolektor poziomy tworzą rury ułożone na głębokości o 1,5 do 2 m, którymi przepływa czynnik grzewczy. Kolektor pionowy to kolumny rur zapuszczone w grunt na głębokość do 20 m, chociaż zdarzają się i głębsze. Liczba odwiertów zależy od zapotrzebowania budynku na ciepło. W przypadku tego typu kolektora powierzchnia rzutu instalacji, jaką zajmuje kolektor jest znacznie mniejsza niż dla kolektora poziomego, jednak koszt odwiertów znacznie podwyższają koszty jego wykonania. Rozwiązaniem pośrednim jest kolektor spiralny. Bardzo podobny do poziomego, z tym że ma rury w kształcie spirali, przez co wykopy są nieco

głębsze, ale za to krótsze. Alternatywą dla kosztownych instalacji do pozyskiwania ciepła, jakimi są studnie i kolektory jest pozyskiwanie ciepła bezpośrednio z powietrza, jednak w takim przypadku należy się liczyć z niższą sprawnością i spadkiem ilość wytwarzanego ciepła podczas mrozów.

Na poniższym schemacie przedstawiono pompę cieplną podłączoną do studni oraz do kolektora:



m vata dostarczonej do nich energii elektrycznej ergii cieplnej. Jednak ta wydajność obniża się wraz ze wzrostem różnicy temperatury między źródłem a instalacją grzewczą, co zobrazowano poniższym schematem:



Zastosowanie pompy ciepła przynosi największe korzyści wtedy, gdy ciepło pozyskuje się ze źródła o wysokiej temperaturze, a zasila się instalacje niskotemperaturowe, np. ogrzewanie podłogowe. Zestawienie pompy z instalacją grzejnikową o temperaturze czynnika grzewczego 50℃ (o 40 % wyższej niż zalecana) może spowodować obniżenie sprawności urządzenia do 30 %. Dlatego montaż pomp ciepła jest szczególnie uzasadniony dla inwestorów nie posiadających możliwości doprowadzenia do budynku gazu ziemnego. Obecnie najczęściej stosuje się pompy ciepła działające w systemach skojarzeniowych. Praca takiego układu polega na wspomaganiu układu przez kocioł grzewczy w okresach szczytowego zapotrzebowania na energię cieplną. Zastosowanie pompy cieplnej obniża zarówno koszty ogrzewania pomieszczeń, jak i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Pompa ciepła może być także podstawowym źródłem ciepła dla budynku. Montaż wydajnej pompy ciepła może doprowadzić do oszczędności sięgających 70 %, przy jednoczesnej minimalizacji obsługi urządzenia.

Należy wyraźnie podkreślić wysoką opłacalność montażu pomp ciepła i ich przydatność zwłaszcza w nowobudowanych obiektach pozbawionych dostępu do sieci gazowej.

Celem zobrazowania korzyści wynikających z ogrzewania domu za pomocą tego typu źródła ciepła przeprowadzono symulacje wymaganych parametrów urządzenia oraz kosztów jego funkcjonowania. Analizę przeprowadzono w oparciu o urządzenie oferowane przez firmę NATEO, jednego z wielu oferentów tego typu urządzeń. W symulacji przyjęto powierzchnię domu na 150 m^2, wybudowanego w nowoczesnej technologii o współczynniku przenikalności około K=0,35W/1m^2 ściany i standardowej wysokości pomieszczeń 2,75 m. Założono także, że będzie on zamieszkany przez 4 osoby. Takie założenia oznaczają roczne

zapotrzebowanie energetyczne na poziomie 26,8 tys kWh i konieczną moc urządzenia na poziomie 11 kW.

W przypadku kolektora poziomego i pionowego konieczna jest pompa o mocy 11.82 kW oraz o mocy chłodniczej (równej minimalnej mocy źródła dolnego) 9,07 kW, co wiąże się z efektywnością 3,74. Pamiętać należy, że dla montażu kolektora poziomego mogącego obsłużyć przyjętą tu powierzchnię konieczna jest działka o powierzchni ok. 300 m^2. Wybór instalacji opartej o studnię wiąże się z montażem pompy o mocy 12,78 kW, mocy chłodniczej 10,58 kW i sprawności 4,3 razy.

Porównanie kosztów użytkowania instalacji gazowej i olejowej w porównaniu z instalacją zasilaną pompą ciepła o sprawności 4,88 przedstawiają się następująco:

pompa ciepła 1 647 zł/rok – sprawność 4,88,

piec gazowy 3 066 zł/rok – sprawność 0,92,

piec olejowy 4 178 zł/rok – sprawność 0,93.

Dla poparcia tezy o rozwoju odnawialnych źródeł energii poprzez wytwarzanie energii cieplnej z promieniowania słonecznego, wykorzystanie drewna oraz biomasy pochodzenia rolniczego sporządzono mapę stratyfikacyjną. Oceniono w niej wedle jednakowych kryteriów poszczególne sposoby wykorzystania OZE. Za każde z kryteriów przyznano od 0 do 10 punktów. 10 oznacza najkorzystniejszą ocenę przedsięwzięcia, na co należy zwrócić uwagę zwłaszcza w kategorii kapitałochłonności.

	Kapitałochłonność	Dostępność zasobów	Zgodność z planami Gminy	Wpływ na środowisko	Wpływ na zatrudnienie	Realne bieżące możliwości	Czas realizacji inwestycji	Suma punktów
E. słoneczna – ogrzewanie domów	5	8	4	10	4	6	8	45
E. słoneczna – CWU	8	8	7	10	4	9	9	**55**
E. słoneczna – wytwarzanie prądu	4	8	3	10	7	4	6	42
E. wiatru	3	8	8	8	5	8	4	44
E. geotermalna – ogrzewanie	1	?	?	9	7	3	4	24
E. geotermalna – wytwarzanie prądu	0	?	?	9	7	2	3	21
MEW	3	6	6	7	7	7	4	40
Pozyskanie biogazu	3	2	8	8	5	2	5	33
Spalanie podsuszonych osadów ściekowych	5	2	6	8	9	2	6	38
Wykorzystanie biomasy	8	10	9	9	10	10	9	**65**

TABELA 12. Mapa stratyfikacyjna kierunków rozwoju OZE w gminie Boguchwała

Analiza mapy stratyfikacynej dla gminy Boguchwała jednoznacznie wskazuje jako optymalne wykorzystanie biomasy do celów energetycznych. Godnym uwagi jest wysoka pozycja wytwarzania ciepłej wody użytkowej przy pomocy energii promieniowania słonecznego. Głównymi czynnikami wpływającymi na ostateczną pozycję danego OZE w niniejszym rankingu były względy o naturze logistyczno–ekonomicznej. Fakt ten wskazuje na konieczność przeprowadzenia dokładniejszych analiz przy użyciu narzędzi typu analiza SWOT. Niniejszy rozdział ma bowiem odpowiedzieć na pytanie o stopień dostępności zasobów energii odnawialnej na terenie gminy i skutki ich ewentualnego wykorzystania. Wnioski w tej dziedzinie wynikające z analizy mapy stratyfikacyjnej są następujące:

- najwyższą dostępnością cechuje się biomasa. Szczególne znaczenie ma tu duża ilość biomasy pochodzącej z cięć pielęgnacyjnych w sadach i z rolnictwa oraz odpady owocowe,
- najniższą dostępnością cechują się komunalne odpady,
- najmniej zagrożeń dla środowiska niesie z sobą wykorzystanie promieniowania słonecznego,
- najwięcej zagrożeń dla środowiska niesie z sobą wykorzystanie MEW i energii wiatru, przy niewłaściwym ulokowaniu tych obiektów.

II. 3. Możliwości i zakres współpracy z innymi gminami

Kooperacja gminy Boguchwała z innymi gminami może odbywać się na dwóch poziomach. Może to być partnerstwo w budowie jakiegoś obiektu (rzeczowe lub finansowe), a następnie wspólne z niego korzystanie. Z uwagi na stosunkowo dobre warunki świetlne panujące na terenie gminy i gmin do niej przyległych, projektem takim może być wspólny program montażu kolektorów słonecznych na prywatnych budynkach mieszkalnych. Godnym rozważenia jest też projekt wspólnej inwestycji w wytwarzanie energii z biomasy uzyskiwanej z plantacji roślin energetycznych. Zwłaszcza w sytuacji, gdy na rynku znajduje się odbiorca, zobligowany prawem do uzyskania pewnych limitów w strukturze paliwowej gminy, realizowanych poprzez współspalanie. Drugim obszarem współpracy jest współorganizacja szkoleń czy też innego rodzaju prac kameralnych. Dla analizowanej gminy, gmin z nią sąsiadujących i niezbyt oddalonych zaproponować można wspólne opracowanie ścieżki promocji i uruchomienia gminnych ośrodków szkoleniowych prowadzących szkolenia dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii OZE oraz pozyskaniem środków z UE.

Najkorzystniejszą wydaje się współpraca z gminami sąsiednimi, najlepiej należącymi do tego samego powiatu, co ułatwi koordynację projektów i pozyskania środków zewnętrznych na ich realizację.

Możliwości współpracy gmin oceniono pod względem źródeł, w jakich mogłoby dojść do współpracy. Kooperację bardzo pożądaną oznaczono symbolem +++, pożądaną symbolem ++, zaś wskazaną +. W zestawieniu nie umieszczono gmin, z którymi współpraca nie jest wskazana.

	Gminy sąsiednie	Gminy bardziej oddalone	Sposób współpracy
Energia promieniowania słonecznego	+++	++	Wspólne opracowywanie planów promocji tego źródła energii cieplnej dla gospodarstw domowych i środków na dofinansowanie realizacji projektu (wykorzystane następnie w każdej z gmin niezależnie).
Energia wiatru	+++	+	Sprzedaż energii wyprodukowanej na terenie gminy. Wspólna budowa farmy wiatrowej.
E. geotermalna	++	++	Współfinansowanie poszukiwań źródeł geotermalnych a następnie partycypacja w kosztach budowy ciepłowni lub obiektu turystycznego.
MEW	+++	+	Wspólna budowa MEW. Sprzedaż wyprodukowanej energii.
Produkty metabolizmu społecznego	++	+	Współudział w budowie instalacji do pozyskania biogazu. Opracowywanie planów wykorzystania tego źródła energii.
Wykorzystanie biomasy w formie stałej	+++	++	Wspólne opracowywanie planów promocji energetycznego wykorzystania biomasy.

TABELA 13. Możliwości współpracy z innymi gminami

Do przygotowania części teoretycznej niniejszej części opracowania posłużono się, a także cytowano następujące publikacje:

1. Czajka K. i in.: *Biogaz …* Kraków 1996.
2. EC BREC. 2002.
3. Gradziuk P.: *Możliwości energetycznego wykorzystania słomy*. 1995.
4. Gradziuk P.: *Potencjał produkcyjny słomy*. 2003.
5. *Rocznik statystyczny*. GUS 2002.
6. Hoffman M.: *Małe elektrownie wodne – poradnik*. Olsztyn – Lidzbark 1985.
7. Kępińska B.: *Stan wykorzystania energii geotermalnej w Polsce*… Kraków 2000.
8. Kowalik P.: *Ekonomiczne, ekologiczne i technologiczne aspekty wykorzystania biomasy.* Kraków 2000.
9. Krawczyń R.: *Energia wiatru*.
10. Lewandowski J. B.: *Małe elektrownie wodne. cz. II. Czysta energia*. 2002.
11. Lewandowski W. M.: *Proekologiczne źródła energii odnawialnej*. Warszawa 2002.
12. Marecki J.: *Podstawy przemian energetycznych*. Warszawa 2000.
13. Mokrzycki E.: *Podstawy gospodarki surowcami energetycznymi*. Kraków 2005.
14. Ney R.: *Perspektywy rozwoju energii geotermalnej w świetle polityki energetycznej*. 2001.
15. Nikodem W.: *Rola upraw energetycznych dla gospodarki gminnej*. Zielona Góra 2002.
16. Rubik M.: *Pompy ciepła …* Warszawa 1999.
17. Świgoń J.: *Drewno i odpady drzewne jako składnik krajowego bilansu paliwowego*. Warszawa 1994.
18. Wiśniewski G. i in.: *Kolektory słoneczne. Poradnik wykorzystania energii słonecznej.* Warszawa 2001.
19. Wnuk R.: *Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie*. 2003.
20. Zawadzki M.: *Kolektory słoneczne, pompy ciepła – na tak.* 2003.
21. Malwiński A.: *Metodologiczno–systemowe uwarunkowania przekształceń infrastrukturalnych w energetyce gmin.* 2005.
22. Lorenc H.: *Klimat Polski 2000 - fakty i niepewności*. 2001.
23. Ney R., Sokołowski J.: *Energia geotermalna*. 1992.
24. *Zasoby i wykorzystanie*. Warszawa. 2001.

25. Tymiński J.: *Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2030 r. Aspekt energetyczny i ekologiczny.* 1997.
26. www.ekologika.pl
27. www.termomodernizacja.pl
28. www.eko.org.pl
29. www.ekoenergia.pl
30. www.ekologeoteka.mom.pl
31. www.biomasa.org
32. dane IMGiW
33. *Plan Rozwoju Lokalnego.*

III. Analiza SWOT

III.1 Założenia i metodologia przeprowadzania analizy SWOT/TOWS

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokonanie kompleksowej analizy strategicznej zasobów ekoenergetycznych gminy. Identyfikacja i analiza szans i zagrożeń oraz mocnych i słabych stron pozwoli na określenie pozycji strategicznej i kierunków rozwoju gminy w dziedzinie ekoenergetyki (wykorzystania odnawialnych źródeł energii).

Diagnoza oraz analiza SWOT/TOWS jest pierwszym etapem opracowywania strategii zmierzającym do pełnego rozpoznania "punktu startu" do rozwoju gminy na polu odnawialnych źródeł energii. Jej celem jest określenie aktualnego stanu rozwoju ekoenergetycznego gminy we wszystkich jego aspektach, związki przyczynowo- skutkowe i współzależności rozwojowe, czynniki determinujące rozwój oraz obszary i zagadnienia krytyczne dla rozwoju badanego mikroregionu[1].

Badania strategiczne opierają się na metodzie SWOT. Jest to najpopularniejsza metoda stosowana w celu zdiagnozowania aktualnej sytuacji danej jednostki. Głównymi jej elementami są:

- **S** (*Strengths*) – **mocne strony**: wszystko to co stanowi atut, przewagę, zaletę analizowanego obiektu,
- **W** (*Weaknesses*) – **słabe strony**: wszystko to co stanowi słabość, barierę, wadę analizowanego obiektu,
- **O** (*Opportunities*) – **szanse**: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu szansę korzystnej zmiany,
- **T** (*Threats*) – **zagrożenia**: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu niebezpieczeństwo zmiany niekorzystnej.

[1] Na podstawie: Prusek A., *Strategiczny program rozwoju społecznego i gospodarczego na szczeblu lokalnym.* AE w Krakowie, Kraków 1993

Usytuowanie tych elementów przedstawia poniższy rysunek.

Tabela 1. Elementy analizy SWOT

		Czynniki	
		wewnętrzne (stanu obecnego, zależne od jednostki)	**zewnętrzne (przyszłe, niezależne od jednostki)**
Czynniki	**pozytywne**	**MOCNE STRONY**	**SZANSE**
	negatywne	**SŁABE STRONY**	**ZAGROŻENIA**

Źródło: Opracowanie własne

W literaturze przedmiotu spotykane są następujące wykładnie:

- ⇒ mocne strony i słabe strony, to czynniki wewnętrzne, natomiast szanse i zagrożenia- to czynniki zewnętrzne;
- ⇒ mocne i słabe strony to cechy stanu obecnego, natomiast szanse i zagrożenia to spodziewane zjawiska przyszłe;
- ⇒ mocne i słabe strony to czynniki zależne od analizowanej jednostki (czyli te, na które mamy wpływ planistyczny i zarządczy), a szanse i zagrożenia, to czynniki obiektywne, na które nie mamy bezpośredniego wpływu sprawczego (niezależne od analizowanej jednostki).

Analiza SWOT obejmuje badanie jednostki samorządowej i jej otoczenia przy zastosowaniu dwóch podejść, a mianowicie: "z zewnątrz do wewnątrz" oraz "od wewnątrz na zewnątrz".

A. Prusek[2] przedstawia typowe pytania stosowane w obu podejściach analizy:

a) podejście " z zewnątrz do wewnątrz" (badanie wpływu czynników zewnętrznych na czynniki wewnętrzne):

- czy zagrożenia zewnętrzne osłabiają mocne strony mikroregionu?
- czy szanse zewnętrzne potęgują mocne strony mikroregionu?
- czy zagrożenia zewnętrzne spotęgują słabe strony mikroregionu?
- czy szanse zewnętrzne umożliwiają przezwyciężenie słabości wewnętrznych mikroregionu?

b) podejście "od wewnątrz na zewnątrz" (badanie wpływu czynników wewnętrznych na czynniki zewnętrzne):

- czy mocne strony sytuacji wewnętrznej mikroregionu pozwalają na wykorzystanie zewnętrznych szans rozwojowych?
- czy słabe strony sytuacji wewnętrznej mikroregionu nie pozwalają wykorzystać zewnętrznych szans rozwojowych?
- czy mocne strony sytuacji wewnętrznej mikroregionu mogą dać opór zagrożeniom otoczenia?
- czy słabe strony sytuacji wewnętrznej mikroregionu wzmocnią negatywne oddziaływanie zagrożeń otoczenia?

Przeprowadzone tego typy analizy znacznie uwidaczniają mocne strony i możliwości, które szczególnie przemawiają na korzyść analizowanego przedsięwzięcia i które należy produktywnie wykorzystać oraz słabe strony i zagrożenia, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę, które należy kontrolować i przezwyciężyć.

Analiza kombinacji między mocnymi i słabymi stronami sytuacji wewnętrznej mikroregionu a szansami i zagrożeniami otoczenia pozwala na sformułowanie strategii (kierunków strategicznych) rozwoju gminy.

[2] A. Prusek, *Strategiczny program...* op. cit., s. 11

W literaturze przedmiotu wymienia się następujące typy strategii:

Tabela 2. Strategie działania

	SZANSE	ZAGROŻENIA
MOCNE STRONY	**Strategia agresywna (maxi-maxi)**	**Strategia konserwatywna (maxi-mini)**
SŁABE STRONY	**Strategia konkurencyjna (mini-maxi)**	**Strategia defensywna (mini-mini)**

Źródło: Opracowanie własne

Krótka charakterystyka poszczególnych typów strategii przedstawiona została w poniższej tabeli.

Tabela 3. Strategie działania

Typ strategii	Charakterystyka
Strategia agresywna (maxi-maxi)	Strategia dotyczy przedsięwzięcia, w którym dominują mocne strony, a otoczenie stwarza dla nich dogodne warunki. Strategia w takiej sytuacji charakteryzuje się silną ekspansją i zdywersyfikowanym rozwojem
Strategia konkurencyjna (mini-maxi)	Strategia dotyczy przedsięwzięcia, które posiada przewagę słabych stron nad mocnymi, ale sprzyja mu układ warunków zewnętrznych. Strategia powinna polegać na wykorzystywaniu tych szans przy jednoczesnym zmniejszaniu lub poprawianiu niedociągnięć wewnętrznych
Strategia konserwatywna (maxi-mini)	Strategia dotyczy sytuacji, w której w otoczeniu przedsięwzięcia występuje niekorzystny układ warunków zewnętrznych, jednak samo przedsięwzięcie posiada duży potencjał wewnętrzny. Strategia polega na próbie przezwyciężenia zagrożeń, wykorzystując do maksimum swoje liczne mocne strony
Strategia defensywna (mini-mini)	Strategia dotyczy przedsięwzięcia, które realizowane jest w nieprzychylnym otoczeniu, przy jednoczesnej przewadze słabych stron i braku istotnych atutów. Przedsięwzięcie jest wówczas pozbawione szans realizacji

Źródło: Opracowanie własne

Metodologia przeprowadzenia analizy TOWS/SWOT składa się z następujących działań[3]:

1. Zdefiniowanie listy szans, zagrożeń, silnych i słabych stron gminy w danej dziedzinie.

2. Przypisanie poszczególnym szansom, zagrożeniom, silnym i słabym stronom wag określających ich istotność z punktu widzenia ich wpływu na możliwość rozwoju gminy w danej dziedzinie.

3. Równoległe, tzn. „z zewnątrz do wewnątrz" i „od wewnątrz na zewnątrz", zbadanie relacji zachodzących między silnymi i słabymi stronami a szansami i zagrożeniami, przy czym:

- w analizie TOWS („z zewnątrz do wewnątrz") posługujemy się następującym zbiorem pytań:

[3] Na podstawie: Obłój K., *Strategia organizacji*, PWE, Warszawa 2007, s. 338

- ✓ Czy dane zagrożenia osłabią kolejne siły?
- ✓ Czy dane szanse spotęgują zidentyfikowane siły?
- ✓ Czy dane zagrożenia spotęgują występujące słabości?
- ✓ Czy dane szanse pozwolą przezwyciężyć istniejące słabości?

• natomiast w analizie SWOT („od wewnątrz na zewnątrz") posługujemy się następującym zbiorem pytań:

- ✓ Czy zidentyfikowane siły pozwolą wykorzystać szanse, które mogą wystąpić?
- ✓ Czy zidentyfikowane słabości nie pozwolą na wykorzystanie mogących się pojawić szans?
- ✓ Czy zidentyfikowane siły pozwolą na przezwyciężenie mogących wystąpić zagrożeń?
- ✓ Czy zidentyfikowane słabości wzmocnią siłę oddziaływania mogących wystąpić zagrożeń?

Dla każdego z tych ośmiu pytań budujemy odpowiednią tablicę, za pomocą której badamy relacje zachodzące odpowiednio między: poszczególnymi zagrożeniami i siłami, szansami i siłami, zagrożeniami i słabościami, szansami i słabościami (w przypadku analizy TOWS); a także pomiędzy poszczególnymi siłami i szansami, słabościami i szansami, siłami i zagrożeniami, słabościami i zagrożeniami (w przypadku analizy SWOT).

Na zakończenie tego etapu dokonujemy zsumowania wszystkich stwierdzonych interakcji oraz iloczynów liczby i interakcji wag.

Kombinacja czynników, dla których uzyskana w zestawieniu zbiorczym suma iloczynów jest największa, wskazuje nam, na przyjęcie której z czterech proponowanych w tym podejściu strategii normatywnych powinna się zdecydować analizowana gmina.

Identyfikacja mocnych stron, słabych stron, szans i zagrożeń w dziedzinie ekoenergetyki gminy Boguchwała

Identyfikację najistotniejszych mocnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń pod względem ekoenergetyki w gminie Boguchwała przeprowadzono na podstawie opracowanych poprzednich rozdziałów Strategii Ekoenergetycznej gminy Boguchwała, czyli:

- bilansu energetycznego gminy,
- stratyfikacji gminnych zasobów OZE,
- aktualnego profilu społeczno-ekonomicznego.

Zestawienie poszczególnych elementów analizy SWOT wraz z ustalonym systemem wag, przedstawiają poniższe tabele.

Tabela 4. Identyfikacja mocnych stron gminy Boguchwała w dziedzinie ekoenergetyki z ustalonym systemem wag

Symbol	Mocne strony	WAGA
S1	Dostęp do biomasy	0,15
S2	Istnienie systemu rzecznego do MEW	0,10
S3	Nasłonecznienie	0,10
S4	Korzystne warunki wietrzne	0,15
S5	Korzystne warunki geotermalne	0,05
S6	Wizjonerskie podejście władz gminy do OZE	0,15
S7	Potencjał wiedzy pracowników gminy w ramach OZE	0,15
S8	Umiejętność pozyskiwania funduszy zewnętrznych	0,15
		1,00

Źródło: Opracowanie własne

Gmina Boguchwała posiada korzystne warunki wietrzne, dostęp do biomasy, dogodny system rzeczny do budowy małych elektrowni wodnych oraz korzystne warunki nasłonecznienia geotermalne. Mocnymi stronami gminy są również: wizjonerskie podejście władz gminy do odnawialnych źródeł energii, potencjał wiedzy pracowników gminy w ramach OZE oraz umiejętność pozyskiwania funduszy zewnętrznych.

Tabela 5. Identyfikacja słabych stron gminy Boguchwała w dziedzinie ekoenergetyki z ustalonym systemem wag

Symbol	Słabe strony	WAGA
W1	Niska świadomość mieszkańców w ramach OZE	0,25
W2	Małe zaangażowanie mieszkańców	0,30
W3	Duże rozdrobnienie gospodarstw	0,25
W4	Brak wystarczających funduszy inwestycyjnych	0,20
		1,00

Źródło: Opracowanie własne

Do słabych stron gminy Boguchwała należą w głównej mierze: małe zaangażowanie mieszkańców, niska świadomość mieszkańców w ramach OZE, duże rozdrobnienie gospodarstw oraz brak wystarczających funduszy inwestycyjnych.

Tabela 6. Identyfikacja szans gminy Boguchwała w dziedzinie ekoenergetyki z ustalonym systemem wag

Symbol	Szanse	WAGA
O1	Prorozwojowe regulacje prawne	0,25
O2	Wzrost dostępu do technologii	0,10
O3	Obniżenie kosztów infrastruktury	0,10
O4	Rozwój nowych technologii	0,05
O5	Łatwość pozyskania finansowania zewnętrznego	0,30
O6	Wzrost podaży biomasy	0,05
O7	Wzrost cen energii	0,05
O8	Wzrastające potrzeby energetyczne	0,10
		1,00

Źródło: Opracowanie własne

Szansami do rozwoju ekoenergetyki są:

- łatwość pozyskania finansowania zewnętrznego,
- prorozwojowe regulacje prawne,
- wzrost dostępu do technologii,

- obniżenie kosztów infrastruktury,
- wzrastające potrzeby energetyczne,
- rozwój nowych technologii,
- wzrost podaży biomasy,
- wzrost cen energii.

Tabela 7. Identyfikacja zagrożeń gminy Boguchwała w dziedzinie ekoenergetyki z ustalonym systemem wag

Symbol	Zagrożenia	WAGA
T1	Wzrost konkurencji w pozyskiwaniu finansowania zewnętrznego	0,35
T2	Wzrost kosztów technologii	0,25
T3	Wzrost kosztów biomasy	0,25
T4	Nieufność mieszkańców gminy do OZE	0,15
		1,00

Źródło: Opracowanie własne

Zagrożenia w rozwoju ekoenergetyki są następujące:
- wzrost konkurencji w pozyskiwaniu finansowania zewnętrznego,
- wzrost kosztów technologii,
- wzrost kosztów biomasy,
- nieufność mieszkańców gminy do OZE.

III.2 Analiza SWOT - "od wewnątrz na zewnątrz"

Podczas analizy czynników mających wpływ na realizację przedsięwzięć z dziedziny ekoenergetyki, zgodnie z założeniami analizy SWOT należy zbadać, czy zidentyfikowane siły pozwolą na wykorzystanie mogących wystąpić szans oraz czy zidentyfikowane słabości wpłyną na szanse i zagrożenia, jakie stwarza otoczenie. Jeżeli występuje synergia analizowanych czynników, danej zależności przypisywana jest wartość 1, natomiast gdy brak jest współzależności- wartość 0.

Szczegółowe analizy przedstawione są w tabelach poniżej.

Tabela 8. Czy mocne strony pozwolą wykorzystać szanse, które mogą się pojawić?

Mocne strony / Szanse	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga
O1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,25	8	2,00	1
O2	1	1	1	1	1	1	1	1	0,10	8	0,80	2,5
O3	1	1	1	1	1	0	1	1	0,10	7	0,70	4
O4	0	0	0	0	0	1	1	1	0,05	3	0,15	7
O5	0	0	0	0	0	0	1	1	0,30	2	0,60	5
O6	1	0	0	0	0	0	0	1	0,05	2	0,10	8
O7	1	1	1	1	1	1	1	1	0,05	8	0,40	6
O8	1	1	1	1	1	1	1	1	0,10	8	0,80	2,5
Waga	0,15	0,10	0,10	0,15	0,05	0,15	0,15	0,15				
Liczba interakcji	6	5	5	5	5	5	7	8				
Iloczyn wag i interakcji	0,9	0,5	0,5	0,75	0,25	0,75	1,05	1,2				
Ranga	3	6,5	6,5	4,5	8	4,5	2	1				
Suma interakcji										92/2		
Suma iloczynów											11,45	

Źródło: Opracowanie własne

Wnioski i zalecenia

- mocne strony gminy Boguchwała, które osiągnęły wysokie wartości iloczynów wag i interakcji to:

⇒ Umiejętność pozyskiwania funduszy zewnętrznych,

⇒ Potencjał wiedzy pracowników gminy w ramach OZE,

⇒ Dostęp do biomasy,

⇒ Korzystne warunki wietrzne,

⇒ Wizjonerskie podejście władz gminy do OZE,

⇒ Istnienie systemu rzecznego do MEW,

⇒ Nasłonecznienie.

- właściwie wszystkie mocne strony gminy Boguchwała dają możliwość wykorzystania pojawiających się szans w dziedzinie ekoenergetyki,

- szczególnie ważne dla rozwoju ekoenergetyki w gminie Boguchwała jest wzmacnianie tych silnych stron, na które gmina może mieć duży wpływ (szkolenia pracowników z zakresu pozyskiwania funduszy zewnętrznych oraz zdobywanie nowych umiejętności we wdrażaniu projektów finansowanych np. ze środków UE, wizjonerskie podejście władz gminy do kwestii wykorzystywania odnawialnych źródeł energii)

- ważne jest również wykorzystywanie mocnych stron gminy związanych z uwarunkowaniami geograficznymi (dostęp do biomasy (głównie rolnej i sadowniczej, a także leśnej), korzystne warunki wietrzne, istnienie systemu rzecznego do małych elektrowni wodnych (rzeki przepływające przez gminę- Wisłok i Lubcza posiadają dogodne parametry do budowy małych elektrowni wodnych) oraz korzystne warunki nasłonecznienia.

- z uwagi na korzystne warunki wietrzne gminy (średnia prędkość wiatru na terenie gminy wynosi ok. 5,1 m/s na wysokości 70 m) proponowanym projektem do realizacji w ramach OZE na terenie gminy Boguchwała jest budowa farmy wiatrowej lub pojedynczych siłowni. Inwestycja taka mogłaby przynosić zyski ze sprzedaży wyprodukowanej energii.

- na terenie gminy możliwe jest również wykorzystanie biomasy do celów energetycznych (do produkcji energii można wykorzystać biomasę produkowaną przez rolnictwo oraz znajdujące się na terenie gminy uprawy wierzby energetycznej). Ze względu na korzystne warunki nasłonecznienia oraz stosunkowo niską kapitałochłonność inwestycji dobrym rozwiązaniem jest również instalacja kolektorów słonecznych.

Tabela 9. Czy mocne strony pozwolą przezwyciężyć zagrożenia, które mogą się pojawić?

Mocne strony / Zagrożenia	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga
T1	1	1	0	1	1	1	1	1	0,35	7	2,45	1
T2	0	0	0	0	0	1	0	1	0,25	2	0,50	3,5
T3	1	0	0	0	0	0	0	1	0,25	2	0,50	3,5
T4	1	1	1	1	1	1	1	1	0,15	8	1,20	2
Waga	0,15	0,10	0,10	0,15	0,05	0,15	0,15	0,15				
Liczba interakcji	3	2	1	2	2	3	2	4				
Iloczyn wag i interakcji	0,45	0,2	0,1	0,3	0,1	0,45	0,3	0,6				
Ranga	2,5	6	7,5	4,5	7,5	2,5	4,5	1				
Suma interakcji										38/2		
Suma iloczynów											7,15	

Źródło: Opracowanie własne

Wnioski i zalecenia

- mocne strony gminy Boguchwała, które osiągnęły najwyższe wartości iloczynów wag i interakcji to:

⇒ Umiejętność pozyskiwania funduszy zewnętrznych,

⇒ Wizjonerskie podejście władz gminy do OZE,

⇒ Dostęp do biomasy,

⇒ Korzystne warunki wietrzne,

⇒ Potencjał wiedzy pracowników gminy w ramach OZE.

- wyżej wymienione mocne strony gminy Boguchwała dają możliwość przezwyciężenia pojawiających się zagrożeń w dziedzinie ekoenergetyki,

- tak jak wspomniano już wcześniej, należy zwrócić uwagę na wzmacnianie mocnych stron, zwłaszcza tych na które gmina ma duży wpływ (w szczególności rozwijać nadal umiejętność pozyskiwania funduszy zewnętrznych, wzmacniać wizjonerskie podejście władz gminy do kwestii OZE oraz potencjał wiedzy pracowników gminy w ramach OZE).

Tabela 10. Czy zidentyfikowane słabe strony nie pozwolą na wykorzystanie szans, które mogą się pojawić?

Słabe strony / Szanse	W1	W2	W3	W4	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga
O1	1	1	0	1	0,25	3	0,75	2
O2	1	1	1	1	0,10	4	0,40	3
O3	1	1	0	1	0,10	3	0,30	4
O4	1	1	0	1	0,05	3	0,15	7
O5	1	1	1	1	0,30	4	1,20	1
O6	1	1	1	1	0,05	4	0,20	5,5
O7	1	1	0	0	0,05	2	0,10	8
O8	1	1	0	0	0,10	2	0,20	5,5
Waga	0,25	0,30	0,25	0,20				
Liczba interakcji	8	8	3	6				
Iloczyn wag i interakcji	2	2,4	0,75	1,2				
Ranga	2	1	4	3				
Suma interakcji						50/2		
Suma iloczynów							9,65	

Źródło: Opracowanie własne

Wnioski i zalecenia

- słabe strony gminy Boguchwała, które osiągnęły wysokie wartości iloczynów wag i interakcji to:
  - ⇒ Małe zaangażowanie mieszkańców,
  - ⇒ Niska świadomość mieszkańców w ramach OZE,
  - ⇒ Brak wystarczających funduszy inwestycyjnych,
  - ⇒ Duże rozdrobnienie gospodarstw.

- słabe strony gminy Boguchwała dotyczące zasobów ludzkich (małe zaangażowanie mieszkańców oraz niska świadomość mieszkańców w ramach OZE) mogą ograniczyć wykorzystanie pojawiających się szans w dziedzinie ekoenergetyki,

- szczególnie ważne dla rozwoju ekoenergetyki w gminie Boguchwała jest neutralizowanie tych słabych stron, na które gmina może mieć duży wpływ (dotyczy to zwłaszcza neutralizacji słabych stron dotyczących zasobów ludzkich- możliwe działania do podjęcia w tym zakresie to np. prowadzenie kampanii informacyjnych i promujących wykorzystanie OZE, skierowanych do mieszkańców gminy oraz różnego rodzaju działania zmierzających do aktywizacji mieszkańców)

- ważne dla rozwoju ekoenergetyki jest również prowadzenie polityki budżetowej skierowanej również na możliwość realizacji inwestycji (w miarę posiadanych środków budżetowych- możliwe jest zdobycie dofinansowania ze środków pomocowych np. z funduszy UE, NFOŚi GW itp.)

- na słabe strony wynikające z uwarunkowań geograficzno- ekonomicznych (duże rozdrobnienie gospodarstw) gmina Boguchwała nie ma większego wpływu.

Tabela 11. Czy zidentyfikowane słabe strony wzmocnią siłę oddziaływania zagrożeń, które mogą się pojawić?

Słabe strony / Zagrożenia	W1	W2	W3	W4	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga
T1	1	1	1	1	0,35	4	1,40	1
T2	1	0	1	1	0,25	3	0,75	2,5
T3	0	1	1	1	0,25	3	0,75	2,5
T4	1	1	1	1	0,15	4	0,60	4
Waga	0,25	0,30	0,25	0,20				
Liczba interakcji	3	3	4	4				
Iloczyn wag i interakcji	0,75	0,9	1	0,8				
Ranga	4	2	1	3				
Suma interakcji						28/2		
Suma iloczynów							6,95	

Źródło: Opracowanie własne

<u>Wnioski i zalecenia</u>

- słabe strony gminy Boguchwała, które osiągnęły wysokie wartości iloczynów wag i interakcji to:

  ⇒ Duże rozdrobnienie gospodarstw,

  ⇒ Małe zaangażowanie mieszkańców,

  ⇒ Brak wystarczających funduszy inwestycyjnych,

⇒ Niska świadomość mieszkańców w ramach OZE.

- słabe strony gminy Boguchwała mogą zwiększyć oddziaływanie zagrożeń w dziedzinie ekoenergetyki,

- szczególnie ważne dla rozwoju ekoenergetyki w gminie Boguchwała jest prowadzenie polityki budżetowej skierowanej również na możliwość realizacji inwestycji, a także przełamywanie nieufności mieszkańców gminy do OZE i neutralizowanie tych słabych stron, na które gmina może mieć duży wpływ (zalecenia podano wcześniej)

- na słabe strony wynikające z uwarunkowań geograficzno-gospodarczych (duże rozdrobnienie gospodarstw) gmina Boguchwała nie ma większego wpływu.

Tabela 12. Podsumowanie analizy SWOT

Strategia AGRESYWNA Liczba interakcji – 92/2 Ważona liczna interakcji – 11,45	**Strategia KONSERWATYWNA** Liczba interakcji – 38/2 Ważona liczna interakcji – 7,15
Strategia KONKURENCYJNA Liczba interakcji – 50/2 Ważona liczna interakcji – 9,65	**Strategia DEFENSYWNA** Liczba interakcji -28/2 Ważona liczna interakcji -6,95

Źródło: Opracowanie własne

III.3 Podsumowanie analizy

Na podstawie analizy SWOT nie można jednoznacznie określić kierunku, na jaki powinna być nastawiona strategia rozwoju ekoenergetyki w charakteryzowanej gminie. Otrzymane wyniki wskazują na dwa dominujące rozwiązania: strategię agresywną i strategię konkurencyjną. Strategia rozwoju ekoenergetyki powinna mieć zatem charakter mieszany.

Strategia agresywna rozwoju ekoenergetyki w gminie Boguchwała

Strategia agresywna wskazuje na wykorzystanie sprzyjających okoliczności, jakie przynosi otoczenie przy pomocy silnych stron gminy w dziedzinie ekoenergetyki.

Szczególne znaczenie dla gminy Boguchwała mają następujące mocne strony wynikające z uwarunkowań geograficznych:

- korzystne warunki wietrzne. Farma wiatrowa lub pojedyncze siłownie pozwolą na zmniejszenie uzależnienia gminy Boguchwała od zewnętrznych źródeł energii. Ponadto inwestycja taka pozwoli również na czerpanie zysków ze sprzedaży wyprodukowanej energii.

- korzystne warunki nasłonecznienia - proponowanym do realizacji w ramach OZE projektem z uwagi zarówno na zasoby gminy oraz stosunkowo niewielką kapitałochłonność inwestycji jest wykorzystanie kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej,

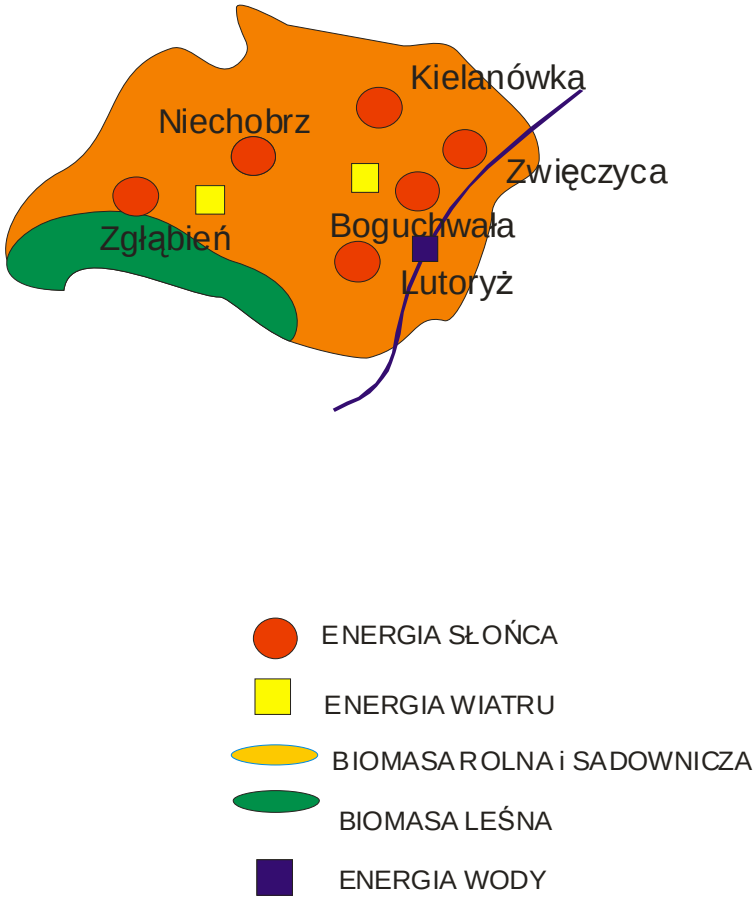
- dostęp do biomasy. Z uwagi na istniejące na terenie gminy zasoby biomasy (rolnej i sadowniczej oraz leśnej) możliwe byłoby jej wykorzystanie do celów ekoenergetycznych,

- istnienie systemu rzecznego do MEW (przepływające przez gminę rzeki Wisłok oraz Lubcza charakteryzują się korzystnymi parametrami ekoenergetycznymi). Możliwa jest budowa małej elektrowni wodnej,

- dość dobre warunki geotermalne - możliwe jest wykorzystanie wód geotermalnych do celów ciepłowniczych,

W rozdziale „Stratyfikacja gminnych zasobów OZE” przedstawiona została mapka wskazująca potencjalną lokalizację wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Rysunek 1. Mapa OZE gminy Boguchwała



Źródło: „Stratyfikacja gminnych zasobów OZE”

W strategii agresywnej rozwoju ekoenergetyki na terenie gminy Boguchwała mocne strony: np. wizjonerskie podejście władz gminy do OZE, potencjał wiedzy pracowników gminy w ramach OZE oraz umiejętność pozyskiwania funduszy zewnętrznych silnie oddziałuje z szansami polegającymi m.in. na prorozwojowych regulacjach prawnych, wzroście dostępu do technologii, obniżeniu kosztów infrastruktury, rozwoju nowych technologii, łatwości pozyskania finansowania zewnętrznego. Również mocne strony wynikające z warunków środowiska gminy (korzystne warunki wietrzne, dostęp do biomasy, korzystne warunki nasłonecznienia, istnienie systemu rzecznego do MEW oraz korzystne warunki geotermalne) ściśle współgrają z szansami, jakie dają prorozwojowe regulacje prawne, wzrost dostępu do technologii, obniżenie kosztów infrastruktury, wzrost cen energii

oraz wzrastające potrzeby energetyczne. Właściwe wykorzystanie tego układu tworzy korzystne uwarunkowania dla rozwoju ekoenergetyki w gminie Boguchwała. Duża waga mocnych stron oraz dopełniające je szanse otoczenia wskazują na ich istotne znaczenie w rozwoju tej dziedziny.

Strategia konkurencyjna rozwoju ekoenergetyki w gminie Boguchwała

Silne stanowisko prezentuje również strategia konkurencyjna, która powinna polegać na wykorzystywaniu szans przy jednoczesnym zmniejszaniu lub poprawianiu niedociągnięć wewnętrznych.

Podniesienie świadomości mieszkańców gminy Boguchwała w ramach OZE oraz zwiększenie ich zaangażowania pozwoli wykorzystać prorozwojowe regulacje prawne, wzrost dostępu do technologii, obniżenie kosztów infrastruktury, rozwój nowych technologii, łatwość pozyskania finansowania zewnętrznego, wzrost podaży biomasy, wzrost cen energii, wzrastające potrzeby energetyczne. Ważne dla rozwoju ekoenergetyki jest również jest prowadzenie polityki budżetowej skierowanej również na możliwość realizacji inwestycji ekoenergetycznych (w miarę posiadanych środków budżetowych) - możliwe jest uzyskanie dofinansowania na realizację projektów ze środków pomocowych np. z funduszy UE, NFOŚiGW itp.)

Na pozostałe słabe strony, wynikające z uwarunkowań geograficzno- gospodarczych (duże rozdrobnienie gospodarstw) gmina Boguchwała nie ma większego wpływu.

Mimo występujących słabych stron i zagrożeń, jakie stwarza otoczenie, mocne strony gminy w dziedzinie ekoenergetyki i szanse otoczenia wykazują pozycję dominującą. Gmina posiada stabilne elementy, na których można oprzeć rozwój ekoenergetyki, a otoczenie mimo zagrożeń daje duże możliwości, co przemawia za pomyślną realizacją projektów.

Strategia mieszana rozwoju ekoenergetyki w gminie Boguchwała

Strategia mieszana (agresywno- konkurencyjna) rozwoju ekoenergetyki w gminie Boguchwała powinna maksymalnie skupić się na mocnych stronach gminy, które potęgują

możliwość wykorzystania mogących się pojawić szans rozwojowych, a jednocześnie dążyć do neutralizacji tych słabych stron, które mogą ograniczyć pełne wykorzystanie szans. Charakteryzowana strategia powinna zoperacjonalizować się w szczególności realizacją następujących działań:

- budowa farmy wiatrowej lub pojedynczych siłowni,
- wykorzystanie kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej,
- wykorzystanie biomasy do celów ekoenergetycznych,
- budowa małych elektrowni wodnych na rzekach przepływających przez gminę,
- wykorzystanie zasobów wód geotermalnych do celów ciepłowniczych.

IV. Aktualny profil społeczno - ekonomiczny

Celem niniejszego opracowania jest określenie stanu zasobów Gminy Boguchwała, warunkujących jej rozwój. Dokument ten stanowi przekrojowy przegląd zjawisk społecznych i gospodarczych występujących w podmiotowej gminie.

Przedział czasowy w ramach, którego analizowane były zmiany poszczególnych zjawiskach społeczno –ekonomicznych to lata 2001 do 2006.

Z uwagi na dostępność informacji, oraz stale zmieniające się otoczenie, niemożliwym było objecie analizą wszystkich zagadnień mających wpływ na funkcjonowanie opisanej gminy. Niemniej jednak, dane statystyczne zawarte w dokumencie są informacjami możliwie najbardziej aktualnymi.

Dokument został oparty na danych pochodzących z Głównego Urzędu Statystycznego- Bank Danych Regionalnych, Urzędu Statystycznego w Rzeszowie, Powiatowego Urzędu Pracy w Rzeszowie, jak również na informacjach zawartych w Projekcie Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Gminy Boguchwała na lata 2008-2015.

Profil zawiera syntetyczną charakterystykę gminy dokonaną na podstawie danych porównawczych, które dotyczącą zjawisk występujących w Polsce, województwie podkarpackim i powiecie rzeszowskim. Dodatkowo analiza porównawcza uzupełniona został o zestawienie cech i zjawisk charakteryzujących rozwój Boguchwały z dwoma jednostkami samorządu terytorialnego leżącymi w obszarze powiatu rzeszowskiego. Były to Tyczyn oraz Trzebinia. Gminy wybrane, do dokonania analizy porównawczej wyłonione zostały na podstawie analizy następujących cech: obszar, liczba mieszkańców, co za tym idzie również gęstość zaludnienia wszystkich gmin należących do powiatu rzeszowskiego i wyłonieniu dwóch najbardziej podobnych w tym zakresie.

IV.1. Powierzchnia, położenie, ludność gminy

Miasto i gmina Boguchwała położona jest w zachodniej części powiatu rzeszowskiego, w województwie podkarpackim.

Rada Ministrów Rozporządzeniem z dnia 24 lipca 2007 roku przyznała prawa miejskie miejscowości Boguchwała. Zgodnie z treścią wydanego rozporządzenia miasto Boguchwała na mapie województwa pojawiło się z dniem 1 stycznia 2008 roku.

Mapa 1. Położenie gminy Boguchwała

Źródło: strona internetowa Gminy Boguchwała: http://www.boguchwala.pl/

Należy ona do obszaru Europy Zachodniej, prowincji Karpaty i Podkarpacie, podprowincji - Zewnętrzne Karpaty, makroregionu - Pogórze Karpackie, mezoregionu - na granicy Przedgórza Rzeszowskiego i Pogórza Strzyżowskiego.

Graniczy z następującymi gminami :Świlcza od północnego-zachodu, Rzeszów od północy, Tyczyn od wschodu, Lubenia od południowego - wschodu, Czudec od południa i Iwierzyce od zachodu.

Mapa 2. Podział administracyjny gminy Boguchwała

Źródło: strona internetowa Gminy Boguchwała: http://www.boguchwala.pl/

Gminę tworzy 10 miejscowości: Miasto Boguchwała, Lutoryż, Mogielnica, Racławówka, Nosówka, Zarzecze, Niechobrz, Kielanówka, Zgłobień, Wola Zgłobieńska, liczących prawie 18,5 tys. mieszkańców. Łączna ich powierzchnia wynosi 8 897 ha. Najliczniejszą miejscowością w gminie jest miasto Boguchwała - 5. 531 mieszkańców. Największą pod względem powierzchni - Wola Zgłobieńska, najmniejszą - Zarzecze z 257,99 ha powierzchni i 536 mieszkańcami.

Dogodne położenie komunikacyjne czyni Gminę łatwo dostępną dla turystów. Stolica gminy - Miasto Boguchwała znajduje się przy drodze krajowej numer 9 wiodącej w kierunku granicy państwa polskiego ze Słowacją i przejścia granicznego w Barwinku. Ważne znaczenie dla gminy ma również jej położenie na obrzeżach miasta Rzeszowa, będącego stolicą województwa podkarpackiego.

IV.2. Walory przyrodnicze i zasoby naturalne

Ze względu na budowę geologiczną obszar gminy cechuje się zróżnicowaną rzeźbą terenu, która w połączeniu z budową geomorfologiczną, stopniem zachowania i charakterem szaty roślinnej, strukturą użytków rolnych oraz zabytkami kultury materialnej decyduje o walorach krajobrazowych terenu.

Wyraźnie czytelne jest także zróżnicowanie morfologiczne obszaru gminy, której przeważająca część położona jest w granicach Pogórza Rzeszowskiego (Rynna Podkarpacka).

W jego obrębie dają się wydzielić: wierzchowiny lessowe, doliny boczne i doliny nieckowate, wyraźnie czytelna jest w krajobrazie wierzchowina plejstoceńska o pagórkowatej powierzchni porozcinana przez doliny dopływów bocznych Wisłoka oraz liczne doliny nieckowate o wyraźnych zboczach przechodzących w płaskie dna. Doliny boczne rozcinające wierzchowinę, to doliny potoków Paryja, Lubcza i Mogielnica. Są to formy o szerokości od 100 do 500 m, o płaskich, lokalnie podmokłych dnach i wyraźnych zboczach. W obrębie doliny Wisłoka, która zajmuje wschodnią część gminy występuje: terasa zalewowa, nadzalewowa. wysoka oraz starorzecza. Urozmaiceniem pradoliny są zakola Wisłoka, o płaskim dnie z dość ostro zarysowanymi krawędziami, nieczynne, wyeksploatowane żwirowiska, liczne zakrzewienia i zadrzewienia.

Północna część gminy należąca do Pogórza Rzeszowskiego charakteryzuje się pagórkowatym krajobrazem. Ten typ krajobrazu tworzą płaskie garby o wysokościach dochodzących do 300 m n.p.m., porozcinane przez wspomniane wyżej doliny dopływów bocznych Wisłoka oraz doliny nieckowate.

Najbardziej atrakcyjna, południowa i południowo - zachodnia część gminy, w skład której wchodzi przede wszystkim Strzyżowsko-Sędziszowski Obszar Chronionego Krajobrazu, położona w przeważającej części na Pogórzu Strzyżowskim jest urzeźbiona rozległymi, falistymi garbami. Zajmujące prawie 90% powierzchni gminy grunty orne ukształtowały jej krajobraz kulturowy jako rolniczy, z charakterystyczną dla niego mozaiką upraw rolnych, łąk, pastwisk i śródpolnych zadrzewień.

Znaczną część obszaru gminy, bo teren o powierzchni około 2000 ha zajmuje Strzyżówsko-Sędziszowski Obszar Chronionego Krajobrazu. Przebieg jego granicy na obszarze gminy jest następujący: od przysiółka Wieprzówka, położonego na granicy gmin Boguchwała i Iwierzyce prowadzi wzdłuż utwardzonej drogi do Woli Zgłobieńskiej, a stąd przez wzniesienie

do przysiółka Zagórze, gdzie skręcając na południe dochodzi do drogi Czudec - Rzeszów w miejscowości Niechobrz Górny. W tym miejscu granica skręca w kierunku południowo - wschodnim i dochodzi do kompleksu leśnego w Mogielnicy, by po granicy lasu dotrzeć do Lutoryża, gdzie skręcając na wschód dociera do drogi Rzeszów -Krosno. Następnie biegnie wspomnianą drogą w kierunku południowymi opuszczając teren gminy w miejscowości Zarzecze. Strzyżowsko-Sędziszowski Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje w południowej części gminy obszar o wyżynnej rzeźbie terenu z wysokościami dochodzącymi do 400 m. n.p.m. Na uwagę zasługuje fakt, że wszystkie większe kompleksy leśne w tej ubogiej w lasy gminie znajdują się na obszarze Strzyżowsko-Sędziszowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, tworząc w kompozycji z użytkami rolnymi oraz licznymi wzniesieniami i interesujący krajobraz. Położenie w aglomeracji rzeszowskiej części gminy oraz zasoby krajobrazowo -przyrodnicze sprzyjają rozwojowi turystyki weekendowej. Tereny najbardziej atrakcyjne pod tym względem są jednak pozbawione bazy turystyczno-noclegowej. Baza taka istnieje w miejscowościach zlokalizowanych przy głównych trasach komunikacyjnych. Mogłaby być ona wykorzystana do obsługi ruchu turystycznego związanego z obiektami zabytkowymi. Obiekty zabytkowe wymagają jednak z kolei odnowienia, promocji, poszerzenia dostępności o zorganizowanie ekspozycji wewnątrz obiektów. Barierą w odnowieniu jest struktura własności.

Walory przyrodnicze gminy są związane z turystyką nie związaną z bazą hotelową. Zlokalizowane są tu: ścieżka rowerowa wokół gminy o długości 45 km. z miejscami do odpoczynku, żółty szlak pieszy turystyczny. Innym rejonem wykorzystywanym rekreacyjnie jest nabrzeże rzeki Wisłok (wędkowanie, spacery).

Na terenie gminy Boguchwała znajduje się złoże ropy naftowej, zlokalizowane w rejonie wsi Nosówka. Dla złoża utworzony został obszar górniczy „Nosówka". Ropa z tego złoża jest ropą parafinową i bezsiarkową. Aktualnie jest wydobywana z odwiertu Nr 7 i przesyłana rurociągiem do kopalni usytuowanej w południowej części wsi Nosówka. Ropa wywożona jest autocysternami i sprzedawana do Rafinerii Ropy w Jaśle. W północnej części gminy, na terenie wsi Kielanówka znajduje się złoże gazu ziemnego, dla którego został utworzony obszar górniczy „Kielanówka - Rzeszów l". W kamieniołomie w Niechobrzu pozyskiwany jest kamień służący głównie do utwardzania dróg lokalnych. Na terenie Gminy znajdują się również pokłady gliny do niedawna eksploatowane przez niewielkie cegielnie – obecnie niewykorzystywane.

Są także udokumentowane pokłady gipsu oraz kamienia wapiennego – nie eksploatowane.

IV. 3. Sfera społeczna miasta i gminy

Istniejący potencjał demograficzny

O pozycji i potencjale miasta i gminy decyduje w znacznym stopniu czynnik ludzki i jego kondycja. To właśnie mieszkańcy – członkowie lokalnej społeczności tworzą podstawy do jej rozwoju, przy wykorzystaniu wszelkich dostępnych zasobów naturalnych i technicznych. Z tego też względu konieczne jest prześledzenie platformy rozwojowej miasta i gminy Boguchwała, właśnie pod kątem zasobów ludzkich i szerzej społeczno-ekonomicznych.
Projekt Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Gminy Boguchwała na lata 2008-2015 podaje, iż na początku 2008 roku liczba mieszkańców gminy Boguchwała wynosiła 18 347 osób, co stanowiło ok. 0,87 % wszystkich mieszkańców województwa podkarpackiego.

Wykres 1. Gęstość zaludnienia na km2 - stan w dniu 31.12.2006

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych - Główny

Urząd Statystyczny

Liczba mieszkańców przypadających na 1 km ^{2} w gminie Boguchwała jest o 45 osób niższa od średniej powiatu rzeszowskiego. Obszar całej Polski i województwo Podkarpackie również posiadają wyższy od podmiotowej gminy wskaźnik gęstości zaludnienia na km ^{2}. Natomiast dwie pozostałe gminy powiatu rzeszowskiego wybrane do analizy, jako jednostki porównawcze charakteryzują się niższym od gminy Boguchwała wskaźnikiem gęstości zaludnienia

W strukturze ludności według płci nieznacznie przeważają kobiety, których liczba w analizowanym roku wynosiła 10 793, mężczyźni stanowili ok. 48,71 % populacji gminy Boguchwała. Odsetek mieszkańcy gminy Boguchwała w wieku przedprodukcyjnym (do 17 roku życia) wynosi ok. 21,89%. Natomiast najliczniejszą grupę stanowią osoby w wieku produkcyjnym i jest to segment składający się z ponad 13 000 osób. Społeczność analizowanej jednostki terytorialnej składa się z 3 366 osób w wieku poprodukcyjnym, co w przełożeniu na udział tej grupy ekonomicznej w ogólnej liczbie mieszkańców daje udział na poziome 16 %.

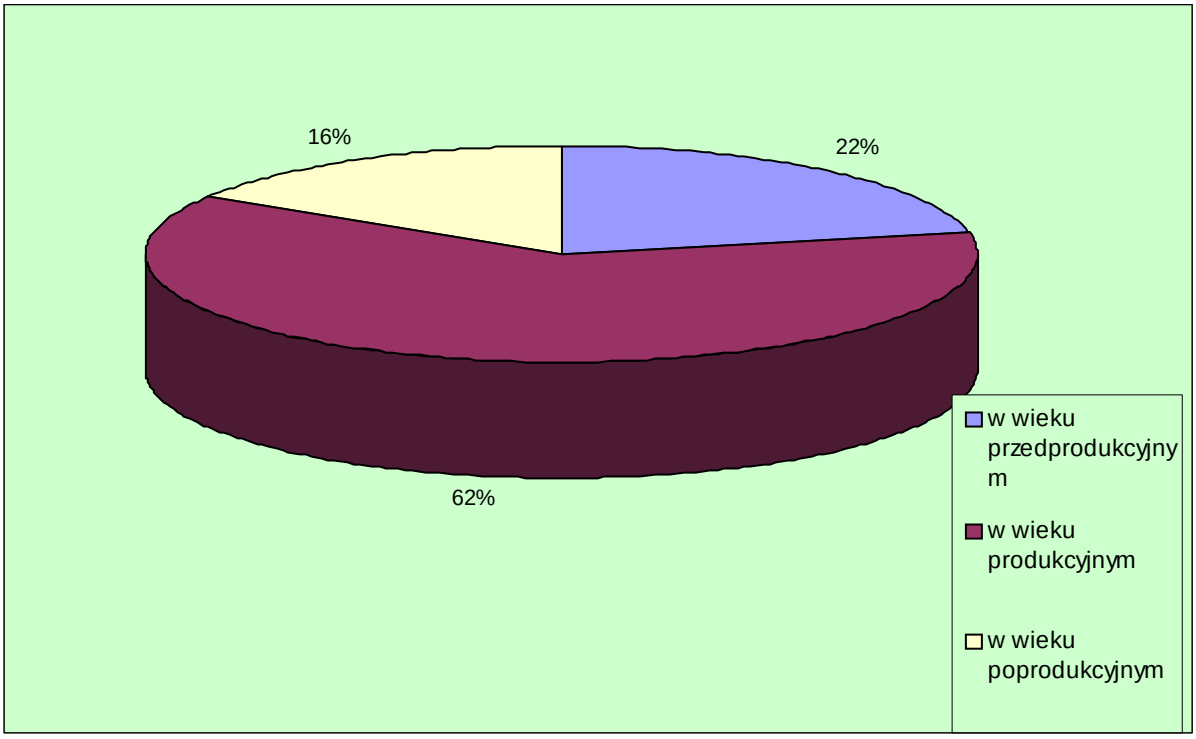
Tabela 1. Liczba ludności gminy Boguchwała w 2006 r.

Ludność w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej), produkcyjnym i poprodukcyjnym wg płci	
ogółem	
ogółem	21 043
mężczyźni	10 250
kobiety	10 793
w wieku przedprodukcyjnym	
ogółem	4 607
mężczyźni	2 354
kobiety	2 253
w wieku produkcyjnym	

ogółem	13 070
mężczyźni	6 727
kobiety	6 343
w wieku poprodukcyjnym	
ogółem	3 366
mężczyźni	1 169
kobiety	2 197

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych -- Główny Urząd Statystyczny

Wykres 2. Struktura wg grup ekonomicznych mieszkańców gminy Boguchwała (XII 2006r)

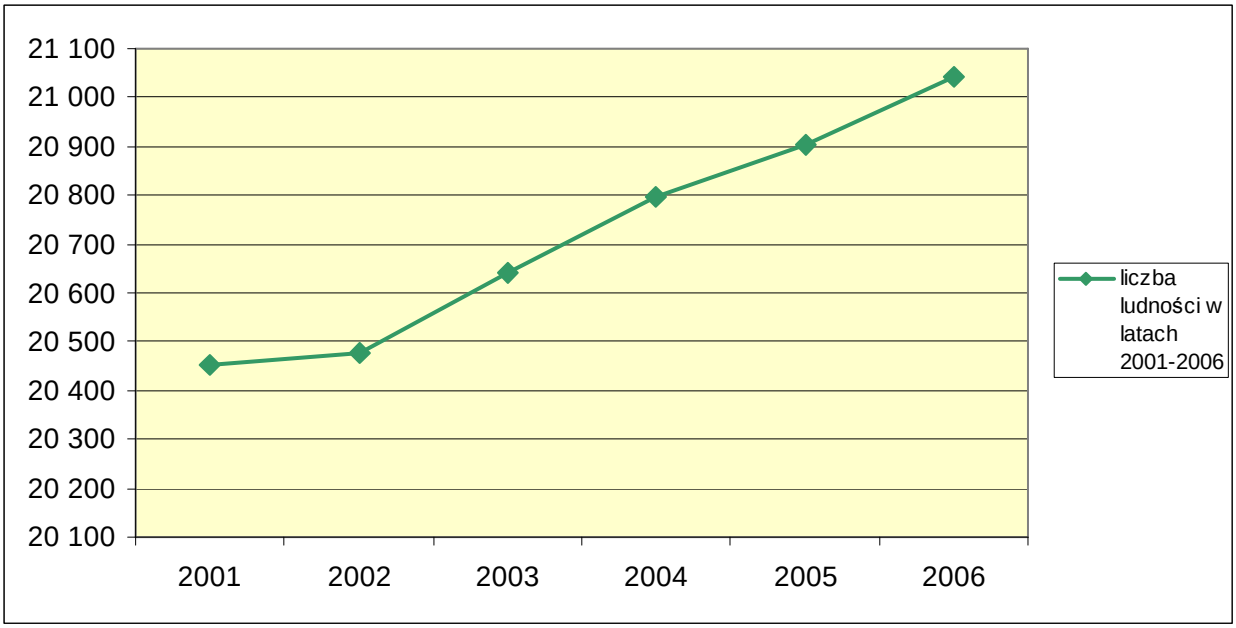


Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych - Główny Urząd Statystyczny

Analizując strukturę procentową według wieku ludności gminy Boguchwała i zestawiając ją ze strukturą całego kraju, a także województwa Podkarpackiego oraz powiatu rzeszowskiego można przedstawić następujące wnioski. Boguchwała charakteryzuje się niższym odsetkiem, w porównaniu ze średnią dla Polski i województwa podkarpackiego, osób młodych w wieku do 17 lat. Kształtuje się on na poziomie ok. 21,89% ogólnej populacji, gdy dla województwa Podkarpackiego jest to wskaźnik 22,34 %, natomiast w powiecie rzeszowskim ludność mieszcząca się w tym przedziale wiekowym stanowi ok. 23,62%. W analizowanych próbach statystycznych jedynie dla poziomu całego kraju udział ludności w wieku przedprodukcyjnym był niższy o 1,8% w porównaniu do gminy Boguchwała. Dodatkowo odsetek ludności w wieku poprodukcyjnym w gminie Boguchwała równy 16 % jest najwyższy w porównaniu do pozostałych jednostek terytorialnych poddanych analizie porównawczej (w powiecie podkarpackim ludność w wieku poprodukcyjnym stanowiła 15,08 % mieszkańców). Badanie udziału poszczególnych grup ekonomicznej w ogólnej liczbie

mieszkańców pokazuje, iż problem starzenia się społeczeństwa dotyczy gminy Boguchwała, co negatywnie rzutuje na ocenę ogólną jej kapitału społecznego.

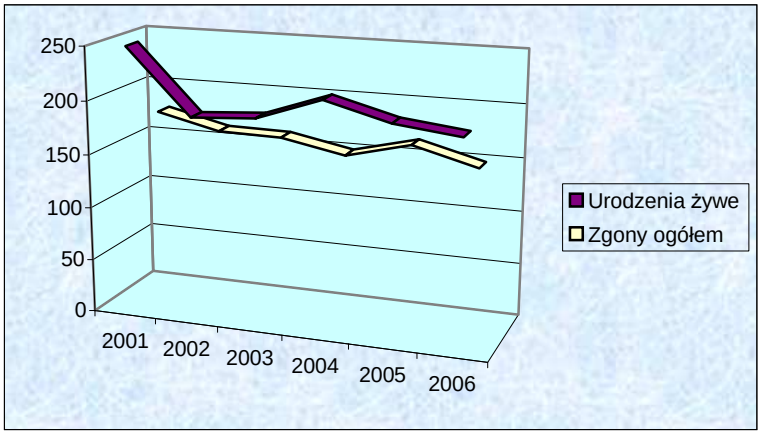
Wykres 3. Stan ludności gminy Boguchwała lata 2000 – 2006



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Pomimo, iż analiza grup ekonomicznych wskazywała na starzenie się społeczeństwa gminy Boguchwała to jednak analiza zmian w liczbie mieszkańców na przestrzeni lat 2001-2006 pokazuje, iż ta liczba systematycznie wzrastała. Wzrost liczby mieszkańców od roku 2001 do roku 2006 to 590 osoby.

Wykres 4. Ruch naturalny (urodzenia oraz zgony ludności), gminy Boguchwała, 2001 – 2006

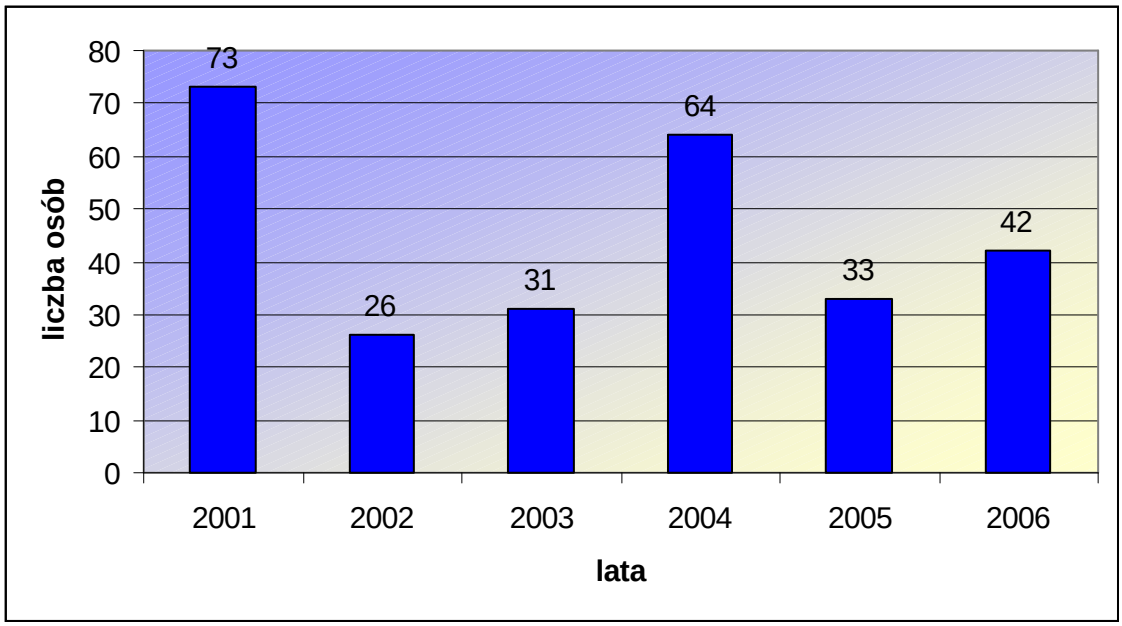


Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

W roku 2001 w gminie Boguchwała odnotowana została największa liczba zarówno urodzin, jak i zgonów w porównaniu do kolejnych lat poddanych analizie. Najniższą liczbę urodzeń żywych odnotowano z kolei w roku 2002 (188 osób), a najniższą liczbę zgonów w roku 2004 (149 osób). We wszystkich analizowanych latach liczba urodzeń żywych przewyższała liczbę zgonów.

Kolejny współczynnik określający rozwój społeczności lokalnej to występujący w niej przyrost naturalny.

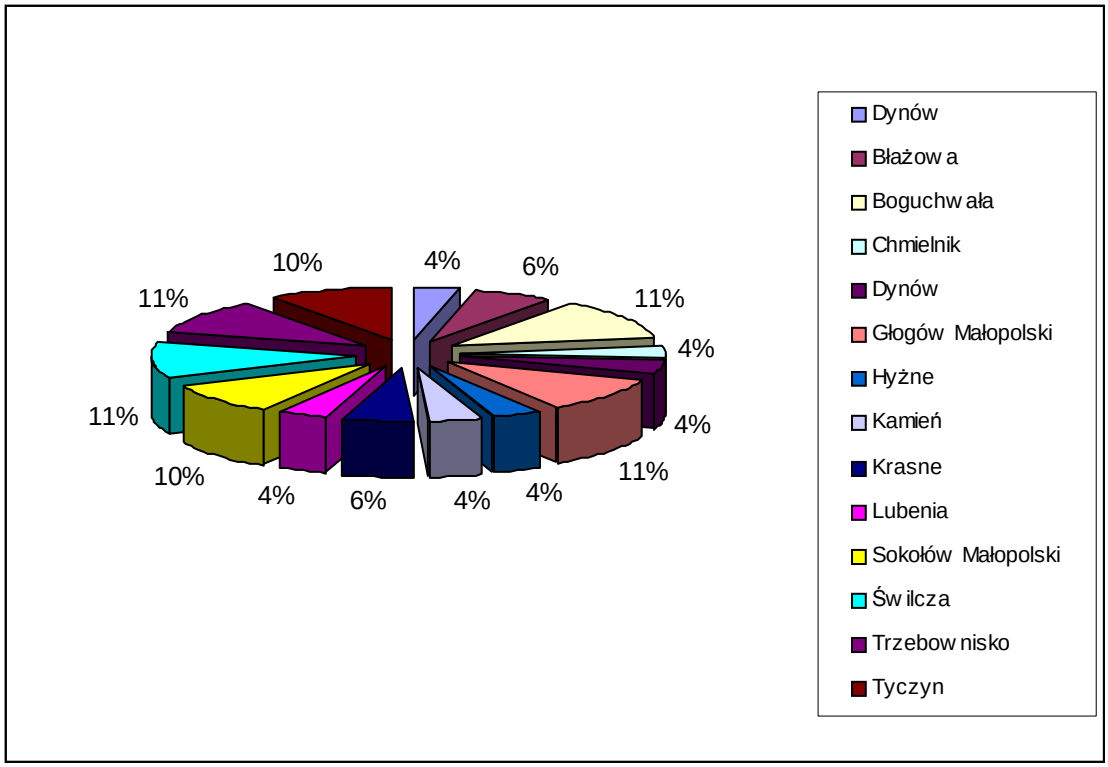
Wykres 5. Przyrost naturalny w gminie Boguchwała



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Analiza liczby urodzeń i zgonów pokazał, iż gmina posiada dodatni współczynnik demograficzny w wybranym do analizy sześcioletnim przedziale czasowym. Wartość tego współczynnika podlegała jednak wahaniom i nie można tutaj określić stałej tendencji. Wskaźnik bezwzględny przyrostu naturalnego w gminie Boguchwała był najwyższy w roku 2001 – 73 osoby i w roku 2004- 64 osoby, a najniższy w roku 2002 26 osób. Gmina Boguchwała dodatkowo osiągnęła wysoką wartość wskaźnika przyrostu demograficznego na 1000 mieszkańców równą 2,0. Wartość tego wskaźnika w 2006 roku dla powiatu rzeszowskiego wynosiła 1,6, a dla województwa Podkarpackiego 1,3. Da porównania można dodać, iż w tym samym roku średni przyrost naturalny na 1000 mieszkańców dla całego kraju wynosił tylko 0,1 osoby.

Wykres 6. Ludność miast i gmin powiatu rzeszowskiego ziemskiego, 2006 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Udział mieszkańców gminy Boguchwała w ogólnej liczbie ludności powiatu rzeszowskiego w roku 2006 wynosi ok. 11 %. Taki sam wskaźnik procentowy odnotowały również: miasto i gmina Głogów Małopolski, gminy wiejskie Świlcza oraz Trzebownisko. Te cztery jednostki samorządu terytorialnego zajmowały jednocześnie pierwszą pozycję pod względem liczby mieszkańców wśród analizowanych czternastu gmin i miast powiatu rzeszowskiego.

Tabela 2. Migracja na pobyt stały ludności gminy Boguchwała

Migracja na pobyt stały	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*
Napływ	242	277	341	334	277	343
Odpływ	146	216	210	205	178	268
Saldo migracji	96	61	131	129	99	75

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Saldo migracji gminy Boguchwała na przestrzeni analizowanych sześciu było dodatnie. Najwyższa przewaga (131) osób zameldowanych nad osobami wymeldowanymi osiągnięta została w roku 2003 .

Tabela 3. Ludność ogółem wg poziomu wykształcenia w wybranych próbach statystycznych, 2002 r.

Wyszczególnienie		Gmina Boguchwała	Struktura	Powiat rzeszowski ziemski	Struktura	Województwo Podkarpackie	Struktura
Ogółem		16 741,00	100,00%	136 909,00	100,00%	2 199 019,00	100,00%
Wyższe		1 495	8,93%	8 897	6,50%	147 192	6,69%
Policealne		409	2,44%	3 144	2,30%	53 778	2,45%
Średnie	Razem	5 078,00	30,33%	34 534	25,22%	479 627	21,81%
	w tym ogólnokształcące	1 355,00	8,09%	9 251	6,76%	126 530	5,75%
	w tym średnie zawodowe	3 723,00	22,24%	25 283	18,47%	353 097	16,06%
Zasadnicze zawodowe		4 133,00	24,69%	36 196	26,44%	413 454	18,80%
Podstawowe ukończone		5 069,00	30,28%	47 754	34,88%	556 683	25,32%
Podstawowe nieukończone i bez wykształcenia		557,00	3,33%	6 384,00	4,66%	68 658,00	3,12%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

W gminie Boguchwała najwięcej osób, bo 5078 posiada wykształcenie średnie oraz wykształcenie podstawowe ukończone (5069). Podmiotowa jednostka samorządu terytorialnego posiada również najwyższy udział osób z wykształceniem średnim – 30,33 % i wyższym – 8,93% w strukturze ogólnej wykształcenia ludności w porównaniu dla wskaźników odnotowanych dla powiatu rzeszowskiego i całego województwa Podkarpackiego. Wśród samych osób posiadającym wykształcenie średnie w gminie Boguchwała przeważają osoby, które ukończyły szkoły zawodowe – 22,24 %, gdy osoby z wykształceniem ogólnokształcącym stanowią tylko 8,09 % w strukturze ogólnej wykształcenia.

Bezrobocie w gminie Boguchwała

Przemiany, jakie zachodzą w gospodarce Polskiej w ostatnich latach spowodowały, iż bezrobocie, które było głównym problemem gospodarki narodowej i rzutowało bardzo negatywnie na poziom życia społeczeństwa znacząco się obniżyło dzięki dynamicznego wzrostowi gospodarczemu i otwarciu granic co pozwoliło obywatelom Polskim na pozyskaniu zatrudnienia poza granicami Polski. Na koniec października 2007 roku stopa bezrobocia w Polsce obniżyła się do poziomu ok. 8,7%. Do zharmonizowanej średniej unijnej nadal brakuje nam jednak całych 2 punktów procentowych. Z drugiej strony przedsiębiorcy wciąż nie mogą znaleźć chętnych na oferowane przez siebie stanowiska. Zmiany na rynku pracy powodują, że zmienia się także struktura bezrobocia. Znacznie wzrósł odsetek bezrobotnych powyżej 50 roku życia, a spadł osób młodych, do 25 roku. Kwalifikacji nie posiada 31% bezrobotnych, 4,4% stanowią matki samotnie wychowujące dzieci a 3,7% – niepełnosprawni. Inni posiadają z reguły wykształcenie ogólne lub specjalizacje nieatrakcyjne dla przedsiębiorstw. Zmiany te jednoznacznie wskazują, że kończy się epoka dominacji na rynku pracy pracodawcy. Teraz muszą oni coraz częściej zabiegać o pracownika – między innymi podwyższając zarobki. Widoczne jest równocześnie głębokie niedostosowanie struktury kształcenia do potrzeb gospodarki. Zatem chcąc poprawić trudną sytuację na rynku pracy, trzeba przede wszystkim reaktywować system kształcenia zawodowego oraz upowszechnić kształcenie ustawiczne. Bez szybkiego przekwalifikowania bezrobotnych trudno będzie im znaleźć pracę, a przedsiębiorcy wciąż będą mieli problemy z brakiem pracowników. W obecnej sytuacji pozytywne przeobrażenia na rynku pracy zapewnić może stworzenie zupełnie nowego katalogu preferowanych zawodów, w tym specjalności, w których nie prowadzi się dziś jeszcze nauczania. Warto skorzystać tu z dorobku krajów unijnych – a więc krajów, skąd przybywa do Polski najwięcej inwestorów – którzy mają problemy z naborem potrzebnych fachowców. Na zmiany czeka również kształcenie akademickie. Tylko 15 – 20% kształconych w szkołach wyższych, spośród ok. 2 mln studentów, odpowiada potrzebom gospodarki. Wyjątkowo dramatyczna sytuacja jest na politechnikach i uczelniach technicznych, których absolwenci nie są w stanie zapełnić ubytków kadrowych w budownictwie i przemyśle.

Tabela 4. Zestawienie danych obrazujących zjawisko bezrobocia w wybranych próbach statystycznych, I 2008 r.

Nazwa miasta, gminy	Bezrobotni		Bezrobotni z prawem do zasiłku	
	Ogółem	Kobiety	Ogółem	Kobiety
	styczeń 2008			
gmina Boguchwała	1067	617	133	70
gmina Trzebownisko	1019	588	134	62
miasto i gmina Tyczyn	860	497	101	66

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Danych Statystycznych z Powiatowego Urzędu Pracy w Rzeszowie

Liczba bezrobotnych w gminie Boguchwała w styczniu 2008 roku jest najwyższa w zestawieniu z porównywalnymi do niej pod względem liczby mieszkańców gminami powiatu rzeszowskiego tzn. Trzebowniskiem i Tyczynem. Kobiety stanowią ok. 58 % w ogólnej liczbie bezrobotnych gminy. Z prawa do zasiłku w styczniu 2008 roku w gminie Boguchwała korzystało 133 osoby bezrobotne, czyli ok. 12 %.

Tabela 5. Bezrobocie zarejestrowane w gminie Boguchwała w latach 2003-2006

ogółem			
2003	**2004**	**2005**	**2006**
1 303	1 302	1 244	1 063
mężczyźni			
2003	**2004**	**2005**	**2006**
652	655	613	471
kobiety			
2003	**2004**	**2005**	**2006**
651	647	631	592

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Liczba osób bezrobotnych w gminie Boguchwała na przestrzeni lat 2003 do 2006 ulegała sukcesywnemu zmniejszeniu. Liczba zarejestrowanych osób bezrobotnych w gminie w roku 2006 była o 240 osoby mniejsza niż w roku 2003. Na podstawie analizy danych z powyższej tabeli zaobserwować można jednak, że mino spadku ogólnej liczby bezrobotnych osób niekorzystnym zmianom podlega udział kobiet w struktura bezrobocia. W roku 2003 stanowiły one ok. 50 % ogólnej liczby bezrobotnych w gminie, a w roku 2006 już 56 %.

Tabela 6. Struktura bezrobocia w powiecie rzeszowskim ziemskim w IV kwartale 2007 roku

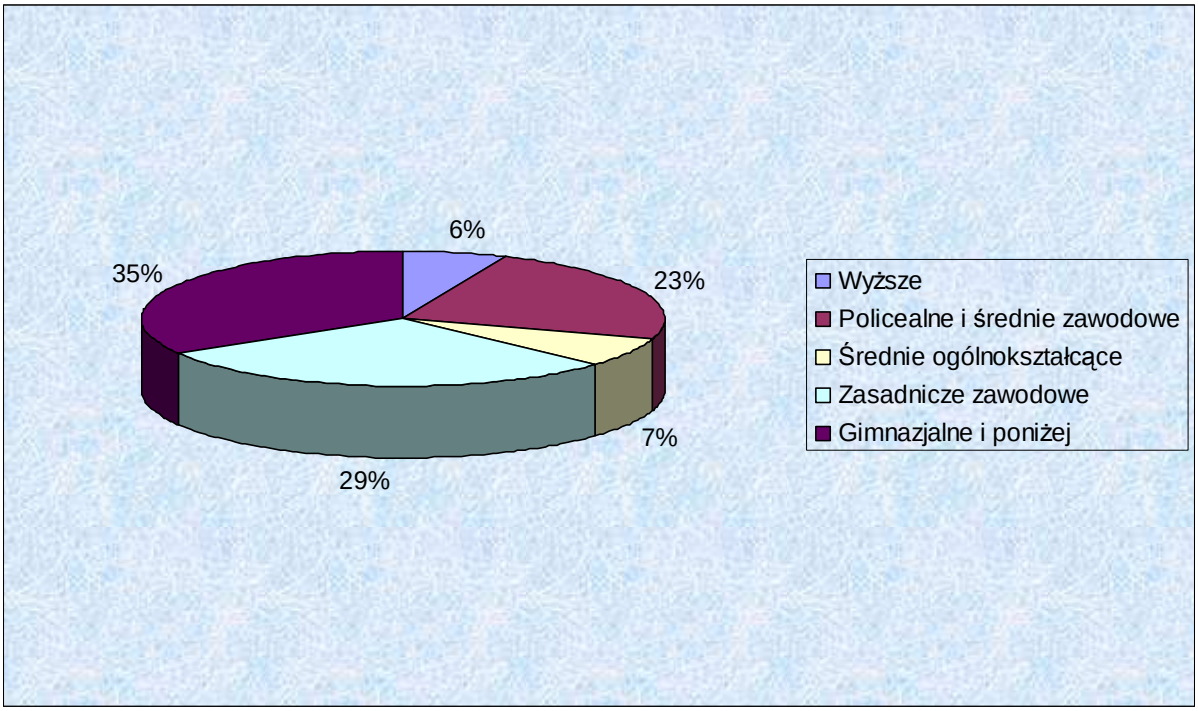
Wyszczególnienie		Powiat ziemski
Wiek	15 - 17	0
	18 - 24	1945
	25 - 34	2780
	35 - 44	2257
	45 - 54	1767
	55 - 59	448
	60 - 64	83
Wykształcenie	Wyższe	600
	Policealne i średnie zawodowe	2172
	Średnie ogólnokształcące	656
	Zasadnicze zawodowe	2735
	Gimnazjalne i poniżej	3117
Staż pracy ogółem	Do 1 roku	1542

	1 - 5 lat	1631
	5 - 10 lat	1240
	10 - 20 lat	1406
	20 - 30 lat	649
	30 lat i więcej	138
	Bez stażu	2674
Czas pozostawania bez pracy w miesiącach	Do 1	612
	1 - 3	1493
	3 - 6	1299
	6 - 12	956
	12 - 24	1149
	powyżej 24	3771

Źródło: Strona Internetowa Powiatowego Urzędu Pracy w Rzeszowie - http://www.pup.rzeszow.pl

W IV kwartale 2007 roku największy odsetek wśród zarejestrowanych osób bezrobotnych stanowiły osoby w przedziale wiekowym 25-34 lat ok. 30 %. Niepokojącym zjawiskiem jest, że w strukturze bezrobocia ze względu na czas pozostawania bez pracy największą liczbę stanowią osoby pozostające bez zatrudnienia powyżej 24 miesięcy, czyli osoby długotrwale bezrobotne – 3771.

Wykres 7. Struktura bezrobocia ze względu na poziom wykształcenia w powiecie rzeszowskim ziemskim w IV kw. 2007 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze Strony Internetowej Powiatowego Urzędu Pracy w Rzeszowie - http://www.pup.rzeszow.pl

Osoby z wykształceniem zasadniczym zawodowym (2735) stanowią największy odsetek wśród osób zarejestrowanych osób bezrobotnych na terenie ziemskiego powiatu rzeszowskiego.

IV.2.4 Stan infrastruktury społecznej

Przeprowadzając analizę potencjału społecznego nie można pominąć problematyki wyposażenia gminy Boguchwała w infrastrukturę społeczną. Do kategorii tej zalicza się urządzenia i instytucje: oświaty i wychowania, upowszechniania kultury, ochrony zdrowia, turystyki i rekreacji, a także mieszkalnictwo. Konieczność omówienia wymienionych powyżej kategorii wynika z tego iż dostępność do usług świadczonych przez infrastrukturę społeczną ma decydujący wpływ na poziom i jakość życia każdej wspólnoty samorządowej. Determinuje ona także rozwój i wzrost poziomu konkurencyjności w poszczególnych jednostkach przestrzennych, gdyż wpływa na poziom wykorzystania zasobów lokalnych. Od jej stanu uzależniony jest także napływ na dany obszar kapitału i siły roboczej.

Edukacja i szkolnictwo

Na terenie gminy funkcjonują 2 przedszkola, 11 szkół podstawowych i 3 gimnazja. We wszystkich szkołach zatrudnionych jest łącznie 293 nauczycieli i 81 pracowników obsługi. Samorząd gminy Boguchwała dużym zainteresowaniem otacza oświatę gminną, prowadząc politykę prooświatową. Ponad połowę budżetu gminy po stronie wydatków stanowią te, z przeznaczeniem na oświatę.

Placówki oświatowe gminy Boguchwała:

- ✓ Szkoła Podstawowa w Boguchwale
- ✓ Szkoła Podstawowa w Kielanówce
- ✓ Szkoła Podstawowa w Lutoryżu
- ✓ Szkoła Postawowa w Mogielnicy
- ✓ Szkoła Podstawowa nr 2 w Niechobrzu
- ✓ Szkoła Podstawowa w Nosówce
- ✓ Szkoła Podstawowa w Woli Zgłobieńskiej
- ✓ Szkoła Podstawowa w Zarzeczu
- ✓ Szkoła Podstawowa w Zgłobniu
- ✓ Gimnazjum w Boguchwale
- ✓ Zespół Szkół w Niechobrzu
- ✓ Zespół Szkół w Zwięczycy
- ✓ Zespół Szkół w Racławówce

Oferta edukacyjna szkół pogimnazjalnych prowadzonych przez powiat rzeszowski na rok 2008/ 2009 to:

1) Liceum Ogólnokształcące im. Komisji Edukacji Narodowej w Dynowie

2) Zespół Szkół Zawodowych im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Dynowie
   - Technikum w Dynowie:
   - technik mechanik;
   - technik technologii odzieży;
   - technik handlowiec – *z innowacją pedagogiczną o nazwie: „Obsługa ruchu turystycznego";*

- technik informatyk – *z innowacją pedagogiczną o nazwie: „Edukacja transgraniczna – administracja celna i bezpieczeństwo wewnętrzne";*
- technik pojazdów samochodowych;
- Zasadnicza Szkoła Zawodowa w Dynowie:
- mechanik pojazdów samochodowych;
- ślusarz;
- krawiec;
- operator obrabiarek skrawających;
- elektromechanik pojazdów samochodowych;
- Technikum Uzupełniające w Dynowie:
- technik mechanik;
- technik technologii odzieży;
- Szkoła Policealna w Dynowie:
- technik informatyk;
- technik prac biurowych;

3) Zespół Szkół Agroprzedsiębiorczości im. Mikołaja Kopernika w Miłocinie
   - Technikum im. Mikołaja Kopernika w Miłocinie:
   - technik agrobiznesu;
   - technik hotelarstwa;
   - technik architektury krajobrazu;
   - technik rolnik;
   - Liceum Ogólnokształcące w Miłocinie, *z innowacją pedagogiczną o nazwie: „Przysposobienie wojskowe";*
   - Zasadnicza Szkoła Zawodowa w Miłocinie:
   - ogrodnik;
   - pracownik pomocniczy obsługi hotelowej;

4) Zespół Szkół w Sokołowie Małopolskim
   - Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki w Sokołowie Małopolskim; *(w tym: oddział klasy sportowej w dyscyplinie piłki nożnej oraz oddział klasy z innowacją pedagogiczną o nazwie: „Edukacja ogólnomedyczna"*;

- Technikum w Sokołowie Małopolskim:
- technik elektronik;
- technik ekonomista;
- technik informatyk;
- technik handlowiec;
- kucharz;
- Zasadnicza Szkoła Zawodowa w Sokołowie Małopolskim:
- stolarz;
- rzeźnik-wędliniarz;
- kucharz małej gastronomii;
- piekarz;
- operator obrabiarek skrawających;
- murarz;

5) Zespół Szkół Techniczno-Weterynaryjnych im. Bohaterów Westerplatte w Trzcianie

Zespół Szkół posiada internat.

- Technikum w Trzcianie:
- technik weterynarii;
- technik żywienia i gospodarstwa domowego;
- technik inżynierii środowiska i melioracji;
- technik geodeta;
- technik usług fryzjerskich;
- technik budownictwa;
- Liceum Ogólnokształcące w Trzcianie, *z innowacją pedagogiczną o nazwie: „Edukacja ogólnoratownicza i przeciwpożarowa” ;*
- Szkoła Policealna w Trzcianie:
- technik inżynierii środowiska i melioracji;
- technik budownictwa;
- technik weterynarii;
- dietetyk;

6) Zespół Szkół w Tyczynie

- Liceum Ogólnokształcące im. Władysława Orkana w Tyczynie: *z innowacjami pedagogicznymi o nazwach: „Edukacja ogólnopolicyjna" oraz „Edukacja ogólnomedyczna".*

Na terenie powiatu rzeszowskiego funkcjonują następujące szkoły wyższe:

- ✓ Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukaszewicza. Politechnika Rzeszowska oferuje naukę na wydziałach: Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Budowy Maszyn i Lotnictwa, Chemicznym, Elektrycznym, Zarządzania i Marketingu oraz od października 2003 r. na elitarnym kierunku studiów: lotnictwo i kosmonautyka. Jest to jedyna w Polsce uczelnia umożliwiająca zdobycie kwalifikacji pilota lotnictwa cywilnego. Ośrodek Kształcenia Lotniczego Politechniki Rzeszowskiej zlokalizowany jest na lotnisku w Jasionce k. Rzeszowa.
- ✓ Uniwersytet Rzeszowski, który rozpoczął działanie 1 stycznia 2001 roku. W jego skład weszły trzy funkcjonujące w mieście uczelnie: Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Rzeszowie, Filia Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej z Lublina, z siedzibą w Rzeszowie oraz Zamiejscowy Wydział Ekonomii, Krakowskiej Akademii Rolniczej, z siedzibą w Rzeszowie. Obecnie na Uniwersytecie Rzeszowskim oferowane są studia na ośmiu wydziałach: filologicznym, matematyczno-przyrodniczym, pedagogicznym, socjologiczno-historycznym, prawa, administracji, ekonomii oraz ekonomii marketingu i zarządzania.
- ✓ Wyższe Seminarium Duchowne,
- ✓ Wyższa Szkoła Zarządzania. Prowadzi ona studia licencjackie (dzienne, wieczorowe i zaoczne) na kierunku zarządzanie i marketing. Dwie podstawowe specjalności to: zarządzanie firmą i zarządzanie finansami. W 1998 roku Szkoła zawarła umowę o współpracy naukowo - dydaktycznej z Wydziałem Zarządzania i Komunikacji Społecznej Uniwersytetu Jagiellońskiego. Na jej podstawie we współpracy z Międzynarodową Szkołą Dziennikarstwa UJ, WSZ od 1998 roku oferuje nową specjalność: zarządzanie informacją i mediami. Obecnie wraz z Katedrą Handlu Zagranicznego Akademii Ekonomicznej w Krakowie WSZ prowadzi specjalność handel i marketing międzynarodowy.
- ✓ Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie jest największą niepaństwową szkołą wyższą w regionie Polski południowej i jedną z największych w Polsce. Obecnie, na studiach licencjackich, inżynierskich i magisterskich, na ośmiu

kierunkach: Ekonomia, Turystyka i Rekreacja, Zdrowie Publiczne, Administracja, Europeistyka, Dziennikarstwo i Komunikacja Społeczna, Informatyka i Ekonometria, Informatyka w trybie dziennym i zaocznym studiuje prawie 9000 studentów. Ponadto WSIiZ oferuje szeroka gamę studiów podyplomowych.

Rzeszów posiada wiodącą funkcję w regionie w zakresie edukacji na poziomie szkolnictwa wyższego. Obecnie, na funkcjonujących w Rzeszowie wyższych uczelniach kształci się łącznie ok. 45 tys. studentów.

W 2006 roku w gminie Boguchwała funkcjonowały 2 przedszkola posiadające łącznie 4 oddziały. Te placówki wychowania przedszkolnego oferujące 240 miejsc. Liczba dzieci w wieku od 3 do 6 lat włącznie uczęszczających do przedszkoli w gminie Boguchwała wynosiła 218. Oznacza to, iż na terenie Gminy Boguchwała są wystarczające zasoby infrastrukturalne dla potrzeb populacji dzieci w wieku przedszkolnym. Pozwala to stworzyć dobre warunki dla dzieci do wszechstronnego kształcenia i niwelowania różnic.
Oprócz samej samego zaplecza lokalowego istotnym jest również wyposażenie placówek oświatowych w pomoce dydaktyczne, pracownie komputerowe z łączem internetowym.

Tabela 7. Zestawienie danych obrazujących poziom skomputeryzowania i dostępności do Internetu w wybranych próbach statystycznych

Jednostka terytorialna	komputery w szkole			pracownie komputerowe			komputery podłączone Internetu		
	ogółem	szkoły podstawowe dla dzieci i młodzieży bez specjalnych	gimnazja dla dzieci i młodzieży bez specjalnych	ogółem	szkoły podstawowe dla dzieci i młodzieży bez specjalnych	gimnazja dla dzieci i młodzieży bez specjalnych	ogółem	szkoły podstawowe dla dzieci i młodzieży bez specjalnych	gimn dla dz młodz be specja
	2006								
	[szt]			[liczba]			[szt]		
gmina Boguchwała	245	178	67	15	11	4	224	162	
gmina	237	142	95	15	8	7	222	139	

Trzebownisko									
miasto i gmina Tyczyn	166	113	37	10	7	2	158	105	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

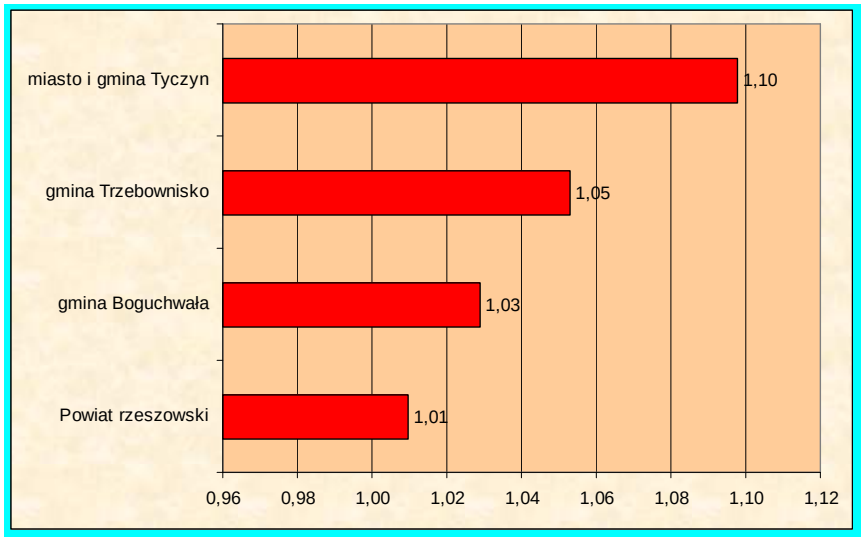
Gmina Boguchwała w porównaniu do gminy Trzebownisko i Tyczyn posiada najlepiej wyposażone placówki oświatowe pod względem liczby komputerów i pracowni komputerowych znajdujących się w szkołach.

Zasoby mieszkaniowe

Kluczowych w zakresie infrastruktury społecznej jest liczba zasobów mieszkaniowych. W roku 2006 zasoby mieszkaniowe na obszarze powiatu rzeszowskiego wynosiły 47 567. Z liczby tej 5 867 mieszkań znajdowało się na terenie gminy Boguchwała. Liczba izb wynosiła:

- w powiecie rzeszowskim– 202 923
- na obszarze gminy Boguchwała–25 905
- powierzchnia użytkowa mieszkań w tys. m^2 wynosiła:
- w powiecie rzeszowskim – 4 299,9
- na obszarze gminy Boguchwała– 539

Wykres 8. Przeciętna liczba osób w 1 mieszkaniu w wybranych próbach statystycznych, 2002 r.

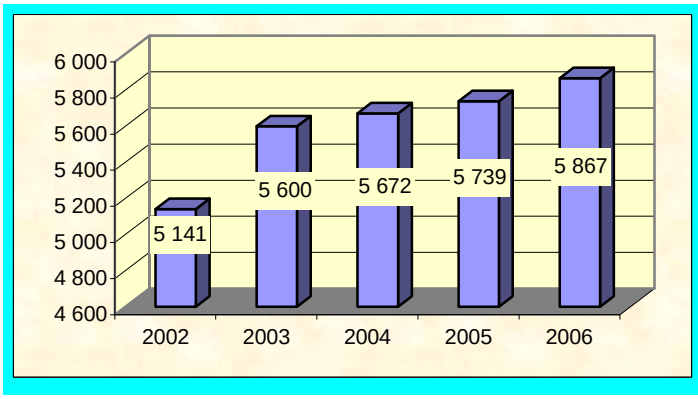


Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Obszar całego powiatu rzeszowskiego, jak i wybranych do analizy gmin charakteryzuje się zbliżonymi, a jednocześnie bardzo niskimi wartościami wskaźnika przeciętnej liczby osób przypadających na jedno mieszkanie w 2002 roku. Dla powiatu rzeszowskiego wartość wskaźnika wynosiła tylko 1,01 osoby na jedno mieszkanie, a dla gminy Boguchwała 1,03 osoby na jedno mieszkanie.

Znaczna zmiana w liczbie mieszkań na terenie gminy Boguchwała nastąpiła w roku 2003. Wtedy do liczba mieszkań wzrosła, aż o 459. W kolejnych latach zmiany w wielkości zasobów mieszkaniowych Boguchwały nie były już tak znaczne. Od roku 2003 do roku 2006 liczba mieszkań zwiększyła się o 267.

Wykres 9. Liczba mieszkań, gmina Boguchwała, lata 2002-2006



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Tabela 8. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w wybranych próbach statystycznych

Jednostka terytorialna	***1 mieszkania***
	2006
	[m2]
Podkarpackie	77,3
Powiat rzeszowski	90,4
Boguchwała	91,9
Trzebownisko	96
Tyczyn	97,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w gminie Boguchwała w roku 2006 była, aż o 20,1m^2 większa niż średnia dla obszaru całego województwa Podkarpackiego. Natomiast w zestawieniu z wartościami średnimi dla obszaru miasta i gminy Tyczyn oraz gminy Trzebownisko Boguchwała zajmuje ostatnie miejsce – posiada najmniejszą średnią powierzchnię użytkową jednego mieszkania.

Ochrona zdrowia

Także usługi świadczone na rzecz zdrowia są bardzo ważnym działem usług z zakresu infrastruktury społecznej. Ich waga jest tak duża ze względu na znaczenie, jakie

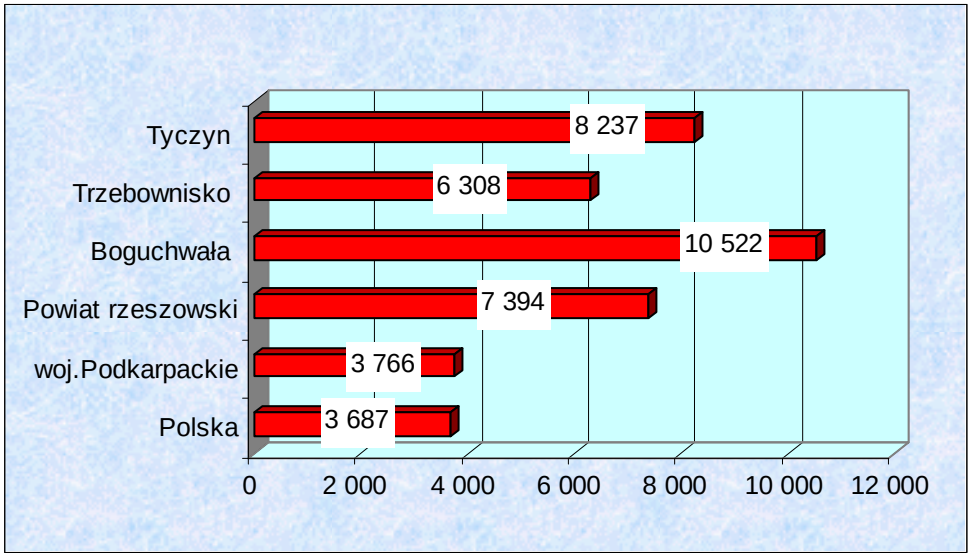
przypisywane jest samemu zdrowiu i to zarówno w wymiarze jednostkowym, jak i społecznym. Liczba instytucji świadczących usługi z zakresu ochrony zdrowia, ich wyposażenie, a także liczba personelu medycznego stanowią podstawowe mierniki oceny dostępności świadczeń zdrowotnych dla społeczeństwa.

Według danych podanych w Projekcie Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Gminy Boguchwała na lata 2008-2015 mieszkańcy gminy objęci są podstawową opieką zdrowotną przez: Zakład Opieki Zdrowotnej Nr 2 w Rzeszowie, Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej „Sokrates" oraz Centrum Medyczne „Medyk" oddział w Boguchwale.

Świadczenia zdrowotne wykonywane są w Gminnym Ośrodku Zdrowia w Boguchwale (ZOZ Nr 2), w Wiejskim Ośrodku Zdrowia w Zgłobniu, Wiejskim Ośrodku Zdrowia w Niechobrzu i Punkcie Lekarskim w Woli Zgłobieńskiej (ZOZ Sokrates) oraz w Przychodni Lekarzy Rodzinnych i Specjalistów w Boguchwale (Medyk).

Na terenie gminy Boguchwała znajdują się trzy apteki (Niechorz, Boguchwała , Zgłębień) oraz jeden punkt apteczny w Boguchwale.

Wykres 10. Liczba ludności na 1 aptekę w wybranych próbach statystycznych, 2006 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Na terenie gminy Boguchwała na 1 aptekę przypada ponad 10 tys. mieszkańców i jest to relacja najwyższa spośród odnotowanych dla pozostałych jednostek terytorialnych poddanych analizie. Średnia liczba osób przypadających na 1 aptekę dla obszaru powiatu

rzeszowskiego wynosi 7394. Dla obszary całej polski wartość omawianego wskaźnika jest prawie trzykrotnie niższa i wynosi 3687 osób /1 aptekę.

Kultura

Przechodząc do omawiania kolejnej dziedziny życia społecznego, jaką jest kultura na początku należy wymienić instytucje i placówki prowadzące działalność w tym zakresie.

Według informacji podanych na stronie internetowej gminy Boguchwała działalność kulturalna jest istotnym elementem życia gminy, dlatego przykłada się dużą wagę do kultywowania tradycji i rozwoju kultury. W tym celu w roku 1996 został powołany do życia Gminny Ośrodek Kultury i Wypoczynku. W ramach ośrodka funkcjonuje 9 filii, w których swoją działalność kulturalną prowadzą następujące zespoły:

- kapela ludowa “Kalina” z Lutoryża
- kapela ludowa “Tramelka” ze Zgłobnia
- zespół obrzędowy “Nosowiany” z Nosówki
- chór męski “Wisłoczanka” z Zarzecza
- chór “Deo Gloria” z Boguchwały
- chór “Gaudium” z Mogielnicy
- orkiestra dęta z Mogielnicy
- kapela ludowa z Niechobrza
- orkiestra młodzieżowa “Preludium” z Boguchwały

Przy GOKiW działają także liczne koła zainteresowań - plastyczne, teatralne, muzyczne, taneczne oraz Koła Gospodyń Wiejskich.

GOKiW w Boguchwale organizuje wiele cyklicznych, popartych tradycjami regionu imprez m.in:

- Podkarpacki Festiwal Seniorów w Boguchwale
- Podkarpackie Spotkania Rodzin Repatriantów z Kazachstanu w Boguchwale
- Gminny Przegląd Teatrów Jasełkowych w Nosówce
- Przegląd Instrumentalistów i Zespołów Instrumentalnych w Zarzeczu

- Festiwal Piosenki Dziecięcej w Mogielnicy

Na terenie gminy Boguchwała istnieje również Klub Tańca "DŻET", który organizuje m.in:

- Zajęcia taneczne dla dzieci i młodzieży,
- Indywidualne lekcje tańca,
- Pokazy taneczne,
- Obozy taneczne dla par początkujących i zaawansowanych,
- Konsultacje dla par turniejowych z trenerami tańca towarzyskiego: Andrzejem i Agnieszką Gąsiorowskimi, Arkadiuszem Pavlović i Iwoną Szymańską Pavlović, Lechem i Anną Romankiewiczami

Według danych z 2005 roku członkami zespołów artystycznych było 190 osób.

Od 1 stycznia 2008 roku na terenie Gminy Boguchwała działa Gminna Biblioteka Publiczna, która zarządza 9 filiami i zatrudnia 12 osób (w tym 9 na stanowisku bibliotekarza). Głównym zadaniem bibliotek jest rozpoznawanie i zaspakajanie potrzeb czytelniczych mieszkańców, rozpoznawanie skuteczności i warunków ich zaspakajania, przygotowanie mieszkańców do odbioru i tworzenia wartości kulturalnych.

Zadania te realizowane są poprzez gromadzenie, przechowywanie i opracowywanie materiałów bibliotecznych, udostępnianie i wypożyczanie, prowadzenie działalności informacyjnych oraz popularyzację książek i czytelnictwa.

Biblioteki publiczne stanowią najbardziej rozpowszechnioną i ogólnie dostępną formę uczestnictwa mieszkańców regionu w kulturze.

Jako instytucja kultury biblioteka w ramach stałej współpracy z czytelnikiem organizuje wieczory baśni, pogadanki, spotkania autorskie, dyskusje, konkursy i zabawy z książką, wystawy, prowadzi również pracę oświatową. Gminna Biblioteka Publiczna w Boguchwale w ramach swojej działalności jest także wydawcą Biuletynu Samorządowego Gminy Boguchwała „Wiadomości Boguchwalskie" oraz bezpłatnego Biuletynu Informacyjnego Urzędu Gminy w Boguchwale.

Tabela 9. Dane o stanie czytelnictwa, księgozbiorze i wypożyczeniach w gminnej bibliotece publicznej w Boguchwale w latach 2004-2005

Rok	*2004*	*2005*

Ilość czytelników	4694	4554
Ilość wypożyczeń książek i czasopism	102406	120939
Ilość udostępnień na miejscu	14891	14845
Ilość woluminów (stan księgozbioru)	90 431 egz.	91 817 egz.
Kwota wydana na zakup książek	41069	60410
Ilość zakupionych książek	2 668 egz.	3 756 egz.
Ilość zakupu na 100 mieszkańców	12,76 egz.	17,86 egz.

Źródło: Strona internetowa gminy Boguchwała - http://www.boguchwala.pl

Pomimo, iż ilość czytelników w gminie Boguchwała w 2005 roku zmniejszyła się o 140 osoby w porównaniu do roku 2004, to jednocześnie liczba wypożyczonych książek i czasopism zwiększyła się o18 533 egzemplarze. Biblioteka gminna wzbogaca również zasoby. Kwota wydatków na zakup książek zwiększyła się o prawie 20 tys. zł w roku 2005 (60410) w porównaniu do roku 2004 (41069).

Turystyka

Turystyka i wypoczynek to elementy infrastruktury społecznej wywierające wpływ na kształtowanie klimatu społecznego. Realizują one także funkcje gospodarcze, a tworząc miejsca pracy są również instrumentami polityki zatrudnienia. Znaczenie turystyki przejawia się w jej wpływie na stan zdrowia ludzi, ale także w kształtowaniu postaw moralnych i społecznych. Turystyka jest ważnym elementem podnoszenia atrakcyjności jednostek samorządu terytorialnego i kształtowania ich konkurencyjności ze względu na kreowanie miejsc wypoczynku i rekreacji w krótkich okresach dla pracujących i mieszkających na danym obszarze. Ze względu na ww. funkcje i różnorodne oddziaływanie turystyki na różne sfery życia w niniejszym profilu poświęcony został jej osobny rozdział.

Jednym z głównych czynników określających atrakcyjność turystyczną danego obszaru są walory poszczególnych miejscowości, zasoby historyczne oraz baza noclegowa gminy. Walory te w Boguchwale podziwiać można m.in. poprzez wycieczkę rowerową oznakowanym 45 kilometrowym szlakiem biegnącym najpiękniejszymi zakątkami gminy.

Trasa przebiegała przez trzy piękne zespoły podworskie, które są niemymi świadkami historii tych terenów.

1) Zespól pałacowy w Boguchwale był budowany w stylu barokowym i składa się z pałacu letniego z parkiem oraz kościoła z plebanią. Wzniesiony został z inicjatywy Teodora Lubomirskiego w latach 1725-1729.
2) W zespole podworskim w Zgłobniu znajduje się najstarsza budowla na terenie gminy. Jest nią renesansowy dwór obronny z połowy XVI w., przebudowany później na spichlerz oraz odrestaurowany klasyczny dwór z początku XIX w. rodziny Staszewskich. W pobliżu znajduje się kościół pod wezwaniem św. Andrzeja ufundowany w 1741 r. przez T. Lubomirskiego.
3) Trzeci z zespołów dworski, w Nosówce, reprezentowany jest przez pozostałości po czworaku, gorzelni oraz dwór wybudowany w połowie XIX w. przez rodzinę Dębskich. W pobliżu budynek starej szkoły z początku XX w. Z ciekawa izbą tradycji gromadzącej eksponaty kultury ludowej.

Środkowa część szlaku przebiega przez Strzyżowsko – Sędziszowski Obszar Krajobrazu Chronionego. Dociera również do granic rezerwatu Wielki Las w Woli Zgłobieńskiej. Rezerwat ten został utworzony w 1997 r. i obejmuje swą powierzchnią 70 ha lasu gdzie chroni się przede wszystkim naturalny las o zróżnicowanych zbiorowiskach roślinnych z cennym starodrzewem buczyny karpackiej.

Główną jednak atrakcją tego szlaku rowerowego jest piękno krajobrazu. Szczególnie wspaniałe panoramy rozciągające się ze wzniesień w Niechorzu i Woli Zgłobieńskiej. Na jednym z najbardziej widokowych miejsc w Niechorzu w 2000 r. ustawiono 15 metrowy krzyż milenijny. Walory turystyczne tej trasy rowerowej podnoszą często występujące stare kapliczki i krzyże przydrożne. Jednym z miejsc godnym zatrzymania się jest pomnik na ścieżkach (Wola Zgłobieńska) gdzie Niemcy w 1943 r. zamordowali 43 niewinne osoby.

Trasa zaczyna się przy obwodnicy Rzeszowa i biegnie droga powiatową w kierunku Kielanów, a kończy się przy ścieżce dydaktycznej prof. B. Szafera. Ścieżką tą można dojechać w rejon Lisiej Góry i zapory na Wisłoku. Na szlaku przygotowano wiaty pod którymi można odpocząć, schronić się przed deszczem i słońcem, rozpalić ognisko a nawet rozbić namiot.

Źródło: Strona internetowa gminy Boguchwała - http://www.boguchwala.pl

Aktualnie na terenie miasta i gminy Boguchwała istnieje szereg obiektów o randze zabytków, dokumentujących historię tego terenu i jego mieszkańców. Do najbardziej atrakcyjnych obiektów kultury należą podając za informacjami podanymi na stronie internetowej gminy Boguchwała (www.boguchwala.pl):

Miasto Boguchwała – siedziba gminy, leżąca w odległości 8 kilometrów od Rzeszowa, rozciąga się na znacznym obszarze wokół szosy Rzeszów-Strzyżów. Dla wytrawnego turysty jest to miejscowość godna zwiedzenia z powodu dwóch obiektów zabytkowych o znacznej wartości. Jednym z nich jest zespół pałacowy, zlokalizowany na terenie Wojewódzkiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego. Pałac otacza park od południa i wschodu, kościół od północy, a zabudowania gospodarcze od zachodu. Sam pałac został wybudowany przez księcia Teodora Konstantego Lubomirskiego w 1728 r. z wykorzystaniem murów wcześniejszego dworu obronnego. Powstała wspaniała rezydencja barokowa, jedyna w

swoim rodzaju, porównywalna często z założeniami wilanowskimi. Dzisiaj, pałac stanowi fragment większej, całości i składa się z pawilonu piętrowego i parterowego łącznika.

W otoczeniu pałacu znajdują się inne zachowane do dzisiaj zabytkowe obiekty związane z pałacem: spichlerz murowany z około 1850 r. obecnie mieści się w nim Gminna Biblioteka Publiczna, ogrodzenie z bramą wjazdową - murowano-żeliwną z poł. XIX w. zrekonstruowaną w 1912 r. oraz kamienna figura świętego Jana Nepomucena w bezpośrednim sąsiedztwie bramy wjazdowej, pochodząca z końca XVIII w.

Drugim nie mniej interesującym zabytkiem związanym z Boguchwałą jest stary kościół parafialny, przylegający niemal do pałacu. Świątynia w stylu późnobarokowym została wzniesiona z inicjatywy księcia Teodora Konstantego Lubomirskiego w 1729 r. Nad wejściem do kościoła widoczny herb "Śreniawa". Wewnątrz kościoła znajduje się Ołtarz Główny z białego marmuru, oraz obraz “Pan Jezus Ukrzyżowany” z I poł. XVIII w. Kościół otoczony jest ogrodzeniem z bramą i dwoma furtkami z poł. XIX w. Przy bramie wjazdowej zachował się herb rodziny Straszewskich - "Rozdarta Strzała".

Niedaleko od niego, w sadzie, budynek plebani z 1729 r. - przebudowany w końcu XIX w. i wyremontowany w 1916 i 1998 r. Na terenie Boguchwały obecne są kapliczki - symbol wiary i oddania Bogu. Najstarsza z zachowanych pochodzi z 1801 r., przy ulicy Tkaczowa nr 28, ufundowana została przez parafian w rocznicę święta kościelnego.

Lutoryż – do centrum wsi prowadzi odgałęzienie od szosy Rzeszów-Strzyżów. W głębi wioski stoi murowany budynek starej szkoły z 1921 r. Inne ciekawe obiekty to: pozostałości zabudowań dworskich z połowy XIX w. Niedaleko kościoła parafialnego, obok plebani, znajduje się dawny dom rządcy - przebudowany w 1956 r., wyremontowany w 1976 r., murowana kapliczka z 1830 r., na dawnym cmentarzu cholerycznym tzw. "dziale" pod lasem, inne kapliczki datowane są na I poł. XX w.

Mogielnica – jest najmłodszą wsią w gminie, jak i w całym dawnym województwie rzeszowskim. Powstała po drugiej wojnie światowej w 1948 r. z połączenia przysiółków wsi: Boguchwała, Lutoryż i Niechobrz.

W 1982 r. ludność wsi wybudowała kościół pod wezwaniem Najświętszej Marii Panny Matki Kościoła. W kościele znajduje się prezbiterium wykonane z kamienia wapiennego z rzeźbą Jezusa Chrystusa Ukrzyżowanego. Po bokach, na kamiennych filarach znajdują się postacie polskich świętych i błogosławionych, wyrzeźbionych z drewna lipowego z polichromią. Ściany kościoła zdobi, bardzo oryginalna, Droga Krzyżowa w postaci płaskorzeźb z drewna.

W kościele znalazła także swoje miejsce figura Matki Boskiej Fatimskiej, która znajdowała się na placu św. Piotra w Rzymie w czasie zamachu na papieża Jana Pawła II.

Zarzecze – wieś położona wzdłuż odgałęzienia drogi Rzeszów - Strzyżów, za stacją kolejową Wisłoczanka, w kierunku Siedlisk, Budziwoja i Tyczyna. Zachowało się w niej kilka drewnianych domów z pocz. XX wieku oraz zagroda, która składa się z chałupy, stajni oraz stodoły, wszystkie obiekty drewniane pochodzą z ok.1880 roku. Na terenie wsi są jeszcze kapliczki, jedna z 1945 r., a druga z I poł. XIX wieku.

Racławówka – wieś leżąca na skrzyżowaniu dróg z Rzeszowa przez Zwięczycę do Niechobrza i z Rzeszowa przez Nosówkę, Zgłobień do Woli Zgłobieńskiej lub Przybyszówki. Poruszając się szosą przez Racławówkę w stronę Nosówki, na wzgórzu widoczny jest zespół zabytków związany z kościołem parafialnym w przysiółku Zabierzów.

Świątynia w stylu barokowym. została wzniesiona przez księcia Jerzego Ignacego Lubomirskiego, właściciela dóbr rzeszowskich, w 1719 r. Do kościoła przylega kaplica z 1873 r. Została ona wzniesiona przez Ludwika Jędrzejowicza (właściciela Nosówki) i jego żonę Helenę Dąmbską, pełniąc rolę mauzoleum rodowego. Ołtarz główny świątyni powstał także w 1873 r., a nad nim obrazy "Zdjęcie Pana Jezusa z krzyża" i "Wszyscy święci", których autorem jest malarz Tabiński z Rzeszowa. Kościół otacza od 1895 r. parkan z cegły, fundacji Aleksandra Dąmbskiego z Nosówki. Jego oryginalnymi elementami są trzy kapliczki i trzy bramki. Obok kościoła znajduje się dawny budynek kostnicy z przeł. XIX i XX w. prawdopodobnie pozostałość po szpitalu dla ubogich, który istniał przy kościele zabierzowskim od XVII w. W pobliżu znajduje się też XVII wieczna plebania. i kilka chałup z końca XIX w. oraz zagroda złożona z drewnianego domu i murowanej piwnicy, wszystkie obiekty świetnie zachowane, pochodzące z 1890 r.

Niechobrz – wieś położona wzdłuż drogi z Racławówki do Czudca. Na terenie wsi są lokalizowane pozostałości zespołu dworskiego, w którego skład wchodzą: dwa budynki dawnych czworaków z około XIX w. i spichlerz z ok. poł. XIX w. Na uwagę zasługują dwa spichlerze wiejskie murowane, pierwszy pochodzi z przełomu XIX i XX w., drugi datowany na 1883 r., oraz kilka drewnianych domów z końca XIX w. i pocz. XX w. Obecne są również kapliczki, najstarsza pod wezwaniem świętego Rocha z przełomu XVIII i XIX w., z interesującą polichromią. Znajduje się ona przy lokalnej drodze łączącej Zgłobień z Niechobrzem. Wzdłuż tej trasy zlokalizowany jest budynek starej szkoły z 1903 r.

Kielanówka – wieś rozciąga się wzdłuż drogi ze Staroniwy (wzdłuż Rzeszowa) w stronę Zabierzowa i Racławówki. Po lewej stronie szosy znajdują się zabudowania cegielni, a wśród nich: budynek pieca sprzed 1914 r., hala kolejki, cztery wiaty, dwie wyrabialnie i dwie suszarnie z lat 20-tych XX w. We wsi na uwagę zasługują ponadto kapliczki: jedna z około 1896 r., druga na rozstaju dróg wiodących do Nosówki i Zabierzowa z zabytkową figurą świętego Rocha datowaną na koniec XIX w.

Nosówka – wieś na trasie z Przybyszówki w stronę Zgłobnia i Woli Zgłobieńskiej, leży na urokliwym wzniesieniu. W bezpośrednim sąsiedztwie nowej szkoły znajdują się pozostałości zespołu dworskiego, na który składają się: dwór, czworak, spichlerz oraz dawny budynek gorzelni - wszystkie budynki datowane na II poł. XIX w. W tym samym miejscu znajduje się krzyż w starodrzewiu z końca XIX w. Za ciekawy należy uznać także budynek dawnej ochronki pochodzący z 1906 r.

Zgłobień – wieś leżąca po obu stronach szosy z Przybyszówki przez Nosówkę do Woli Zgłobieńskiej. We wsi zachował się najstarszy obiekt zabytkowy gminy. Jest nim tzw. “stary dwór”. Odkryty stosunkowo niedawno, wcześniej był kilkakrotnie przebudowywany i dlatego na pierwszy rzut oka pozbawiony jest cech stylowego dawnego dworu. Budowa tego renesansowego domu datowana jest na lata 70-te XVI w. i wiąże się z osobą Anny z Sieniawy Jordanowskiej, która została wtedy właścicielką wsi. Pod koniec XVIII dwór zostaje przebudowany na spichlerz.

Niedaleko, w pięknym starodrzewiu obok szkoły podstawowej umiejscowiony jest “nowy dwór” pochodzący z końca XVIII lub pocz. XIX wieku. Zbudowany został przez rodzinę Straszewskich w stylu neoklasycystycznym.

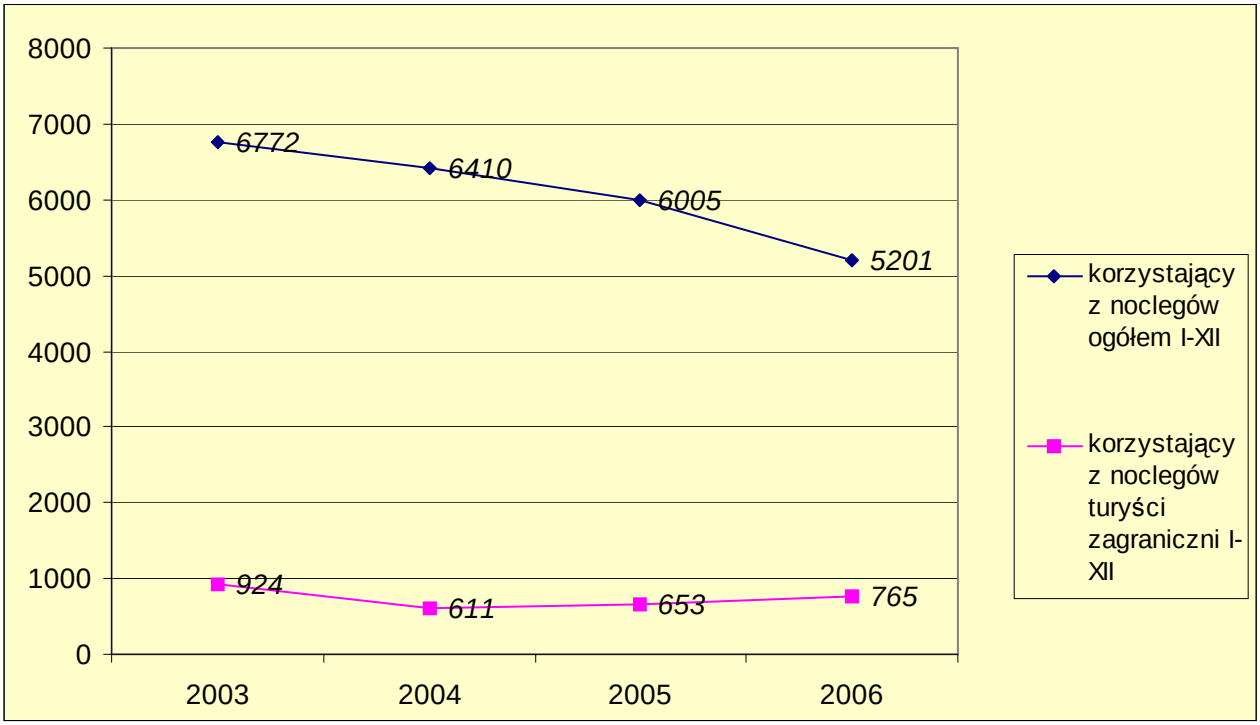
Ważnym obiektem zabytkowym jest także kościół parafialny. Wybudowany został w 1741 roku staraniem księcia Teodora Konstantego Lubomirskiego. Obecny wygląd przybrał w latach 1913-1928 staraniem ówczesnego proboszcza Dzierżyńskiego i parafian. Jego wystrój wewnętrzny zachowujący w elementach cechy wczesnobarokowe, a nawet romańskie, w czasach przebudowy nabrał kolorytu swoistego neorenesansu. Kościół wyposażony jest w cztery ołtarze. Na szczególną uwagę zasługuje olejny obraz Chrystusa Ukrzyżowanego znajdujący się w górnej części nastawy ołtarzowej. Autorem tego obrazu jest nieznany włoski mistrz z XVI w.

Uzupełnieniem obiektów zabytkowych są kapliczki: pod wezwaniem św. Marka z II poł. XIX w. oraz kapliczka z pocz. XIXw.

Wola Zgłobieńska – wieś najbardziej wysunięta w kierunku północno-zachodnim gminy Boguchwała, leży na przedłużeniu szosy z Rzeszowa przez Przybyszówkę, Nosówkę i Zgłobień, ok. 18 km od miasta. W wiosce zachowało się kilka drewnianych domów z pocz. XX wieku oraz kapliczki, wśród których wyróżnia się kapliczka datowana na I poł. XIX w. i poświęcona Matce Boskiej oraz kapliczka pochodząca z II poł. XIX w.

Według danych z 2006 roku na terenie gminy Boguchwała istniały trzy obiekty zbiorowego zakwaterowania, w tym jeden hotel i dwa obiekty należące do kategorii inne obiekty hotelowe. Obiekty te dysponują łącznie 131 miejscami noclegowymi całorocznymi. Liczba udzielonych noclegów w okresie od stycznia do grudnia 2006 roku wynosiła 11 919, w tym 4 782 noclegi udzielone turystom zagranicznym.

Wykres 11. Liczba osób korzystających z noclegów w gminie Boguchwała w latach 2003-2006



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych - Główny Urząd Statystyczny

Na przestrzeni lat 2003-2006 w gminie Boguchwała obserwujemy sukcesywny spadek liczny turystów korzystających z noclegów, pomimo, iż liczba miejsc noclegowych oferowanych przez obiekty turystyczne uległa zwiększeniu ze 100 do 131. Liczba osób korzystających z noclegów obniżyła się w tym przedziale czasowym o ok. 23 %. Natomiast liczba turystów zagranicznych korzystających z noclegów na terenie podmiotowej gminy uległa spadkowi z 924 osób w roku 2003 do 611 osób w roku 2004. Natomiast w latach kolejnych następował wzrost liczby turystów zagranicznych nocujących w gminie Boguchwała

IV.2.4 Poziom wyposażenia w infrastrukturę techniczną

Sieć wodociągowa i kanalizacyjna

Wszystkie miejscowości gminy Boguchwała posiadają zaopatrzenie w wodę z sieci wodociągowej komunalnej. Część z nich zaopatrywana jest z ujęcia powierzchniowego wody

dla Rzeszowa - „Zwięczyca", część z ujęć wód podziemnych, zasilających gminne wodociągi. Miejscowości zasilane z sieci wodociągowej Rzeszowa to Boguchwała (północna i środkowa część), Zwięczyca, Racławówka i Niechobrz Dolny. Miejscowości zasilane z gminnej sieci wodociągowej to: Lutoryż, Zarzecze, Zgłobień, Wola Zgłobieńska, Nosówka, Boguchwała południowa część) oraz Niechobrz Górny.

Na terenie gminy funkcjonują 3 ujęcia wód podziemnych oraz ujęcie wód powierzchniowych. W miejscowości Zwięczyca znajdują się ujęcia powierzchniowe wody z rzeki ze stacjami uzdatniania wody „Zwięczyca I" i „Zwięczyca II", które dostarczają wodę dla Rzeszowa. Eksploatacją ich zajmuje się Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, oddział Rzeszowskiej Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Rzeszowie. Łączna wydajność tych ujęć wynosi 84,0 tys. m3/d . Proces uzdatniania wody opiera się na wstępnym ozonowaniu wody surowej, koagulacji, filtracji i dezynfekcji. Wstępne ozonowanie surowej wprowadzone w 1998 roku umożliwiło znaczące ograniczenie dawki wyjściowej chloru, stosowanego do dezynfekcji w procesie technologicznym a także poprawę własności organoleptycznych wody uzdatnionej.

Ujęcie wód podziemnych i stacja uzdatniania wody w Lutoryżu pracuje w oparciu o cztery studnie głębinowe, o łącznej wydajności 62,00 m3/h. Proces uzdatniania polega na napowietrzaniu, odżelazianiu oraz odmanganianiu na filtrach żwirowo-piaskowych. Woda uzdatniona tłoczona jest do sieci, z której zaopatrywane są w wodę wsie: Lutoryż, Zarzecze i Boguchwała (ul. Tkaczowa, Partyzantów i Polna). Z tego ujęcia sprzedawana jest woda również dla wsi Babica w gminie Czudec.

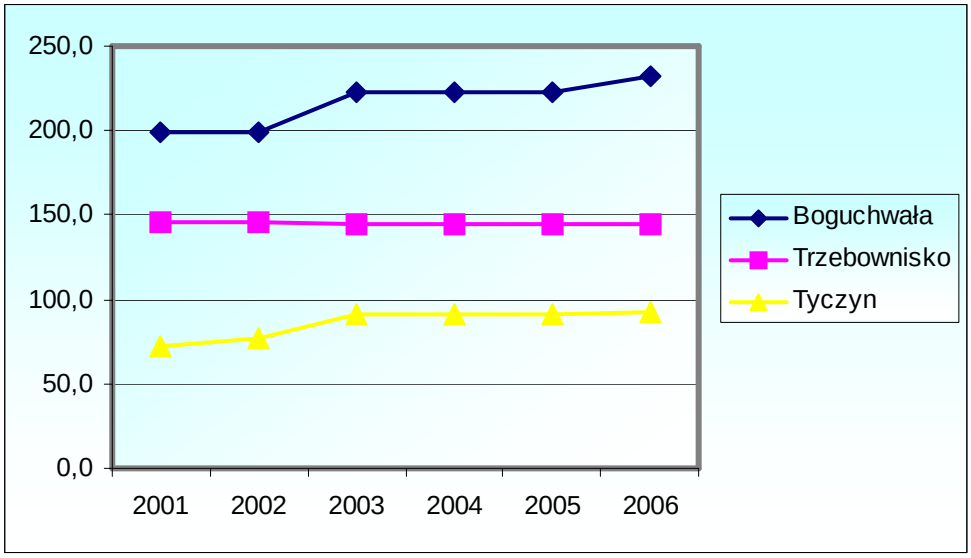
Ujęcie wód podziemnych i stacja uzdatniania wody w Woli Zgłobieńskiej pracuje w oparciu o trzy studnie głębinowe o łącznej wydajności 40,00 m3/h. Uzdatnianie wody odbywa się poprzez napowietrzanie, odżelazianie i odmanganianie na filtrach żwirowo-piaskowych.

Woda uzdatniona tłoczona jest do sieci wodociągowej zasilającej wsie: Wola Zgłobieńska, Zgłobień, Nosówka, Kielanówka i fragment Zwięczycy (ul. Graniczna).

Ujęcie wód podziemnych i stacja uzdatniania wody Niechobrz - Góra, usytuowane po północnej stronie drogi, pracuje w oparciu o jedną studnię głębinową o wydajności 12,00 m3/h. Woda jest dobrej jakości pod względem fizyko-chemicznym i nie wymaga uzdatniania, jedynie podlega dezynfekcji. Woda dostarczana jest dla wsi Niechobrz-Góra, Niechobrz-Granice i Niechobrz-Kąty .

Wszystkie ujęcia głębinowe eksploatowane są przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Boguchwale. ZGK sprzedaje wodę w ilości około 17 400 m3/rok do miejscowości Babica w gminie Czudec.

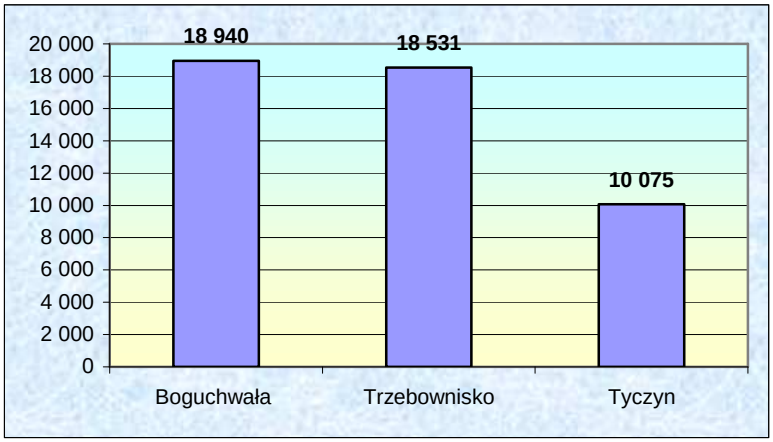
Wykres 12. Długość czynnej sieci rozdzielczej wodociągowej w wybranych próbach statystycznych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Wśród trzech jednostek samorządu terytorialnego wybranych do analizy porównawczej na potrzeby tego opracowania gmina Boguchwała na przestrzeni lat 2001-2006 zajmuje pierwsze miejsce pod względem długości czynnej sieć rozdzielczej wodociągowej. Dodatkowo sieć ta ulega najbardziej dynamicznemu rozwojowi i jej długość wzrosła o 32,7 km. W gminie Tyczyn długość czynnej sieci rozdzielczej wodociągowej w roku 2001 równa była 72,3 km i do roku 2006 wzrosła o 19,7 km. W gminie Trzebownisko natomiast na przestrzeni analizowanych lat długość czynnej sieci rozdzielczej wodociągowej zmniejszyła się ze 146,1 km do 144,2 km.

Wykres 13. Korzystający z sieci wodociągowej w wybranych próbach statystycznych

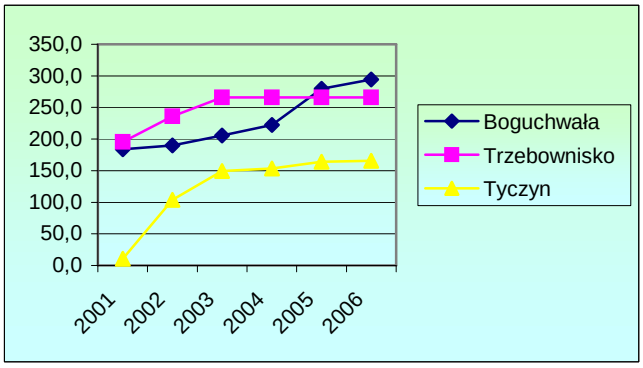


Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Gmina Boguchwała, która przodowała w zakresie długości czynnej sieci wodociągowej rozdzielczej posiadała również największa liczbę osób korzystających z sieci wodociągowej w roku 2006 – ponad 90 % ogólnej liczby mieszkańców.

Od 1993 roku gmina intensywnie buduje sieć kanalizacyjną. Posiada opracowaną dokumentację budowlaną wraz z prawomocnymi decyzjami - pozwoleniami na budowę kanalizacji sanitarnej dla wszystkich sołectw. Dotychczas wybudowano 310 km kolektorów grawitacyjnych i tłocznych oraz 57 pompowni sieciowych. Do zakończenia budowy kanalizacji w gminie pozostaje jeszcze około 164,00 km kolektorów wraz z uzbrojeniem. Wszystkie ścieki z terenu całej gminy kierowane są do oczyszczalni miejskiej w Rzeszowie.

Wykres 14. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej w wybranych próbach statystycznych

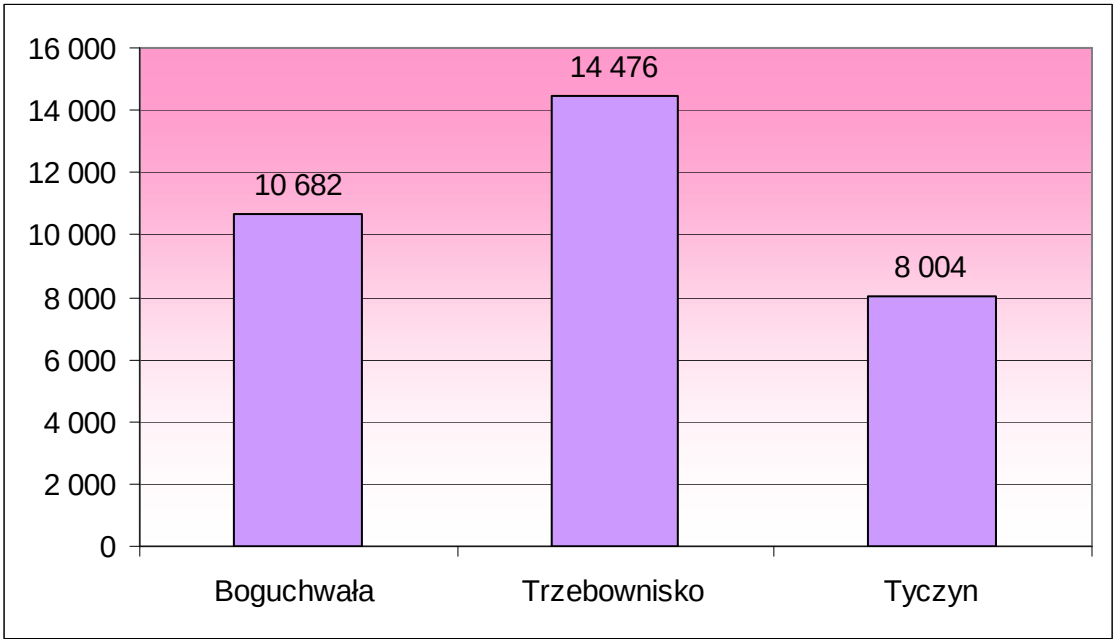


Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Znaczne zróżnicowanie występuję w zakresie wyposażenia w infrastrukturę kanalizacyjną na terenie trzech analizowanych gmin. W roku 2001 najdłuższą czynną sieć kanalizacyjną miała

gmina Trzebownisko -195,7 km, dla porównania gmina Tyczyn posiadała jedynie 10,7 km czynnej sieci kanalizacyjnej. Od roku 2001 do 2006 długość sieci kanalizacyjnej wzrosła odpowiednio o: 110,3 km w gminie Boguchwała, 70 km w gminie Trzebowniska oraz 154,8 km w gminie Tyczyn.

Wykres 15. Korzystający z sieci kanalizacyjnej w wybranych próbach statystycznych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Pomimo, iż gmina Boguchwała posiadała w roku 2006 najdłuższą czynną sieć kanalizacyjna i największą liczbę mieszkańców to liczba mieszkańców korzystających z sieci kanalizacyjnej była większa o 3794 osoby w gminie Trzebownisko.

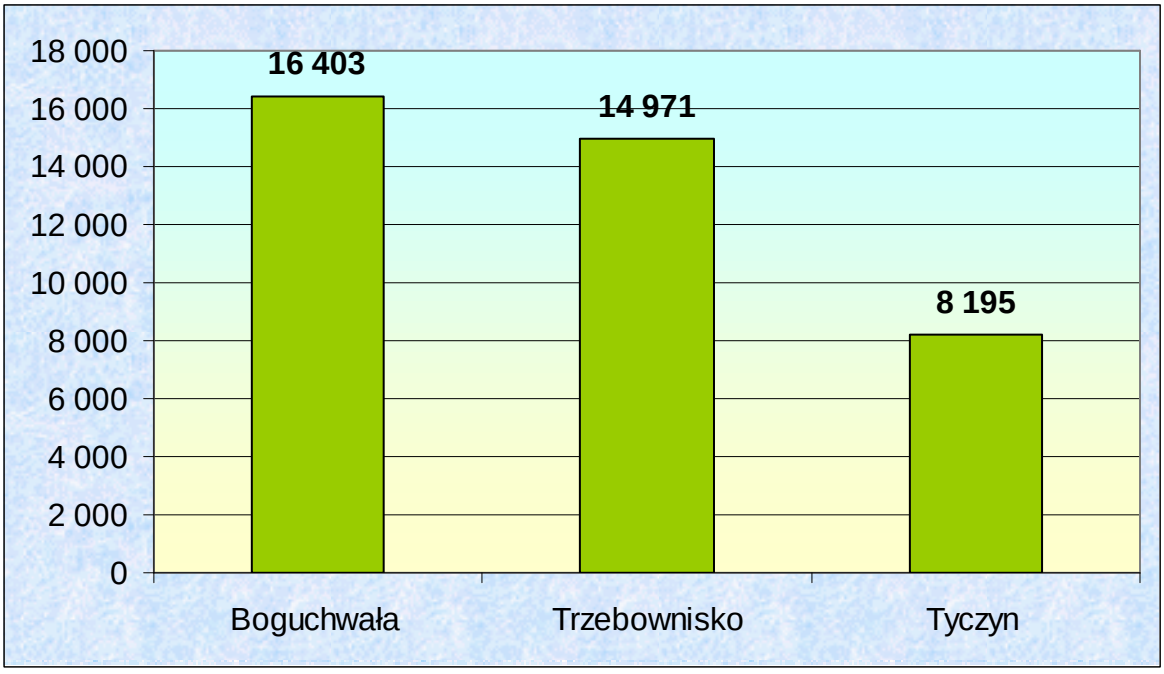
Sieć gazowa

Wszystkie miejscowości w gminie Boguchwała mają zaopatrzenie w gaz ziemny z sieci krajowej. Gazociągiem źródłowym jest rurociąg wysokiego ciśnienia o 150 mm CN 6,3 Mpa relacji Przybyszówka – Boguchwała – Babica. Gaz ziemny o wysokim ciśnieniu doprowadzony jest do stacji redukcyjno - pomiarowej I stopnia o przepustowości 5000 m3/h, usytuowanej w Boguchwale. Tam redukowany jest na średnie ciśnienie i rurociągiem o średnicy 100 mm doprowadzony do stacji redukcyjno - pomiarowej II stopnia. Ze stacji

wyprowadzona jest sieć niskoprężna na teren miejscowości Boguchwała, z podłączeniem poszczególnych odbiorców.

Pozostałe miejscowości zgazyfikowane są techniką średniego ciśnienia z zastosowaniem indywidualnych reduktorów domowych. Sieć gazowa średnioprężna wyprowadzona jest ze stacji redukcyjno-pomiarowej I stopnia usytuowanej w miejscowości Racławówka. Stacja ta o przepustowości 3200 m3/h zasilana jest gazociągiem wysokoprężnym, stanowiącym odgałęzienie gazociągu relacji Przybyszówka – Boguchwała – Babica. Gaz ziemny używany jest w kuchenkach gazowych i urządzeniach grzewczych. Około 66% mieszkańców gminy korzysta z sieci gazu ziemnego. Sieć na terenie gminy składa się z 198 816 m gazociągu średniego ciśnienia oraz 5027 m niskiego ciśnienia. Łącznie podłączonych jest do niej 4440 użytkowników, w tym na potrzeby ogrzewania 1760. Zakład Gazowniczy w Rzeszowie, dla zapewnienia dostawy gazu w szerszym zakresie, modernizuje sieci w miejscowościach: Boguchwała, Racławówka, Kielanówka na 8000 metrach istniejącej sieci. Pierwszy etap prac został zrealizowany w latach 2003-2004 w Boguchwale. Sieć wysokiego ciśnienia przewidziana jest do modernizacji. Zmieniona zostanie również strefa ochronna z 15 do 4 m, co przyczyni się do zwiększenia atrakcyjności wielu terenów pod względem zabudowy.

Wykres 16. Korzystający z sieci gazowej w wybranych próbach statystycznych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Analiza porównawcza w wybranych próbach statystycznych pokazuje, iż gmina Boguchwała posiadała w roku 2006 największą liczbę osób korzystających z sieci gazowej.

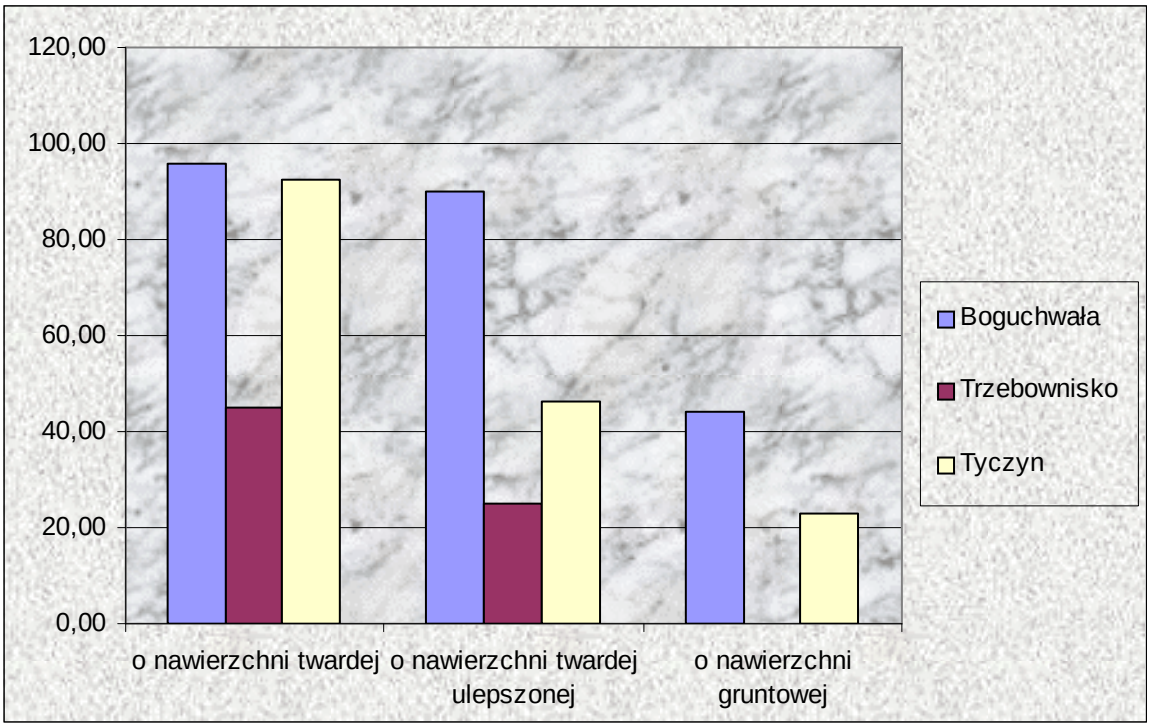
Sieć drogowa

Ważnym elementem infrastruktury technicznej jest również infrastruktura drogowa.
Układ drogowy na obszarze gminy tworzą:
• droga krajowa Nr 9 o długości w granicach gminy - 8,328 km
• drogi powiatowe o długości 59,353 km
w tym:
• nawierzchni twardej ulepszonej - 50,273 km
• nawierzchni twardej nie ulepszonej - 1,950 km
• nawierzchni gruntowej - 7,13 km
Droga krajowa nr 9 przejmująca ruch kołowy, w tym ciężki transgraniczny z północy kraju do przejścia granicznego ze Słowacją w Barwinku, turystyczny w Bieszczady i lokalny przebiega przez Boguchwałę, Lutoryż i Zarzecze. Na terenie gminy droga przebiega w całości w terenie zabudowanym. Droga w terenach intensywnej zabudowy jest oświetlana na koszt gminy a główne przejścia są doświetlone. Odcinek drogi nr 9 od Rzeszowa do Boguchwały w rejonie Urzędu Miejskiego ma wydzielone pasy manewrowe, umożliwiające zjazd na drogi dojazdowe.

Przez teren Gminy przebiega 9 dróg powiatowych:
• l 388 R – Trzciana – Nosówka – Rzeszów
• l 391 R – Iwierzyce – Zgłobień – Przybyszówka – Rzeszów
• l 405 R – Zarzecze – Siedliska
l 406 R – Czudec – Lutoryż
• l 407 R – Niechobrz – Mogielnica
• l 408 R – Niechobrz – Boguchwała
• l 409 R – Zwięczyca – Niechobrz – Czudec
• l 434 R – Błędowa Zgłobeńska – Zgłobień – Niechobrz
Drogi powiatowe znajdują się w utrzymaniu Zarządu Dróg Powiatowych w Rzeszowie. Stan nawierzchni jest tu zadawalający, lecz wymaga sukcesywnej poprawy. Niezbędne, z uwagi

na natężenie ruchu samochodowego, jest budowanie nowych chodników oraz bezpiecznych, oświetlonych przejść dla pieszych. Drogi gminne mają długości 100,1 km, natomiast długość pozostałych dróg (dojazdowych) wynosi 208,78 km. Gęstość dróg gminnych wynosi 106,44 km/100 km2, a dróg dojazdowych 217,03 km/100 km2. Ze względu na dużą powierzchnię gminy i dynamicznie rozwijającą się zabudowę osiedlową konieczna jest budowa nowych i utwardzanie istniejących dróg, szczególnie na terenach przewidzianych pod zabudowę jedno i wielorodzinną. Główny układ komunikacyjny gminy jest zwrócony w kierunku Rzeszowa, będącego ważnym węzłem połączeń drogowych i kolejowych. Obecny układ sieci drogowej powstał dzięki kolejnym etapom modernizacyjnym istniejących w przeszłości dróg, polegającym na wzmacnianiu, poszerzaniu i ulepszaniu nawierzchni. Porównanie wszystkich dróg na obszarze gminy pod względem rodzaju nawierzchni wskazuje, że około 85 % dróg powiatowych i 34 % dróg gminnych posiada nawierzchnię twardą ulepszoną, natomiast około 15% dróg powiatowych i 66 % dróg gminnych nie ulepszoną lub gruntową.

Wykres 17. Drogi gminne w wybranych próbach statystycznych w 2004 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Długość dróg gminnych Boguchwały w 2004 roku wynosiła 230,00 km i była o 68,1 km dłuższa od długości dróg gminnych Tyczyna i o 160 km dłuższa od dróg gminnych

Trzebowniska. Na terenie gminy Boguchwała w 2004 r. największy udział w drogach gminnych miały drogi o nawierzchni twardej - 96 km. Długość dróg gminnych o nawierzchni twardej ulepszonej Boguchwały wynosiła 90 km.

2.2.4.4 Gospodarka odpadami

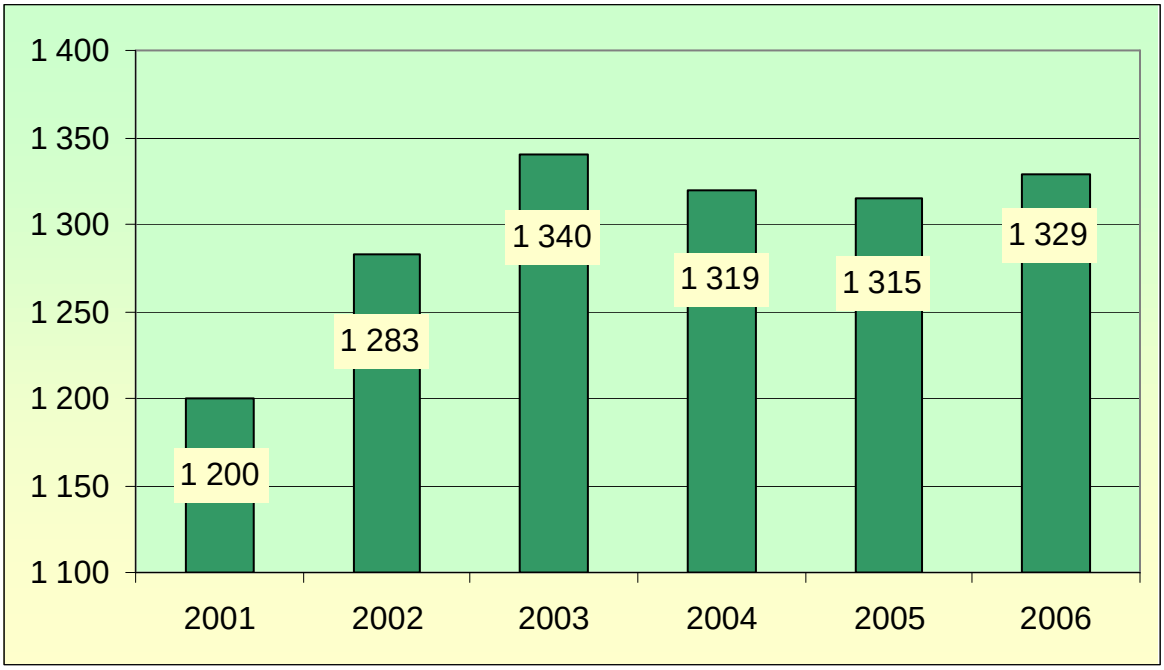
Gmina Boguchwała objęta jest zorganizowanym systemem usuwania odpadów komunalnych. Najlepiej problem ten jest rozwiązany w mieście Boguchwała oraz w sołectwie Zarzecze, najgorzej we wsiach Wola Zgłobieńska i Zgłobień. Średnio na terenie gminy około 70% gospodarstw domowych ma podpisane umowy na wywóz odpadów stałych. Usuwaniem odpadów komunalnych zajmują się dwa przedsiębiorstwa, są to Zakład Gospodarki Komunalnej w Boguchwale oraz Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Rzeszowie. Odpady są wywożone do Zakładu Separacji Odpadów „Jarema Akryl" w Kozodrzy - Gmina Ostrów. Od roku 2003 na terenie gminy prowadzona jest segregacja odpadów w zakresie odbioru szkła białego, kolorowego i tworzyw sztucznych. Okresowo dokonywany jest odbiór odpadów wielkogabarytowych.

IV. 4. Profil gospodarczy gminy Boguchwała

Podmioty gospodarki lokalnej – struktura i trendy

W roku 2006 na terenie gminy Boguchwała zarejestrowanych w systemie Regon było 1329 podmioty gospodarcze. W latach 2001-2003 następował wzrost liczby podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy Boguchwała, natomiast w dwóch kolejnych latach 2004-2005 liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w rejestrze REGON uległa obniżeniu.

Wykres 18. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w systemie REGON, gmina Boguchwała, lata 2001-2006

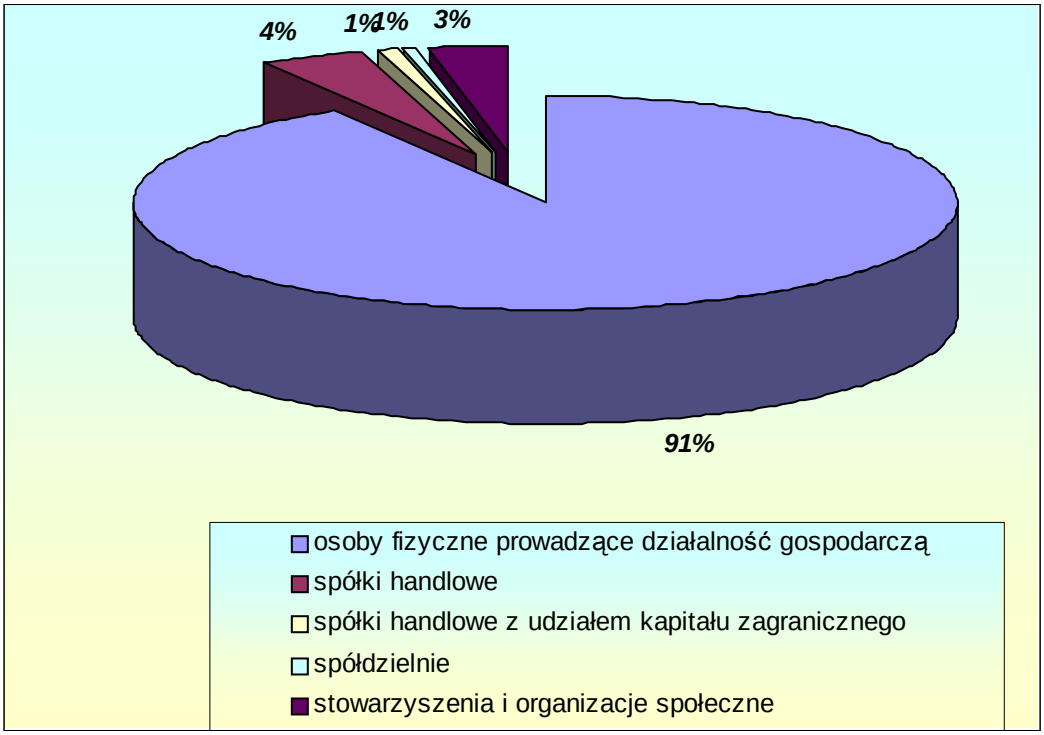


Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Pomimo spadku liczby podmiotów gospodarczych w gmina Boguchwała w przeciągu ostatnich lat, posiadała ona w 2006 roku najwięcej zarejestrowanych podmiotów w systemie REGON w porównywaniu do: gminy Trzebownisko oraz miasta i gminy Tyczyn. Podmioty gospodarcze zarejestrowane w gminie Boguchwała stanowiły 13,28% wszystkich podmiotów funkcjonujących w powiecie rzeszowskim. Trzebownisko miało natomiast 11,55% udział w liczbie podmiotów gospodarczych powiatu rzeszowskiego. W końcu miasta i gminy Tyczyn z liczbą podmiotów wynoszącą 1 115 ma udział ok. 11,14 %.

Ze względu na formę własności w gminie Boguchwała zdecydowanie dominują podmioty należące do sektora prywatnego (ok. 98%). W tym ok. 91 % to podmioty będące własnością osób fizycznych prowadzących działalność. W gminie Boguchwała w 2006 roku funkcjonowało 52 spółki prawa handlowego (co stanowi ok. 4 % wszystkich podmiotów należących do sektora prywatnego.

Wykres 19. Podmioty sektora prywatnego miasta i gminy Boguchwała zarejestrowane w rejestrze regon wg sektorów własnościowych, 2006 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Największymi firmami na terenie gminy Boguchwała są:

- **Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej ZAPEL S.A. w Boguchwale** - działające od 1939 roku są największym w Polsce producentem izolatorów porcelanowych. Oferują szeroki asortyment wyrobów, obejmujący izolatory liniowe stojące i wiszące, stacyjne wsporcze i przepustowe oraz aparatowe wsporcze, przepustowe i osłonowe;
- **Instytut Energetyki Oddział Ceramiki "CEREL" w Boguchwale** działa od 1972 roku i produkuje wyroby z ceramiki technicznej dla odbiorców z wielu branż w kraju i zagranicą. Doświadczona kadra inżynierska prowadząca rozległe prace badawczo-wdrożeniowe pozwala na dużą elastyczność w nowych aplikacjach tworzyw ceramicznych.
- **Podkarpacki Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Boguchwale** jako instytucja zajmująca się doradztwem rolniczym funkcjonuje od 40 lat. Głównym celem działania PODR jest udział w zmienianiu tradycyjnej wsi i obszarów wiejskich w nowoczesne organizmy gospodarcze, które muszą sprostać wyzwaniom gospodarki rynkowej. Integracja Polski z Unią Europejską stwarza tym podmiotom szansę na rozwój oraz unijne dotacje.

- **Zakłady Naprawy Samochodów Ciężarowych w Boguchwale** są jednym z przedsiębiorstw wchodzących w skład Grupy EKO-KARPATY. Bogata, ponad 50 letnia tradycja przedsiębiorstwa czyni z ZNS firmę o ugruntowanej pozycji na rynku, elastycznie podążającą za zmianami. ZNS jest producentem szerokiej gamy wyrobów wykonywanych ze stali węglowej i nierdzewnej, produkuje osie i wały napędowe, elementy wykonywane z rur i kształtowników stalowych a także inne produkty na specjalne zamówienie Klientów. W zakres wytwarzanych wyrobów wchodzą również produkty przeznaczone dla rolnictwa.

Na terenie gminy działa także sektor bankowy: Bank Spółdzielczy w Niechobrzu z filiami w Boguchwale, Zgłobniu, Lutoryżu a także Bank Spółdzielczy w Lubeni, który posiada swoją filię w Boguchwale. Zapewniają one obsługę finansową gminy oraz wielu jednostek gospodarczych z jej terenu, jak również mieszkańców gminy. W sektorze handlowym działa Gminna Spółdzielnia „SCh" mająca 14 sklepów spożywczych – w tym kilka samoobsługowych i bazę magazynową, są placówki sieci „Delikatesów Centrum" i „Jedynka", przeważają jednak niewielkie, rodzinne firmy.

Działalność gospodarczą na terenie gminy prowadzi również szereg mniejszych firm (MŚP). Profil branżowy tych przedsiębiorców jest bardzo szeroki. Obejmuje on:

- handel hurtowy i detaliczny;
- usługi: remontowo – budowlane, fryzjerskie, usługi - roboty leśne, usługi transportowe, stolarskie i tartaczne, gastronomiczne i hotelarskie, kamieniarskie, motoryzacyjne, mechanika, usługi elektroinstalacyjne i elektromechaniczne, medyczne, usługi krawieckie i kuśnierskie, rachunkowe, usługi RTV i teleinformatyczne, instalacyjne wodno -kanalizacyjne, gaz i c.o., usługi szewskie i pantoflarstwo, usługi ciesielskie, ślusarsko – tokarskie, geodezyjne, ubezpieczeniowe, usługi pozostałe;
- *produkcję:* spożywczą, produkcję materiałów budowlanych, produkcję galanterii.

Rolnictwo

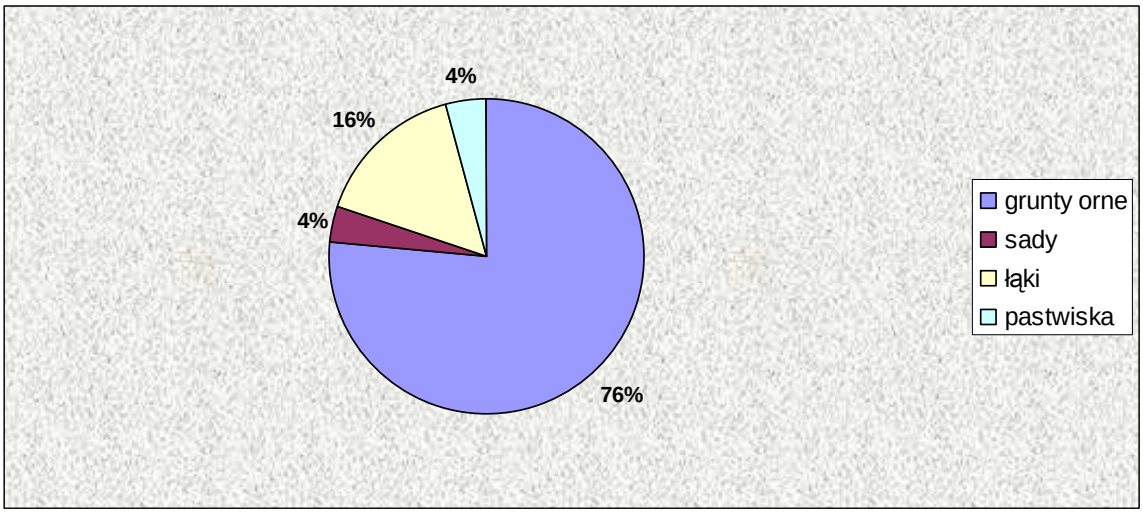
Zapisy diagnozy Projektu Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Gminy Boguchwała podają, iż na terenie gminy dominują gleby bardzo dobre i dobre tj. od I do III klasy bonitacyjnej, stanowiące prawie 88 % gruntów ornych, o uregulowanych stosunkach wodno – powietrznych. Gleby o średniej produkcyjności tj. IV klasy bonitacyjnej - 11,1%, a gleby o najniższej produkcyjności tj. V i VI klasy bonitacyjnej nie mają praktycznie żadnego znaczenia, gdyż zajmują około l % gruntów ornych.

Tabela 10. Klasy bonifikacji gleby gminy Boguchwała w roku 2006

Klasa bonitacyjna	ha	%
I	106	1,7
II	1224	20,1
III a	2808	46,2
III b	1211	19,9
IV a	528	8,7
IV b	148	2,4
V	61	1
VI	1	
VII z	1	
Razem	**9619**	**100**

Źródło: Projekt Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Gminy Boguchwała

Wykres 20. Udział poszczególnych typów użytków rolnych w ogólnej powierzchni użytków rolnych Boguchwały w 2005 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

W 2005 roku na obszarze Boguchwały całkowita powierzchnia użytków rolnych wynosiła 7 402 ha. W tym znaczny udział, bo aż ok. 76 % (5652 ha) mają grunty orne. Łącznie pastwiska i łąki stanowią ok. 20 % użytków i sady zajmują powierzchnię 272 ha.

Wsparcie udzielone przez Islandię, Liechtenstein i Norwegię poprzez dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego

Supported by a grant from Iceland, Liechtenstein and Norway through the EEA Financial Mechanism and the Norwegian Financial Mechanism

Tabela.11. Liczba gospodarstw Boguchwały prowadzących poszczególne rodzaje upraw w roku 2002

Boguchwała	rolnictwo ogółem																	
	pszenica ozima	pszenica jara	żyto	jęczmień ozimy	jęczmień jary	owies	pszenżyto ozime	pszenżyto jare	mieszanki zbożowe ozime	mieszanki zbożowe jare	gryka, proso i inne zbożowe	kukurydza na ziarno	kukurydza na zielonkę	strączkowe jadalne	ziemniaki	buraki cukrowe	rzepak ozimy	rzepak jary	okopowe pastewne	warzywa gruntowe
	2 275	852	151	145	654	1 037	115	5	70	824	3	505	69	61	2 939	160	114	0	423	1 737

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Wśród zbóż ze względu na liczbę gospodarstw prowadzących ich produkcje według danych z 2002 r dominuje owies (1 037 gospodarstw), a na drugim miejscu znalazła się pszenica jara. Duża liczba gospodarstw zajmuje się również produkcją warzyw gruntowych. Wśród wszystkich rodzajów upraw największa liczba gospodarstw (2 939) produkuje ziemniaki.

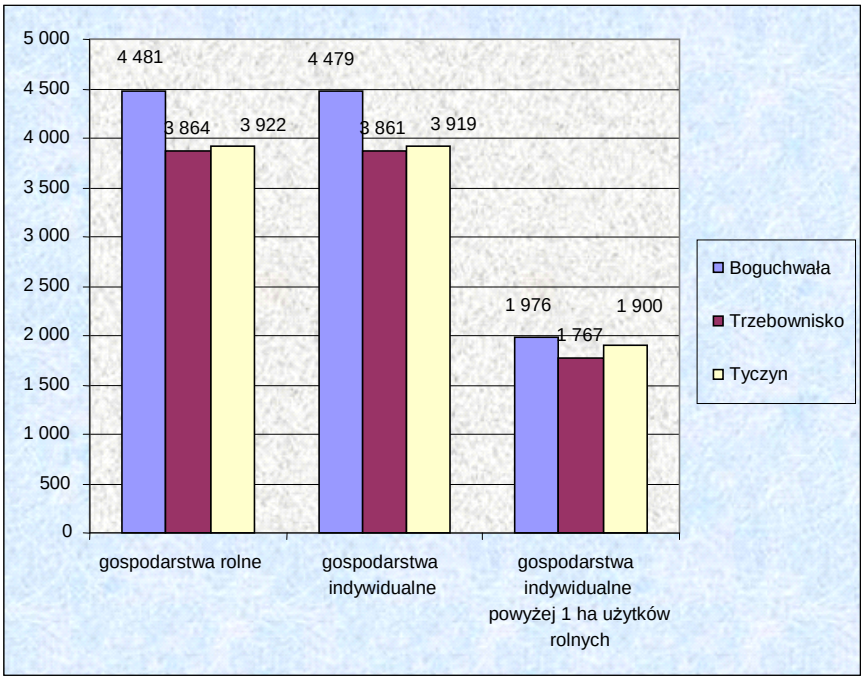
Tabela 12. Gospodarstwa rolne Boguchwały według rodzaju i pogłowia zwierząt w 2002 r.

Jednostka terytorialna	rolnictwo ogółem					
	bydło	krowy	trzoda chlewna	konie	owce	bez zwierząt gospodarskich
Boguchwała	929	903	643	176	11	3368

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

W 2002 r. w Boguchwale bydło hodowane było w 929 gospodarstwach rolnych. Tylko 26 gospodarstw mniej zajmowało się hodowlą krów. Trzoda chlewna hodowana była w 643 gospdoarstwach. Natomiast 3368 gospodarstw rolnych w ogóle nie posiadało zwierząt gospodarczych.

Wykres 21. Gospodarstwa według rodzaju w wybranych próbach statystycznych w 2002 r



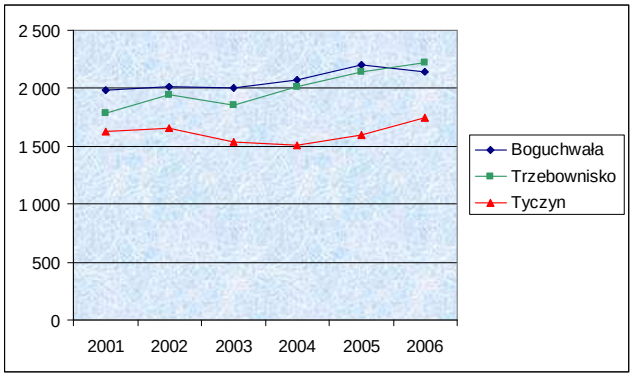
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

W 2002 r spośród wybranych gmin powiatu rzeszowskiego najwięcej gospodarstw rolnych posiadała gmina Boguchwała 4 481, z tego jednak tylko ok. 44 % to gospodarstwa indywidualne o powierzchni powyżej 1 hektara.

Analiza lokalnego rynku pracy

W 2006 roku na terenie gminy Boguchwała zatrudnionych było 210 osób. Ze względu na kryterium płci wśród zatrudnionych ogółem w podmiotowej jednostce terytorialnej przeważali mężczyźni, stanowili oni ok. 59 % wszystkich zatrudnionych.

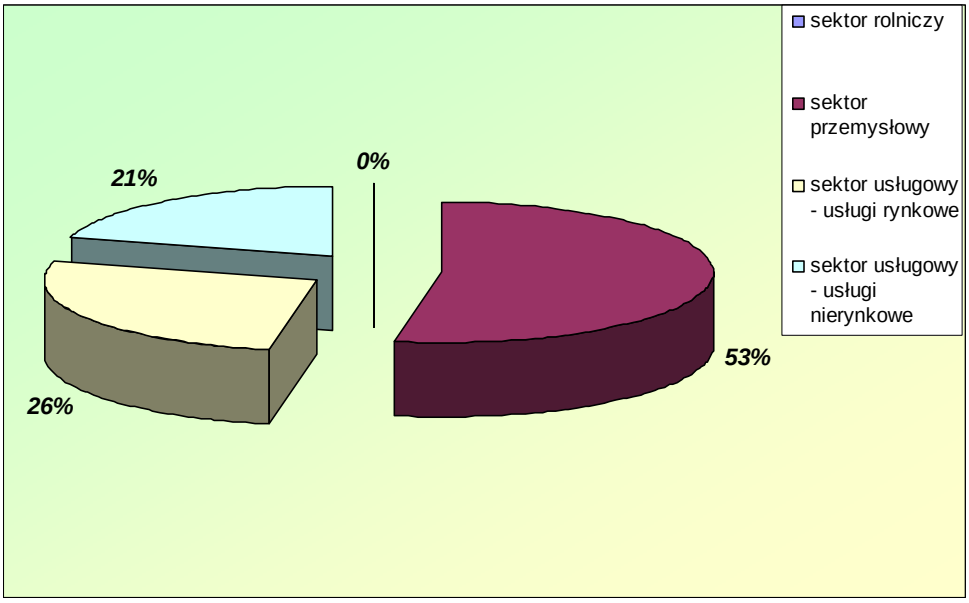
Wykres 22. Pracujący w głównym miejscu pracy w wybranych próbach statystycznych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Spośród trzech analizowanych gmin do roku 2005 to właśnie. gmina Boguchwała prowadziła pod względem liczby osób pracujących. Natomiast w roku 2006 gmina Trzebownisko z liczbą osób pracujących – 1985 osób, zajęła pierwsze miejsce wśród trzech porównywanych gmin powiatu rzeszowskiego w kategorii poziomu zatrudnienia ogółem, pomimo, iż miała o ponad 2000 mniej mieszkańców od Boguchwały. Gmina Tyczyn zdecydowanie odbiegała w poziom zatrudnienia od pozostałych. Pierwotną tego przyczyna zapewne jest mniejsza liczba mieszkańców tej gminy. Podkreślić jednak trzeba w tym momencie, iż na przestrzeni lat 2003 -2005 poziom zatrudnienia w tej gminie ulegał spadkowi a nie wzrostowi, jak to miało miejsce w dwóch pozostałych gminach. Dopiero w roku 2006 gmina Tyczyn osiągając ogólny poziom zatrudnienia – 1749 osób odnotowała znaczny, bo 149 osoby wzrost liczby osób zatrudnionych w stosunku do roku 2005.

Wykres 23. Pracujący wg sektorów ekonomicznych w gminie Boguchwała w 2003 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

W 2003 roku z 2000 pracujących ogółem, aż 53 % stanowiły osoby zatrudnione w sektorze przemysłowym. Kolejny sektor ekonomiczny pod względem zatrudnionych osób to sektor usług rynkowych. O pięc procent mniej w porównaniu do sektora usług rynkowy wynosi udział zatrudnionych w sektorze usług nierynkowych. W sektorze rolnym w 2003 roku pracowało natomiast tylko 2 osoby.

Budżet miasta i gminy

Od roku 2001 do roku 2006 dochody budżetowe wzrosły o 12,2 mln zł. W analogicznym okresie czasu wydatki z budżetu ogółem uległy zwiększeniu nieznacznie ponad 12 mln zł. W latach 2003 i 2004 roku w budżecie podmiotowej jednostki występuje deficyt. W roku 2005 wydatki ogółem z budżetu gminy przewyższały dochody o 2,9 mln zła, w roku 2006 o 148 tys. zł.

Tabela 13. Budżet gminy Boguchwała

	ogółem w zł					
	2001	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**
Dochody budżetu gminy	24324355	23562269	27276726	28040356	35317354	36496582,21
Wydatki z budżetu ogółem	24309094	23405391	28030574	32683199	32422549	36347945,93
Różnia pomiędzy dochodami, a wydatkami ogółem	15 261	156 878	-753 848	-4 642 843	2 894 805	148 636

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

W zakresie samych dochodów budżetowych można wyróżnić cztery podstawowe grupy, ze względu na sposób ich pozyskiwania i są to: dochody własne, dotacje i subwencje oraz środki na dofinansowanie własnych zadań pozyskane z innych źródeł Zgodnie z tym podziałem struktura dochodów gminy Boguchwała w 2006 roku przedstawia się następująco:

Tabela 14. Struktura dochodów gminy Boguchwała w 2006 r.

Dochody ogółem	
ogółem	36 496 582,21
Dochody własne budżetów gmin	
razem	13 152 289,07
podatek rolny	709 075,29
podatek od nieruchomości	3 943 142,52
podatek od środków transportowych	120 068,28
wpływy z innych lokalnych opłat	0
wpływy z opłaty skarbowej	44 305,01
podatek od czynności cywilnoprawnych	267 926,54

dochody z majątku gminy	90 007,68
wpływy z usług	11 209,51
udziały w podatkach stanowiących dochody budżetu państwa razem	6 310 110,43
udziały w podatkach stanowiących dochody budżetu państwa podatek dochodowy od osób fizycznych	6 114 651
udziały w podatkach stanowiących dochody budżetu państwa podatek dochodowy od osób prawnych	195 459,43
Subwencje ogólne	
razem	15 569 442
subwencja oświatowa	11 267 040
uzupełnienie subwencji ogólnej dla j.s.t.	0
część wyrównawcza subwencji ogólnej dla gmin i powiatów	4 302 402
część równoważąca subwencji ogólnej dla gmin i powiatów	0
część rekompensująca subwencji ogólnej dla gmin	0
Dotacje	
dotacje celowe z budżetu państwa	
ogółem	6 478 403,68
inwestycyjne	0
dotacje celowe z budżetu państwa na zadania z zakresu administracji rządowej	
ogółem	5 456 556,43
inwestycyjne	0
dotacje celowe z budżetu państwa na zadania własne	
ogółem	1 021 847,25
inwestycyjne	0
dotacje celowe z budżetu państwa na zadania realizowane na podstawie porozumień z organami administracji rządowej	
ogółem	0
inwestycyjne	0
dotacje otrzymane z funduszy celowych	
ogółem	19 647,46
inwestycyjne	0
dotacje celowe otrzymane na podstawie porozumień między jednostkami samorządu terytorialnego	
ogółem	0
inwestycyjne	0
Środki na dofinansowanie własnych zadań pozyskane z innych źródeł	
ogółem	
ogółem	1 276 800,00
inwestycyjne	1 276 800,00
z budżetu UE	
ogółem	1 276 800,00

inwestycyjne	1 276 800,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

W roku 2006 największy udział ok. 42% w dochodach budżetowych miały subwencje. Pozytywnym zjawiskiem jest fakt, iż na kolejnym miejscu pod względem udziału (ok. 36 %) w dochodach ogółem znalazły się dochody własne gminy. W 2006 osiągnęły one wartość ok. 13 152 tys. zł. Wśród składowych wchodzących w zakres dochodów własnych największą część z kolei stanowi udział w podatkach stanowiących dochody budżetu państwa – kwota 6 310 110,43 zł. Drugie źródło pod względem wielkości wpływów w zakresie dochodów własnych gminy Boguchwała w 2006 roku to podatek od nieruchomości. Istotne znaczenie ma też poziom absorpcji środków unijnych przez gminę, w gminie Boguchwała byłoby to 1 276 tys. zł.

W zakresie wydatków największą rolę odgrywają wydatki bieżące związane z zaspokajaniem potrzeb własnych wspólnoty poprzez realizacja zadań własnych. Ustawy szczegółowe określają to, które zadania własne gminy maja charakter obowiązkowy. Rzeczowy wykaz zadań własnych zawiera art. 7 Ustawy o samorządzie gminnym. Zostało tutaj wyodrębnionych szesnaście zakresów przedmiotowych m. in.: rolnictwo, transport, gosp. komunalna, oświata i wychowanie, ochrona zdrowia, opieka społeczna administracja samorządowa bezpieczeństwo publiczne. Nie jest to jednak katalog konstytucyjnie zamknięty, ale opiera się na klauzuli interesu lokalnego.

Zgodnie ze wskazanymi w ustawie obszarami wydatki rzeczywiste tj. wydatki budżetowe ogółem, poniesione w 2006 roku były następujące:

Tabela 15. Wydatki Gminy Zielonki ogółem w 2006 roku

WYDATKI BUDŻETÓW MIASTA I GMINY BOGUCHWAŁAOGÓŁEM	36 057 207,58	% udział w wydatkach ogółem
Wydatki na rolnictwo i łowiectwo		
ogółem	7 580 903,15	21,02%
Wydatki na transport i łączność		
ogółem	5 081 523,35	14,09%
Wydatki na gospodarkę komunalną i ochronę		

środowiska		
ogółem	1 209 850,63	3,36%
Wydatki na gospodarkę mieszkaniową		
ogółem	2 826 162,86	7,84%
Wydatki na oświatę i wychowanie		
ogółem	9 438 572,62	26,18%
Wydatki na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego		
ogółem	1 237 461,25	3,43%
Wydatki na ochronę zdrowia		
ogółem	190 523,26	0,53%
Wydatki na pomoc społeczną i pozostałe zadania w zakresie polityki społecznej		
ogółem	3 782 498,74	10,49%
Wydatki na kulturę fizyczną i sport		
ogółem	344 161,56	0,95%
Wydatki na administrację publiczną		
ogółem	3 606 793,45	10,00%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Analizując strukturę wydatków gminy Boguchwała w 2006 roku widać, iż największy udział miały wydatki na oświatę i wychowanie ok. 42,9 %. Kolejne miejsce zajmuje pomoc społeczna i pozostałe zadania w zakresie opieki społecznej ok. 17,89%. Najmniejsze wydatki poniesione zostały na kulturę fizyczną i sport nie całe 200 tys. zł.

Tabela 16. Dochody na 1 mieszkańca w wybranych próbach statystycznych 2006 r.

Jednostka terytorialna	ogółem	dochody własne
	[zł]	[zł]
Podkarpackie	2134,45	764,01
Powiat rzeszowski	1889,42	575,15

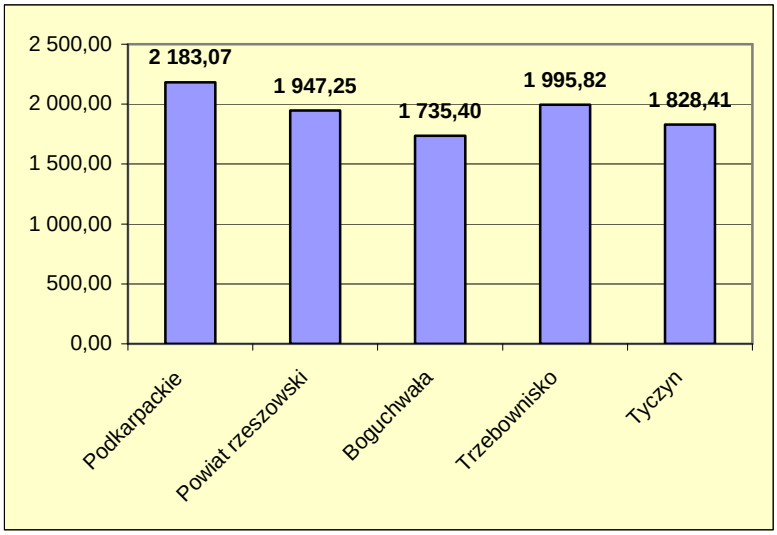
Boguchwała	1742,5	627,94
Trzebownisko	2017,68	771,64
Tyczyn	1710,04	565,19

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Gmina Boguchwała w 2006 r. osiągnęła dochody w przeliczeniu na jednego mieszkańca w wysokości 1 742,50 zł, w tym dochody własne w przeliczeniu na jednego mieszkańca stanowiły ok. 36 % dochodów ogółem na jednego mieszkańca.

Zarówno całe województwo Podkarpackie oraz powiat rzeszowski i gmina Trzebownisko miały wyższe dochody w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Niższe wartości zarówno w zakresie dochodów ogółem i dochodów własnych w przeliczeniu na jednego mieszkańca od Boguchwały odnotowała w roku 2006 tylko gmina Tyczyn.

Wykres 24. Wydatki na jednego mieszkańca w wybranych próbach statystycznych w 2006 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Regionalnych – Główny Urząd Statystyczny

Analiza wydatków na jednego mieszkańca w wybranych próbach statystycznych pokazuje, że wydatki gminy Boguchwała były najniższe w porównaniu do pozostałych czterech analizowanych jednostek terytorialnych. Gmina Boguchwała w roku 2006 dochody ogółem w

przeliczeniu na jednego mieszkańca miała o 7,10 zł niższe od wydatków, tym samym gmina ta zamknęła rok 2006 z najwyższa budżetową.

Bibliografia:

1. Plan Rozwoju Gminy Boguchwała
2. Strona internetowa gminy Boguchwała: http://www.boguchwala.pl/
3. Strona internetowa powiatu rzeszowskiego - http://www.powiat.rzeszow.pl
4. Strona internetowa: http://www.ditel.pl/
5. Projekt Strategii Rozwoju Społeczno Gospdoarczego Gminy Boguchwała na lata 2008-2015
6. Strona internetowa Głównego Urzędu Statystycznego - www.stat.gov.pl

V. Kryteria i założenia strategiczne i operacyjne SE

V.1. Zadania operacyjne wynikające ze strategii: narodowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych

Opis założeń strategicznych Polski w odniesieniu do OŹE do 2025r.

W przyjętym przez Radę Ministrów 1 lipca 2005r. dokumencie Polityka Energetyczna Polski do 2025 r. (PEP) w części II znalazł się rozdział dotyczący wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W rozdziale tym przedstawiony został zakres działań realizacyjnych zapewniających właściwą pozycje odnawialnych źródeł energii w energetyce kraju jak również kierunki działań w celu urzeczywistnienia postawionych założeń.
Do działań realizacyjnych mających zapewnić właściwą pozycję odnawialnym źródłom energii należą:

1. Utrzymanie stabilnych mechanizmów wsparcia wykorzystania odnawialnych źródeł energii a tym samym stworzenie warunków do bezpiecznego inwestowania w OŹE.
2. Wykorzystanie biomasy do produkcji energii elektrycznej i ciepła, która ma stanowić podstawowy kierunek rozwoju odnawialnych źródeł energii.
3. Zwiększenie mocy zainstalowanej w małych elektrowniach wodnych oraz maksymalne wykorzystanie istniejących MEW poprzez modernizację i rozbudowę.
4. Wzrost wykorzystania energetyki wiatrowej poprzez polepszenie warunków inwestowania w ten obszar odnawialnych źródeł energii.

Ad.1 Do 2025 roku przewiduje się stosowanie mechanizmów wsparcia rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Priorytetową sprawą jest zapewnienie stabilności tych mechanizmów, ich monitorowanie i ciągłe doskonalenie, co spowoduje poprawę bezpieczeństwa w inwestowanie w OŹE. Ewentualne zmiany w mechanizmach wprowadzane zostaną z odpowiednio wczesnym wyprzedzeniem by móc zagwarantować stabilne warunki inwestowania.
Ad.2 Wykorzystanie biomasy w znaczącym stopniu będzie wpływało na poprawę gospodarki rolnej oraz leśnej i nadal stanowić będzie podstawowy kierunek rozwoju odnawialnych źródeł energii. Użycie biomasy do celów energetycznych nie powinno powodować niedoborów drewna w przemyśle drzewnym i innym przemyśle wykorzystujących ten surowiec.

Przewiduje się, że pozyskiwana biomasa w znacznym stopniu pochodzić będzie z upraw energetycznych jak również z odpadów przemysłowych i komunalnych. Warunkiem prowadzenia intensywnych upraw energetycznych musi być jednak gwarancja, że wymagane w tym wypadku znaczne nawożenie nie pogorszy warunków środowiskowych (woda, grunty).

Ad.3 Do 2025 roku przeprowadzone zostaną działania mające na celu określenie miejsc nowych lokalizacji i warunki budowy takich źródeł energii, jak również maksymalne wykorzystanie istniejących stopni wodnych. Wzrost zainstalowanej mocy oraz rozbudowa istniejących elektrowni wodnych musi uwzględniać planowaną przez rolnictwo restytucję ryb.

Ad.4 W ostatnich latach obserwuję się znaczny wzrost rozwoju energetyki wiatrowej jako osobnej gałęzi przemysłu. Planuję się, zatem działania mające na celu poprawę warunków inwestowania w ten obszar OŹE, konieczne jest również wdrożenie rozwiązań zmierzających do poprawy współpracy elektrowni wiatrowych w ramach krajowego systemu elektroenergetycznego. Działania w tym zakresie nie mogą kolidować z wymaganiami ochrony przyrody (NATURA 2000).

Celem strategicznym państwa jest wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii i uzyskanie 10,4% udziału energii, pochodzącej z tych źródeł, w bilansie energii pierwotnej w 2010 roku. Dokonywać się to ma w taki sposób, aby wykorzystanie poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii sprzyjało konkurencji promującej źródła najbardziej efektywne w danej lokalizacji, tak, aby nie powodowało to nadmiernego wzrostu cen energii u odbiorców.

Planowane działania wykonawcze w świetle przyjętych kierunków działań w celu urzeczywistnienia ww. kierunków działań, polegać będą min na:

- ✓ Przeprowadzeniu systemowej analizy rodzajów mechanizmów wsparcia rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w celu ewentualnej modyfikacji rozwiązania przyjętego w Polsce,
- ✓ Opracowania bilansu biomasy pod kątem jej dostępności na cele energetyczne,
- ✓ Podjęcia inicjatywy dotyczącej objęcia nowych krajów członkowskich UE systemem dopłat ze środków unijnych do wszystkich upraw energetycznych,
- ✓ Przeprowadzeniu analizy wskazującej optymalne lokalizacje terenów pod energetykę wiatrową,

- ✓ Przygotowaniu projektu regulacji zapewniającej wdrożenie dyrektywy 2003/30/WE w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych.

W nowo przygotowywanym projekcie Polityki Energetycznej Polski d o2030 roku z dnia 10.09.2007 r. przedstawiono nowe kierunki działań polityki energetycznej Polski oraz program działań wykonawczych do 2011 roku. W dokumencie tym znalazł się również rozdział dotyczący Odnawialnych Źródeł Energii, w którym zamieszczono dwa cele priorytetowe oraz kierunki działań dla każdego z nich.

Priorytet 1

Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym

Pełna implementacja dyrektywy 2001/77/WE do polskiego systemu prawnego oraz działające mechanizmy wsparcia dla energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii (OŹE) przynoszą zakładane korzyści w postaci stałego zwiększania się udziału OŹE w bilansie energetycznym kraju.

Celem strategicznym Polski jest osiągnięcie 7,5% udziału OŹE w bilansie energii pierwotnej w 2010 r. Cel ten wpisuje się w strategiczne działania Unii Europejskiej zawarte w Dyrektywie 2001/77/WE oraz Komunikacie Komisji do Rady Europejskiej i Parlamentu Europejskiego z dnia 10 stycznia 2007 r. – Europejska Polityka Energetyczna.

Prowadzone będą działania zmierzające do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w ramach ogólnego celu Unii Europejskiej, która dążyć będzie do osiągnięcia poziomu 20% udziału OŹE w bilansie energetycznym. Jednakże cel krajowy powinien uwzględniać rzeczywiste możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii w naszym kraju, a także koszty dla gospodarki.

Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii może skutkować wzrostem cen energii. Należy dołożyć starań, aby zwiększenie udziału OŹE w bilansie energetycznym Polski nie miało nadmiernego wpływu na ceny energii na rynku, a przez to negatywnego wpływu na gospodarkę.

Polska zamierza również utrzymać wsparcie w systemie fiskalnym dla energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych źródeł, poprzez zwolnienie z podatku akcyzowego.

W celu realizacji priorytetu Rząd RP podejmuje następujące działania krótkoterminowe:

Działanie	Finansowe wspieranie inwestycji w odnawialne źródła energii
Opis	Inwestycje związane z odnawialnymi źródłami energii mogą otrzymać wsparcie zarówno ze środków krajowych, jak i z funduszy europejskich. Wsparcie tych inwestycji możliwe jest w szczególności ze środków Narodowego Funduszu ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, programów operacyjnych przygotowanych w ramach Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia na lata 2007 – 2013, w tym w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko, Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka oraz regionalnych programach operacyjnych. Ponadto wsparcie takie możliwe jest w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego i Mechanizmu Finansowego Europejskiego obszaru Gospodarczego oraz Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich. W związku z dużą ilością źródeł finansowania tego typu inwestycji zostaną podjęte działania mające na celu skoordynowanie wsparcia OŹE z różnych źródeł finansowych oraz wydanie wytycznych w tej sprawie, tak, aby w maksymalnym stopniu stymulować zwiększenie wykorzystania OŹE w Polsce
Narzędzia realizacji: Środki publiczne – 665 mln euro Wytyczne	Organ odpowiedzialny: Minister właściwy ds. rozwoju regionalnego

Działanie	Przygotowanie zmian upraszczających procedury związane z przygotowaniem i realizacją inwestycji dotyczących wykorzystania odnawialnych źródeł energii
Opis	W celu ułatwienia przeprowadzenia inwestycji oraz skrócenia czasu ich przeprowadzenia konieczne jest przygotowanie kompleksowych zmian w prawie nakierowanych na uproszczenie procedur związanych z procesem inwestowania w OŹE. Szczególnie istotne będzie dokonanie niezbędnych zmian w ustawie – *Prawo Energetyczne*, które pozwolą na rozwiązanie problemów związanych z wydawaniem warunków przyłączenia dla nowych jednostek produkujących energię elektryczną ze źródeł odnawialnych. Ważne jest również określenie zasad zaliczania do energii z OŹE energii elektrycznej wyprodukowanej z biodegradowalnej frakcji odpadów komunalnych i przemysłowych oraz zasad sporządzania i oceniania raportów oddziaływania na środowisko dla instalacji OŹE zlokalizowanych w obszarach cennych przyrodniczo.
Narzędzia realizacji: Regulacje prawne	Organ odpowiedzialny: Minister właściwy ds. gospodarki

Działanie	Przygotowanie analizy dotyczącej perspektyw wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych
Opis	Obecnie nie istnieją żadne wiarygodne analizy dotyczące rzeczywistych możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii w Polsce. Celowe jest, więc opracowanie dokładnej analizy, która byłaby podstawą do planowania działań zarówno przez Rząd, jak i przez przedsiębiorców.

Narzędzia realizacji: Środki publiczne – 600 tyś złotych	Organ odpowiedzialny: Minister właściwy ds. gospodarki

Priorytet 2

Wzrost udziału biokomponentów w rynku paliw transportowych

Wzrost udziału biokomponentów w rynku paliw transportowych, jest istotnym elementem działań nakierowanych na zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym kraju. Jest również niezwykle istotny z punktu widzenia obniżenia emisji zanieczyszczeń sektora transportu. W związku z tym utrzymywane będą stabilne mechanizmy wsparcia dla produkcji i wykorzystania biokomponentów w transporcie oraz planuje się osiągnięcie wyznaczonego w dyrektywie 2003/30/WE celu 5,75% udziału biokomponentów w rynku paliw transportowych.

Polska dążyć będzie do zrealizowania przez Unię Europejską celu osiągnięcia w 2010 r. 10% udziału biokomponentów w rynku paliw transportowych, wynikającego z ustaleń Rady Europejskiej z 8-9 marca 2007 r.

Ze względu na wyższe koszty produkcji oraz niższą wartość opałową biokomponentów w porównaniu do paliw ropopochodnych, Rząd RP podejmować będzie działania, które zapewnią opłacalność ekonomiczną całego procesu – począwszy od pozyskiwania surowców rolniczych, przez wytwarzanie biokomponentów, produkcję biopaliw ciekłych i paliw ciekłych z dodatkiem biokomponentów, a kończąc na wykorzystaniu tego paliwa. Działania te określone zostały w *„Wieloletnim programie promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008 – 2014”,* który będzie konsekwentnie realizowany. Przyjęte w tym dokumencie rozwiązania powinny gwarantować stabilność warunków funkcjonowania dla wszystkich podmiotów związanych z rynkiem biokomponentów i biopaliw ciekłych, co jest niezbędne do tworzenia długookresowych planów gospodarczych w tym zakresie oraz pozyskania przez przedsiębiorców finansowania dla nowych inwestycji.

W celu realizacji priorytetu Rząd RP podejmie następujące działania krótkoterminowe:

Działanie	Realizacja *„Wieloletniego programu promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014”*.
Opis	*„Wieloletni program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014”* zawiera kompleksowy plan działań państwa mających na celu zwiększenie wykorzystania biokomponentów i biopaliw ciekłych.

	Działania te są skierowane na dwa obszary: • Wsparcie dla produkcji biokomponentów i biopaliw ciekłych (działania nastawione na wzmożenie strony podaży biokomponentów i biopaliw ciekłych). • Stymulowanie popytu na biokomponenty i biopaliw ciekłe.
Narzędzia realizacji: Regulacje prawne Środki publiczne	Organ odpowiedzialny: Minister właściwy ds. gospodarki

Cele strategiczne i scenariusze rozwoju technologii OŹE na rok 2020 oraz wysokości niezbędnych dopłat ze środków publicznych

W obszarze rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii Polska będzie dążyła do osiągnięcia do 2020 roku 9% udziału tych źródeł w bilansie energii pierwotnej oraz 10% udziału biokomponentów w rynku paliw transportowych.

Cele te zostały określone na podstawie dostępnych w 2007 roku analiz potencjału rozwoju energetyki odnawialnej. Mogą one podlegać dalszej modyfikacji po wykonaniu kolejnych ekspertyz w tym zakresie.

Polska będzie rozwijać wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych. Przewiduje się, że dzięki dalszemu wspieraniu odnawialnych źródeł energii, ich znaczenie będzie rosło. Z przyczyn obiektywnych zakres tego rozwoju ma ograniczenia związane przede wszystkim z dostępnością zasobów energii odnawialnej oraz ewentualnymi kolizjami środowiskowymi wynikającymi z nadmiernej eksploatacji tych zasobów. Należy wyraźnie podkreślić, że rozwój energetyki odnawialnej nieuwzględniający takich ograniczeń może prowadzić do bardzo poważnych zagrożeń środowiska, a tym samym podważać sens takich działań. Promując rozwój energetyki odnawialnej należy również brać pod uwagę jej wpływ na ceny energii oraz na bezpieczeństwo pracy systemu energetycznego.

Wsparcie rozwoju odnawialnych źródeł energii dotyczyć będzie zarówno energii elektrycznej, cieplnej oraz biopaliw. Kontynuowane będą rozpoczęte wcześniej mechanizmy wsparcia, m.in. w postaci „zielonych certyfikatów". Na szerszą skalę nastąpi bezpośrednie wsparcie inwestycji w zakresie budowy nowych jednostek wytwarzania energii z tych źródeł. Stopniowo likwidowane będą istniejące obecnie bariery w rozwoju energetyki odnawialnej, takie jak np. kwestie związane z uzyskaniem technicznych warunków przyłączenia do sieci.

Nastąpi realizacja wieloletniego programu promocji biopaliw, zapewniając opłacalność produkcji oraz wykorzystywania tego rodzaju paliw.

Na podstawie ekspertyzy "Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce" (EC BREC, 2000) oraz oszacowań eksperckich, zostały przygotowane trzy scenariusze rozwoju, zakładające stosowne przyrosty mocy zainstalowanej w poszczególnych grupach technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, ale różniące się udziałem energii elektrycznej produkowanej ze źródeł odnawialnych. Poniżej przedstawiono założenia trzech scenariuszy rozwoju, a zestawienie wyników symulacji i analiz przedstawia tabela 1.

Scenariusz 7,5% - zakładający udział energii elektrycznej produkowanej ze źródeł odnawialnych na poziomie 7,5% całkowitej produkcji energii elektrycznej w Polsce w roku 2010. Przyjęty udział energii elektrycznej w tym scenariuszu odpowiada założeniom projektu rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie zakupu energii elektrycznej i ciepła ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym odnawialnych.

Scenariusz 9% - zakładający udział energii elektrycznej produkowanej ze źródeł odnawialnych na poziomie 9% całkowitej produkcji energii elektrycznej w Polsce w roku 2010, pośredni pomiędzy założeniami projektu rozporządzenia Ministra Gospodarki, a projektem dyrektywy.

Scenariusz 12,5% - zakładający udział energii elektrycznej produkowanej ze źródeł odnawialnych na poziomie 12,5% całkowitej produkcji energii elektrycznej w Polsce w roku 2010. Przyjęty udział energii elektrycznej jest zgodny z wymogami Unii Europejskiej zawartymi w projekcie dyrektywy z dnia 30 czerwca 2000 r. o promocji wykorzystania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. W projekcie dyrektywy zakłada się obligatoryjny 12,5% udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie produkcji energii elektrycznej UE w roku 2010.

We wszystkich trzech scenariuszach został założony taki sam udział energii geotermalnej i biopaliw ciekłych.

Kryterium doboru technologii była minimalizacja dopłat do inwestycji oraz ulg podatkowych, przy jednoczesnym zapewnieniu warunków do konsekwentnego i racjonalnego rozwoju poszczególnych technologii. Dokonano też porównania, zaproponowanych w poszczególnych grupach technologii, przyrostów mocy zainstalowanej i produkcji energii z danymi zawartymi w oficjalnych dokumentach Unii Europejskiej (Biała Księga). Na podstawie wysokości nakładów inwestycyjnych na jednostkę mocy zainstalowanej, określono całkowitą wartość nowych inwestycji w sektorze energetyki odnawialnej w latach 2000-2010. Na podstawie znanych (na rok 1999) wysokości niezbędnych dopłat do inwestycji, czyniących je atrakcyjnymi dla inwestorów oraz przewidywanego spadku jednostkowych kosztów inwestycyjnych i poprawy konkurencyjności technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii do roku 2010, określono całkowitą i średnioroczną (w okresie dziesięciu lat) wysokość niezbędnych dopłat do inwestycji ze środków publicznych w postaci dotacji, kredytów preferencyjnych, wliczając w to ewentualne zwolnienia i ulgi podatkowe.

Uzyskanie całkowitej zdolności produkcyjnej technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii w wysokości ok. 340 PJ w roku 2010, wymagać będzie wzrostu łącznej mocy zainstalowanej (cieplnej i elektrycznej) w ilości 19,6 GW (scenariusz 7,5%), 18,3 GW (scenariusz 9%) oraz 15,7 GW (scenariusz 12,5%) przy dodatkowych zdolnościach produkcyjnych sięgających ok. 235 PJ (identyczne we wszystkich trzech wariantach, aby uzyskać 7,5 % udziału energii odnawialnej w bilansie energii pierwotnej w roku 2010).

Różnice w wymaganych mocach zainstalowanych dla różnych wariantów przy tej samej ogólnej produkcji energii wynikają z różnej wydajności technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii liczonej z jednostki mocy zainstalowanej. W zaproponowanej konfiguracji technologii, wymagane nakłady inwestycyjne do roku 2010 wyniosą dla każdego ze scenariuszy odpowiednio (ceny roku 1999 r.):

- **Wariant 7,5% 14 508 mln zł**
- **Wariant 9% 15 263 mln zł**
- **Wariant 12,5% 19 103 mln zł**

Wyniki symulacji i analiz pokazały, że wzrost udziału energii elektrycznej w podaży energii ze źródeł odnawialnych w roku 2010 zwiększa kwotę wymaganej dopłaty ze środków

publicznych oraz wymaga szerszego wykorzystania energii wiatru i biomasy do wytwarzania ciepła i elektryczności. Planowy rozwój energetyki odnawialnej w latach 2000-2010 pozwoliłby na znaczne obniżenie kosztów.

Wsparcie udzielone przez Islandię, Liechtenstein i Norwegię poprzez dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego

Supported by a grant from Iceland, Liechtenstein and Norway through the EEA Financial Mechanism and the Norwegian Financial Mechanism

	Scenariusz - 7,5% energii elektrycznej z OŹE, 2010 r.					Scenariusz - 9% energii elektrycznej z OŹE, 2010 r.					Scenariusz - 12,5% energii elektrycznej z OŹE, 2010 r.				
TECHNOLOGIA OŹE	Dodatkowa moc zainstalowana w latach 2000-2010r,	Łączna roczna produkcja energii elektrycznej z OŹE w Polsce w 2010r,	Łączna roczna produkcja energii Cieplnej z OŹE w Polsce w 2010r,	Łączna produkcj a energii z OŹE w Polsce w 2010r,	Udział energii wyprodukowanej z OŹE w 2010r,	Dodatkowa moc zainstalowana w latach 2000-2010r,	Łączna roczna produkcja energii elektrycznej z OŹE w Polsce w 2010r,	Łączna roczna produkcja energii cieplnej z OŹE w Polsce w 2010r,	Łączna produkcja energii z OŹE w Polsce w 2010r,	Udział energii wyprodukowanej z OŹE w 2010r,	Dodatkowa moc zainstalowana w latach 2000-2010r,	Łączna roczna produkcja energii elektrycznej z OŹE w Polsce w 2010r,	Łączna roczna produkcja energii cieplnej z OŹE w Polsce w 2010r,	Łączna produkcja energii z OŹE w Polsce w 2010r,	Udział energii wyprodukowanej z OŹE w 2010r,
	MW	GWh	TJ	TJ	%	MW	GWh	TJ	TJ	%	MW	GWh	TJ	TJ	%
Elektrownie wiatrowe	600	1200	0	4320	2,5	800	1600	0	5760	2,5	1600	3200	0	11520	4,9
Małe elektrownie wodne	200	800	0	2880	1,2	200	800	0	2880	1,2	300	1200	0	4320	1,8
Systemy fotowoltaiczne	2	2	0	7,2	0,0	2	2	0	7,2	0,0	2	2	0	7,2	0,0
Biogazownie komunalne	500	2000	5000	12200	5,2	500	2000	5000	12200	5,2	700	2800	7000	17080	7,3
Biogazownie rolnicze	30	120	150	582	0,2	30	120	150	582	0,2	50	200	250	970	0,4
Gaz wysypiskowy	60	360	420	1716	0,7	60	360	420	1716	0,7	120	720	840	3432	1,5
Kolektory słoneczne powietrzne	100	0	200	200	0,1	100	0	200	200	0,1	100	0	200	200	0,1
Kolektory słoneczne wodne	700	0	2100	2100	0,9	700	0	2100	2100	0,9	500	0	1500	1500	0,6
Ciepłownie automatyczne na drewno	4700	0	47000	47000	20,0	4000	0	40000	40000	17,0	3300	0	33000	33000	14,0
Ciepłownie automatyczne na słomę	2200	0	22000	22000	9,4	2000	0	20000	20000	8,5	1800	0	18000	18000	7,7
Kotły indywidualne na biomasę	8900	0	71200	71200	30,3	8000	0	64000	64000	27,2	5000	0	40000	40000	17,0
Elektrociepłownie na drewno	1200	9600	24000	58560	24,9	1500	12000	30000	73200	31,1	1900	15200	38000	92720	39,4
Ciepłownie geotermalne	400	0	2400	2400	1,0	400	0	2400	2400	1,0	400	0	2400	2400	1,0
Metyloestry oleju rzepakowego				2000	0,9				2000	0,9				2000	0,9
Bioetanol				8000	3,4				8000	3,4				8000	3,4
RAZEM	19592	14082	174470	235000	100,0	18292	16882	164270	235000	100,0	15772	23322	141190	235000	100,0
Średnioroczna dopłata ze środków publicznych Dla każdego z trzech scenariuszy w mln. zł				**228,28**					**245,15**					**311,95**	

Tabela nr 1. Scenariusze rozwoju technologii OŹE na rok 2010 oraz wysokości niezbędnych dopłat ze środków publicznych.

Źródło: Na podstawie opracowania Ministerstwa Środowiska Warszawa, wrzesień 2000r.

Prognoza rozwoju poszczególnych technologii OŹE w Polsce

Opis obecnego stanu rozwoju technologii OŹE w Polsce wraz z prognozami ich rozwoju.

Obecnie podstawowym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w kraju jest biomasa (wg danych z 2005 r. ok. 98,12%) oraz energia wodna (ok.2%), natomiast energia geotermalna, energia wiatru, promieniowania słonecznego, ma mniejszy udział w bilansie energetycznym. W latach 2000-2006 w Polsce nastąpił stopniowy wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym kraju. Przyczyniło się do tego między innymi:

- znaczne zwiększenie wykorzystania drewna, odpadów drewna i odpadów z przeróbki drzewnej;
- uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę;
- uruchomienie trzech ciepłowni geotermalnych;
- wybudowanie kilku dużych elektrowni wiatrowych;
- uruchomienie licznych małych elektrowni wodnych;
- uruchomienie ciepłowni i elektrowni zasilanych biogazem z wysypisk odpadów komunalnych oraz oczyszczalni ścieków;
- wykorzystanie energii słońca w płaskich kolektorach słonecznych;
-dynamiczny wzrost wykorzystania pomp ciepła.

Tabela nr.1 Produkcja energii elektrycznej oraz świadectwa pochodzenia w latach 2005-2006 (źródło: Urząd Regulacji Energetyki – stan 10.05.2007 r.)

Rodzaj OŹE	Rok 2005		Rok 2006	
	Ilość energii [MWh]	Ilość SP [szt.]	Ilość energii [MWh]	Ilość SP [szt.]
1	2	3	4	5
Elektrownie na biogaz	104 465,281	324	116 691,863	317
Elektrownię na biomasę	467 975,678	226	503 846,206	52
Elektrownie wiatrowe	135 291,628	288	256 941,724	377
Elektrownie wodne	2 175 559,099	4113	2029 382,611	3340
Współspalanie	877 009,321	299	1 314 336,612	132

Łącznie	**3 760 301,007**	**5 250**	**4 221 199,016**	**4 218**

Tabela nr 2 Moc zainstalowana koncesjonowanych instalacji OŹE (źródło: Urząd Regulacji Energetyki – stan 10.05.2007)

Rodzaj źródła OŹE	Moc zainstalowana			Liczba instalacji [szt.]		
	2005 r.	2006 r.	2007 r.	2005 r.	2006 r.	2007 r.
Elektrownie na biomasę	187,790	238,79	252,79	7	6	6
Elektrownie na biogaz	31,972	36,76	39,83	67	74	80
Elektrownie wiatrowe	83,280	152,56	184,26	64	104	124
Elektrownie wodne	1002,495	1081,43	1083,48	672	684	692
Współspalanie	-	ok. 1700	ok. 1700	16	18	18
Łącznie	**1 307,537**	**1 509,54 (bez współsp.)**	**1509,54 (bez współsp.)**	**826**	**886**	**920**

Biomasa

Największe nadzieje na wykorzystanie, jako odnawialne źródło energii, są wiązane z biomasą. Jej udział w bilansie paliwowym energetyki odnawialnej w Polsce rośnie z roku na rok. Po uchwaleniu ustawy przez Sejm RP w roku 2006 dotyczącej biopaliw i wykorzystaniu rzepaku do produkcji biopaliw, następuje dynamiczny rozwój firm produkujących biopaliw, zajmujących się ich dystrybucją, zwiększa się tym samym wielkość upraw rzepaku. Potencjał produkcji rzepaku w Polsce wynosi ok. 2 mln ton. Z całości tego rzepaku można by wyprodukować 583,28 mln litrów biopaliw. Jest to 7% zapotrzebowania na paliwo w skali kraju.

Słoma

Polskie rolnictwo produkuje rocznie ok. 25 mln ton słomy (głównie zbożowej i rzepakowej) oraz siana. Od 1990 r. rosną nadwyżki słomy, występują one przede wszystkim w gospodarstwach energetycznych, przynosząc dodatkowe dochody lub oszczędności gospodarstwom rolnym. Obecnie słoma na cele energetyczne wykorzystywana jest w ok. 20 ciepłowniach osiedlowych o łącznej mocy zainstalowanej nieprzekraczającej 18 MW.

Zainstalowane moce eksploatowanych kotłowni wahają się od 0,5 do 5,5 MW. Szacuję się, iż do końca 2005 r. zainstalowano około 175 kotłów na słomę w gospodarstwach rolnych o łącznej mocy 16 MW.

Drewno

Lasy stanowią ok. 28,8 proc. powierzchni kraju z tego lasy państwowe zajmują 7,4 mln ha. W 2005 r. w Lasach Państwowych pozyskano 21,6 mln m^3 drewna, w tym 2,5 mln m^3 drewna opałowego. Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych szacuje, że dalsze 2-2,5 mln m^3 odpadów drzewnych pozostaje w lasach ze względu na ograniczony popyt. Znaczne ilości odpadów drzewnych powstają także w przemyśle drzewnym. Liczbę instalacji opalanych drewnem szacuję się na ponad 100 000 szt. W tej liczbie mieszczą się zarówno małe, nowoczesne kotły do zgazowania drewna z kontrolowanym procesem spalania (kilka tysięcy sztuk), jak również tzw. kotły „wielopaliwowe" lub kotły węglowe z dopuszczeniem stosowania drewna jako paliwa zastępczego stosowane zazwyczaj w gospodarstwie domowym i rolnym oraz ok. 110 większych kotłowni przemysłowych (o mocach w zakresie 0,1 – 40 MW) pracujących w zakładach przerobu drewna i w przemyśle meblarskim. Największe moce kotłów i bloków energetycznych oraz największe zużycie odpadów drzewnych produkcyjnych występuje w zakładach przemysłu celulozowo-papierniczego. W sektorze komunalnym istnieje zaledwie kilka ciepłowni bazujących na odpadach pozyskiwanych w gospodarce leśnej (o mocach 0,5 – 2,5 MW).

Gaz z czynnych składowisk odpadów

W Polsce zarejestrowanych jest obecnie ok. 700 czynnych składowisk odpadów, przy czym na większości z nich nie ma pełnej kontroli emisji gazu wysypiskowego, (ok. 60% CH_4), który dostając się do środowiska powoduje m.in. wiele zagrożeń dla zdrowia i życia ludzi i w sposób znaczący wpływa na pogłębianie się efektu cieplarnianego. Główny potencjał techniczny gazu wysypiskowego w Polsce związany jest z ok. 100 większych wysypiskach komunalnych. Z powodu częstego braku odpowiednich uszczelnień masy składowanych odpadów, zasoby gazu wysypiskowego możliwe do pozyskania nie przekraczają 30 – 45% ich całkowitego potencjału technicznego powstającego na wysypisku. Najlepszym sposobem ograniczenia zagrożeń dla środowiska spowodowanych emisjami gazu wysypiskowego jest zbudowanie instalacji do jego odzysku i ewentualnego energetycznego wykorzystania.

Obecnie technologie energetycznego wykorzystania gazu wysypiskowego (głównie do produkcji energii elektrycznej lub w skojarzeniu z produkcją energii cieplnej) należą do najszybciej rozwijających się gałęzi energetyki odnawialnej na świecie. W Polsce jeszcze w 1998 r. działało tylko kilka instalacji. Pierwsze wdrożenia dotyczyły jak dotąd instalacji produkcyjnych tylko energię elektryczną, zaś moc zainstalowana na poszczególnych składowiskach na ogół nie przekraczała 200 kW. Aktualnie istnieje tendencja budowy instalacji większych (powyżej 1 MW) lub zwiększania mocy instalacji już istniejących. Energia cieplna jest najczęściej zużywana na potrzeby własne operatora wysypiska, lub jest sprzedawana do miejskiej sieci ciepłowniczej bądź innych odbiorców (np. duże kompleksy szklarni). W 2005 r. łączna moc instalacji wykorzystujących gaz wysypiskowy wynosiła 8,44 MW elektrycznych i ponad 4,5 MW cieplnych. W roku 2004 wytworzono w tych instalacjach ok. 155 GWh energii.

Gaz z fermentacji osadów i ścieków

Potencjał techniczny wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, stosowane we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, dlatego wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić ich rentowność. W Polsce od roku 1994 zainstalowano 20 biogazowni w miejskich oczyszczalniach ścieków z blokami energetycznymi do produkcji energii elektrycznej, a w budowie są nowe. W roku 2006 eksploatowano ok. 30 instalacji. Całkowita moc wszystkich instalacji biogazowych na oczyszczalniach ścieków w Polsce z końcem 2006 r. wynosiła 24,5 MW elektrycznych i ok. 34,4 MW cieplnych.

Energetyka wodna

Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystne rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Łączna moc zainstalowana dużych elektrowni wodnych wynosi około 630 MW, a małych 160 MW. Należy zauważyć, że moc aktualnie istniejących elektrowni wodnych może być zwiększona o 20 - 30% poprzez modernizację agregatów prądotwórczych. Energetyka wodna w Polsce, wobec obecnie niewielkiego stopnia wykorzystania istniejącego potencjału technicznego ma szanse w przyszłości na dalszy rozwój. Praktycznie jedynymi obiektami

hydroenergetycznymi, których ilość stale wzrasta, głównie za sprawą inwestorów prywatnych, są małe elektrownie wodne, budowane przeważnie na istniejących stopniach wodnych. Do grupy małych elektrowni wodnych zalicza się obiekty o mocy zainstalowanej poniżej 500 kW, jednak niewielkie zasoby wodne Polski powodują, iż znaczna część małych elektrowni wodnych dysponuje mocami zainstalowanymi poniżej 100 kW.

Szacuję się, że w Polsce w roku 2005 czynnych małych elektrowni wodnych było ok. 650. W 2004 roku udział energii wodnej w wytwarzaniu „czystej" energii elektrycznej wynosił 72%. Dynamiczny wzrost wykorzystania energii wiatru w latach 2004-2006 spowodował, że nastąpiła zapewne zmiana procentowa w wykorzystaniu energii elektrycznej ze źródeł OŹE.

Energia geotermalna

W ostatnich latach w kraju zostały przeprowadzone badania, mające na celu określenie możliwości wykorzystania wód geotermalnych do celów grzewczych. O ile potencjał techniczny wód geotermalnych został dokładnie zbadany to należy zauważyć, że istnieje potrzeba prowadzenia dalszych badań w zakresie odprowadzania do górotworu wykorzystanych wód.

Główne zasoby wód geotermalnych koncentrują się na obszarze niżowym, zwłaszcza w pasie od Szczecina do Łodzi, w rejonie grudziądzko-warszawskim oraz w rejonie Przedkarpackim. Cechą charakterystyczną wszystkich inwestycji geotermalnych jest ich wysoki koszt początkowy, związany z koniecznością odwiercania otworów wiertniczych, których koszt szacuje się na ok. 50-60 proc. wszystkich nakładów na realizację całej inwestycji. Sfinansowanie za zgodą Ministra Środowiska, ze środków NFOŚiGW (pochodzących z opłat eksploatacyjnych), prac geologicznych związanych z wykorzystaniem odwiertów eksploatacyjnych i chłonnych inwestycji w Pyrzycach i na Podhalu w bardzo znaczący sposób przyczyniło się do powstania tam pierwszych w Polsce ciepłowni geotermalnych.

Ograniczone środki finansowe, jakimi dysponuje Minister Środowiska nie pozwalają jednak na pozytywne zaopiniowanie wszystkich wpływających do NFOŚiGW wniosków o dofinansowanie prac geologicznych związanych z budową ciepłowni geotermalnych. W Polsce działają obecnie instalacje geotermalne w Bańskiej na Podhalu (o mocy 40 MW – docelowo 70 MW), w Pyrzycach koło Szczecina (54,8 MW), a także ostatnio uruchomiona trzecia instalacja w Mszczonowie koło Warszawy (o mocy 7,6 MW). 3200 istniejących odwiertów (o średniej głębokości 3500 m) należy przekazać gminom do zagospodarowania.

Kolejną możliwością na większe wykorzystanie energii geotermalnej w naszym kraju są również pompy ciepła. W ostatnich trzech latach obserwuje się dynamiczny wzrost ilości montowanych pomp ciepła (są to głównie duże obiekty: muzea, szkoły, hotele).

Energetyka wiatrowa

Energetyka wiatrowa w naszym kraju zaczęła rozwijać się dopiero na początku lat dziewięćdziesiątych, głównie na wybrzeżu. Rejonami najbardziej uprzywilejowanymi do wykorzystania energii wiatru są Wybrzeże Morza Bałtyckiego, Suwalszczyzna i Równina Mazowiecka. W ostatnich latach uruchomiono wiele sieciowych farm wiatrowych. Ponadto funkcjonuje około 150 małych autonomicznych siłowni wiatrowych. Obserwuje się duże zainteresowanie inwestorów prywatnych instalacjami wiatrowymi szczególnie w północno-zachodniej Polsce, gdzie na różnych etapach przygotowania realizowanych jest szereg inwestycji. W roku 2004 wytworzono w elektrowniach wiatrowych ok. 142 GWh, oznacza to średnie roczne tempo wzrostu 84% od roku 1997. Niedawno zakończyła się realizacja inwestycji japońskiego koncernu w miejscowości Zajączkowo (koszt inwestycji ok. 70 mln) gdzie w fazie testów działają 24 siłownie wiatrowe o łącznej mocy 48MW. W niedalekiej przyszłości ma powstać 45 takich obiektów w tym rejonie. W roku 2007 w polskich elektrowniach wiatrowych wyprodukowano ponad 302,6 GWh energii elektrycznej. To znacznie więcej niż w roku 2006, kiedy z wiatru wyprodukowano 245,5 GWh. Łączna moc farm wiatrowych w Polsce przyłączonych do sieci o napięciu 110 kV wynosi ok. 270 MW.

Energetyka słoneczna

Energetyka słoneczna praktycznie jest najmniej wykorzystaną w Polsce formą energii. Warunki meteorologiczne w Polsce charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, ok. 80 procent całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego. Charakter rozkładu gęstości strumienia energii promieniowania, jego struktura wskazują na pewne ograniczenia w możliwościach jego wykorzystania, zwłaszcza w okresie zimowym. W kilku regionach kraju stosowne są kolektory słoneczne (powietrzne i cieczowe). Kolektory powietrzne mają najczęściej zastosowanie w rolnictwie do suszenia płodów rolnych. Ogólną ich ilość ocenia się na 50-60 szt., a ich powierzchnię na 6000 m^2. Są one wykorzystywane średnio przez 300-600 godzin rocznie. Kolektory cieczowe znajdują zastosowanie przede wszystkim do podgrzewania wody w mieszkaniach, domkach kempingowych, letniskowych obiektach

sportowych i rekreacyjnych, w budynkach inwentarskich, paszarniach, a także do podgrzewania wody w zbiornikach, basenach oraz wody technologicznej w małych zakładach przemysłowych. Do tej pory zainstalowano w Polsce kilka tysięcy instalacji słonecznego podgrzewania wody użytkowej o łącznej powierzchni kolektorów przekraczającej 50 000 m^2. Wyraźny wzrost wykorzystania energii słonecznej w Polsce upatruje się w coraz szerszym zastosowaniu płaskich cieczowych kolektorów słonecznych do ogrzewania c.w.u. i c.o. w budynkach mieszkalnych.

Ogniwa fotowoltaiczne, w których dokonuje się konwersji promieniowania słonecznego na energię elektryczną w Polsce użytkowane są w niewielkim zakresie. Jednakże w 2004 r. odnotowano 120% przyrostu tego rodzaju instalacji w porównaniu do stanu z roku 2003. Przykładem może być instalacja układu fotowoltaicznego o mocy 21 kW na budynku Politechniki Warszawskiej.

Prognozy rozwoju energii ze źródeł odnawialnych w Polsce

Podobnie jak w przypadku potrzeb energetycznych ocena potencjałów zasobów energetycznych może być realizowana na kilka sposobów. Wybrana metoda oceny tego potencjału zależy przede wszystkim od rodzaju tego potencjału. Z punktu widzenia praktycznych możliwości wykorzystania OŹE można wyróżnić następujące grupy potencjału energetycznego:

- potencjał teoretyczny, możliwy do wykorzystania pod warunkiem istnienia określonych urządzeń o wysokiej sprawności, braku ograniczeń technicznych, całkowitym dostępie do potencjału (założenie, że nie jest on wykorzystywany na inne cele),
- potencjał techniczny, możliwy do wykorzystania z technicznego punktu widzenia tj. przy istniejących w danym momencie urządzeniach, nie uwzględnia jednak opłacalności jego wykorzystania,
- potencjał ekonomiczny (rynkowy), jako ta część potencjału technicznego, której wykorzystanie jest ekonomicznie uzasadnione.

Istnieją znaczne rozbieżności w ocenie potencjału technicznego odnawialnych źródeł energii występujących w Polsce. Może on zostać określony na podstawie wykonanych szczegółowych analiza technicznych. Ocena musi brać pod uwagę uwarunkowania

techniczne i dostępność danych urządzeń w określonym momencie czasu. Obliczenie potencjału technicznego będzie wyglądało inaczej w przypadku niemal każdego źródła energii. Roczny techniczny potencjał odnawialnych źródeł energii wg czterech różnych źródeł przedstawia tabela poniżej:

Tabela nr 3 Roczny techniczny potencjał odnawialnych źródeł energii wg różnych źródeł.

Lp.	Źródło energii odnawialnej	jest wg			
		AGH (2001 r.) [PJ]	IBMER/ECBREC – dla Min. Środowiska, „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” [PJ]	IBMER – dla Polskiego Klubu Ekologicznego (1997 r.) [PJ]	J.Hauf – raport dla Banku Światowego (1996 r.) [PJ]
1	2	3	4	5	6
1	Biomasa	625	895	895	810
2	Energia wodna	43	43	43	30
3	Zasoby geotermalne	625 000	200	1 512	200
4	Energia wiatru	140	36	36	45
5	Promieniowanie słoneczne	280	1 340	1 340	370
Ogółem		**625 870**	**2514**	**3860**	**1414**

Analizując potencjał techniczny w krajach UE i Polsce można zauważyć, że potencjał techniczny odnawialnych źródeł energii w Polsce jest relatywnie duży. Teoretycznie największy potencjał tkwi w zasobach wód geotermalnych, jednak ich wydobywanie i energetyczne zagospodarowanie jest opłacalne do głębokości 2000m, gdy ich temperatura przekracza 65℃, a zasolenie jest mniejsze niż 30g/l. Stosując pompy ciepła, temperaturę opłacalności użytkowania złóż geotermalnych można obniżyć do ok. 40℃. Przyjmując wyżej założone kryteria opłacalności stosowania tego nośnika energii, ponad 40% obszaru Polski ma możliwości wykorzystania energii geotermalnej.

Drugim, co do wielkości potencjałem technicznym z odnawialnych źródeł energii w Polsce jest potencjał energii promieniowania słonecznego. Oszacowano, między innymi na podstawie dokumentów: *Strategia Zrównoważonego Rozwoju Polski do Roku 2025* oraz *Strategia rozwoju energetyki odnawialnej,* że rocznie można w Polsce pozyskać 1,34EJ energii z promieniowania słonecznego, głównie za sprawą kolektorów słonecznych. Jednak

w rzeczywistości przy obecnej koniunkturze, poziomie cen na nośniki energii ze źródeł odnawialnych i światowej stabilizacji energetycznej, możemy jedynie zagospodarować ok. 0,02 EJ/a energii słonecznej. Wiąże się to z koniecznością zainstalowania ok. 11 km^2 czynnej powierzchni kolektorów słonecznych.

W porównaniu z innymi krajami Unii Europejskiej, posiadamy również duży potencjał techniczny biomasy. Odpady pochodzenia roślinnego lub biomasa z plantacji energetycznych, może być na wiele sposobów wykorzystana.

Z prac prognostycznych wykonanych przez polskich specjalistów (Założenia polityki energetycznej Polski do roku 2020) wynika, że w 2010 roku w Polsce udział energii odnawialnej w zużyciu energii pierwotnej będzie wynosił od 5,06% do 5,74% (233,3 – 263,8 PJ) w zależności od przyjętego scenariusza makroekonomicznego. Odsetek ten jest około dwukrotnie niższy od zalecanego przez Unię Europejską, dla krajów członkowskich. W Polsce nie jest jednak możliwa realizacja takich samych zadań – wartościowo i terminowo – co do udziału energii odnawialnej w bilansie paliwowo – energetycznym, jakie stawia sobie Unia Europejska, zwłaszcza w krótkim okresie do roku 2010. Jest to spowodowane przede wszystkim wieloletnim opóźnieniem naszego kraju w stosunku do UE w systemowym stosowaniu mechanizmów wspierających rozwój odnawialnych źródeł energii. Natomiast w perspektywie długoterminowej, mając na uwadze podobny potencjał techniczny powinniśmy dążyć do osiągnięcia zbliżonego udziału energii odnawialnej w bilansie energetyczno – paliwowym kraju, jaki stawia krajom członkowskim Unia Europejska.

Założenia operacyjne wynikające ze strategii gminy na tle strategii powiatowych i wojewódzkich

Strategia województwa podkarpackiego w odniesieniu do OŹE.

W energetyce województwa podkarpackiego rejestrowany jest stały wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, co powoduje konieczność rozbudowy i modernizacji istniejących systemów energetycznych, ale jednocześnie wymogi ochrony środowiska zmuszają do poszukiwania możliwości pozyskania energii ze źródeł odnawialnych. Celem tych działań ma być racjonalne wykorzystanie zasobów surowców energetycznych oraz redukcja emisji zanieczyszczeń, zwłaszcza w kontekście obserwowanego ostatnio intensywnego rozwoju gospodarki.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zamiast paliw kopalnych jest najbardziej efektywną metodą ograniczenia emisji do atmosfery, nie tylko tzw. gazów cieplarnianych jak dwutlenek węgla, ale także takich zanieczyszczeń atmosfery, jak tlenki siarki i azotu oraz pyły. Zastosowanie tych źródeł do wytwarzania energii przynosi znaczny efekt ekologiczny zarówno w skali lokalnej, jak i globalnej. Ponadto wykorzystanie energii odnawialnej może przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Podejmowane działania w zakresie promowania i pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, możliwych do wykorzystania województwa, tj. energii słonecznej, energii geotermalnej, biomasy czy siły wiatru powinny w efekcie przynieść również ograniczenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych. Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych może mieć szczególne znaczenie w elektrowniach i elektrociepłowniach oraz na obszarach oddalonych od obecnych źródeł zasilania lub podlegających szczególnej ochronie. Produkcja surowców bioenergetycznych stanowi szansę pobudzenia koniunktury w rolnictwie i przeciwdziałanie bezrobociu na wsi.

Podniesienie poziomu wiedzy mieszkańców w zakresie ekorozwoju i zrozumienie zasad zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska pozwoli na podniesienie poziomu akceptacji społecznej dla działań zmierzających w kierunku rozwoju energii odnawialnej. W konsekwencji działania te przyczynią się do poprawy stanu jakości środowiska przyrodniczego oraz zapobiegną nieodwracalnym zmianom klimatu.

Strategia Rozwoju Województwa Podkarpackiego

Podstawowa odpowiedzialność samorządu województwa koncentruje się na nowoczesnym rozwoju gospodarczym, szeroko rozumianej sferze kulturowej oraz zrównoważonym gospodarowaniu środowiskiem i przestrzenią. Realizowana jest ona w ośmiu obszarach polityki rozwoju województwa, w tym obszar dotyczący ochrony środowiska, w którym celem działań jest poprawa jakości środowiska oraz zachowanie i ochrona zasobów przyrodniczych i wartości krajobrazowych. W ramach tego obszaru strategicznego został wskazany następujący kierunki działania: Ograniczenie zanieczyszczeń powietrza i przeciwdziałanie zmianom klimatu. Celem działań w zakresie ochrony powietrza jest spełnianie norm jakości powietrza atmosferycznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń oraz wzrost wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii. Cel

ten realizowany będzie poprzez budowę, rozbudowę i modernizację infrastruktury służącej do wykorzystania energii odnawialnej.

Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego

W dokumencie tym zaprezentowane zostały działania do realizacji w latach 2007-2010, z uwzględnieniem perspektyw na lata 2011-2014. Celem nadrzędnym polityki ekologicznej województwa, sformułowanym w Programie, jest „Zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju (mieszkańców, zasobów przyrodniczych i infrastruktury społecznej) i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno – gospodarczego". Realizację tak postawionego zadania odbywać się będzie poprzez działania inwestycyjne i organizacyjne. Działania inwestycyjne ochrony środowiska przyczynią się do zmniejszenia degradacji środowiska przyrodniczego, podniesienia jakości życia mieszkańców, stworzenia nowych miejsc pracy w sektorach działalności gospodarczej związanej z turystyką oraz zwiększenia konkurencyjności gospodarki województwa. Działania organizacyjne pozwolą na rozwój struktur i narzędzi zarządzania środowiskiem oraz monitoringu środowiska.

Ze względu na specyfikę województwa oraz konieczność dostosowania przepisów do standardów unijnych większą wagę należy przyłożyć do spraw ochrony przyrody i pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.

Priorytet 4 – „Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych" jest jednym z 9 priorytetów przyjętych w strategii działań w zakresie ochrony i poprawy stanu środowiska, jaka znalazła się w Programie Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego.

Średniookresowa polityka ochrony środowiska związana z pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych do roku 2014.

Wykaz celów:

- Cel nr 1 – Wzrost udziału energii odnawialnej w bilansie zużycia energii pierwotnych w województwie (do 2020 roku 14%)
- Cel nr 2 – Zmniejszenie energochłonności gospodarki, zarówno w zakresie procesów wytwórczych, jak i świadczenia usług oraz konsumpcji.

Kierunki działań:

<u>Działania inwestycyjne:</u>

1) Budowa instalacji wykorzystujące energię wiatru (budowa elektrowni wiatrowych, farm wiatrowych);
2) Budowa nowych ciepłowni na biomasę oraz modernizacja istniejących sieci ciepłowniczych;
3) Budowa urządzeń i instalacji do produkcji energii opartych na źródłach odnawialnych:
   a) energetyczne wykorzystanie biogazu (zagospodarowanie odpadów poprzez produkcję biogazu),
   b) budowa instalacji do estryfikacji,
   c) budowa małych elektrowni wodnych,
4) Inwestycje podnoszące efektywność energetyczną:
   a) budowa energooszczędnych budynków mieszkalnych, biurowych i usługowych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
   b) montaż kolektorów, ogniw fotowoltaicznych,
   c) termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, bloków, domów – wymiana wyposażenia na energooszczędne.

Działania nieinwestycyjne:

1) Wspieranie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnych oraz pomoc dla wprowadzenia bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii oraz nowych rozwiązań technologicznych;
2) Włączenie problematyki energii odnawialnej do planów zagospodarowania przestrzennego i planów rozwoju regionalnego;
3) Systematyczne zwiększanie zaangażowania środków publicznych (budżetowych i pozabudżetowych) w realizację programów efektywności energetycznej;
4) Podnoszenie świadomości z zakresu energetyki odnawialnej na poziomie lokalnym i regionalnym poprzez programy szkoleniowe w ramach systemu edukacyjnego;
5) Promowanie korzyści wynikających z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także informowanie o możliwościach skorzystania z pomocy finansowej oraz technicznej.

Plan działań krótkoterminowych związanych z pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych na lata 2007-2010

Cel nr 1 – Wzrost udziału energii odnawialnej ze źródeł w bilansie paliwowo –

energetycznym – osiągniecie 7,5% w roku 2010 w strukturze zużycia nośników pierwotnych w województwie.

Kierunki działań:

Działania inwestycyjne:

1) Budowa instalacji do pozyskiwania i wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych m. in. Z wykorzystaniem biomasy.

Działanie nieinwestycyjne:

1) Dokonanie oceny zasobów energii odnawialnej i niezbędnej infrastruktury, wyznaczenie regionów preferowanych do rozwoju energetyki odnawialnej;
2) Opracowanie programu badawczo – rozwojowego w zakresie alternatywnych źródeł energii w województwie podkarpackim;
3) Uruchomienie systemu mechanizmów wspierających rozwój energetyki odnawialnej (działania promocyjne, ograniczenie zakresu koncesjonowania);
4) Rozszerzenie zakresu prac badawczo – rozwojowych wyprzedzających działania na rzecz efektywności i usprawnienia funkcjonowania sektora energetycznego;
5) Opracowanie programu obniżenia energochłonności przewozów osobowych i towarowych;
6) Opracowanie bazy danych odnawialnych źródeł energii w województwie podkarpackim;
7) Stworzenie strategii działań w zakresie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

Misja Województwa Podkarpackiego

Zgodnie ze strategią rozwoju, generalnym – strategicznym celem rozwoju Województwa Podkarpackiego jest jej misja:

„Podniesienie krajowej i międzynarodowej konkurencyjności gospodarki regionu poprzez wzrost jej innowacyjności, a tym samym efektywności, która stworzy warunki do zwiększenia zatrudnienia oraz wzrostu dochodów i poziomu życia ludności”.

- **W analizie SWOT zamieszczonej w regionalnej strategii województwa podkarpackiego znajdujemy odniesienie do problematyki dotyczącej OŹE:**

Słabe strony	Mocne strony

Brak przygotowanych terenów inwestycyjnych	**Rozwinięte przetwórstwo rolno – spożywcze**
Wymagający rozbudowy i modernizacji stan infrastruktury ochrony środowiska, infrastruktury komunalnej i energetycznej	**Funkcjonowanie dwóch specjalnych stref ekonomicznych**
Słaba baza infrastrukturalna i ekonomiczna obszarów wiejskich, nieefektywne, rozdrobnione rolnictwo	**Duże zasoby wód mineralnych i geotermalnych**
Niski stopień samoorganizacji rolników oraz słaba kooperacja pomiędzy rolnikami, producentami rolnymi a rynkami zbytu	**Zasoby surowcowe: gaz ziemny, drewno, surowce budowlane**
Niedostateczny system kształcenia i doskonalenia rolników	
Niski poziom współpracy nauki z gospodarka oraz niski poziom nakładów na innowacje	

- **W analizie SWOT zamieszczonej w Regionalnym Programie Operacyjnym województwa podkarpackiego, także znajdujemy odniesienie do problematyki dotyczącej OŹE:**

Słabe strony	Mocne strony
Niewielka świadomość innowacyjna samorządów lokalnych	**Zaawansowanie w przygotowaniu do funkcjonowania w UE w zakresie dostosowania do norm jakości, bezpieczeństwa i ochrony środowiska,**
Niewielkie doświadczenia większości jednostek w pozyskiwaniu środków finansowych	**Występowanie w regionie kilku rodzajów podmiotów zajmujących się wdrażaniem innowacji**
Niewystarczające zasoby kapitałowe przedsiębiorstw	**Wprowadzanie przez część przedsiębiorstw nowoczesnych technik zarządzania**

- **OŹE w świetle strategii województwa - podsumowanie:**

Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z warunków zrównoważonego rozwoju województwa podkarpackiego. Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym, przyczyni się do oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń oraz zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów.

Odnawialne źródła energii powinny stanowić istotny udział w bilansie energetycznym. Mogą przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Rozwój odnawialnych źródeł energii jest elementem katalizującym inwestycje i rozwój gospodarczy. Tak duży potencjał możliwości wykorzystania OŹE w województwie podkarpackim stawia go na czele polskich województw, które mogą traktować odnawialne źródła energii jako element zdywersyfikowanego rozwoju.

Plan Rozwoju Lokalnego Powiatu Rzeszowskiego w odniesieniu do OŹE.

W działaniach przewidzianych do realizacji w powiecie rzeszowskim służącym poprawie sytuacji społeczno – gospodarczej uwzględniając OŹE nie przedstawiono żadnych konkretnych kierunków działań. Jednak znalazły się ogólne cele i dążenia powiatu w dziedzinie inwestycji w OŹE:

- budowa lub modernizacja sieci energetycznych (ze szczególnym uwzględnieniem źródeł alternatywnych);
- modernizacja i rozbudowa systemów ciepłowniczych i wyposażenie ich w instalacje ograniczające emisje zanieczyszczeń;
- przekształcenie istniejących systemów ogrzewania obiektów użyteczności publicznej w systemy bardziej przyjazne dla środowiska, w szczególności ograniczenie „niskiej emisji".

- **OŹE w świetle planu lokalnego powiatu oraz w powiązaniu ze strategią województwa – podsumowanie:**

Jak widać na podstawie wyżej zamieszczonych zapisów, strategia powiatu rzeszowskiego nie precyzuje konkretnych kierunków działań oraz obszarów na terenie powiatu, gdzie źródła energii odnawialnej mogłyby stanowić podstawę jego rozwoju. Jednak strategia powiatu w powiązaniu ze strategią województwa zauważa potencjał i szanse związane z wykorzystaniem energii odnawialnych na swoim terenie.

Plan rozwoju lokalnego gminy Boguchwała w odniesieniu do OŹE

W zestawieniu rekomendowanych zadań w Planie Rozwoju Lokalnego Gminy Boguchwała odnoszących się do wykorzystania odnawialnych źródeł energii nie znalazły się konkretne kierunki działań. Obszary działań odnoszące się ogólnie do tego problemu pokrywają się z działaniami przedstawionymi w Planie Rozwoju Lokalnego Powiatu Rzeszowskiego.

- **Strategia gminy na tle strategii województwa i powiatu - podsumowanie:**

Z przedstawionych powyżej zapisów popartych konkretnymi cytatami z dokumentów strategicznych województwa, powiatu i gminy wynika, że nie na każdym szczeblu samorządności problematyka związana z odnawialnymi źródłami energii została zauważona i uwzględniona. Strategia wojewódzka wyznaczyła pewne kierunki działań realizacyjnych związanych z OŹE, w ramach, których każdy powiat i gmina musi znaleźć kierunek działań wykonawczych w celu realizowania zadań służących zarówno społeczności lokalnej jak i społeczności województwa. Gminy nie są hierarchicznie podporządkowane powiatom, które jednak z założenia powinny koncentrować i koordynować działania gmin w zakresie zadań, niemożliwych do zrealizowania przez nie samodzielnie. W tej sytuacji stworzenie spójnej, kompleksowej strategii rozwoju powiatu oraz powiązanych z nią strategii gminnych jest szczególnie ważne dla prawidłowego rozwoju zarówno gminy, powiatu, jak i całego województwa. Dlatego główne kierunki rozwoju gminy powinny być odzwierciedlone w strategii powiatu, być ze sobą powiązane i uzupełniać się wzajemnie.

V.2. Założenia wynikające ze stratyfikacji zasobów OŹE

Otoczenie gospodarcze

- **Działalność gospodarcza na terenie gminy Boguchwała i szanse jej rozwoju.**

Według danych pochodzących z Urzędu Gminy Boguchwała (2006 r.) liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych wynosiła 1315, których większość z nich stanowiła podmioty prowadzące działalność usługową, na drugim miejscu dominowała działalność handlowa, najmniejszy odsetek stanowią pracujący w przemyśle.

Najwięksi pracodawcy na terenie gminy to:

- Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej ZAPEL S.A. w Boguchwale,
- Instytut Energetyki Oddział Ceramiki „CEREL”,
- Urząd Miejski w Boguchwale,
- Podkarpacki Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Boguchwale,
- Zakłady Naprawy Samochodów w Boguchwale,
- Gminna Spółdzielnia „Samopomoc Chłopska”,
- Zakłady Górnictwa Nafty i Gazu w Nosówce,
- Zakład Uzdatniania Wody nr 1 i nr 2 w Zwięczycy.

Pozostała liczba przedsiębiorstw należy zaliczyć do tzw. drobnej przedsiębiorczości, zatrudniające na ogół od jednej do kilku osób.

Gmina znajduję się w bezpośrednim sąsiedztwie stolicy województwa podkarpackiego – Rzeszowa, więc jest łatwo dostępna dla turystów odwiedzających ten region.

- **struktura własnościowa gruntów na terenie gminy Boguchwała**

Gmina jest właścicielem 893 działek o łącznej powierzchni 116,16 ha, a dodatkowo do komunalizacji przeznaczonych jest 587 działek o łącznej powierzchni 101,65 ha.

- **gospodarka rolna i leśna na terenie gminy Boguchwała**

Gmina Boguchwała posiada w większości dobre warunki klimatyczno – glebowe do rozwoju produkcji rolniczej. Dominują gleby dobre i bardzo dobre tj. od I – III klasy bonitacyjnej, stanowiące prawie 88 % gruntów ornych, są to przeważnie gleby lessowe oraz mady rzeczne. Drugim czynnikiem decydującym o poziomie plonów w gminie jest średnia roczna temperatura powietrza w okresie wegetacji wynosząca ok. 14° C. Niemniejszy wpływ na produkcję rolną ma występująca na tych terenach duża zmienność opadów.

Według danych z GUS w Rzeszowie z 2002 roku, w gminie Boguchwała istniało 4481 gospodarstw rolniczych, z czego 2504 to gospodarstwa posiadające poniżej 1 ha użytków rolnych. Ogółem powierzchnia wszystkich użytków rolnych wynosi 6637 ha (około 69% powierzchni gminy). Pozostała część gruntów stanowi obszar zabudowy gospodarstw, dróg i innych nieużytków. W gminie dominują, zatem obszary rolnicze.

Lasy w gminie Boguchwała stanowią ok. 11 % powierzchni gminy, tj. około 1072,2 ha. Z czego niespełna 900 ha jest własnością Skarbu Państwa, 162,8 ha należy do osób prywatnych, 10 ha jest własnością gminy. Wszystkie większe kompleksy leśne w tej ubogiej w lasy gminie znajdują się na obszarze Strzyżowsko – Sędziszowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, tworząc w kompozycji rolnymi oraz licznymi wzniesieniami i dolinkami ciekawe ukształtowany krajobraz. Zwiększenie powierzchni zalesienia można by uzyskać poprzez zagospodarowanie terenów o niskiej wartości rolniczej lub terenów o dużych spadkach i tendencjach osuwiskowych.

Niewielkie zasoby leśne gminy Boguchwała należy postrzegać jako unikatowe, ograniczając ich gospodarcze wykorzystanie. Podjęte powinny być również działania związane z dolesianiem obszaru gminy.

Ograniczeniem w rozwoju rolnictwa w gminie Boguchwała są:

- wysoki stopień kwasowości, (gleby wymagają wapnowania),
- niska zawartość podstawowych składników pokarmowych oraz niektórych mikroelementów,
- nieuregulowane stosunki wodno – powietrzne (ok. 25% gleb wymaga melioracji),
- niski poziom wiedzy fachowej rolników,
- ogólnie niekorzystna sytuacja ekonomiczna gospodarstw

- nadmierne rozdrobnienie powierzchni samych gospodarstw,
- duże zróżnicowanie ukształtowania terenu zachodniej części gminy ograniczające możliwości uprawy i niekorzystnie wpływa na mechanizację prac

Warunki do dalszego rozwoju i modernizacji rolnictwa stanowią natomiast:

- wysoka wartość wskaźnika jakości i przydatności rolniczej gleb
- dobre warunki klimatyczne, wysokie temperatury w okresie wegetacji
- występowanie najwyższych klas gleb nadających się pod uprawę wymagających roślin.

Biorąc pod uwagę całokształt warunków naturalnych mających wpływ na poziom produkcji rolniczej stwierdzić należy, że gmina Boguchwała ma korzystne warunki naturalne do produkcji rolniczej. Składa się na to przede wszystkim wysoka wartość wskaźnika jakości i przydatności rolniczej gleb. Wartość wskaźnika jakości rolniczej przestrzeni obniża jednak wskaźnik rzeźby terenu, który ze względu na duże zróżnicowanie ukształtowania terenu ogranicza stopień mechanizacji prac polowych.

Analizując dane gminy Boguchwała na tle pozostałych gmin powiatu rzeszowskiego, zalicza się ją do gmin rolniczo – turystycznych. Atrakcyjne tereny i bliskość Rzeszowa to atuty, które umiejętnie wykorzystane mogą przynieść znaczne korzyści w postaci inwestycji turystycznych i sportowych a w konsekwencji nowych miejsc pracy dla mieszkańców. Sprzyja temu bogactwo walorów środowiskowych, a utrzymanie owego trendu nie wymaga tylko działań technicznych, lecz również estetyzacji krajobrazu kulturowego, co wiąże się właśnie z umiejętnym, pośrodowiskowym wykorzystaniem ziemi, utrzymania zadbanych granic rolno – leśnych i urokliwej mozaikowatości pół.

Otoczenie technologiczne

- **zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy**

Na terenie gminy brak jest zbiorczych systemów grzewczych. Zaopatrzenie w ciepło gminy Boguchwała pokrywane jest z indywidualnych pieców i instalacji grzewczych. W gminie tylko 1760 gospodarstw wykorzystuje gaz na potrzeby ogrzewania. Podyktowane jest

to przestarzałą konstrukcją sieci przesyłowej niezapewniającej odpowiednich parametrów technicznych w celu zwiększenia konsumpcji. Zakład Gazowniczy w Rzeszowie planuję modernizację sieci przesyłowej na terenie gminy w celu zapewnienia dostaw gazu w szerszym zakresie.

Oprócz gazu podstawowe źródło energii cieplnej w całej gminie stanowi paliwo stałe (węgiel, koks i drewno).

- **zaopatrzenie w gaz na terenie gminy**

Około 66% mieszkańców Gminy Boguchwała korzysta z sieci gazu ziemnego. Sieć na terenie gminy składa się z 198 816 m gazociągu średniego ciśnienia oraz 5027 m niskiego ciśnienia. Łącznie podłączonych jest 4440 użytkowników. Sieć wybudowana w latach 70 – tych, z uwagi na swoje przekroje nie zapewnia przesyłu gazu dla wszystkich zainteresowanych. Gazociągiem źródłowym jest rurociąg wysokiego ciśnienia Ø 150 mm CN 6,3 MPa relacji Przybyszówka – Boguchwała – Babica. Gaz na terenie miejscowości Boguchwała rozprowadzany jest od stacji redukcyjno – pomiarowej II stopnia siecią niskoprężną. Pozostałe miejscowości z gazyfikowane są techniką średniego ciśnienia z zastosowaniem indywidualnych reduktorów domowych, a sieć średniegociśnienia wyprowadzona jest ze stacji redukcyjno – pomiarowej I stopnia usytuowanej w miejscowości Racławówka.

- **zaopatrzenie w energię elektryczną na terenie gminy**

Na terenie gminy zasilanie odbiorców lokalnych odbywa się ze stacji transformatorowych S/N napięcia, które są źródłem mocy dla sieci konsumpcyjnej i oświetleniowej niskiego napięcia. Stacje transformatorowe są przeważnie w wykonaniu napowietrznym, słupowe, z transformatorami o zróżnicowanych mocach od 50 do 250 kVA. Duże nasycenie tych urządzeń i sieci S/N i N/N pokrywa w pełni zapotrzebowanie odbiorców indywidualnych, małych i średnich przedsiębiorstw. Na terenie gminy znajduję się jeden z głównych węzłów energetycznych województwa podkarpackiego, jest nim stacja redukcyjna 220/ 1 10 730 715 kV. Stacja ta jest źródłem zasilania dla sieci 110 kV wyprowadzonych do głównych punktów zasilania w Sędziszowie, Strzyżowie, Dynowie, Łańcucie i Rzeszowie.

Przez teren gminy przebiega trasa linii 400 kV relacji Widełka – Krosno, która jest fragmentem krajowego sytemu zasilania najwyższych napięć i nie bierze bezpośrednio udziału w obsłudze gminy.

Jak widać z przedstawionej analizy sieć energetyczna gminy Boguchwała jest dobrze rozbudowana. Konieczność jej częściowej rozbudowy lub modernizacji może zaistnieć w przypadku powstania większych kompleksów budynków mieszkalnych na terenie gminy. Przy obecnym stanie nie napotkano jakichkolwiek problemów z uzyskaniem warunków technicznych na dostawę energii.

Otoczenie społeczne

- **struktura ludności z podziałem na miejscowości**

Wg danych udostępnionych w Banku Danych Regionalnych Głównego Urzędu Statystycznego w Rzeszowie z 2006 roku ludność gminy Boguchwała liczyła 21 043 osób, co stanowi 0,98% ludności województwa podkarpackiego, przy powierzchni wynoszącej 96 km^2. Spośród ogółu mieszkańców gminy większość stanowią kobiety, których liczba w gminie wynosiła 10 793. Analiza stanu ludności w latach 2000 – 2006 wskazuje na trend wzrostowy. Średnia gęstość zaludnienia jest dość duża i wynosi 219 osób na km^2.

Ilość osób zamieszkujących poszczególne sołectwa jest dość zróżnicowana od nieco ponad 500 osób w Zarzeczu do blisko 5 531 w Boguchwale.

Pozostałe większe ośrodki osadnicze to: Niechobrz (2644 osób), Zgłobień (1542 osób), Lutoryż (1524 osób), Wola Zgłobieńska (1387 osób), Nosówka (1223 osób), Racławówka (1144 osób), Kielanówka (1081 osób), Mogielnica (991 osób), Zarzecze (536 osób). (wg UG Boguchwała).

- **prognoza zmian demograficznych**

Analiza stanu ludności w latach 2000-2006 wskazuje na dodatni bilans migracji, co znaczy, że większa liczba osób melduję się na pobyt stały niż wymeldowuje się z terenu gminy. Dodatnia wartość przyrostu naturalnego oraz migracji skutkuje stałym zwiększaniem się liczby ludności na terenie gminy Boguchwała. W 2006 r. przyrost naturalny wynosił 42. W ostatnim dziesięcioleciu zmniejszył się odsetek urodzin, co jest zjawiskiem niekorzystnym z

punktu widzenia rozwoju demograficznego (nadmiar osób w wieku poprodukcyjnym – niedobór osób w wieku produkcyjnym). Typowym zjawiskiem występującym w małych miejscowościach jest migracja ludzi młodych, wykształconych, do większych ośrodków miejskich. Prowadzi to do niekorzystnych zjawisk demograficznych i społecznych (starzenie się wsi, ogólnie niski poziom wykształcenia). Bliskie sąsiedztwo gminy ze stolicą województwa podkarpackiego – Rzeszowem sprawia, że fala tego zjawiska jest mniej odczuwalna.

Uwarunkowania gminy Boguchwała związane z ochroną środowiska

Program ochrony środowiska wraz z planem gospodarki odpadami dla gminy Boguchwała, będzie podstawowym dokumentem koordynującym działania na rzecz ochrony środowiska w gminie.

W Programie Ochrony Środowiska wskazano trzy punkty strategiczne warunkujące kierunki działania związane z ochroną środowiska, są to:

1. Ochrona i poprawa jakości środowiska – obejmująca swoim zakresem:
   - ochronę wód i kształtowanie stosunków wodnych,
   - właściwą gospodarkę odpadami,
   - ochronę przed hałasem,
   - ochronę przed polami elektromagnetycznymi,
   - ograniczenie zanieczyszczeń powietrza i przeciwdziałanie zmianom klimatu,
   - ochronę przyrody, krajobrazu i różnorodności biologicznej.
2. Racjonalne użytkowanie zasobów środowiska obejmujące następujące cele:
   - zmniejszenie materiałochłonności, wodochłonności, energochłonności i odpadowości gospodarki,
   - wykorzystanie energii odnawialnej,
   - ochronę gleb i rekultywację terenów zdegradowanych, ochronę kopalin,
   - racjonalne użytkowanie lasów.
3. Edukacja ekologiczna, dostęp do informacji i poszerzenie dialogu społecznego obejmuję jeden główny cel tj. propagowanie idei ochrony środowiska oraz trwałego i zrównoważonego rozwoju (ekonomicznego, ekologicznego i społecznego) w społeczeństwie.

Uwarunkowania gminy Boguchwała wynikające z raportu z warsztatu strategicznego w odniesieniu do inwestycji związanych z OŹE.

W raporcie stworzonym na warsztacie strategicznym przeprowadzonymw ramach realizacji projektu dla stworzenia Strategii Ekonenergetycznej dla gminy Boguchwała wynikają następujące założenia odnośnie wykorzystania w niej odnawialnych źródeł energii:

- Instalacja zespołu wiatraków – gmina posiada korzystne warunki wietrzności.
- Możliwość instalacji kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej.
- Instalacja kolektorów słonecznych w budynku centrum rekreacyjnego „Aquapark Boguchwała".
- Wykorzystanie pomp ciepła współpracujących z planowaną oczyszczalnią ścieków w Boguchwale.

Wyznaczenie obszarów korzystnych dla lokalizacji zespołów energetyki wiatrowej, powinno uwzględniać wymogi odległości od skupisk zabudowy i wymogi ochrony krajobrazu. Każda lokalizacja wiąże się ze zmianą przeznaczenia terenu (niezbędne opracowanie i uchwalenie miejscowego planu zagospodarowania lub zmiany planu obowiązującego). Innymi czynnikami, jakie należy uwzględnić przy tego typu inwestycjach są:

- problemy własnościowe,
- szczególne wymogi ochrony lokalnego środowiska oraz krajobrazu,
- problemy uciążliwości dla otoczenia (hałas, odblaski, wibracje) zabudowy istniejącej,
- problemy bezpieczeństwa urządzeń (w tym dla ruchu lotniczego, ewentualnie także drogowego – odblaski),
- problemy dojazdów,
- włączenia się w sieć energetyczną.

Niezależnie od analiz, które muszą być prowadzone w stosunku do każdej inwestycji związanej z energia wiatrową na obecnym etapie zidentyfikowano następujące uwarunkowania mające wpływ na inwestycję w postaci elektrowni wiatrowych:

- Nie dopuszczalna jest realizacja zespołów energetyki wiatrowej w obrębie obszarów chronionych środowiska przyrodniczego, krajobrazu i środowiska kulturowego (stref ochrony konserwatorskiej).
- Niezbędne jest objęcie planem miejscowym zagospodarowania przestrzennego (lub zmianą) całego obszaru lokalizacji zespołu elektrowni wiatrowych, łącznie ze strefą uciążliwości i bezpieczeństwa.
- Poziom hałasu na granicy obszaru nie może przekraczać 40 decybeli, co w zależności od technologii ilości i wielkości obiektów, stwarza konieczność uwzględnienia strefy ochronnej o szerokości 400-1000 m.
- Muszą być wyeliminowanie zagrożenia dla ruchu lotniczego, a także uwzględnione zagrożenia awaryjne (przewrócenie się słupa, urwanie śmigła itp.).

Założenia wynikające ze stratyfikacji w świetle przedstawionych wyżej uwarunkowań gminy.

Na podstawie scharakteryzowanych wyżej uwarunkowań gminy oraz na podstawie diagnozy wykorzystania OŹE zamieszczonej w punkcie II.2. sformułowane zostały założenia, które są podstawą do sformułowania misji gminy w odniesieniu do wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz planów strategicznych ujętych w punkcie IV. Dla zachowania czytelności założeń zostały one podzielone ze względu na źródła energii, których wykorzystanie wiąże się z potencjałem gminy i jej uwarunkowaniami. Dodatkowo sformułowane założenia uwzględniają potencjalne możliwości rozwoju OŹE na terenie gminy oraz ich brak – uwzględnia to przyjęty ich podział:

Założenia sprzyjające wykorzystaniu OŹE na terenie gminy:

Energia słońca:

Gmina posiada bardzo dobre warunki nasłonecznienia, co sprzyja podejmowaniu inicjatyw w zakresie instalacji kolektorów słonecznych. Średnie nasłonecznie miesięczne wg danych 10 letnich wynosi odpowiednio od 0,8 kWh/m^2 (dzień w grudniu) do 5,04 kWh/m^2 (dzień w lipcu). Taki rozkład predestynuje wykorzystanie instalacji do celów turystyczno – wypoczynkowych z zabezpieczeniem potrzeb własnych w miesiącach o mniejszym nasłonecznieniu. Urządzenia te w połączeniu z układami konwencjonalnego c.o. oraz

sterownikiem modułowym stanowią dużą konkurencję dla tradycyjnych kotłów wodnych ogrzewanych spalaniem węgla. Instalację kolektorów słonecznych pozwoliłby zaoszczędzić minimum 50% rocznego zapotrzebowania na energię cieplną dla otrzymywania ciepłej wody w budownictwie mieszkaniowym. Gmina Boguchwała jest gminą nastawioną na intensywny rozwój turystyki i rekreacji, zastosowanie kolektorów słonecznych w obiektach sportowych czy rekreacyjnych pozwoli obniżyć koszty ich utrzymania. Energia słońca może i powinna być wykorzystywana na terenie gminy a działania władz gminy winny sprowadzić się do propagowania technologii i rozwiązań w tym zakresie. Relatywnie niski koszt instalacji urządzeń do ogrzewania wody dzięki promieniowaniu słońca umożliwia rekomendowanie tego typu rozwiązań również mniejszym gospodarstwom domowym. Na terenie gminy Boguchwała są zlokalizowane gospodarstwa agroturystyczne, które pod warunkiem łatwego dostępu do technologii i usług jej instalacji mogą być prekursorami tego typu rozwiązań. Dobrym przykładem do podejmowania przez gospodarstwa indywidualne oraz przedsiębiorców inicjatyw związanych z instalacją kolektorów może być wykorzystanie tej technologii do alternatywnego pozyskiwania energii w budynkach należących do gminy i zarządzanych przez gminę: budynki administracji, szkoły, ośrodki sportowe itp.

Energia wiatrowa:

Gmina posiada dobre warunki do lokalizacji elektrowni wiatrowych i ten kierunek wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy jest możliwy. Są to obszary lokalnych wzniesień i przełęczy pozwalające z powodzeniem inwestować w tę energetykę. Z drugiej jednak strony, stopień wykorzystania tego źródła energii na terenach gminy Boguchwała jest niestety ograniczony, ze względu na konieczność ponoszenia znacznych nakładów początkowych przez prywatnych inwestorów. Drugą ważną przeszkodą są uwarunkowania środowiskowo – geograficzne. Gmina Boguchwała jest gminą nastawioną na rozwój turystyki, a jej silnymi stronami przyciągającymi turystów są niewątpliwie szczególne walory krajobrazowe regionu. Posadowienie farm wiatrowych na terenach o cennych walorach krajobrazowych, wiąże się niestety z utratą pewnych i cech. Ponieważ na terenie gminy nie zostały przeprowadzone pomiary wietrzności dla konkretnych lokalizacji, trudno jednoznacznie stwierdzić czy taka inwestycja będzie w pełni opłacalna w przyszłości. Ze względu na specyfikę farm wiatrowych wymagany jest również łatwy dostęp do gruntów (jego zakup lub dzierżawa).

Energia pozyskiwana z biomasy:

Na terenie gminy Boguchwała nie prowadzi się upraw plantacji energetycznych na szeroką skalę. Dobra jakość gleb umożliwiająca uprawę wymagających roślin, dyskwalifikuje cel uprawy roślin energetycznych na tych terenach. Gmina nie posiada również nadmiaru odpadów pochodzenia drzewnego, które można by wykorzystać jako biomasę, związane jest to bezpośrednio z małą lesistością gminy. Brak dużych gospodarstw zajmujących się hodowlą zwierząt gospodarskich, z których można by pozyskiwać substraty do biogazowi. Jedynym źródłem biomasy w gminie są pozostałości pochodzące z uprawy zbóż, rzepaku oraz roślin strączkowych i okopowych, jednak ich wykorzystanie byłoby możliwe przy współpracy między gminami oraz zorganizowaniu systemu kontraktacji i dowozu słomy, co wpłynie na wzrost zasobów energetycznych. Wykorzystanie biomasy jako źródła energii w gminie Boguchwała ma najmniejsze szanse rozwoju ze wszystkich mających szansę wdrożenia gałęzi odnawialnych źródeł energii.

Założenia niesprzyjające wykorzystaniu OŹE na terenie gminy

Energia wody:

Na terenie gminy Boguchwała brak jest działających elektrowni wodnych, jak również istniejących progów i spiętrzeń, których modernizacja i odbudowa mogłaby zwiększyć szanse rozwoju tej gałęzi OŹE. Przez teren gminy przepływa jedna większa rzeka Wisłok. Charakterystycznym zjawiskiem rzeki Wisłok jest duża nierównomierność przepływów wynikająca m.in. ze zmienności zasilania opadami i warunków terenowych. Z uwagi na mało przepuszczalne podłoże spływ odbywa się w znaczącym stopniu powierzchniowo, wskutek posuchy występują bardzo małe przepływy, a w okresach deszczowych gwałtowne. Z tego względu gmina jest szczególnie narażona na niebezpieczeństwa hydrologiczne. Choć energetyka wodna w Polsce ma największą tradycję, w tej części Polski jest dość słabo rozwijaną gałęzią OŹE. Oprócz niezaprzeczalnych korzyści materialnych rozwój małych elektrowni wodnych (MEW) – o mocy do 5MW, spowodowałby stabilizację hydrologiczną regionu w szeroko pojętym znaczeniu. W połączeniu z odpowiednim systemem małej retencji oraz odpowiednich zabezpieczeń mógłby stanowić zabezpieczenie przed niedoborami wody oraz nawiedzającymi region lokalnymi powodziami.

Energia geotermalna:

W stanie istniejącym na terenie gminy brak jest urządzeń wykorzystujących energię geotermalną. Zgodnie z opracowaniem „Ocena zasobów energii geotermalnej pod miastem Rzeszów" J. Sokołowski występują tu zasoby wody geotermalnej, których temperatura wód wynosi od 60℃ do 100℃, i zlokalizowane zostały w północnej części gminy Boguchwała sołectwo Nosówka. Niestety z powodu wysokich kosztów odwiertów, dokładniejsze analizy ich właściwości są niemożliwe.

Założenia wynikające ze stratyfikacji - podsumowanie:

- Energia słoneczna może stanowić alternatywę dla konwencjonalnych systemów ciepłowniczych przynosząc spore korzyści ekonomiczne ich użytkownikom.
- Na terenach gminy Boguchwała możliwa jest lokalizacja farmy wiatrowej pod warunkiem, iż nie wpłynie to ujemnie na walory turystyczno – krajobrazowe regionu oraz przeprowadzone zostaną niezbędne badania warunków wiatrowych panujących w danym mikroregionie.
- Współpraca z gminami ościennymi stwarza możliwość wykorzystania biomasy pochodzącej z upraw rolnych.
- Energetyka wodna w tym rejonie napotyka szereg problemów związanych z nierównomiernością odpływów rzek, brak również istniejących stopni wodnych celem ich modernizacji.
- Na terenie gminy występują potencjalne zasoby wód geotermalnych, jednak ich dokładna analiza jest niemożliwa ze względu na wysokie koszty odwiertów.

V.3. Założenia określone na warsztacie strategicznym

- Cel: sformułowanie założeń do planu strategicznego Strategii Energetycznej Gminy.
- Osoby biorące udział: Bogdan Sierpiński – Sekretarz gminy, Krzysztof Lassota – Inspektor, Czesław Krawiec
- Termin przeprowadzenia: 05.11.2007r.
- Miejsce przeprowadzenia: budynek Urzędu Gminy w Boguchwale.
- Sformułowane założenia odnoszące się do OŹE na terenie gminy:

- Budowa zespołu wiatraków – wytypowana została działka pod inwestycję koszt ok. 9 mln €

  Budowa elektrowni wiatrowych jest uzależniona przede wszystkim od średnich prędkości wiatru na danym terenie. Produkcja energii w słowni wiatrowej nie powoduje żadnych zanieczyszczeń środowiska. Dlatego też wszędzie tam gdzie warunki wietrzne na to pozwalają celowa jest budowa elektrowni wiatrowych. W przypadku gminy Boguchwała warunki wiatrowe są wystarczające do instalacji farmy wiatrowej o mocy 8 MW. Inwestycja taka zapewni znaczy wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym gminy co jest ważne ze względu na założenia polityki unijnej jak i krajowej. Szanse powodzenia takie projektu są wysokie ze względu na zainteresowanie władz gmin które przejawia się intensywnymi działaniami w kierunku realizacji projektu. Skutkiem tych działań jest między innymi wytypowanie działki pod inwestycje i zgromadzenie danych na temat wietrzności.
- Instalacja kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej oraz domach prywatnych

  Kolektory słoneczne przetwarzają energię promieniowania słonecznego na energię cieplną wykorzystywaną zazwyczaj do podgrzewania c.w.u. Wykorzystanie takie źródła ciepła jest szczególnie wskazane na terenach gmin które nie posiadają własnej sieci cieplnej i odpowiednio rozbudowanej sieci gazowniczej. Stale podnoszący się standard życia sprawia iż zapotrzebowanie na c.w.u. jest bardzo wysokie i stanowi znaczny koszt dla właścicieli gospodarstw domowych oraz w przypadku gdy c.w.u. ogrzewana jest za pomocą tradycyjnego kotła c.o. zwiększa niską emisję. Szacunkowo uznaje się iż dobrze dobrana instalacja jest w stanie pokryć ok. 40% zapotrzebowania na c.w.u. w ciągu roku co skutkuje znacznym obniżeniem kosztów jej przygotowania.

- Instalacja pomp ciepła

  Pompy ciepła wykorzystując ciepło niskotemperaturowe pobierane przez odpowiedzi kolektor z gruntu, wody gruntowej, głębinowej lub powietrza przetwarza je przy udziale energii zewnętrznej (zazwyczaj elektrycznej) na ciepło o wyższej temperaturze możliwe do wykorzystania w domowych systemach ogrzewania. W przypadku gminy Boguchwała wykorzystanie takich systemów do ogrzewania jest wskazane ze względu na brak sieci cieplnej oraz słabo rozbudowaną sieć gazowniczą. Należy tu jednak zauważyć iż w przypadku montowania pompy ciepła w budynku już istniejącym należy wykonać jego

termomodernizację oraz w wielu przypadkach dokonać wymiany instalacji grzewczej (konieczne jest ogrzewanie podłogowe). Montaż pomp ciepła w przypadku omawianej gminy w której większość energii cieplnej pozyskiwana jest ze spalania paliw stałych w nisko sprawnych piecach węglowych w znacznym stopniu przyczyni się do zmniejszenia niskiej emisji i poprawy czystości powietrza.

V.4. Agregacja kryteriów i założeń

Do zagregowania kryteriów i założeń użyte zostały informacje przedstawione w poprzednich rozdziałach Strategii Energetycznej Gminy w szczególności w punktach: II – Stratyfikacja gminnych zasobów OŹE, III.1 – Dokumentów strategicznych, III.2 – Założeń wynikających ze stratyfikacji, III.3 – Analizy SWOT a także III.4 – Założeń określonych na warsztacie strategicznym. Sformułowanie kryteriów i założeń wykonane zostało metodą planowania scenariuszowego z uwagi na nieciągły charakter zmian w otoczeniu, który warunkuje podejście strategiczne do wykorzystania zasobów OŹE na terenie gminy.

Sformułowanie scenariuszy dla gminy Boguchwała

Scenariusz nr 1:

Ze względu na korzystne warunki wietrzności panujące na terenie gminy, pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł energii będzie rozwijać w oparciu o energetykę wiatrową. Korzyści, jakie może przynieść planowany rozwój energetyki wiatrowej w gminie zależeć będzie od stopnia zaangażowania władz i społeczeństwa lokalnego. Niewątpliwie najistotniejszym argumentem przemawiającym za budową siłowni wiatrowych jest przewidywana ilość energii elektrycznej mogąca zostać przezeń wyprodukowana. Prowadzone przez IMiGW pracę nad mezoskalową rejonizacją obszaru Polski pod względem zasobów energii wiatru, zakwalifikowały rejon gminy Boguchwała do III strefy (skala 5 – stopniowa, strefa III – korzystna). Średnioroczne prędkości wiatru na wysokości 30 m wynoszą ok. 3,5 m/s, co pomyślnie rokuje przyszłej inwestycji w farmę wiatraków. W związku z faktem, iż gmina nie posiada dogodnych warunków do rozwoju innych alternatywnych źródeł energii (mała ilość biomasy pochodząca tylko z upraw rolniczych zboża), jak również fakt istnienia na terenach gminy dobrze rozbudowanej sieci energetycznej, przemawia na plus dla instalacji farmy wiatrowej. Jest to potencjał, który

odpowiednio wykorzystany przyczyni się do rozwoju gminy poprzez wykorzystanie niekonwencjonalnych źródeł energii. W tym kierunku jest szansa rozwoju gminy i jej mieszkańców, przy jednoczesnym nacisku na środowisko naturalne i jego ochronę. Wytwarzana energia elektryczna może być bezpośrednio wykorzystywana w gminnych obiektach przemysłowych (np. planowana oczyszczalnia ścieków) zmniejszając w znakomity sposób koszty ich funkcjonowania. Rozwój energetyki wiatrowej na terenie gminy może zostać również skorelowany z lokalnymi potrzebami energetycznymi. Możliwe jest tu np. wykorzystanie infrastruktury sieci energetycznych wybudowanych na potrzeby elektrowni wiatrowych do poprawy warunków zasilania odległych miejscowości i wsi.

Bezpieczeństwo finansowe inwestycji, jakim są farmy wiatrowe wymaga dokładnej znajomości zasobów wiatru. Mniejsza niż oczekiwana, np. o 10% średnia prędkość wiatru powoduje zmniejszenie produkcji energii o 25 – 30%. Pierwszym krokiem jest, więc wykonanie pomiarów wietrzności. Opóźnia to, o co najmniej o rok rozpoczęcie przygotowań do inwestycji i to bez żadnych gwarancji uzyskania pożądanych wyników.

Do podstawowych korzyści wynikających z instalacji farmy wiatrowej odnoszących się do społeczności lokalnej można zaliczyć:

- zaspokojenie rosnących potrzeb energetycznych ludności poprzez rozwój ekologicznie czystej energii, a nie poprzez dalszą rozbudo–wę niekorzystnych dla zdrowia elektrowni tradycyjnych;

- możliwość aktywizacji terenów słabo zaludnionych lub o ubogich glebach,

- wytwarzanie nowej wartości oznacza wzrost zamożności regionu i podniesienie atrakcyjności regionu dla przyszłych inwestorów

Scenariusz nr 2:

Ze względu na korzystne warunki panujące na terenie gminy sprzyjające pozyskiwaniu energii z promieni słonecznych i pomp ciepła przewiduje się systematyczne zwiększenie zainteresowania tymi źródłami. Gmina ze względu na walory krajobrazowe sprzyja turystyce i rekreacji to będzie wpływało na szybki rozwój infrastruktury turystycznej. Małe i średnie obiekty turystyczne (także gospodarstwa agroturystyczne) będą zainteresowane wykorzystaniem kolektorów słonecznych do podgrzewania wody i pomp ciepła do celów c.o. W obiektach tych zapotrzebowanie na ciepłą wodę jest skorelowane z sezonem o dobrym nasłonecznieniu. Technologia związana z pozyskiwaniem ciepłej wody z promieniowania słonecznego szybko się rozwija i staje się coraz bardziej popularna. Będą

stopniowo spadać ceny obu technologii, co w dłuższej perspektywie będzie wpływało na skalę realizacji scenariusza. Negatywnym czynnikiem będą ciągle relatywnie wysokie koszty kolektorów słonecznych i pomp ciepła oraz niska penetracja rynku tych urządzeń. W Polsce rozwija się jednak produkcja takich urządzeń i należy zakładać dalszą ich popularyzację. Ważnym czynnikiem determinującym będzie możliwość pozyskania środków z UE na dofinansowanie instalacji i zakupu kolektorów słonecznych i pomp ciepła. Zarówno firmy jak i jednostki samorządowe mogą starać się o takie dofinansowanie. Edukacja związana z możliwością pozyskiwania tych środków będzie odgrywać znaczącą rolę w rozpowszechnianiu tej technologii. W skali gminy wykorzystanie promieni słonecznych do pozyskiwania energii nie będzie odgrywać tak znaczącej roli jak energia wiatrowa, ale będzie wpływać na bilans energetyczny gminy.

Scenariusz nr 3:

Ze względu na korzystne warunki panujące na terenie gminy sprzyjające pozyskiwaniu energii z wykorzystaniem pomp ciepła przewiduje się systematyczne zwiększenie zainteresowania tym źródłem. Technologia związana z pozyskiwaniem i wykorzystywaniem energii cieplnej niskotemperaturowej zgromadzonej w otoczeniu (grunt, woda, powietrze) szybko się rozwija i staje się coraz bardziej popularna. Będą stopniowo spadać ceny tej technologii, co w dłuższej perspektywie będzie wpływało na skalę realizacji scenariusza. Negatywnym czynnikiem będą ciągle relatywnie wysokie koszty pomp ciepła oraz niska penetracja rynku tych urządzeń. W Polsce rozwija się jednak produkcja takich urządzeń i należy zakładać dalszą ich popularyzację. Ważnym czynnikiem determinującym będzie możliwość pozyskania środków z UE na dofinansowanie instalacji i zakupu pomp ciepła. Zarówno firmy jak i jednostki samorządowe mogą starać się o takie dofinansowanie. Edukacja związana z możliwością pozyskiwania tych środków będzie odgrywać znaczącą rolę w rozpowszechnianiu tej technologii. W skali gminy wykorzystanie promieni słonecznych do pozyskiwania energii nie będzie odgrywać tak znaczącej roli jak energia wiatrowa, ale będzie wpływać na bilans energetyczny gminy.

Scenariusz nr 4:

Ze względu na korzystne warunki panujące na terenie gminy sprzyjające pozyskiwaniu energii z promieni słonecznych i pomp ciepła przewiduje się systematyczne zwiększenie zainteresowania tymi źródłami. Gmina ze względu na walory krajobrazowe

sprzyja turystyce i rekreacji to będzie wpływało na szybki rozwój infrastruktury turystycznej. Małe i średnie obiekty turystyczne (także gospodarstwa agroturystyczne) będą zainteresowane wykorzystaniem kolektorów słonecznych do podgrzewania wody i pomp ciepła do celów c.o. W obiektach tych zapotrzebowanie na ciepłą wodę jest skorelowane z sezonem o dobrym nasłonecznieniu. Technologia związana z pozyskiwaniem ciepłej wody z promieniowania słonecznego szybko się rozwija i staje się coraz bardziej popularna. Będą stopniowo spadać ceny obu technologii, co w dłuższej perspektywie będzie wpływało na skalę realizacji scenariusza. Negatywnym czynnikiem będą ciągle relatywnie wysokie koszty kolektorów słonecznych i pomp ciepła oraz niska penetracja rynku tych urządzeń. W Polsce rozwija się jednak produkcja takich urządzeń i należy zakładać dalszą ich popularyzację. Ważnym czynnikiem determinującym będzie możliwość pozyskania środków z UE na dofinansowanie instalacji i zakupu kolektorów słonecznych i pomp ciepła. Zarówno firmy jak i jednostki samorządowe mogą starać się o takie dofinansowanie. Edukacja związana z możliwością pozyskiwania tych środków będzie odgrywać znaczącą rolę w rozpowszechnianiu tej technologii. W skali gminy wykorzystanie promieni słonecznych do pozyskiwania energii nie będzie odgrywać tak znaczącej roli jak energia wiatrowa, ale będzie wpływać na bilans energetyczny gminy.

Scenariusz nr 5:

Pozyskiwanie energii z OZE na terenie gminy będzie rozwijać się w oparciu o energetykę biogazową. Ze względu na specyfikę gminy powstanie na jej terenie biogazownia w której substratami będą części zielone roślin i gnojowica świńska. W przypadku biogazowi w której udział jako substrat będzie miała gnojowica świńska ważnym efektem będzie utylizacja tej gnojowicy. Obecnie gnojowica wylewana jest bezpośrednio na pola co wiąże się przede wszystkim ze znaczną uciążliwością zapachową. W skutek procesów zachodzących podczas fermentacji zapachy zostaną zredukowane o ok. 90 % a powstały nawóz będzie miał lepsze właściwości niż surowa gnojowica. Budowa biogazowni rolniczej w którym podstawowym substratem będzie zielonka w znaczny sposób wpłynie na poprawę aktywizację tamtejszych rolników i umożliwi zwiększenie opłacalności prowadzonych przez nich upraw. Także pod względem ekologicznym biogazownie charakteryzują bardzo niską emisją związków SO2, NOx. Bilans emisji dwutlenku węgla jest zerowy ponieważ podczas spalania do atmosfery oddawane jest tyle CO2 ile wcześniej rośliny pobrały z otoczenia. Produkcja energii w biogazowni odbywa się o wiele wyższą sprawnością niż w elektrowniach

konwencjonalnych i przekracza 80%, dodatkowo energia produkowana w biogazowni jest konsumowana lokalnie co znacznie ogranicza straty na przesyle, które w przypadku klasycznych dużych elektrowni dochodzą do 20%. Biogazownia jest więc o wiele bardziej wydajna niż klasyczna elektrownia opalana węglem, a dodatkowo paliwo do biogazowni jest stale odnawialne w procesie fotosyntezy.

Budowa biogazowni i produkcja energii w kogenercji w dużym stopniu przyczyni się do:

- lokalnej redukcji emisji CO2 do atmosfery, o około 30%,
- zmniejszenia zużycia paliw konwencjonalnych (węgla kamiennego),
- aktywizacji gospodarczej regionu,
- powstaną nowe miejsca pracy, dla mieszkańców gminy
- poprawy kondycji finansowej gminy,
- poprawy warunków życia społecznego,
- pokaże mieszkańcom, że działalność proekologiczna sprzyja nie tylko poprawie stanu środowiska naturalnego, ale daje również konkretne oszczędności i korzyści finansowe
- wzrostu bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców
- wzbogacenia i rozbudowania na kolejne lata Planu Rozwoju o inne działania proekologiczne,

Bezpośrednimi efektami przedsięwzięcia będą:

- Zmniejszenia uciążliwości wynikających z bezpośredniego nawożenia pól gnojowicą.
- Zwiększą się oszczędności Gminy na energii elektrycznej i energii cieplnej.
- Zwiększy się budżet Gminy oraz możliwości inwestycyjne.
- Poprawi się czystość powietrza.

Scenariusz nr 6:

Zakłada że rozwój energetyki odnawialnej na terenie gminy będzie prowadzony w oparciu o elektrownie fotowoltaiczną. Ze względu na bardzo dobre warunki nasłonecznienia na terenie gminy wykorzystanie promieniowania słonecznego jako źródła energii elektrycznej

jest w pełni uzasadnione. Planuje się zagospodarowanie energii słonecznej poprzez budowę elektrowni fotowoltaicznej. Elektrownia taka będzie przetwarzać energię promieniowania słonecznego bezpośrednio na energię elektryczną. Taki sposób pozyskiwania energii elektrycznej jest bardzo przyjazny środowisku ze względu na brak jakiejkolwiek emisji w związku z jej produkcją co świetnie się komponuje z turystycznym profilem gminy. Dodatkowo należy tu zauważyć iż elektrownia taka może oddawać energię do ogólnej sieci elektrycznej jak również pracować na sieć wydzieloną, przez co poprawiła by bezpieczeństwo energetyczne gminy. Negatywnym czynnikiem jeśli chodzi o wykorzystanie energii promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej jest cena ogniw fotowoltaicznych i ich niska sprawność. Jednak zainteresowanie pozyskiwaniem elektryczności z promieni słonecznych zaczyna obecnie bardzo szybko wzrastać, dzięki czemu prowadzi się nieustanne badania nad podnoszeniem wydajności fotoogniw, a wzrost ich ilości na rynku zapewne w dłuższym okresie zaowocuje znacznym spadkiem ich ceny.

Wybór scenariusza optymalnego

Dla potrzeb dalszej analizy, w tym również w celu sformułowania misji oraz obszarów strategicznych został wybrany Scenariusz nr 1. Wybór tego scenariusza podyktowany był kilkoma czynnikami:

- skalą realizacji scenariusza
- zasobami gminy
- dobrą infrastrukturą techniczną gminy
- korzyściami odniesionymi z inwestycji

W przypadku gminy Boguchwała instalacja zespołu turbin wiatrowych jest znacznie ułatwiona przez poczynione już kroki ze strony gminy takie jak wybór działki i zgromadzenie pomiarów wietrzności. Ważnym elementem wyboru tego właśnie scenariusza były korzyści, jakie niesie ze sobą instalacja farmy wiatrowej. Pozwoli to jednocześnie zrealizować cele strategiczne określone w Strategii Energetycznej Polski przy jednoczesnym wykorzystaniu unikalnego potencjału gminy oraz możliwości ekonomicznych.

V.5. Sformułowanie misji dla SE

Na podstawie wybranego scenariusza nr 1, a także na podstawie innych informacji zamieszczonych w Stratyfikacji gminnych zasobów OŹE (cz. II) oraz Kryteriów i założeń strategicznych (cz. III) została sformułowana następująca misja gminy Boguchwała związana z wykorzystaniem OŹE:

„Misją gminy Boguchwała jest zrównoważony rozwój regionu zapewniający mieszkańcom gminy konkretne korzyści, dzięki pełnemu wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii, a w szczególności energii wiatrowej, koordynowanie tego rozwoju w sposób gwarantujący osiąganie trwałych i konkretnych rezultatów".

VI. Zadania i projekty wykonawcze – hierarchia strategiczna

VI.1. Obszary strategiczne SE

Scenariusz realizacji zadań związanych OŹE przedstawiony w poprzednim rozdziale w punkcie III.5, jak również cel postawionej misji gminy, jest podstawą do określenia obszarów strategicznych. Dodatkowo przy pomocy przeprowadzonej wcześniej analizy SWOT, do wyznaczenia obszarów strategicznych wykorzystana została metoda H. Weihricha, która polega na określeniu czterech modelowych sytuacji. Sytuacje te są uzależnione od przewagi czynników pozytywnych lub negatywnych w otoczeniu lub wewnątrz gminy. Na tej podstawie przygotowuje się cztery modelowe typy strategii odpowiadające tym sytuacjom.

Są to sytuacje:

- ***Sytuacja SO (strengths – mocne strony, opportunities – szanse w otoczeniu),*** tak zwana strategia maxi-maxi: dotyczy możliwości realizacji inicjatywy związanej z OŹE w gminie w stosunku, do której wewnątrz gminy przeważają mocne strony a w otoczeniu szanse. Taka sytuacja odpowiada możliwości rozwoju OŹE na terenie gminy w przychylnych warunkach otoczenia.
- ***Sytuacja WO (weaknesses - słabe strony, opportunities – szanse w otoczeniu),*** tak zwana strategia mini-maxi: dotyczy możliwości realizacji inicjatywy związanej z OŹE w gminie w stosunku, do której wewnątrz gminy przeważają słabe strony a sprzyja jej układ warunków zewnętrznych.
- ***Sytuacja ST (strengths – mocne strony, threats – zagrożenia w otoczeniu),*** tak zwana strategia maxi-mini: dotyczy możliwości realizacji inicjatywy związanej z OŹE w gminie w stosunku, do której wewnątrz gminy przeważają mocne strony a nie sprzyja jej układ warunków zewnętrznych.
- ***Sytuacja WT (weaknesses – słabe strony, threats – zagrożenia w otoczeniu),*** tak zwana strategia mini – mini: dotyczy możliwości realizacji inicjatywy związanej z OŹE w gminie w stosunku, do której wewnątrz gminy przeważają słabe strony i nie sprzyja jej układ warunków zewnętrznych.

W dalszej części niniejszego opracowania przedstawiono tylko strategię *SO (mocne strony – szanse w otoczeniu)* określająca obszary strategiczne, które wyznaczają możliwości rozwoju inicjatyw związanych z odnawialnymi źródłami energii na ternie gminy i których szanse powodzenia są największe.

Na podstawie przyjętej metody sformułowano następujące obszary strategiczne:

VI.1.1 Obszar strategiczny: Wykorzystanie energii wiatru.

Na terenie gminy występują dobre warunki wiatrowe co jest podstawowym kryterium podczas określania umiejscowienia elektrowni wiatrowych. Ponieważ wykorzystanie energii wiatru jest w pełni ekologiczne i pozwala na uzyskanie dużych średnich produkcji rocznych w porównaniu do konsumpcji gminy, instalacja farmy wiatrowej w znacznym stopniu przyczyni się do poprawy bilansu energetycznego gminy jeśli chodzi o wykorzystanie OZE. Inwestowanie w dużą energetykę wiatrową wiąże się ze znacznymi kosztami więc bodźcem do rozwoju tego typu inwestycji będzie pomoc unijna w postaci dofinansowania. Również ogólna polityka Unii Europejskiej i Polski w znacznym stopniu sprzyja inwestowaniu w energię wiatru.

MOCNE STRONY	waga	SZANSE W OTOCZENIU	waga
Dobre warunki wietrzne, sprzyjające budowaniu elektrowni wiatrowych	0,14	Możliwość pozyskania środków z UE na inwestycje	0,10
Grunty znajdujące się w posiadaniu przez gminę mogące być przeznaczone pod inwestycje (farmy wiatraków)	0,03	Zobowiązania Polski wobec UE co do poziomu wykorzystania OŹE	0,03
Aktywność władz gminy	0,05	Preferencyjna polityka państwa w odniesieniu do OŹE	0,05
		Aktywizacja mieszkańców poprzez szkolenia z zakresu odnawialnych źródeł energii	0,05

VI.1.2 Obszar strategiczny: Wykorzystanie kolektorów słonecznych i pomp ciepła.

Przedmiotowa gmina posiada znaczne zasoby jeśli chodzi o nasłonecznienie co jest podstawowym warunkiem możliwości instalowania kolektorów słonecznych. Warunki w

gminie sprzyjają również możliwości instalacji pomp ciepła. Dodatkowo należy zauważyć iż systemy grzewcze w których kolektory słoneczne współpracują z pompami ciepła uzyskują lepsze parametry sprawności co podnosi atrakcyjność takiego rozwiązania. Podstawowym bodźcem do instalacji kolektorów słonecznych i pomp ciepła w gminie Boguchwała jest brak odpowiednio rozwiniętej sieci cieplnej dającej możliwość zaopatrywania mieszkańców w energię do celów grzewczych. Poza tym działania władz gminnych jak i państwowych w kierunku popularyzacji i rozpowszechniania energii ze źródeł odnawialnych możliwych do instalowania przez indywidualnych obywateli preferuje kolektory jako nieskomplikowane źródło energii cieplnej oraz pompy ciepła jako alternatywę dla nisko sprawnych kotłów na paliwo stałe.

MOCNE STRONY	waga	SZANSE W OTOCZENIU	waga
Dobre warunki nasłonecznienia	0,12	Kolektory słoneczne - dostępność technologii	0,11
Aktywność władz gminy	0,05	Możliwość pozyskania środków z UE na inwestycje	0,10
Walory turystyczne sprzyjające wykorzystaniu energii odnawialnej w dedykowanych obiektach	0,05	Aktywizacja mieszkańców poprzez szkolenia z zakresu odnawialnych źródeł energii	0,05
Możliwość instalacji systemów ogrzewania opartych na wykorzystani pomp ciepła	0,09	Zobowiązania Polski wobec UE co do poziomu wykorzystania OŹE	0,03

VI.1.3 Obszar strategiczny: Wykorzystanie pomp ciepła.

Gmina posiada znaczne możliwości jeśli chodzi o wykorzystanie pomp ciepła. Podstawowym bodźcem do instalacji kolektorów słonecznych i pomp ciepła w gminie Boguchwała jest brak odpowiednio rozwiniętej sieci cieplnej dającej możliwość zaopatrywania mieszkańców w energię do celów grzewczych, przy jednoczesnych niskich kosztach eksploatacyjnych pomp ciepła. Energia cieplna produkowana przez pompę kosztuje mniej niż ta sama ilość energii wyprodukowana w każdym konwencjonalnym źródle. Nie bez znaczenia jest również fakt iż pompa ciepła nie powoduje niskiej emisji do atmosfery. Poza tym działania władz gminnych jak i państwowych w kierunku popularyzacji i rozpowszechniania energii ze źródeł odnawialnych możliwych do instalowania przez

indywidualnych obywateli preferuje kolektory jako nieskomplikowane źródło energii cieplnej oraz pompy ciepła jako alternatywę dla nisko sprawnych kotłów na paliwo stałe.

MOCNE STRONY	waga	SZANSE W OTOCZENIU	waga
Możliwość instalacji systemów ogrzewania opartych na wykorzystani pomp ciepła	0,12	Pompy ciepła - dostępność technologii	0,11
Aktywność władz gminy	0,05	Możliwość pozyskania środków z UE na inwestycje	0,10
Walory turystyczne sprzyjające wykorzystaniu energii odnawialnej w dedykowanych obiektach	0,05	Aktywizacja mieszkańców poprzez szkolenia z zakresu odnawialnych źródeł energii	0,05
		Zobowiązania Polski wobec UE co do poziomu wykorzystania OŹE	0,03

VI.1.4 Obszar strategiczny: Wykorzystanie biogazu

Gmina Boguchwała ze względu na swoją specyfikę ma możliwość budowy biogazowni w której substratem będą surowce pochodzenia rolniczego. Obecnie na terenie gminy nie prowadzi się upraw na zielonkę na taką skalę aby ich zasób wystarczył do działania biogazownia rolniczej. Jednak gmina posiada ilość gruntów nie spożytkowanych rolniczo na których jest możliwość prowadzenia upraw celowych. Poza tym przewiduje się iż część aktywnych obecnie rolników będzie w stanie zmienić profil produkcji w celu uzyskiwania wyższych dochodów ze sprzedaży płodów rolnych jako paliwa do instalacji biogazowej. Oprócz produkcji prowadzonej na terenie gminy możliwa byłaby również kontraktacja upraw od dostawców z poza gminy. Znacznym bodźcem do wprowadzania technologii wytwarzania elektryczności w instalacji biogazowej jest zainteresowania tą technologią na świecie oraz przyjazna polityka państwa i Unii Europejskiej w szczególności możliwość pozyskania dofinansowania.

MOCNE STRONY	waga	SZANSE W OTOCZENIU	waga
Możliwość uzyskania odpowiedniej liczby substratów	0,12	Zagospodarowanie niewykorzystanych gruntów i aktywizacja rolników	0,11
Aktywność władz gminy	0,05	Możliwość pozyskania środków z UE na inwestycje	0,10
Walory turystyczne sprzyjające	0,05	Aktywizacja mieszkańców poprzez	0,05

wykorzystaniu energii odnawialnej		szkolenia z zakresu odnawialnych źródeł energii	
		Zobowiązania Polski wobec UE co do poziomu wykorzystania OŹE	0,03

VI.1.5 Obszar strategiczny: Wykorzystanie elektrowni fotowoltaicznej

Podstawową przesłanka która przemawia za wykorzystaniem energii promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej w elektrowni fotowoltaicznej są dobre warunki nasłonecznienia w gminie. Energia elektryczna produkowana przez ogniwa fotowoltaiczne jest energią czystą ekologicznie ze względu na brak emisji podczas jej wytwarzania. Fakt ten sprzyja inwestycją w taki właśnie sposób pozyskiwania energii elektrycznej ze względu na konieczność zachowania przez gminę unikalnych walorów turystycznych między innymi czystości powietrza. Dodatkowo należy zauważyć iż elektrownia fotowoltaiczna nie potrzebuje żadnych specyficznych warunków do umiejscowienia na terenie gminy jak choćby elektrownie wiatrowe czy wodne. Znacznym bodźcem do wprowadzania technologii wytwarzania elektryczności z energii słonecznej jest zainteresowania tą technologią na świecie oraz przyjazna polityka państwa i Unii Europejskiej w szczególności możliwość pozyskania dofinansowania.

MOCNE STRONY	**waga**	**SZANSE W OTOCZENIU**	**waga**
Dobre warunki nasłonecznienia	0,12	Wzrost zainteresowania technologią na świecie	0,11
Aktywność władz gminy	0,05	Możliwość pozyskania środków z UE na inwestycje	0,10
Walory turystyczne sprzyjające wykorzystaniu energii odnawialnej w dedykowanych obiektach	0,05	Aktywizacja mieszkańców poprzez szkolenia z zakresu odnawialnych źródeł energii	0,05
		Zobowiązania Polski wobec UE co do poziomu wykorzystania OŹE	0,03

VI.2. Programy działania

Na podstawie określonych strategicznych obszarów dla gminy Boguchwała sformułowane zostały dwa programy działania. Przedstawienie i realizacja tych programów, zawierających podstawowe i rekomendowane projekty, zapewni istotny wpływ na stopień

wykorzystania odnawialnych źródeł energii odnawialnej. Dla każdego z obszarów strategicznych przyjęto jeden program działania. W stosunku do gminy Boguchwała zostały sformułowane następujące programy działania:

Program 1: Wykorzystanie energii wiatrowej w celu zmniejszenia zanieczyszczeń powietrza oraz poprawy bezpieczeństwa energetycznego gminy.

Promocja energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii stanowi jeden z głównych priorytetów gminy Boguchwała, głównie z powodu bezpieczeństwa i dywersyfikacji dostaw energii, ochrony środowiska naturalnego, a także spójności ekonomicznej i społecznej. Celem osiągnięcia przez gminę jak największego całkowitego zużycia energii elektrycznej z odnawialnych źródeł, planuję się budowę zespołu elektrowni wiatrowych.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii dzięki elektrowni wiatrowej jest bardzo opłacalną inwestycją. Energia z elektrowni wiatrowej może konkurować cenowo z energią z innych konwencjonalnych źródeł. Tym bardziej, że te ostatnie generują dodatkowe koszty zewnętrzne. Są to koszty, jakie ponosi społeczeństwo w wyniku pogorszenia stanu zdrowia lub środowiska na skutek wykorzystania paliw kopalnych. Szacuję się, że wytworzenie 1MW energii w elektrowni zawodowej przynosi straty ekologiczne o wartości 133 PLN. Zatem przykładowa farma wiatrowa o mocy 12 MW przy średniej rocznej produkcji rzędu 30 tyś. MWh przyniesie oszczędności ok. 4 389 000 PLN. Wzrośnie również udział energii odnawialnej w bilansie gminy, powiatu i województwa.

Na terenie gminy (sołectwo Zgłobień) planuję się budowę 4 elektrowni wiatrowych o mocy 2 MW każda, które zapewnią dostarczenie energii elektrycznej dla potrzeb planowanej oczyszczalni ścieków, przepompowni oraz oświetlenia dróg w gminie. Realizacja tak postawionego przedsięwzięcia jest możliwa głównie w oparciu o środki finansowe z funduszy strukturalnych, w tym Infrastrukturę Ochrony Środowiska (wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i poprawa jakości powietrza), Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego (oraz innych programów pomocowych). Dodatkowymi źródłami finansowania mogą tu być: Fundacja „Ekofundusz" oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Duże inwestycje jaką jest niewątpliwie budowa farmy wiatrowej może służyć kilku gminą, co ma korzystny wpływ na koszty współfinansowania przedsięwzięcia.

Program 2: Wykorzystanie systemu kolektorów słonecznych i pomp ciepła do celów c.w.u. i c.o. w obiektach rekreacyjnych, agroturystycznych, komunalnych i indywidualnych.

Na terenie gminy znajduję się tylko kilka systemów wykorzystujących energię promieniowania słonecznego, wszystkie zlokalizowane są w prywatnych gospodarstwach. Nie ma więc wielu pozytywnych wzorców mogących wzbudzać zainteresowanie mieszkańców i firm. Wzrost zainteresowania zarówno energetyką słoneczną jak i pompami ciepła w obecnej chwili podyktowany jest faktem znacznych korzyści oszczędnościowych oraz coraz łatwiejszym dostępem do tych technologii. W miesiącach o dobrym nasłonecznieniu wykorzystanie energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody znacznie ogranicza zużycie energii elektrycznej, a w zimie ogrzewanie z wykorzystaniem pomp ciepła pozwoli na znaczne zmniejszenie spalania paliw konwencjonalnych, powodując jednocześnie obniżenie niskiej emisji co jest ważnym argumentem przy intensywnym rozwoju turystyki w gminie. Ponadto należy dodać iż współpraca obu instalacji w systemie hybrydowym podniesie ich sprawność ogólna. Z tego względu program skierowany jest przede wszystkim do firm i osób fizycznych prowadzących obiekty turystyczne czy rekreacyjne w gminie. Jednym z elementów sprawnego wprowadzenia tego kierunku działań w gminie powinny być szkolenia uświadamiające korzyści związane z wykorzystaniem tego systemu, jak również pomoc przy wyborze optymalnego rozwiązania. Kolejną zaletą przy wykorzystaniu tych technologii jest ich szybkie upowszechnianie się w Polsce, co będzie odnosić pośredni wpływ na rynek pracy.

Program 3: Wykorzystanie biomasy zielonej do produkcji energii elektrycznej w biogazowni

Gmina na chwilę obecna nie posiada na tyle dużych zasobów substratów możliwych do wykorzystania w instalacji biogazowej jednak jest na jej terenie potencjał aby zmienić ten stan rzeczy. Możliwe jest między innymi zagospodarowanie terenów które w obecnej chwili nie są wykorzystywane rolniczo do upraw celowych. Również zmiana profilu prowadzenia produkcji przez niektórych rolników może zapewnić odpowiednią ilość substratu zielonego. Chęć zmiany produkcji będzie wynikała z lepszych wyników wydajność uprawy np. kukurydzy na zielonkę a przez to i podniesienie dochodów gospodarstw. W dłuższej

perspektywie budowa elektrociepłowni na terenie gminy Boguchwała przyczyni się do lokalnej redukcji emisji CO2 do atmosfery, o około 30%, zmniejszenia zużycia paliw konwencjonalnych (węgla kamiennego), aktywizacji gospodarczej regionu, powstaną nowe miejsca pracy, dla mieszkańców gminy, wzrostu bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców, wzbogacenia i rozbudowania na kolejne lata Planu Rozwoju o inne działania proekologiczne.

Program 4: Wykorzystanie elektrowni fotowoltaicznej

Ponieważ gmina posiada znaczne zasoby jeśli chodzi o energię słoneczną więc możliwym jest wykorzystanie tej energii do produkcji elektryczności w ogniwach fotowoltaicznych. W tym celu wybudowana zostanie na terenie gminy elektrownia fotowoltaiczna o mocy 40 kW. Budowa takiej elektrowni poprawi bilans energetyczny gminy jeśli chodzi o wykorzystanie energii z OZE i jednocześnie zwiększy bezpieczeństwo energetyczne ze względu na możliwość pracy na sieć wydzieloną. Dodatkową zaletą tego typu produkcji energii elektrycznej jest jej ekologiczność która pozwoli na podniesienie produkcji energii bez ingerencji w środowisko naturalne i jego zasoby, będące podstawą rozwoju jednej z głównych gałęzi gospodarki w tym regionie czyli turystyki. Jednym z elementów sprawnego wprowadzenia tego kierunku działań w gminie powinny być szkolenia uświadamiające korzyści związane z wykorzystaniem tego systemu.

VI.3. Projekty wykonawcze

Przedstawione powyżej programy działania zawierają projekty, które są podstawą do dalszej analizy a w konsekwencji wyłonienia projektu do realizacji na terenie gminy Boguchwała.

Na podstawie programów opisanych w punkcie IV.2 zostały wyodrębnione następujące projekty wykonawcze.

Tabela nr 1. Projekty w ramach programu nr 1.

Program	**Wykorzystanie energii wiatru**
Projekt	
Projekt 1	***Budowa farmy wiatrowej***

Tabela nr 2. Projekty w ramach programu nr 2.

Program	**Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego i pomp ciepła do celów podgrzewania c.w.u. i c.o.**
Projekty	
Projekt 2	***Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii OŹE oraz pozyskiwaniem***
Projekt 3	***Instalacja kolektorów słonecznych***
Projekt 4	***System grzewczy wspomagany pompami ciepła***
Projekt 5	***Wyposażenie budynków w instalacje do ogrzewania oparte na pompach ciepła i kolektorach słonecznych***

Tabela nr 3. Projekty w ramach programu nr 3.

Program	**Wykorzystanie biomasy zielonej do produkcji energii elektrycznej w biogazowni**
Projekt	
Projekt 5	***Budowa elektrociepłowni biogazowej***

Tabela nr 4. Projekty w ramach programu nr 4.

Program	**Wykorzystanie elektrowni fotowoltaicznej**
Projekt	
Projekt 6	***Budowa elektrowni fotowoltaicznej***

VI.4. Karty projektów

Na podstawie listy projektów dedykowanych dla gminy Boguchwała sporządzone zostały karty projektów zawierające ich charakterystykę wraz z wykazem działań wchodzących w skład danego projektu.

Tabela nr 3. Karta projektu nr 1.

NAZWA PROJEKTU	***Budowa farmy wiatrowej***		***Projekt 1***
Rodzaj OŹE	***elektrownie wiatrowe***		
Cel projektu	*Celem projektu jest budowa na terenie gminy Boguchwała farmy wiatrowej o mocy zainstalowanej 8 MW.*		
Opis projektu	*Projekt zakłada budowę farmy wiatrowej składających się z czterech turbin ENERCON E82.* *Podstawowe dane pojedynczej turbiny* *- moc zainstalowana 2MW;* *- wysokość piasty 70 m;* *- średnica wirnika 82 m;* *- pow. zasięgu łopat 5281 m2;* *Farma będzie się znajdować na działce o powierzchni ok.120 ha.*		
Spodziewane efekty	*Realizacja projektu pozwoli na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy, ze względu na możliwość pracy farmy na sieć częściowo wydzieloną. Wielkość produkcji będzie kształtowała się na poziomie 12 316 MWh/rok energii elektrycznej. Dodatkowo znacznie zwiększą się wpływy do budżetu gminy. Farma wiatrowa jako odnawialne źródło energii wytwarzające energię elektryczna nie emitując przy tym żadnych substancji szkodliwych do atmosfery przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji, przede wszystkim CO2, SO2, NOx oraz pyłów.*		
Okres realizacji	***2008 - 2033***		
Szacunkowy koszt całkowity	***37 340 000,00 zł***		
Zakres inwestycji	*Analiza wpływu na sieć elektroenergetyczną*		*20 000,00 zł*
	Pomiary i analiza zasobów wiatru		*80 000,00 zł*
	Ocena oddziaływania na środowisko		*40 000,00 zł*
	Przygotowanie projektów budowlanych i uzyskanie niezbędnych pozwoleń		*500 000,00 zł*
	Wybudowanie infrastruktury drogowej		*400 000,00 zł*
	Wybudowanie przyłącza energetycznego i podłączenie poszczególnych wiatraków		*1 500 000,00 zł*
	Wybudowanie linii przyłączeniowych		*1 200 000,00 zł*
	Zakup elektrowni wiatrowych (4 szt.)		*32 400 000,00 zł*

	Montaż i uruchomienie	*1 200 000,00 zł*
Szacunkowa liczba zatrudnionych	***2***	
Planowana moc instalowana	*moc elektryczna całej farmy*	***8 MW***
Ilość produkowanej zielonej energii	*energia elektryczna produkowana przez całą farmę*	*12 316 MWh/rok*
Prosty czas zwrotu	***10 lat***	

Działania	**Okresy realizacji**					
	2008	2009	2010	2011	2012 - 2020	2020 - 2033
Uzgodnienia, projektowanie						
Prace budowlane						
Zakup i montaż urządzeń						
Kontrola i eksploatacja instalacji						

Tabela nr 4. Karta projektu nr 2.

NAZWA PROJEKTU	**Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii oraz pozyskaniem środków z UE**	***Projekt 2***

Rodzaj OŹE	***szkolenia***	
Cel projektu	*Celem projektu jest powołanie ośrodka szkoleniowego.*	
Opis projektu	*Projekt zakłada powstanie ośrodka szkoleniowo doradczego z zakresu energetyki odnawialnej i racjonalnego wykorzystania energii.*	
Spodziewane efekty	*Realizacja projektu spowoduje zwiększenie świadomości społecznej na temat odnawialnych źródeł energii i oszczędzania energii.*	
Okres realizacji	***2008 - 2020***	
Szacunkowy koszt całkowity	***10 000 zł/m-c***	
Zakres inwestycji	*Przygotowanie programu i zgromadzenie materiałów*	*20 000 zł*
	Druk materiałów informacyjnych, promocyjnych i szkoleniowych	*30 000 zł*
	Szkolenie lokalnego doradcy	*10 000 zł*
Szacunkowa liczba zatrudnionych	***1***	
Planowana moc instalowana		

Ilość produkowanej zielonej energii		
Prosty czas zwrotu	***Nie dotyczy***	

Działania	**Okresy realizacji**				
	2008	2009	2010	2011 - 2015	2016 - 2020
Organizacja biura	X	X			
Przygotowanie szkoleń	X	X			
Prowadzenie szkoleń	X	X	X	X	X
Doradztwo	X	X	X	X	X

Tabela nr 5. Karta projektu nr 3.

NAZWA PROJEKTU	***Instalacja kolektorów słonecznych***	***Projekt 2***

Rodzaj OŹE	***kolektory słoneczne***
Cel projektu	*Celem projektu jest zainstalowanie na terenie gminy* Boguchwała *250 instalacji solarnych.*
Opis projektu	*Projekt zakłada instalację na terenie gminy 250 instalacji solarnych służących do podgrzewania cieplej wody użytkowej o powierzchni całkowitej 1 160 m^2. Kolektory słoneczne wykorzystują energie promieniowania słonecznego i przetwarzają na energię cieplną. Szacuje się iż w polskich warunkach pogodowych dobrze dobrana instalacja może pokryć 40 - 60% zapotrzebowania na*

	c.w.u w ciągu roku. Projekt przewiduje dobór instalacji dla każdego przypadku, jej montaż i przeszkolenie użytkowników.	
Spodziewane efekty	*Realizacja projektu spowoduje przede wszystkim obniżenie niskiej emisji. Większość instalacji do podgrzewania c.w.u oparta jest na wykorzystaniu starych pieców węglowych o niskich sprawnościach, emitujących znaczne ilości zanieczyszczeń do atmosfery szczególnie pyłów i CO_2. Dodatkowo wykorzystanie energii słonecznej przyczyni się do zmniejszenia kosztów podgrzewania c.w.u. w budynkach objętych projektem i zapewni pokrycie zapotrzebowania na c.w.u dla 1 100 osób.*	
Okres realizacji	***2008 - 2033***	
Szacunkowy koszt całkowity	***2 770 000,00 zł***	
Zakres inwestycji	*Przygotowanie inwestycji i inne koszta*	*20 000 zł*
	zakup kolektorów wraz z oprzyrządowaniem	*2 500 000 zł*
	instalacja kolektorów	*250 000 zł*
Nowe miejsca pracy	***2***	
Moc instalowana	*moc cieplna*	***900 kW***
Średnioroczna moc	*moc cieplna*	***86 kW***
Ilość produkowanej zielonej energii	*energia cieplna*	*754 MWh/rok*
Prosty czas zwrotu	***20 lat***	

Działania	**Okresy realizacji**				
	2008	2009	2010	2011 - 2020	2021 - 2033
Uzgodnienia, projektowanie	X				
Szkolenia		X			
Zakup i montaż urządzeń		X	X		
Kontrola instalacji			X	X	X
Obsługa				X	X

Tabela nr 6. Karta projektu nr 4.

NAZWA PROJEKTU	***System grzewczy wspomagany pompami ciepła***	***Projekt 4***

Rodzaj OŹE	***pompy ciepła***	
Cel projektu	*Celem projektu jest zainstalowanie na terenie gminy Boguchwała systemu grzewczego opartego na pompach ciepła o mocy całkowitej 200 kW wykorzystywanych w budynkach użyteczności publicznej o powierzchni 2 250 m^2.*	
Opis projektu	*Projekt zakłada wykorzystanie pomp ciepła do stworzenia ekologicznego systemu grzewczego w budynkach użyteczności publicznej. Pompy ciepła odzyskują energię niskotemperaturową zgromadzoną w dolnym źródła ciepła, którą następnie przetwarzają na energię cieplną możliwą do wykorzystania w celach grzewczych. Jednak im wyższa temperatura dolnego źródła tym lepsze parametry pracy pompy i jej sprawność. Projekt przewiduje dobór instalacji, jej montaż i przeszkolenie osób odpowiedzialnych.*	
Spodziewane efekty	*Realizacja projektu spowoduje przede wszystkim obniżenie niskiej emisji szczególnie pyłów i CO^2. Dodatkowo obniży się wykorzystania paliw konwencjonalnych oraz zmniejszą się koszty związane z ogrzewaniem CO i CWU w budynkach użyteczności publicznej.*	
Okres realizacji	***2008 - 2023***	
Szacunkowy koszt całkowity	***710 000,00 zł***	
Zakres inwestycji	*Przygotowanie inwestycji i inne koszta*	*60 000 zł*
	zakup pomp ciepła wraz z oprzyrządowaniem	*500 000 zł*
	Koszta instalacji urządzeń	*150 000 zł*
Szacunkowa liczba zatrudnionych	***1***	
Planowana moc instalowana	*moc cieplna*	***200 kW***
Średnioroczna moc	*moc cieplna*	***49 kW***
Ilość produkowanej energii	*energia cieplna*	*430 MWh/rok*
Prosty czas zwrotu	***11 lat***	

Działania	**Okresy realizacji**				
	2008	2009	2010	2011 - 2015	2016 - 2023
Uzgodnienia, projektowanie	X				
Szkolenia		X			

Zakup i montaż urządzeń		X	X		
Kontrola instalacji			X	X	X
Obsługa			X	X	X

Tabela nr 7. Karta projektu nr 5.

NAZWA PROJEKTU	***Wyposażenie budynków w instalacje do ogrzewania oparte na pompach ciepła i kolektorach słonecznych***	***Projekt 5***
Rodzaj OŹE	***pompy ciepła, kolektory słoneczne***	
Cel projektu	*Przedmiotowa inwestycja polega na zakupie 40 systemów solarnych z kolektorami płaskimi cieczowymi o powierzchni 190 m^2 oraz 40 pomp ciepła typu solanka-woda z sondami gruntowymi o łącznej mocy 360 kW, które zostaną zamontowane w budynkach mieszkalnych prywatnych zlokalizowanych na terenie gminy.*	
Opis projektu	*Projekt zakłada instalację na terenie gminy 40 instalacji służących do ogrzewania lub wspomagania ogrzewania opartych na pompach ciepła i kolektorach słonecznych.* *Pompy ciepła odzyskują energię niskotemperaturową zgromadzoną w gruncie lub wodzie gruntowej, głębinowej lub powietrzu atmosferycznym, którą następnie przetwarzają energię cieplną możliwą do wykorzystania w celach grzewczych. Kolektory słoneczne wykorzystują energie promieniowania słonecznego i przetwarzają na energię cieplną. Oba te źródła energii mogą współpracować podnosząc sprawność całej instalacji. Projekt przewiduje dobór instalacji dla każdego przypadku, jej montaż i przeszkolenie użytkowników.* *Systemy hybrydowe przewidziane dla 40 budynków (pompy ciepła współpracujące z kolektorami słonecznymi) wyprodukują rocznie na cele C.O. i C.W.U.) 1 660 MWh energii cieplnej, a łączny koszt inwestycji dla nich wyniesie 1 688 000 PLN.*	
Spodziewane efekty	*Realizacja projektu spowoduje przede wszystkim obniżenie niskiej emisji. Większość instalacji c.o. i podgrzewania c.w.u oparta jest na wykorzystaniu starych pieców węglowych o niskich sprawnościach, emitujących znaczne ilości zanieczyszczeń do atmosfery szczególnie pyłów i CO2. dodatkowo przewiduje się znaczne obniżenie wykorzystania paliw konwencjonalnych oraz zmniejszenie kosztów*	

	związanych z ogrzewaniem.	
Okres realizacji	***2011 - 2036***	
Szacunkowy koszt całkowity	***1 688 000,00 zł***	
Zakres inwestycji	*Przygotowanie inwestycji i inne koszta*	*20 000,00 zł*
	zakup kolektorów wraz z oprzyrządowaniem	*428 000,00 zł*
	zakup pomp ciepła wraz z oprzyrządowaniem	*1 200 000,00 zł*
	Koszta instalacji urządzeń	*40 000,00 zł*
Szacunkowa liczba zatrudnionych	**-**	
Planowana moc instalowana	*moc cieplna*	***509 kW***
Średnioroczna moc	*moc cieplna*	***99 kW***
Ilość produkowanej zielonej energii	*energia cieplna*	***871MWh/rok***
Prosty czas zwrotu bez dofinansowania	***16 lat***	

Działania	**Okresy realizacji**				
	2011	2012	2013	2014- 2022	2023 - 2036
Uzgodnienia, projektowanie					
Szkolenia					
Zakup i montaż urządzeń					
Kontrola instalacji					
Obsługa					

Tabela nr 8. Karta projektu nr 6.

NAZWA PROJEKTU	**Budowa elektrociepłowni biogazowej**	***projekt nr 6***
Rodzaj OŹE	***biogazownia***	
Cel projektu	*Celem projektu jest budowa na terenie gminy Boguchwała biogazowni rolniczej.*	
Opis projektu	*Projekt zakłada budowę nowoczesnej elektrociepłowni zasilanej biogazem. Jako substraty biogazownia wykorzystywać będzie kiszonkę kukurydzy oraz gnojowicę świńską. Biogaz wytwarzany będzie w procesie fermentacji mokrej zachodzącej w żelbetowych, zamkniętych zbiornikach, a następnie oczyszczany i spalany w silniku iskrowym spiętym z generatorem prądotwórczym. Dzięki takiemu rozwiązaniu uzyskujemy bardzo wysoką sprawność przekraczającą 80%.*	

	Przefermentowane substraty stanowiła dobrej jakości nawóz, który w większości zostanie wykorzystany przy uprawie kukurydzy będącej jednym z substratów. Realizacja projektu pozwoli na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy, ze względu na możliwość pracy biogazowni na sieć całkowicie wydzieloną.	
Spodziewane efekty	*Realizacja projektu pozwoli na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy, ze względu na produkcję energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji, która będzie spożytkowana na terenie gminy. Wielkość produkcji będzie kształtowała się na poziomie 4 610 MWh/rok energii elektrycznej i 4 895 MWh/rok energii cieplnej. Dodatkowo biogazownia jako odnawialne źródło energii przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do otoczenia, przede wszystkim dwutlenku węgla.*	
Okres realizacji	***2012 - 2032***	
Szacunkowy koszt całkowity	***9 525 000,00 zł***	
Zakres inwestycji	*Prace projektowe*	*400 000,00 zł*
	Przygotowanie inwestycji i inne koszta	*230 000,00 zł*
	Zbiornik fermentacji wstępnej o pojemności 2 200 m3 wyposażony w mieszadła zatapialne, drabiny, wizjery, kołnierze przyłączeniowe	*500 000,00 zł*
	Zbiornik fermentacji wtórnej pojemności 3 000 m3, wyposażony w mieszadła zatapialne, drabiny, wizjery, kołnierze przyłączeniowe	*800 000,00 zł*
	Otwarty zbiornik na przefermentowane substraty 5 000 m3	*1 100 000,00 zł*
	kogenerator firmy GE JENBACHER typ 312 wraz z układem synchronizacji z siecią i układem kontroli pracy	*1 100 000,00 zł*
	silosy przejazdowe na kiszonkę 1200 m3	*650 000,00 zł*
	budynek technologiczny z pomieszczeniami socjalnymi bez wyposażenia	*550 000,00 zł*
	instalacje technologiczne	*1 000 000,00 zł*
	Sieć cieplna o długości 2 000 m wraz z przyłączami do poszczególnych budynków	*1 735 000,00 zł*
	Przyłącze energetyczne SN wraz z rozdzielnią	*180 000,00 zł*
	Ciągnik do ubijania i załadunku kiszonki	*400 000,00 zł*

	beczka 25 tys. litrów z oprzyrządowaniem do powierzchniowego rozprowadzania nawozu o szerokości 12 m.	*230 000,00 zł*
	Ciągnik min. 200 kM	*350 000,00 zł*
	Wyposażenie zaplecza technicznego i inne koszta	*300 000,00 zł*
Szacunkowa liczba zatrudnionych	***2***	
Planowana moc instalowana	*moc elektryczna*	***526 kW***
	moc cieplna	***559 kW***
Ilość produkowanej zielonej energii	*energia elektryczna*	*4 610 MWh/rok*
	energia cieplna	*4 895 MWh/rok*
Prosty czas zwrotu bez dofinansowania	***9 lat***	

Działania	**Okresy realizacji**				
	2013	2014	2015	2016 - 2020	2021 - 2032
Uzgodnienia, projektowanie					
Prace budowlane					
Zakup i montaż urządzeń					
Kontrola instalacji					
Obsługa					

Tabela nr 9. Karta projektu nr 7.

NAZWA PROJEKTU	**Budowa elektrowni fotowoltaicznej**	***Projekt 7***
Rodzaj OŹE	***elektrownie fotowoltaiczne***	
Cel projektu	*Celem projektu jest budowa na terenie gminy Boguchwała elektrowni fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej 40 kW.*	
Opis projektu	*Projekt zakłada budowę elektrowni fotowoltaicznej składających się z modułów polikrystalicznych pracująca na potrzeby sieci.*	

Spodziewane efekty	*Realizacja projektu pozwoli na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy, ze względu na możliwość pracy elektrowni na sieć wydzieloną. Wielkość produkcji będzie kształtowała się na poziomie 38 MWh/rok energii elektrycznej.. Farma wiatrowa jako odnawialne źródło energii wytwarzające energię elektryczna nie emitując przy tym żadnych substancji szkodliwych do atmosfery przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji, przede wszystkim CO2, SO2, NOx oraz pyłów.*	
Okres realizacji	***2015 - 2040***	
Szacunkowy koszt całkowity	***1 000 000,00 zł***	
Zakres inwestycji	*Przygotowanie projektów i uzyskanie niezbędnych pozwoleń*	*20 000,00 zł*
	Zakup paneli z oprzyrządowaniem	*900 000,00 zł*
	Montaż i uruchomienie	*80 000,00 zł*
Szacunkowa liczba zatrudnionych	***1***	
Planowana moc instalowana	*moc elektryczna*	***40 kW***
Średnioroczna moc	*moc elektryczna*	***4 kW***
Ilość produkowanej zielonej energii	*energia elektryczna produkowana przez całą farmę*	*38 MWh/rok*
Prosty czas zwrotu bez dofinansowania	***X lat***	

Działania	**Okresy realizacji**					
	2015	2016	2017	2018	2019 - 2028	2029 - 2040
Uzgodnienia, projektowanie						
Prace budowlane						
Zakup i montaż urządzeń						
Kontrola i eksploatacja instalacji						

VI.5. Hierarchizacja projektów

Na podstawie przyjętych projektów do realizacji – określonych w punkcie IV.3. została dokonana ich hierarchizacja. Hierarchizacja została przeprowadzona pod względem dwóch niezależnych kryteriów:

- realne, bieżące możliwości,
- ważność.

W obu przypadkach została zastosowana skala punktowa od 1 do 10, gdzie:

- 1 oznacza najmniejsze realne możliwości/ najmniejszą ważność,
- 10 - oznacza największe realne możliwości/ największą ważność.

Przypisanie odpowiedniej liczby punktów do danego projektu w stosunku do obu kryteriów zostało dokonane na podstawie wszystkich uwarunkowań i założeń zidentyfikowanych w częściach: II Stratyfikacja gminnych zasobów OŹE oraz III Kryteria i założenia strategiczne i operacyjne.

- **Hierarchizacja projektów pod względem realnych, bieżących możliwości.**

Tabela nr 7. Hierarchizacja projektów - realne bieżące możliwości.

Nr Projektu	Tytuł projektu	Kryterium wykonalność-waga
Projekt 1	***Budowa farmy wiatrowej***	**8**
Projekt 2	***Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii OŹE oraz pozyskiwaniem środków z UE***	**7**
Projekt 3	***Instalacja kolektorów słonecznych***	**6**
Projekt 4	***System grzewczy wspomagany pompami ciepła***	**5**

Projekt 5	***Wyposażenie budynków w instalacje do ogrzewania oparte na pompach ciepła i kolektorach słonecznych***	**5**
Projekt 7	***Budowa elektrowni fotowoltaicznej***	**5**
Projekt 6	***Budowa elektrociepłowni biogazowej***	**4**

W przypadku gminy Boguchwała najwyżej oceniony w kategorii wykonalność został projekt 1 „***Budowa farmy wiatrowej”.*** Na tak wysoką ocenę miało wpływ przede wszystkim zaangażowanie giny w realizację tego projektu. Została między innymi wytypowana działka pod inwestycję oraz zgromadzone badania wietrzności co w znacznym stopniu przyspiesza całość inwestycji i ułatwia jej prowadzenie.

Powołanie ośrodka szkoleniowego z zakresu wiedzy o OZE i pozyskiwania funduszy z UE otrzymało notę 7 w kryterium wykonalności ponieważ sama organizacja biura nie stanowi problemu, zapewne nieco trudniej będzie znaleźć osobę o odpowiednich kwalifikacjach umożliwiających prowadzenie tego typu szkoleń i doradztwa.

Kolejnym projektem który otrzymał 6/10 punktów w kryterium wykonalności jest instalacja kolektorów słonecznych. Technologia pomimo że znana na naszym rynku od niedawna jest dostępna. Istnieje wiele firm zarówno zagranicznych jaki i krajowych zajmujących się sprzedażą samych kolektorów, całych systemów jak również doradztwem i doborem instalacji. Sam proces instalacji nie jest zbyt trudny i nie wymaga dużych zmian w instalacjach jak i ingerencji w konstrukcję budynku. Również obsługa całego systemu jest dość prosta. Wiedza społeczeństwa na temat instalacji solarnych jest dość wysoka z czego wynika duże zainteresowanie tą technologią. Podstawowym minusem kolektorów jest nadal ich wysoka cena i to ona przede wszystkim obniża wysokość ich oceny.

Po 5 punktów w tym kryterium uzyskały projekty numer 4 i 5 dotyczące instalacji pomp ciepła oraz pomp ciepła i kolektorów słonecznych jako systemów hybrydowych. Podyktowane jest to brakiem zaufania mieszkańców do nowoczesnych systemów ogrzewania jakimi są pompy ciepła i częstym brakiem warunków gruntowych do instalacji kolektorów dolnego źródła ciepła. Dodatkowo w przypadku pompy ciepła konieczne jest posiadanie systemu ogrzewania podłogowego, który w gminie stosowany jest bardzo rzadko.

Również inwestycja w postaci budowy elektrowni fotowoltaicznej otrzymała 5 punktów w kryterium wykonalności. Tego typu inwestycja nie wymaga specyficznych warunków jeśli chodzi o jej lokalizację na terenie gminy co jest niewątpliwym jej plusem. W znacznym

stopniu ułatwia to planowanie i późniejsze wprowadzenie w życie inwestycji. Jednak podstawową przeszkodą w realizacji takiego rozwiązania jest wysoki koszt inwestycyjny przy niewielkiej produkcji co skutkuje bardzo długim czasem zwrotu.

W przypadku budowy instalacji do wytwarzania biogazu i jego energetycznego wykorzystania podstawowym problemem jest konieczność rozpoczynania nowych upraw oraz zmiany profilu części upraw już istniejących. Dodatkowo wprowadzenie w życie projektu wiąże się z budową dość sporych rozmiarów zakładu oraz infrastruktury umożliwiającej zagospodarowanie wytwarzanej energii szczególnie cieplnej co czyni tę inwestycję znacznie bardziej skomplikowaną zarówno technologicznie jak i logistycznie, a przez to trudniejszą do zrealizowania. Dlatego też projekt 6 otrzymał 4 punkty.

- **Hierarchizacja projektów pod względem ważności**

Tabela nr 8. Hierarchizacja projektów - ważność.

Nr projektu	Tytuł projektu	Kryterium ważność-waga
Projekt 1	***Budowa farmy wiatrowej***	**8**
Projekt 2	***Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii OŹE oraz pozyskiwaniem środków z UE***	**7**
Projekt 4	***System grzewczy wspomagany pompami ciepła***	**7**
Projekt 5	***Wyposażenie budynków w instalacje do ogrzewania oparte na pompach ciepła i kolektorach słonecznych***	**7**
Projekt 6	***Budowa elektrociepłowni biogazowej***	**6**
Projekt 3	***Instalacja kolektorów słonecznych***	**5**
Projekt 7	***Budowa elektrowni fotowoltaicznej***	**4**

W kryterium ważność najwyższą ocenę otrzymał projekt 1. Tak wysoka ocena dla tego projektu wynika z faktu iż planowana farma wiatrowa będzie produkować znaczne ilości ekologicznej energii elektrycznej. I to właśnie produkcja energii w tym źródle będzie miała największy wpływ na bilans energetyczny gminy i pozwoli na spełnienie warunków unijnych jeśli chodzi o ilość energii produkowaną w odnawialnych źródłach energii. Dodatkowo farma będzie w znacznym stopniu podnosić bezpieczeństwo energetyczne gminy.

Niewątpliwie edukacja mieszkańców związana z OZE jest podstawą zarówno do przekonania społeczności lokalnych o możliwościach inwestowania w energetykę odnawialną na ich terenie jak i celowości takich inwestycji. Ponieważ bez zainteresowania mieszkańców nie ma możliwości prowadzenia inwestycji zarówno bezpośrednio (instalacja kolektorów słonecznych) jak i pośrednio ich dotyczących (budowa farmy wiatrowej). W większości technologie OZE są technologiami nowymi i nieznanymi społecznie co niekiedy wywołuje dystans i pewnego rodzaju niechęć, dlatego też edukacja społeczeństwa w tym zakresie jest dla rozwoju energetyki odnawialnej bardzo ważna. W związku z tym projekt nr 3 otrzymał wysoką ocenę (7 pkt.) w przypadku kryterium ważności.

Zmiana sposobu pozyskiwania energii cieplnej do celów grzewczych i podgrzewania ciepłej wody użytkowej jest jednym z podstawowych celów w przypadku gmin o charakterze turystycznym. W większości budynków prywatnych oraz gospodarstw agroturystycznych systemy ogrzewania oparte są na tradycyjnych niskosprawnych kotłach węglowych powodujących emisję znacznej ilości pyłów do atmosfery co jest bardzo niekorzystne szczególnie w przypadku gmin które chcą się rozwijać poprzez prowadzenie działalności turystycznej. Z tych właśnie powodów instalacja systemów pomp ciepła i kolektorów słonecznych otrzymała wysoką notę 7.

Również biogazownia w znacznym stopniu przyczyni się do poprawy bilansu energetycznego gminy zarówno w przypadku energii elektrycznej jak i cieplnej. Oprócz tego przyczyni się do aktywizacji sektora rolniczego, oraz pozwoli na utylizację znacznych ilości gnojowicy. W kryterium ważności projekt otrzymał 6 punktów.

Najniżej ze wszystkich projektów oceniony został projekt budowy elektrowni fotowoltaicznej. Inwestycja tego typu jest co prawda innowacyjną na skalę krajową i zapewne w znacznym stopniu przyczyniłaby się do promocji gminy jednak korzyści związane z ilością wyprodukowanej energii w stosunku do wartości inwestycji są niewielkie.

VI.6. Definiowanie pierwszego projektu do realizacji

Po przeanalizowaniu wszystkich projektów pod kątem możliwości technicznych, logistycznych i uwarunkowań społecznych oraz ważności dla danego regionu opisanych powyżej dokonano wyboru pierwszego projektu do realizacji. Optymalnym do realizacji w gminie Boguchwała okazał się Projekt nr 1 „***Budowa farmy wiatrowej".*** Projekt ten jest zgodny z całością polityki zarówno unijnej, krajowej jak i politykami lokalnymi co do rozwoju źródeł odnawialnych i zwiększania ilości energii w nich produkowanej. Inwestycja wykorzystuje potencjał lokalny gminy. Podsumowując, **p**rojekt wykorzystanie źródła energii jakim jest energia wiatru, został zdefiniowany jako optymalny dla gminy Boguchwała. Jego realizacja, przyczyni się przede wszystkim do:

- Poprawy czystości powietrza w regionie.
- Zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w zużyciu energetycznym gminy.
- Wykorzystywania naturalnych zasobów bez konieczności pozyskiwania surowców z zewnątrz.
- Obniżenia kosztów energii elektrycznej (w dłuższej perspektywie).
- Zwiększenie absorpcji środków z UE.

Bibliografia:

1. „ Strategia Rozwoju Województwa Podkarpackiego 2007 – 2020 ".
2. „ Strategia Rozwoju Powiatu Rzeszowskiego na lata 2000 – 2006 ".
3. „ Strategia Gminy Boguchwała 1998 – 2006 ".
4. „ Program Ochrony Środowiska Dla Gminy Boguchwała ", 2004 r.
5. „ Polityka Energetyczna Polski do roku 2025 ".
6. „ Projekt Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku", wrzesień 2007 r.
7. „ Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej ", uchwała Rady Ministrów wrzesień 2000r.

VII. Źródła finansowanie przedsięwzięć OZE

Rozwój energetyki opartej na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (OZE) stanowi jeden z priorytetów krajowej polityki energetycznej. Podstawowym celem polityki w tym zakresie jest zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010r. i do 14% w 2020r. w strukturze zużycia nośników pierwotnych. W 2004 r. udział ten wyniósł 3,6 %, a w 2005 r., zgodnie z danymi Agencji Rynku Energii S.A.- ok. 5 %. Polska powinna także osiągnąć cele wspólnotowe wyznaczone przez Dyrektywę 2003/30/WE34 w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw - zapewnienie ich udziału w odniesieniu do paliw używanych w transporcie na poziomie 5,75%, oraz Dyrektywę 2001/77/WE35 w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych - zapewnienie, że udział energii z tych źródeł w wytwarzaniu energii elektrycznej wyniesie w 2010r. 7,5%. Cele są także priorytetami krajowej polityki energetycznej, co znajduje swoje odzwierciedlenie w dokumentach rządowych, jak chociażby w aktualnie tworzonym projekcie „Polityki ekologicznej państwa na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011-2014".

Nadal jednakże podstawową barierę w rozwoju energetyki odnawialnej stanowią trudności w finansowaniu projektów wykorzystania OZE. Problemy natury finansowej są związane ze specyfiką tego rodzaju przedsięwzięć, które zazwyczaj wymagają wysokich nakładów początkowych w przeliczeniu na jednostkę zainstalowanej mocy, mimo że późniejsze koszty eksploatacyjne utrzymują się na niskim poziomie. Koszty operacyjne sprowadzają się bowiem często wyłącznie do obsługi urządzeń i ich konserwacji (zwłaszcza w przypadku energii wiatrowej i wodnej). Natomiast w przypadku energetyki konwencjonalnej proporcje te są odwrotne – inwestor ponosi stosunkowo niskie jednostkowe nakłady inwestycyjne, ale problemem są znaczne koszty eksploatacyjne wynikające z konieczności pozyskania biopaliw kopalnianych, np. węgla, a w szczególności gazu ziemnego i paliw ropopochodnych oraz energii elektrycznej, których cena zgodnie z oficjalnymi prognozami będzie systematycznie rosła.

Przedstawiona powyżej analiza kosztów wytwarzania energii odnawialnej i konwencjonalnej nie jest jednakże pełna. Przy szacowaniu kosztów inwestycji w energetyce odnawialnej nie można pominąć istotnej zmiennej, którą jest ryzyko inwestycyjne mające swoje odzwierciedlenie w koszcie pozyskania kapitału. Właśnie wysoki czynnik ryzyka inwestycyjnego powodują w efekcie odwrócenie przedstawionych powyżej relacji kosztów wytwarzania energii odnawialnej i konwencjonalnej.

Projekty z zakresu energetyki odnawialnej są zazwyczaj skomplikowane i nowatorskie zarówno pod względem technicznym, jak i finansowym. Jak wynika z dotychczasowych doświadczeń, są one zwykle możliwe do realizacji jedynie przy pozyskaniu środków z wielu źródeł, w tym w części na warunkach preferencyjnych. Znaczącym jest również fakt istnienia dużej liczby instytucji zapewniających finansowanie energetyki odnawialnej, tak na warunkach komercyjnych, jak i preferencyjnych. Dlatego znajomość źródeł pozyskiwania kapitału na realizację takich inwestycji jest kluczowa dla pomyślnej realizacji pojedynczych projektów i rozwoju całego sektora energetyki odnawialnej.

Podkreślenia w tym miejscu wymaga jednak fakt, iż idąc naprzeciw wymaganiom w ostatnich latach wprowadzono instrumenty wspierające rozwój źródeł odnawialnych, w tym subwencje do kosztów inwestycyjnych, przepisy regulujące dostęp do sieci energetycznej i obowiązek zakupu przez dystrybutorów energii wyprodukowanej w oparciu o źródła odnawialne, obrót prawami majątkowymi wynikającymi ze świadectw pochodzenia energii elektrycznej, zwolnienie z akcyzy energii elektrycznej pozyskiwanej z OZE, dopłaty do upraw energetycznych: wierzby i róży. Zakłada się, że system wsparcia dla OZE będzie utrzymany także w następnych latach, przy istotnym udziale Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Przed przedstawieniem charakterystyki poszczególnych źródeł finansowania inwestycji ekoenergetycznych koniecznym jest dla zachowania przejrzystości informacji dokonanie ich klasyfikacji.

W polskim systemie finansowym są to źródła wewnętrzne i zewnętrzne. Źródła wewnętrzne oznaczają środki pochodzące z terenu gminy od podmiotów gospodarczych, budżetu lokalnego czy od mieszkańców. Natomiast źródła zewnętrzne to środki pochodzące od

podmiotów funkcjonujących poza terenem gminy lub umiejscowionych organizacyjnie poza gminą.

Źródła wewnętrzne i zewnętrzne generować mogą środki o charakterze bezzwrotnym (na przykład dotacje, subwencje, darowizny, itp.) oraz zwrotnym (na przykład kredyty czy pożyczki), a także mogą mieć charakter źródeł generujących środki w sposób stabilny i systematyczny, co do terminu i wielkości lub zmienny i dyskrecjonalny, z punktu widzenia czasu ich kreacji i wielkości tych środków. Cechy te mają istotne znaczenie dla sposobu realizacji poszczególnych przedsięwzięć inwestycyjnych z zakresu ekoenrgetyki. Decydują bowiem o zakresie tych przedsięwzięć, tempie realizacji i całkowitych kosztach wykonania poszczególnych zadań, a w niektórych przypadkach o skuteczności.

TABELA 1: Podział środków finansujących inwestycje ekonergetyczne

Środki lokalne	Ø bezzwrotne jednorazowe (samoopodatkowanie, dotacje z budżetu gminy); Ø bezzwrotne systematyczne (pozycja budżetu gminy); Ø zwrotne jednorazowe (obligacje gminne).
Środki krajowe	Ø bezzwrotne jednorazowe (dotacje celowe); Ø bezzwrotne systematyczne (subwencje); Ø zwrotne jednorazowe (kredyty i pożyczki bankowe).
Środki zagraniczne	Ø bezzwrotne jednorazowe (środki pomocowe); Ø zwrotne jednorazowe (środki z linii kredytowych

Źródło: Opracowanie własne

Środki lokalne posiadają tą podstawową zaletę, że są narzędziem mobilizacji społeczności lokalnej, zmuszają do racjonalnego ich wykorzystania i podnoszą ich efektywność.
W przypadku środków zwrotnych niezbędne jest określenie źródła, z którego będą one zwracane, często wraz z odsetkami (kuponami). Wadą zewnętrznych środków bezzwrotnych jest ich niskie oddziaływanie motywujące w kierunku efektywnego wykorzystania. Środki krajowe charakteryzują się mniejszą dostępnością i często, w przypadku środków bezzwrotnych, niższą kontrolą efektywności wykorzystania. Dotyczy to zwłaszcza środków

publicznych. W przypadku środków zagranicznych są one z reguły połączone z koniecznością wyasygnowania środków własnych.

Podstawowe rodzaje środków finansowych, które mogą być wykorzystane przy realizacji inwestycji dotyczących wykorzystania odnawialnych źródeł energii można zestawić następująco:

1) środki własne podmiotów gospodarczych (przedsiębiorstw) istniejących na terenie gminy;
2) środki własne podmiotów gospodarczych (przedsiębiorstw) spoza terenu gminy, krajowych i zagranicznych;
3) środki budżetowe z budżetu gminnego, pozyskane w formie racjonalizacji wydatków budżetowych (oszczędności) lub w drodze zaplanowanych wydatków budżetowych;
4) środki budżetowe z budżetów powiatowych i wojewódzkich;
5) środki rządowe z budżetu centralnego i budżetu wojewody;
6) środki celowe funduszy ekologicznych (od Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, poprzez fundusze wojewódzkie, aż po fundusz gminny);
7) środki pochodzące z fundacji ekologicznych;
8) środki pochodzące z pomocy zagranicznej (w tym ekokonwersji długów zagranicznych Polski);
9) środki finansowe pochodzące z zagranicznych linii kredytowych;
10) środki z banków komercyjnych;
11) środki funduszy inwestycyjnych;
12) środki towarzystw leasingowych;
13) środki pochodzące z operacji na rynkach kapitałowych lub oprocentowania depozytów bankowych;
14) środki pochodzące z budżetów gospodarstw domowych;
15) środki pochodzące z samoopodatkowania się społeczności lokalnych;
16) środki pochodzące z emisji obligacji komunalnych;
17) środki pochodzące z darowizn, specjalnych emisji znaczków i innych wydawnictw;
18) środki pochodzące z zasobów finansowych towarzystw ubezpieczeniowych i reasekuracyjnych;
19) środki pochodzące z emisji tzw. obligacji ekologicznych (cat bonds);

20) środki generowane przez system opłat lokalnych (klimatycznych) za korzystanie ze środowiska przyrodniczego.

Z drugiej strony formy finansowania inwestycji proekologicznych dostępne na rynku można podzielić na:

I. zobowiązania finansowe:
    a. kredyty;
    b. pożyczki;
    c. obligacje;
    d. leasing;
II. udziały kapitałowe – akcje i udziały w spółkach;
III. dotacje – środki bezzwrotne.

Formy te występują czasami łącznie (np.: dotacje do spłaty odsetek od kredytów bankowych lub pożyczki preferencyjne). Wśród zobowiązań finansowych najbardziej rozpowszechnione są preferencyjne pożyczki przez celowe fundusze ekologiczne oraz Bank Ochrony Środowiska. Obligacje i leasing są formami, które wymagają większego doświadczenia i umiejętności ze strony podmiotu realizującego przedsięwzięcie proekologiczne. Istotną cechą tej formy jest dopasowywanie oferty do lokalnych warunków, które umożliwiają sterowanie strumieniami finansowymi odpowiednio do możliwości i potrzeb klienta. Udziały kapitałowe są nową i rozwijającą się wraz z sektorem bankowym formą finansowania inwestycji ekologicznych. Angażowanie kapitału w finansowaniu inwestycji jest dokonywane na zasadach komercyjnych i najczęściej jest stosowane w prywatyzacji mienia komunalnego (zwłaszcza przy komunalnych oczyszczalniach ścieków, zakładach uzdatniania wody pitnej czy komunalnych wysypiskach odpadów).

Dotacje (bezzwrotne formy finansowania) stanowią tradycyjną i bardzo poszukiwaną przez inwestorów formę finansowania przedsięwzięć proekologicznych. W praktyce stosuje się je coraz rzadziej, ponieważ zdaniem przedstawicieli życia gospodarczego tworzą one sytuację nierównego traktowania podmiotów gospodarczych. Nadal wykorzystuje się je często do katalizowania strumienia preferencyjnych pożyczek, które są połączeniem dotacji i kredytów. Najczęściej korzystają z tego instrumentu celowe fundusze ekologiczne, a także fundacje ekologiczne. Te ostatnie czynią to z reguły w postaci uruchamianych w bankach

komercyjnych liniach kredytowych z dopłatami do odsetek, które obniżają stopy oprocentowania tych kredytów.

VII.1 Środki własne w finansowaniu przedsięwzięć ekonergetycznych

Są to środki finansowe, którymi miasto/gmina lub przedsiębiorstwo komunalne dysponuje i może je przeznaczyć na potrzeby związane z wdrażaniem przedsięwzięć energooszczędnych. Praktyka pokazuje jednakże, że ich udział w finansowaniu przedsięwzięć przyjaznych dla środowiska jest stosunkowo niewielki.

Inwestycje samorządu terytorialnego należą do zadań własnych gminy, co skutkuje tym, że gminy są zobowiązane do ich finansowania. Samorząd gminy finansuje inwestycje z dochodów budżetu gminy które można podzielić na dwie zasadnicze grupy:

- dochody własne, do których zalicza się podatki i opłaty o charakterze lokalnym, dochody z majątku gminy, wpływy z samoopodatkowania się mieszkańców, opłatę skarbową, spadki i darowizny na rzecz gminy oraz inne dochody przyznane gminom na mocy odrębnych przepisów oraz udział w podatkach stanowiących budżet państwa
- transfery z budżetu państwa czyli dotacje celowe i subwencje ogólne z budżetu państwa.

Dochody własne gminy

Dochodami jednostek samorządu terytorialnego są ich dochody własne oraz subwencje ogólne i dotacje celowe z budżetu państwa. Tak więc dochodami własnymi gminy są wszystkie wpływy do budżetu, które nie są ani subwencją, ani dotacją z budżetu państwa. Dochody własne pochodzą ze źródeł znajdujących się na terenie działania samorządu gminnego i przekazywane są do jego dyspozycji w całości i bezterminowo z mocy prawa.

Podatki i opłaty

Ważnym, chociaż nie w każdym kraju podstawowym źródłem dochodów samorządów terytorialnych są dochody z podatków i opłat. Na podkreślenie zasługuje fakt, że zgodnie z

Europejską Kartą Samorządu Terytorialnego przynajmniej część dochodów samorządów terytorialnych powinny stanowić dochody własne, spośród których szczególna rola przypada podatkom i opłatom. Wbrew pozorom nie stanowią one jednak pozycji jednorodnej.

Klasyfikując podatki zasilające budżety samorządów terytorialnych, można je podzielić na:

- podatki samoistne, wprowadzone samodzielnie przez władze lokalne,
- podatki i opłaty lokalne ustalane ustawowo, ale oddane w całości w eksploatacje samorządowi terytorialnemu,
- udziały w podatkach centralnych,
- dodatki do podatków centralnych.

Najbardziej znaczną grupę dochodów własnych stanowią dochody z podatków i opłat lokalnych. Ich udział w strukturze dochodów budżetów lokalnych stanowi wprawdzie ok. 20% ogółu dochodów, jednakże ze względu na fakt, iż w całości oddane zostały samorządom terytorialnym oraz władze lokalne mają wpływ na kształtowanie ich wielkości, uważane są za podstawowe dochody budżetów gmin w Polsce.

Podatkami lokalnymi są w szczególności:

- podatek od nieruchomości,
- podatek rolny,
- podatek leśny,
- podatek od środków transportowych, podatek od posiadania psa,
- podatek od spadków i darowizn,
- podatek opłacany w formie karty podatkowej,
- podatek od czynności cywilno prawnych.

Natomiast do opłat lokalnych należą:

- opłata skarbowa,
- opłata targowa,
- opłata miejscowa,
- opłata administracyjna,
- pozostałe opłaty lokalne, wymierzone na podstawie innych ustaw.

Na szczególną uwagę zasługują opłaty ustalane na podstawie innych przepisów prawnych do których należą:

- oplata eksploatacyjna,

- opłata za użytkowanie wieczysta,
- oplata adiacencka,
- opłata za zezwolenie na sprzedaż napojów alkoholowych.

Opłata eksploatacyjna obciąża przedsiębiorców wydobywających kopaliny lub surowce mineralne z odpadów po robotach górniczych lub procesach wzbogacania kopalin.

Opłata za użytkowanie wieczyste pobierana jest za oddanie gminnej nieruchomości gruntowej w użytkowanie wieczyste. Opłata składa się z dwóch części, tj. z opłaty pierwszej i opłat rocznych. Opłata pierwsza podlega zapłacie jednorazowo, nie później niż do dnia zawarcia umowy i wynosi 15-25% ceny nieruchomości gruntowej. Wysokość stawek procentowych opłat rocznych z tytułu użytkowania wieczystego jest uzależniona od określonego w umowie celu, na jaki nieruchomość gruntowa została oddana.

Opłata adiacencka wynika z obowiązku uczestnictwa właścicieli poszczególnych rodzajów nieruchomości i użytkowników wieczystych nieruchomości gruntowych w kosztach budowy urządzeń infrastruktury technicznej. Wysokość stawki procentowej opłaty adiacenckej określa rada gminy. Stawka nie może jednak przekroczyć 50% różnicy między wartością nieruchomości po i przed wybudowaniem urządzeń infrastruktury technicznej.

Opłatę za zezwolenie na sprzedaż napojów alkoholowych ponoszą wszystkie podmioty działające na rynku i posiadające ważną koncesję na sprzedaż alkoholu. Wysokość opłaty uzależniona jest od liczby zezwoleń, rodzaju zezwolenia, a także od wartości sprzedanego w roku poprzednim alkoholu. Powyższe opłaty mogą zostać podwyższone o 50% lub 100%, jeżeli wartość sprzedaż za rok ubiegły przekroczyła odpowiednio 10 tys. EUR lub 30 tys. EUR.

Wpływy z samoopodatkowania się mieszkańców

Wpływy z samoopodatkowania się mieszkańców są przykładem najdalej idącej autonomii samorządów terytorialnych w kształtowaniu własnych źródeł dochodów. Władze lokalne na podstawie własnego prawodawstwa lokalnego decydują bowiem o obciążeniu osób fizycznych lub prawnych dodatkową daniną publiczną, podejmując w tym zakresie stosowne uchwały. Na nich spoczywa również obowiązek ustalenia w uchwałach poszczególnych elementów techniki podatkowej.

Ze względu na fakt, iż są to kompetencje zasadniczo zarezerwowane dla władz ustawodawczych państwa, w większości krajów, gdzie funkcjonują podatki samoistne, o ich

wprowadzeniu na danym terenie wypowiadają się wszyscy mieszkańcy w drodze referendum. Wprowadzane są one raczej wyjątkowo, aby realizować przedsięwzięcie o istotnym znaczeniu; najczęściej dotyczy to zgromadzenia środków na sfinansowanie wydatków inwestycyjnych.

Podatki samoistne są wykorzystywane raczej rzadko jako źródła zasilania budżetów lokalnych. Wynika to z dwóch zasadniczych powodów:

- po pierwsze, z przyczyn politycznych; już samo zgłoszenie przez władze lokalne propozycji wprowadzenia dodatkowej daniny publicznej przyjmowane jest z niezadowoleniem, przynajmniej przez część społeczności, a są to przecież potencjalni wyborcy;
- po drugie, z powodów proceduralnych, związanych z faktem, że przeprowadzenie referendum jest kosztowne, a poza tym zachowuje ono ważność, jeżeli uczestniczy w nim określony procent mieszkańców uprawnionych do głosowania.

Dochody z majątku i praw majątkowych

Nadawanie samorządowi terytorialnemu osobowości prawnej wiąże się między innymi z przekazaniem tym podmiotom do dyspozycji określonego mienia, tj. obiektów, budynków, gruntów, a także podmiotów gospodarczych, których organem założycielskim jest, bądź, w których swoje udziały posiadają władze lokalne. Majątek ten przynosi jednostkom samorządu terytorialnego różnorakie dochody. Są to w szczególności:

- opłaty (o charakterze cywilnoprawnym) za korzystanie z infrastruktury komunalnej,
- czynsze za najem i dzierżawę,
- dochody z akcji i udziałów w spółkach akcyjnych i w spółkach z ograniczoną odpowiedzialnością,
- dochody ze sprzedaży majątku, w tym również ze sprzedaży akcji i udziałów.

Dochody z majątku stanowią niejednorodne źródło dochodów budżetów samorządowych. Dominująca rola w tej grupie przypada opłatom za usługi świadczone przez jednostki samorządu lokalnego. Są to opłaty za takie usługi, jak wywóz śmieci, odprowadzanie ścieków, sprzątanie ulic, utrzymywanie dróg, zaopatrzenie w wodę, ciepło i energię elektryczną, opłaty za przedszkola, za korzystanie z basenów, wstęp do muzeów

itp. Najczęściej wpływy uzyskiwane z tytułu świadczonych usług nie pokrywają ponoszonych na ten cel wydatków.

Czynsze za najem i dzierżawę stanowią istotne źródło dochodów, zwłaszcza w gminach miejskich, posiadających znaczną liczbę obiektów. Oprócz dochodów jakie przynoszą, pełnią one dodatkowo (poprzez kształtowanie ich wielkości wyłącznie przez władze lokalne) rolę istotnego instrumentu oddziaływania na podmioty bazy ekonomicznej jednostek samorządu terytorialnego.

Źródłem wpływów z majątku lokalnego może być także sprzedaż lub dzierżawa poszczególnych części majątku, zwłaszcza ziemi, budynków komunalnych, infrastruktury technicznej itp. W Polsce przychody z prywatyzacji majątku samorządów terytorialnych mogą być przeznaczone wyłącznie na sfinansowanie deficytów budżetowych gmin, powiatów i samorządowych województw. Zważywszy zaś, że deficyt budżetowy wiąże się na ogół z realizacją przedsięwzięć inwestycyjnych, może to oznaczać wiązanie wpływów z prywatyzacji z finansowaniem wydatków inwestycyjnych.

Dochody z działalności gospodarczej gminy

W zasadzie we wszystkich państwach samorząd terytorialny w ramach realizowanych przez siebie zadań publicznych prowadzi również działalność gospodarczą. Wówczas źródłem dochodów budżetowych mogą być wpływy z dochodów jakie ta działalność przynosi. Zakres prowadzonej działalności gospodarczej przez jednostki samorządu terytorialnego budzi jednak, i to w większości krajów, liczne wątpliwości. Dotyczy to w szczególności działalności gospodarczej nastawionej na osiąganie zysków. Odmienny charakter ma bowiem działalność w sferze użyteczności publicznej. Problem polega na tym, że jedna i druga działalność często krzyżują się nawzajem, a ponadto w wielu krajach nie definiuje się wprost pojęcia użyteczności publicznej Sprawia to, że granice pomiędzy działalnością w sferze użyteczności publicznej a pozostałą działalnością gospodarczą są mało przejrzyste. Należy również zwrócić uwagę na fakt, że dopuszczenie samorządu terytorialnego do prowadzenia działalności komercyjnej posiada znaczną liczbę zwolenników. Za prowadzeniem tego typu działalności przemawiają między innymi względy historyczne. W początkowym okresie funkcjonowania samorządu terytorialnego nie było żadnych przeszkód prawnych w prowadzeniu przez gminy działalności gospodarczej. Za takim podejściem prowadzenia działalności gospodarczej przemawia również osobowość prawna, którą

posiadają wszystkie jednostki samorządu terytorialnego i która pozwala im korzystać z różnych form prawa cywilnego.

Z kolei przeciwko prowadzeniu działalności komercyjnej prez samorząd terytorialny wysuwane są następujące argumenty:

- podstawowym zadaniem samorządu terytorialnego jest realizacja zadań publicznych, a nie prowadzenie działalności komercyjnej,
- swoboda prowadzenia działalności gospodarczej gwarantowanej konstytucyjnie w państwie prawnym nie powinna dotyczyć podmiotów władzy publicznej,
- każda działalność gospodarcza może przynosić także straty, a to stanowić będzie zagrożenie zaspokojenia obligatoryjnych zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego,
- zaangażowanie się władz lokalnych w bezpośrednią działalność gospodarczą może spowodować naruszenie reguł wolności gospodarczej i konkurencji gospodarczej .

W Polsce obowiązujące przepisy prawne dopuszczają uczestniczenie gmin w działalności gospodarczej poza sferą użyteczności publicznej, jednak tylko wówczas, gdy mogłoby się to wiązać z nie zaspokojonymi potrzebami wspólnoty lokalnej na rynku lokalnym oraz z wysokim bezrobociem. Ponadto jednostki samorządu terytorialnego w Polsce mogą wolne środki pieniężne lokować nie tylko w bankach i innych instytucjach finansowych, ale także w papierach wartościowych różnych spółek prawa handlowego (pod warunkach że nie obejmuje całego udziału lub kapitału akcyjnego spółki). Wydaje się jednak, że to ostatnie rozwiązania może budzić kontrowersje zwłaszcza w kontekście przepisów ustawy o gospodarce komunalnej oraz ze względu na ryzyko, jakie niesie za sobą angażowanie środków publicznych w działalność gospodarczą, która niekoniecznie musi się wiązać z rozwojem rynku lokalnego.

VII.2 Obligacje samorządu terytorialnego

Na taki sposób finansowania inwestycji decyduje się coraz więcej samorządów. Pozyskane w ten sposób środki mogą zostać wykorzystane jako wkład w inwestycję współfinansowaną ze środków europejskich czy spłatę zaległych zobowiązań. Zdaniem ekspertów, obligacje komunalne są uważane za najlepszą formę zwrotnego pozyskiwania środków przez jednostki samorządu terytorialnego.

Jednostki samorządu terytorialnego mogą emitować papiery wartościowe w formie obligacji. Sama obligacja jest papierem wartościowym emitowanym w serii, w którym emitent stwierdza, że jest dłużnikiem właściciela obligacji (obligatariusza) i zobowiązuje się wobec niego do spełnienia określonego świadczenia. Wspomniane świadczenie może mieć charakter pieniężny lub niepieniężny.

Dzięki emisji obligacji komunalnych gminy mogą pozyskać kapitał bezpośrednio na rynku, a środki uzyskane w ten sposób wykorzystać m.in. na realizację zadań nieznajdujących pokrycia w innych źródłach finansowych. Przede wszystkim jednak pozwalają samorządom na wygenerowanie dodatkowych środków na udział własny w programach realizowanych z dofinansowaniem z funduszy unijnych.

Zdolność do emitowania obligacji (zdolność obligacyjna) została przyzna jednostkom samorządu terytorialnego w pierwszej kolejności w art. 82 ust. 1 ustawy o finansach publicznych, zaś skonkretyzowana w odpowiednich przepisach ustrojowych ustaw samorządowych (ustawa o samorządzie gminnym, ustawa o samorządzie powiatowym, ustawa o samorządzie województwa) i potwierdzona w art. 2 pkt 2 ustawy o obligacjach. W procesie przygotowania emisji obligacji najistotniejszą rolę odgrywa uchwała rady gminy w sprawie emisji. Pozyskane w wyniku emisji obligacji środki mogą pokryć nie tylko wkład własny, ale wartość całego projektu ekoenergetycznego w okresie jego realizacji do czasu uzyskania dofinansowania z UE. Wielkość i termin emisji oraz moment spłaty zobowiązań jest dostosowany do potrzeb emitenta. Obligacje mogą zapewniać finansowanie długoterminowe. Dotychczas najdłuższy termin do wykupu wyemitowanych obligacji komunalnych wynosił 15 lat. Dodatkowo warunki emisji mogą przewidywać rozpoczęcie wykupu obligacji po upływie np. kilku lat. W takiej sytuacji od momentu emisji do momentu wykupu jednostka samorządowa dokonuje tylko wypłaty odsetek, co zmniejsza obciążenie budżetu.

Uchwała rady gminy jest podstawą prawną konkretnej emisji. Jak pokazują dotychczasowe emisje obligacji komunalnych, samorządy nie emitują całej potrzebnej kwoty od razu, lecz dzielą ją na transze (emitowane w poszczególnych latach: np. 10 mln zł w dwóch transzach: 2,5 mln zł w 2008 i 7,5 mln zł w 2009 roku) i dalej w ramach danej transzy na serie o zróżnicowanym terminie wykupu. Dzięki temu można lepiej dostosować cel emisji do potrzeb danej jednostki samorządu terytorialnego (emitenta), ale przede wszystkim tak emisja ułatwia spłatę zaciągniętego zobowiązania.

Przepisy prawa nie zawierają postanowień określających cel emisji przez jednostki samorządu terytorialnego. Jednak zgodnie z art. 28 ustawy o obligacjach emitent, będący jednostką samorządu terytorialnego, związkiem tych jednostek lub miastem stołecznym Warszawa, jest obowiązany oznaczyć cel emisji i nie może przeznaczyć środków pochodzących z emisji obligacji na inne cele. W praktyce powoduje to, że oznaczenie celu emisji jest bardzo ważne. Bez wątpienia ze środków pozyskanych z emisji obligacji komunalnych można sfinansować każde zadnie należące do właściwości jednostki samorządu terytorialnego. Należy jednak pamiętać, aby w sposób maksymalnie precyzyjny i dokładny formułować cel emisji, tak aby umożliwiał on obligatariuszowi (nabywcy obligacji) zorientować się, jaki rodzaj inwestycji zostanie zrealizowany ze środków pochodzących z obligacji.

Chociaż przepisy dopuszczają taką możliwość, w praktyce obligacje komunalne nie są zabezpieczone (np. gwarancją czy poręczeniem innej jednostki samorządu terytorialnego, wpisem do hipoteki), a podmiotem uwiarygodniającym emisję jest sam emitent (jednostka samorządu terytorialnego). Jednostka samorządu terytorialnego odpowiada za zobowiązania wynikające z obligacji całym swoim majątkiem. Wyjątkiem są obligacje przychodowe, w przypadku których samorządy mogą ograniczyć w treści obligacji swoją odpowiedzialność za zobowiązania wynikające z tych obligacji do kwoty przychodów lub wartości majątku przedsięwzięcia, do których obligatariuszowi służy prawo pierwszeństwa. Natomiast podmiot udzielający zabezpieczenia odpowiada do wysokości tego zabezpieczenia.

Kolejnym etapem po podjęciu uchwały o emisji obligacji przez rade gminy jest wybór podmiotu organizującego emisję pod względem technicznym. Najczęściej podmiotem tym będzie bank. Do jego zadań będzie należała m.in. obsługa rozliczeń finansowych związanych z emisją obligacji, depozyt albo prowadzenie rejestru obligacji zdematerializowanych. W praktyce również bank będzie nabywcą obligacji. Warto pamiętać, że zgodnie z art. 4, ust. 3, lit. j) ustawy Prawo zamówień publicznych, ustawy tej nie stosuje się w przypadku zamówień, których przedmiotem są usługi finansowe związane z emisją, obrotem lub transferem papierów wartościowych. Można więc podpisać umowę z dowolnie wybranym bankiem. Większość samorządów przeprowadza pomimo braku takiego obowiązku przetarg nie na podstawie ustawy o zamówieniach publicznych, ale na podstawie kodeksu cywilnego. Takie rozwiązanie wprowadza element konkurencji pomiędzy bankami i wpływa na obniżenie marż i prowizji. W konsekwencji jednostki samorządu terytorialnego najczęściej wybierają organizatora emisji w drodze porównania ofert kilku banków lub

decydują się na współpracę z bankiem, z którym współpracowały przy określeniu koncepcji emisji.

Opinia regionalnej izby obrachunkowej zgodnie z art. 83 ust. 2 ustawy o finansach publicznych jest obligatoryjna, w każdym przypadku zaciągnięcia zobowiązania z kredytu, pożyczki lub poprzez emisję papierów wartościowych. Opinia regionalnej izby nie ma charakteru zgody tego organu na zaciągnięcie pożyczki czy też emisję papierów wartościowych. Jest ona swoistą oceną zdolności kredytowej danego samorządu i określa zdaniem RIO możliwości spłaty zaciągniętych zobowiązań lub wykupu papierów wartościowych. Opinia ta nie ma wpływu na ważność decyzji podejmowanych przez samorządy, jak również nie wiąże innych podmiotów, w tym banków prowadzących emisję obligacji komunalnych. W konsekwencji samorządy mogą podejmować decyzje dotyczące emisji obligacji, niezależnie nawet od negatywnej opinii regionalnej izby obrachunkowej. Są jednak zobowiązane do przedstawienia omawianej opinii podmiotowi udzielającemu pożyczki lub kredytu bądź podać ją do wiadomości podmiotom, do których kierowana jest oferta nabycia papierów wartościowych.

Do obrotu na rynku oficjalnych notowań mogą być dopuszczone obligacje i inne dłużne papiery wartościowe, emitowane przez Skarb Państwa, Narodowy Bank Polski, jednostki samorządu terytorialnego, związki tych jednostek oraz miasto stołeczne Warszawa, jak również przez państwa członkowskie oraz jednostki samorządu terytorialnego tych państw, jeżeli:

• są dopuszczone do obrotu na rynku regulowanym;

• ich zbywalność nie jest ograniczona;

• wnioskiem zostały objęte wszystkie papiery wartościowe tego samego rodzaju.

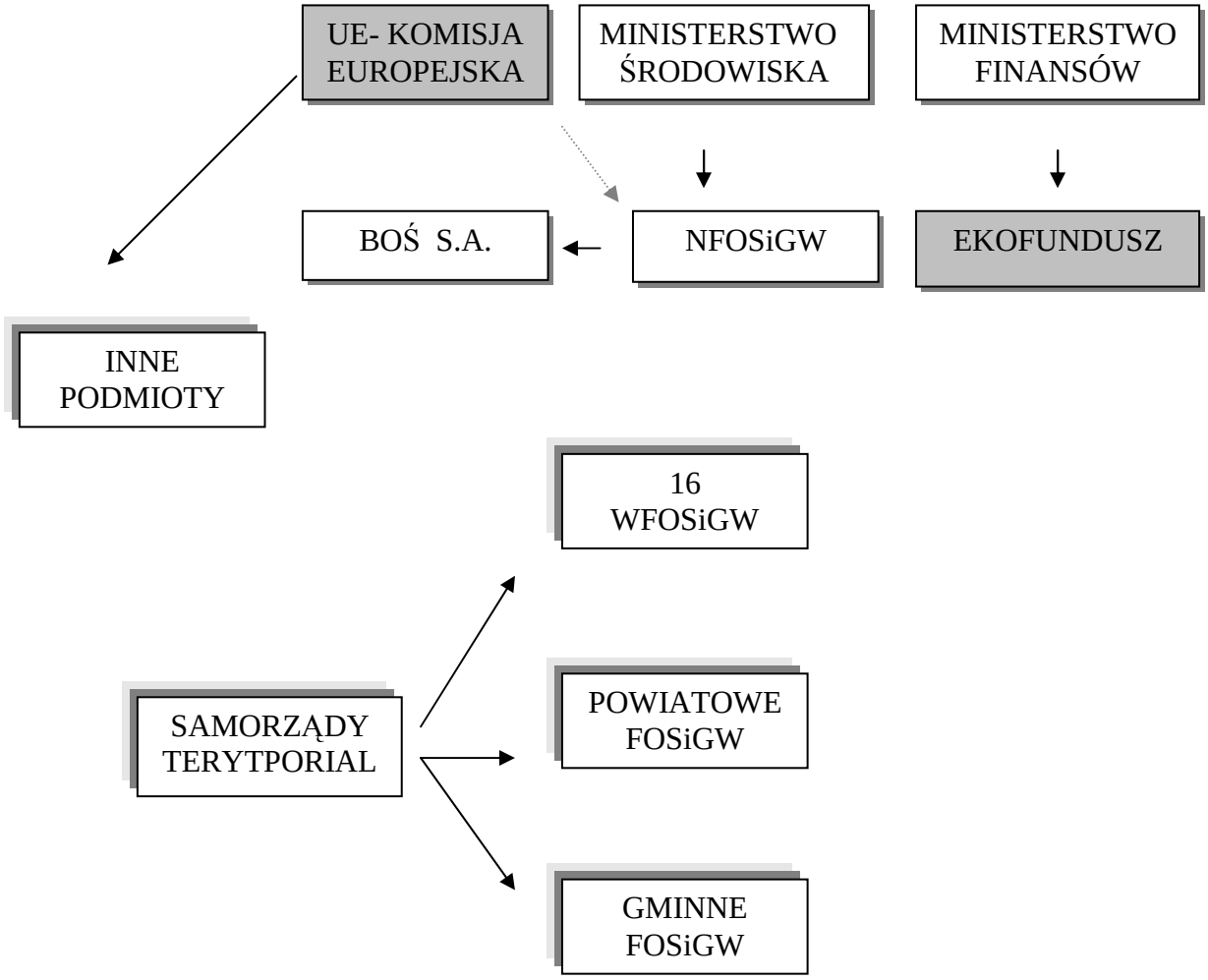
Jeśli jednostka samorządu terytorialnego inaczej nie postanowi, to do oferty publicznej lub ubiegania się o dopuszczenie do obrotu na rynku regulowanym emitowanych przez nią obligacji znajdą zastosowanie wyłącznie polskie przepisy. W celu przeprowadzenia takiej emisji emitent lub wprowadzający powinien złożyć do Komisji Nadzoru Finansowego za pośrednictwem firmy inwestycyjnej zawiadomienie wraz z memorandum informacyjnym.

VII.3 Fundusze Ekologiczne

Państwowe fundusze ekologiczne zostały powołane w celu uniezależnienia finansowania ochrony środowiska w Polsce od budżetu państwa. Ponadto taka konstrukcja prawna pozwala zapewnić ciągłość finansowania inwestycji ekologicznych. Wsparcie z ich strony głównie polega na udzieleniu dotacji, kredytów i pożyczek preferencyjnych. Zazwyczaj oferowana pomoc wynosi nie więcej niż 50 % kosztów projektu. W przypadku pożyczek i kredytów jednostki budżetowe są zazwyczaj traktowane na równych warunkach z inwestorami prywatnymi. W przypadku samorządów terytorialnych oraz organizacji pozarządowych często łatwiej jest uzyskać bezpowrotną dotacje.

Strukturę finansowania inwestycji w sektorze ochrony środowiska ze środków publicznych przedstawia poniższy schemat.

Rysunek 1. Struktura finansowania inwestycji w sektorze ochrony środowiska ze środków publicznych



Źródło: Materiały konferencyjne NFOŚiGW

System funduszy ekologicznych w Polsce jest czteropoziomowy. Poziom centralny tworzy Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (fundusz narodowy). Na poziomie województw działa 16 Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (fundusze wojewódzkie). Fundusz narodowy i fundusze wojewódzkie posiadają osobowość prawną i w zakresie określonym ustawą samodzielnie podejmują decyzje o tym, jakie przedsięwzięcia finansować, jakimi instrumentami wspierać ekologiczne zamierzenia inwestora oraz na jakich warunkach oferować swoje środki finansowe. System funduszy ochrony środowiska uzupełniają fundusze gminne i powiatowe. Nie są one organizacyjnie

ani prawnie wydzielone ze struktury organizacyjnej samorządu terytorialnego. Nie mogą też udzielać pożyczek. Fundusze ekologiczne gromadzą środki finansowe z opłat za korzystanie ze środowiska i kar za przekraczanie norm ekologicznych oraz prowadzą redystrybucję tych środków zgodnie z priorytetami polityki ekologicznej państwa. Jednocześnie uwagę zwraca zróżnicowanie warunków dostępności do funduszów ekologicznych zależnie od regionu kraju. Wynika to ze zróżnicowania funduszy pod względem zasobności finansowej i priorytetów inwestycyjnych.

Dokument, który powołał do życia fundusze ekologiczne (ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o zmianie ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska oraz ustawy Prawo wodne; Dz. U. Nr 40, poz. 183) wymienia długą listę celów ogólnych, które powinny być wspierane finansowo przez fundusze. Ustawa precyzuje przedmiotowe i podmiotowe ograniczenia dla udostępniania środków finansowych z funduszy ekologicznych. Zgodnie z nimi każdy fundusz stosuje własne kryteria i procedury oceny i wybory proponowanych przedsięwzięć inwestycyjnych. Dysponuje także własnymi zasadami udzielania i umarzania pożyczek. Procedury i kryteria wyboru projektów w wielu funduszach wojewódzkich upodabniają się do kilku funduszy, wśród których znaczenie podstawowe mają fundusze największe posługujące się najbardziej czytelnymi i przejrzystymi procedurami oceny i wyboru projektów. W zakresie zasad oprocentowania pożyczek doświadczenia czerpane są głównie z funduszu narodowego.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest jedną z instytucji finansujących przedsięwzięcia w dziedzinie energii. Przy ocenie i wyborze wniosków o udzielenie pomocy finansowej ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stosowane są następujące kryteria:

- kryterium zgodności z polityką ekologiczną państwa,
- kryterium efektywności ekologicznej,
- kryterium efektywności ekonomicznej,
- kryterium uwarunkowań technicznych i jakościowych,
- kryterium zasięgu oddziaływania,
- kryterium spełnienia przez wnioskodawcę wymogów formalnych.

Środki finansowe Narodowego Funduszu przeznacza się na cele określone w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627 i Nr 115, poz. 1229 oraz z roku 2002 Nr 74, poz. 676, Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271 i Nr 233 poz. 1957) zwanej dalej "ustawą", w tym na: *wspieranie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz pomoc dla wprowadzania bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii* (art. 406 pkt. 9 i art. 410). Jako priorytetowe traktuje się te przedsięwzięcia, których realizacja wynika z konieczności wypełnienia zobowiązań Polski wobec Unii Europejskiej związanych z członkostwem Rzeczpospolitej Polskiej w Unii Europejskiej.
Zgodnie z zapisami dokumentu: „Zasady udzielania i umarzania pożyczek oraz udzielania poręczeń, kredytów i dotacji, ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w 2008 roku", Narodowy Fundusz stosuje następujące formy dofinansowania:

1) udzielanie oprocentowanych pożyczek;
2) udostępnianie środków finansowych bankom z przeznaczeniem na udzielanie kredytów na wskazane przez Narodowy Fundusz programy i przedsięwzięcia;
3) przyznawanie dotacji;
4) dokonywanie dopłat do oprocentowania preferencyjnych kredytów bankowych i pożyczek;
5) poręczanie spłaty kredytów oraz zwrotu środków przyznanych przez rządy państw obcych i organizacje międzynarodowe, przeznaczonych na realizację zadań ochrony środowiska i gospodarki wodnej;
6) przekazywanie środków jednostkom budżetowym;
7) nagrody za działalność na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej, niezwiązaną z wykonywaniem obowiązków pracowników administracji rządowej i samorządowej.

Pożyczka udzielona przez Narodowy Fundusz nie może przekroczyć 80% kosztów przedsięwzięcia. Wysokość pożyczki ze środków Narodowego Funduszu nie może być niższa niż 2.000.000 zł.
W celu zapewnienia ciągłości finansowania przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych w ramach Funduszu Spójności, może być udzielona pożyczka oprocentowana w wysokości 0, 8 stopy redyskontowej weksli lecz nie mniej niż 4,8%.

Pożyczka przeznaczona na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć dofinansowywanych ze środków zagranicznych niepodlegających zwrotowi, jest przeznaczana na opłacenie faktur lub równoważnych dokumentów finansowych, wystawionych w związku z realizacją przedsięwzięcia.
Pożyczka przeznaczona na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć dofinansowywanych ze środków zagranicznych niepodlegających zwrotowi może być udzielona do wysokości nieprzekraczającej 20% kwoty zagwarantowanej na realizację przedsięwzięcia ze środków zagranicznych niepodlegających zwrotowi.

Dotacji udziela się zgodnie z kryteriami wyboru przedsięwzięć finansowanych ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Cele przeznaczenia środków pochodzących wyłącznie z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska priorytetów Gospodarki Wodnej określa § 11 ust. 2 przywołanego dokumentu. Dotacje mogą być również udzielane na przedsięwzięcia współfinansowane w ramach funduszy unijnych, za wyjątkiem przedsięwzięć dofinansowywanych z Funduszu Spójności.

Tabela. 2 Środki finansowe w energetykę odnawialną w latach 2000 ÷ 2006

rok	NFOŚ i GW	ilość przedsięwzięć	całkowity koszt inwestycji
2000	ponad 90 mln	9	ponad 2400 mln
2001	około 65,5 mln	26	ponad 148 mln
2002	ponad 17 mln	13	około 48 mln
2003	ponad 42,8 mln	117	około 130 mln
2004	ponad 53,8 mln	227	około 108 mln
2005	ponad 140 mln	6	około 277 mln
łącznie	**519,1**	**399**	**1117 mln**

Źródło: Realizacja inwestycji biomasowych – aspekty praktyczne, materiały konferencyjne, Kraków 8 września 2006 r.

Na liście priorytetów programowych NFOSiGW planowanych do finansowania w 2008 roku znajduje się m.in.: Wzrost wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw.
Zadania realizowane w ramach programu:

a) Budowa lub modernizacja elektrowni wodnych, z wyjątkiem obiektów piętrzących dla elektrowni wodnych o mocy powyżej 10 MWe.
b) Budowa lub modernizacja instalacji wytwarzania energii elektrycznej i ciepła przy udziale biomasy.
c) Budowa lub modernizacja instalacji wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z wykorzystaniem biogazu uzyskiwanego w procesie fermentacji metanowej: osadów ściekowych oraz odpadów komunalnych na składowiskach, biomasy uprawianej, odpadów biologicznych przemysłu spożywczego, biogazownie rolnicze.
d) Budowa elektrowni wiatrowych.
e) Inwestycje dotyczące produkcji i stosowania w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych.
f) Budowa kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych.
g) Zastosowanie pomp ciepła wykorzystujących ciepło ziemi lub ciepło z otoczenia.
h) Budowa lub modernizacja instalacji pozyskiwania energii z wód geotermalnych.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie

Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW) istnieją w każdym województwie i wspierają projekty proekologiczne z kryteriami i priorytetami przyjętymi na danym terenie. W 1993 roku fundusze uzyskały osobowość prawną, co umożliwiło im rozpoczęcie udzielania pożyczek preferencyjnych oprócz dotacji.
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie, udziela pożyczek, dotacji oraz przekazuje środki finansowe na podstawie umowy zawartej z podmiotem realizującym zadanie z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, spośród określonych rodzajowo w art. 405, 406 pkt 1-11, art. 409 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. nr 129 poz. 902 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku przedstawionego przez ten podmiot.

Środki Funduszu przeznacza się na finansowanie ochrony środowiska i gospodarki wodnej w celu realizacji zasady zrównoważonego rozwoju i polityki ekologicznej państwa oraz na

współfinansowanie projektów inwestycyjnych, kosztów operacyjnych i działań realizowanych z udziałem środków pochodzących z Unii Europejskiej niepodlegających zwrotowi.
Środki Funduszu mogą być także przeznaczone na współfinansowanie projektów inwestycyjnych, kosztów operacyjnych i działań realizowanych z udziałem środków bezzwrotnych pozyskiwanych w ramach współpracy z organizacjami międzynarodowymi oraz współpracy dwustronnej.
Zadania finansowane ze środków pochodzących z Unii Europejskiej w formie bezzwrotnej mogą mieć odrębny tryb rozpatrywania wniosków, formę i zakres przyznanej pomocy i oprocentowanie, a także będą mieć pierwszeństwo w przyznawaniu środków przed innymi zadaniami.

Środki Funduszu przeznacza się na dofinansowanie m.in.: inwestycji ekologicznych realizowanych ze środków pochodzących z Unii Europejskiej oraz funduszy krajowych, wspieranie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz pomoc przy wprowadzaniu bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii, wspieranie działalności związanej z wytwarzaniem biokomponentów i biopaliw ciekłych. W przypadku zadań związanych z modernizacją kotłowni, Fundusz dofinansowuje zadania, w których moc likwidowanej i budowanej kotłowni wynosi minimum 50 kW. Dla kolektorów słonecznych montowanych samodzielnie (bez kotłowni) min. moc wynosi 10 kW. Fundusz finansuje źródła ciepła w nowo wybudowanych obiektach, jeżeli pochodzą one z czystych lub odnawialnych źródeł energii.

Dotacja udzielona ze środków Funduszu nie może przekroczyć 40% bądź 60 % kosztów zależności od rodzaju zadania. W uzasadnionych wypadkach Rada Nadzorcza może podjąć decyzję o przyznaniu wyższej dotacji – do 90% kosztów zadania.
Dotacje na zadania z zakresu edukacji ekologicznej powtarzające się corocznie wynoszą do 20% kosztów zadania.
Umowa dotacji powinna określać w szczególności:

a) kwotę udzielonej dotacji i jej wartość procentową w stosunku do całości zadania,
b) termin rozpoczęcia i zakończenia dofinansowywanego zadania oraz planowany efekt rzeczowy i ekologiczny - przy uwzględnieniu wymogów z art.130-132 ustawy Prawo finansów publicznych
c) termin wypłaty dotacji lub poszczególnych jej rat,

d) uprawnienia Funduszu w zakresie kontroli wykorzystania udzielonej dotacji oraz sposób zabezpieczenia jej ewentualnego zwrotu,
e) szczególne obowiązki dotowanego wynikające z § 8 niniejszych "Zasad udzielania i umarzania pożyczek oraz udzielania dotacji",
f) okoliczności uzasadniające wypowiedzenie umowy,
g) konsekwencje rozwiązania umowy oraz niewykonania przez dotowanego obowiązków umownych.

Umowa pożyczki powinna określać w szczególności:
kwotę pożyczki oraz wysokość i warunki oprocentowania,
b) termin rozpoczęcia i zakończenia dofinansowanego zadania oraz planowany efekt rzeczowy i ekologiczny,
c) termin wypłaty pożyczki lub poszczególnych rat (transz),
d) termin zwrotu pożyczki wraz z oprocentowaniem,
e) zakres uprawnień Funduszu związanych z kontrolą wykorzystania udzielonej pożyczki i zabezpieczeniem jej zwrotu,
f) szczególne obowiązki pożyczkobiorcy wynikające z § 8 niniejszych "Zasad udzielania i umarzania pożyczek oraz udzielania dotacji",
g) okoliczności uzasadniające wypowiedzenie umowy przed zakończeniem jej spłaty,
h) konsekwencje rozwiązania umowy oraz konsekwencje niewykonania przez pożyczkobiorcę obowiązków umownych,
i) zastrzeżenie możliwości odmowy wydania przez Fundusz przedmiotu pożyczki, jeżeli stan majątkowy pożyczkobiorcy okaże się tak zły, że zwrot pożyczki staje się wątpliwy a fakt ten nie był znany Funduszowi w chwili zawarcia umowy.

Pożyczki udzielane ze środków Funduszu mogą dotyczyć finansowania do 90% kosztów zadań brutto w przypadku jednostek samorządu terytorialnego lub budżetowych nie prowadzących działalności gospodarczej, jeżeli nie przekraczają one wskaźników stosowanych przez Fundusz, oraz finansowania do 70% kosztów zadań (brutto) w przypadku podmiotów gospodarczych, osób fizycznych i prawnych prowadzących bądź nie prowadzących działalności gospodarczej, jeżeli nie przekraczają one wskaźników stosowanych przez Fundusz. Inwestor musi wykazać zaangażowanie środków własnych w

wysokości minimum 20% kosztów zadania (netto) przed rozpoczęciem finansowania przez Fundusz o ile nie jest to jednostka samorządu terytorialnego lub budżetowa.

Pożyczki ze środków Funduszu są udzielane na zasadach stosowanych przez banki. Udzielając pożyczek Fundusz stosuje preferencyjne oprocentowanie ustalone w odniesieniu do zmiany stopy redyskonta weksli określonej przez Prezesa Narodowego Banku Polskiego w wysokości 0,6 stopy redyskonta weksli lecz nie mniej niż 4% rocznie.

Oprocentowanie od przekazanych środków płatne jest od następnego miesiąca po otrzymaniu pierwszej transzy pożyczki. W razie umorzenia kapitału spłata pozostałej części oprocentowania zostanie określona przez Zarząd WFOŚiGW w Krakowie.

Na wniosek pożyczkobiorcy, organ Funduszu, który podjął uchwałę o przyznaniu pożyczki, może ją umorzyć do wysokości:

- 45% kwoty uzyskanej pożyczki w przypadku realizacji zadań inwestycyjnych realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego lub jednostkę budżetową na zadania związane z ochroną wód, dla których umowa została podpisana po 1.01.2008 r., a dla umów podpisanych do 31.12.2007 r. 40% kwoty uzyskanej pożyczki,
- 35% kwoty uzyskanej pożyczki w przypadku realizacji zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych realizowanych przez jednostkę samorządu terytorialnego lub jednostkę budżetową nie prowadzącą działalności gospodarczej (poza zadaniami związanymi z ochroną wód),
- 30% kwoty uzyskanej pożyczki w przypadku realizacji zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych realizowanych przez podmioty gospodarcze i osoby fizyczne oraz pozostałych inwestorów, pod warunkiem, że:
- a) inwestycja została ukończona w terminie ustalonym w umowie,
- b) zostały osiągnięte zakładane i określone w umowie rzeczowe i ekologiczne efekty zadania,
- c) pożyczkobiorca spłacił co najmniej 60% pobranej pożyczki.

VII.4 Instytucje i fundacje pomocowe

EkoFundusz

EkoFundusz jest fundacją powołana w 1992 roku przez Ministra Finansów dla efektywnego zarządzania środkami finansowymi pochodzącymi z zamiany części zagranicznego długu na wspieranie przedsięwzięć w ochronie środowiska (tzw. Ekokonwencja długu). Dotychczas decyzję o ekokonwencji polskiego długu podjęły Stany Zjednoczone, Francja, Szwajcaria, Włochy, Szwecja i Norwegia, tak więc EkoFundusz zarządza środkami pochodzącymi z polskiego długu wobec tych krajów. Łączna kwota, jaką dysponuje EkoFundusz w latach 1992 – 2010 wynosi ponad 571 mln USD.

EkoFundusz wspiera przedsięwzięcia szczególnie ważne dla ochrony środowiska w Polsce w tym Odnawialne Źródła Energii (OZE). EkoFundusz udziela wsparcia finansowego wyłącznie w formie bezzwrotnych dotacji. Dotacje te zasadniczo wynoszą 10%-30% kosztów projektu (do 50% dla inwestorów publicznych).

Zakres i warunki udzielania pomocy finansowej dla inwestycji z dziedziny wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Energetyczne wykorzystanie biomasy

Podmioty - forma prawna bez ograniczeń.

Minimalna moc źródła - zapotrzebowanie na moc grzewczą większą od 200 kWt (w przypadku pojedynczych obiektów) lub 400 kWt (dla projektów obejmujących więcej niż jedną kotłownię).

Preferowane technologie - kotły wrzutowe tylko w źródłach o mocy nie przekraczającej 800 kW dla słomy oraz 300 kW dla drewna, kotły z mechanicznym podawaniem paliwa i automatyczną kontrolą procesu spalania, współspalanie biomasy z węglem w istniejących kotłach ciepłowniczych i energetycznych wraz z instalacjami do przygotowania i standaryzacji paliwa, przy czym udział energii chemicznej biomasy w całkowitej energii paliwa powinien wynosić przynajmniej 15%.

Akceptowalny zakres zadań - modernizacja źródeł ciepła magazyny na opał, systemy przygotowania, transportu i podawania paliwa, nowe odcinki sieci cieplnej w przypadku centralizacji źródeł ciepła.

Wysokość pomocy - do 50 % kosztów całkowitych w ramach konkursu, instalacje przemysłowe wg zasad ogólnych, w zależności od rentowności projektu.

Szczególne preferencje - budowa układów skojarzonych, technologie zgazowania biomasy, zastosowanie kotłów fluidalnych.

Tworzonych plantacji roślin energetycznych

W Traktacie Akcesyjnym z Unią Europejską Polska zobowiązała się, że w 2010 roku 7,5% energii wytwarzane będzie z odnawialnych źródeł. Największe zasoby tej energii, możliwe do szybkiego wykorzystania niewątpliwie są zawarte w biomasie. Już obecnie realizowanych jest coraz więcej projektów dotyczących budowy ciepłowni i elektrociepłowni opalanych słomą lub drewnem.

Wszelkie bilanse dowodzą, że dla wypełnienia zobowiązania Polski konieczne jest założenie wielu plantacji roślin energetycznych, które byłyby ważnym uzupełnieniem lokalnej bazy paliwowej dla już funkcjonujących i projektowanych kotłowni na biomasę.

Dla pobudzenia tego rodzaju działań i wsparcia inicjatyw związanych z zakładaniem plantacji roślin „energetycznych" Fundacja EkoFundusz zdecydowała o wprowadzeniu uproszczonej procedury przyznawania dotacji w formie dopłat w wysokości 1000 zł/ha plantacji.

Dofinansowanie dotyczy plantacji o wielkości 50 – 500 ha, założonych w jednym lub kilku miejscach będących własnością lub dzierżawionych przez wnioskodawcę. Dopuszczone są także konsorcja, działające na podstawie umowy, reprezentowane przez jednego przedstawiciela, który w imieniu konsorcjum składa wniosek do EkoFunduszu. Ważne jest przy tym aby plantacje te nie wpływały negatywnie na różnorodność biologiczną, a także aby udokumentowany był odbiór produkowanej biomasy w celu produkcji energii.

Procedura postępowania i warunki udzielenia dotacji

Do 15 listopada należy złożyć kompletny wniosek sporządzony w oparciu o instrukcję przygotowaną dla tej kategorii inwestycji (dostępną na stronie internetowej Fundacji www.ekofundusz.org.pl). Wniosek może dotyczyć wyłącznie plantacji założonych w roku złożenia wniosku. W szczególności konieczne jest złożenie następujących dokumentów:

- Opinia Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody o projekcie.
- Uwierzytelniony wyrys geodezyjny obszaru plantacji wraz z aktualnym wypisem z rejestru gruntów (jeśli plantacja zajmuje fragment działki, przedstawionej w wyrysie, powierzchnia obsadzona musi być określona przez uprawnionego geodetę) i mapa przeglądowa 1:10 000 z zaznaczeniem lokalizacji plantacji.
- Pisemne potwierdzenie zapotrzebowania paliwa z plantacji przez pobliską kotłownię.
- Tytuł prawny do dysponowania gruntami wchodzącymi w skład plantacji;
- oraz wszystkich informacji wymaganych w instrukcji wypełniania wniosku.

W listopadzie EkoFundusz dokona oceny kompletności i poprawności merytorycznej wniosków. Jeśli ocena ta będzie pozytywna, wnioskodawca otrzyma promesę udzielenia przez EkoFundusz dotacji z określonymi warunkami jej uzyskania. Podstawowym warunkiem jest uzyskanie wymaganego stopnia udatności plantacji, która będzie oceniona w czerwcu następnego roku przez niezależnego eksperta działającego na zlecenie EkoFunduszu.

Wielkość dotacji EkoFunduszu wynosi 1000 zł/ha plantacji i jest realizowana w formie dopłaty do plantacji z potwierdzonym właściwym stopniem rozwoju (udatnością), ocenionym w czerwcu roku następnego po jej założeniu.

W przypadku ilości zgłoszeń przekraczających limit przeznaczony w EkoFunduszu na finansowanie tej kategorii przedsięwzięć Zarząd Fundacji może podjąć decyzję o obniżeniu wysokości dopłaty.

Wypłata dotacji EkoFunduszu nastąpi po podpisaniu umowy we wrześniu następnego roku po założeniu plantacji, po stwierdzeniu wypełnienia wszystkich warunków zawartych w promesie dofinansowania.

EkoFundusz zastrzega sobie prawo kontroli realizacji sprzedaży biomasy w następnych dwóch latach. W przypadku nie spełnienia tego warunku Fundacja może zażądać zwrotu udzielonej dotacji.

Energia słoneczna

Podmioty - instytucje użyteczności publicznej, charytatywne lub naukowe, spółdzielnie mieszkaniowe.

Wielkość systemu grzewczego -projekty muszą dotyczyć instalacji o powierzchni powyżej 50 m2 (powierzchnia uzasadniona zapotrzebowaniem na ciepło).

Akceptowalny zakres zadań - wyłącznie instalacja solarna (kolektory wraz z osprzętem i urządzeniami pomocniczymi).

Wysokość pomocy - do 50 % kosztów całkowitych.

Energia geotermalna

Podmioty - forma prawna bez ograniczeń.

Wysokość pomocy - wg zasad ogólnych, w zależności od rentowności projektu.

Wymagania dodatkowe:

- Warunkiem udzielenia pomocy jest konkurencyjność kosztów wytwarzania ciepła w stosunku do innych, lokalnie dostępnych technologii.
- Złoża geotermalne powinny posiadać zatwierdzone przez Ministra Środowiska dokumentacje geologiczne wymagane przez prawo. Oznacza to, że w momencie aplikacji powinny być wykonane otwory wydobywcze i zatłaczające oraz określona faktyczna wydajność złoża, jego zasobność, mineralizacja, temperatura i ciśnienie.
- Inwestor uzyska od Ministra Środowiska koncesję na eksploatację złoża geotermalnego
- Na obszarze przeznaczonym do zasilania geotermalnego istnieć będzie sieć ciepłownicza.
- Występować będzie jak największa zgodność parametrów temperaturowych wody geotermalnej i instalacji odbiorczych.

Zastosowania pomp ciepła

- *Podmioty* - bez ograniczeń.

- *Wielkość systemu grzewczego* - wydajność źródła wykorzystującego pompy ciepła powyżej 100 kW. Średni współczynnik efektywności netto instalacji z pompami ciepła nie mniejszy niż 3,5.
- *Zakres projektu* - centrala cieplna, dolne źródło ciepła.
- *Wysokość pomocy* - wg zasad ogólnych, w zależności od rentowności projektu.
- *Szczególne preferencje* - wykorzystanie energii odpadowej, układy hybrydowe, w których pompy ciepła będą pracowały w podstawie, zaś szczytowe zapotrzebowanie będzie pokrywane przez inne źródła energii (w tym odnawialne).
- Warunkiem udzielenia pomocy jest konkurencyjność kosztów wytwarzania ciepła przy wykorzystaniu pomp ciepła w stosunku do innych, lokalnie dostępnych technologii

Duński Fundusz Pomocowy Ochrony Środowiska dla Europy Wschodniej i Centralnej

Pomoc duńska w zakresie ochrony środowiska naturalnego jest udzielana od 1991 roku. Fundusz udziela wsparcia w postaci pożyczek i dotacji przedsięwzięciom, które koncentrują się na zapobieganiu zanieczyszczeniom i wprowadzaniu czystych energii, a ich rezultaty nadają się do zastosowania w innych regionach. Priorytet jest nadawany inwestycjom z zakresu ograniczenia zanieczyszczeń atmosfery i wód oraz **inwestycjom z zakresu energetyki odnawialnej.** Beneficjantami pomocy mogą być jednostki samorządu terytorialnego (gminy, powiaty), zakłady usług komunalnych, organizacje pozarządowe oraz instytucje badawczo rozwojowe. Dotacje są przyznawane w dwóch trybach: na drodze wniosku składanego bezpośrednio do DEPA oraz w ramach przetargów za pośrednictwem Ministerstwa Środowiska, które opiniuje projekt przed jego wysłaniem do Danii. Oprócz dotacji możliwe jest również pozyskanie pożyczek o preferencyjnym oprocentowaniu. Ponadto możliwe jest umorzenie 25 % jej kwoty po spełnieniu określonych w umowie warunków. Pomoc w ramach DEPA jest koordynowana przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarko Wodnej.

Fundusz na rzecz Globalnego Środowiska (Global Environmental Fund GEF)

Statut GEF został opracowany w 1994 roku w dokumencie Instrument for estabilishment of the restructures global environmental facility. Głównym celem GEF jest ochrona globalnego środowiska naturalnego w drodze finansowania przedsięwzięć i programów m. in. z zakresu usuwania przeszkód we wdrażaniu efektywnych technologii wytwarzania i wykorzystania

energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Pomoc finansowa obejmuje szeroki wachlarz instrumentów, poczynając od dotacji, na różnorodnych kredytach i pożyczkach kończąc. Przedsięwzięcia z zakresu odnawialnych źródeł energii mogą być finansowane w ramach tzw. średnich dotacji GEF na projekty nie przekraczające 1 mln dolarów. Propozycje projektów mogą być przedstawione przez agendy rządowe, instytucje państwowe, jednostki samorządu terytorialnego oraz przedstawicieli sektora prywatnego. Ponadto energetyka odnawialna może być wspierana w ramach programu tzw. małych dotacji dla projektów do 50 tys. USD. Program ten skierowany jest do organizacji pozarządowych (nie tylko ekologicznych), formalnie zarejestrowanych (stowarzyszenia, fundacje). O dotacje mogę się ubiegać także samorządy lokalne pod warunkiem ścisłej, udokumentowanej współpracy z organizacją pozarządową. Dodatkowo istnieje możliwość uzyskania kredytu czy pożyczki na preferencyjnych warunkach.

VII.5 Rola banków w finansowaniu inwestycji w ekonergetyce

Umowa kredytu bankowego została uregulowana m. in. w przepisach rozdziału 5 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997r. prawo bankowe (Dz. U. nr 72, poz. 665, tekst jednolity z p. zm.). „Przez umowę kredytu bank zobowiązuje się oddać do dyspozycji kredytobiorcy na czas oznaczony w umowie kwotę środków pieniężnych z przeznaczeniem na ustalony cel, a kredytobiorca zobowiązuje się do korzystania z niej na warunkach określonych w umowie, zwrotu kwoty wykorzystanego kredytu wraz z odsetkami w oznaczonych terminach spłaty oraz zapłaty prowizji od udzielonego kredytu”.

Finanse gminy podlegają ustawowym ograniczeniom. Finanse jednostek samorządu terytorialnego regulowane są przez dział IV ustawy z dnia 30 czerwca 2005r. o finansach publicznych (Dz. U. z dnia 20 grudnia 2005r., nr 249, poz. 2104). Analizując kredyt bankowy, jako źródło finansowania inwestycji, należy pamiętać, że łączna kwota spłaty rat kredytów nie może przekroczyć 15% planowanych na dany rok budżetowy dochodów jednostki samorządu terytorialnego (art. 169) oraz, że łączna kwota długu jednostek samorządu terytorialnego na koniec roku budżetowego nie może przekroczyć 60% wykonanych dochodów ogółem (art. 170). Ograniczeń powyższych nie stosuje się „do kredytów i pożyczek zaciągniętych w związku ze środkami określonymi w umowie zawartej z podmiotem dysponującym funduszami strukturalnymi lub Funduszem Spójności Unii Europejskiej”.

Przedsięwzięcia proekologiczne w energetyce są przez niektóre banki traktowane w specjalny sposób, jeśli więc decydujemy się na finansowanie za pomocą kredytu, można uzyskać go na preferencyjnych warunkach. Specjalne kredyty z linii Banku Rozwoju Rady Europy na samorządowe inwestycje m.in. z zakresu zaopatrzenia w prąd oraz gaz, produkcję energii odnawialnej i nie generującej zanieczyszczeń, energooszczędne oświetlenie, oferuje Bank Inicjatyw Społeczno-Ekonomicznych SA. Również Bank Ochrony Środowiska SA, dzięki współpracy z NFOŚiGW, WFOŚiGW i organizacjami pozarządowymi finansującymi ekologię, udziela preferencyjnych kredytów proekologicznych. Za pośrednictwem m.in. banków Pekao SA, BRE Bank SA, Bank Zachodni WBK SA, Kredyt Bank SA, Fortis Bank Polska SA i BPH SA, kredytów na preferencyjnych warunkach udziela Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju.

Bank Ochrony Środowiska S.A.

Kredyty preferencyjne w BOŚ S.A. z dopłatami do oprocentowania wnoszonymi przez NFOŚiGW

BOŚ S.A. ze współpracy z poszczególnymi Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oferuje kredyty na realizację przedsięwzięć z zakresu ekologii.

Warunki kredytowania przedsięwzięć dotyczących wykorzystania odnawialnych źródeł energii na podstawie aktualnie obowiązującej umowy zawartej pomiędzy Bankiem Ochrony Środowiska S.A a Wojewódzkim Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej z siedzibą w Krakowie (dla woj. Małopolskiego są następujące):

Ubiegać się można o pozyskanie kredytu na realizację następujących inwestycji z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii elektrycznej i cieplnej, obejmujących:

- zakup i instalację baterii i/lub kolektorów słonecznych o mocy nie większej niż 10 kW
- zakup i instalację urządzeń i systemów grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła lub wykorzystaniem ciepła odpadowego
- budowę źródeł ciepła w oparciu o źródła odnawialne o mocy nie wyższej niż 50 kW

instalację przyłączeń indywidualnych odbiorców do sieci geotermalnej, zakup i montaż węzła ciepła o mocy urządzenia nie wyższej niż 50 kW.

Kredyty oferowane są dla wszystkich ubiegających się. Wnioski kredytowe składane w Oddziale Banku i podlegają one weryfikacji WFOŚiGW).

Warunki kredytowania są następujące:

- okres kredytowania: do 4 lat
- okres realizacji inwestycji: do 6 miesięcy
- okres karencji: do czasu zakończenia zadania
- oprocentowanie: 0,12 s.r.w.
- prowizja: 2% przyznanego kredytu
- kwalifikowany koszt instalacji nie może być wyższy niż:

- 3.800,00 zł dla 1 kW kolektorów słonecznych

2.000,00 zł dla źródeł ciepła na paliwo odnawialne (kotły grzewcze na biomasę, pelety) oraz systemów grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła.

W umowie zawartej pomiędzy WFOSiGW dla woj. Podkarpackiego nie przewiduje kredytowanie przedsięwzięć dotyczących bezpośrednio wykorzystania OZE.

<u>Kredyt na zakup lub montaż wyrobów służących ochronie środowiska.</u>

BOŚ S.A. oferuje również kredyt na zakup lub montaż wyrobów służących ochronie środowiska.

Przedmiot kredytowania

- zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska

Podmioty uprawnione do ubiegania się o kredyt

- wszyscy ubiegający się

Warunki kredytowania

- max. kwota kredytu - do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu, przy czym koszty montażu mogą być kredytowane w jednym z poniższych przypadków
  - gdy Sprzedawca, z którym Bank podpisał porozumienie jest jednocześnie Wykonawcą
  - gdy Wykonawca jest jednostką autoryzowaną przez Sprzedawcę, z którym Bank podpisał porozumienie
  - gdy Bank podpisał z Wykonawcą porozumienie dotyczące montażu urządzeń i wyrobów zakupionych wyłącznie na zasadach obowiązujących dla niniejszego produktu
- okres kredytowania - do 5 lat
- oprocentowanie - zmienne, ustalone na podstawie uchwały Zarządu BOŚ S.A., w przypadku zawarcia umowy pomiędzy Bankiem, a sprzedawcą bądź producentem

urządzeń, kredyty udzielone na zakupy tych urządzeń mogą być oprocentowane od 1% w skali roku (szczegółowe informacje w Oddziałach Banku)

Do wniosku o udzielenie kredytu należy dołączyć

1. Klienci indywidualni

- zaświadczenie o zatrudnieniu i wynagrodzeniu oraz kartę informacyjną
- dokumenty związane z ustanowieniem zabezpieczenia spłaty kredytu
- dokument potwierdzający prawo własności lokalu mieszkalnego/budynku, w którym realizowana jest inwestycja (wyciąg z księgi wieczystej lub odpowiednie zaświadczenie ze spółdzielni mieszkaniowej)
- opinię bankową, wystawioną przez bank prowadzący rachunek bankowy
- inne decyzje administracyjne niezbędne do realizacji danej inwestycji

2. Klienci korporacyjni z wyłączeniem j.s.t.

- wyciąg z odpowiedniego rejestru lub wyciąg z ewidencji działalności gospodarczej
- akt notarialny (umowa spółki, umowa spółki cywilnej)
- zaświadczenie o nadaniu numeru statystycznego REGON
- zaświadczenie o nadaniu numeru NIP
- statystyczne sprawozdania finansowe (bilans) wg wymogów GUS, o ile przedsiębiorca jest zobowiązany do ich sporządzania
- opinię bankową wystawioną przez bank prowadzący rachunek bankowy
- dokumenty związane z ustanowieniem zabezpieczenia spłaty kredytu
- deklaracja podatkowa, potwierdzona przez urząd skarbowy i zaświadczenie o nie zaleganiu z regulowaniem zobowiązań podatkowych i zobowiązań wobec ZUS

3. Jednostki samorządu terytorialnego

- statut
- uchwały rady w sprawie powołania członków zarządu
- dokumenty dotyczące zezwolenia na zaciągnięcie kredytu
- aktualne zaświadczenie z urzędu skarbowego o terminowym regulowaniu zobowiązań podatkowych
- zaświadczenie z ZUS o braku zaległości w regulowaniu składek na ubezpieczenie społeczne
- dokumenty związane z ustanowieniem zabezpieczenia spłaty kredytu

- sprawozdanie z wykonania budżetu za 2 lata poprzedzające złożenie wniosku
- opinię bankową wystawioną przez bank prowadzący rachunek bankowy
- inne decyzje administracyjne niezbędne do realizacji danej inwestycji

Kredytów z 5 linii KfW na długoterminowe inwestycje

Przedsiębiorstwa mogą również starać się o dofinansowanie inwestycji ekoenrgetycznych w ramach kredytów z 5 linii KfW na długoterminowe inwestycje.

Podstawowe warunki linii kredytowej KfW5

Podmioty uprawnione do ubiegania się o kredyt:

- małe i średnie prywatne przedsiębiorstwa, które nie korzystały do tej pory z finansowania w ramach programu SME Finance Facility (KfW2 i KfW4):
  - zatrudniające do 250 pracowników,
  - o rocznych obrotach do 40 mln EUR lub sumie bilansowej do 27 mln EUR,
  - spełniające warunek niezależności UE (nie więcej niż 25% udziałów należy do firmy nie będącej MSP zgodnie z definicją Unii Europejskiej)

Kwota kredytu nie może przekroczyć 85% kosztu inwestycji. Nie jest możliwe finansowanie ex-post oraz inne formy refinansowania.

Waluta:

- EUR lub PLN

Maksymalna kwota indywidualnego kredytu w ramach linii:

- 250.000 EUR

Okres kredytowania:

- 5-10 lat (obecnie do 10.09.2017 r.), w tym karencja w spłacie kapitału do 2 lat (nieobowiązkowa)

Oprocentowanie:

- Warunki kredytowania są zróżnicowane ze względu na podmiot kredytowania, okres oraz rodzaj waluty
- WIBOR 3M lub EURIBOR 3M + marża Banku

Informacja dodatkowa:

Linia SME Finance Facility Phase 2 oferowana przez KfW jest dofinansowana przez Council of Europe Development Bank (CEB), a także wspierana przez Komisję Europejską.

Kredyty z linii kredytowej Europejskiego Banku Inwestycyjnego

Samorządy mogą również skorzystać z kredytów z linii kredytowej EIB.

Przedmiot kredytowania np.:

Projekty inwestycyjne, związane z rozwojem i utrzymaniem infrastruktury małych i średnich przedsiębiorstw, jednostek samorządu terytorialnego, przedsiębiorstw komunalnych, wszystkie projekty inwestycyjne (przedsiębiorstw, j. s. t., przedsiębiorstw komunalnych) w następujących sektorach: ochrona środowiska, rozwój gospodarki opartej na wiedzy, racjonalne użycie energii, zdrowie i edukacja oraz współfinansowanie projektów dotowanych ze środków pomocowych Unii Europejskiej.

Projekty wyłączone z finansowania: projekty z dziedziny produkcji rolnej (np. budowa - rozbudowa magazynów, chłodni, młynów zbóż, przetwórni lnu i konopi, tytoniu, oleju, sortowni jaj kurzych, przetwórni rybnych), projekty związane z przemysłem wydobywczym, zbrojeniowym, tytoniowym, obrotem nieruchomościami, pośrednictwem finansowym, hazardem, unieszkodliwianiem odpadów niebezpiecznych, budynkami administracji publicznej i innymi obiektami o charakterze niekomercyjnym. Wyłącza się transakcje czysto finansowe, kapitałowe (takie jak zakup akcji lub aktywów istniejącej spółki), krótkoterminowe finansowanie deweloperów nieruchomości oraz finansowanie zwrotnego podatku VAT.

Okres kredytowania - minimum 4 lata – maksimum 12 lat (obecnie do 15.06.2020 r.)

Realizacja projektu – maksimum 5 lat

Karencja w spłacie kapitału (nieobowiązkowa) – do 2 lat

Waluta – EUR lub PLN

Minimalna wartość projektu w ramach linii – 40.000 EUR (udział EIB 20.000 EUR), maksymalna wartość projektu – 25 mln EUR (udział EIB 12,5 mln EUR)

Struktura finansowania

Maksymalny udział EIB w finansowaniu projektu wynosi 50%.

Możliwe jest sfinansowanie tego samego projektu kredytem ze środków EIB i CEB (Bank Rozwoju Rady Europy). Łączny udział finansowania ze środków tych banków może wynieść do 100% wartości projektu.

Łączny udział finansowania ze środków EIB oraz środków unijnych nie może przekroczyć 90% kosztu projektu dofinansowanego z funduszy unijnych.

Prowizja przygotowawcza:

- 0,5% - dla jednostek samorządu terytorialnego oraz przedsiębiorstw komunalnych
- 1% - dla pozostałych przedsiębiorców

Marża odsetkowa:

Warunki kredytowania są zróżnicowane ze względu na podmiot kredytowania, okresy oraz rodzaj waluty.

Kredyt złotowy ze środków EIB: WIBOR 3M + marża Banku.

Kredyt denominowany lub w EUR ze środków EIB: EURIBOR 3M + marża Banku.

Kredyty z linii kredytowej CEB

Kolejny z instrumentów finansowania inwestycji z zakresu ekoenergetyki oferowany jednostkom sarząd terytorialnego i przedsiębiorstwom komunalnym to kredyt z linii kredytowej Banku Rozwoju Rady Europejskiej. Jednym z przedmiotów kredytowania w ramach tego źródła jest właśnie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Warunki tego kredytu są następujące:

Okres kredytowania**:** minimum 4 lata, maksimum 15 lat (obecnie do 20.04.2023 r.)

Karencja w spłacie kapitału (nieobowiązkowa) : do 5 lat

Waluta: EUR lub PLN

Całkowity koszt inwestycji: do 20 milionów EUR

Maksymalna wartość kredytu: do 5 milionów EUR

Struktura finansowania

Maksymalny udział CEB w finansowaniu projektu wynosi 50%. Możliwe jest sfinansowanie tego samego projektu kredytem ze środków CEB i EIB (Europejski Bank Inwestycyjny). Łączny udział finansowania ze środków obu banków może wynieść do 100%. Możliwe jest współfinansowanie projektów z udziałem funduszy pomocowych UE.

Kredyt przyznawany jest bez prowizji przygotowawczej. Warunki kredytowania w zakresie marży odsetkowej są zróżnicowane ze względu na podmiot kredytowania, okres oraz rodzaj waluty.

- Kredyt złotowy ze środków CEB
  WIBOR 3M + marża Banku
- Kredyt denominowany lub w EUR ze środków CEB
  EURIBOR 3M + marża Banku

Bank DnB NORD Polska

Bank DnB NORD połączył się bankiem BISE (listopad 2007) i jego specjalizacja znacznie się rozszerzyła – w tej chwili DnB NORD obsługuje także małe i średnie firmy, klientów

indywidualnych, jednostki samorządowe, organizacje pozarządowe i wspólnoty mieszkaniowe – oferując tym Klientom nowoczesne produkty i usługi bankowe.

Poniżej zaprezentowane zostały produkty kredytowe Banku DnB NORD Polska skierowane do jednostek samorządu terytorialnego i stanowiące potencjalne źródło finansowanie przez nie inwestycji z zakresu ekoenergetyki.

Kredyt europejski

Kredyt europejski przeznaczony jest na komplementarne finansowanie przedsięwzięć objętych unijnymi dotacjami inwestycyjnymi. Finansowanie może odbywać się w formie finansowania uzupełniającego i pomostowego.

Finansowanie uzupełniające:

Okres kredytowania: nawet do 12 lat

Waluta: PLN

Możliwość finansowania inwestycji: do 100 % wartości inwestycji

Terminy spłaty kapitału kredytu: dopasowane do potrzeb klienta: w cyklach miesięcznych, kwartalnych, półrocznych, czy rocznych

Termin spłat kredytu: odsetki spłacane kwartalnie lub miesięcznie

Karencja: występuje opcja karencji w spłacie zarówno odsetek, jak i kapitału - nawet do 12 miesięcy

Korzystne oprocentowanie

Możliwość negocjowania warunków kredytowych

Kredyt uzupełniający jest dogodną formą finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych.

Finansowanie pomostowe:

Okres kredytowania: do czasu rozliczenia inwestycji

Waluta: PLN

Kwota: stanowi równowartość kwoty dotacji

Korzystna forma finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych

Spłata kredytu następuję jednorazowo ze środków z dotacji

Korzystne oprocentowanie

Możliwość negocjowania warunków kredytowych

Kredyt inwestycyjny z linii Banku Rozwoju Rady Europy

W ramach ochrony środowiska ze środków CEB finansowane mogą być produkcja energii odnawialnej i nie generującej zanieczyszczeń,
Okres kredytowania: do 12 lat
Karencja: w spłacie kapitału do 12 miesięcy
Waluta kredytu: PLN
Spłata: kwartalnie
Kwota kredytu: Maksymalna wartość kredytu z linii Banku Rozwoju Rady Europy to 50% wartości brutto inwestycji. Pozostała część finansowania inwestycji może pochodzić z innych źródeł finansowania

Kredyt termomodernizacyjny z premią BGK

Kredyt termomodernizacyjny przeznaczony na finansowanie inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię, a więc zmniejszenie kosztów ogrzewania budynków. W tym: zmiana konwencjonalnych źródeł energii na źródła niekonwencjonalne. Kredyt wypłacany jest w złotówkach. Kredyt udzielany jest do kwoty 80 % kosztów realizacji przedsięwzięcia. Kredyt posiada dziesięcioletni okres spłaty liczony od dnia: wypłaty premii termomodernizacyjnej lub spłaty pierwszej raty kapitału kredytu termomodernizacyjnego, w zależności od tego, które zdarzenie wystąpi wcześniej. Do okresu spłaty nie wlicza się okresu karencji w spłacie kapitału. Uruchomienie kredytu może nastąpić jednorazowo lub w transzach, w formie zapłaty za faktury. Jednym z warunków kredytu jest przeprowadzenie audytu termomodernizacyjnego dotyczącego realizowanego przedsięwzięcia. Dodatkową korzyścią dla klienta jest uzupełnienie środków niezbędnych do sfinansowania przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Z punktu widzenia Klienta wypłata premii z BGK w wysokości 25% wykorzystanego kredytu stanowi dla niego „umorzenie" części kredytu pozostałego do spłaty

BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO

Kredyty na realizacje przedsiewziec termomodernizacyjnych z premia termomodernizacyjna sa udzielane przez piętnaście bankó, które podpisały umowe o współpracy z Bankiem Gospodarstwa Krajowego. Przykłady wykazany powyżej: Bank DnB NORD Polska, jak również: Bank BPH S.A., Bank Gospodarki Żywnościowej S.A, Bank Millennium S.A., Bank Ochrony Środowiska S.A., Bank Pocztowy S.A., Bank Polskiej Spółdzielczości S.A., Bank Zachodni WBK S.A., Gospodarczy Bank Wielkopolski S.A., ING Bank Śląski S.A., Krakowski

Bank Spółdzielczy, Kredyt Bank S.A., Mazowiecki Bank Regionalny S.A., Nordea Bank Polska S.A., PKO BP S.A.

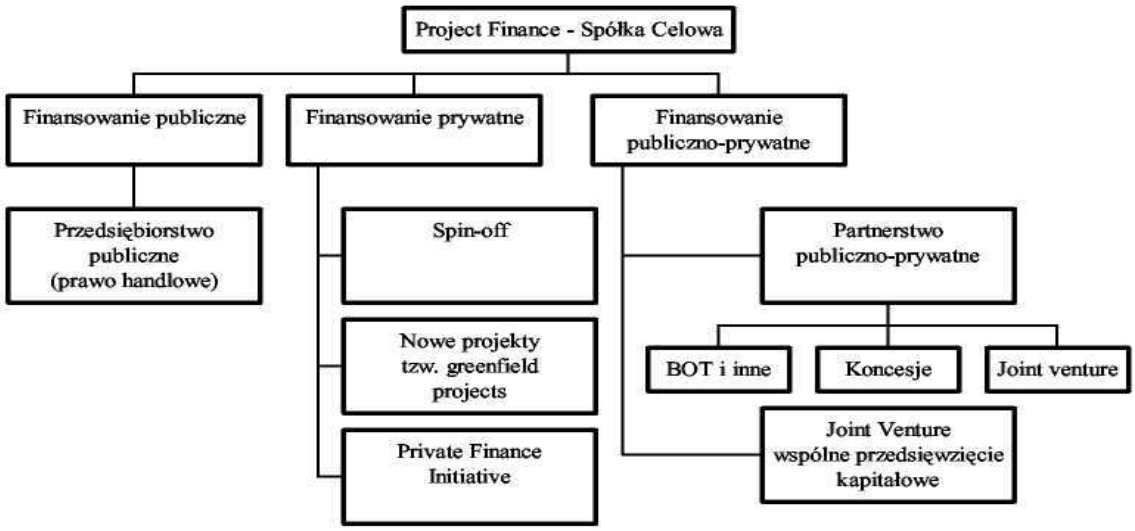
VII.6 Project finance w ekoenergetyce

Project Finance to finansowanie specyficznej jednostki ekonomicznej oparte na złożeniu, iż podstawowym akceptowanym przez kredytodawcę źródłem spłaty kredytu jest nadwyżka finansowa generowana przez tą jednostkę, a zabezpieczeniem kredytu jest majątek wytworzony przez tą jednostkę. Project Finance to metoda pozyskiwania długoterminowego finansowania, gdzie podstawowe znaczenie ma gotówka generowana przez projekt, dlatego zawiera wzmocnione mechanizmy kontroli przepływów pieniężnych ze strony kredytodawców. Project Finance kładzie nacisk na strukturę prawno-finansową transakcji, na którą składają się: spółka celowa o odpowiedniej formie prawnej i efektywności podatkowej, odpowiednio dobrani partnerzy oraz odpowiednio sformułowane umowy między partnerami. Metodą Project Finance mogą się posługiwać różne podmioty: jednostki samorządu terytorialnego, fundacje. To kompleksowy sposób prowadzenia działalności gospodarczej za pomocą specjalnie powołanej w tym celu spółki celowej. Project Finance może więc być zastosowane w finansowaniu inwestycji infrastrukturalnych, cechujących się wysoką kapitałochłonnością, zaciągnięciem długu i wysoką dźwignią finansową.

Początkowo taką metodę finansowania wykorzystywano przy realizacji projektów w przemyśle energetycznym, głównie naftowo-gazowym. Obecnie stosuje się ją także w innych dziedzinach gospodarki takich, jak transport, telekomunikacja, przemysł petrochemiczny, hutnictwo.

W miarę postępującej liberalizacji rynków energii, zwłaszcza elektrycznej, do sektora energetycznego weszła spora liczba firm prywatnych, co zaowocowało zaostrzeniem konkurencji, a w efekcie obniżką cen oraz poprawą jakości i niezawodności usług. Wiele z tych inwestycji zrealizowano metodą Project Finance, z zastosowaniem odpowiednich, wieloletnich kontraktów gwarantujących zbyt wytwarzanej energii w ramach pozyskanej rządowej koncesji. Otwarcie i rozwój sektora energetycznego są szczególnie istotne w krajach rozwijających się, ze względu na fakt, że dostępność tanich i niezawodnych źródeł energii jest kluczowa dla umożliwienia rozwoju nowoczesnej gospodarki. Metoda Project Finance jest stosowana przy finansowaniu zakładów energetycznych we wszelkich możliwych technologiach, od tradycyjnych zakładów korzystających z węgla, gazu lub ropy poprzez hydroenergetykę aż po elektrownie wiatrowe.

Poniższy rysunek przedstawia próbę identyfikacji i klasyfikacji różnych sposobów aplikacji metody Project Finance w organizacji i dostarczaniu infrastruktury w zależności od sposobu finansowania.



Finansowanie publiczne w trybie Project Finance polegałoby na świadczeniu usług przez należące do gminy podmioty, które spełniałyby wszystkie założenia Project Finance, czyli m.in. finansowanie bazujące na przepływach wygenerowanych przez projekt, finansowanie bez regresu (z ograniczonym regresem) do sponsorów (tu: gminy), podział i alokacja ryzyka. W praktyce jednak, jeśli projekt może generować wystarczające dochody, wówczas jednostka publiczna „pozbędzie się" tej odpowiedzialności (ryzyka) i projekt będzie finansowany prywatnie lub przynajmniej będzie dzielić ryzyko z sektorem prywatnym w innych formach Project Finance związanych z finansowaniem publiczno-prywatnym. Dlatego rozważanie Project Finance tylko z udziałem finansowania publicznego jest rozwiązaniem mało lub nawet nieprawdopodobnym zwłaszcza, że w przypadku całkowitego finansowania publicznego nie byłby podziału i alokacji ryzyka między uczestników projektu, bowiem uczestnik byłby tylko jeden. Jeśli gmina zakłada spółkę prawa handlowego (co jest dopuszczalne tylko w określonych ściśle przypadkach, wówczas najczęściej będzie to wspólne przedsięwzięcie kapitałowe z sektorem prywatnym.

W finansowaniu prywatnym należy wymienić następujące rodzaje projektów, tzw. spin-off, greenfield projects oraz Private Finance Initiative (PFI).

Spin-off to typ przedsięwzięcia restrukturyzacyjne, polegające na wydzielenie komórek organizacyjnych ze struktury przedsiębiorstwa i tworzeniu na ich bazie, przez indywidualnych przedsiębiorców wewnętrznych lub zewnętrznych, odrębnych jednostek organizacyjnych, powiązanych pośrednio lub bezpośrednio z organizacją macierzystą. Spin-off upraszcza strukturę, oczyszcza ją ze zbędnych elementów zwiększając efektywność działania przedsiębiorstwa, jak też powstałych na jego bazie nowych firm.

W kontekście inwestycji infrastrukturalnych, spin-off może być traktowany jako jeden ze scenariuszy przekształceń zakładów budżetowych i spółek komunalnych, polegający na wyodrębnieniu określonego majątku (aktywu) i sprzedaż inwestorowi. Spin-off może dotyczyć więc likwidowanego zakładu, gdzie cały lub cześć majątku zostaje sprzedana albo wydzierżawiona lub może dotyczyć odebrania majątku (części majątku) z zakładu (podział) i sprzedaż inwestorowi bez jego likwidacji. Spin-off oznacza podział, wyodrębnienie, czyli może dotyczyć również wyodrębnienia aktywu należącego do infrastruktury z podmiotu prywatnego, jak i publicznego. Celem spin-off jest poprawa efektywności.

Greenfield project to projekty podejmowane od podstaw, czyli nowe projekty inwestycyjne. Mogą być one podejmowane przez jednostkę prywatną lub również wspólne w ramach finansowania publiczno-prywatnego. Wg Euromoney uniwersalizm Project Finance polega na możliwości zastosowania w projektach nowych oraz do refinansowania istniejących inwestycji, zarówno w krajach rozwijających się, jak i rozwiniętych.

Private Finance Initiative (PFI) to inicjatywa prywatna w finansowaniu usług i inwestycji infrastrukturalnych, która jest promowana przez rząd brytyjski. Ten model łączy funkcje właściciela i operatora w podmiocie prywatnym i znajduje zastosowanie zwłaszcza w projektach infrastruktury społecznej. Należy rozróżnić jednak PFI od PPP (Public-Private Partnership, tj. Partnerstwo Publiczno-Prywatne). PFI reprezentuje zobowiązanie jednostki samorządu terytorialnego do pokrywania zobowiązań z tytułu najmu/dzierżawy powstałej infrastruktury, która została całkowicie sfinansowana z pieniędzy prywatnych. Natomiast PPP oznacza, iż rząd/gmina posiada udział własnościowy w projekcie.

W ramach finansowania publiczno-prywatnego, Project Finance pojawia się w ujęciu Partnerstwa Publiczno-Prywatnego (PPP). PPP to forma współpracy między sektorem publicznym i prywatnym w celu realizacji projektu lub świadczenia usług tradycyjnie dostarczanych przez sektor publiczny. W PPP obie strony osiągają korzyści, odpowiednie do stopnia realizowanych zadań. Przez umożliwienie każdemu z sektorów robienia tego, co potrafi najlepiej, publiczne usługi oraz infrastruktura są realizowane w sposób najbardziej

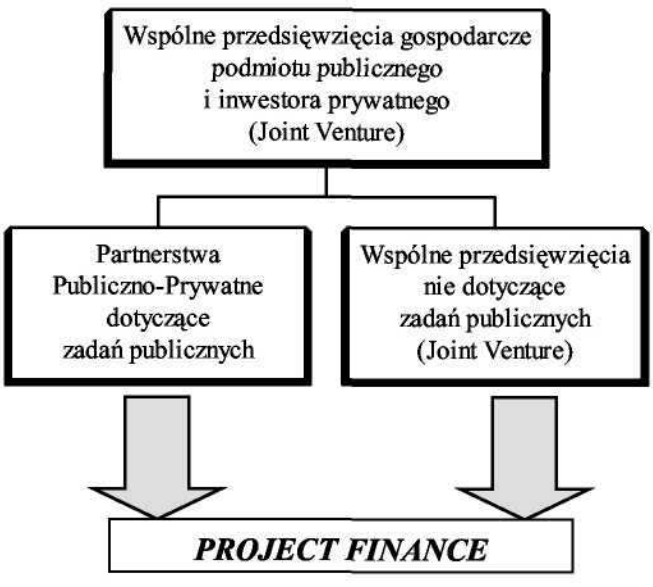
efektywny ekonomicznie. Głównym celem PPP jest kształtowanie takich stosunków między stronami, by ryzyko ponosiła ta strona, która najlepiej potrafi je kontrolować. Ta cecha PPP pokrywa się z zasadniczą zaletą Project Finance, którą jest efektywny podział ryzyka.

W ramach współpracy na zasadach PPP, należy wymienić następujące formy współdziałania: umowy typu BOT, koncesjonowanie oraz Joint Venture.

Istotą modelu BOT (Build, Operate, Transfer, tj. Buduj, Eksploatuj, Przekaż) jest budowa przez inwestora obiektu a następnie, po okresie eksploatacji, przekazanie go gminie. Model BOT zbliżony jest do koncesji, jednak w odróżnieniu od niej, dotyczy inwestycji nowych. W przypadku koncesji, czyli aplikacji modelu BOT do istniejącego systemu, będziemy mieć doczynienia ze strukturą ROT (Rehabilitate, Operate, Transfer, tj. Wyremontuj, Eksploatuj, Przekaż) lub BBO (Buy, Build, Operate, tj. Kup, Zbuduj, Eksploatuj).

Koncesjonowanie oznacza pobieranie pożytków z eksploatacji obiektów infrastruktury, w zamian za pełnienie obowiązków operatora i prowadzenie na własny rachunek działalności inwestycyjnej dotyczącej eksploatowanej infrastruktury. Upraszczając, to forma rozszerzonej dzierżawy, w której dzierżawca zobowiązany jest prowadzić w uzgodnionym zakresie inwestycje. W takim znaczeniu koncesja to prawo przyznane podmiotowi prywatnemu do realizacji zadań publicznych ciążących na gminie, w odróżnieniu od koncesji rozumianej jako zezwolenie na prowadzenie określonej działalności gospodarczej. Koncesjonowanie w odróżnieniu od umów typu BOT dotyczy systemów istniejących.

Joint Venture rozważane jest w kontekście PPP, jeśli dotyczy realizacji zadań publicznych. Druga wyodrębniona forma finansowania publiczno-prywatnego to również Joint Venture - wspólne przedsięwzięcie kapitałowe. Jednak przedsięwzięcie Joint Venture jako PPP należy odróżnić od przedsięwzięć gospodarczych dokonywanych wspólnie przez podmiot publiczny i inwestora prywatnego, a nie związanych z realizacją zadań publicznych.



Wg Ustawy o gospodarce komunalnej, poza sferą użyteczności publicznej gmina może tworzyć spółki prawa handlowego i przystępować do nich, jeśli zostaną spełnione warunki:

- istnieją nie zaspokojone potrzeby wspólnoty samorządowej na rynku lokalnym,
- występujące w gminie bezrobocie w znacznym stopniu wpływa ujemnie na poziom życia wspólnoty samorządowej, a zastosowanie innych działań i wynikających z obowiązujących przepisów środków prawnych nie doprowadziło do aktywizacji gospodarczej, a w szczególności do znacznego ożywienia rynku lokalnego lub trwałego ograniczenia bezrobocia.

VII .7 Leasing

Od kilku lat leasing również stał się środkiem pozyskiwania kapitału na realizację inwestycji z zakresu energetyki odnawialnej. Równocześnie gwałtownie wzrosła liczba podmiotów oferujących usługi w tym zakresie. Leasing jest to umowa, przez którą finansujący zobowiązuje się nabyć rzecz od zbywcy na warunkach w niej określonych i oddać tę rzecz korzystającemu do używania (w tym często do pobierania pożytków) przez oznaczony z góry czas. Równocześnie leasingobiorca zobowiązuje się płacić leasingodawcy ratalne wynagrodzenie pieniężne równe co najmniej cenie tej rzeczy. Nie ma prawnych ograniczeń co do przedmiotu umów leasingowych, dlatego też instalacje energetyczne również mogą być finansowane w tej formie. Warto nadmienić, że rynki finansowe są najkorzystniejszą formą finansowania inwestycji, które są efektywne ekonomicznie, tzn. ich stopa zwrotu przewyższa rynkowe stopy procentowe. Warunki dostępu do kapitału za pomocą rynków finansowych są określane w indywidualnych umowach między stronami.

Ze względu na czas trwania umowy oraz uprawnienia Korzystającego i Finansującego rozróżnia się dwa podstawowe rodzaje leasingu:

a) leasing operacyjny - całość opłaty leasingowej stanowi dla Korzystającego koszt uzyskania przychodu przez co zmniejsza się faktyczne obciążenie przedsiębiorstwa z tytułu podatku dochodowego, przedmiot leasingu jest amortyzowany podatkowo przez Finansującego.

b) leasing finansowy - tylko część odsetkowa każdej opłaty leasingowej stanowi dla Korzystającego koszt uzyskania przychodu, w zamian za to przedmiot leasingu jest amortyzowany przez Korzystającego.

Zalety leasingu:

1) Finansowanie do 100% wartości inwestycji,
2) Prosta i szybka procedura uzyskania leasingu,
3) Koszt leasingu porównywalny z kosztem kredytu - oprocentowanie kredytu zaciągniętego przez firmę leasingową powiększony o marżę firmy leasingowej może być nawet niższe niż oprocentowanie kredytu zaoferowane inwestorowi przez bank.
4) Możliwość dostosowania wysokości miesięcznych opłat leasingowych do wymagań budżetowych Klienta,
5) Rozliczanie podatku VAT płaconego wraz z ratami zgodnie z zasadą rozliczania podatku naliczonego,
6) Możliwość nabycia przedmiotu leasingu po cenie zakupu ustalonej przy zawieraniu umowy.

Finansowanie inwestycji w energetyce przy wykorzystaniu leasingu **-** dzięki możliwości sfinansowania do 100% wartości inwestycji oraz oszczędnościom wynikającym z wydajności nowych maszyn i urządzeń, obciążenia z tytułu finansowania ich zakupu leasingiem może być niewielkie.

Dodatkowymi atutami przemawiającymi za leasingiem są:

- Możliwość dostosowania w leasingu finansowym amortyzacji do okresu leasingu - szczególnie korzystne przy finansowaniu urządzeń o niskiej bazowej stawce amortyzacyjnej np. kotły. Przedmioty leasingu zaklasyfikowane do grupy 3-6 i 8 KRŚT można zamortyzować w ciągu 5-letniego okresu umowy leasingu.
- Możliwość dostosowania w leasingu operacyjnym opłat leasingowych, które w całości stanowią koszt uzyskania przychodu do przychodów osiąganych przez Korzystającego w danym okresie. Skutkuje to zminimalizowaniem podatku dochodowego płaconego przez Korzystającego.

Schemat współpracy podmiotów w cyklu inwestycyjnym finansowanym za pomocą leasingu

- ✓ Korzystający wybiera przedmiot leasingu i Dostawcę.
- ✓ Korzystający składa wniosek o leasing wraz z dokumentami prawnymi i finansowymi pozwalającymi Finansującemu przeprowadzić analizę finansową Korzystającego.
- ✓ Po pozytywnym rozpatrzeniu wniosku Finansujący i Korzystający podpisują umowę leasingu.
- ✓ Finansujący zakupuje wybrany przez Korzystającego przedmiot leasingu od Dostawcy.
- ✓ Dostawca dostarcza Finansującemu gwarancję odkupu.
- ✓ Dostawca dostarcza Korzystającemu przedmiot leasingu.
- ✓ Korzystający terminowo reguluje opłaty leasingowe za korzystanie z przedmiotu leasingu.

Zasady dobrej współpracy pomiędzy podmiotami

- ✓ dobrze opracowany business plan uwzględniający koszty finansowania inwestycji kapitałem obcym
- ✓ zapewnienie przez dostawcę rynku wtórnego dla przedmiotu leasingu
- ✓ gwarancja odkupu przedmiotu leasingu dostarczana finansującemu przez dostawcę
- ✓ gwarancja uzyskania przez korzystającego zakładanych oszczędności lub wydajności dzięki zainstalowaniu przedmiotu leasingu dostarczona korzystającemu przez dostawcę
- ✓ zapewnienie serwisu przez dostawcę

Korzyści zastosowania leasingu dla każdego z partnerów

Korzyści dla Dostawcy: wzrost sprzedaży dzięki stałej współpracy z firmą leasingową

Korzyści dla Korzystającego:

- ✓ finansowanie inwestycji kapitałem obcym
- ✓ korzyści podatkowe
- ✓ możliwość wykorzystania własnych środków na inne inwestycje
- ✓ gwarancja osiągania lepszych wyników finansowych dzięki zrealizowanej inwestycji

Korzyści dla Finansującego:

- ✓ przychody z tytułu leasingu
- ✓ gwarancja wartości rynkowej przedmiotu leasingu po wygaśnięciu umowy leasingu

Finansowanie inwestycji gminnych - zalety

Działania Spółek oferujących leasing nie są objęte Ustawą o zamówieniach publicznych, co znacznie przyspiesza tempo realizacji planowanych inwestycji.
Zobowiązanie Gminy do wstąpienia w umowę leasingu nie pomniejsza zdolności Gminy do zaciągania zobowiązań kredytowych.
Umożliwienie małym Gminom realizacji w danym roku budżetowym inwestycji o wartości przekraczającej 15 % rocznego budżetu Gminy.

Instytucje leasingowe aktywne na polskim rynku finansowym inwestycji ekoenergetycznych (przykład):

- BEL Leasing Sp. z o. o.
- BISE Leasing Sp. z o. o.
- Centralne Towarzystwo Leasingowe S.A.
- Centrum Leasingu i Finansów Sp. z o. o.
- Europejski Fundusz Leasingowy Sp. z o. o.
- Towarzystwo Inwestycyjno-Leasingowe Ekoleasing S.A.

VII.8 Pozyskanie funduszy UE

Inwestycje w zakresie ochrony środowiska w latach 2007-2013 współfinansowane będą z Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, podobnie jak to ma miejsce w tym okresie programowania.

Zgodnie z projektem Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia na lata 2007 - 2013 wspierających wzrost gospodarczy i zatrudnienie działania związane z ochroną środowiska będą wspierane w ramach PO Infrastruktura i środowisko oraz 16 Regionalnych Programów Operacyjnych.

Jednym z kanałów pozyskania przez samorządy środków na realizację inwestycji ekoenergetycznych jest program Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013. Program ten został zatwierdzony przez Komisję Europejską decyzją z dnia 7 grudnia 2007 roku.
Celem ogólnym programu jest poprawa atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej. Program zgodnie z Narodowymi Strategicznymi Ramami Odniesienia (NSRO), zatwierdzonymi 7 maja 2007 r. przez Komisję Europejską, stanowi jeden z programów operacyjnych będących podstawowym narzędziem do osiągnięcia założonych w nich celów przy wykorzystaniu środków Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko jest również ważnym instrumentem realizacji odnowionej Strategii Lizbońskiej, a wydatki na cele priorytetowe UE stanowią w ramach programu 66,23 proc. całości wydatków ze środków unijnych.
Łączna wielkość środków finansowych z Unii Europejskiej zaangażowanych w realizację Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 wyniesie 27 913 683 774 euro. Wysokość wkładu krajowego szacuje się na ok. 11 mld euro i zależeć będzie od poziomu dofinansowania poszczególnych projektów.
Wkład wspólnotowy zaangażowany w realizację programu pochodzić będzie ze środków:
- Funduszu Spójności – 22 176 353 774 euro,
- Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego – 5 737 330 000 euro.

Środki na współfinansowanie krajowe pochodzić będą z budżetu państwa, budżetu jednostek samorządu terytorialnego, inne środków publicznych i środków prywatnych.
<u>System wyboru projektów:</u>
Projekty kluczowe dla programu operacyjnego zostaną zidentyfikowane przez Instytucję Zarządzająca we współpracy z Instytucjami Pośredniczącymi w drodze strategicznego wyboru na podstawie odpowiednich dokumentów strategicznych i programowych.
Pozostałe projekty będą wybierane w drodze konkursu. W PO Infrastruktura i Środowisko nie przewiduje się na etapie wyboru projektów powoływania gremiów z udziałem partnerów

społecznych. W ocenie technicznej projektów, za którą odpowiedzialne będą instytucje pośredniczące, będą uczestniczyć eksperci zewnętrzni niezależni od instytucji odpowiedzialnej za prowadzenie procedury konkursowej.

Proponowana kwota środków z funduszy unijnych przeznaczonych ogólnie na sektor energetyki w ramach projektu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko wynosi 1 706, 480 mln euro. Sektor energetyki będzie wspierany w ramach dwóch priorytetów:

- Priorytetu IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna dofinansowanego środkami Funduszu Spójności w proponowanej kwocie 748 mln euro
- Priorytetu X Bezpieczeństwo energetyczne w tym dywersyfikacja źródeł energii wspieranego środkami Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w proponowanej kwocie 974, 3 mln euro.

Planowany zakres wsparcia inwestycji ekoenergetycznych w ramach Priorytetu IX Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko

W ramach priorytetu IX wsparcie uzyskają działania obejmujące zwiększenie stopnia wykorzystania energii pierwotnej sektorze energetycznym (tj. podwyższenie sprawności wytwarzania oraz obniżenie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii) i obniżenie energochłonności sektora publicznego oraz zwiększenie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw.

Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii obejmuje zespół działań zmierzających do wzrostu produkcji energii elektrycznej i ciepła pochodzących z odnawialnych zasobów energii. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii prowadzony będzie poprzez realizację inwestycji w zakresie budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania:

- · energii elektrycznej wykorzystujących biomasę, biogaz, energię wiatru oraz wody, ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej,
- · energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z odnawialnych źródeł energii,
- · biokomponentów i biopaliw, wyłączając produkty rolnicze określone w załączniku I do Traktatu ustanawiającego Wspólnotę Europejską.

Dla wsparcia celu, jakim jest wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii przewiduje się również możliwość współfinansowania ze środków Funduszu Spójności realizacji inwestycji związanych z budową i modernizacją sieci elektroenergetycznych w pełni dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE.

Realizacja tych zadań mieści się w ramach Działania 9.4 Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych

Wsparciem zostaną objęte projekty dotyczące budowy lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących energię:

- ✓ wiatru,
- ✓ wody w małych elektrowniach wodnych do 10 MW,
- ✓ biogazu,
- ✓ biomasy,
- ✓ projekty dotyczące budowy lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej.

Przykładowe rodzaje projektów, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach tego Działania 9.4 PO Infrastruktura i Środowisko to :

a) budowa farmy wiatrowej,
b) budowa elektrowni wodnej o mocy do 10 MW,
c) budowa elektrowni na biomasę lub biogaz,
d) budowa ciepłowni geotermalnej,
e) instalacja kolektorów słonecznych.

Typy beneficjentów:

1. przedsiębiorcy,

2. jednostki samorządu terytorialnego oraz ich grupy ze wskazaniem beneficjenta wiodącego (związki,

stowarzyszenia i porozumienia),

3. podmioty wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z jednostką samorządu terytorialnego, w

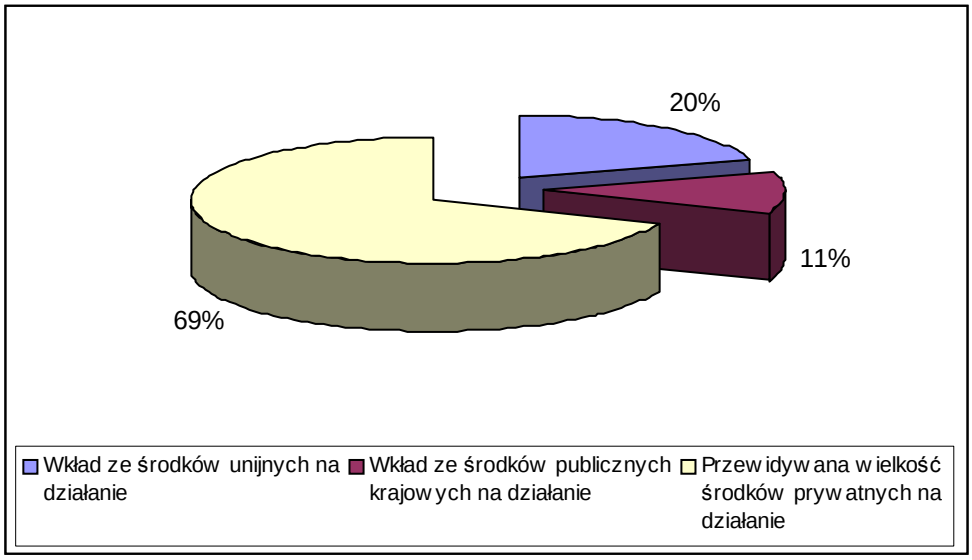
których większość udziałów lub akcji posiada samorząd terytorialny,

4. podmioty wybrane w wyniku postępowania przeprowadzonego na podstawie przepisów o zamówieniach publicznych wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z jednostką samorządu

terytorialnego,

5. kościoły, kościelne osoby prawne i ich stowarzyszenia oraz inne związki wyznaniowe.

Wykres 1. Alokacja finansowa na działanie 9.4 Program Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (%)



Maksymalny udział dofinansowania w wydatkach kwalifikowanych na poziomie projektu wyniesie odpowiednio:

a) 20% wartości wydatków kwalifikowalnych - dla projektów objętych krajową pomocą regionalną

b) zgodnie z maksymalnym dopuszczalnym pułapem pomocy publicznej określonym w programie pomocowym, ale nie więcej niż 20% wartości projektu - dla projektów objętych horyzontalną pomocą na ochronę środowiska

Minimalna wartość projektu ustalona została na poziomie 20 mln PLN, za wyjątkiem inwestycji dotyczących wytwarzania energii elektrycznej z biomasy lub biogazu oraz budowy lub rozbudowy małych elektrowni wodnych dla których minimalna wartość projektu to 10 mln PLN

Finansowaniu projektów z zakresu ekoenergetyki w ramach Priorytetu IX dedykowane jest również Działanie 9.5 Wytwarzanie biopaliw ze źródeł odnawialnych

Wsparciem objęte są w tym przypadku projekty budowy zakładów produkujących biokomponenty i biopaliwa stanowiące samoistne paliwa, z wyłączeniem produkcji biopaliw stanowiących mieszanki z paliwami ropopochodnymi oraz produkcji czystego oleju roślinnego i bioetanolu produkowanego z produktów rolnych, np.:

1. Budowa zakładu/instalacji do produkcji biokomponentów tj. ester metylowy kwasów tłuszczowych
2. Budowa instalacji do produkcji biogazu

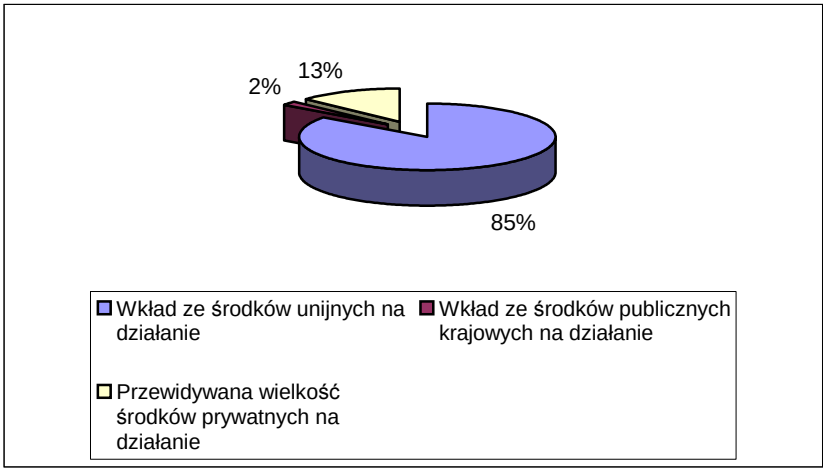
W ramach tego działania, jako Beneficjenci mogą wystepować jednka tylko przedsiębiorcy, więc nie jest ono dedykowane bezpośrednio do jednostek samorządu terytorialnego.

Następne z Działań nr 9.6 Sieci ułatwiające odbiór energii ze źródeł odnawialnych – dedykowane jest wsparciu inwestycji w obszarze przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej w zakresie niezbędnym do umożliwienia dostarczania do Krajowego Sytemu Elektroenergetycznego energii produkowanej ze źródeł odnawialnych. Projekty powinny być w pełni dedykowane przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE. W ramach działania przewiduje się również wsparcie dla budowy i modernizacji przyłączy jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. W tym kontekście przyłącze rozumiane jako odcinek sieci będący własnością operatora sieci (od punktu w którym następuje rozgraniczenie własności sieci między właścicielem jednostki wytwórczej i operatorem sieci, określonego w umowie przyłączeniowej) może stanowić integralną część projektu dotyczącego jednostki wytwarzania energii, niezbędną dla osiągnięcia celów tego projektu.

Typy beneficjentów:

1. przedsiębiorcy,
2. jednostki samorządu terytorialnego oraz ich grupy ze wskazaniem beneficjenta wiodącego (związki, stowarzyszenia i porozumienia),
3. podmioty wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z jednostką samorządu terytorialnego, w których większość udziałów lub akcji posiada samorząd terytorialny,
4. podmioty wybrane w wyniku postępowania przeprowadzonego na podstawie przepisów o zamówieniach publicznych wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z jednostką samorządu terytorialnego.

Wykres 2. Alokacja finansowa na działanie 9.6 Program Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (%)



Maksymalny udział dofinansowania w wydatkach kwalifikowanych na poziomie projektu wynosi 85%. Minimalna wartość projektu - 20 mln PLN

Ogłoszenie konkursów na nabór projektów w ramach ww. działań planowane jest na IV kwartał 2008 roku.

Małopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2007 – 2013

W Małopolskim Regionalnym Programie Operacyjnym na lata 2007 – 2013 tematyka przedsięwzięć dotyczących wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii została ujęta w ramach Priorytet 7: Infrastruktura ochrony środowiska

W ramach osi priorytetowej będzie udzielane bezzwrotne dofinansowanie przedsięwzięć w obszarze poprawy jakości powietrza i zwieszanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

W odniesieniu do poprawy jakości powietrza i zwiększania wykorzystania odnawialnych źródeł energii, realizowane będą w szczególności następujące grupy działań:

- inwestycje mające na celu ograniczenie emisji ze źródeł spalania paliw, dotyczące wyposażenia instalacji w urządzenia ograniczające emisje zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza, rozbudowy i modernizacji sieci ciepłowniczych, konwersji istniejących systemów ogrzewania w systemy bardziej przyjazne dla środowiska oraz poprawy efektywności energetycznej;

- inwestycje w infrastrukturę służącą do produkcji i przesyłu energii odnawialnej, w tym: budowa małych elektrowni wodnych, wykorzystanie energii geotermalnej, pozyskanie energii słonecznej zwłaszcza dla budynków użyteczności publicznej (szkoły, szpitale, ośrodki zdrowia, itp.), budowa instalacji do wykorzystania biomasy, budowa instalacji odzyskujących biogaz ze składowisk odpadów i oczyszczalni ścieków.

Wszelkie przedsięwzięcia służące realizacji celu osi priorytetowej będą rozpatrywane pod katem wpływu na poprawę jakości powietrza i wzrost wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii.

Główne grupy beneficjentów:

1. jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
2. jednostki organizacyjne posiadające osobowość prawna;
3. administracja rządowa;
4. parki narodowe i krajobrazowe;
5. zakłady opieki zdrowotnej działające w publicznym systemie ochrony zdrowia;
6. jednostki naukowe;
7. szkoły wyższe;
8. organizacje pozarządowe;
9. kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych;
10. spółki wodne;
11. przedsiębiorcy.

Inwestycją z zakresu ekoenergetyki poświęcone zostało Działanie 7.2 Poprawa jakości powietrza i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źrodeł energii MRPO.

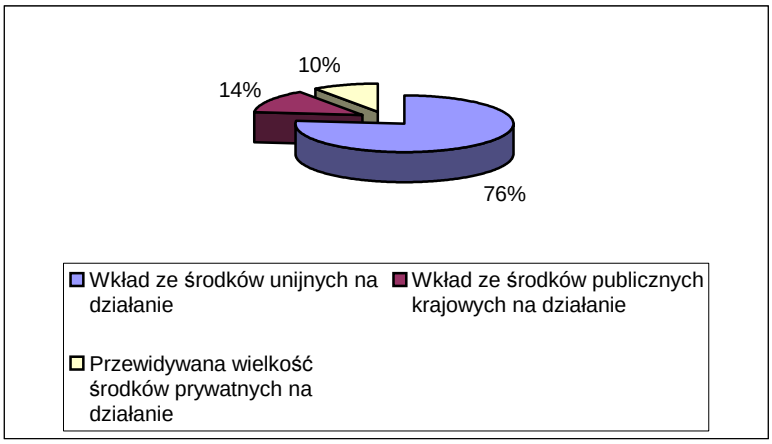
W ramach tego Działania realizowane będą następujące projekty na obszarach wiejskich, miejskowiejskich oraz miejskich.

1. Prace inwestycyjne (modernizacja, rozbudowa i budowa) dotyczące systemów ciepłowniczych i wyposażenia ich w instalacje ograniczające emisje zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza.
2. Przekształcenie istniejących systemów ogrzewania obiektów użyteczności publicznej w systemy bardziej przyjazne dla środowiska, np. wymiana urządzeń ciepłowniczych.
3. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – rozwój infrastruktury służącej do produkcji i przesyłu energii odnawialnej, w tym:

- · Budowa oraz modernizacja małych elektrowni wodnych,
- · Wykorzystanie energii geotermalnej na potrzeby ciepłownictwa,
- · Pozyskiwanie energii słonecznej zwłaszcza dla budynków użyteczności publicznej (szkoły, szpitale, ośrodki zdrowia, itp.),
- · Budowa elektrowni wiatrowych,
- · Budowa i montaż instalacji i urządzeń do wykorzystywania biomasy,
- Budowa instalacji odzyskujących biogaz ze składowisk odpadów i oczyszczalni ścieków.

Alokacja finansowa na to działanie wynosi ogółem 28 711 317 EUR.

Wykres 3. Alokacja finansowa na działanie 7.2 MRPO(%)



Maksymalny udział środków UE w wydatkach kwalifikowanych na poziomie projektu 85 %. Dla projektów dotyczących odnawialnych źródeł energii : budowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury służącej do produkcji i przesyłu energii odnawialnej, inwestycje wykorzystujące nowoczesne technologie oraz know-how w zakresie wykorzystania odnawialnych źroóeł energii, maksymalna wartość całkowitej kwoty wydatków kwalifikowanych projektu nie może przekroczyć 20 mln PLN.

W zakresie wytwarzania energii elektrycznej z biomasy lub biogazu oraz w zakresie budowy lub rozbudowy małych elektrowni wodnych maksymalna wartość całkowita kwoty wydatków kwalifikowanych projektu dla inwestycji wynosi poniżej 10 mln PLN

Dla działania 7.2 MRPO Poprawa jakości powietrza i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii zaplanowane są nabory w następujących terminach:
- od IV kw. 2008 – do I kw. 2009
- III kw. 2010

Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego 2007 - 2013

W Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Podkarpackiego na lata 2007 – 2013 tematyka przedsięwzięć dotyczących wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii została ujęta w ramach Priorytet 2: Infrastruktura techniczna – Działanie 2.2 Insfrastrktra energetyczna.

Celem ogólnym Działania 2.2 jest poprawa stanu i efektywności wykorzystanie infrastruktury energetycznej.

Realizowane w ramach tego działania projekty mają się przyczynić m.in. do zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych oraz redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W odniesieniu do odnawialnych źródeł energii, majach na uwadze zarówno potencjał generowania energii, jak również istniejący na Podkarpaciu naturalny możliwy do wykorzystania potencjał, priorytetowo wspierane będą przedsięwzięcia w następujących obszarach:

− wykorzystanie biomasy do produkcji energii,

− wykorzystanie energii wody,

− wykorzystanie energii wiatru.

Niezależnie od powyższego przewiduje się również wsparcie przedsięwzięć bazujących na pozostałych odnawialnych źródłach energii, w tym energii słonecznej i geotermalnej.

Działanie realizowane będzie m.in. poprzez następujące rodzaje projektów:

− roboty budowlane i/lub wyposażenie w zakresie przedsięwzięć dotyczących odnawialnych źródeł energii – projekty o wartości kosztów kwalifikowanych powyżej 0,5 mln PLN i mniej niż 20 mln

PLN,

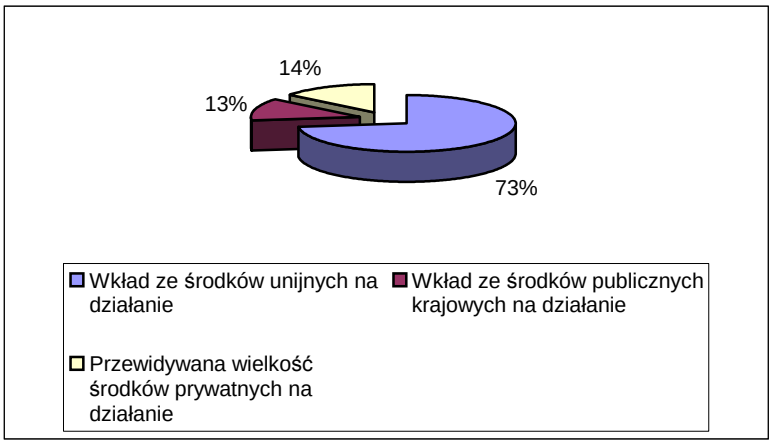
• z wyłączeniem projektów, dla których wnioskodawca jest gmina lub jednostka organizacyjna gminy, realizowanych w miejscowościach należących do gminy wiejskiej, w miejscowościach należących do gminy miejsko-wiejskiej z wyłączeniem miast powyżej 5 tys. mieszkańców oraz w miejscowościach gminy miejskiej o liczbie mieszkańców mniejszej niż 5

tys., gdy gmina nie wyczerpała limitu wsparcia w ramach PROW – w takim przypadku minimalna wartość kosztów kwalifikowanych projektu wynosi 3 mln PLN,

• z wyłączeniem inwestycji w zakresie wywarzania energii elektrycznej z biomasy lub biogazu oraz w zakresie budowy lub rozbudowy małych elektrowni wodnych, dla których maksymalna wartość kosztów kwalifikowanych wynosi mniej niż 10 mln PLN.

Alokacja finansowa na działanie ogółem wynosi 63 790 985 EUR.

Wykres 4 Alokacja finansowa na działanie 2.2 RPO WP (%)



Maksymalny udział środków UE w wydatkach kwalifikowanych na poziomie projektu 85%.

Dla działania 2.2 Infrastruktura energetyczna RPO WP zaplanowane są nabory w następujących terminach:

- luty 2009,
- kwiecień 2011

Również w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka przewiduje się możliwość wsparcia projektów z zakresu energetyki o charakterze innowacyjnym. Natomiast w Programie Operacyjnym Rozwój Obszarów Wiejskich przewidziana jest możliwość wsparcia: produkcji bioetanolu oraz modernizacji elektroenergetycznych sieci wiejskich (tylko małe projekty o znaczeniu lokalnym).

Program Inteligentna Energia dla Europy II

Program Inteligentna Energia dla Europy II (IEE II) został zainicjowany w 2007 roku jako część Ramowego Programu na rzecz konkurencyjności i innowacji na lata 2007 - 2013,

którego budżet to 3,6 mld euro. Aż 730 mln euro zostanie przeznaczone na finansowanie projektów w zakresie promowania wydajności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.

Program IEE II na lata 2007 - 2013 stanowi kontynuację IEE I i obejmuje trzy główne obszary: wydajność energetyczną, odnawialne źródła energii i transport.

- działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz racjonalnego wykorzystania zasobów energetycznych;
- promowanie nowych i odnawialnych źródeł energii oraz wspieranie dywersyfikacji źródeł energii;
- promowanie efektywności energetycznej oraz zastosowania nowych i odnawialnych źródeł energii w transporcie.

Program finansowany jest ze środków Unii Europejskiej, a fundusze rozdzielane są na poziomie europejskim, bez pośrednictwa instytucji krajowych.

W Programie mogą uczestniczyć publiczne i prywatne podmioty z wszystkich krajów członkowskich UE, organizacje międzynarodowe, podmioty z Norwegii, Islandii, Lichtensteinu (w najbliższym czasie zostanie potwierdzona możliwość udziału Chorwacji). Aplikować nie mogą osoby fizyczne.

Tabela 3. Obszary tematyczne Programu i priorytety w naborze wniosków 2007:

Nazwa obszaru	Zakres	Priorytety w naborze 2007
SAVE	Efektywność energetyczna i racjonalne wykorzystanie energii	Efektywne energetycznie budynki i produkty, poszanowanie energii w przemyśle
ALTENER	Nowe i odnawialne źródła energii	Elektryczność ze źródeł odnawialnych, odnawialna energia w ogrzewaniu i chłodzeniu, zastosowania domowe i na małą skalę, biopaliwa
STEER	Energia w transporcie	Alternatywne paliwa i czyste pojazdy, efektywność energetyczna w transporcie

Inicjatywy zintegrowane	Działania lokalne (skierowane do samorządów)	- Tworzenie lokalnych i regionalnych agencji energetycznych - Europejskie sieci na rzecz działań lokalnych - Społeczeństwa zrównoważone energetycznie
	Inicjatywy specjalne	- Bio-biznes - Usługi energetyczne - Edukacja w zakresie inteligentnej energii - Kogeneracja - Działanie na rzecz dyrektywy o budynkach

Wybrane informacje praktyczne dotyczące projektów w ramach IEE II:

- działalność non-profit
- do 75% współfinansowania UE
- ryczałt dla kosztów pośrednich 60%
- minimum 3 partnerów z różnych krajów
- długość projektu do 36 miesięcy
- średni budżet projektu - 1 mln euro (co nie wyklucza mniejszych ani większych projektów)
- konkurs nie obejmuje projektów badawczych i infrastrukturalnych

VII. 9 Analiza opcji

Ad. 1

W rozważaniach na temat sposobów finansowania inwestycji ekoenergetycznych często podkreśla się marginalne znaczenie środków własnych, gdyż koszt instalacji przedsięwzięć OZE przekracza możliwości finansowe jednostek samorządu terytorialnego. Nie można jednak pominąć tego źródła finansowania ze względu na fakt, iż każda z zewnętrznych instytucji finansujących nie finansuje z zasady całości projektu inwestycyjnego, zawsze (niezależnie od tego czy wspiera inwestycję dotacją, kredytem itd.) niezbędny jest montaż finansowy zazwyczaj z kilku źródeł zewnętrznych oraz zawsze wymagane jest **wykazanie wkładu własnego** i optymalizacja jego wykorzystania.

Ad. 2

Coraz więcej samorządów emituje obligacje komunalne w celu sfinansowania inwestycji. W większości przypadków nie wykorzystują jednak w pełni możliwości ustawy o obligacjach

Jest wiele przyczyn błędów popełnianych przez jednostki samorządowe przy przygotowywaniu emisji. Wynikają one przede wszystkim z braku umiejętności zarządzania długiem, a w konsekwencji z przypadkowych decyzji przy wyborze formy zaciągania długu.

Ustawa o obligacjach umożliwiła samorządom pozyskiwanie tańszego i bardziej elastycznego pieniądza na rynku zewnętrznym niż w wypadku kredytu. Tymczasem emisje się do niego upodobniły. Są niewielkie, od 1 do 5 mln zł, okres ich zapadalności wynosi zaś najwyżej pięć lat. Również koszty przypominają koszt pozyskania kredytu. Niższe oprocentowanie, wynikające z rentowności 52-tygodniowych bonów skarbowych, zbliża się do oprocentowania kredytów wynegocjowanych z bankami podczas przetargów. Wielu ekspertów powtarza, że obligacje stają się opłacalne dopiero po przekroczeniu co najmniej 5 mln zł i rozłożeniu spłaty na ponad pięć lat. Tej zasady jednak samorządy nie przestrzegają.

Ustawa o obligacjach, uchwalona w 1995 roku, daje znacznie więcej możliwości, niż potrafią wykorzystać jednostki samorządu. Umożliwia np. emisje publiczne, wieloletnią spłatę długu oraz możliwość samodzielnego określenia podstawowych parametrów emisji. W wypadku kredytu to bank dyktuje warunki jego udzielenia.

Ze wspomnianych możliwości samorządy prawie w ogóle jednak nie skorzystały, głównie z powodu braku umiejętności zarządzania długiem w perspektywie wieloletniej. Dlatego na rynku jest tak wiele kilkuletnich emisji niewymagających monitorowania zadłużenia. Wprawdzie pojawiły się już trzy emisje publiczne (Ostrów Wlkp., Poznań i Rybnik), a także emisje piętnastoletnie, ale w stosunku do liczby emitentów stanowią one zaledwie ciekawostkę. Niewykluczone jednak, że formuła małych emisji wkrótce straci na znaczeniu z uwagi na konieczność wykorzystania funduszy unijnych. Samorządy staną pod presją szukania znacznie większych niż do tej pory środków pozabudżetowych. To zapewne sprawi, że zdecydują się na kilkudziesięciomilionowe emisje, rozłożone na 20 -30 lat. Konieczność zaciągania dużych sum na rynku zmusi jednostki do analizy instrumentów finansowych w okresie projektowania budżetu.

Główne błędy i wady dotyczące emisji obligacji komunalnych przez samorządy to:

1) O wyborze: kredyt czy obligacja, decyduje przypadek.
2) Warunki emisji zbliżone są do warunków kredytu.
3) Zbyt ogólnikowy lub zbyt precyzyjny cel emisji prowadzi do unieważnienia uchwały przez regionalną izbę obrachunkową i powtórzenia procedury.
4) Sztywny termin emisji nie uwzględnia możliwości opóźnienia realizacji inwestycji i grozi powtórzeniem procedury.
5) Formuła emisji nie jest dostosowana do możliwości spłaty.

Ad. 6

Project Finance to zmieniająca się koncepcja i w określonych sytuacjach może być preferowanym rozwiązaniem w odniesieniu do finansowania projektów. Ewentualne zastosowanie Project Finance powinno być przemyślane i dopasowane do cech konkretnego projektu. Gwarancja korzyści Project Finance wymaga przyjęcia zarówno mocnych, jak i słabych stron każdego rodzaju rozwiązania (każdej struktury prawno-finansowej) oraz dążeń i celów każdej ze stron. Z jednej strony Project Finance to finansowanie bazujące na przepływach, a z drugiej to efektywna realizacja wszystkich umów i kontraktów. Jeśli rozpatrujemy Project Finance na tle inwestycji infrastrukturalnych, będących w gestii sektora publicznego, wówczas rola sektora publicznego nabiera szczególnego znaczenia i partner publiczny przekształca się z usługodawcy w nadzorującego umowy o świadczenie usług.
Wielkość i zakres działania podmiotów w sferze usług komunalnych, a w rezultacie możliwość zastosowania i rodzaj konstrukcji Project Finance uzależnione jest w znaczącym stopniu od wielkości rynku, co zdeterminowane jest wielkością gminy. Dotyczy to usług, których dostarczenie związane jest z miejscem wytworzenia. Nie dotyczy to jednak w tak znaczący sposób inwestycji w infrastrukturę ekoenergetyczną. W tych przypadkach usługi mogą być dostarczane za pomocą rozbudowanej infrastruktury do grupy gmin, a energia może być sprzedawana do krajowej sieci energetycznej, co może powodować obniżenie ryzyka projektu i wzrost pewności przyszłych przepływów pieniężnych. Wówczas, gotówka wygenerowana przez projekt może zapewnić spłatę kredytu z odsetkami dla kredytodawców, a akcjonariuszom (udziałowcom) - odpowiednią stopę zwrotu i w rezultacie osiągnięcie celów wszystkich stron projektu

Ad. 8

Rozpatrując okres finansowania w latach 2007-2013 model finansowy zakładający wykorzystanie funduszy pomocowych jest najbardziej atrakcyjny i godny polecenia, ze względu na fakt, że środki unijne udzielane są w formie dotacji bezzwrotnej, a więc korzystanie z tego źródła finansowania znacznie obniża pierwotny efektywny koszt inwestycji. Poza tym samorządy po kilkuletnich doświadczeniach w absorpcji środków unijnych posiadają w tym zakresie fachową wiedzę i doświadczenie, co ułatwi składanie wniosków aplikacyjnych, jak i prawidłową ich realizację.

Małe samorządy mogą zwiększyć swoje szanse na pozyskanie środków unijnych, przygotowując wspólny, duży projekt obejmujący zasięgiem wiele gmin. Dzięki temu łatwiej im będzie osiągnąć wymagane przez Unię Europejską wskaźniki inwestycji, a także wygrać konkurencję o dofinansowanie z największymi miastami.

Przedstawiciele małych gmin twierdzą często, że dużym samorządom łatwiej pozyskiwać środki unijne, ponieważ urzędnicy decydujący o przydziale pieniędzy wolą rozliczać większe projekty niż brnąć przez dokumentację wielu drobnych przedsięwzięć.

Na pewno jednak, by otrzymać wsparcie Wspólnoty, trzeba wykazać, że inwestycja osiągnie pewne wskaźniki, m.in. odpowiednie liczby osób korzystających. Niewielkim gminom, zwłaszcza z obszarów wiejskich, trudno spełnić te wymagania. Dlatego ich projekty mają mniejsze szanse na dofinansowanie. Zmienić to może połączenie sił samorządów, które z wielu drobnych projektów stworzą jeden duży. Tak zrobiły miasta i gminy dorzecza Parsęty.

Dodatkowo w tym miejsc należy podreślić, iż w ramach realizacji Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) na inwestycje komunalne o charakterze proekologicznym, jak np. budowa oczyszczalni ścieków, kanalizacji wodnych albo wysypisk śmieci, zgodnych ze standardami unijnymi, UE przeznaczy łącznie 21 mld euro. Przy czym obowiązuje tu generalna zasada, że z programów krajowych finansowane będą duże projekty o znaczeniu ponadregionalnym. Natomiast z RPO będą finansowane małe projekty inwestycyjne, np. realizowane tylko na terenie jednej gminy i o stosunkowo małej kwocie kapitałowej.

Podsumowanie

Istnieje szereg możliwości pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania projektów wykorzystujących odnawialne źródła energii.

W trakcie doboru środków finansowych należy pamiętać jednak o przestrzeganiu kilku podstawowych zasad.

Pierwsza wiąże się z koniecznością dokładnej oceny wad i zalet poszczególnych potencjalnych źródeł. Ocena ta musi charakteryzować się wysoką rzetelnością i bezstronnością, co implikuje, że najlepiej aby była ona wykonywana przez niezależnych ekspertów.

Druga zasada dotyczy oceny dostępności i ryzykowności poszczególnych źródeł. Ocena taka jest istotna zwłaszcza z punktu widzenia skuteczności realizacji danego przedsięwzięcia oraz jego całkowitych kosztów.

Trzecia zasada wiąże się z koniecznością wykorzystania przy przygotowywaniu finansowego wsparcia poszczególnych inżynierii finansowej i montażu finansowego. Według popularnej definicji „*inżynieria finansowa to umiejętność projektowania, konstruowania i wdrażania innowacji finansowych w dziedzinie nowoczesnego zarządzania finansami, umożliwiająca optymalny wybór metod finansowania działalności i efektywne zarządzanie ryzykiem, silnie wsparta przez zaawansowane metody wyceny instrumentów pochodnych i modelowania ryzyka, a także przez nowoczesną technologię informatyczną*". Tak rozumiana inżynieria finansowa, której źródła wywodzą się z rynków kapitałowych, znajduje swoje zastosowanie przy tych wszystkich przedsięwzięciach, które wymagają określenia poziomu ich ryzyka, źródeł finansowania i ryzyka oraz kosztów wykorzystania tych źródeł. Znajduje zatem zastosowanie także przy finansowaniu inwestycji ekoenergetycznych. Optymalny wybór metody finansowania danej inwestycji powinien skupiać się przede wszystkim na maksymalnym obniżeniu kosztów finansowania działalności inwestycyjnej, przy danym założonym poziomie ryzyka ich wykorzystania lub na minimalizacji ryzyka, przy danym założonym poziomie kosztów wykorzystania tych źródeł finansowania. Pomimo swego miejsca i znaczenia rynek finansowy nie jest w pełni znany i zrozumiały dla potencjalnych klientów. Wielość form, źródeł i procedur stosowanych w jego ramach wymaga dobrej orientacji w celu podjęcia właściwej decyzji finansowej. Panuje powszechne przekonanie, że zapotrzebowanie na środki finansowe na inwestycje prorozwojowe znacznie przewyższa dostępne ich zasoby (podaż). Tymczasem wiele uruchomionych w ostatnich latach zagranicznych linii kredytowych nie zostało wykorzystanych z uwagi na brak dobrze

przygotowanych projektów inwestycyjnych. Zapotrzebowanie na środki finansowe jest zależne od kosztu pozyskania tych środków. Popyt na „tani pieniądz" będzie zawsze duży. Im wyższy koszt kredytów oraz im trudniejsze do spełnienia warunki uzyskania tych środków, tym mniej będzie chętnych na ich wykorzystanie. Dostęp do kapitału inwestycyjnego oraz koszt jego pozyskania często przesądzają o powodzeniu lub klęsce projektów ekoenergetycznych. Na ogół trudno jest sfinansować całość inwestycji z jednego źródła (np.: z jednego funduszu lub jednego banku) lub za pomocą jednego instrumentu (np.: tylko dotacji czy kredytu). Jednocześnie nie należy rozpoczynać inwestycji jeżeli całość zapotrzebowania na nakłady inwestycyjne nie zostaną zbilansowane źródłami finansowymi, czyli jeżeli nie jest zamknięty montaż finansowy. Wyszukiwanie i łączenie wielu różnych źródeł i form finansowania danej inwestycji jest dziedziną inżynierii finansowej. Podmioty przygotowujące się do realizacji inwestycji muszą skrupulatnie obserwować rynek finansowy, aby odpowiednio do swoich planów inwestycyjnych i własnych możliwości finansowych dobierać źródła i formy finansowania realizowanych przez siebie inwestycji. Z trzecią zasadą i wykorzystaniem inżynierii finansowej łączy się potrzeba precyzyjnego opracowania harmonogramów realizacji poszczególnych celów strategicznych, celów pośrednich i zadań strategicznych. Harmonogramy takie są ściśle skorelowane z zakresem, rodzajami i sposobami wykorzystanie poszczególnych źródeł finansowania i bezinwestycyjnego wsparcia przedsięwzięć.

Po czwarte przy doborze środków warunkujących i wspierających przedsięwzięcia ekoenergetyczne należy również pamiętać o możliwościach wykorzystania wsparcia niefinansowego. Chodzi przede wszystkim o takie formy jak:

- pomoc bezinwestycyjna z gmin partnerskich;
- wsparcie rzeczowe w różnej postaci;
- wkład pracy własnej mieszkańców gminy.

Przedsięwzięcia bezinwestycyjne mogą być, w warunkach niedostatku dostępnych źródeł finansowych, bardzo interesującym uzupełnieniem realizacji zadań. Są także wyrazem bezpośredniego zaangażowania mieszkańców gminy.

BIBIOGRAFIA:

1. Finansowanie projektów z zakresu zrównoważonego rozwoju energetycznego ze środków funduszy strukturalnych oraz Funduszu Spójności w latach 2007- 2013, Polska Sieć Energie Cites, Kraków, 2007 r.
2. Polityka energetyczna Polski do 2025 r. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dnia 04.01.2005r.
3. Strategia rozwoju energetyki odnawialnej. Dokument przyjęty przez Sejm RP 23.08.2001 r.
4. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
5. Małopolski Regionalny Program operacyjny na lata 2007 – 2013
6. Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego 2007 - 2013
7. Narodowy Plan Rozwoju 2007 – 2013
8. Obligacje komunalne w Polsce – zeszyt BRE Bank Case Nr 85, 2006
9. G. Polkowska, Finanse publiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995,
10. M. Pyziak-Szafnicka, P. Płaszczyk, Działalność gospodarcza gmin, a granice sfery użyteczności publicznej, Finanse Komunalne 1997, nr 2.
11. J. Gogolewska, Ekonomiczne oddziaływanie samorządu terytorialnego, Fundacja Rozwoju Lokalnego, Warszawa 1994 r.
12. M. Bitner, Gmina na rynku kapitałowym. Podstawy zarządzania długiem komunalnym, Agencja Rozwoju Komunalnego, Warszawa 1999r.
13. M. Chruściel, Obligacje komunalne w Polsce – charakterystyka rynku, Biuletyn nr 3 Styczeń 1999, Agencja Rozwoju Komunalnego, Warszawa 1999r.
14. Materiały z konferencji konsultacyjnej Wsparcie sektora energetyki w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko w ramach Narodowej Strategii Spójności 2007-2013, Warszawa, 26 września 2006 r.
15. Wojewnik-Filipkowska A., Ekonomiczne przesłanki wykorzystania Project Finance w inwestycjach infrastrukturalnych - teoria i praktyka, Wyd. AE im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2003
16. Maria Weber - „Samorządy nie potrafią wykorzystać obligacji" – Rzeczpospolita, 09.05.2007

Akty prawne

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2006 r. Nr 129, poz 902)
2. Ustawa z dnia 26 listopada 1998 o dochodach jednostek samorządy terytorialnego, Dz. U. Nr 150/1998r., poz. 983 z późn. zm.
3. Ustawa z dnia 4 listopada 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U.Nr 27, poz.96.
4. Ustawy z dnia 30 czerwca 2005r. o finansach publicznych (Dz. U. z dnia 20 grudnia 2005r., nr 249, poz. 2104)

VIII. Aktywizacja mieszkańców w ramach Odnawialnych Źródeł Energii

VIII.1 Rola aktywizacji społecznej w ramach Odnawialnych Źródeł Energii

Udział społeczeństwa w procesie podejmowania decyzji przez samorządy lokalne w ramach odnawialnych źródeł energii jest bardzo ważny. Wszyscy podkreślają jego znaczenie. W praktyce jednak współpraca taka wywołuje więcej obaw i lęków, niż konkretnych działań. Często można się spotkać z takimi opiniami samorządowców, że społeczne uczestnictwo i konsultowanie ważnych spraw i decyzji podejmowanych przez samorządy przeszkadza i utrudnia całą pracę.

Celem tego rozdziału jest wyjaśnienie istoty aktywizacji/partycypacji, przyczyn i mechanizmów zachowań ludzi, szczególnie tych, którzy chcą lub muszą uruchamiać i kierować udziałem mieszkańców w przygotowaniu decyzji związanych z wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii oraz, jak angażować mieszkańców do takiego uczestnictwa.

Bariery aktywizacji społecznej

Wśród barier aktywizacji społecznej ze strony władz samorządowych można wyróżnić:

- ✓ Brak doświadczeń w takich działaniach lub negatywne doświadczenia.
- ✓ Brak zaufania do wiedzy i mądrości szerszych grup społeczności lokalnej.
- ✓ Przekonanie, że tylko eksperci mogą podejmować ważne decyzje.
- ✓ Przekonanie, że spotkania z dużymi grupami osób są zmarnowanym i nieefektywnym czasem.
- ✓ Brak osób o kompetencjach moderatorów zdolnych do poprowadzenia efektywnej (zakończonej konkretnymi wynikami) dyskusji w każdych, nawet trudnych sytuacjach.
- ✓ Niski poziom wzajemnego zrozumienia i skuteczności komunikacji społecznej.
- ✓ Demoniczna wiara w siłę własnych nienaruszalnych przekonań i własnej nieomylności u osób sprawujących władzę.

- ✓ Ukryte grupowe i osobiste cele osób sprawujących władzę, sprzeczne z interesem społecznym.
- ✓ Nadmiar uwikłań i powiązań politycznych, które dominują nad interesem publicznym.
- ✓ Niskie kompetencje zawodowe, społeczne, etyczne i emocjonalne osób sprawujących władze.
- ✓ Brak gotowości do stwarzania podstaw organizacyjnych i finansowania działań związanych z aktywizacją mieszkańców.
- ✓ Osobisty lęk i obawa osób sprawujących władzę przed utratą władzy, krytyką i otwartymi zarzutami, ujawnieniem niekompetencji.

Wśród barier aktywizacji społecznej ze strony mieszkańców można wyróżnić:

- ✓ Ogólna nieufność wobec ludzi sprawujących władzę.
- ✓ Obawa przed manipulacją ze strony władz.
- ✓ Słabo rozwinięte organizacyjnie i instytucjonalnie reprezentacje poszczególnych środowisk i grup interesów.
- ✓ Słabo rozwinięte skuteczne formy współpracy dużych środowisk lokalnych.
- ✓ Niski poziom integracji społeczności lokalnych.
- ✓ Niski poziom utożsamiania się mieszkańców z regionem, w którym żyją.
- ✓ Mała gotowość do współdziałania i wspólnego rozwiązywania problemów.
- ✓ Angażowanie się w lokalne konflikty.

Powody aktywizacji mieszkańców w ramach Odnawialnych Źródeł Energii

Potrzeba włączenia mieszkańców w proces decyzyjny w ramach Odnawialnych Źródeł Energii wynika z następujących przesłanek:

- ✓ Decyzje zawarte w ramach Odnawialnych Źródeł Energii mają służyć całej społeczności lokalnej.

- ✓ Włączenie mieszkańców w odejmowanie decyzji w ramach Odnawialnych Źródeł Energii pozwala podjąć takie decyzje które służyć będą wszystkim mieszkańcom, a nie tylko zwolennikom rządzącej opcji politycznej.
- ✓ Opór w zachowaniach społecznych rośnie wraz z poczuciem, że rozwiązania i decyzje są narzucone z góry.
- ✓ Opór w zachowaniach społecznych maleje wraz ze wzrostem poczucia bycia współautorem, współtwórcą i realizatorem przyjętych rozwiązań i decyzji.
- ✓ Wiedza i doświadczenie mieszkańców na temat sytuacji i miejscowych uwarunkowań nie ma sobie równej i ani władza lokalna ani konsultanci czy eksperci zewnętrzni nie są w stanie jej dorównać.
- ✓ Włączenie mieszkańców jest sposobem na łatwiejszy przepływ informacji w całej społeczności lokalnej.
- ✓ W czasie wspólnej pracy można szybciej wychwycić obawy, napięcia i konflikty. Pozwala to we właściwym momencie doprowadzić do porozumienia lub kompromisu.

Powodzenie aktywizacji społecznej

Powodzenie aktywizacji społecznej zależy od kilku czynników. Są to:

- ✓ Jasne i otwarte prezentowane intencji władz - władzy faktycznie zależy na udziale mieszkańców.
- ✓ Sposób i organizacja udziału mieszkańców jest od początku dobrze przemyślana i zaplanowana.
- ✓ Proces aktywizacji mieszkańców jest prowadzony w ramach ogólnej koncepcji udziału mieszkańców w podejmowaniu decyzji przez władze, a nie jako jednorazowa akcja.
- ✓ Istnieją wcześniejsze pozytywne doświadczenia takiego współdziałania.
- ✓ Procesowi wspólnej pracy towarzyszy akcja medialna, która prezentuje sposoby wspólnej pracy jak i wypracowane rezultaty, propozycje.
- ✓ Duża ilość okazji do osobistych kontaktów i wspólnej pracy w zespołach.
- ✓ Przeciwnicy i oponenci władz są zapraszani do prac w zespołach roboczych.
- ✓ Korzysta się z doświadczeń innych samorządów w tym zakresie.

Korzyści związane z realizacją inwestycji OZE

Realizacja inwestycji związanych z odnawialnymi źródłami energii tworzy silny impuls dla rozwoju lokalnego. Jest to najważniejsza korzyść ekonomiczna, którą można rozpatrywać na kilku poziomach.

Przede wszystkim znaczącą rolę w inwestycjach OZE odgrywa tworzenie nowych miejsc pracy. Szacuje się, że liczba miejsc pracy stworzonych w wyniku wykorzystania OZE wynosi 0,1 - 0,9 etatu na 1 GWh wyprodukowanej energii (podczas gdy wskaźnik ten w odniesieniu do energetyki konwencjonalnej wynosi 0,01 - 0,1). Ponadto owe nowe miejsca pracy nie powstają na terenie wielkich scentralizowanych ośrodków przemysłowych, ale na terenach wiejskich oraz mają one charakter rozproszony. Podsumowując, należy stwierdzić iż energetyka odnawialna wydaje być odpowiedzią na potrzebę walki z bezrobociem strukturalnym na terenach wiejskich. Największa liczba nowotworzonych miejsc pracy powstaje przy wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych, bowiem proces ten charakteryzuje się wysokimi nakładami pracy w produkcji i zbiorze komponentów oraz przygotowaniu paliw. Ponadto aktywizacja gospodarcza regionu może nastąpić w zakresie świadczenia usług instalacji i obsługi urządzeń wykorzystujących biomasę.

Kolejnym czynnikiem rozwoju lokalnego czy też regionalnego związanym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii jest zmiana kierunku przepływu strumieni pieniężnych (płatności za energię). W przypadku wykorzystywania paliw kopalnych środki finansowe wypływają poza region przyczyniając się do budowania dobrobytu innych społeczności (np. gmin posiadających na swym terenie kopalnie węgla). Natomiast przy wykorzystaniu OZE pieniądze te pozostają na danym obszarze stanowiąc dodatkowe źródło dochodów dla miejscowej ludności. Ponieważ na wielu terenach nie znajdują się złoża paliw kopalnych, rozwój energetyki odnawialnej spowoduje zatrzymanie części strumieni pieniężnych za paliwa konwencjonalne.

Ze względu na niewielkie koszty pozyskania paliwa (słońce, wiatr, biomasa) ceny energii produkowanej z odnawialnych źródeł są znacznie niższe niż energii konwencjonalnej. Wykorzystanie energetyki odnawialnej przyniesie więc znaczące oszczędności dla odbiorców końcowych energii (zwłaszcza w zakresie energii cieplnej). Oznacza to stopniowe zmniejszenie udziału wydatków na energię w budżetach gospodarstw domowych, a co za tym idzie zwiększanie dobrobytu mieszkańców.

Również budżety jednostek samorządu terytorialnego odniosą korzyści polegające na zwiększeniu wpływów z podatków lokalnych. Związane jest to z utworzeniem nowych przedsiębiorstw (zajmujących się np. produkcją i obsługą instalacji) oraz zwiększeniem

aktywności gospodarczej mieszkańców regionu (produkcja energii). Wykorzystanie energii odnawialnej jest ponadto silnym wsparciem dla starań o pozyskanie zewnętrznych źródeł finansowania, zwłaszcza na realizację inwestycji odtworzeniowych w infrastrukturę cieplną będącą własnością gminną i powiatową. Z racji znacznego stopnia zdekapitalizowania istniejących instalacji w obiektach użyteczności publicznej inwestycje te często i tak będą przeprowadzone. Stąd rozwój energetyki odnawialnej może przynieść znaczące oszczędności w planowanych inwestycjach oraz dodatkowo zasilić budżety lokalne.

Do zalet OZE, oprócz wymienionych powyżej korzyści ekonomicznych, należy również zmniejszenie niekorzystnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji z kotłów węglowych małej i średniej mocy, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Mniejsza emisja przyczynia się do istotnej poprawy jakości życia mieszkańców.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii może być elementem tworzenia proekologicznego wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek czystego ekologicznie regionu wpłynie na większe zainteresowanie potencjalnych inwestorów i intensyfikację rozwoju turystyki.

Zaangażowanie społeczności lokalnej jest kluczowym czynnikiem, który musi być uwzględniony przy podejmowaniu decyzji w zakresie planowania energetycznego. Należy więc:

- uwzględnić potrzeby lokalne i uzyskać niezbędne informacje, które bez konsultacji społecznych mogłyby zostać pominięte,
- rozwiązywać problemy i realizować cele we właściwy sposób, w odpowiedniej kolejności,
- przewidywać przynajmniej część problemów zanim powstaną,
- przygotowywać społeczność lokalną do udziału w podejmowaniu decyzji,
- prowadzić dialog polityczny i merytoryczny ze społeczeństwem, stanowiący najlepszą płaszczyznę do negocjacji,
- zaznajomić społeczność lokalną z tematyką wykorzystania OZE.

VIII.2 Sposoby aktywizacji mieszkańców

Pojęcie aktywizacji

Aktywizacja - wzmożenie, ożywienie działalności. Pojęcie aktywizacji definiuje się jako wszelkie formy i sposoby, które mają wyzwolić inicjatywę i działania jednostek, grup społecznych.

Aktywność - czynny udział, podejmowanie inicjatywy i prowadzenie intensywnej działalności. Aktywność jest to stan, zdolność lub dyspozycja wszystkich organizmów żywych do czynnego regulowania ich stosunków z otoczeniem. Źródła aktywności w człowieka mogą tkwić bądź w samej jednostce, bądź w otaczającym ją świecie. Te pierwsze noszą miano potrzeb, drugie to zadania. Należy zauważyć ze nie ma aktywności bez potrzeb, ale nie ma też potrzeb, które nie pobudzałyby aktywności. Potrzeba prowadzi do działania, którego celem jest uzyskanie tego, co tę potrzebę może zaspokoić. Szczególnie doniosłym źródłem ludzkiej aktywności są potrzeby społeczne, nabywane przez jednostkę na drodze doświadczenia i współdziałania z innymi ludźmi. Natomiast zadania pobudzające do działania są wyznaczone dla innych ludzi, ale i przez aktualną sytuację mogą być też przyjęte na zasadzie własnego wyboru.

Każdy kto angażuje się w jakąkolwiek działalność społeczną łatwo zauważy, że jednym z najpoważniejszych problemów, z którymi stykamy się, jest przekonanie ludzi, że warto pracować na rzecz zaspokajania własnych (społeczności lokalnych) potrzeb.

Z aktywizacją, aktywnością wiąże się również partycypacja. Partycypacja - branie w czymś udziału; uczestnictwo, udział.

Pojęcie aktywizacji społecznej

Społeczność lokalna, (tzw. wspólnota lokalna), kojarzy się w Polsce bardziej z określonym terytorium niż z poczuciem przynależności do danej grupy. Co więcej, poszczególne jednostki często nie identyfikują się ze społecznością, w której żyją. W efekcie zanika w nich poczucie odpowiedzialności za lokalne (sąsiedzkie) sprawy. Wiele osób postrzega państwo w roli opiekuna i dystrybutora dóbr. Tymczasem to właśnie istotą demokracji jest umiejętność wykorzystania swych praw do budowania strategii

rozwiązywania problemów, nie zaś do wyrażania swojej frustracji i agresji w demonstracjach antyrządowych.

Społeczeństwo nie jest w wielu przypadkach gotowe do kreowania warunków życia i ich zmiany w swoim najbliższym, lokalnym otoczeniu. Aktywizacja przejawia się jako stopniowy wzrost aktywności społecznej. Przyczyną wystąpienia tego zjawiska może być próba rozwiązania konkretnych trudności czy też problemów pojawiających się w społeczności (często spotykana) lub chęć ożywienia poprzez np. rozwój gospodarczy, czy wydarzenia kulturalne. Aktywizacja nie musi być zatem czymś sztucznym, narzuconym, czy wręcz sterowanym, może ona być związana z naturalnymi faktami społecznymi, z działaniami, które realizuje sama społeczność, często bez dodatkowych bodźców.

Instalacje związane z odnawialnymi źródłami energii (OZE) z natury swojej mają charakter lokalny i nie wymagają tworzenia scentralizowanej infrastruktury technicznej. Naturalnie wpisują się w politykę, strategię i plany rozwoju regionalnego i lokalnego. Z uwagi na powszechną dostępność zasobów OZE, energetyka odnawialna może stać się czynnikiem pobudzającym lokalny i regionalny rozwój gospodarczy. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii dostarcza korzyści zarówno ekonomicznych jak i pozaekonomicznych.

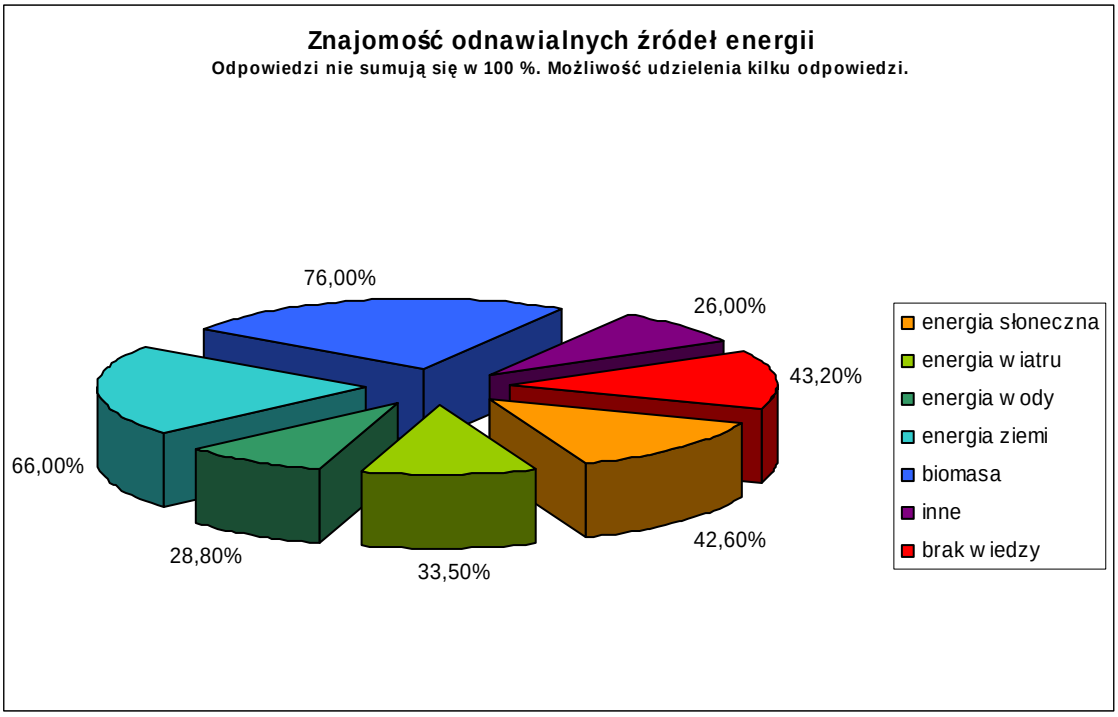
Aktywizacja rozumiana jako proces społeczny, w którym podstawą jest możliwość pozytywnej zmiany w społeczności lokalnej (a ta możliwość jest pożądana przy wdrażaniu programu OZE) wymaga stworzenia odpowiednich warunków zewnętrznych, a także wewnętrznych - w samej społeczności. Warunki zewnętrzne związane są z takimi czynnikami jak nowe rozwiązania prawne, polepszenie ogólnej sytuacji materialnej dającej np. więcej czasu wolnego i więcej środków finansowych pozwalających na zaangażowanie się w działania na rzecz społeczności. Z drugiej strony proces aktywizacji nie może zaistnieć bez odkrycia w sobie potrzeby zmiany przez poszczególne jednostki społeczności lokalnej. Wtedy powstaje konieczność wkroczenia w dane środowisko animatorów z zewnątrz, w celu ukazania członkom społeczności sensu działania. Animatorzy zewnętrzni muszą przekonać członków danej wspólnoty, że warto pracować na rzecz zaspokajania własnych (tj. społeczności lokalnych) potrzeb, muszą sprawić, aby ludziom chciało się coś robić, aby „chciało im się chcieć”. Animatorzy potrzebni są również do pokonania tego, co daną społeczność paraliżuje (zacofanie, nieracjonalne nawyki, brak umiejętności społecznych i technologicznych) i nie pozwala jej zaistnieć jako wspólnocie.

Odnawialne Źródła Energii a świadomość społeczna

Świadomość społeczna w zakresie efektywnego użytkowania energii i jego związku z ochroną środowiska jest znikoma.

W czerwcu 2007 roku na zlecenie Junkersa zostały przeprowadzone badania przez PBS DGA na temat poziomu wiedzy, jaką dysponuje przeciętny dorosły Polak w zakresie źródeł energii odnawialnych i możliwości ich wykorzystania.

Wykres 1. Znajomość odnawialnych źródeł energii



Źródło: www.junkers.pl

Aż 43,2% osób zapytanych o źródła energii odnawialnych nie potrafiło wskazać żadnego z nich. Tylko 42,6% badanych wymieniło energię słoneczną, a jeszcze mniej ankietowanych zwróciło uwagę na energię pozyskiwaną z wiatru. Takie wyniki wskazują na duże braki w elementarnej wiedzy o środowisku naturalnym oraz możliwościach, jakie nam stwarza.

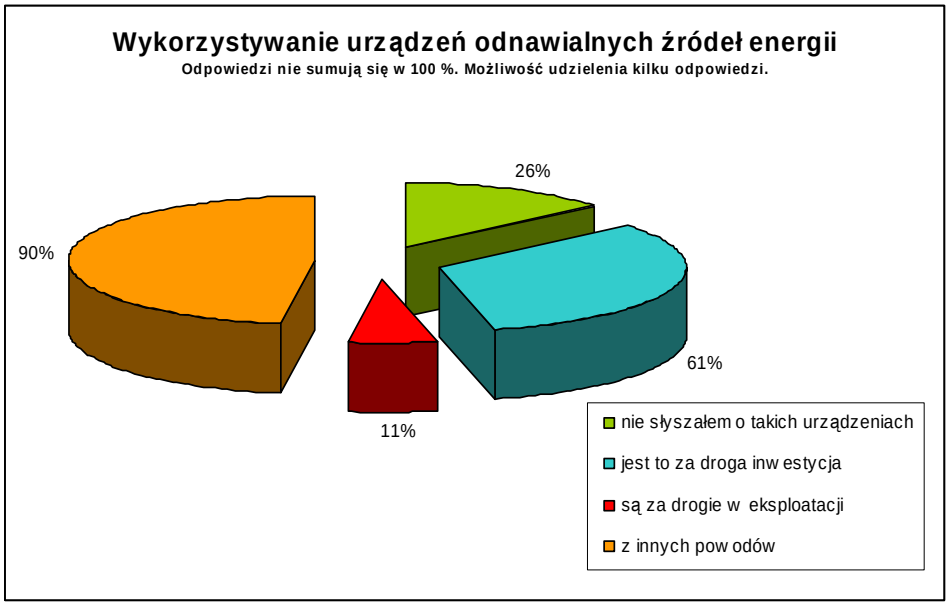
Wykres 2. Korzyści wynikające z korzystania odnawialnych źródeł energii

Źródło: www.junkers.pl

Aż 20% badanych nie była w stanie wymienić żadnej korzyści wynikającej z korzystania z odnawialnych źródeł energii. Efektem pytań wspomaganych było wskazanie przez ankietowanych korzyści, jakie może przynieść wykorzystanie źródeł takiej energii, głównie ochronę środowiska naturalnego (86%) oraz oszczędności w użytkowaniu energii (70,10%). 6,5 % badanych stwierdziło, że nie ma żadnych korzyści wynikającej z korzystania energii odnawialnej.

Świadomość zalet korzystania ze źródeł energii odnawialnej nie jest na tyle silna by przełożyć się na chęć zakupu urządzeń zasilanych taką energią.

Wykres 3. Wykorzystywania urządzeń odnawialnych źródeł energii



Źródło: www.junkers.pl

Aż 61% uważa, że urządzenia zasilane energią odnawialną, to zbyt droga inwestycja, pomimo, że ponad 70% ankietowanych dostrzegła wcześniej korzyści płynące z energii odnawialnej w postaci oszczędności.

Należy dodać, że 11% badanych wskazało na „zbyt duże koszty eksploatacji" tych urządzeń. 26% badanych w ogóle nie słyszało o urządzeniach zasilanych taką energią.

Te odpowiedzi świadczą o niedoinformowaniu. Badani nie mają wiedzy w zakresie prawdziwych kosztów, z jakimi wiąże się użytkowanie urządzeń zasilanych energią odnawialną. Choć zakup tych urządzeń może wydawać się kosztowny, jednak w perspektywie długoterminowego użytkowania koszty te są niskie, ponieważ sama energia odnawialna nic nie kosztuje.

Spośród mieszkańców domów jednorodzinnych, którzy zamierzają w ciągu dwóch najbliższych lat zakupić urządzenie zasilane energią odnawialną ponad połowa wybrałaby kolektory słoneczne wraz z kotłem.

Zaledwie 0,3% osób jest posiadaczem urządzenia zasilanego energią odnawialną. Tylko 4,1% badanych wyraziło chęć zakupu takiego urządzenia. Decydując się na zakup ponad połowa wybrałaby kolektor słoneczny wraz z kotłem.

Wyniki przeprowadzonych badań przekonują jak bardzo ważne jest uświadamianie i aktywizacja społeczeństwa w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Przejawy aktywizacji społecznej

Społeczność lokalna może aktywnie uczestniczyć w życiu swojej wspólnoty poprzez:

- wykorzystywanie narzędzi partycypacji społecznej,
- dążenia do ulepszenia infrastruktury,
- udział w procesie komunikowania publicznego.

Partycypacja społeczna to udział obywateli w zarządzaniu sprawami społeczności, której są członkami. W szerokim rozumieniu partycypacja społeczna jest podstawą społeczeństwa obywatelskiego, którego członkowie dobrowolnie biorą udział w działalności publicznej. W węższym rozumieniu pojęcie to oznacza partnerstwo publiczno-prawne samorządu gminnego i mieszkańców służące podejmowaniu działań na rzecz rozwoju lokalnego

Tak pojmowane partnerstwo publiczno-prawne wynika z trzech zasadniczych przesłanek:

- ✓ Prawnych - samorządność oznacza nie tylko prawo, ale także powinność oddziaływania na wiele lokalnych struktur społeczno-gospodarczych, dla dobra społeczności lokalnej.
- ✓ Społecznych - rozwój lokalny nie może dokonywać się bez aktywnego współudziału mieszkańców.
- ✓ Finansowo-technicznych - skuteczne działania na rzecz rozwoju lokalnego wymagają partnerstwa i współpracy sektora publicznego i prywatnego.

Zainicjowanie aktywnego partnerstwa na rzecz rozwoju społeczności lokalnej wymaga spełnienia następujących warunków:

- ✓ Podmiotowego i równoprawnego traktowania się partnerów. Należy unikać sytuacji, w której aktywność samorządu lokalnego sprowadza się do działań polegających na zabieganiu o przychylność społeczności lokalnej w czasie wyborów w zamian za przyznanie jej pewnych dóbr (stanowisk, kontraktów czy przywilejów).
- ✓ Kreatywności i aktywności partnerów.
- ✓ Wspólnej wizji dotyczącej kierunków i form rozwoju społeczności lokalnej oraz konsensusu dla tej wizji i sposobów jego osiągnięcia.

Aby wywołać zaangażowanie się członków społeczności w sprawy lokalne, należy doprowadzić po pierwsze, do identyfikacji najistotniejszych problemów, z jakimi borykają się obywatele i po drugie, do poznania ich preferencji odnośnie do sposobów rozwiązania tych problemów i gotowości ich osobistego zaangażowania się w takie działania.

Do klasycznych narzędzi partycypacji społecznej zalicza się pięć instrumentów:

- ✓ Wybory
- ✓ Referendum
- ✓ Konsultacje społeczne
- ✓ Postępowanie administracyjne
- ✓ Akcje bezpośrednie.

WYBORY

Wybory to najistotniejsze narzędzie (instrument) partycypacji społecznej. Wybór przedstawicieli (radnych) dokonywany przez mieszkańców gminy w wymiarze praktycznym oznacza ich opowiedzenie się (lub jego brak) za określonym modelem rozwoju gminy. W wymiarze politycznym wybór ten oznacza legitymizację (lub jej brak) dla działań prowadzonych (lub planowanych) przez władze gminy. Wybory to również forma kontroli społecznej (co cztery lata działania władz samorządowych poddawane są ocenie społeczności).

REFERENDUM

Referendum jest metodą wykorzystywania zaangażowania mieszkańców przy podejmowaniu istotnych z punktu widzenia społeczności lokalnej decyzji. Referendum, wbrew najczęstszym

doświadczeniom, nie musi być próbą sił dwóch antagonistycznych obozów. Może być prostą drogą zapytania mieszkańców o ich zdanie. W dwóch wypadkach referenda są konieczne: w sprawie odwołania rady gminy przed upływem kadencji i w kwestii samoopodatkowania się mieszkańców na cele publiczne.

KONSULTACJE SPOŁECZNE

Uzasadnieniem dla mechanizmu konsultacyjnego jest nie tylko optymalizacja podejmowanych decyzji, ale przede wszystkim fakt, że adresatem tych decyzji jest z reguły wspólnota gminna, a więc źródło władzy organów gminy. Konsultacje dotyczyć mogą wielu zagadnień (mogą być zarówno pytaniem o pomysły rozwiązania problemu, jak i sondowaniem, co mieszkańcy sądzą o konkretnej propozycji takiego rozwiązania) i przyjmują różne formy (od spotkania władz gminy z zainteresowanymi mieszkańcami, po specjalistyczne badania ankietowe).

POSTĘPOWANIE ADMINISTRACYJNE

Każdy obywatel czy organizacja społeczna ma prawo zgodnie z art. 63 Konstytucji RP, a także art. 221-260 Kodeksu postępowania administracyjnego (kpa) składać w określonym trybie skargi i wnioski związane z administracją publiczną. Prawo do udziału organizacji w postępowaniu administracyjnym określa art. 31 kpa, gdzie stwierdza się, że organizacja społeczna może w sprawie dotyczącej innej osoby występować z żądaniem wszczęcia postępowania oraz dopuszczenia organizacji do udziału w postępowaniu, jeśli jest to uzasadnione celami statutowymi i gdy przemawia za tym interes społeczny.

AKCJE BEZPOŚREDNIE

Coraz częściej stosownym narzędziem partycypacji społecznej są akcje bezpośrednie. Przybierają one postać demonstracji, happeningu, okupacji, blokady. Działania te z natury powinny mieć charakter pokojowy, choć coraz częściej zdarza się jednak, że w ich trakcie łamane jest prawo.

Narzędzia partycypacji społecznej wykorzystywane są przez społeczeństwo w celu uświadomienia władzom chęci zmian czy braku akceptacji postępowania władz. Energię tkwiącą w członkach społeczności należy wykorzystywać na działania pozytywne, a nie do

konkretnego problemu czy rozwiązania konfliktu. Sprawy obejmujące całą społeczność w naturalny sposób jednoczą ją, wywołują wspólne inicjatywy.

Innym ważnym czynnikiem motywującym ludność do działań na rzecz otoczenia mogą być dążenia do ulepszenia infrastruktury.

Element infrastruktury społecznej obejmuje zespół urządzeń stworzonych przez ludzi, niewytwarzających dóbr materialnych, ale świadczących usługi niezbędne ze społecznego punktu widzenia. Elementami infrastruktury społecznej są więc zarówno kino jako forma spędzania wolnego czasu, jak i droga dojazdowa do danej miejscowości. Są to obiekty istotne z punktu widzenia mieszkańców.

Korzystanie z tych urządzeń infrastruktury społecznej w tym większym stopniu wpływa na poczucie wspólnotowości i stopień identyfikacji, im większy wkład w ich tworzenie miały jednostki. Ale jest to również czynnik kształtujący zewnętrzny wizerunek danej społeczności i opinii o niej wśród przejezdnych.

Bardzo ważne jest budowanie atmosfery zaufania wokół władz samorządowych, bowiem stanowi ona warunek umożliwiający wprowadzanie różnych programów i przedsięwzięć będących innowacją w skali lokalnej i mogących napotkać na opór społeczny. Zaufanie pozwala taki opór zmniejszyć. Co więcej, bezpośrednia komunikacja z osobami najbardziej niechętnymi, próba zrozumienia ich intencji i interesów oraz wynegocjowanie kompromisu zwykle jest tańsze niż koszty wynikające z przezwyciężania oporów w warunkach nabrzmiałego konfliktu.

Proces komunikowania publicznego jest procesem złożonym, wykorzystującym wszystkie kanały oraz formy komunikowania. Cechą charakterystyczną jest również to, że przekaz w tym systemie jest kompleksowy i trudny do rozprzestrzeniania, gdyż kanały przepływu nie są tak drożne jak w przypadku komunikowania organizacyjnego (zamknięta instytucja) czy masowego (środki masowego przekazu).

Wśród kanałów, jakie wykorzystywane są do przesyłania komunikatów publicznych wyróżnić możemy:

- komunikowanie interpersonalne - bezpośredni kontakt nadawcy z odbiorcą;
- komunikowanie grupowe - spotkanie osoby publicznej z grupą obywateli;

- komunikowanie instytucjonalne - przepływ komunikatów w ramach struktur organizacyjnych instytucji publicznych, procedury obowiązujące wewnątrz konkretnych urzędów – regulaminy, procedury obiegu dokumentów, instrukcje;
- komunikowanie medialne interaktywne komunikowanie za pośrednictwem środków technicznych, takich jak telefon, poczta klasyczna i elektroniczna, Internet, spotkania on-line, telekonferencje, wideotelefon itp;
- komunikowanie masowe - wszystkie formy komunikatów rozpowszechnianych za pomocą środków masowego przekazu: prasy, radia i telewizji.

W komunikowaniu publicznym używa się zatem, zależnie od potrzeb, całej gamy bardzo różnorodnych kanałów komunikacyjnych, ogólnie dostępnych dla uczestników procesu.

Instytucje publiczne jako główny składnik systemu komunikowania publicznego mają do wypełnienia pięć podstawowych zadań:

- Informowanie publiczności o działaniach instytucji publicznych i przekazywanie do jej wiadomości danych publicznych.
- Kształtowanie partnerskich stosunków komunikacyjnych między instytucjami publicznymi i ich publicznościami (odbiorcami).
- Prezentacja i promocja usług publicznych oferowanych przez instytucje publiczne.
- Rozpowszechnianie wiedzy na temat funkcjonowania instytucji publicznych, zarówno w jej obszarze wewnętrznym, jak i zewnętrznym.
- Prowadzenie kampanii informacyjnych, służących ogólnemu dobru społeczności.

Wyżej wymienione zadania, jakie realizują instytucje publiczne, wyznaczają zasadnicze formy kreowanych przez nie komunikatów:

- ✓ akty prawne (ustawy, uchwały, rozporządzenia, decyzje, zarządzenia).
- ✓ oficjalne dokumenty wydawane przez instytucje publiczne, sygnowane pieczęcią i podpisem urzędnika. Dotyczą one regulacji stosunków zarówno wewnątrz instytucji (np. relacje między pracownikami, stosowanie procedur), jak i stosunków zewnętrznych między instytucjami (urzędami) i ich klientami (np. decyzje w sprawie podań, próśb lub skarg obywateli).

- ✓ pisemne komunikaty informacyjne, nie będące aktami prawnymi ani oficjalnymi dokumentami. Ich celem jest zwykle usprawnienie obsługi klienta-obywatela i funkcjonowania instytucji (np. informacje i ogłoszenia umieszczane na tablicach informacyjnych, w sieci komputerowej itp.).
- ✓ przekazy bezpośrednie (ustne) związane z komunikowaniem interpersonalnym i grupowym (np. podczas indywidualnego kontaktu urzędnika czy osoby publicznej z obywatelem lub grupą obywateli w trakcie oficjalnych lub półoficjalnych spotkań, festynów, konferencji, uroczystości).
- ✓ komunikaty wizualne (plakaty, wystawy, logo, fotografie itp.).
- ✓ komunikaty w środkach masowego przekazu (artykuły prasowe, audycje radiowe i programy telewizyjne poświęcone problematyce publicznej, wywiady z osobami publicznymi, sprawozdania, wystąpienia i oficjalne przemówienia, newsy w radiowych i telewizyjnych programach informacyjnych, spoty telewizyjne itp.).
- ✓ kampanie informacyjne (komunikacyjne) traktowane jako przekaz kompleksowy i wielopoziomowy. Korzystają one z wszelkich form, technik i typów komunikowania, a ich tematem są ważne kwestie społeczne.

W systemie komunikacji publicznej nadawcami (czyli kreatorami komunikatów) są nie tylko instytucje publiczne- mogą nimi być również obywatele.

Dialog społeczny jako sposób aktywizacji mieszkańców

Dialog społeczny stał się ostatnio w Polsce wartością, której znaczenie podkreślają zarówno politycy, jak i partnerzy społeczni oraz przedstawiciele nauki. Dialog społeczny, to szczególna forma debaty o interesach społecznych, również problemach związanych z ochroną środowiska, braku wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Obowiązkiem administracji rządowej jest prowadzenie dialogu społecznego, który powinien służyć poprawie jakości rządzenia oraz wzmocnieniu mechanizmów demokratycznych w państwie. W jej interesie jest, aby partnerzy społeczni aktywnie działali na rzecz artykułowania swych interesów wobec władz publicznych w sposób zorganizowany oraz zgodny z porządkiem prawnym. Dotyczy to w szczególności organizacji pozarządowych działających na rzecz interesu publicznego oraz dobra wspólnego. Przedstawiciele administracji publicznej powinni inicjować niezbędne kroki sprzyjające działaniom prowadzonym na rzecz interesu publicznego oraz wspólnego dobra przez partnerów społecznych. Należy wskazać, iż

partnerzy społeczni mają prawo inicjowania programów publicznych, uczestnictwa w programowaniu sposobów rozwiązywania problemów społecznych. Władza uznając to prawo, musi szczególnie uważnie wsłuchiwać się w inicjatywy obywatelskie.

W społeczeństwie demokratycznym efekt w rozwiązywaniu problemów społecznych może przynieść współpraca oparta na wzajemnym zaufaniu, poszanowaniu prawa i publicznych pieniędzy, a przede wszystkim na woli współpracy i rozumieniu roli spełnianej przez sektor publiczny i pozarządowy.

Dialog obywatelski należy rozumieć jako sposób komunikowania się między władzą państwową a różnymi partnerami społecznymi, przejawiający się we wzajemnym przekazywaniu sobie opinii, informacji czy ustaleń dotyczących celów, instrumentów i strategii wdrażania polityki publicznej. Istotą dialogu obywatelskiego jest stanowienie forum dla reprezentacji interesów między poszczególnymi jego uczestnikami, w tym między partnerami społecznymi (organizacje pozarządowe, społeczne) a odpowiednimi organami władzy publicznej. Z pewnością wymiana informacji i prezentacja stanowisk to podstawowe i nieodzowne składniki prowadzonego dialogu.

VIII.3 Promowanie inwestycji odnawialnych źródeł energii

Informacja ekologiczna

Niezwykle ważna w oddziaływaniu na społeczeństwo a tym samym pobudzająca do działania jest informacja. Informacją określa się „…pewną treść, będącą opisem, poleceniem, nakazem lub zaleceniem, przekazywaną przez nadawcę do odbiorcy”

Informacja ekologiczna powinna spełniać kryteria:

- ✓ Jakości – rozumie się przez to jej komplementarność, wiarygodność, rzetelność oraz spójność i aktualność,
- ✓ Użyteczności – Poziom wpływu wywieranego przez informację na efektywność podejmowanych przez użytkownika decyzji. Informacja użyteczna pozytywnie wpływa na podejmowane decyzje – zwiększając ich efektywność.

Bardzo ważna jest rola przepływu informacji w przekazywaniu wiedzy na temat odnawialnych źródeł energii, kształtowaniu zrównoważonego i trwałego rozwoju. Samo informowanie (jednokierunkowy przepływ informacji) nie wystarcza. Konieczny jest dwukierunkowy przepływ informacji, który ma na celu uzyskanie poglądów i opinii od zainteresowanych

stron. Z pojęciem udziału społeczeństwa związany jest bardziej interaktywny proces włączania społeczeństwa do wspólnego rozwiązywania problemów.

Kampania komunikacyjna

Do podstawowych form stosowanych w komunikowaniu publicznym należy kampania komunikacyjna.

Kampania komunikacyjna poprzez kompleksowe, zorganizowane działania komunikacyjne ma wywołać specyficzne i pożądane skutki u relatywnie dużej liczby osób w określonym czasie.

Kampania komunikacyjna realizuje przynajmniej jeden z poniższych celów:

7. dostarczenie informacji;
8. zmiana opinii;
9. zmiana lub podjęcie działania, czyli aktywizacja mieszkańców.

Cele te są ze sobą ściśle powiązane, np. aby wywołać zmianę opinii konieczne jest dostarczenie informacji, natomiast do podjęcia działania potrzebna jest zmiana opinii. Nie należy jednak zmierzać do osiągnięcia wszystkich celów w tym samym czasie.

O sukcesie komunikatu, polegającym na przekonaniu odbiorcy, kluczową rolę odgrywa wiarygodność nadawcy. Na ową wiarygodność składa się:

- przekonanie odbiorcy o kompetencjach nadawcy
- wiara w czyste intencje i obiektywizm nadawcy.

Jeśli nadawca dostarcza informacje, które – w jego mniemaniu – mają wpłynąć na zmianę czyjejś opinii i jednocześnie zmianę tę sugeruje, może nie osiągnąć zamierzanego celu. W takiej sytuacji odbiorca może po prostu odrzucić te informacje, uznając je za nieobiektywne i mające charakter manipulacyjny.

Chcąc zmienić czyjeś zdanie, bardzo często traci się wiarygodność jako źródło informacji. Dzieje się tak szczególnie w sytuacjach kontrowersyjnych, gdy ludzie mają powody sądzić, że coś zagraża ich interesom. Dlatego, o ile to możliwe, trzy powyższe cele należy realizować stopniowo. Najpierw należy dostarczyć samą informację – bez wskazania, co z tego wynika. Dopiero gdy wszyscy ją zaakceptują, można posunąć się dalej i rozpocząć proces perswazji. Posiadamy wtedy pewność, że nasze działania komunikacyjne odbywają się płynnie i skutecznie.

Kolejnym etapem działań powinno być wyodrębnienie i wskazanie grup odbiorców, do których kierowane będą komunikaty.

Przykładowe grupy docelowe to:

- ✓ Społeczność zamieszkująca obszar działania jednostki samorządu terytorialnego
- ✓ Liderzy opinii
- ✓ Osobistości życia publicznego, w tym znani i popularni politycy, na skalę lokalną i krajową
- ✓ Władza publiczna wyższych i niższych szczebli
- ✓ Grupy nacisku
- ✓ Mass media jako szczególny typ opinii publicznej oraz jako kanał komunikacyjny
- ✓ Dziennikarze i redaktorzy
- ✓ Stowarzyszenia i grupy zainteresowań np. ekolodzy
- ✓ Przedsiębiorstwa komercyjne
- ✓ Przedsiębiorstwa publiczne
- ✓ Organizacje pozarządowe, charytatywne
- ✓ Ośrodki badawcze, eksperckie
- ✓ Instytucje edukacyjne
- ✓ Kościoły i związki wyznaniowe - kapłani

Organizacja kampanii komunikacyjnej nie polega tylko na wskazaniu grup docelowych. Z uwagi na to, iż żaden problem wdrażania OZE nie dotyczy wszystkich w tym samym stopniu, należy wyodrębnić:

1) publiczność podstawową (priorytetową, najważniejszą);
2) publiczność wtórną (mniej istotną);
3) publiczność marginalną (której nie trzeba uwzględniać w planach działań).

Sposób hierarchizacji grup odbiorców zależy od tematu i celów kampanii. W przypadku np. kampanii promującej alternatywne źródła energii:

- publiczność podstawową tworzyć będą: mieszkańcy gminy, potencjalni odbiorcy energii, a także podmioty świadczące usługi energetyczne (na zasadzie OZE),
- publiczność wtórną tworzyć będą: media (mogą informować o kampanii, a zarazem ją wspierać), liderzy opinii, instytucje ekologiczne oraz władze wyższego szczebla.

Skuteczna komunikacja z wybranymi grupami odbiorców wymaga uzyskania o nich jak najwięcej informacji. W pierwszej kolejności należy poznać ich potrzeby i interesy, zainteresowania, wiedzę i jej źródła. W szczególności ważne jest uzyskanie jak najbardziej dokładnych odpowiedzi na następujące pytania:

- Jakie potrzeby i interesy łączą odbiorców z naszymi celami realizowanymi w kampanii? Pamiętajmy, że ludzie najchętniej słuchają tego, co sami uznają za ważne.
- Jaki jest poziom zainteresowania odbiorców tematem kampanii i zawartymi w niej treściami?
- Czy u podstaw tego zainteresowania leży ciekawość czy obawa? A może korzyści materialne czy niematerialne?
- Jak to, o czym chcemy poinformować ma się do tego, o czym odbiorcy już wiedzą?
- Co odbiorcy wiedzą o temacie kampanii?
- Jak szczegółowe i jak sformułowane informacje są w stanie przyswoić?
- Jaką drogą odbiorcy zwykle uzyskują informacje?
- Jakie czynności zawodowe, zajęcia domowe czy sposoby spędzania wolnego czasu mogą być okazją dotarcia do odbiorców?

Dobre zrozumienie odbiorców może skłonić do ponownego zastanowienia się nad celami:

1) Czy są odpowiednio sformułowane?
2) Czy naprawdę dotykają istoty problemu?

Warto początkowe etapy planowania kampanii – konkretyzację celów, wybór i hierarchizację odbiorców oraz ich zrozumienie – przeanalizować kilka razy, bowiem błędy

tutaj popełnione mogą przekreślić wszystko, co uczynimy dalej i narazić na niepotrzebne wydatki.

Planując kampanię komunikacyjną należy zdawać sobie sprawę z tego, że w otoczeniu jednostek samorządu terytorialnego istnieją potencjalni sojusznicy (jednostki popierające, a czasami nawet wspomagające cele kampanii) i przeciwnicy (jednostki nie tylko nie popierające, ale wręcz zwalczające owe cele). W przypadku kampanii promującej odnawialne źródła energii po swojej stronie mamy z pewnością organizacje ekologiczne, instytucje badawcze i edukacyjne zajmujące się problematyką ochrony środowiska, organizacje turystyczne, mass media, a także niektóre przynajmniej władze, przeciw sobie zaś – w domyśle - przedsiębiorstwa energetyczne, a także władze parków narodowych i fanatycznych wielbicieli natury. Jednak grupy naszych potencjalnych przeciwników przy wdrażaniu OZE są niewielkie i stosunkowo mało wpływowe. Dlatego w tym konkretnym przypadku należy skupić się na wyodrębnieniu grup zwolenników i niezdecydowanych.

Należy się zastanowić, kto z ewentualnych sojuszników mógłby stać się i na jakich zasadach naszym partnerem, najlepiej strategicznym, i czy bierna postawa niektórych niezdecydowanych może nam zaszkodzić. Pożądane jest więc udzielenie odpowiedzi na poniższe pytania:

1) Czy jest ktoś, kto ma te same interesy jak my?
2) Czy mógłby nam pomóc?
3) W jaki sposób mógłby nam pomóc?
4) Czy jest ktoś, kto sprzeciwia się naszym zmierzeniom?
5) Dlaczego się sprzeciwia lub może się sprzeciwiać?
6) W jaki sposób objawia się ów sprzeciw?

Warto również przeprowadzić analizę SWOT (analizę mocnych i słabych stron, szans i zagrożeń), która w przypadku wdrażania w gminie programu intensyfikacji producentów odnawialnych źródeł energii może wyglądać następująco:

MOCNE STRONY PROJEKTU	**SŁABE STRONY PROJEKTU**
✓ ekonomiczne argumenty przemawiające za wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, co może przekonać do niej ludność ✓ poparcie władz samorządowych dla idei zwiększenia udziału OZE w bilansie energetycznym powiatu ✓ merytoryczna pomoc ekspertów	✓ trudna sytuacja budżetowa gmin ✓ zależność realizacji projektu od możliwości pozyskania finansowania zewnętrznego
SZANSE PROJEKTU	**ZAGROŻENIA DLA PROJEKTU**
✓ zasoby odnawialnych źródeł energii występujące na terenie ✓ możliwość pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych – wzrost liczby podmiotów gospodarczych i ograniczenie bezrobocia ✓ zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców pomoże w propagowaniu innych proekologicznych zachowań, co przyczyni się do poprawienia jakości życia mieszkańców ✓ możliwość poprawy wizerunku regionu ✓ projekt może przyczynić się do wzrostu odpowiedzialności mieszkańców za region i rozwoju lokalnej demokracji, z racji maksymalizacji udziału społecznego	III.2. małe zainteresowanie mieszkańców wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii III.3. możliwość pojawienia się trudności z uzyskaniem zgody na zmianę warunków zabudowy – dotyczy gmin położonych w pobliżu parków narodowych III.4. ograniczona ilość funduszy, jakie mogą zostać przeznaczone na realizację wdrożeń OZE

Na podstawie analizy SWOT należy przygotować listę argumentów „za" i „przeciw". Lista ta nie jest tożsama z wcześniejszą analizą, bowiem nie wszystkie „mocne strony" mogą pełnić rolę argumentów; nie wszystkie zaś zarzuty mają oparcie w rzeczywistości. W przypadku kampanii czysto informacyjnej zestawienie dotyczyć będzie tego, które aspekty informacji najmocniej przyciągną uwagę odbiorców, a które sprawią, że nie zostanie ona zauważona i odebrana.

Przygotowane argumenty należy uporządkować od najważniejszego do najmniej ważnego. Argumenty najważniejsze będą w kampanii wykorzystywane najczęściej, zaś do argumentów mniej ważnych sięgać będziemy wówczas, gdy staniemy przed wymagającym gronem odbiorców, pragnącym rozważyć wszelkie możliwe racje.

Materiał otrzymany po hierarchizacji argumentów otrzymujemy służy również do budowy głównej myśli przekazu kampanii komunikacyjnej. Główną myślą przekazu jest najbardziej podstawowa informacja, którą zamierzamy przedstawić odbiorcom. Jest to formuła, która powinna zostać zapamiętana przez każdego, kto zetknął się choć raz z kampanią, dlatego najlepiej sformułować ją w postaci jednego, zwięzłego zdania.

Aby dotrzeć do odbiorców i skutecznie na nich oddziałać należy zbudować przekaz zgodny z zasadami komunikowania się z opinią publiczną. Należy także rozstrzygnąć czy opracujemy jeden przekaz dla wszystkich grup odbiorców, czy też tworzyć będziemy oddzielne przekazy dla poszczególnych grup lub ich zespołów. Zależy to od tego, czy grupy są w miarę jednorodne czy też wyraźnie się od siebie różnią. Przy kampanii informującej o OZE występują dwie równorzędne grupy podstawowych odbiorców – potencjalni producenci i odbiorcy energii. Dlatego też, w celu uniknięcia zbędnych kosztów realizacji kampanii należy stworzyć uniwersalną myśl główną przekazu, np. „*Czysta gmina – czyste jutro",* czy „*Czysta energia – nasze bezpieczeństwo".*

Kolejnym etapem budowy kampanii komunikacyjnej jest analiza możliwości organizacyjnych- należy skupić się na:

- ✓ Zasobach własnych
- ✓ Partnerach
- ✓ Ramach czasowych kampanii komunikacyjnej
- ✓ Źródłach finansowania.

Zasoby własne w przypadku kampanii informacyjnej tworzą ludzie zdolni zaprojektować i zrealizować kampanię. Jeśli takimi osobami urząd nie dysponuje to trzeba ich wynająć. Niekoniecznie musi to być agencja public relations; czasem wystarczą specjaliści-doradcy.

Partnerzy są mile widziani w każdej działalności, w tym również w organizacji kampanii komunikacyjnej. Partnerzy, którym zazwyczaj zależy na realizacji celów kampanii, mogą nas wspierać nie tylko moralnie, ale mogą też udzielać bardziej aktywnej pomocy, dystrybuując główny przekaz kampanii lub wspierając nas własnymi zasobami ludzkimi, logistycznymi czy finansowymi. W przypadku kampanii poświęconej promocji OZE partnerami mogą być: organizacje ekologiczne, producenci urządzeń do produkcji OZE, wytwórcy i dostawcy materiałów do produkcji energii.

Ustalenie ram czasowych kampanii polega na zdecydowaniu kiedy kampania ma się rozpocząć i kiedy zakończyć. Należy się zastanowić, jakie wydarzenia i daty mogą być związane z kampanią (jeśli np. w czasie trwania kampanii wypada jakieś święto, długi weekend itp., to fakt ten można zapewne wykorzystać budując odpowiedni przekaz lub wynajdując dodatkowy sposób dotarcia do niektórych grup odbiorców).

Podczas analizy źródeł finansowania musimy ustalić przede wszystkim – w przybliżeniu - sumę, jaką możemy przeznaczyć na kampanię. Jeżeli jest ona niewystarczająca, a nie dysponujemy dodatkowymi funduszami, musimy znaleźć partnerów, którzy podejmą się współfinansowania kampanii. Tutaj ponownie pojawia się możliwość wykorzystania poparcia naszych zwolenników, nie tylko poprzez pomoc finansową, ale także poprzez wykorzystanie ich potencjału np. logistycznego.

Kolejnym etapem budowy kampanii jest wybór odpowiednich narzędzi i kanałów komunikacji w celu dotarcia do interesujących nas grup odbiorców.

Poniżej przedstawiono najważniejsze narzędzia i kanały komunikacji.

A. ZAINTERESOWANIE MASS MEDIÓW:

- ✓ Informacje w prasie,
- ✓ Informacje w mediach elektronicznych (radiu i telewizji, na stronie WWW gminy i partnerów),
- ✓ Konferencje prasowe,
- ✓ Wywiady (z inicjatywy naszej lub mediów),
- ✓ Reportaże poświęcone instytucjom publicznym (i/lub ich pracownikom) oraz problemom, z którymi się borykają i które starają się rozwiązać,
- ✓ Udział w telewizyjnych i radiowych programach publicystycznych.

B. KONTAKTY Z LIDERAMI OPINII:

- ✓ Imprezy oficjalne organizowane przez jednostkę samorządu terytorialnego,
- ✓ Konferencje i seminaria,
- ✓ Imprezy zewnętrzne organizowane przez inne podmioty,
- ✓ Poparcie dla naszej sprawy wyrażone przez liderów opinii na innym forum (podczas wywiadu, imprezy zewnętrznej itp.).

C. WSPÓŁPRACA Z ORGANIZACJAMI „OBYWATELSKIMI" (STOWARZYSZENIAMI, ORGANIZACJAMI CHARYTATYWNYMI, FUNDACJAMI ETC.)

D. WSPÓŁPRACA Z INSTYTUCJAMI EDUKACYJNYMI (SZKOŁAMI, KURATORIAMI, NAUCZYCIELAMI, SZKOŁAMI WYŻSZYMI, INSTYTUTAMI BADAWCZYMI ITD.)

E. KONTAKTY BEZPOŚREDNIE

- ✓ Imprezy masowe,
- ✓ Punkty informacyjne,
- ✓ Dni Otwarte,
- ✓ e-PR.

F. INFORMACJE UŻYTKOWE

- ✓ broszury,
- ✓ poradniki,
- ✓ mapy, itp.

G. ŚRODKI REKLAMOWE

- ✓ plakaty ulotki,
- ✓ billboardy,
- ✓ gadżety etc.

Budżet kampanii komunikacyjnej zależy od wielu czynników:

- możliwości finansowych jej organizatora, czyli jednostki samorządu terytorialnego,
- zasięgu kampanii,
- czasu jej trwania,
- wyboru narzędzi itp.

Głównymi składnikami budżetu są:

- Koszty zakupu czasu i przestrzeni reklamowej (telewizja, radio, prasa, kino, reklama zewnętrzna)
- Koszty techniczne związane z realizacją komunikatów i prac nad kampanią (reklama prasowa, spoty reklamowe, ilustracje, druk, fotografie itp.)

- Promocja (organizacja wystaw i ekspozycji, reklama bezpośrednia, wydawnictwa, ulotki, broszury, demonstracje, pokazy itd.)
- Koszty administracyjne (pensje personelu, praca biura, honoraria dla konsultantów, specjalistów i innych zleceniobiorców, koszty studiów, analiz i badań sondażowych etc.)

Planowanie harmonogramu kampanii polega na precyzyjnym wyznaczeniu początku i końca kampanii oraz wyborze metod stopniowego budowania zainteresowania i poparcia odbiorców. Ważne, by planując kampanię przewidzieć jeden lub więcej punktów kulminacyjnych. Działania komunikacyjne należy tak rozplanować, aby odbiorca miał ciągły dostęp do bodźców i informacji.

Po opracowaniu ogólnego harmonogramu kampanii należy szczegółowo rozplanować wszystkie narzędzia komunikacji.

Końcowym etapem jest sprawdzenie skuteczności kampanii komunikacyjnej, która polega na pomiarze wszystkich wskaźników, prowadzeniu badań sondażowych, ankietowych, statystycznych, porównawczych itp., które mają określić efektywność kampanii. Opracowuje się również raporty finansowe, analizuje koszty kampanii, przeprowadza się ostateczny bilans i ocenę kampanii, określa się jej słabe i mocne strony oraz wyciąga się wnioski na przyszłość.

Przykładowe narzędzia możliwe do zastosowania w kampaniach informacyjnych

W tabeli poniżej zestawiono narzędzia promocyjne, które mogą być stosowane w:

a) reklamie,
b) promocji sprzedaży,
c) public relations,
d) promocji osobistej,
e) marketingu bezpośrednim.

REKLAMA	✓ Ogłoszenia w środkach masowego przekazu ✓ Opakowanie ✓ Wkładki do opakowań ✓ Filmy, czasopisma firmowe ✓ Broszury i biuletyny ✓ Plakaty i ulotki ✓ Informatory ✓ Przedruki ogłoszeń ✓ Tablice ogłoszeniowe ✓ Szyldy ✓ wystawy w miejscu sprzedaży, ✓ Materiały audiowizualne ✓ Symbole i logo
PROMOCJA SPRZEDAŻY	✓ Konkursy, gry ✓ zakłady, loterie, ✓ Premie i prezenty ✓ Próbki ✓ Targi i pokazy handlowe ✓ Wystawy ✓ Demonstracje ✓ Kupony ✓ Rabaty ✓ Nisko oprocentowane kredyty ✓ Różne formy rozrywki ✓ Wymiana produktu na nowy za odpłatą ✓ Kupony ✓ Sprzedaż wiązana
PUBLIC RELATIONS	✓ Informacje dla prasy ✓ Przemówienia ✓ Seminaria ✓ Coroczne raporty ✓ Akcje dobroczynne ✓ Sponsoring ✓ Publikacje, relacje ze społecznościami lokalnymi ✓ Lobbing ✓ Środki identyfikacji ✓ Czasopisma firmowe ✓ Imprezy
PROMOCJA OSOBISTA	✓ Prezentacje oferty ✓ Spotkania handlowe ✓ Programy mające na celu pobudzenie sprzedaży ✓ Próbki ✓ Targi i pokazy handlowe
MARKETING BEZPOŚREDNI	✓ Katalogi ✓ Listy ✓ Połączenie elektroniczne ✓ Telemarketing

Oczywiście, nie wszystkie ww. narzędzie mogą być stosowane przez gminy. W przypadku jednostek samorządu terytorialnego w prowadzonych przez nie kampaniach promocyjnych najczęściej używane są następujące narzędzia:

REKLAMA	• strony www, • biuletyn informacyjny, • gazetki informacyjne, • publikacje w periodykach gminnych, • film promocyjny, • plakaty, • ulotki reklamowe.
PROMOCJA OSOBISTA	• kontakty bezpośrednie, • spotkania z mieszkańcami.
PROMOCJA SPRZEDAŻY	• Konkursy.
PUBLIC RELATIONS	• Informacje dla prasy, • Przemówienia, • Raport roczny.

STRONA INTERNETOWA

Wykorzystanie ogólnodostępnej sieci Internet w przypadku kampanii promujących odnawialne źródła energii jest rozwiązaniem tanim, nie wymagającym angażowania dodatkowych pracowników, a jednocześnie docierającym do największego kręgu odbiorców.

Przede wszystkim na głównej stronie internetowej Urzędu Gminy można zamieścić:

- ✓ aktualności, związane np. z rozpoczęciem kampanii promującej odnawialne źródła energii, organizowaniem zebrania mieszkańców, utworzeniem Punktu Informacji, ogłoszeniem konkursu dla mieszkańców (np. dzieci ze szkół lokalnych) itp.,
- ✓ zakładkę (link, odnośnik), która będzie poświęcona jedynie odnawialnym źródłom energii - na tej podstronie można zamieścić informacje o utworzonym Punkcie Informacyjnym - godzinach jego otwarcia i numerach telefonu/faxu, adresie e-mail, osobie odpowiedzialnej, a także powinno się na niej zamieszczać na bieżąco informacje o działaniach prowadzonych przez gminę w celu propagowania OZE, jak również informacje o możliwych

zastosowaniach OZE, planowanych inwestycjach, możliwych źródłach finansowania tychże inwestycji itp.,

- ✓ informacje o kierunkach działania gminy w zakresie ochrony środowiska, w tym promocji odnawialnych źródeł energii, informacje na temat działań już podjętych i ich wynikach oraz działaniach przewidzianych do realizacji w najbliższej perspektywie czasowej,
- ✓ podstawowe wiadomości o gminie i potencjalnych miejscach do inwestycji związanych z OZE. Istotne może okazać się wsparcie partnerów – np. producentów urządzeń do produkcji energii odnawialnej. Warto także skierować uwagę na walory przyrodniczo–krajobrazowe regionu. Promowanie gminy jako regionu czystego przyrodniczo, w którym przywiązuje się wagę do działań w zakresie ekologii powinno być priorytetem w zakresie aktywnego poszukiwania inwestorów i rozwoju turystyki,
- ✓ informacje przydatne dla mieszkańców gminy; dotyczące procedur uzyskiwania i zakresu pomocy unijnej, np. funduszy strukturalnych, unijnych dopłat do gospodarstw rolniczych. Warto w tym celu zamieścić odpowiednie „linki" do stron informujących na ww. tematy bardzo szczegółowo oraz adresy i kontakty do instytucji zajmujących się daną problematyką oraz partnerów (sponsorów kampanii),
- ✓ porady i wskazówki jak szanować środowisko naturalne–jako podkreślenie kontekstu wdrażania programu OZE. Do przykładowych obszarów edukacji mogą także należeć: dzikie wysypiska śmieci, niezorganizowane opróżnianie szamb przydomowych, dzikie wylewiska ścieków,
- ✓ zamieścić linki do innych stron poświęconych tematyce wykorzystania OZE (jednak z uwagi na czytelność strony, najlepiej linki do innych stron zamieścić na podstronach poświęconych bezpośrednio kwestiom OZE)
- ✓ do propagowania OZE można wykorzystać również forum internetowe (czasami na stronach gmin takie fora są zamieszczone)
- ✓ można również stworzyć swego rodzaju podstronę „Pytania i odpowiedzi" lub FAQ (najczęściej zadawane pytania), na której to podstronie zamieszczone byłyby najczęstsze pytania wraz z odpowiedziami. Podstronę tę można wykorzystać również udzielając odpowiedzi na tzw. trudne pytania, ponieważ zabieg ten powoduje, że osoby mające wątpliwości lub niezdecydowane,

po przeczytaniu odpowiedzi mogą zmienić swoją negatywną opinię na dany temat,

- ✓ może być również dostępna opcja „newsletter" polegająca na regularnym informowaniu zainteresowanych mieszkańców gminy za pomocą poczty e-mail o konkretnych działaniach, projektach czy inwestycjach w gminie.

Wprowadzanie informacji na temat OZE na stronę gminy można w zależności od sytuacji zlecić albo informatykowi lub innej osobie, która jest odpowiedzialna za obsługę strony internetowej gminy, albo też np. pracownikowi utworzonego Punktu Informacji nt. OZE, który w ramach swoich obowiązków służbowych miałby na bieżąco uaktualniać stronę (czy podstronę) poświęconą kwestiom odnawialnych źródeł energii.

BIULETYN INFORMACYJNY

Gmina, w miarę posiadanych środków, może również wydawać biuletyny informacyjne poświęcone zagadnieniom OZE.

Rozwiązanie to wymaga zarówno pewnych środków finansowych, zaangażowania pracowników jak i czasu. Biuletyn taki może być wydawany regularnie jako dwutygodnik, miesięcznik lub kwartalnik lub nieregularnie (w zależności od potrzeby). Biuletyn tego typu może zawierać kilka stron - może być to biuletyn bardzo prosty (np. druk na kartkach A4, czarno- biały, prosta grafika, redagowany przez osoby zatrudnione w Urzędzie Gminy, powielany również z wykorzystaniem zasobów Urzędu Gminy (np. kserokopia w 100-200 szt.). Wykonanie biuletynu informacyjnego może zostać zlecone zewnętrznej firmie graficznej czy poligraficznej. Tekst biuletynu powinien zostać opracowany przez pracownika Urzędu Gminy, natomiast szata graficzna przez specjalistyczną firmę. Wydrukiem zajmuje się drukarnia. W drugim omawianym przypadku należy oczywiście liczyć się z dużo większymi nakładami finansowymi, ale również siła oddziaływania kolorowego, starannie opracowanego biuletynu będzie większa niż biuletynu bardzo prostego.

Biuletyn informacyjny powinien być dostępny przede wszystkim w Punkcie Informacyjnym nt. OZE, Urzędzie Gminy, bibliotekach gminnych, może być dystrybuowany do mieszkańców zainteresowanych tym tematem, przedsiębiorców, wręczany na posiedzeniach Rad Gmin, zebraniach z sołtysami, mieszkańcami itd.

GAZETKI INFORMACYJNE

Gazetki informacyjne spełniają taką rolę jak biuletyny informacyjne. Gazetki tego typu mogą być wydawane w krótszych odstępach czasu, są zwykle mniej obszerne niż biuletyny.

PUBLIKACJE W PERIODYKACH GMINNYCH

Wydawana na terenie gminy jakaś prasa lokalna również może być wykorzystywana do promocji OZE. Jeśli jest to gazetka gminna - to z łatwością można stworzyć w niej odrębny dział poświęcony zagadnieniom OZE. Jeśli jest to gazeta wydawana przez podmiot niezależny od gminy - to można dziennikarzom podsunąć pomysł stworzenia nowego działu związanego z kwestiami OZE lub zamieszczania co pewien czas artykułów związanych np. z działaniami podjętymi przez Urząd Gminy w celu propagowania OZE, ogłoszonych konkursach, źródłach finansowania inwestycji itd. Gdy gazeta jest wydawana przez podmiot niezależny od gminy, można się spodziewać, że pomysły te nie zostaną zaakceptowane, ale warto próbować, podsuwać dziennikarzom pomysły nowych artykułów na temat OZE itd., aby informacje na ten temat poprzez gazetę lokalną mogły docierać do mieszkańców.

Możliwe jest zamieszczanie w takim przypadku artykułów czy ogłoszeń ale to będzie traktowane jako reklama czy artykuł sponsorowany co się wiąże z ponoszeniem odpowiednich środków finansowych.

W gazetach lokalnych ceny reklam czy artykułów sponsorowanych są względnie niskie, natomiast przy zamieszczaniu konkretnych ogłoszeń należy wziąć pod uwagę również wielkość grupy docelowej, do której dana gazeta dociera. Czasem lepszym rozwiązaniem jest zamieszczenie droższej reklamy np. w dodatku lokalnym gazety regionalnej czy ogólnopolskiej, ale mieć pewność, iż informacja dotrze do odpowiedniej grupy docelowej, niż ponieść mniejsze koszty, lecz narazić się na to, iż reklama czy ogłoszenie nie będzie miało zakładanego skutku, co w konsekwencji spowoduje, iż zaangażowane środki finansowe zostaną zmarnowane.

W przypadku zamieszczania ogłoszeń w gazecie regionalnej czy ogólnopolskiej warto zapoznać się z informacją, w którym dniu tygodnia gazeta ma największą czytelność lub np. w jakim dniu tygodnia jest największe prawdopodobieństwo dotarcia do docelowej grupy odbiorców (np. jeśli w poniedziałki do gazety dołączany jest dodatek „Praca", to mamy pewność, iż w poniedziałek kupi gazetę dużo więcej osób bezrobotnych niż w inny dzień tygodnia).

Aby kampania promocyjna była bardziej efektywna, należałoby zamieścić kilka ogłoszeń w krótkim odstępie czasu. Podczas planowania tego rodzaju promocji warto wziąć pod uwagę, iż wiele gazet ma w swojej ofercie specjalne oferty dla reklam cyklicznych.

FILM PROMOCYJNY

Stworzenie filmu promocyjnego wymaga znacznych środków finansowych i jest bardzo czasochłonne. Związane jest to z zaangażowaniem specjalistycznej agencji reklamowej.

Opracowany film promocyjny można wykorzystać na różnego rodzaju konferencjach, spotkaniach, targach, imprezach promocyjnych, stronach internetowych gminy itp.

Jednakże z uwagi na dużą czasochłonność, pracochłonność oraz wysokie nakłady finansowe w przypadku promocji odnawialnych źródeł energii wykorzystanie tego narzędzia promocji wydaje się mniej efektywne.

PLAKATY I ULOTKI REKLAMOWE

Wykorzystanie plakatów oraz ulotek jest najpopularniejszym rozwiązaniem wykorzystywanym w kampaniach promocyjnych.

Plakaty i ulotki można przygotować zarówno w ramach Urzędu Gminy- pracownicy gminy mogą przygotować informacje do zamieszczenia na plakacie (ulotce), ewentualnie prostą grafikę. Następnie przygotowany projekt wystarczy skserować na kolorowe kartki papieru formatu A5, A4, A3 (bądź innych w zależności od potrzeb).

Jest to rozwiązanie tanie, szybkie, a także umożliwia łatwe wykonanie dodatkowych egzemplarzy, jak również w przypadku konieczności zmiany treści plakatu/ ulotki nie wymaga ponoszenia dodatkowych kosztów finansowych.

Przygotowanie plakatów/ ulotek można również zlecić agencji reklamowej, ale wtedy należy liczyć się z wyższymi nakładami finansowymi przeznaczonymi zarówno na opracowanie projektów graficznych jak również na wydruk plakatów i ulotek, a także z dłuższym okresem przygotowania tychże materiałów. Materiały promocyjne przygotowane przez agencje reklamowe charakteryzują się zwykle wyższą jakością wykonania, lepszą grafiką, są bardziej kolorowe, a tym samym lepiej przyciągają uwagę potencjalnych odbiorców. Zlecenie przygotowania plakatów i ulotek przez agencję reklamową nie zwalnia jednak z konieczności przygotowania chociażby wstępnego tekstu informacyjnego oraz nakreślenia ogólnego celu kampanii oraz określenia grup docelowych, bowiem tylko wtedy

istnieje szansa na przygotowanie takich materiałów promocyjnych, które spełnią swoje zadanie czyli dotrą z informacjami do docelowych odbiorców.

INDYWIDUALNE KONTAKTY BEZPOŚREDNIE

Do informowania oraz aktywizacji mieszkańców w ramach OZE wykorzystywać można również różnego rodzaju spotkania bezpośrednie - spotkania z mieszkańcami w Urzędzie Gminy, spotkania z petentami Punktu Informacji nt. OZE, spotkania z sołtysami, spotkania z liderami opinii, spotkania z przedsiębiorcami, a także spotkania nieformalne.

SPOTKANIA Z MIESZKAŃCAMI

Podobnym narzędziem aktywizacji są spotkania grupowe z mieszkańcami - w formie np. zebrań wiejskich, konferencji, warsztatów, a także specjalnych okazjonalnych spotkań z różnymi grupami docelowymi.

KONKURSY

Doskonałym narzędziem aktywizacji mieszkańców jest zorganizowanie konkursu. Może być to np. konkurs dla dzieci i młodzieży na rysunek o tematyce ekologicznej, bądź np. konkurs w prasie dla czytelników na hasło promujące inicjatywy OZE w gminie (wybrane hasło będzie oficjalnym hasłem następnych kampanii).

Aby bardziej zachęcić poszczególne grupy docelowe do udziału w konkursach należy ufundować nagrody (mogą to być np. drobny sprzęt AGD, drobny sprzęt sportowy dla dzieci (np. piłki), zorganizowanie wystawy najładniejszych rysunków itd.).

Konkursy są narzędziem, za pomocą którego grupy docelowe aktywnie angażują się w dane działania, zgłębiają poszczególne tematy przewodnie, a także promują je wśród przyjaciół i znajomych, zachęcając ich do udziału w konkursie lub nawet tylko z nimi rozmawiając.

WYKORZYSTYWANIE MEDIÓW LOKALNYCH

Gmina w swych działaniach powinna przeprowadzać szerokie kampanie edukacyjne, których celem byłoby propagowanie idei odnawialnych źródeł energii. Kampania taka powinna wykorzystywać wszystkie lokalnie dostępne formy.

Skuteczne promowanie zagadnień ekologicznych powinno wykorzystywać środki masowego przekazu. Media dzięki szerokiemu polu oddziaływania spełniają ważną rolę w

kształtowaniu świadomości proekologicznej. Prowadzona właściwa polityka medialna ma na celu dotarcie z treściami informacyjnymi głównie do osób dorosłych. Gminy powinny wykorzystywać głównie media lokalne (prasa, radio), a także - z racji znacznego wzrostu jego znaczenia - również Internet.

Podczas edukowania społeczeństwa władze samorządowe dysponują następującymi narzędziami dostępnymi w prasie lokalnej:

Ogłoszenia **- Za pomocą ogłoszeń samorząd może informować o możliwościach związanych z programem wdrażania OZE. Ogłoszenie powinno zawierać adresy oraz telefony pomocne przy uzyskaniu informacji**

Wkładka informacyjna do gazety **- Wkładka informacyjna do gazety może mieć formę ulotki/broszury tematycznej o źródłach energii (w tym energii odnawialnej), stosunku zużywanej na danym terenie energii nieodnawialnej do odnawialnej. Ze względu na większą ilość miejsca niż w ogłoszeniu znaleźć się tu powinny informacje o korzyściach związanych z OZE. Ulotka może stanowić ABC kultury energetycznej, z którą powinni się zapoznać mieszkańcy gmin lub powiatu. Ulotka powinna być także dystrybuowana poza prasą, w urzędzie gminy i przez podmioty partnerskie**

Konkursy prasowe o tematyce ekologicznej **- Konkursy prasowe o tematyce ekologicznej powinny być skierowane do szerokiego grona odbiorców, a ich celem powinna stać się popularyzacja wiedzy ekologicznej i rozbudzanie ciekawości przyrodniczej, a co za tym idzie popularyzacja idei OZE**

Rubryka (strona) poświęcona szeroko rozumianej ochronie środowiska **- W stworzonej rubryce (stronie) publikowane byłyby artykuły poświęcone poszczególnym zagadnieniom ochrony środowiska. Autorami mogą być zaproszeni specjaliści, przedstawiciele pozarządowych organizacji ekologicznych, przedstawiciele władz samorządowych itp. Artykuły mogą swoją treścią nawiązywać do zjawisk aktualnie zachodzących w przyrodzie. W tym aspekcie należy akcentować korzyści związane z OZE.**

Informacje na temat stworzonego Punktu Informacyjnego OZE **- Na łamach lokalnej gazety powinien być zamieszczony adres i telefon Punktu Informacyjnego OZE, jak również odpowiedniego wydziału Urzędu Gminy zajmującego się sprawami ochrony środowiska, gdzie informacji powinny udzielać kompetentne osoby**

Lokalna rozgłośnia radiowa może pomóc w promocji wdrożeń OZE w następujący sposób:

Spot informacyjny (wyprodukowany przez agencję reklamową) - W przypadku radiowego spotu informacyjnego ważne jest, aby informacja była zrozumiała dla słuchaczy w różnym wieku (można emitować kilka różnych informacji, w zależności od stopnia ich złożoności, kierowanych do różnych odbiorców - należy jednak wtedy pamiętać o rosnących znacznie kosztach). Informacja ta powinna być emitowana w najbardziej atrakcyjnych godzinach i podkreślać hasło kampanii informacyjnej

Dyskusje z udziałem specjalistów i przedstawicieli władz gminnych - Można zaproponować dziennikarzom przeprowadzenie w studio dyskusji z udziałem specjalistów i przedstawicieli władz gminnych. Goście odpowiadają na zadawane przez telefon pytania słuchaczy. Takie dyskusje przyciągają zazwyczaj uwagę społeczności. Dzięki takiemu sposobowi informowania władze poznają stosunek mieszkańców do propozycji samorządowców, którzy z kolei mają możliwość wyjaśnić społeczności wszelkie pojawiające się wątpliwości i niejasności oraz podkreślić korzyści wynikające z OZE

Aktualne informacje - Lokalna rozgłośnia radiowa może również skutecznie informować np. o bieżących i zbliżających się imprezach i konkursach ekologicznych

Bardzo ważnym narzędziem, które może służyć również komunikacji społecznej i informowaniu mieszkańców o podejmowanych przez władze samorządowe działań, jest Internet.

Przede wszystkim należy stworzyć stronę internetową, na której znalazłyby się wszystkie bieżące informacje dotyczące polityki gminy związanej z OZE. Kwestie stworzenia (rozbudowy) strony internetowej gminy do aktywizacji mieszkańców w ramach OZE została przedstawiona wcześniej.

Działalność z zakresu public relations, w tym współpraca z mediami, ma na celu uzyskanie aktywnego poparcia mieszkańców dla realizowanych przez samorząd działań. Celem działań PR jest nie tylko przeforsowanie trudnych decyzji, lecz przede wszystkim promowanie postaw prospołecznych i proekologicznych. Dzięki pomocy mediów

w trakcie realizacji programu możliwe będzie również przeprowadzenie rozmaitych akcji i kampanii edukacyjnych.

Bardzo istotnym, choć często niedocenianym elementem edukacji ekologicznej jest rozbudzenie tożsamości kulturowej lokalnej społeczności. Wykształcenie więzi z zamieszkiwanym terenem, zakorzenienie się mieszkańców w miejscowej tradycji i historii spowoduje postrzeganie gminy jako „małej ojczyzny". Ponadto, zapoczątkowanie myślenia i działania w kategoriach obywatelskich spowoduje zwiększenie odpowiedzialności za stan środowiska w gminie. Wspieranie lokalnego patriotyzmu i postaw obywatelskich można realizować poprzez:

- wspieranie istniejącego lokalnego towarzystwa miłośników ziemi,
- organizowanie koncertów, festynów oraz innych imprez promujących lokalną tradycję i kulturę.

Schematy przykładowych kampanii informacyjnych

Kampania informacyjna I (prosta): Rozpowszechnienie informacji o Odnawialnych Źródłach Energii wśród mieszkańców gminy

Cel: Poinformowanie mieszkańców gminy o Odnawialnych Źródłach Energii
Grupa docelowa: Mieszkańcy gminy
Nadawca kampanii: Gmina
Działania:

1. Przygotowanie gminnego Punktu Informacyjnego o OZE:
    a. wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za informowanie,
    b. ustalenie godzin przyjmowania interesantów.
    c. przygotowanie ulotki o OZE (dystrybucja w Punkcie Informacyjnym).
2. Przygotowanie plakatu promującego OZE, na którym powinna się znaleźć informacja o Punkcie Informacyjnym.
3. Spotkanie z przedstawicielami mediów. Dystrybucja przygotowanych materiałów.

Koszty:

Większość działań urząd gminy może przeprowadzić własnymi siłami. Punkt Informacyjny może prowadzić pracownik gminy w ramach swoich obowiązków służbowych. Należy określić godziny przyjmowania interesantów.

Ulotki i plakaty również mogą być przygotowanie w urzędzie gminy. Po zatwierdzeniu merytorycznej zawartości ulotki należy ją skserować na kolorowym papierze - koszt 2000 ulotek to średnio 0,30 zł. To rozwiązanie umożliwia wykonywanie materiałów na bieżąco, w zależności od zapotrzebowania. Plakat informujący o otwarciu Punktu Informacyjnego należy skserować na papierze formatu A3 (koszt ok. 0,50 zł za sztukę), a następnie rozwiesić na tablicach ogłoszeń w sołectwach.

Koszty

Działanie	**Koszt**
Punkt informacyjny	Środki własne gminy
Ulotki	600,00
Plakaty	50,00
Spotkanie z mediami (poczęstunek, materiały)	300,00

Powyższa kampania jest bardzo prostą i tanią kampanią czysto informacyjną. Powinna zająć nie więcej niż dwa - trzy tygodnie.

Kampania informacyjna II (rozwinięta): Promocja OZE w gminie

Cel: Popularyzacja wiedzy związanej z OZE wśród mieszkańców gminy. Wzrost rozwiązań OZE w gminie

Grupy docelowe: Mieszkańcy gminy, Liderzy opinii – sołtysi, proboszczowie, dyrektorzy szkół, prezesi OSP (w dalszej kolejności inni – lekarze, aptekarze, przedstawiciele lokalnego biznesu itp.)

Nadawca kampanii: Gmina

Nadawca pomocniczy: Podmioty gospodarcze dostarczające OZE

Działania:

- Ustalenie możliwości uzyskania pomocy od producentów urządzeń OZE – pozyskanie sponsorów.
- Przygotowanie gminnego punktu informacyjnego o OZE. Wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za informowanie, ustalenie godzin przyjmowania interesantów. Zgromadzenie wszelkich informacji, szczególnie o możliwych źródłach dofinansowania. Przygotowanie ulotki o OZE (dystrybucja w Punkcie Informacyjnym). Pozyskanie dodatkowych materiałów promocyjnych od sponsorów. Ustalenie dyżurów przedstawicieli firm – mogą oni na bieżąco wyjaśniać kwestie techniczne.
- Przygotowanie aktualnych informacji na stronę WWW gminy.
- Spotkanie z sołtysami – w urzędzie gminy. Wprowadzenie w tematykę OZE.
- Spotkania z liderami opinii – w miarę możliwości wójt lub przedstawiciel gminy odwiedza liderów opinii, szczególnie księży.
- Przygotowanie plakatu promującego OZE, na którym powinna znaleźć się informacja o Punkcie Informacyjnym.
- Spotkanie z przedstawicielami mediów gminnych, powiatowych i wojewódzkich (regionalnych), np. prasy, radia, telewizji. Dystrybucja przygotowanych materiałów, pozyskanie mediów jako partnerów medialnych akcji.
- Konkurs dla dzieci i młodzieży – rysunek o tematyce ekologicznej.
- Konkurs w prasie dla czytelników – hasło promujące inicjatywy OZE w gminie. Wybrane hasło będzie oficjalnym hasłem następnych kampanii.
- Zaproponowanie sołtysom możliwości odbycia lokalnych spotkań ze społecznością. W spotkaniach mogą uczestniczyć przedstawiciele gminy, eksperci, przedstawiciele sponsorów.
- Lokalny festyn. Ogłoszenie wyników konkursu na hasło, loteria nagród ufundowanych przez sponsorów, pokaz urządzeń. Pokaz lokalnych twórców i /lub zespołów.

Koszty:

Większość działań urząd gminy może przeprowadzić własnymi siłami. Punkt Informacyjny może prowadzić pracownik gminy w ramach swoich obowiązków służbowych. Należy określić godziny przyjmowania interesantów.

Przygotowanie materiałów promocyjnych - koszt 2500 sztuk ulotek w formacie A5 przy wydruku 4-kolorowym to ok. 500 zł. Plakat informujący o otwarciu Punktu Informacyjnego należy skserować na papierze formatu A3 (koszt 0,50 zł za sztukę), a następnie rozwiesić na tablicach ogłoszeń w sołectwach.

Organizacja spotkania z sołtysami i dziennikarzami - spotkanie może odbyć się w sali własnej gminy, poczęstunek według potrzeb.

Konkurs dla młodzieży. Ogłoszenie w gazecie – ok. 300 zł (moduł 18*15 cm, cena średnia z prasy gminnej). Ogłoszenie w radio – realizacja spotu reklamowego z lektorem 400 zł, 10 emisji po ok. 30 zł. Informacje o konkursie zamieszczamy również na plakatach i w szkołach. Można zorganizować konkurs gminny, można urządzić konkursy szkolne. Koszt jednej nagrody – książka i dyplom– od 25 zł, inne nagrody - zależnie od pozyskanych sponsorów.

Konkurs dla mieszkańców gminy. Ogłoszenie w prasie – ok. 300 zł. Ogłoszenie w radio – realizacja spotu reklamowego z lektorem ok. 400 zł, 10 emisji po ok. 30 zł. Przygotowanie plakatów i rozmieszczenie ich na terenie gminy. Koszt jednej nagrody – drobny sprzęt AGD i dyplom – od 100 zł, inne nagrody - zależnie od pozyskanych sponsorów.

Spotkania w sołectwach. Koszt dojazdu, wynajmu sali i poczęstunku.

Festyn. Występują lokalne zespoły. Koszty powinni ponieść pozyskani sponsorzy.

Koszty tabelarycznie:

Działanie	Koszt	Harmonogram
Punkt informacyjny	Środki własne gminy	02-07-2009
Ulotki i plakat	750,00	06-07-2009
Aktualizacja strony WWW	Środki własne gminy	06-07-2009
Spotkanie z sołtysami (poczęstunek, materiały)	200,00	10-07-2009
Spotkanie z liderami opinii (poczęstunek, materiały)	300,00	11-07-2009
Spotkanie z przedstawicielami mediów (poczęstunek, materiały)	300,00	13-07-2009
Promocja konkursu dla dzieci (plakaty, radio, prasa)	1 200,00	18-07-2009
Promocja konkursu dla dorosłych	1 200,00	18-07-2009
Spotkania w sołectwach	500,00	23-07-2009
Festyn	10 000,00	15-08-2009
Nagrody w konkursie dla młodzieży	300,00	
Nagrody w konkursie dla dorosłych	500,00	

To rozwinięta kampania informacyjna. Jej ramy czasowe to ok. 6 – 7 tygodni.

Kampania informacyjna III (promocyjno-wizerunkowa): Promocja OZE w gminie i promocja gminy jako lidera we wdrażaniu OZE.

Cel główny: Popularyzacja wiedzy związanej z OZE wśród mieszkańców gminy. Wzrost rozwiązań OZE w gminie.
Cel poboczny: Promocja gminy
Grupy docelowe: Mieszkańcy gminy, Liderzy opinii
Adresaci wtórni: Mieszkańcy okolicznych gmin, Media
Nadawca kampanii: Gmina
Nadawca pomocniczy: Podmioty gospodarcze dostarczające OZE
Działania:

- Ustalenie możliwości uzyskania pomocy od producentów urządzeń OZE – pozyskanie sponsorów.
- Przygotowanie gminnego Punktu Informacyjnego o OZE. Wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za informowanie, ustalenie godzin przyjmowania interesantów. Zgromadzenie wszelkich informacji, szczególnie o możliwych źródłach dofinansowania. Przygotowanie ulotki o OZE (dystrybucja w punkcie informacyjnym). Pozyskanie dodatkowych materiałów promocyjnych od sponsorów. Ustalenie dyżurów przedstawicieli firm – mogą oni na bieżąco wyjaśniać kwestie techniczne.
- Przygotowanie aktualnych informacji na stronę internetową gminy.
- Konferencja prasowa. Pozyskanie wsparcia mediów lokalnych. Zainteresowanie tematem mediów regionalnych i ogólnopolskich.
- Spotkanie z sołtysami – w urzędzie gminy. Wprowadzenie w tematykę OZE.
- Spotkania z liderami opinii – w miarę możliwości wójt/burmistrz lub przedstawiciel gminy odwiedza liderów opinii, szczególnie księży.
- Przygotowanie plakatu promującego OZE, na którym powinna się znaleźć informacja o Punkcie Informacyjym.
- Spotkanie z przedstawicielami mediów gminnych, powiatowych i wojewódzkich (regionalnych), np. prasy, radia, telewizji. Dystrybucja przygotowanych materiałów, pozyskanie mediów jako partnerów medialnych akcji.

- Konkurs dla dzieci i młodzieży – rysunek o tematyce ekologicznej.
- Konkurs w prasie dla czytelników – hasło promujące inicjatywy OZE w gminie. Wybrane hasło będzie oficjalnym hasłem następnych kampanii.
- Zaproponowanie sołtysom możliwości odbycia lokalnych spotkań ze społecznością. W spotkaniach mogą uczestniczyć przedstawiciele gminy, eksperci, przedstawiciele sponsorów.
- Organizacja konferencji naukowej dotyczącej OZE we współpracy z uczelnią wyższą. Zaproszeni eksperci, burmistrzowie innych gmin, firmy wdrożeniowe.
- Lokalny festyn. Ogłoszenie wyników konkursu na hasło, loteria nagród ufundowanych przez sponsorów, pokaz urządzeń. Pokaz lokalnych twórców i /lub zespołów. W przypadku pozyskania sponsora strategicznego warto zaprosić na festyn „gwiazdę" - osobowość medialną. Gwarantuje to szerokie echo w mediach.
- Wydanie publikacji z konferencji naukowej.

Koszty:

Większość działań można przeprowadzić własnymi siłami urzędu gminy. Punkt Informacyjny może prowadzić pracownik gminy w ramach swoich obowiązków służbowych. Należy określić godziny przyjmowania interesantów.

Przygotowanie materiałów. Koszt wydruku 5000 sztuk ulotek w formacie A5 wydruk 4-kolorowy to ok. 600 zł. Plakat informujący o otwarciu punktu konsultacyjnego kseruje się na papierze A3 (koszt 0,50 zł za sztukę) i rozwiesza w sołectwach na tablicach ogłoszeń.

Organizacja spotkania z sołtysami i dziennikarzami. Sala własna gminy, poczęstunek według potrzeb.

Konkurs dla młodzieży. Ogłoszenie w gazecie – ok. 300 zł (moduł 18*15 cm, cena średnia z prasy gminnej). Ogłoszenie w radio – realizacja spotu reklamowego z lektorem ok. 400 zł, 10 emisji po ok. 30 zł. Informacje o konkursie zamieszczamy również na plakatach i w szkołach. Można urządzić konkurs gminny, można urządzić konkursy szkolne. Koszt jednej nagrody – książka i dyplom– od 25 zł, inne nagrody - zależnie od pozyskanych sponsorów.

Konkurs dla mieszkańców gminy. Ogłoszenie w prasie – ok. 300 zł. Ogłoszenie w radio – realizacja spotu reklamowego z lektorem ok. 400 zł, 10 emisji po ok. 30 zł. Przygotowanie plakatów i rozmieszczenie ich na terenie gminy (wkład własny ksero). Koszt jednej nagrody – drobny sprzęt AGD i dyplom – od 100 zł, inne nagrody zależnie od pozyskanych sponsorów.

Promocja konferencji naukowej. Reklama w mediach ogólnopolskich.

Konferencja naukowa. Powinna samofinansować się z opłat za uczestnictwo. Można uzyskać dofinansowanie z Komitetu Badań Naukowych, pozyskać sponsorów. Jej powodzenie zależeć będzie od pozyskania uczestnictwa ważnych gości, którzy przyciągną innych.

Festyn. Występ gwiazdy (ok. 50 000 zł). Koszty powinni ponieść pozyskani sponsorzy.

Koszty tabelarycznie:

Działanie	Koszt	Harmonogram
Punkt Informacyjny	Środki własne gminy	02-07-2009
Ulotki i plakat	1200,00	06-07-2009
Aktualizacja strony WWW	Środki własne gminy	06-07-2009
Konferencja prasowa	1000,00	12-07-2009
Spotkanie z sołtysami (poczęstunek, materiały)	300,00	16-07-2009
Spotkanie z liderami opinii (poczęstunek, materiały)	500,00	17-07-2009
Spotkanie z przedstawicielami mediów (poczęstunek, materiały)	500,00	19-07-2009
Promocja konkursu dla dzieci (plakaty, radio, prasa)	1500,00	25-07-2009
Promocja konkursu dla dorosłych	1500,00	25-07-2009
Spotkania w sołectwach	500,00	30-07-2009
Promocja konferencji naukowej	20000,00	07-08-2009
Festyn	60000,00	02-09-2009
Nagrody w konkursie dla młodzieży	600,00	
Nagrody w konkursie dla dorosłych	2000,00	

VIII.4 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanymi przedsięwzięciami

Źle przeprowadzona kampania informacyjna, w szczególności:

- brak prawidłowo podanych informacji,
- informacje przekazane w nieodpowiednim czasie,
- informacje przekazane nieodpowiednim odbiorcom,

doprowadza w 90 % do kryzysu. Przy prawie każdej sprawie związanej z ochroną środowiska, dochodzi do punktu K.

Wyróżnia się następujące punkty K:

- **k**rytyka - negatywna ocena,
- **k**onflikt - emocjonalna różnica interesów,
- **k**ryzys - pogorszenie się sytuacji, prowadzące do strat i utraty pozycji.

Konflikty związane zwłaszcza z lokalizacją określonych inwestycji w literaturze przedmiotu opisywane są jako:

- ✓ „NIMBY Syndrome" – (Not In My Back Yard) – „nie na moim podwórku",
- ✓ „NIMEY Syndrome" – (Not In My Election Yard) – „nie w moim okręgu wyborczym" lub „nie za mojej kadencji"
- ✓ „BANANA Syndrome" – (Built Absolutely Nothing, Anywhere Near Anything) – „nie buduj absolutnie nic, nigdzie i w pobliżu niczego",
- ✓ „LULU Syndrome" – (Locally Unacceptable Land Use) – niechciane przez społeczność zagospodarowanie terenu.

W zależności od postrzeganego przez ludność stopnia zagrożenia związanego z lokalizacją danego obiektu występuje różne natężenie oporu społecznego. Należy jednak zaznaczyć, iż ocena tego zagrożenia nie musi być racjonalna. Konflikt może także zrodzić się pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami lokalizacji danego obiektu, bowiem jedni postrzegają ów obiekt w kategoriach korzyści, inni zaś w kategoriach strat. Różnice w ocenach mogą wynikać z odległości obiektu od miejsca zamieszkania.

Inwestycje związane z OZE na całym świecie postrzegane są jako przyjazne i pożądane, a konflikty wokół nich są jednostkowe.

Poniżej przedstawione zostaną przykładowe konflikty dotyczące inwestycji związanych z OZE.

Typ inwestycji	Rodzaj konfliktu	Sposób rozwiązania
Dowolna inwestycja	spory wewnątrz społeczności lokalnej związane z prawami własnościowymi, sąsiedztwem oraz planem zagospodarowania przestrzennego	Inwestorzy mogą rozwiązywać konflikt na drodze prawnej, ponieważ w myśl prawa budowlanego każdy zainteresowany bezpośrednio podmiot może złożyć protest w sprawie dowolnej inwestycji. Należy zwrócić uwagę na możliwość pewnego nacisku ze strony władz samorządowych. Jeżeli blokowana inwestycja ma służyć ogólnemu dobru społeczności, to być może wystarczy rozmowa z liderem protestu lub naświetlenie problemu w mediach.
Ferma elektrowni wiatrowych	Urządzenia zakłócają walory krajobrazowe gminy Mogą emitować jakieś promieniowanie Mogą być źródłem uciążliwego hałasu Mogą być potencjalnym zagrożeniem – przyciągają pioruny, może urwać się śmigło, mogą runąć. Stanowią zagrożenie dla przelatującego ptactwa Możliwy jest konflikt wewnątrz społeczności - w związku z korzyściami materialnymi, które wiążą się ze sprzedażą lub dzierżawą ziemi pod inwestycje. Należy liczyć się z sytuacją, że wszelkie planowane inwestycje będą oprotestowane przez członków społeczności.	Rozwiązaniem tego problemu może być wprowadzenie opłat dzierżawnych również dla właścicieli działek sąsiadujących z inwestycją. Aby szybko i skutecznie rozwiązać ewentualny problem związany z lokalizacją inwestycji OZE należy wyraźnie podkreślać, we wszelkich komunikatach kierowanych do społeczności, niewątpliwe korzyści związane z tym programem. Ich staranna selekcja pozwoli bezpośrednio dotrzeć do każdego niezdecydowanego lub oponenta.

Budowa kotłowni na biomasę	Koszt budowy kotłowni na biomasę jest ok. od 2,5 do 3 razy większy od tradycyjnej kotłowni na gaz i ok. 2 do 2,5 razy większy od kotłowni na olej. Taka gminna inwestycja może być postrzegana jako niepotrzebne wydawanie gminnych finansów.	Przystosowanie kotłów centralnego ogrzewania spalających węgiel do spalania biomasy w większości wypadków nie przedstawia dużego problemu. Proste jest też zautomatyzowanie procesu spalania. Inwestycje te mogą być dofinansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Koszt przejścia na spalanie biomasy może wynieść tylko 2 500 zł, a korzyści z tego płynące na pewno wielokrotnie przewyższą poniesiony nakład. W przypadku takich protestów należy zwrócić więc uwagę na wszelkie oszczędności związane z wykorzystania tańszych źródeł energii oraz na ekologiczność inwestycji. Takie protesty rozwiązać powinien przykład idący od liderów opinii, w tym przede wszystkim księdza.
	Surowce uprawiane jako składniki biomasy to rośliny jednoroczne wchodzące w płodozmian (rzepak, kukurydza, owies, i inne) oraz plantacje trwałe, najlepiej gatunków i odmian co roku odrastających jak byliny (miskantus, ślazowiec, palczatka, topinambur, sylfia, i inne). Przy propagowaniu pozyskiwania energii z biomasy pojawią się na pewno głosy, ze owe surowce wykorzystywane do palenia to pokarm, a jedzenie trzeba szanować.	
	Dla społeczności dużym problemem może być także duża objętość paliwa do biomasy (suchego i łatwopalnego) oraz wynikające z tego zagrożenie pożarowe na składowiskach.	Sprzeciwy i wątpliwości rozwieje ścisła współpraca z lokalną jednostką Ochotniczej Straży Pożarnej oraz odpowiednie nagłośnienie tej współpracy.

Dodatkowo, w gminie, w której przeważa gospodarka agroturystyczna należy podkreślać:

- ✓ bezpieczeństwo rozwiązań OZE,
- ✓ ich niewątpliwe walory edukacyjne (można organizować dla turystów pokazy).

W gminie, w której występuje bezrobocie strukturalne warto podkreślić:

- ✓ możliwość powstania nowych miejsc pracy.

Dla wszystkich natomiast istotne są informacje o:

- ✓ możliwości redukcji kosztów pozyskiwania energii,
- ✓ dodatkowego zarobku w przypadku inwestycji w produkcję surowców.

Bibliografia:

Białyszewski H., Socjologia, Warszawa 2003

Buczkowski P. (red), Konflikt nieunikniony, Poznań 2001

Chłopecki J., Przestrzeń polityczna Polski. Konflikt i zmiana, Warszawa 1990.

Dębczyński J. Rola partycypacji społecznej w tworzeniu wieloletnich planów inwestycyjnych przez samorządy, Belsk Duży 2000

Dobek-Ostrowska B., Teoria komunikowania publicznego i politycznego, Wrocław 2002

Hauser J. (red), Komunikacja i partycypacja społeczna, Kraków 1999

Kopaliński W., Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych

Lambin J.J., Strategiczne zarządzanie marketingowe, Warszawa 2001

Poskrobko B., Zarządzanie środowiskiem, Warszawa 1998

Przetacznikowa M., Włodarski Z., Psychologia wychowawcza, W-wa 1980, s.325chroeder G., Konflikty społeczne związane z ochroną środowiska, Poznań 2001

Sztompka P., Socjologia. Analiza społeczeństwa, Kraków 2002

Wójcik K., Public Relations ad A do Z, Warszawa 1997

Zasady dialogu społecznego, Dokument Programowy Rządu przyjęty przez Radę Ministrów 22 października 2002 r.

www.junkers.pl

www.biomasa.pl

www.wwf.pl

www.kape.gov.pl

www.ogrzewnictwo.pl

http://pl.wikipedia.org/

IX. MAPA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘĆ OZE NA RYNEK PRACY I ZATRUDNIENIE

IX. 1. Ocena wpływu OZE na rynek pracy i zatrudnienie

Czasy gdy gospodarka opierała się na paliwach kopalnych, powoli odchodzą w przeszłość. Rosnące koszty zakupu tych nośników energii oraz kurczące się ich zapasy, zmuszają światową gospodarkę do zmiany struktury paliwowej, poprzez wzrost udziału paliw odnawialnych. Energetyka odnawialna w Polsce, w efekcie przyjęcia proekologicznych dokumentów politycznych i rozwiązań prawnych, wchodzi obecnie w okres dynamicznego rozwoju. Pociąga on za sobą szereg zjawisk ekonomicznych, społecznych i ekologicznych. Wykorzystując własne zasoby paliw gminy ograniczają odpływ środków finansowych z własnego terenu. Tworząc własny rynek paliw zwiększają aktywizację zawodową i zmniejszają bezrobocie. Doprowadzając do obniżenia kosztów energii, poprzez promowanie tańszych – lokalnych paliw, przyczyniają się do wzrostu konkurencyjności wytwarzanych na obszarze gminy wyrobów i usług. W efekcie tych zjawisk następuje zwiększony dopływ środków do budżetu gminy, wzrost jej dochodowości i spadek bezrobocia.

Jednym z kierunków rozwoju gminy jest wykorzystanie własnych odnawialnych źródeł energii. Interesującym z punktu widzenia niniejszego opracowania jest wpływ wykorzystania odnawialnych źródeł energii na rynek pracy.

Jak twierdzą autorzy raportu „*Ekonomiczne skutki rozwoju sektora czystej energii w USA i Europie",* inwestowanie w ekologiczne technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii, takie jak: energia słoneczna, wiatrowa, spalanie czy biokompostowanie odpadów komunalnych i rolniczych, tworzy więcej miejsc pracy, niż porównywalne inwestycje w sektorze energetyki konwencjonalnej, a więc opartej o spalanie paliw kopalnych. Autorzy tego opracowania przeprowadzili szereg symulacji opisujących możliwe kierunki rozwoju energetyki odnawialnej. Z ich analizy wynika, że sektor „zielonej" energii tworzy więcej nowych miejsc pracy, niż konwencjonalna energetyka. Tendencja ta widoczna jest zarówno w liczbie zatrudnionych, jak i liczbie pracowników przeliczanych np. na jednostkę energii, czy też na ogólną liczbę wyprodukowanych jednostek energii. W rozdziale opisującym kryteria i założenia strategiczne określono obecną sytuację demograficzną gminy oraz aktualną strukturę zatrudnienia w gminie. Tworzenie nowych miejsc pracy w sektorze ekoenergetycznym jest efektywniejsze w przypadku

skoordynowanej polityki energetycznej. Polityka taka powinna dotyczyć zarówno niekonwencjonalnych, jak i konwencjonalnych źródeł energii. Wyższa skuteczność cechuje działania obejmujące swym zakresem oba typy źródeł energii. Inaczej, niż w sytuacji, gdy poszczególne energetyczne podsektory wspierane są oddzielnie, bez wdrażania kompleksowych inicjatyw i programów. Tworzenie nowych miejsc pracy w wyniku rozwoju energetyki odnawialnej odnosi się zarówno do bezpośredniego, jak i pośredniego stymulowania wzrostu zatrudnienia w gospodarce. Model bezpośredni to miejsca pracy powstające przy wytwarzaniu, dostawie, konstruowaniu, eksploatacji, zarządzaniu i utrzymaniu technologii odnawialnych oraz elektrowni. Oznacza to aktywację zawodową grup ludności o zróżnicowanych profilach kwalifikacji i wykształcenia. Pierwszą grupę pracujących przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii będą stanowiły osoby zatrudnione przy wytwarzaniu nośników energii. W przypadku energetycznego wykorzystania biomasy będą to niskowykwalifikowani robotnicy fizyczni i rolnicy. W przypadku energetyki wietrznej lub słonecznej będą to osoby obsługujące urządzenia związane z pozyskaniem, przygotowaniem i transportem. Wytworzone nośniki energii, zwłaszcza biomasa, muszą być dostarczone w miejsce ich spożytkowania. Ich dostarczanie przez wytwórców jest możliwe tylko na małą skalę. Wraz ze wzrostem produkcji musi wzrosnąć zatrudnienie u wytwórcy, bądź aktywizacja firm spedycyjnych. Zwiększone wykorzystanie źródeł odnawialnych pociąga za sobą konieczność sprawniejszego zarządzania. Powoduje to powstanie miejsc pracy dla osób o wyższych kwalifikacjach. Na terenie gminy poprawić się powinna także sytuacja zakładów usługowych. Wzrost wykorzystania danej technologii pociąga za sobą zwykle zapotrzebowanie na jego obsługę. Należy przez nią rozumieć naprawy i dostarczanie części zamiennych. Model pośredni opisuje wzrost zatrudnienia w sektorach poddostawczych. Z dostępnych danych wynika, iż w efekcie rozwijania odnawialnych źródeł energii dochodzi do sytuacji, w której ilość generowanych pośrednio miejsc pracy przewyższa ilość generowanych bezpośrednio miejsc pracy. Zapewne nie wszystkie z wytworzonych miejsc pracy będą zlokalizowane na terenie gminy. Stopień wykorzystania tegoż potencjału zależy od operatywności podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy i wsparcia ze strony władz. Stosunek zatrudnienia bezpośredniego do pośredniego w energetyce odnawialnej określa się bowiem jako 5:7. Odnosząc ilość miejsc pracy generowaną bezpośrednio przez energetykę odnawialną do potencjału energetyki konwencjonalnej, okazuje się, że jest on niższy nawet o 70 %.

Z kolei *raport WWF – Światowego Funduszu na rzecz Przyrody* - podkreśla, że na rozwoju energii odnawialnej skorzystają nowe państwa członkowskie Unii Europejskiej. Według prognoz Funduszu rozwój technologii „zielonej" energii mógłby przyczynić się do utworzenia w Polsce około 50–60 tysięcy nowych miejsc pracy. Rozwijanie ekoenergetyki oznacza zatem: czystsze środowisko, rozwój gospodarczy, a przede wszystkim nowe miejsca zatrudnienia, po które z pewnością warto sięgnąć.

Szanse rozwoju przedsiębiorczości lokalnej upatruje się także w tym, że zbyt długo innowacje w dziedzinie solarów, siłowni wiatrowych czy też biomasy miały zdecydowanie za słabą pozycję na rynku, pomimo ich ewidentnego zaawansowania technologicznego i wymiernych korzyści dla środowiska. Zagospodarowanie energii odnawialnej wydaje się być istotnym czynnikiem pozwalającym na redukcję bezrobocia strukturalnego, czyli odnoszonego do struktury grup społecznych w kraju.

Zjawisko tego typu bezrobocia jest szczególnie widoczne w terenach wiejskich, niegdyś związanych z tzw. rolnictwem uspołecznionym. Wydaje się, że zmniejszanie tej patologii poprzez tworzenie warunków dla uprawy roślinności energetycznej lub inicjowanie zatrudnienia w sektorze ekoenergetyki jest kierunkiem właściwym. Ponadto, jak wykazano wcześniej, pozwala na zatrudnienie ludności niskowykwalifikowanej, a więc osób najbardziej dotkniętych tym rodzajem bezrobocia. Jest to także rozwiązanie łatwiejsze w realizacji, niż pozyskanie dla gminy inwestora strategicznego.

W szerszym, niż gminne ujęciu, rozwijanie odnawialnych źródeł energii prowadzi do redukcji miejsc pracy. Mniejsze zapotrzebowanie na energię ze źródeł konwencjonalnych to mniejsze zapotrzebowanie na pracowników. Redukcji podlegać mogą zarówno miejsca pracy przy wytwarzaniu energii, jak i związane z tym procesem, np. przy spedycji węgla, produkcji pieców CO itd. Osoby pozostające w wyniku tego bez pracy mogą znaleźć zatrudnienie w sektorze energii odnawialnej. Zjawisko to nie powinno się jednak uwidocznić na terenie gminy Boguchwała. Najbardziej zagrożoną utratą pracy grupą mogą tu być osoby obsługujące użytkowanie energii. Mowa tu o palaczach, konserwatorach, producentach podzespołów, firmach dowożących węgiel i składach węglowych. Wydaje się, że wszystkie z tych osób znajdą pracę w sektorze energii odnawialnej po przekwalifikowaniu. Należy ponadto pamiętać, iż rozwój ekoenergetyki nie będzie skokowy, lecz stopniowy. Wszyscy zainteresowani będą mieli zatem szansę przystosowania się do nowej sytuacji. W procesie tym konieczne będzie jednak doradztwo i pomoc ze strony gminy.

IX. 2. Współpraca i relacje z otoczeniem rynku pracy

Wprowadzenie nowych nośników energii powoduje reakcję w gospodarce gminy. Wiąże się bowiem z nowymi możliwościami redukcji kosztów, ale również przekwalifikowaniem części zatrudnionych lub, co bardziej korzystne aktywacją bezrobotnych. Jak opisano w poprzednim rozdziale, wykorzystanie energii z odnawialnych źródeł wywiera istotny wpływ na tworzenie i utrzymanie miejsc pracy w gminie. Efekt ten osiągnięty być może przy podjęciu szeregu niezbędnych inicjatyw. Są one wymagane dla zapewnienia pełnego wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii w zmniejszaniu bezrobocia. Ponadto współpraca taka daje możliwość rozwoju dla szeregu firm pozytywnie przyczyniając się do kształtowania zatrudnienia w sektorze firm doradczych, administracji oraz sektorze bankowym.

Najważniejsze z opisanych poniżej form współpracy z otoczeniem rynkowym to szkolenia, pozyskiwanie funduszy zewnętrznych, promocja odnawialnych źródeł energii, unowocześnianie technologii, współpraca z ośrodkami naukowymi, współpraca z urzędem pracy.

W fazie wprowadzania technologii ekoenergetycznych konieczne jest dotarcie do świadomości potencjalnych inwestorów i użytkowników. Oznacza to współpracę gminy z firmami doradczymi. Współpraca ta powinna zaowocować wypracowaniem planu szkoleń i spotkań informacyjnych. W późniejszej fazie najwięksi zainteresowani inwestorzy powinni uzyskać możliwość kontaktu i doradztwa ze strony specjalistów. Konsultacje te powinny pozwolić na dobranie najlepszych rozwiązań technicznych i procedur ich wprowadzania na terenie gminy Boguchwała. Doradztwo dla mniejszych inwestorów zapewnione powinno być przez firmy sprzedające urządzenia. W ich przypadku nie ma konieczności szczegółowego planowania inwestycji. Konieczne jest natomiast doradztwo przy zakupie sprzętu. W promocję odnawialnych źródeł energii mogą włączyć się także odpowiednio przygotowani pracownicy gminy. Wprowadzanie odnawialnych źródeł energii stymuluje rynek usług szkoleniowych. Działania te obejmują zarówno wyspecjalizowane firmy doradcze, jak i lokalną administrację. Jak wspomniano w poprzednim podrozdziale, wprowadzanie technologii ekoenergetycznych może spowodować redukcję miejsc pracy w firmach związanych z konwencjonalną energetyką. Aby zniwelować ten wpływ, konieczne jest przygotowanie programu pozwalającego przekwalifikować się osobom tracącym

zatrudnienie. W tworzenie i prowadzenie takiego programu zaangażowane winny być: powiatowy urząd pracy, gmina, firmy doradcze, których pomoc jest wskazana podczas tworzenia tego programu.

Na inwestycje zmierzające do wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii można pozyskać fundusze unijne. W zabiegi te zaangażowani winni być nie tylko inwestorzy. Wskazana jest pomoc ze strony pracowników gminy (odpowiednio wcześniej przygotowanych), względnie wyspecjalizowanych firm zewnętrznych. Inwestowanie w nowe technologie, do jakich zaliczyć można wciąż rozwijające się technologie ekoenergetyczne, daje możliwość nawiązania współpracy z ośrodkami naukowymi. Współpraca ta rozwijać może się na kilku płaszczyznach. Najkorzystniejszym wydaje się wdrażanie nowych technologii. Dotyczy to nowych rozwiązań sprzętowych, pozwalających zwiększyć wydajność urządzeń. Dotyczy także innowacyjnego podejścia do nośników energii. Wdrażanie na terenie gminy Boguchwała nowych rozwiązań tak organizacyjnych, jak technicznych, daje możliwość odbywania ciekawych i owocujących w przyszłości staży i praktyk. Z tego samego powodu możliwe jest rozwinięcie działalności przez zakłady usługowe i produkcyjne. Zyskują one bowiem możliwość poszerzenia asortymentu, a także zwiększenia swojej pozycji przez objęcie udziałów w nowo powstającym rynku. Aktywacja pewnych obszarów rynku, a zwłaszcza wykorzystanie funduszy wspólnotowych, wymusza obrót bezgotówkowy. Może się to stać impulsem do utrzymania lokalnych placówek bankowych i parabankowych. Nie należy zapominać także o efekcie ekologicznym wykorzystania OZE. Poprawa stanu środowiska sprzyjać będzie rozwijaniu działalności agroturystycznej na terenie gminy. Rozwijanie na terenie gminy wykorzystania odnawialnych źródeł energii oddziałuje na lokalny rynek pracy. Wpływ ten najdobitniej wyraża się w dwóch przypadkach:

- szkolenia i doradztwo,
- administracja lokalna.

Promowanie na terenie gminy odnawialnych źródeł energii wymaga stworzenia warunków współpracy inwestora z otoczeniem. W ułatwianiu tejże współpracy główną rolę przypisać należy zwłaszcza dwóm organom:

- administracji lokalnej, do której obowiązków winna należeć koordynacja działań, promocja i ułatwianie współpracy z firmami zewnętrznymi i innymi urzędami,
- urzędowi pracy, dysponującemu funduszami i doświadczeniem.

W przypadku właściwego zorganizowania stosunków inwestor - otoczenie, jedyną niewiadomą jest podatność społeczeństwa gminy na innowacje oraz przedsiębiorczość jej obywateli. Rozwój ekoenergetyki pomoże w przeprowadzeniu tak strategicznych zadań jak: likwidacja dysproporcji miasto - wieś poprzez rozwój infrastruktury, napływ nowych technologii oraz podniesienie świadomości ekonomicznej społeczeństwa. Podczas wszelkich prac pamiętać należy, że energetyczne wykorzystanie zasobów gminy powinno mieć charakter procesu, a nie zabiegu.

Dla gminy przewiduje się szereg możliwych scenariuszy rozwoju z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Zostały one określone w rozdziale IV. 2. SE na podstawie możliwej skali realizacji scenariusza, zasobów tego typu energii w gminie, dostępu do technologii, kosztów zakupu technologii oraz wpływu scenariusza na makrootoczenie. Za dominujące uznać można wykorzystanie energii słonecznej do produkcji CWU, siły wiatru do produkcji energii elektrycznej oraz wykorzystanie pomp ciepła do ogrzewania budynków. Dla każdego z tych scenariuszy sporządzono oszacowania wpływu na środowisko gminy. Scenariusze oceniono według kilku kryteriów, rozpatrując wpływ jego realizacji w kategoriach: szczególnie pozytywny (++), pozytywny (+), neutralny (~), negatywny (-), szczególnie negatywny (--).

TABELA 1. Ocena skutków realizacji scenariuszy rozwoju gminy

	Możliwość zwiększenia zatrudnienia w gminie	**Rozwój zasobów ludzkich**	**Podniesienie jakości pracy**	**Wzmocnienie integracji społeczeństwa gminy**
Bezpośrednie wykorzystanie energii promieniowania słońca	++	+	~	+
wykorzystanie siły wiatru	++	~	~	~
wykorzystanie ciepła gruntu	+	~	~	~

Oceniając wpływ na rynek pracy poszczególnych zakładanych do realizacji na terenie gminy scenariuszy, za najkorzystniejszy uznać należy bezpośrednie wykorzystanie energii promieniowania słonecznego. Daje on szansę na zatrudnienie osób zarówno przy montażu

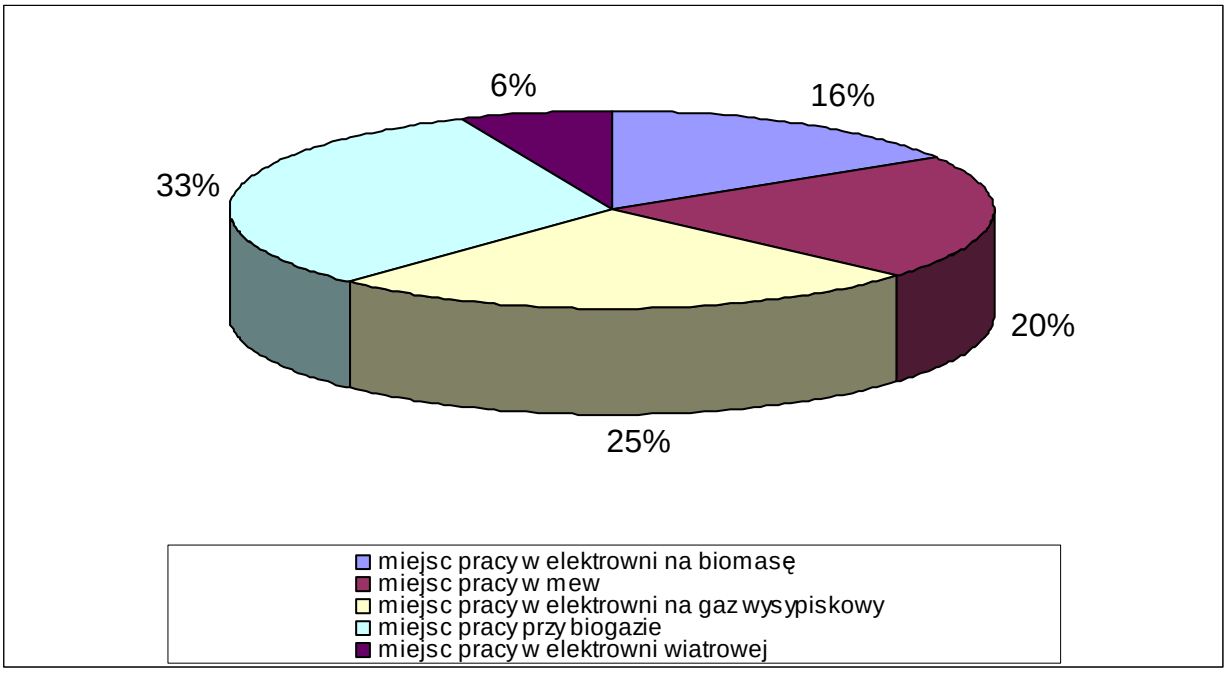
urządzeń jak i ich konserwacji. Mnogość planowanych do zamontowania układów daje szansę na aktywizację większej ilości mieszkańców. Realizacja scenariusza rozwoju ekoenergetyki w oparciu o siłę wiatru i promieniowanie słoneczne, spowoduje utworzenie większej ilości miejsc pracy, niż realizacja programów związanych z wdrażaniem pomp ciepła. Realizacja wszystkich zakładanych scenariuszy zapewni kontakt większej ilości mieszkańców gminy z nowoczesnymi technologiami, co spowoduje pozytywne zmiany w rozwoju i poziomie wiedzy pracowników. Upowszechnienie się nowych technologii spowoduje podniesienie jakości pracy w gminie.

IX. 3. Wpływ inwestycji OZE na tworzenie nowych miejsc pracy

Zagospodarowywanie źródeł energii odnawialnej jest działaniem tworzącym nowe miejsca pracy. Należy jednak pamiętać, że różne rodzaje energii generują różną ilość miejsc pracy. Odchodzenie od paliw kopalnych i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii generuje około 2-5 razy więcej stanowisk pracy. Kryterium pracochłonności tych źródeł bywa liczba miejsc pracy odnoszona do 1 MW mocy zainstalowanej. W poszczególnych grupach tych źródeł generują one na 1 MW:

- biomasa 2 miejsca pracy,
- mała energetyka wodna 1-1,5 miejsca pracy,
- gaz wysypiskowy 1-1,5 miejsca pracy,
- biogaz 1-1,5 miejsca pracy,
- energetyka wiatrowa 0,2 miejsca pracy.

WYKRES 1. Potencjalny stosunek poszczególnych typów odnawialnych źródeł energii w tworzeniu miejsc pracy



Przy określaniu potencjału rzeczywistego należy wziąć pod uwagę zakładane scenariusze rozwoju gminy poprzez wykorzystanie OZE.

Wykorzystując dane o zapotrzebowaniu gminy na energię obliczono ilość energii stanowiącą 5, 10, 15, 25, i 50 % tej wartości. Stworzono w ten sposób symulację wpływu aktywacji wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej na poziom zatrudnienia w gminie. Założono wykorzystanie na terenie gminy poszczególnych OZE, zdolnych zaspokoić to zapotrzebowanie (źródła przewidziane w scenariuszach rozwoju gminy zaznaczono na czerwono). Obliczono wymaganą moc takiej elektrowni. Stosując przytoczone na początku rozdziału współczynniki zatrudnienia generowanego przez OZE, obliczono teoretyczny potencjał generowania miejsc pracy przez elektrownię przy takiej mocy zainstalowanej.

TABELA 2. Teoretyczna ilość zatrudnionych w związku z realizacją projektów urządzeń zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 5 % potrzeb gminy

GJ/rok	1 231 390
MWh/rok	19 343
MW mocy zainstalowanej	2,21
miejsca pracy – biomasa	4,42
miejsca pracy – mew	2,76
miejsca pracy – biogaz wysypiskowy	2,76
miejsca pracy – biogaz	2,76
miejsca pracy w elektrowni wiatrowej	0,442

TABELA 3. Teoretyczna ilość zatrudnionych w związku z realizacją projektów urządzeń zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 10 % potrzeb gminy

GJ/rok	1 231 390
MWh/rok	38 685
MW mocy zainstalowanej	4,42
miejsca pracy – biomasa	8,83
miejsca pracy – mew	5,52
miejsca pracy – biogaz wysypiskowy	5,52
miejsca pracy – biogaz	5,52
miejsca pracy w elektrowni wiatrowej	0,883

TABELA 4. Teoretyczna ilość zatrudnionych w związku z realizacją projektów urządzeń zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 15 % potrzeb gminy

GJ/rok	1 231 390
MWh/rok	58 028
MW mocy zainstalowanej	6,62
miejsca pracy – biomasa	13,25
miejsca pracy – mew	8,28
miejsca pracy – biogaz wysypiskowy	8,28
miejsca pracy – biogaz	8,28
miejsca pracy w elektrowni wiatrowej	1,325

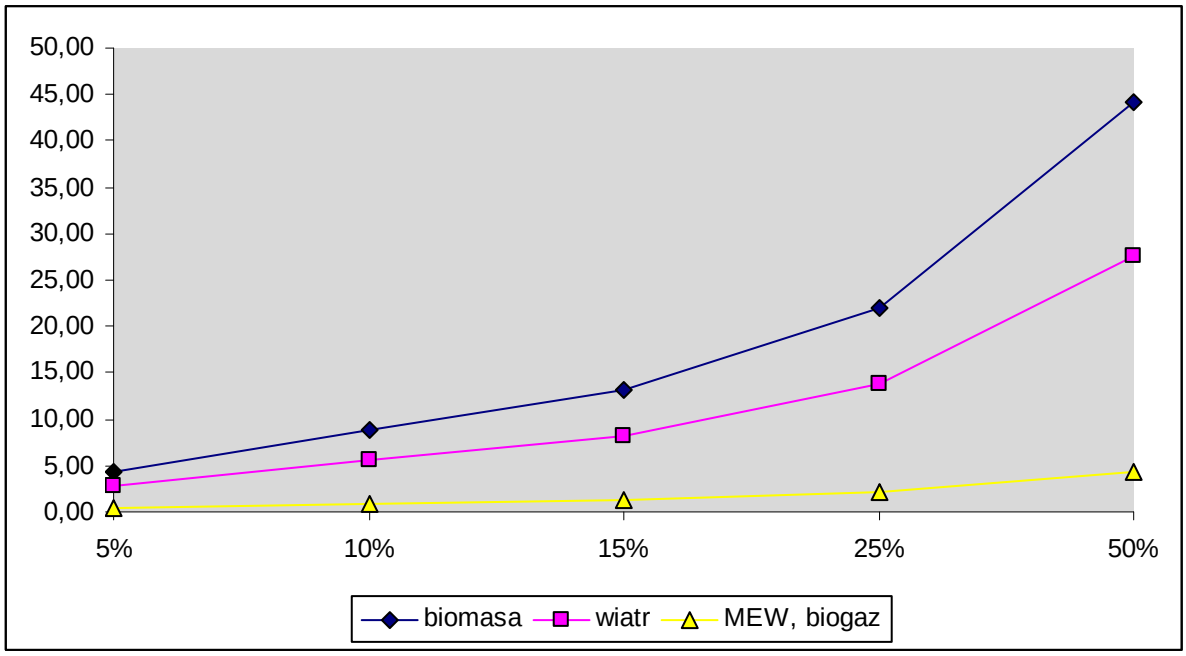
TABELA 5. Teoretyczna ilość zatrudnionych w związku z realizacją projektów urządzeń zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 25 % potrzeb gminy

GJ/rok	1 231 390
MWh/rok	96 713
MW mocy zainstalowanej	11,04
miejsca pracy – biomasa	22,08
miejsca pracy – mew	13,80
miejsca pracy – biogaz wysypiskowy	13,80
miejsca pracy – biogaz	13,80
miejsca pracy w elektrowni wiatrowej	2,208

TABELA 6. Teoretyczna ilość zatrudnionych w związku z realizacją projektów urządzeń zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 50 % potrzeb gminy

GJ/rok	1 231 390
MWh/rok	193 427
MW mocy zainstalowanej	22,08
miejsca pracy – biomasa	44,16
miejsca pracy – mew	27,60
miejsca pracy – biogaz wysypiskowy	27,60
miejsca pracy – biogaz	27,60
miejsca pracy w elektrowni wiatrowej	4,416

WYKRES 2. Wyniki symulacji



Formy współpracy i zadania poszczególnych organów otoczenia rynku pracy przedstawiają się następująco:

- publiczne służby zatrudnienia: kontaktowanie bezrobotnych poszukujących pracę z inwestorami poszukującymi pracowników w związku z wprowadzaniem przez nich technologii OZE; współorganizacja kursów umożliwiających zdobycie przez bezrobotnych niezbędnych kwalifikacji,
- instytucje szkoleniowe: samodzielnie lub we współpracy z innymi organami prowadzenie szkoleń służących przekwalifikowaniu poszukujących pracy; organizacja kursów dotyczących optymalizacji wykorzystania energii odnawialnej i metod dywersyfikacji źródeł energii w zależności od potrzeb odbiorcy,
- wolontariusze: współudział w przygotowywaniu kursów kierowanych dla osób poszukujących pracy w OZE oraz osób zainteresowanych ich wykorzystaniem; pomoc w promocji OZE na terenie gminy (poprzez multimedialną i osobistą agitację),
- agencje zatrudnienia: ich roli upatrywać należy w dostarczaniu na rynek pracy niskowykwalifikowanych pracowników do prac doraźnych (np. zbiory, prace fizyczne przy budowie),

- instytucje dialogu publicznego i partnerstwa lokalnego: udział w szeroko rozumianym lobbyingu na rzecz wprowadzania OZE i promocji idei czystej energii jako drogi rozwoju gminy i regionu.

Po przedstawieniu roli OZE w tworzeniu miejsc pracy, omówieniu pożądanych relacji gminy i inwestorów z otoczeniem rynku pracy oraz po przeprowadzeniu symulacji wpływu udziału energii ze źródeł OZE na ilość nowych miejsc pracy można przedstawić mapę wpływu OZE na rynek pracy gminy. Budowa takiej mapy wymaga dokładnego określenia planowanych inwestycji, co uczyniono w rozdziale pt. „Zadania i projekty wykonawcze – hierarchia strategiczna" na podstawie analiz dotyczących lokalnych zasobów OZE oraz możliwości gminy. W rozdziale tym określono także pilność realizacji poszczególnych projektów.

Projekt nr 1.

Budowa farmy wiatrowej	
ilość wytwarzanej energii	44 337 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	2
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	2
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	od 2009
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	od 2008
koszt inwestycji	37 340 000 zł

Projekt nr 2.

Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii oraz pozyskaniem środków z UE	
ilość wytwarzanej energii	0 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	1
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	0,5
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	od 2008
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji /rodzaj pracy	od 2008
koszt inwestycji	120 000 zł

Projekt nr 3.

Instalacja kolektorów słonecznych	
ilość wytwarzanej energii	2 714 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	2
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	1
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	od 2011
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	od 2009
koszt inwestycji	2 770 000 zł

Projekt nr 4.

System grzewczy wspomagany pompami ciepła	
ilość wytwarzanej energii	1 296 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	1
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	1
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	od 2010
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	od 2009
koszt inwestycji	710 000 zł

Projekt nr 5.

Wyposażenie budynków w instalacje do ogrzewania oparte na pompach ciepła i kolektorach słonecznych	
ilość wytwarzanej energii	3 135 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	0,5
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	1
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	od 2013
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	od 2012
koszt inwestycji	1 688 000 zł

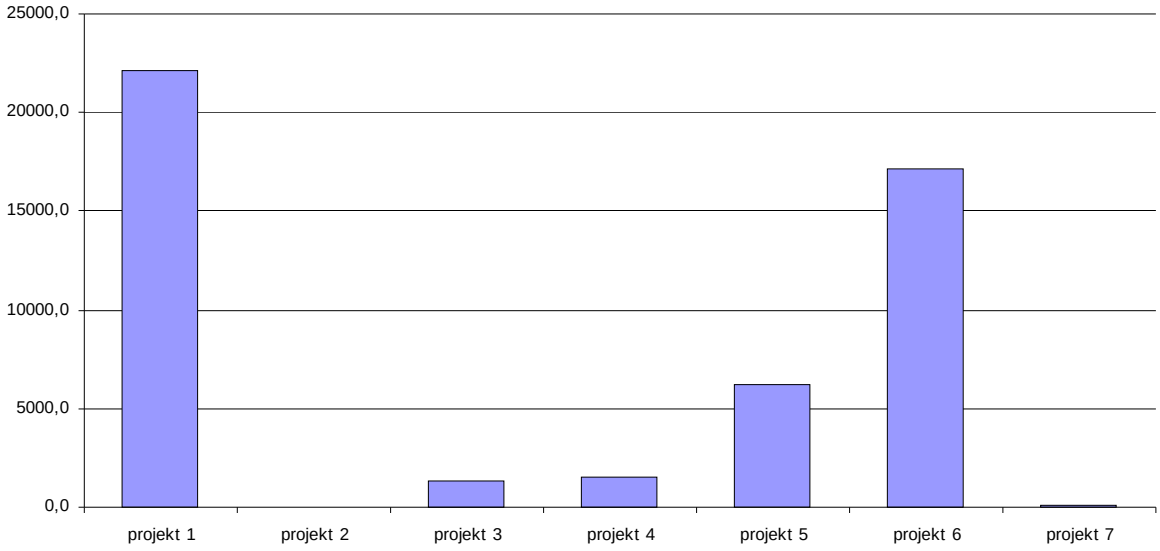
Projekt nr 6.

Budowa elektrociepłowni biogazowej	
ilość wytwarzanej energii	34 218 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	2
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	4
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	od 2016
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	od 2014
koszt inwestycji	9 525 000 zł

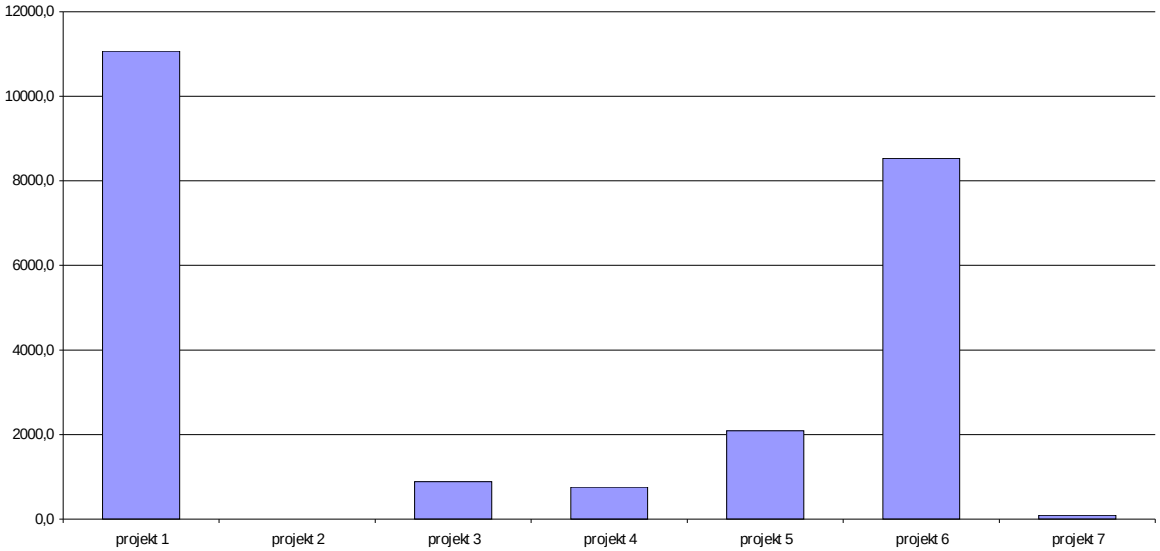
Projekt nr 7.

Budowa elektrowni fotowoltaicznej	
ilość wytwarzanej energii	136 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	1
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	2
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	od 2016
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	od 2016
koszt inwestycji	1 000 000 zł

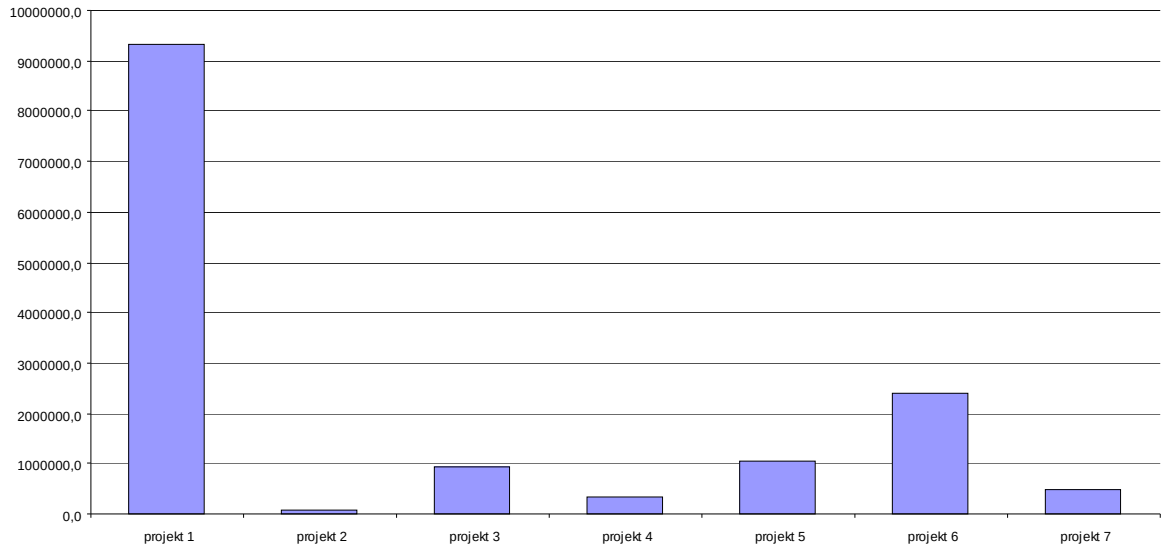
WYKRES 3. Ilość energii [GJ] przypadająca na jedno miejsce pracy – w modelu bezpośrednim



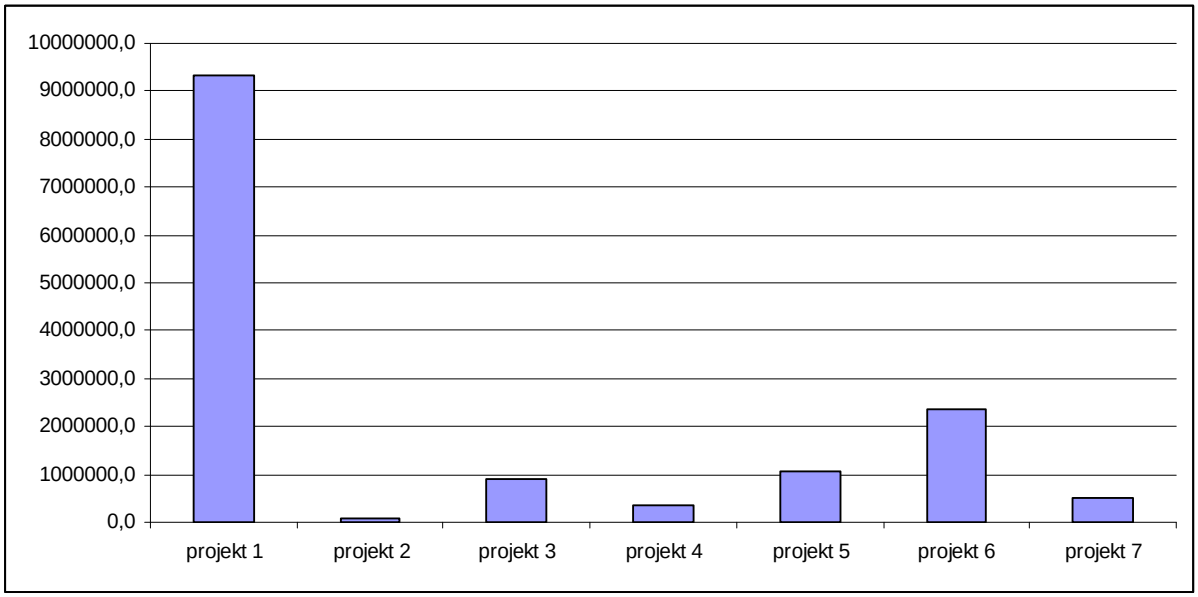
WYKRES 4. Ilość energii [GJ] przypadająca na jedno miejsce pracy – łącznie w modelu bezpośrednim i otoczeniu przedsięwzięcia



WYKRES 5. Nakłady finansowe [zł] przypadające na jedno miejsce pracy – w modelu bezpośrednim



WYKRES 6. Nakłady finansowe [zł] przypadające na jedno miejsce pracy – w modelu bezpośrednim i otoczeniu inwestycji



Najwięcej miejsc pracy przynieść może realizacja projektów 1 i 6. Najwyższy stosunek wytworzonej energii do utworzonej liczby miejsc pracy wykazuje również projekty 1 i 4. Najwyższy stosunek nakładów finansowych poniesionych na uruchomienie inwestycji, do

wytworzonej przy tym liczbie miejsc pracy, odnotowuje się dla projektu 1. Można zatem stwierdzić, że pod względem jedynie wpływu na rynek pracy najmniej korzystnie przedstawia się projekt 1, drugi w takiej kolejności jest projekt nr 4. Mimo największej liczby osób jaka może znaleźć przy nich zatrudnienie, efektywność zatrudnienia jest niska. W innych projektach przy wytwarzaniu tej samej ilości energii pracę znalazłoby więcej osób, analogicznie prezentuje się stosunek kosztów wytworzenia pojedynczego miejsca pracy. Jednak w powyższej analizie nie uwzględniono chwilowego wzrostu zatrudnienia podczas budowy i montażu. Najkorzystniejsze są projekty tańsze, z korzystniejszym stosunkiem wydatków, czy też ilości produkowanej energii do ilość utworzonych miejsc pracy. Decydując o kolejności realizacji projektów należy się kierować przede wszystkim celem uruchamiania inwestycji, a tym nie jest regulacja poziomu zatrudnienia w gminie lecz budowa systemu energetycznego wykorzystującego lokalne alternatywne źródła energii, przyjaznego dla środowiska. Wzrost zatrudnienia w gminie, podniesienie poziomu wiedzy technicznej jej mieszkańców czy też zdywersyfikowanie źródeł energii z jakich korzysta Gmina jest tu wartością dodaną.

BIBLIOGRAFIA:

1. Kammen D.*: Ekonomiczne skutki rozwoju sektora czystej energii w USA i Europie.* Berkley.
2. Malwiński *A.: Metodologiczno–systemowe uwarunkowania przekształceń infrastrukturalnych w energetyce gminnej.*
3. *Seria artykułów publikowanych w czasopiśmie Ekopartner*
4. www.wwf.org
5. www.ekologika.pl
6. www.gigawat.net.pl
7. www.pompyciepla.com

X. MAPA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘĆ OZE NA BILANS ENERGETYCZNY GMINY

Szacunek zapotrzebowania energetycznego Gminy Boguchwała w latach przyszłych oparto na danych z roku 2007, zawartych w rozdziale I SE - Bilans energetyczny. Zapotrzebowanie gminy Boguchwała na energię cieplną w sektorze mieszkaniowym w 2007 r. przedstawia się następująco:

TABELA 1. Zapotrzebowanie na energię cieplną w sektorze gospodarstw domowych

	Wytwarzanie ciepłej wody użytkowej	**Przygotowywanie posiłków**	**Ogrzewanie pomieszczeń**
RAZEM [GJ]	93140	20 596	668884

W kolejnej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie odbiorców indywidualnych na energię elektryczną w 2007 roku.

TABELA 2. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych

	EEic
RAZEM [MWh]	9 120

Kolejna tabela zawiera dane na temat zużycia energii cieplnej i elektrycznej w gospodarstwach rolnych gminy.

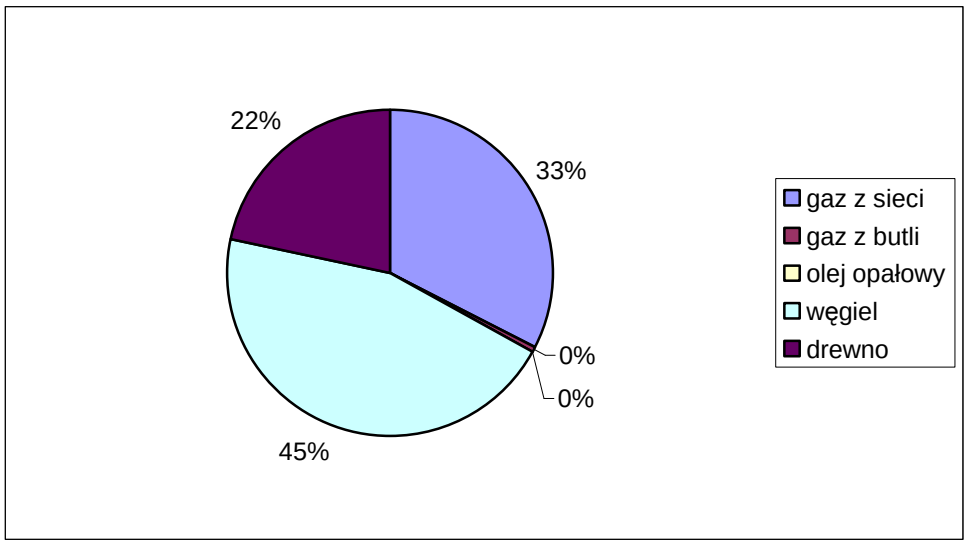
TABELA 3. Zapotrzebowanie na energię w rolnictwie

	EC [GJ]	**EE [MWh]**
Gmina ogółem	448 770	44 810

Brak odpowiednich danych uniemożliwił sporządzenie bilansów dla pozostałych sektorów.

Dostępne dane pozwoliły na oszacowanie procentowego udziału paliw w produkcji energii cieplnej. Nie uwzględniono przy tym energii elektrycznej uznając, iż w skali gminy zużycie energii na dogrzewanie urządzeniami nią zasilanymi jest marginalne. Podano także szacunkowy udział gazu ziemnego w oparciu o dane o ilości aktywnych przyłączy.

WYKRES 1. Udział nośników energii w produkcji energii cieplnej



Fakt, że najczęściej używanym paliwem na terenie gminy jest obecnie węgiel, a gmina posiada na swym terenie sieciowe instalacje gazowe, wskazuje na duże możliwości wzrostu udziału paliw odnawialnych i przyjaźniejszych dla środowiska paliw kopalnych, takich jak gaz ziemny. Udział gazu ziemnego określono na podstawie ilości aktywnych przyłączy oraz oszacowanej ilości osób korzystających z gazu w butlach oraz szacunku dotyczącego sposobu korzystania z gazu w gospodarstwach. Istotnym statystycznie odnawialnym źródłem energii stosowanym na terenie gminy było drewno, wykorzystywane jako komponent węgla podczas opalania, jak i tradycyjne paliwo w paleniskach kuchennych służących przygotowaniu posiłków. W następnych podrozdziałach uwzględniono udział OZE wynikający z realizacji przyjętych dla gminy scenariuszy rozwoju, zaś udział drewna w rozumieniu bilansu 2007 r. pozostawiono jako odrębną kategorię.

Dla określenia zmian w bilansach energetycznych gminy w 2012 i 2022 r. zastosowano metodę symulacji połączoną z analizą danych zawartych w IV rozdziale SE. W rozdziałach VII. 1. oraz VII. 2. dokonano symulacji zużycia energii oraz struktury paliwowej gminy w przyszłości. W rozdziale VII. 3. określono wpływ energii OZE na bilanse

energetyczne gminy dwoma metodami. Pierwsza polegała na symulacji wykorzystania energii OZE na podstawie dokumentów rangi państwowej i stratyfikacji OZE gminy, zaś druga została oparta o możliwości gminy i projekty zapisane w SE.

X. 1. Bilans na koniec 2012 roku

Wydaje się mało prawdopodobne, by w ciągu 5 lat nastąpiły znaczące ruchy ludności gminy, ponadto na terenie gminy panuje stabilna sytuacja demograficzna. Oba te czynniki pozwalają twierdzić, że poziom zmian ilościowych w populacji gminy, nie wpłynie na jej zapotrzebowanie energetyczne w istotny sposób. W perspektywie tego okresu czasu nie przewiduje się także utworzenia na terenie gminy energochłonnych zakładów przemysłowych. Bardziej szczegółową prognozę trendów demograficznych w gminie zamieszczono w rozdziale IV SE. Słuszną wydaje się teza, że ewentualne podmioty z sektora przemysłowego cechowały się będą niską energochłonnością procesów wytwórczych i niską energochłonnością ich utrzymania. Przyjęto, że do 2012 r. zużycie energii w gminie wzrośnie o 7 % i że wzrost ten dotyczył będzie obu typów energii. Wzrost ten wpisywał się będzie w obserwowany powszechnie efekt wzrostu zużycia energii występujący wraz ze wzrostem gospodarczym.

W okresie do 2012 r. nie należy spodziewać się znacznego zmniejszenia udziału konwencjonalnych źródeł energii. W okresie tym ekoenergetyczne technologie będą dopiero wprowadzane. Okres ten planuje się poświęcić na promocję odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców gminy. Dla dokonania symulacji wpływu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych na bilans gminy koniecznym jest przyjęcie udziału tejże energii w strukturze paliwowej gminy. Podstawą tego oszacowania stały się wartości zawarte w następujących dokumentach.

W 2001 r. Sejm przyjął dokument *Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej.* Zakłada się w nim udział energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5 % w roku 2010 i do 14 % w roku 2020 w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Istotne znaczenie dla Polski mają zobowiązania międzynarodowe w zakresie ochrony powietrza, zwłaszcza wynikające z *Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych* w sprawie zmian klimatu oraz *Protokołu z Kioto* do tej konwencji, który zobowiązuje Polskę do redukcji gazów cieplarnianych o 6 % do roku 2008-2012 w stosunku do roku 1988. Wedle dokumentu przyjętego przez Unię Europejską (*Biała Księga)* zakłada

się wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w krajach UE z 5,5 % w 2000 r. do minimum 12 % w roku 2011. Po przeanalizowaniu wartości progowych dla gminy zawartych w tych dokumentach oraz obecnej jej sytuacji uznano za optymalny dla gminy Boguchwała udział OZE w zapotrzebowaniu gminy na energię cieplną na poziomie 7 % w 2012 i 22 % w 2022 r. Wartości te przyjęto do symulacji przeprowadzonej w rozdziale VII. 3.

Przyjmując założenia dotyczące zmian w zapotrzebowaniu energetycznym gminy dokonano symulacji (symulacja 1) bilansu energetycznego gminy na 2012 rok.

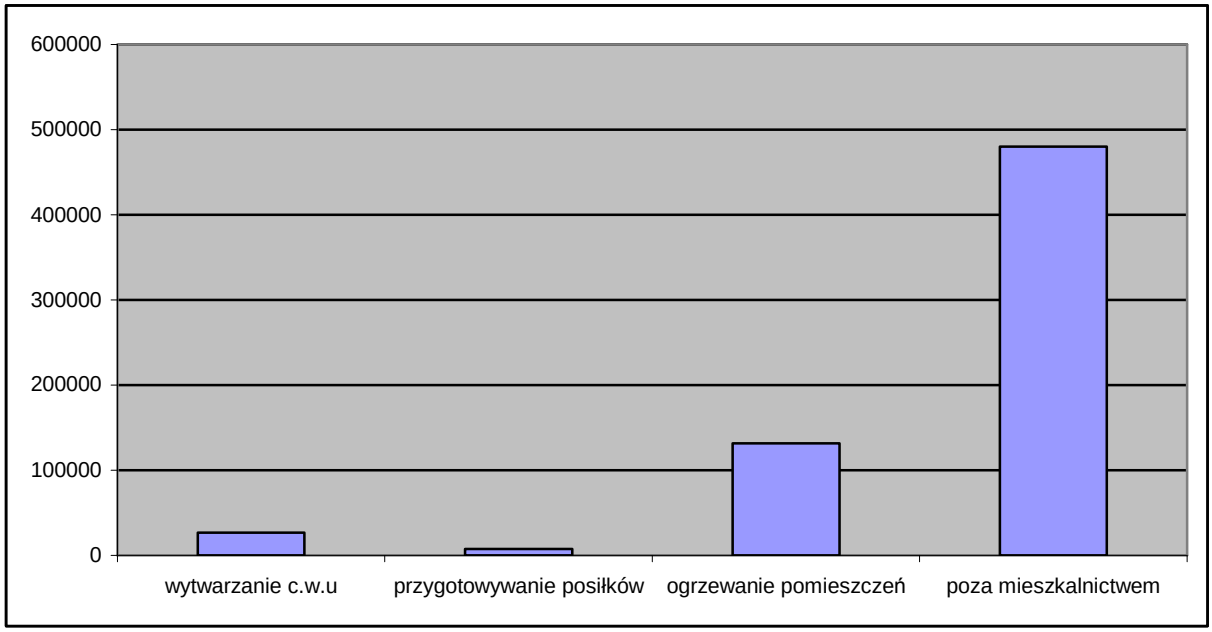
Przewidywany poziom zapotrzebowania na energię cieplną:

- wytwarzanie ciepłej wody użytkowej: 26 643 GJ/rok
- przygotowywanie posiłków: 7 622 GJ/rok
- ogrzewanie pomieszczeń: 131 438 GJ/rok
- poza mieszkalnictwem: 122 429 GJ/rok.

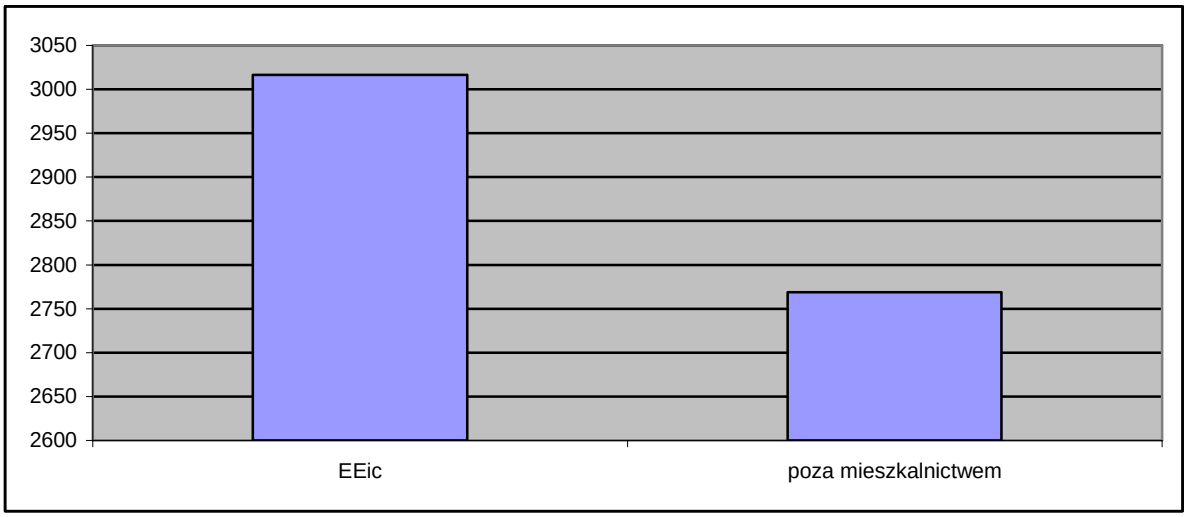
Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną:

- zasilanie urządzeń: 3 016 MWh/rok
- poza mieszkalnictwem: 2 769 MWh/rok.

WYKRES 2. Zużycie energii cieplnej w gminie w 2012 r. [GJ]



WYKRES 3. Zużycie energii elektrycznej w 2012 r. [MWh]



W perspektywie 5 lat przewiduje się wzrost wykorzystania oleju opałowego (w przypadku ustania tendencji wzrostu cen paliw ropopochodnych) i gazu w zbiornikach w nowobudowanych budynkach jako nowego medium w strukturze nośników energii. Zmiana ta w połączeniu ze wzrostem zużycia energii ze źródeł odnawialnych przyczyni się do zmiany struktury paliwowej gminy. Efekt tej zmiany szczególnie widoczny będzie w spadku udziału węgla

X. 2. Bilans na koniec 2022 roku

W ciągu najbliższych 15 lat zmiany poziomu zapotrzebowania energetycznego będą w mniejszym stopniu wynikały ze stosunkowo niewielkich wahań liczby ludności, a bardziej widoczne będą rosnące potrzeby energetyczne gospodarstw domowych. Istotnym czynnikiem wpływającym na zapotrzebowanie energetyczne gminy będzie wzrost stanu posiadania i poziomu życia jej mieszkańców przyczyni się do zwiększenia zapotrzebowania energetycznego. Biorąc pod uwagę, że plan rozwoju gminy nie przewiduje tworzenia na jej terenie obiektów przemysłowych, a także powtarzając założenie, iż obiekty te cechowałaby niska energochłonność, dostajemy przesłanki do założeń rozwoju ekoenergetyki w gminie.
Dla określenia prognozowanego bilansu gminy w 2022 r. kontynuowano symulację 1, przy następujących założeniach: brak znaczących fluktuacji liczby ludności gminy, dalszy wzrost

zapotrzebowania energetycznego gminy, o 30 % w stosunku do 2007 r. (jest to wartość przewidywana przez zakłady energetyczne dla gmin o podobnej wielkości i strukturze jak omawiana gmina).

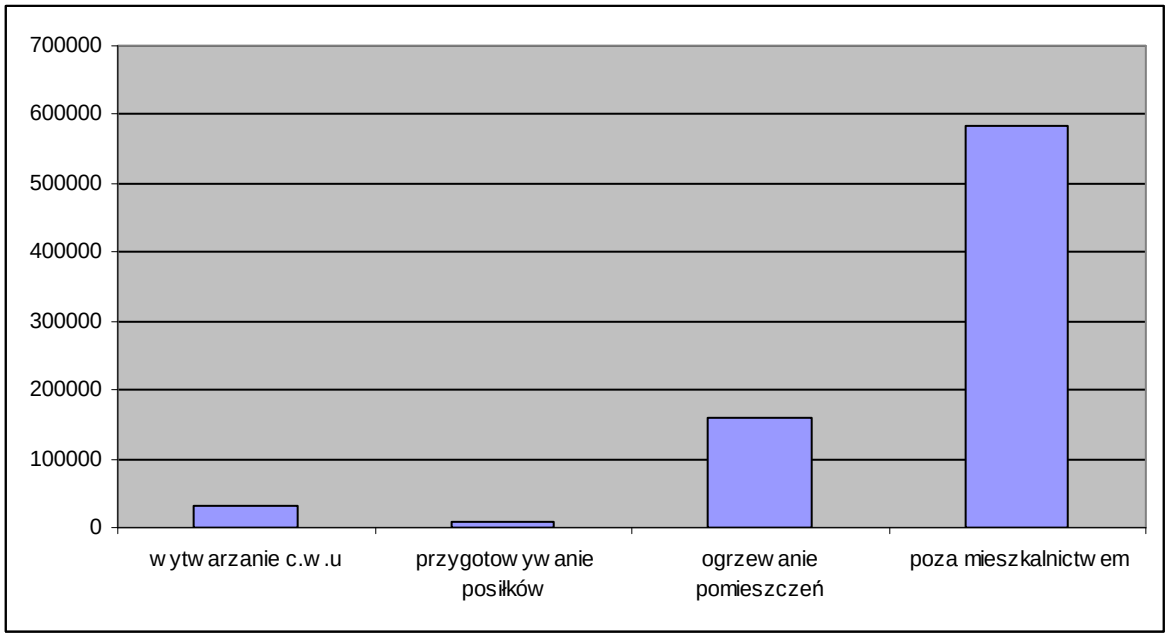
Przewidywany poziom zapotrzebowania na energię cieplną:

- wytwarzanie ciepłej wody użytkowej: 32 370 GJ/rok
- przygotowywanie posiłków: 9 260 GJ/rok
- ogrzewanie pomieszczeń: 159 691 GJ/rok
- poza mieszkalnictwem 583 401 GJ/rok.

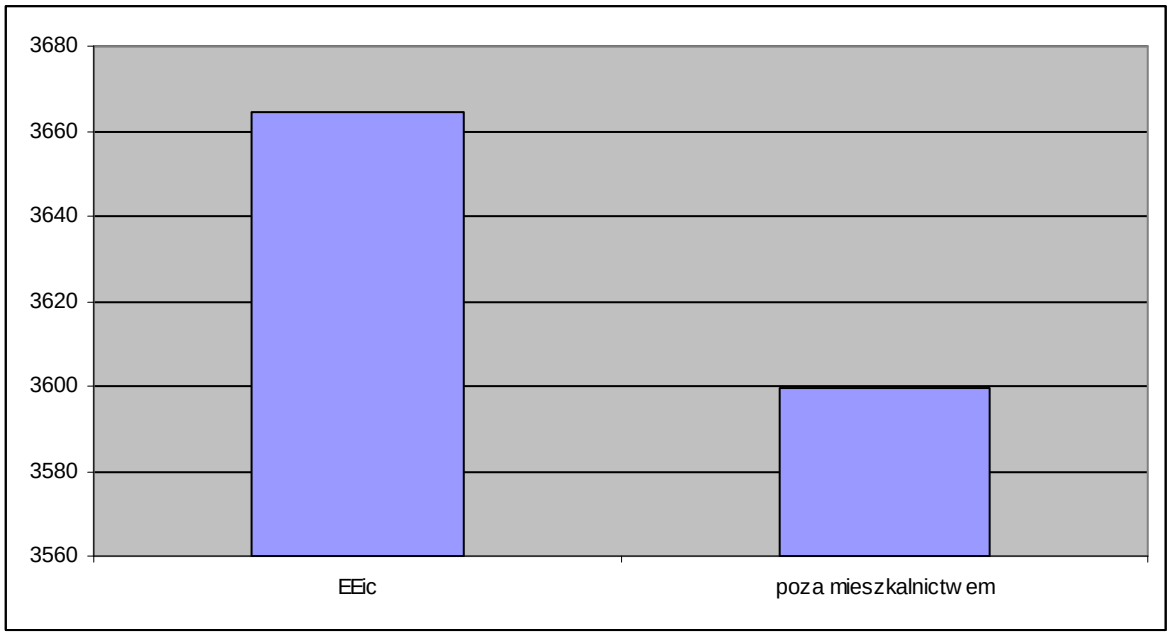
Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną:

- zasilanie urządzeń: 3 665 MWh/rok
- poza mieszklanictwem: 3 600 MWh/rok.

WYKRES 4. Zużycie energii cieplnej w 2022 r. [GJ]



WYKRES 5. Zużycie energii elektrycznej w 2022 r. [MWh]



Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w połączeniu z pogłębiającymi się zmianami w strukturze paliwowej gminy (wzrost znaczenia gazu ziemnego i oleju opałowego) doprowadzą do dalszego spadku znaczenia węgla jako nośnika energii. Skutki zmian udziału tych paliw w strukturze systemu energetycznego gminy będą odczuwalne we wszystkich analizowanych w niniejszym opracowaniu aspektach (bilans energetyczny, środowisko naturalne, rynek pracy).

X. 3. Wpływ na bilans pozyskanej z OZE energii elektrycznej i cieplnej

W oparciu o przewidywane ilości energii zużywane w gminie w 2012 i 2022 r. oraz zakładane w tych latach udziały energii odnawialnej dokonano szeregu oszacowań, których celem było określenie stopnia zmian przyszłego zapotrzebowania na energię w skali gminy.

Przewidywany poziom zużycia energii cieplnej ze źródeł odnawialnych w 2012 r.:

- wytwarzanie ciepłej wody użytkowej: 1 865 GJ/rok
- przygotowywanie posiłków: 534 GJ/rok

- ogrzewanie pomieszczeń: 9 201 GJ/rok
- poza mieszkalnictwem: 33 613 GJ/rok.

Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną ze źródeł odnawialnych w 2012 r.:

- zasilanie urządzeń: 211 MWh/rok
- poza mieszkalnictwem: 194 MWh/rok.

Przewidywany poziom zużycia energii cieplnej ze źródeł odnawialnych w 2022 r.:

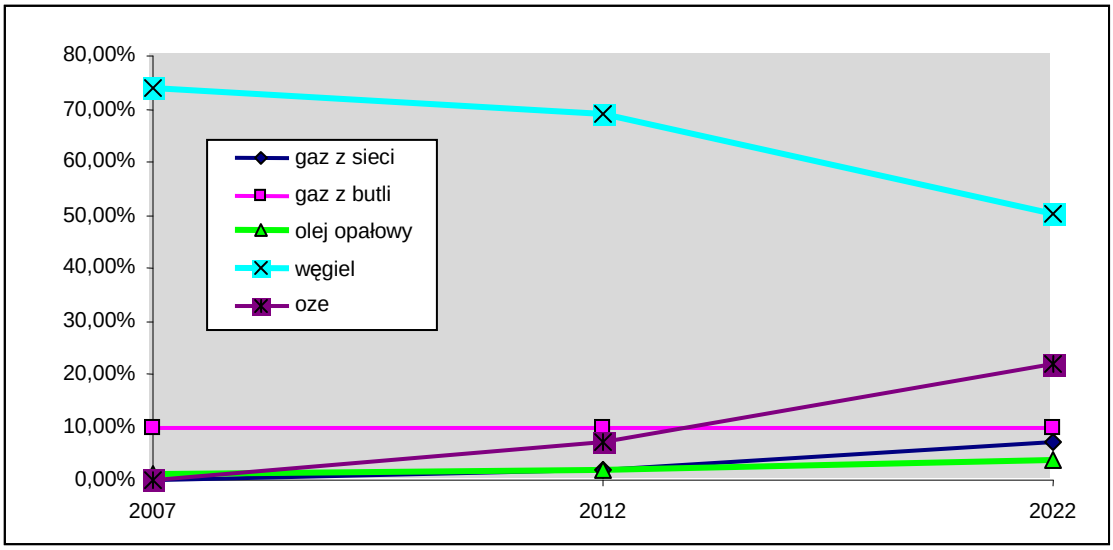
- wytwarzanie ciepłej wody użytkowej: 7 121 GJ/rok
- przygotowywanie posiłków: 2 037 GJ/rok
- ogrzewanie pomieszczeń: 31 938 GJ/rok
- poza mieszkalnictwem: 128 348 GJ/rok.

Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną ze źródeł odnawialnych w 2022 r.:

- zasilanie urządzeń: 806 MWh/rok
- poza mieszkalnictwem: 792 MWh/rok.

Za pomocą zamieszczonych poniżej wykresów przedstawiono zmianę udziału zużycia energii odnawialnej w kontekście zmiany zapotrzebowania energetycznego gminy. Przedstawiono także zmiany w strukturze nośników energii cieplnej.

WYKRES 6. Prognoza zmiany struktury nośników energii cieplnej w latach 2007-2022

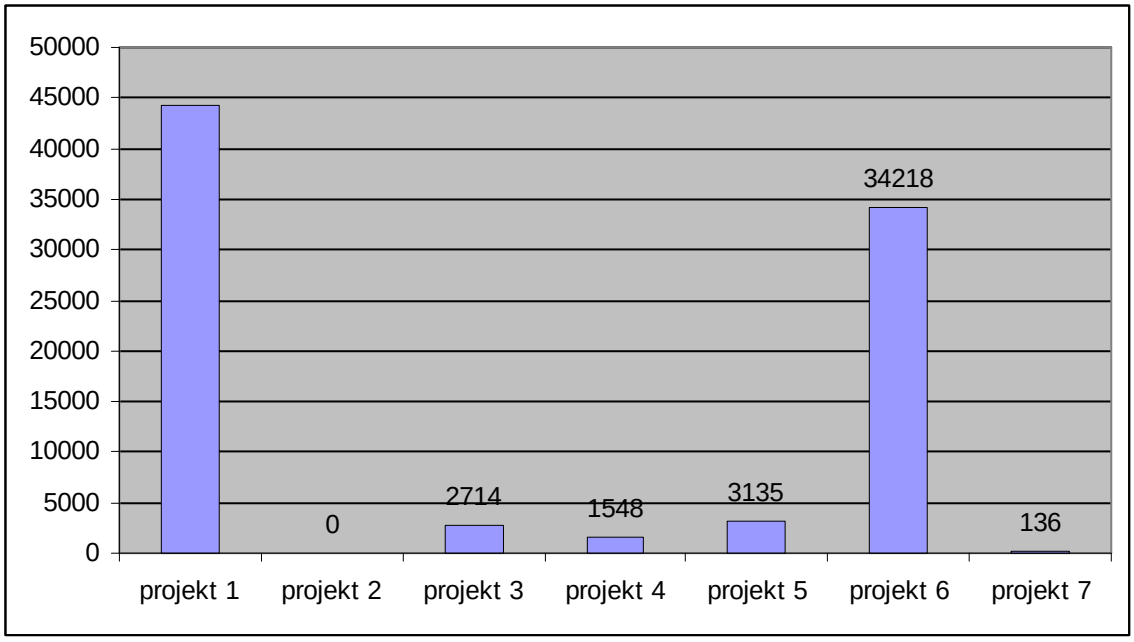


Powyższa symulacja opisuje stan optymalny. Założono w niej bowiem wzrost udziału energii odnawialnej do poziomów zakładanych przez władze centralne i możliwych do osiągnięcia ze względu na zasoby OZE na terenie gminy. Druga z zastosowanych metod bazując na pierwszej operuje jednak na wyższym poziomie szczegółowości. W IV rozdziale SE na podstawie danych, które posłużyły do wykonania symulacji, dokonano opisania projektów realizacyjnych. Uwzględniają one możliwości finansowe i prawne realizacji, a nie tylko poziomy docelowe i zasoby energetyczne.

Jak wynika z informacji zawartych w rozdziale IV SE (dotyczącym hierarchizacji strategicznej zadań i projektów wykonawczych), rozpoczęcia realizacji zakładanych projektów można spodziewać nawet od 2008 r. Jednak pierwszych dostaw energii można spodziewać się od 2010 r. Przyjęto, że realizacja wszystkich projektów zacznie się niezwłocznie i produkcja energii osiągnie swe maksimum. Informacje o ważności poszczególnych programów i ocenę szans ich realizacji zawiera rozdział IV. 5. SE (Hierarchizacja projektów). Realizacja projektu 1 – Budowa fermy wiatrowej skutkować będzie wytwarzaniem rocznie 44 337 GJ energii. Projekt 2 nie wiąże się bezpośrednio z produkcją energii. Realizacja projektu 3 – budowa systemu kolektorów słonecznych skutkować będzie wytwarzaniem rocznie 2 714 GJ energii cieplnej, ponadto projekt ten może

znacząco obniżyć koszty utrzymania budynków zarówno w zarządzie gminy jak i prywatnych. Z kolei realizacja projektu 4 – związanego z wykorzystaniem pomp ciepła, wiąże się z produkcją 1 548 GJ. Kolejne projekty to szansa zwiększenia ilość energii odnawialnej w bilansie gminy odpowiednio o 3 135 GJ (projekt 5), 34 218 GJ (projekt5) oraz 136 GJ rocznie – projekt nr7.

WYKRES 7. Ilość energii wytwarzana w ramach przewidzianych projektów



Łączna ilość energii generowana we wszystkich projektach wynosi 86 088 GJ/rok, czyli ok. 7 % zapotrzebowania gminy na energię cieplną (w analizowanym zakresie). Wynik ten jest możliwy jedynie w przy uruchomieniu wszystkich projektów ze szczególnym uwzględnieniem projektu 1. W innym przypadku ilość produkowanej energii będzie znacząco niższa. Jeżeli do realizacji skierowano by projekty o niższej kapitałochłonności (ale i niższej produkcji energii), uzyskanie wysokiego udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie gminy może być uzyskane poprzez dążenie do upowszechnienia proponowanych dla gminy projektów i zwiększenia ilości stosujących je inwestorów. Multiplikacja projektów jest też, jak się wydaje najkorzystniejszą ścieżką prowadzącą do uzyskania udziału energii odnawialnej na zakładanym w 2022 poziomie. Z tego punktu widzenie nie do przecenienia jest rola

projektu nr 2 który nie wiąże się bezpośrednio z produkcją energii chociaż jego zadaniem jest jej stymulacja..

Następujący wraz ze wzrostem gospodarczym wzrost potrzeb energetycznych mieszkańców gminy doprowadzi do szeregu zmian, które opisano w rozdziałach VII. 1. oraz VII. 2. za pomocą symulacji. Zastosowanie dwóch metod opisania skutków, jakie dla bilansu gminy niesie wykorzystanie OZE miało na celu wyznaczenie wartości granicznych. Minimum w tym układzie stanowi wynik analizy opartej o założenia i analizy zamieszczone w rozdziale IV SE. Nie można wykluczyć, że sukces tychże projektów spowoduje chęć ich replikacji przez innych inwestorów. Z tego powodu sporządzono symulację wartości, do której należy dążyć i które w warunkach gminy Boguchwała stanowią optimum (7 % udział w 2012 i 22 % udział w 2022 r.).

Cele strategiczne gminy nie określają wprost znaczenia odnawialnych źródeł energii na terenie gminy. Jednak jak dowodzą rozdziały III i IV SE wykorzystanie tych źródeł wiąże się m. in. z aktywizacją gospodarczą i rozwojem terenów wiejskich, co jest zgodne z celami strategicznymi gminy.

XI. MAPA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘĆ OZE NA ŚRODOWISKO GMINY

XI. 1. Opis elementów przyrodniczych środowiska naturalnego

Pod względem geologicznym omawiany teren obejmuje fragmenty dwóch zasadniczych jednostek: Karpat Zewnętrznych i Zapadliska Przedkarpackiego. Zapadlisko obejmujące północną część gminy wypełniają trzeciorzędowe mioceńskie iły krakowskie, których miąższość wynosi ponad 100 m. Na iłach zalegają utwory pochodzenia wodnolodowcowego wykształcone jako gliny, żwiry i piaski. Utwory te przykryte są warstwą utworów eolicznych wykształconych jako lessy i utwory lessopodobne. Miąższość tych utworów wynosi od 14 do ponad 20 metrów.

Gmina Boguchwała charakteryzuje się dużym bogactwem i wysoką różnorodnością przyrodniczą.

Obszar gminy Boguchwała położony jest w obrębie zlewiska Morza Bałtyckiego. Odwadnia go rzeka Wisłok należąca do zlewni górnej Wisły, z czego Wisłok należy do dorzecza Sanu.

Na terenie gminy Boguchwała gospodarkę leśną prowadzi Nadleśnictwo Strzyżów. W związku z kompleksowym urządzeniem rolniczej przestrzeni produkcyjnej w gminie Boguchwała wprowadzono korektę granicy rolno-leśnej, w planie zagospodarowania gminy na podstawie projektu granicy rolno-leśnej.

XI. 2. Określenie przewidywanego wpływu na środowisko

Celem niniejszej analizy jest określenie wpływu zmian w strukturze paliwowej gminy na środowisko gminy, głównie na redukcję emisji zanieczyszczeń.

Wprowadzanie odnawialnych źródeł energii spowodowane jest wieloma wcześniej opisanymi uwarunkowaniami spośród których najbardziej spektakularne są względy ekologiczne. Jest to szczególnie istotne w sytuacji prognozowanego rozwoju gospodarczego i przewidywanych zmian w strukturze społecznej gminy (rozdział IV SE). Dążenie do zmniejszania emisji zanieczyszczeń w gminie wydaje się szczególnie istotne, a wykorzystanie w tym celu energii odnawialnej jest jednym z najlepszych sposobów. Jak wykazano we wcześniejszych rozdziałach SE rozwój gminy z wykorzystaniem OZE nie tylko

wpisuje się w strategię lokalną i państwową, ale i daje możliwości dynamicznego rozwoju gminy. Użytkowanie odnawialnych źródeł energii nie wiąże się z emisją do atmosfery takiej ilości zanieczyszczeń jak w przypadku konwencjonalnych źródeł energii. Wytwarzanie energii elektrycznej z energii zawartej w promieniowaniu słonecznym, sile wiatru czy też energii wody, nie pociąga za sobą niemal w ogóle emisji zanieczyszczeń. Roczna produkcja energii elektrycznej przez odnawialne źródło o mocy 160 kW zapobiega wyemitowaniu do atmosfery następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenek siarki 2 000 kg,
- dwutlenek azotu 1 500 kg,
- dwutlenek węgla 250 000 kg,
- pyły i żużle 17 500 kg.

Podczas spalania biomasy powstaje oczywiście CO_2, który uchodzi do atmosfery, ale jest to tylko taka ilość CO_2, jaką roślina przejęła z atmosfery w procesie fotosyntezy podczas swojego wzrastania. Jest to zatem tylko oddawanie do atmosfery pobranego wcześniej CO_2 atmosferycznego. Dlatego biomasa traktowana jest jako źródło energii odnawialnej, nie emitującej do atmosfery żadnych dodatkowych ilości CO_2, których wcześniej w atmosferze nie było, jak to się dzieje przy spalaniu wszelkich paliw kopalnych, takich jak węgiel, olej opałowy czy gaz. Jest to bardzo ważne, ponieważ wzrost zawartości CO_2 w atmosferze odpowiada za nasilanie się zjawiska efektu cieplarnianego na ziemi, powodującego bardzo groźne zmiany klimatyczne na naszym globie, nasilającego się z każdym rokiem i zagrażającego poważnymi kataklizmami w niedalekiej przyszłości. Spalanie biomasy powoduje też znikomą emisję do atmosfery innych zanieczyszczeń. Dlatego można przyjąć, że produkcja energii z tego źródła nie zanieczyszcza atmosfery, a każdy MW zielonej energii to mniej zanieczyszczeń.

TABELA 1. Emisja zanieczyszczeń [kg] przypadająca na 1 GJ wyprodukowanej energii

	CO_2	**CO**	**NOx**	**SO_2**	**pyły**
węgiel	0,12	1,096	0,177	0,84	1,003
gaz	0,063	0,015	0,054	0	0,009
olej opałowy	0,082	0,034	0,11	0,132	0,005

Jak wykazano we wcześniejszych rozdziałach SE, zwiększenie wykorzystania OZE jest prawdopodobne z wielu względów. Jednym z nich jest argument ekonomiczny. Bardziej

opłacalnym jest na terenach wiejskich upowszechnianie instalacji do lokalnego pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych niż doprowadzanie do nich rozwiązań sieciowych. Wpływ zwiększania się udziału OZE na środowisko można rozpatrywać z różnych punktów widzenia. Dwa podstawowe to rozważania ze względu na rodzaj produkowanej energii oraz ze względu na element środowiska. Redukcji zanieczyszczeń w procesie produkcji energii elektrycznej należy upatrywać w jej wytwarzaniu w elektrowniach wiatrowych, wodnych i słonecznych. W elektrowniach tych wytwarzanie energii nie wiąże się z emisją zanieczyszczeń, inaczej niż w przypadku konwencjonalnych elektrowni.

TABELA 2. Ilość energii, jaką można uzyskać z jednostki nośnika energii

Nośnik energii	Energia	Uwagi
węgiel brunatny	6,5	GJ/t
węgiel kamienny	24,185	GJ/t
gaz	0,02494	GJ/m^3
olej opałowy	42,7	GJ/t
biomasa	15	GJ/t
energia wiatru	17,5	GWh/rok w przypadku 2 MW turbiny
energia słońca	3,78	GJ/rok/m^2
energia wody (MEW)	26,3	GWh/rok w przypadku średniej mocy 3 MW

Trudno określić efekt ekologiczny wytwarzania energii elektrycznej z zasobów odnawialnych gminy. Wynika to z faktu, iż elektrownia, która obecnie dostarcza energię znajduje się poza terenem gminy. Wytworzenie energii z odnawialnych źródeł nie musi więc oznaczać zmniejszenia emisji zanieczyszczeń. Efekt takiego wytwarzania energii uwidoczni się dopiero w skali regionu. Łatwiejszy do wyliczenia jest natomiast efekt ekologiczny zastąpienia konwencjonalnych źródeł ciepła - odnawialnymi. Dotyczy on lokalnych instalacji grzewczych, głównie indywidualnych. Znana jest ilość takich instalacji, co w połączeniu z wiedzą na temat struktury paliwowej gminy oraz parametrów poszczególnych paliw, pozwala dokonać stosownych obliczeń. Drugim podejściem do wpływu zastosowania OZE na środowisko jest analiza jego składników, poddanych takiemu wpływowi. Dotyczy to wpływu na powietrze, wodę, glebę, szatę roślinną, faunę i człowieka. Wpływ ten należy rozumieć jako ilość zanieczyszczeń, która nie trafiła do atmosfery dzięki wykorzystaniu OZE. Podczas określania oddziaływania OZE na środowisko przyjęto następującą metodę. Opisano teoretyczne czynniki wpływające na środowisko, a wywodzące się z wykorzystania

niekonwencjonalnych źródeł energii. Następnie postanowiono określić efekt ekologiczny wykorzystania czystej energii w produkcji ciepła. Uczyniono to poprzez podanie obecnego poziomu emisji oraz określenie ilości emisji, jakie nie zostaną wyemitowane do atmosfery w wyniku realizacji przedsięwzięć wymienionych w rozdziale IV SE.

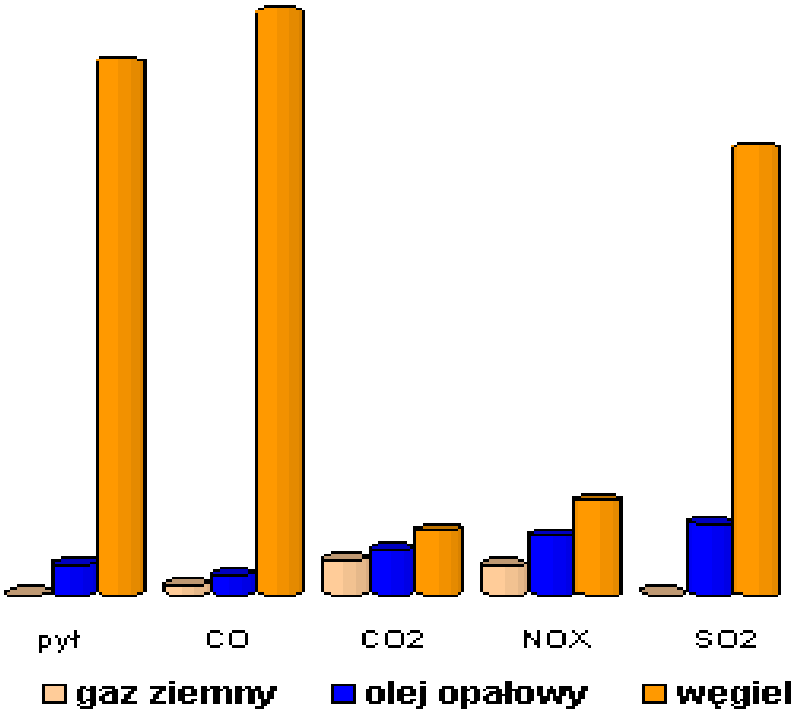
Zdecydowano określić wpływ emisji na stan powietrza gminy z kilku powodów. Jest to wielkość łatwa do obiektywnego określenia. Znana jest ilość emisji związana z wytworzeniem jednostki energii, znana jest też ilość nośnika energii, jaką trzeba zużyć do wytworzenia konkretnej ilości energii. Oznacza to, że znając ilość energii zużywaną przez gminę można stosunkowo dokładnie określić poziom emisji zanieczyszczeń. Uznano, że zanieczyszczenie atmosfery wpływa na pozostałe elementy środowiska i ekosystemu. Pyły i gazy emitowane do atmosfery z czasem dostają się do rzek, a wraz z wodami i deszczem przedostają się do gleby. Są asymilowane przez rośliny, które są pokarmem dla zwierząt. Ponadto zwierzęta i człowiek wdychają je bezpośrednio z atmosfery. Postanowiono określić poziom emisji, w kg związany z wytworzeniem 1 GJ energii, następujących gazów oraz pyłu:

- dwutlenku węgla CO_2,
- tlenku węgla CO,
- tlenków azotu NO_x,
- dwutlenku siarki SO_2,
- pyłów.

Na zamieszczonym poniżej rysunku przedstawiono stosunek emisji wymienionych wyżej zanieczyszczeń, zależnie od nośnika energii. Dane pochodzą z publikacji sygnowanych przez PGNiG S.A.

Wynika z niego, że różnice we wpływie na środowisko poszczególnych konwencjonalnych paliw są istotne. Najpopularniejszy obecnie węgiel szkodzi środowisku w stopniu najwyższym. Zaś najbardziej proekologicznym z paliw nieodnawialnych jest gaz ziemny.

RYSUNEK 1. Stosunek emisji zanieczyszczeń powietrza, zależnie od nośnika energii



Zastępowanie paliw kopalnych, a zwłaszcza węgla czystszymi paliwami, jest niezbędne dla ochrony środowiska. Paliwami powodującymi minimalne, praktycznie zerowe emisje zanieczyszczeń są rozwiązania OZE. Oczywiście jest to proces długotrwały, gdyż węgiel w warunkach Polski jest obecnie paliwem strategicznym, a jego zasoby są w Polsce wciąż bogate. W rozdziałach III i IV SE określono możliwości i kierunki rozwoju energetyki odnawialnej na terenie gminy. Wzięto pod uwagę dostępność lokalnych zasobów energii, dostęp do technologii i koszty jej zakupu oraz wpływu scenariusza na makrootoczenie.

W perspektywie 50-ciu lat należy się spodziewać, że dominująca pozycja paliw konwencjonalnych zostanie utrzymana, a ich zasoby będą jeszcze wystarczające. Jednak w regionach takich jak gmina Boguchwała, gdzie występują lokalne zasoby czystszej energii należy je wykorzystywać, między innymi ze względu na ochronę środowiska.

Wady i zalety poszczególnych źródeł energii przedstawiają się następująco:

Paliwa konwencjonalne (węgiel, gaz, ropa, olej opałowy). Ich podstawową zaletą jest fakt ich szerokiej dostępności. Jednak ich wpływ na środowisko należy ocenić zdecydowanie negatywnie. Do atmosfery usuwane są zanieczyszczenia, które zatruwają środowisko, zwiększają efekt cieplarniany, powodują kwaśne deszcze i stwarzają problemy zdrowotne. Środowisko zostaje zanieczyszczone popiołami i żużlem. W razie katastrofy podczas transportu morskiego ropy naftowej następuje zanieczyszczenie wód oraz zniszczenie flory i fauny. Spośród wszystkich paliw kopalnych najmniejsze zagrożenie dla środowiska stwarza gaz ziemny. Źródła energii są nieodnawialne, więc w końcu ulegną wyczerpaniu.

Elektrownie jądrowe. Zapewniają dużą ilość energii z małej ilości paliwa. 1 kg uranu równoważy wydajność energetyczną 3000 ton węgla. Podczas normalnej eksploatacji są niemal zupełnie nieszkodliwe. Cechują je także niskie koszty eksploatacji po uruchomieniu. Do ich podstawowych wad zaliczyć należy groźbę skażeń w razie awarii, problemy ze składowaniem wypalonego paliwa oraz wysokie koszty budowy i rozbiórki elektrowni, gdy zakończy już swoją działalność.

Energia geotermiczna jest źródłem czystej energii. Jednak koszt instalacji jest wysoki. Występują problemy techniczne przy utrzymaniu urządzeń. Ich eksploatacja prowadzi do uwalniania się radonu i siarkowodoru.

Duże elektrownie wodne. Ich zalety to wytwarzanie czystej energii, małe problemy przy ich utrzymywaniu i eksploatacji. Sztuczne zbiorniki wodne gromadzą wodę zmniejszając ryzyko powodzi. Ich wadami, których pozbawione są małe elektrownie wodne są: konieczność zalania dużych obszarów i przesiedlenia ludzi, niszczenie naturalnych siedlisk lądowych dla roślin i zwierząt, lokalne zmiany klimatyczne.

Oba typy elektrowni wywierają piętno na krajobrazie terenu oraz na nurcie rzeki. Zaburzeniu podlega wędrówka ryb. Awaria elektrowni, np. wyciek smarów spowodować może skażenie rzeki, a co za tym idzie pól i ujęć wody pitnej.

Wady i zalety obiektów klasy MEW przedstawiają się następująco. Są przede wszystkim istotnym elementem regulacji stosunków wodnych – zbiorniki im towarzyszące zwiększają retencję wody, mogą służyć do celów przeciwpowodziowych, przeciwpożarowych czy rekreacyjnych. Dodatkowo woda przechodząca przez turbinę podlega natlenieniu, co poprawia jej zdolność do samooczyszczenia. Istnieje jednak wiele elementów, które przemawiają przeciw takiemu wykorzystywaniu energii wody. Podstawowymi przeciwwskazaniami jest budowa MEW, która wymaga przegrodzenia rzeki nową budowlą

piętrzącą (zaporą lub jazem). Przegrodzenie rzeki wiąże się z ingerencją w naturalny ekosystem, przynosi nieodwracalne zmiany, a w pierwszej kolejności stanowi zakłócenie swobodnego przepływu ryb. Obecność przepławek (których budowa jest obecnie wymagana prawem) nie stanowi wystarczającego zabezpieczenia – ryby często nie są w stanie ich pokonać, a w przypadku niewłaściwych zabezpieczeń, są w tych miejscach masowo odławiane przez kłusowników. Ponadto zbiornik przed tamą staje się często osadnikiem ścieków prowadzonych przez rzekę. Zbiorniki takie są jednocześnie podatne na eutrofizację, spowodowaną stałym dopływem i gromadzeniem się związków azotu i fosforu. Może się też zdarzyć, że podniesienie poziomu wód gruntowych po wybudowaniu zbiornika przyniesie znaczne szkody budowlane i przyrodnicze w jego okolicy. Z kolei poniżej zapory zmienia się ilość przepływającej wody i szybkość prądu rzeki, co ma negatywny wpływ na ekosystem rzeki stanowiąc zakłócenie jej naturalnego biegu.

Energia wiatru to także źródło czystej energii. Główne wady jej wykorzystania to ingerencja w krajobraz. Instalacja wiatraków zajmuje rozległe obszary stracone dla rolnictwa i odbiegające charakterem od naturalnego krajobrazu. Hałas turbin, który jest uciążliwy zwłaszcza ze względu na jego monotonność, negatywnie wpływa na psychikę ludzką. Zaburzanie tras wędrówek ptaków i ich zabijanie, to z kolei przykład negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze.

Energia promieniowania słonecznego to jedno z najbardziej spektakularnych źródeł odnawialnej energii. Ogniwa słoneczne nie wymagają szczególnej konserwacji poza czyszczeniem, są niezawodne i nie ingerują w środowisko. Ich wady ujawniają się zwłaszcza w przypadku wykorzystania zjawiska fotowoltaicznego. Do budowy ogniw fotowoltaicznych używa się pierwiastków toksycznych (kadm, arsen, selen, tellur). W przypadku ogniw służących do produkcji energii cieplnej zagrożeniem może być jedynie wydostanie się do środowiska substancji stanowiącej medium, jaką jest zawarta w nich niezamarzająca ciecz.

W przypadku **spalania biomasy i energetycznego wykorzystania biogazu** także można doszukać się wad, jednak zalety są wyraźniejsze. Do ujemnych wpływów na środowisko można zaliczyć emisje gazów powstających z ich spalania. Są to jednak ilości nikłe w stosunku do konwencjonalnych nośników energii.

Dla SE przewiduje się szereg scenariuszy rozwoju z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Jeden przewiduje wykorzystywanie siły wiatru. Drugi - rozwijanie energetycznego wykorzystania energii promieniowania słonecznego, a trzeci ciepła gruntu

(pompy ciepła). Dla każdego z tych scenariuszy sporządzono oszacowania wpływu na środowisko gminy. Każdy ze scenariuszy oceniono według kilku kryteriów, rozpatrując wpływ jego realizacji w kategoriach: szczególnie pozytywny (++), pozytywny (+), neutralny (~), negatywny (-) i szczególnie negatywny (--).

TABELA 3. Ocena skutków realizacji scenariuszy rozwoju gminy na środowisko

	Powietrze	**Woda**	**Gleba**	**Szata roślinna**	**Fauna**	**Człowiek**	***Ocena ogólna***
SCENARIUSZ I wykorzystanie promieniowania słonecznego	++	+	~	~	~	++	++
SCENARIUSZ II wykorzystanie energii wiatru	++	++	~	~	~	+	+
SCENARIUSZ III wykorzystanie pomp ciepła	++	~	~	~	~	+	+

Jak wynika z powyższej tabeli, żaden z rozważanych scenariuszy nie niesie z sobą istotnego ryzyka dla środowiska. Są natomiast szansą dla zredukowania obecnie występujących emisji zanieczyszczeń.

W 2007 r. na terenie gminy Boguchwała zużywano rocznie (wg dostępnych danych) 1 231 000 GJ energii cieplnej. Oszacowano, że 45% tej energii wytwarzanej było z węgla, około 32,5 % z gazu. Na podstawie dostępnych informacji obliczono udział drewna w strukturze paliw na ok. 21 % a udziału oleju opałowego nie uwzględniono.

Korzystając z tych informacji oraz danych zawartych w tabeli 3 obliczono poziomy emisji zanieczyszczeń do atmosfery w rozbiciu na ich źródła w 2007 r.

Na podstawie poziomu emisji w 2007 r. określono poziomy emisji po zastosowaniu wymienionych wcześniej progów udziału OZE. Przyjęto, że korzystanie z energii odnawialnej nie wiąże się z emisją zanieczyszczeń.

TABELA 4. Zapotrzebowanie na energię cieplną gminy, wg sposobów jej użytkowania i nośników w 2007 r.

	GJ	W tym [GJ]		
		węgiel	gaz	drewno
przygotowanie posiłków	20 596	9 268	6 694	4 325
wytwarzanie ciepłej wody użytkowej	93 140	41 913	30 271	19 559
ogrzewanie pomieszczeń	668 883	300 998	217 387	140 466
zużycie w rolnictwie oraz sektorze usług i instytucji	448 770	201 947	145 850	94 242

TABELA 5. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2007 r. w wyniku zużywania energii cieplnej do ogrzewania mieszkań (w kg)

	CO_2	CO	NO_x	SO_2	pyły
węgiel	36 120	329 893	53 277	252 838	301 901
gaz	13 695	3 261	11 739	0	1 956
RAZEM	49 815	333 154	65 015	252 838	303 857

TABELA 6. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2007 r. w wyniku zużywania energii cieplnej do przygotowania posiłków (w kg)

	CO_2	CO	NO_x	SO_2	pyły
węgiel	1 112	10 158	1 640	7 785	9 296
gaz	422	100	361	0	60
RAZEM	1 534	10 258	2 002	7 785	9 356

TABELA 7. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2007 r. w wyniku zużywania energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej
(w kg)

	CO_2	CO	NO_x	SO_2	pyły
węgiel	5 030	45 937	7 419	35 207	42 039
gaz	1 907	454	1635	0	272
RAZEM	6 937	46 391	9 053	35 207	42 311

TABELA 8. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2007 r. w wyniku zużywania energii cieplnej poza mieszkalnictwem (w kg)

	CO_2	CO	NO_x	SO_2	pyły
gaz	9 189	2 188	7 876	0	1 313
węgiel	24 234	221 333	35 745	169 635	202 552
RAZEM	33 422	223 521	43 620	169 635	203 865

TABELA 9. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2007 r. w wyniku zużywania energii cieplnej (sumarycznie), (w kg)

	CO_2	CO	NO_x	SO_2	pyły
węgiel	66 495	607 321	98 080	465 465	555 788
gaz	25 213	6 003	21 611	0	3 602
RAZEM	91 708	613 324	119 691	465 465	559 390

WYKRES 1. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2007 r. w wyniku zużywania energii cieplnej (sumarycznie), (w kg)

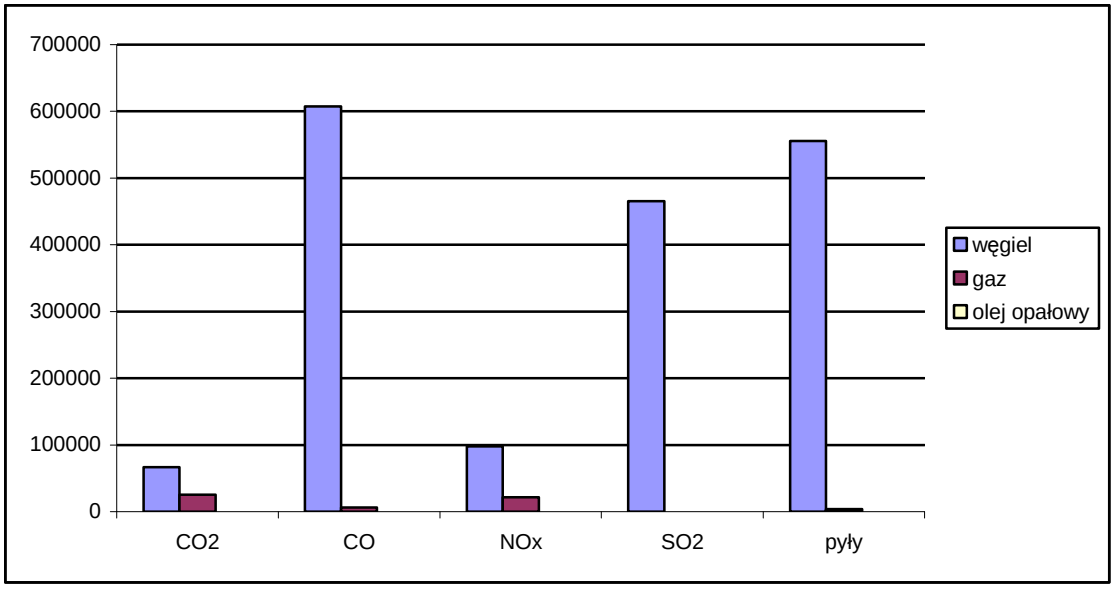


TABELA 10. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 1 (w kg):

CO2	CO	NOx	SO2	pyły
3 302,0	22 083,2	4 309,6	16 759,4	20 141,2

TABELA 11. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 3 (w kg)

CO2	CO	NOx	SO2	pyły
202,1	1 351,8	263,8	1 025,9	1 232,9

TABELA 12. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 4 (w kg)

CO2	CO	NOx	SO2	pyły
115,3	771,0	150,5	585,1	703,2

TABELA 13. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 5 (w kg)

CO2	CO	NOx	SO2	pyły
115,3	771,0	150,5	585,1	703,2

TABELA 14. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 6 (w kg)

CO2	CO	NOx	SO2	pyły
2 548,4	17 043,1	3 326,0	12 934,4	15 544,4

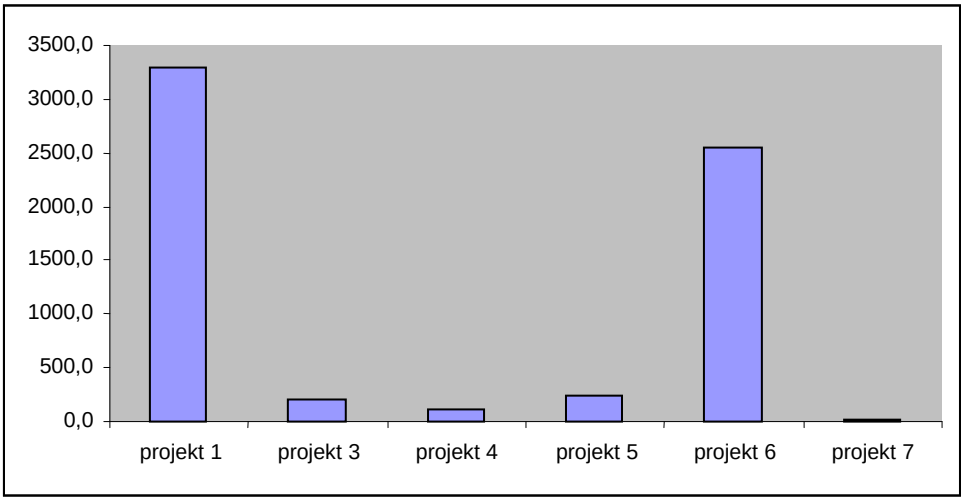
TABELA 15. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 7 (w kg)

CO2	CO	NOx	SO2	pyły
10,1	67,7	13,2	51,4	61,8

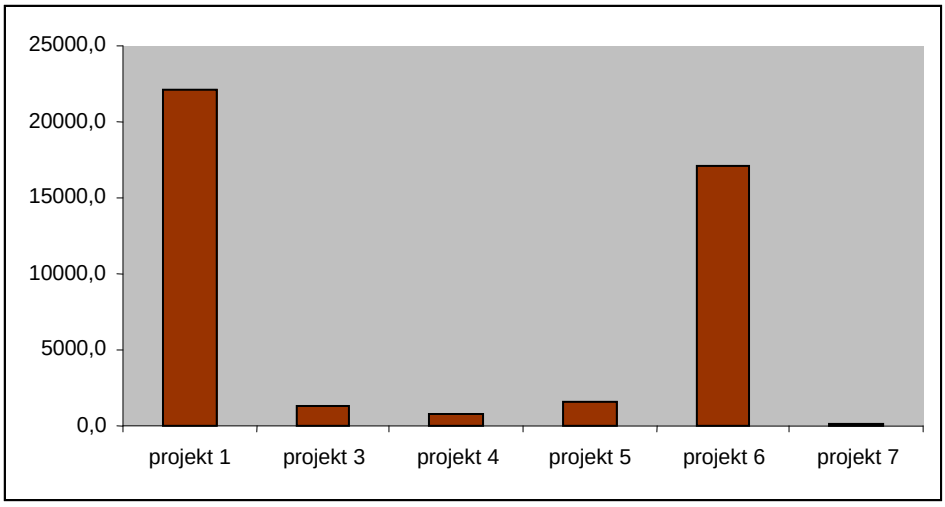
TABELA 16. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektów łącznie (w kg)

CO2	CO	NOx	SO2	pyły
6 411,4	42 878,3	8 367,8	32 541,3	39 107,6

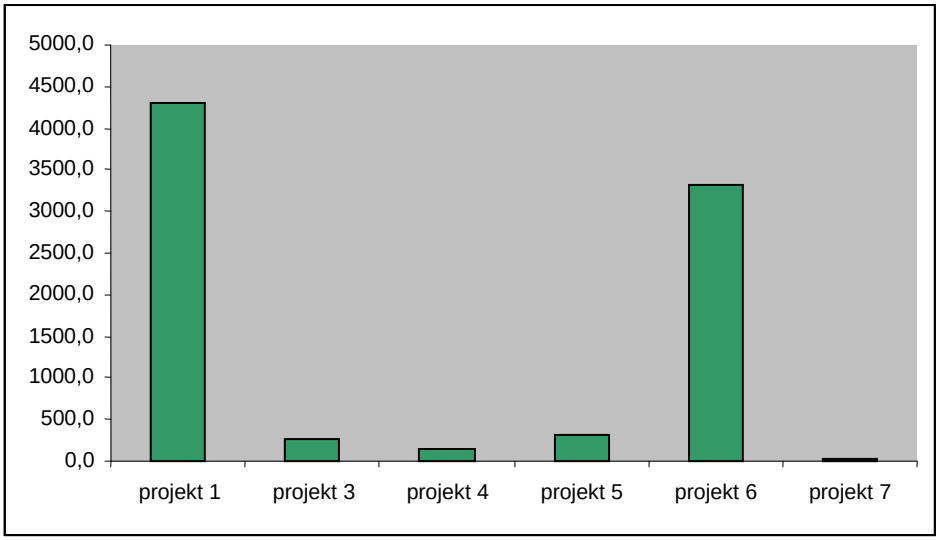
WYKRES 2. Redukcja emisji CO_2 w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)



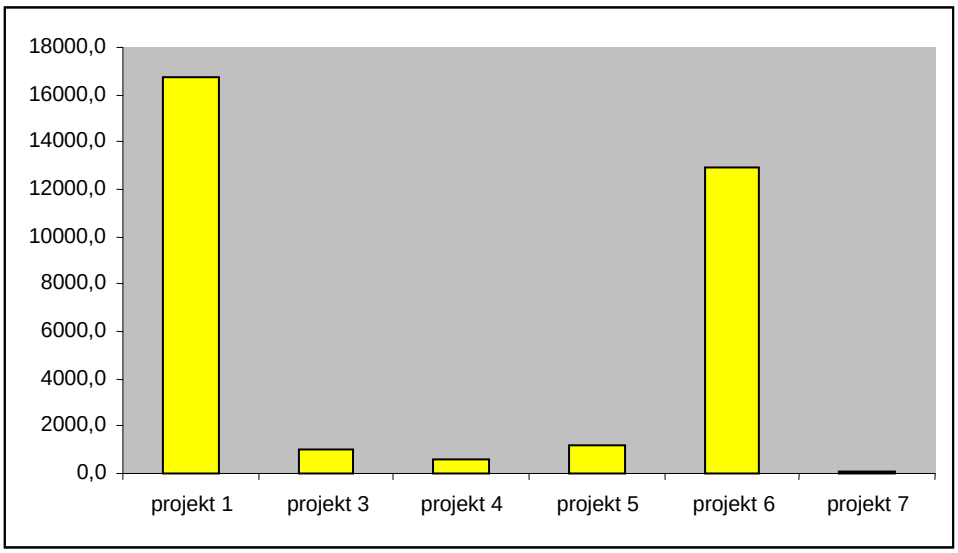
WYKRES 3. Redukcja emisji CO w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)



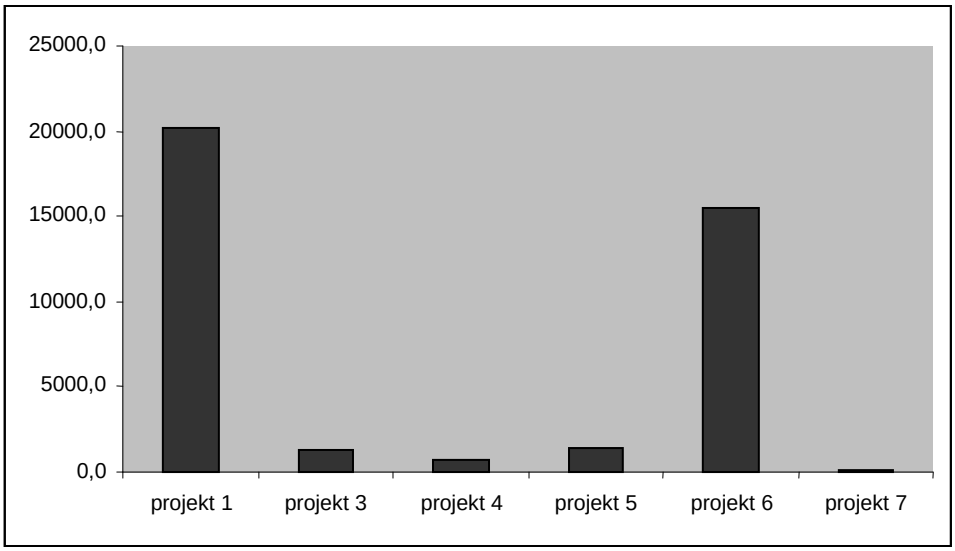
WYKRES 4. Redukcja emisji NOx w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)



WYKRES 5. Redukcja emisji SO_2 w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)



WYKRES 6. Redukcja emisji pyłów w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)



XI. 3. Elementy metody LCA w ocenie wpływu projektów energii odnawialnej na środowisko gminy

Metoda LCA to inaczej analiza cyklu życia przedsięwzięcia lub analiza obiegu materiałowego. Jest to proces kompleksowy, obejmujący analizę opłacalności przedsięwzięcia inwestycyjnego z jednoczesnym zwróceniem uwagi na możliwości zmniejszenia jego negatywnego oddziaływania na środowisko. Można ją zatem uznać za metodę alternatywną do powyżej przeprowadzonej analizy, wykonaną w celu porównania wyników.

Elementy analizy przeprowadzono na przykładzie produkcji 1000 GJ energii z biomasy i promieniowania słonecznego (produkcja energii cieplnej w oparciu o spalanie biomasy jest traktowana jest tu jako poziom porównawczy). Zaś produkcja energii z wykorzystaniem promieniowania słonecznego nie wiąże się wcale z emisja zanieczyszczeń do atmosfery. Takie zestawienie umożliwia określenie redukcji zanieczyszczeń w stosunku do poziomu zero (tu energia słoneczna i biomasa).

Metoda ta opiera się na założeniu, że aby powstały dobra i usługi konieczne są dwa składniki: system ekonomiczny oraz materiały i energia. W efekcie produkcji generowany jest nie tylko docelowy produkt, ale także następują emisje do powietrza, wody i gleby. W metodzie LCA termin „środowisko" jest używany w sensie termodynamicznym, jako element otaczający system ekonomiczny poddany badaniom. Podstawową różnicą między metodą LCA a starszymi metodami oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko jest właśnie zdefiniowanie środowiska. Zwyczajowe narzędzia zarządzania środowiskiem koncentrują się na procesie technologicznym lub konkretnym miejscu w całym systemie, np.: dotyczą procesu przetwarzania surowców. Natomiast zakres analizy metodą LCA obejmuje podejście od momentu wydobycia surowców do utylizacji produktów. Tym samym daje możliwość pełnej oceny skutków realizacji przedsięwzięcia. W przeciwieństwie do starszych metod pozwala ona wykryć i wskazać jako negatywne, procesy w których sam proces technologiczny jest mało szkodliwy dla środowiska, ale pozyskanie surowców do jego przeprowadzania już znacznie bardziej ingeruje w stan środowiska. Analiza metodą LCA, w przeciwieństwie do tradycyjnych metod zarządzania środowiskiem, pozwala także na:

- porównanie alternatywnych produktów i technologii wytwarzania,
- identyfikację miejsc generujących największy wpływ na środowisko w całym cyklu życia produktu,

- ustanawianie kryteriów dla eko-etykiet, w celu identyfikacji produktów najlepszych ekologicznie,
- porównywanie alternatywnych sposobów utylizacji odpadów.

W 4 etapach przeprowadza się szereg wnioskowań, które pozwalają obiektywnie ocenić wpływ przedsięwzięcia na środowisko gminy. W analizowanym przykładzie oceniane będzie zaprzestanie emisji zanieczyszczeń w wyniku produkcji 1000 GJ z energii słonecznej i biomasy, w miejsce węgla kamiennego.

Etap 1: Określenie celu i zakresu przedsięwzięcia. Stanowi on kluczowe stadium analizy, bowiem z jednej strony warunkuje wybór techniki, z drugiej zaś determinuje jej szczegółowość i wnikliwość. Określenie granic badanego modelu i wybór parametrów jakościowo-ilościowych zależy od założonego celu oraz planowanego sposobu wykorzystania wyników. W przypadku niniejszego opracowania wykorzystano jedynie elementy tej metody i zastosowano obniżony poziom szczegółowości.

Etap 2: Analiza zbioru wejść i wyjść. W tym etapie dokonuje się zestawienia ilości materiałów i energii wchodzących oraz wychodzących (wyrobów ubocznych, emisji, odpadów itp.) dla danego procesu. Wyniki analizy inwentarzowej dają ilościowe pojęcie na temat zużywanych surowców naturalnych, półproduktów oraz generowanych odpadów.

Etap 3: Ocena oddziaływań. W zależności od stopnia uciążliwości dla środowiska przypisuje się poszczególnym kategoriom oddziaływania współczynniki wagowe. Pozwala to stwierdzić, jakie obciążenia środowiskowe i na jakich etapach cyklu życia są generowane dla danego systemu produkcji.

Etap 4: Interpretacja. Pozwala na identyfikację, kwalifikację i ocenę informacji uzyskanych w wyniku badania. W przypadku niniejszego opracowania celem tego etapu będzie wskazanie korzyści zastosowania odnawialnych źródeł energii w gospodarce gminy.

Etap 1: Określenie celu i zakresu przedsięwzięcia.

Analizowane projekty stanowią alternatywę dla produkcji ciepła z węgla kamiennego. Zaś zadaniem analizy jest określenie w jaki sposób ta zmiana wpłynie na środowisko. Postanowiono oszacować redukcję negatywnego wpływu produkcji 1000 GJ energii rocznie jako wartości jednostkowej, łatwej do dalszego przeliczania w innych analizach. Wybrano przedsięwzięcie związane z redukcją zastosowania węgla w odniesieniu do konsekwencji wytworzenia tej ilości energii dzięki biomasie i energii słonecznej, gdyż węgiel jest paliwem dominującym w strukturze paliwowej gminy a wykorzystanie promieniowania słonecznego rozwiązaniem optymalnym dla gminy Boguchwała. Jako poziom porównawczy przyjęto produkcję energii z biomasy. Priorytet ten wynika wprost z wniosków opartych na informacjach zawartych w tabeli stratyfikacyjnej źródeł OZE. Analiza ma wskazać obszary, w których wprowadzenie proekologicznych projektów produkcji energii jest szczególnie korzystne dla środowiska, a ponadto, które z odnawialnych źródeł energii jest korzystniejsze.

Granice analizy wyznaczają momenty pozyskania obu typów paliw (wydobycie węgla i zbiór biomasy) oraz wytworzenie ciepła, a także granice, gminy. Odniesienia do terenów spoza tego obszaru przedstawiono jedynie dla celów informacyjnych, nie analitycznych.

Etap 2: Analiza zbioru wejść i wyjść.

PRODUKCJA NIEZBĘDNYCH URZĄDZEŃ

Oszacowano (z uwagi na brak precyzyjnych danych), że nieporównywalnie niższe jest zużycie energii i materiałów w przypadku produkcji kotłów do spalania biomasy niż urządzeń techniki górniczej. Uprawnione jest analogiczne twierdzenie odnośnie materiałów zużywanych podczas produkcji kolektorów słonecznych.

Etap ten został tu jedynie zasygnalizowany, gdyż zgodnie z przyjętym zakresem analizy nie mieści się w nim. Poprzedzając go bowiem i znacznie wykracza poza granice gminy. Celowym byłoby przeprowadzenie takiej oceny w przypadku analizy dotyczącej zjawiska w większej skali przestrzennej, obejmującej region, kraj lub przyjęcia skali globalnej.

WYTWARZANIE PALIWA

Wydobycie węgla kamiennego niesie ze sobą największe zagrożenia i szkody. Skutki szkód górniczych to: zapadanie się gruntu, deformacje powierzchni terenu, leje depresyjne, niecki osiadania, także zanik wody w studniach i zanieczyszczenie rzek (zwł. zasolenie) zrzutami wód kopalnianych.

W przypadku biomasy istnieje konieczność uwzględnienia wpływu uprawy i pozyskania materiału pochodzenia roślinnego, który jest jednak znikomy, gdyż są to materiały szybko odnawialne. Negatywne oddziaływanie przejawia się w zubażaniu obiegu pierwiastków. Podczas wzrostu rośliny pobierają z podłoża minerały, które po zakończeniu życia rośliny (zazwyczaj jest to sezon wegetacyjny) w wyniku jej rozkładu winny wrócić do gleby w formie nawozu zielonego. Energetyczne wykorzystanie biomasy przerywa ten obieg i prowadzi do zubożenia gleby. Zdecydowanie większe zagrożenie dla środowiska niosą z sobą techniki górnicze. Produkcja ciepłej wody użytkowej z wykorzystaniem promieniowania słonecznego, przy przestrzeganiu zasad użytkowani nie wiąże się z żadnymi zagrożeniami dla środowiska.

Skutki dla środowiska wytworzenia roślinnych surowców jako paliwa dotyczą przede wszystkim terenu gminy lub gmin sąsiednich. Lokalnie następować będzie zubażanie gleb,

jednak jest to zjawisko o stosunkowo niewielkim natężeniu i łatwe do powstrzymania technikami rolniczymi. Poważne zmiany w środowisku wywołane będą eksploatacją kopalń i wystąpią w tej fazie analizowanego procesu poza terenem gminy.

Na tym etapie następuje, zatem pozyskanie surowca poprzez wprowadzenie do układu energii. Dla pozyskania węgla, działanie to wiążę się z przeobrażeniem środowiska i jego zubożeniem – poza terenem gminy. Dla biomasy brak istotnie negatywnych skutków. Z układu wychodzą na tym etapie zanieczyszczenia emitowane przez urządzenia używane do pozyskania surowca. Na tym etapie zaznaczają się także pierwsze negatywne skutki dla środowiska – szkody górnicze.

Przybliżenie ilość koniecznych nakładów energetycznych w tym etapie możliwe jest poprzez podanie zapotrzebowania kombajnów prowadzących zbiory na paliwo, które wynosi średnio (zależnie od klasy i wieku urządzenia) od 15 do 25 litrów oleju napędowego na 1 godzinę pracy.

DOSTARCZANIE PALIWA DO MIEJSCA SPALANIA

Podczas transportu paliwa do miejsca docelowego następuje emisja zanieczyszczeń w związku ze spalaniem paliw w środkach transportu. Istotnym czynnikiem jest zatem odległość na jaką paliwa są transportowane.

Czynnik ten nie występuje w przypadku wykorzystania solarów, gdyż produkcja energii odbywa się w miejscu jej wykorzystania. Z dwóch grup rozpatrywanych paliw korzystniej wypada energia produkowana z surowców pozyskanych na terenie gminy lub w sąsiedztwie, a więc energia pozyskiwana z biomasy. Transport biomasy z pól do miejsca ich spalania odbywa się zazwyczaj ciężarówkami lub ciągnikami rolniczymi. Odległość transportowa nie powinna przekroczyć kilkunastu kilometrów, co stanowi szacunkową granicę powyżej której emisja zanieczyszczeń przez środki transportu niweluje korzyść dla środowiska z zastosowania ekologicznych paliw. Każdy kilometr to kolejne spaliny emitowane do atmosfery wywierające wpływ na atmosferę, a w postaci opadów także na glebę i wody. Najbardziej niekorzystny wpływ ze względu na odległość transportową i stosowane środki transportu (pociągi, ciężarówki, pojazdy wolnobieżne na terenie kopalni i składach opału) cechują węgiel.

Negatywny wpływ na środowisko transportowania paliw będzie się koncentrował poza terenem gminy. Na jej terenie obiektami emisji będą samochody ciężarowe dowożące paliwo

do składów opałów, a następnie z nich do odbiorców. Biorąc pod uwagę średni wiek samochodów na terenie Polski założono, że emisja spalin będzie zbliżona do poziomu emisji opisanego w normie Euro 1 z 1992 roku, a więc: HC - 1,23 g/kWh, CO - 4,9 g/kWh, NOx - 9,0 g/kWh, cząstki stałe - 0,7 g/kWh (dla silników o mocy mniejszej niż 85 kW) lub 0,4 g/kWh (dla silników o mocy większej niż 85 kW).

Na tym etapie analizy czynnikami wchodzącymi do układu należy uznać energię niezbędną do napędzania pojazdów transportujących paliwo. Są to wydatki energetyczne ściśle skorelowane z odległością transportową. Podobnie w przypadku elementów opuszczających układ, tj. zanieczyszczeń emitowanych przez w/w pojazdy oraz zużycia infrastruktury transportowej podczas przewozów.

WYTWARZANIE ENERGII I ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW

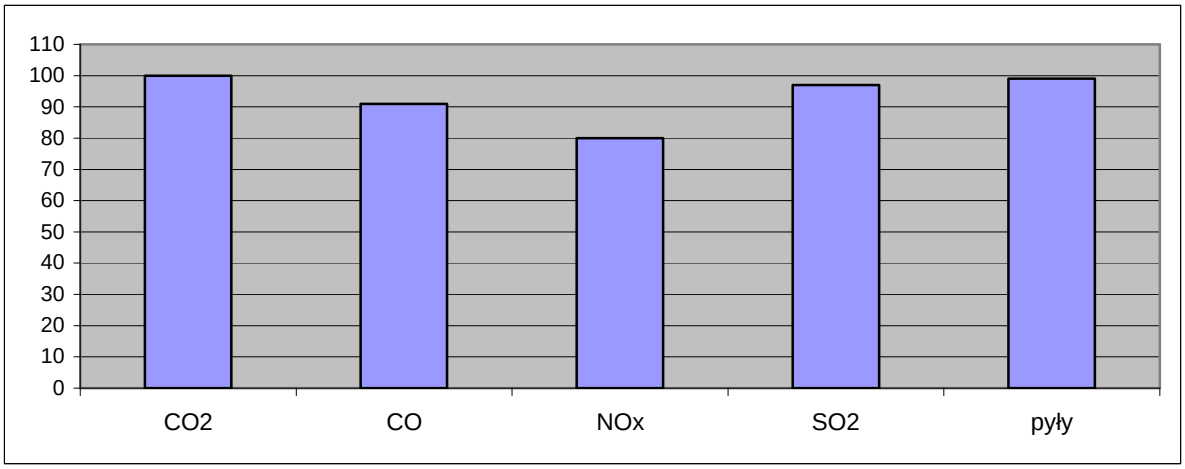
Produkcja energii zarówno z węgla jak i z biomasy wiąże się ze spalaniem tych paliw. Konsekwencją spalania paliw jest emisja zanieczyszczeń do atmosfery. Jednak emisja w ujęciu ilościowym i jakościowym (skład spalin) podczas spalania biomasy jest nieporównanie niższa i mniej uciążliwa dla środowiska, niż podczas spalania węgla. Spalanie biomasy jest korzystniejsze dla środowiska również pod względem rodzaju produktów spalania i wyraźnie mniejszej uciążliwości wynikającej z odmiennej struktury emitowanych związków chemicznych. W poniższej tabeli pokazano ilość wyemitowanych spalin podczas wytwarzania 1 tys. GJ energii z węgla kamiennego i biomasy.

TABELA 17. Emisja spalin

		kg				
	ton	CO_2	CO	Nox	SO_2	pyły
węgiel	41,35	120	1096	177	840	1003
biomasa	66,66	0,000	79,709	39,333	20,000	20,060
e. słoneczna	-	0	0	0	0	0

Jak wynika z powyższej tabeli, brak jest emisji zanieczyszczeń dla energetycznego wykorzystania promieniowania słonecznego, co jest związane z wytwarzaniem energii bez procesu spalania – emisji spalin.

WYKRES 7. Redukcja [%] emisji spalin w wyniku przejścia z produkcji energii z węgla na energię z biomasy



Spalanie paliw wiąże się z wytworzeniem także substancji stałych – popiołów. Pyły pochodzenia węglowego wymagają składowania w specjalnych warunkach, tak by minimalizować ich negatywny wpływ na środowisko, ale samo ich składowanie stanowi problem i wpływa na otoczenie. Pyły pochodzenia roślinnego są pozbawione takich wad. Ich składowanie nie stanowi problemu, gdyż mogą być użyte jako nawóz mineralny, a przez to powrócić do przerwanego obiegu. Stałe odpady procesu spalania roślin stanowią bowiem doskonały nawóz, który zastosowany na polach, na których prowadzona jest uprawa roślin wykorzystywanych energetycznie, pozwala zapobiegać procesowi wyjaławiania gleby, a dodatkowo korzystnie wpływa na zbiory.

Elementy wchodzące na tym etapie analizy do układu to: energia potrzebna do rozpoczęcia spalania paliwa oraz energia zasilająca pracę urządzeń (np. układów sterujących). Elementy wychodzące (na tym etapie znacznie mniejsze niż poprzednia grupa) to przede wszystkim energia cieplna – użyteczna. W poprzednich etapach również była ona wytwarzana, jednak nie wykazywano jej gdyż stanowiła ona straty wynikające z niepełnej sprawności układu. Na tym etapie do środowiska emitowane są także zanieczyszczenia – spaliny oraz pochodne spalania w formie stałej.

Bilans wejść i wyjść w poszczególnych etapach wytwarzania energii, przedstawia się następująco:

Wejścia	Wyjścia
Paliwo i energia niezbędna do pracy maszyn prowadzących zbiór biopaliw	Energia cieplna – straty, w każdej fazie życia produktu
Paliwo do pojazdów transportujących biopaliwa i węgiel	Spaliny emitowane przez urządzenia zbierające biopaliwa, transportujące oraz wytwarzane podczas właściwego spalania
Energia inicjująca proces spalania	Stałe pochodne spalanie – w fazie wytwarzania energii cieplnej
Praca ludzka – na każdym etapie analizy	Energia cieplna – produkt finalny

Etap 3: Ocena oddziaływań.

Wpływ analizowanych technologii na środowisko wg. kolejnych etapów oceniono w skali od 1 do 3, przy czym 1 jest oceną najniższą.

TABELA 18. Wpływ faz procesu wytwarzania energii na środowisko

	Węgiel	Energia słoneczna	Biomasa	Miejsce oddziaływania (immisji)
produkcja niezbędnych urządzeń	1	2	2	Dominuje oddziaływanie na powietrze, w mniejszym stopniu na grunt – poza granicami gminy
wytwarzanie paliwa	1	3	2	Emitery oddziaływują zarówno na atmosferę (spaliny), jak i na grunt (wyjaławianie), przy czym jedynie produkcja biomasy odbywa się na terenie gminy.
dostarczanie paliwa do miejsca spalania	1	3	2	Dominuje oddziaływanie na powietrze (spaliny), w mniejszym stopniu na grunt (zanieczyszczanie gleby wyciekami substancji, np. oleju). Uwidacznia się ujemny wpływ na infrastrukturę transportową.
wytworzenie energii	1	3	3	Dominuje emisja spalin do atmosfery, wpływ na grunt zaznacza się w przypadku nieodpowiedniego

				składowania odpadów stałych spalania węgla. Pośrednio zauważalny jest wpływ na wody gminy – kwaśne deszcze.
zagospodarowanie odpadów	1	3	2	Dotyczy jedynie węgla, gdyż pozostałości spalania biomasy stanowią naturalny nawóz. Dominuje wpływ na grunt oraz w mniejszym stopniu na wody gminy w wyniku wypłukiwania źle składowanych odpadów.
razem	5	14	11	

Analizowane technologie oceniono poniżej również pod względem negatywnego wpływu pozyskania energii w poszczególnych procesach na stosowane powszechnie w metodzie LCA obszary. Podobnie jak w poprzedniej tabeli cyfrą 1 oznaczono najbardziej niekorzystny wpływ (w 10 punktowej skali) na środowisko - czynnik mocy wpływu.

TABELA 19. Czynniki mocy wpływu

	Węgiel	Biomasa	Energia słoneczna
zubożenia abiotyczne	6	9	10
zubożenie energii – rozumiany jako ubytek zasobów energetycznych	5	9	10
efekt cieplarniany	2	10	10
skażenie wód i gleby	3	10	10
razem	16	38	40

Etap 4: Interpretacja.

Z uwagi na przejrzystość wyników za poziom wyjściowy (100%) przyjęto poziom wpływu wytwarzania energii z węgla na środowisko gminy. Redukcję tego wpływu na poziomie 65% uzyskać można po przejściu na wytwarzanie energii w oparciu o biomasę i 100% redukcję w przypadku solarów. Znacznie większy spadek negatywnego wpływu wywieranego na środowisko można zauważyć w szerszym planie niż ten wyznaczany granicami gminy.

Oceniając moc wywieranego wpływu a nie jego rozmiar, uzyskano wyniki wskazujące większy ubytek środowiskowych skutków wytwarzania energii w oparciu o biomasę. Spadek ten plasuje się na poziomie ok. 60% dla biomasy i 100% dla energii słonecznej.

Jak wynika z powyższej analizy, co zostało zawarte w hipotezie niniejszej analizy, najbardziej szkodliwe dla środowiska jest wytwarzanie energii z węgla kamiennego i to w każdym z rozpatrywanych etapów procesu. Analiza wejść i wyjść w ramach granic gminy wskazuje, na szczególne zagrożenie dla czystości atmosfery, w dalszej kolejności dla jakości gruntu (płynne i stałe pochodne poszczególnych etapów wytwarzania energii) oraz wód występujących na terenie gminy Boguchwała. Zmiana wykorzystywanego źródła energii prowadzić może do redukcji wpływu wytwarzania energii na środowisko gminy zależnie od przyjętego wariantu o 2/3 lub nawet 100%.

Najważniejsze zmiany dla gminy wynikające z zastąpienia produkcji 1000 GJ z węgla paliwami odnawialnymi to: poprawa stanu powietrza oraz zmniejszenie ryzyka zanieczyszczenia gleb i wód kwaśnymi deszczami; korzyści płynące z produkcji energii na terenie gminy (głównie rozwój lokalnych firm i aktywizacja bezrobotnych). Wychodząc z analizą poza granice gminy należy wspomnieć o redukcji szkód górniczych oraz emisji spalin podczas transportu paliwa.

Przeprowadzona analiza pozwoliła na wskazanie dwóch czynników obecnych podczas całego procesu, a mających wpływ na jego optymalizację. Są nimi:

- straty energii cieplnej – podczas pracy urządzeń,
- emisja spalin – przez urządzenia pozyskujące surowiec, pojazdy go transportujące i podczas samego procesu spalania. Emisji spalin dotyczy także produkcji energii w oparciu o energie słoneczną – na etapie produkcji urządzeń i ich montażu w miejscu przeznaczenia.

XI. 4. Opis przewidywanych działań zapobiegających

Zastosowanie niekonwencjonalnych źródeł energii wiąże się z pozytywnym wpływem na środowisko, który należy uznać za wystarczającą przesłankę dla rozwijania ekoenergetyki na terenie gminy Boguchwała.

Każda technologia niesie jednak z sobą pewne zagrożenia. Jej funkcjonowanie może wpływać na elementy środowiska, a jej awaria może mu zagrozić. Dlatego konieczne jest podjęcie wszelkich znanych metod zapobiegania tego typu sytuacjom.

W przypadku technologii obsługujących lokalne odnawialne źródła energii wpisujących się w poszczególne scenariusze rozwoju gminy poprzez wykorzystanie OZE należy uwzględnić potrzebę następujących działań:

1. Energetyczne wykorzystanie promieniowania słonecznego:
   - regularne przeglądy instalacji,
   - ocenianie wpływu powierzchni kolektorów i miejsca ich montażu na środowisko
2. Energia wiatru:
   - regularne przeglądy,
   - ocenianie wpływu siłowni na krajobraz, trasy przelotów ptaków i komfort życia mieszkańców
3. Pompy ciepła:
   - regularne przeglądy,
   - eliminowanie sytuacji grożących zanieczyszczeniem wód gruntownych – rozszczelnienie w wyniku prac ziemnych
4. Energia biomasy:
   - Racjonalne wykorzystanie płodów rolnych i sortymentów drzewnych,
   - Dążenie do maksymalnego wykorzystania paliwa – wysoka sprawność procesów energetycznych.

Bibliografia:

1. dane marketingowe i promocyjne firm:
   PGNiG S.A.
   KSG
2. strony internetowe:
   www.ekologika.pl
   www.biomasa.org
   www.mojaenergia.pl/strony/1/i/336.php
3. Mokrzycki E.: *Podstawy gospodarki surowcami energetycznymi*. Kraków 2005.
4. *Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Boguchwała.*