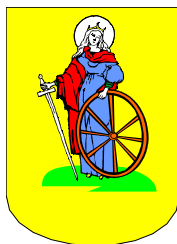




\*\*\*  
EFS



**ZPORR**  
Zintegrowany Program  
Operacyjny  
Rozwoju Regionalnego



**Załącznik Nr 1  
do Uchwały Nr VI/63/07  
Rady Miejskiej w Dzierżoniu  
z dnia 12 kwietnia 2007 r.**

# **Strategia ekoenergetyczna Gminy Dzierżon**

## **na lata 2007 – 2021**



## SPIS TREŚCI

<b>I. Bilans energetyczny gminy</b> .....	<b>4</b>
I. 1. Aktualne zapotrzebowanie gminy na energię - główni odbiorcy.....	4
I. 3. Planowanie i organizacja zaopatrzenia w energię.....	20
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
<b>II. Stratyfikacja gminnych zasobów OZE</b> .....	<b>30</b>
II. 1. Ocena potencjalnych źródeł energii odnawialnej.....	30
II. 2. Diagnoza wykorzystania OZE w latach 2006-2020.....	45
II. 3. Możliwości i zakres współpracy z innymi gminami.....	49
<b>III. Kryteria i założenia strategiczne i operacyjne SE</b> .....	<b>53</b>
III.1 Zadania operacyjne wynikające ze strategii: narodowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych.....	53
III.2 Założenia wynikające ze stratyfikacji zasobów OZE.....	75
III.3 Analiza SWOT.....	83
III.4 Założenia określone na sesji strategicznej.....	85
III.5 Agregacja kryteriów i założeń.....	86
III.6 Sformułowanie misji dla SE.....	90
<b>IV. Zadania i projekty wykonawcze – hierarchia strategiczna</b> .....	<b>92</b>
IV.1 Obszary strategiczne SE.....	92
IV.2 Programy działania.....	94
IV.3 Projekty wykonawcze.....	96
IV.4 Karty projektów.....	97
IV.5 Hierarchizacja projektów.....	103
IV.6 Definiowanie pierwszego projektu do realizacji.....	106
<b>V. Aktywizacja mieszkańców w ramach Odnawialnych Źródeł Energii</b> .....	<b>108</b>
V.1. Sposoby aktywizacji mieszkańców.....	108
V.2. Promowanie inwestycji odnawialnych źródeł energii.....	121
V.3. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanymi przedsięwzięciami.....	150
<b>VI. Mapa wpływu przedsięwzięć OZE na rynek pracy i zatrudnienie</b> .....	<b>157</b>
VI. 1. Ocena wpływu OZE na rynek pracy i zatrudnienie.....	157
VI. 2. Współpraca i relacje z otoczeniem rynku pracy.....	161
VI. 3. Wpływ inwestycji OZE na tworzenie nowych miejsc pracy.....	165
<b>VII. Mapa wpływu OZE na bilans energetyczny gminy</b> .....	<b>174</b>
VII. 1. Bilans na koniec 2010 roku.....	177
VII. 2. Bilans na koniec 2021 roku.....	180



**ZPORR**  
Zintegrowany Program  
Operacyjny  
Rozwoju Regionalnego



VII. 3. Wpływ na bilans pozyskanej z OZE energii .....	183
elektrycznej i ciepłej.....	183
<b>VIII. Mapa wpływu przedsięwzięć OZE na środowisko gminy .....</b>	<b>187</b>
VIII. 1. Opis elementów przyrodniczych środowiska .....	187
naturalnego .....	187
VIII. 2. Określenie przewidywanego wpływu na środowisko.....	189
VIII. 4. Elementy metody LCA w ocenie wpływu projektów .....	204
energii odnawialnej na środowisko Gminy Dzierżoń.....	204
VIII. 5. Opis przewidywanych działań zapobiegających.....	211
<b>IX. Źródła finansowanie przedsięwzięć OZE.....</b>	<b>213</b>
IX.1 Środki własne w finansowaniu przedsięwzięć ekoenergetycznych.....	218
IX.2 Obligacje komunalne.....	225
IX.3 Fundusze Ekologiczne.....	234
IX.4 Instytucje i fundacje pomocowe.....	242
IX.5 Kredyt bankowy.....	248
IX.6 Partnerstwo publiczno - prywatne.....	257
IX.7 Leasing.....	260
IX.8 Pozyskanie funduszy UE.....	264
IX. 9 Analiza opcji.....	272
Podsumowanie.....	277



## I. Bilans energetyczny gminy

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

Metodologia badawcza.

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<sup>2</sup> oraz przeprowadzenie badań ankietowych.

Obie z tych metod mają swoje zalety, ale również wady. Z całą pewnością 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 jest skorelowane z małym arealem obszaru poddanego analizie. Ponadto może okazać się metodą o ograniczonej skuteczności, gdyż zwykle nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych lub jest obciążona 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 areal, a co za tym idzie wielu odbiorców, (a o takiej sytuacji można już mówić od poziomu gminy) wykorzystuje się metodę opartą o wartości uśrednione. Metoda ta jest obciążona 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.

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.

Wstępna analiza gminy pod względem zapotrzebowania energetycznego wskazuje jako najistotniejszy sektor odbiorców indywidualnych oraz rolnictwo. Jest to gmina wiejska, w której tereny rolne zajmują około 86% terenu gminy, a na jej terenie brak energochłonnego przemysłu.

### **Gospodarstwa domowe**

Na terenie gminy Dzierzgoń żyje ok. 9,9 tys. osób. Ilość gospodarstw domowych można szacować na około 140, w tym około 500 na terenie miasta Dzierzgoń. Dane dotyczące ilości gospodarstw domowych oraz ludności gminy są podstawą do rozważań nad zużyciem 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 Dzierzgoń dane dotyczące liczby ludności w poszczególnych miejscowościach oraz obliczony dla każdej z miejscowości procentowy udział w ludności całej gminy.



TABELA 1. Ilość mieszkańców

Miejscowość	Ludność	Procent ludności gminy
Dzierzgoń	5751	58,01%
Bruk	541	5,46%
Żuławka Sztumska	487	4,91%
Jasna	428	4,32%
Bagart	399	4,03%
Minieta	257	2,59%
Stanowo	254	2,56%
Morany	213	2,15%
Jeziorno	194	1,96%
Nowiny	194	1,96%
Tywęzy	151	1,52%
Prakwice	132	1,33%
Nowiec	120	1,21%
Poliksy	99	1,00%
Ankamaty	89	0,90%
Budzisz	88	0,89%
Blunaki	87	0,88%
Pachoły	67	0,68%
Chojty	57	0,58%
Stanówko	55	0,55%
Kuksy	49	0,49%
Chartowo	32	0,32%
Stara Wieś	26	0,26%
Judyty	25	0,25%
Lisi Las	25	0,25%
Litweki	19	0,19%
Nowa Karczma	19	0,19%
Piaski Sztuskie	18	0,18%
Kamienna Góra	15	0,15%
Pawłowo	11	0,11%
Spalonki	11	0,11%

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



TABELA 2. Ilość gospodarstw domowych w poszczególnych miejscowościach

Miejscowość	Ilość gospodarstw domowych
Dzierzgoń	509
Bruk	150
Żuławka Sztumska	107
Jasna	99
Bągart	86
Stanowo	63
Minięta	54
Morany	46
Jeziorno	42
Tyweży	33
Nowiec	30
Prakwice	30
Pachoły	25
Poliksy	25
Ankamaty	24
Blunaki	21
Chojty	17
Budzisz	15
Stanówko	15
Kuksy	14
Chartowo	9
Nowiny	9
Judyty	8
Litweki	6
Nowa Karczma	5
Piaski Sztuskie	5
Lisi Las	4
Stara Wieś	4
Kamienna Góra	3
Pawłowo	3
Spalonki	3

Należy zaznaczyć, iż na podstawie posiadanych danych, możliwe było jedynie określenie ogólnego poziomu zużycia energii w gminie. Dane dla poszczególnych miejscowości uzyskano poprzez wykorzystanie danych zawartych w tabelach 1 i 2.

### Zużycie energii ciepłej



## Ogrzewanie pomieszczeń

Na ten cel 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

Miejscowość	Zużycie wg wskaźników średnich
Dzierzgoń	47495808
Bruk	13996800
Żuławka Sztumska	9984384
Jasna	9237888
Bągart	8024832
Stanowo	5878656
Minięta	5038848
Morany	4292352
Jeziorno	3919104
Tywęzy	3079296
Nowiec	2799360
Prakwice	2799360
Pachoły	2332800
Poliksy	2332800
Ankamaty	2239488
Blunaki	1959552
Chojty	1586304





Budzisz	1399680
Stanówko	1399680
Kuksy	1306368
Chartowo	839808
Nowiny	839808
Judyty	746496
Litweki	559872
Nowa Karczma	466560
Piaski Sztuskie	466560
Lisi Las	373248
Stara Wieś	373248
Kamienna Góra	279936
Pawłowo	279936
Spalonki	279936
<b>GMINA [MJ]</b>	<b>136608768</b>
<b>GMINA [GJ]</b>	<b>136609</b>

Z podzielenia powyższej sumy przez ilość mieszkańców otrzymujemy zużycie na poziomie 14 GJ/osobę/rok. Natomiast przeciętne zużycie energii cieplnej na gospodarstwo domowe gminy wynosi około 93 GJ/rok.

#### *Ciepła woda użytkowa*

Kolejnym z istotnych sposobów użytkowania 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 na cel ogrzania wody.

TABELA 4. Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej

<b>Miejscowość</b>	<b>EC<sub>cwu</sub></b>
Dzierzgoń	23004000



Bruk	2164000
Żuławka Sztumska	1948000
Jasna	1712000
Bagart	1596000
Minieta	1028000
Stanowo	1016000
Morany	852000
Jeziorno	776000
Nowiny	776000
Tywęzy	604000
Prakwice	528000
Nowiec	480000
Poliksy	396000
Ankamaty	356000
Budzisz	352000
Blunaki	348000
Pachoły	268000
Chojty	228000
Stanówko	220000
Kuksy	196000
Chartowo	128000
Stara Wieś	104000
Judyty	100000
Lisi Las	100000
Litweki	76000
Nowa Karczma	76000
Piaski Sztuskie	72000
Kamienna Góra	60000
Pawłowo	44000
Spalonki	44000
<b>GMINA [MJ]</b>	<b>39652000</b>
<b>GMINA [GJ]</b>	<b>39652</b>

Zużycie energii cieplnej na ten cel w rozbiciu na gospodarstwa domowe gminy wynosi około 27 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

<b>Miejscowość</b>	<b>ECpp</b>
Dzierzgoń	2006478
Bruk	591300
Żuława Sztumska	421794
Jasna	390258
Bągart	339012
Stanowo	248346
Minięta	212868
Morany	181332
Jeziorno	165564
Tywęzy	130086
Nowiec	118260
Prakwice	118260
Pachoły	98550
Poliksy	98550
Ankamaty	94608
Blunaki	82782
Chojty	67014
Budzisz	59130
Stanówko	59130
Kuksy	55188
Chartowo	35478
Nowiny	35478
Judyty	31536
Litweki	23652
Nowa Karczma	19710
Piaski Sztuskie	19710
Lisi Las	15768
Stara Wieś	15768
Kamienna Góra	11826
Pawłowo	11826
Spalonki	11826
<b>GMINA [MJ]</b>	<b>5771088</b>
<b>GMINA [GJ]</b>	<b>5771</b>

Obecne zapotrzebowanie gminy na energię ciepłą, oszacowane na podstawie metody wskaźnikowej plasuje się na poziomie 182032 GJ/rok, co daje około 18 GJ/rok/osobę i 124 GJ/rok w przeliczeniu na liczbę gospodarstw domowych.

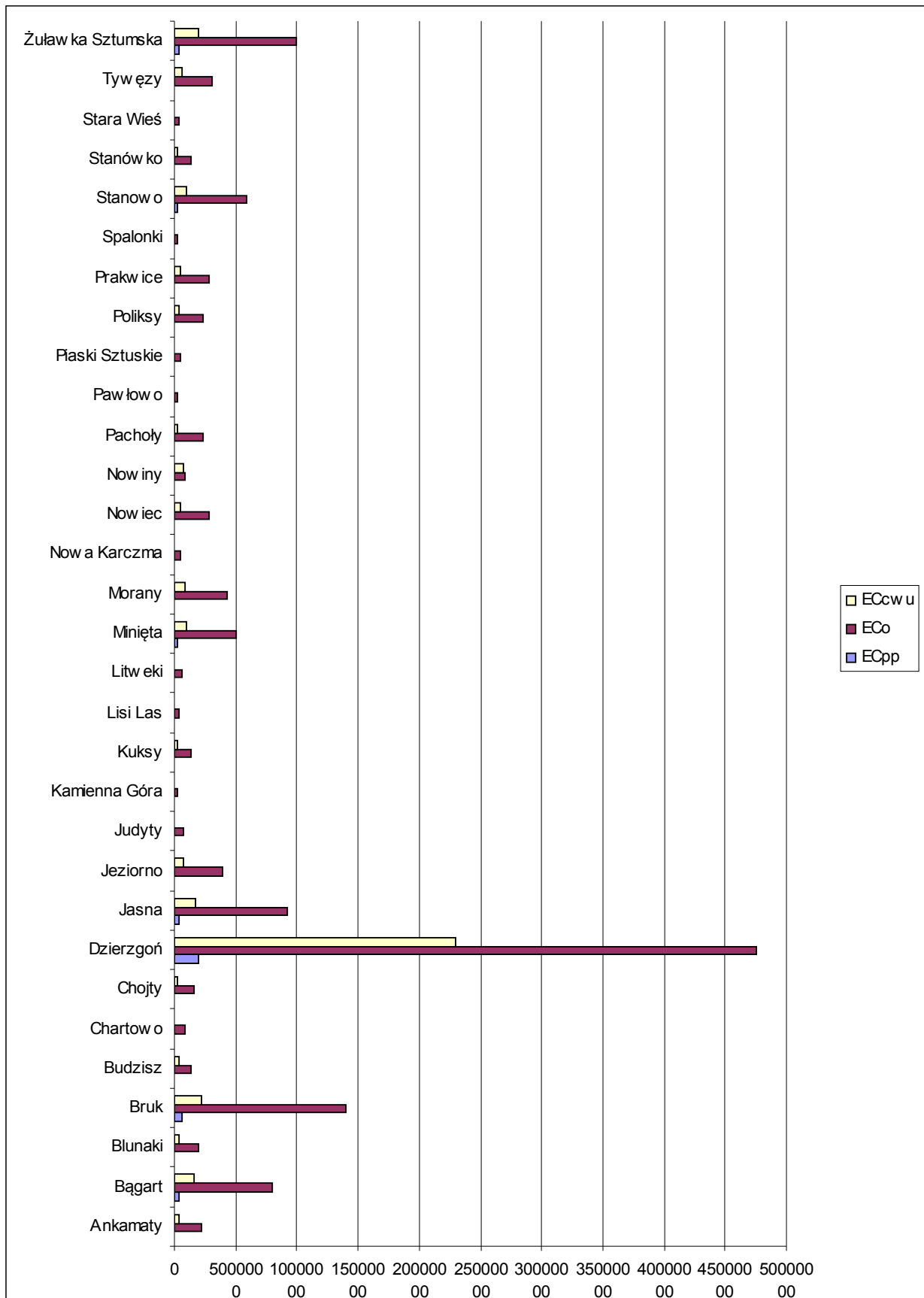


**ZPORR**  
Zintegrowany Program  
Operacyjny  
Rozwoju Regionalnego



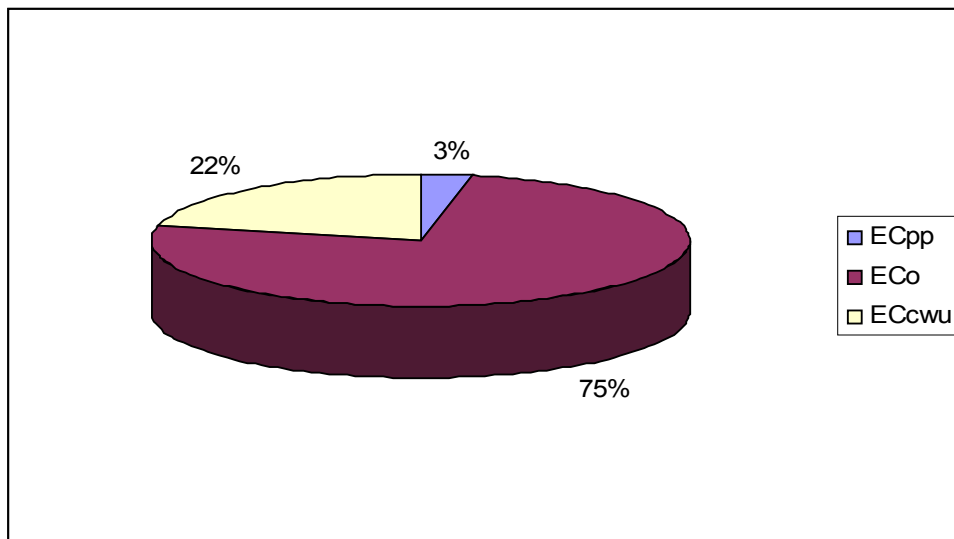
Największe zapotrzebowanie na ten rodzaj energii występuje oczywiście w najliczniejszych sołectwach. Na dwóch kolejnych wykresach przedstawiono udział procentowy i ilościowy poszczególnych zastosowań energii cieplnej w gminie Dzierzgoń.

WYKRES 1. Zużycie energii cieplnej w gminie





WYKRES 2. Zużycie energii ciepłej w gminie, w ujęciu procentowym



### Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej na cele ogrzewania pomieszczeń oraz przygotowywania posiłków zawarte jest w ilości energii ciepłej zużywanej na te cele. Energia elektryczna jest bowiem przekształcana w tych procesach na energię ciepłą 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:

$$EE_i = A * n$$

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.

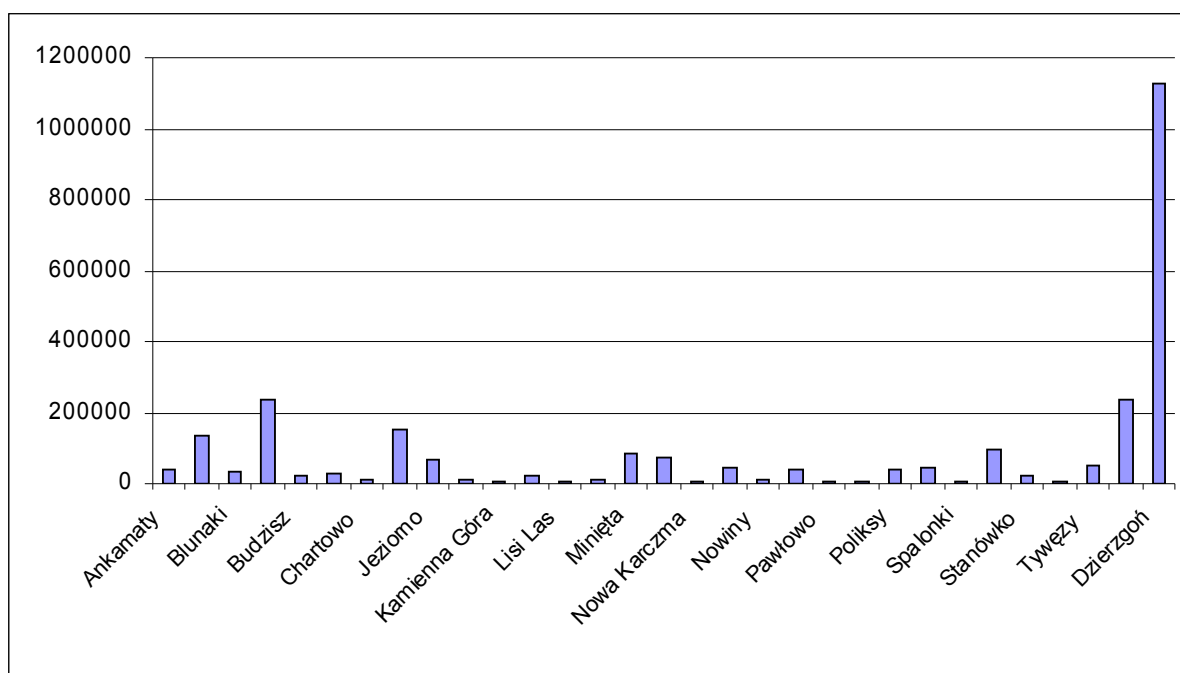


TABELA 6. Zużycie energii elektrycznej

Miejscowość	EEic
Dzierzgoń	1124890
Żuława Sztumska	236470
Bruk	234000
Jasna	154440
Bągart	134160
Stanowo	98280
Minięta	84240
Morany	71760
Jeziorno	65520
Tyweży	51480
Nowiec	46800
Prakwice	46800
Pachoły	39000
Poliksy	39000
Ankamaty	37440
Blunaki	32760
Chojty	26520
Budzisz	23400
Stanówko	23400
Kuksy	21840
Chartowo	14040
Nowiny	14040
Judyty	12480
Litweki	9360
Nowa Karczma	7800
Piaski Sztuskie	7800
Lisi Las	6240
Stara Wieś	6240
Kamienna Góra	4680
Pawłowo	4680
Spalonki	4680
<b>GMINA [kWh]</b>	<b>2684240</b>
<b>GMINA [MWh]</b>	<b>2684</b>



### WYKRES 3. Zużycie energii elektrycznej w gminie



Prowadzenie wyliczeń zapotrzebowania na energię elektryczną przedmiotowego sektora jest bezcelowe. Dokładne dane udostępnić może bowiem zakład energetyczny. Dlatego zamieszczono jedynie wyliczenia przeprowadzone dla sektora gospodarstw domowych, jako najistotniejszego w warunkach gminy Dzierzgoń.

#### Firmy usługowe i instytucje

Na terenie gminy Dzierzgoń funkcjonuje szereg placówek użyteczności publicznej, tj. biura, sklepy, placówki zbiorowego żywienia, placówki administracji publicznej, oświatowe oraz służby zdrowia. Przyjmując średnie zapotrzebowanie energetyczne dla ogrzania 1 m<sup>2</sup> powierzchni na 777,6 MJ (wartość przeciętna uwzględniająca średni wiek budynków na terenie gminy) otrzymujemy następujące zużycie z rozbiorem na placówki użyteczności publicznej:

- biura 800 GJ/rok,
- sklepy – 2800 GJ/rok,
- placówki zbiorowego żywienia – 400 GJ/rok,





- placówki administracji publicznej – 1705 GJ/rok,
- placówki oświatowe – 5715 GJ/rok,
- placówki służby zdrowia – 502 GJ/rok,
- hotele – 250 GJ/rok.

Oszacowanie poziomu zużycia energii cieplnej niezbędnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej i przygotowywania posiłków nie jest możliwe bez bardziej szczegółowej analizy funkcjonowania konkretnych placówek. Podobnie próby oszacowania zużycia energii elektrycznej dla tego sektora nie powiodą się bez danych z zakładu energetycznego – charakteryzujących odbiorców pod względem zapotrzebowania na energię elektryczną.

Na terenie gminy funkcjonuje 8 lokalnych kotłowni w większości zlokalizowanych na terenie miasta Dzierzoń. Dwie z nich zasilane są miałem węglowym, pozostałe zaś gazem. Łączna moc tych kotłowni to 17,025 MW, w tym zasilanych gazem 14,44 MW.

## **Przemysł**

Na terenie gminy nie ma dużych skupisk wysoce energochłonnych zakładów produkcyjnych. Większe skupisko zakładów (20) znajduje się jedynie w miejscowości Dzierzoń.

## **Rolnictwo**

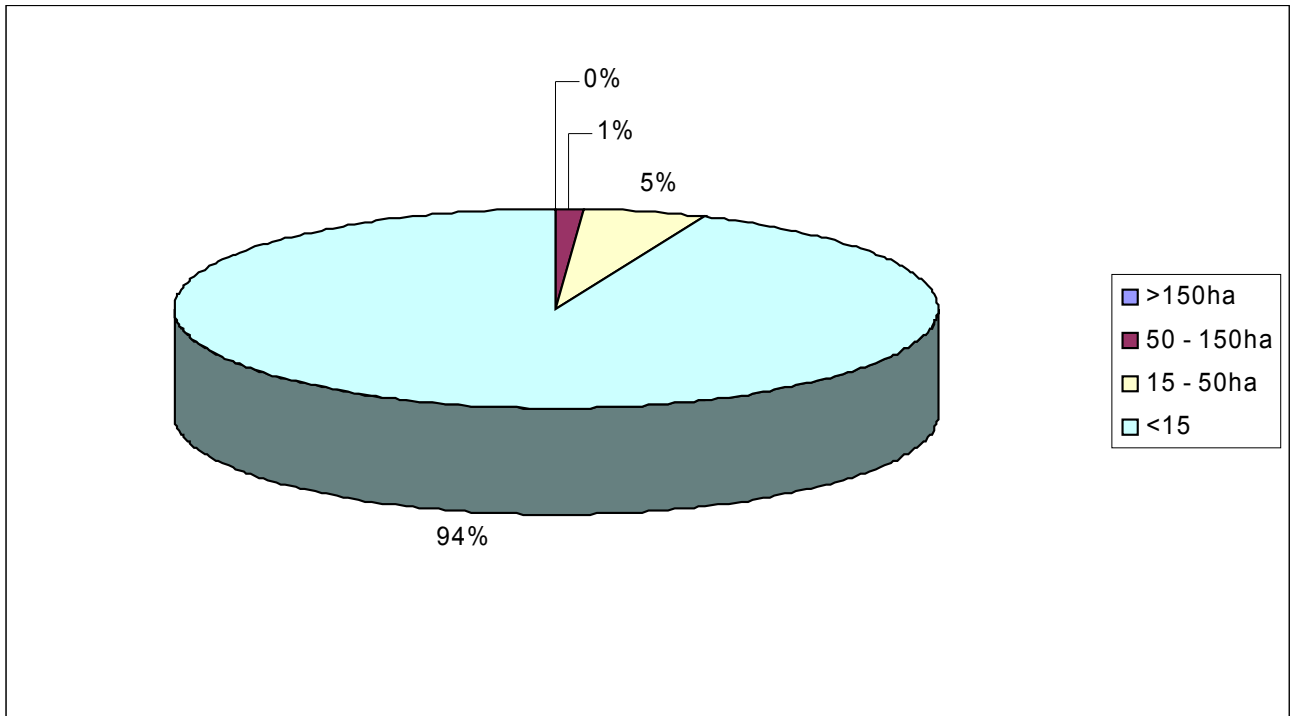
W gminie Dzierzoń sektor produkcji rolnej odgrywa istotną rolę w bilansie energetycznym, aż 86% jej powierzchni stanowią bowiem użytki rolne.

Na podstawie dostępnych opracowań o tematyce zbliżonej do niniejszego bilansu opracowano średnie zużycie energii w gospodarstwach rolnych. I tak, gospodarstwa o wielkości poniżej 15 ha zużywają ok. 100 GJ energii cieplnej i 2500 MW prądu (na terenie gminy jest ich 1144), w przedziale wielkości 15–50 ha (na terenie gminy jest ich 146) zużycie plasuje się na poziomie 140 GJ i 3000 MW. Gospodarstwa duże (na terenie gminy jest ich 38) z przedziału 50–150 ha zużywają



średnio 170 GJ i 5000 MW energii cieplnej, zaś bardzo duże o powierzchni powyżej 150 ha średnio 400 GJ i 10000 MW na (terenie gminy jest ich 1144).

WYKRES 3. Udział grup gospodarstw (ze względu na ich wielkość) w zużyciu energii





## **I. 2. Dostawcy energii**

Obecnie wykorzystywanymi nośnikami energii są węgiel, drewno, gaz w butlach i energia elektryczna (produkowana poza terenem gminy).

Głównymi dostawcami energii są zakład energetyczny, zakład gazowniczy oraz składy paliw (węgiel, drewno). Mniejszą rolę odgrywają dystrybutorzy gazu w butlach (wykorzystywany do przygotowywania posiłków) i oleju opałowego (wraz z ogrzewaniem elektrycznym stanowi drobne uzupełnienie ogrzewania opartego o węgiel kamienny, miał i koks oraz w mniejszym stopniu gaz – w miejscowości Dzierzgoń). Podstawowymi nośnikami energii cieplnej są węgiel oraz drewno.

Na obszarze objętym opracowaniem studium, brak jest scentralizowanych systemów zaopatrzenia gminy w energię cieplną. Istnieje natomiast 8 lokalnych kotłowni o małej mocy. Budynki wielorodzinne, jednorodzinne oraz zabudowa zagrodowa ogrzewane są z indywidualnych, względnie lokalnych źródeł ciepła. Znacznie mniejszy procent obiektów stosuje jako media paliwa ekologiczne takie jak olej opałowy, energię elektryczną czy gaz. Zmodernizowane ogrzewanie centralne pokrywa 49% zapotrzebowania na ciepło w mieście. Pozostały procent pokrywa 9 kotłowni opalanych olejem, gazem i węglem (36%) oraz indywidualne systemy grzewcze (15%).

Do miasta Dzierzgoń gaz doprowadzają dwa niezależne gazociągi średniego ciśnienia, o średnicy Dn-100 i Dn-110 PE oraz rozbudowana sieć gazociągów niskiego ciśnienia, zaopatrująca w gaz prawie cały obszar miejski, zarówno na cele ogrzewania, jak i inne.

Teren gminy i miasta jest zasilany w energię elektryczną poprzez GPZ – Kwidzyn oraz rozbudowany układ sieci przesyłowych i magistralnych SN 15 kV (Malbork – Waplewo – Dzierzgoń), co całkowicie zaspokaja zapotrzebowanie gminy. Energetyka na terenie miasta i gminy jest przygotowana na dostarczanie zwiększonej mocy w miarę potrzeb klientów.

W przyszłości na terenie gminy Dzierzgoń planowana jest budowa linii energetycznej wysokiego napięcia oraz GPZ 110/15 kV.

Gmina zaopatrywana jest w energię elektryczną także z elektrowni wodnych. Zainstalowane elektrownie wodne są własnością prywatną. Pierwsza



**ZPORR**  
Zintegrowany Program  
Operacyjny  
Rozwoju Regionalnego



z hydroelektrowni o mocy 30 KW została zbudowana w Dzierzgoniu na 21,8 km od ujścia rzeki Dzierzgoń i posiada maksymalną moc zanotowaną 36 KW. Druga elektrownia wodna o mocy 39 KW zasilająca dwie turbiny o mocy 25 i 14 KW, powstała w Stanówku, 26,5 km od ujścia rzeki Dzierzgoń o mocy maksymalnej 60 KW.

### ***1. 3. Planowanie i organizacja zaopatrzenia w energię***

W perspektywie piętnastu lat spodziewać można się, iż zdecydowana przewaga nieodnawialnych źródeł energii zostanie utrzymana. Głównymi dostawcami nośników energetycznych pozostaną zapewne:

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

Najszerzej wykorzystywanym odnawialnym źródłem pozostanie drewno i pochodne jego przerobu oraz energia wody. **Ze względu na niskie zalesienie gminy, nie wskazane jest intensyfikowanie użytkowania drewna do celów energetycznych. Zasadniejszym jest energetyczne zagospodarowywanie odpadów przemysłu drzewnego i meblarskiego.** Na terenie gminy znajdują się dwie elektrownie wodne.

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

- wprowadzaniu do użytku nowych technologii,
- wzroście wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii i gazu ziemnego, kosztem węgla,
- zmniejszeniu ilości odbiorców, przy jednoczesnym utrzymaniu poziomu konsumpcji energii, co jest wypadkową niżu demograficznego 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 ze sprzedaży energii,
- dążenie do dywersyfikacji źródeł energii gminy i częściowej 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 akcji uświadamiających społeczeństwo w tematyce OZE. **Istotna rola edukacyjna może tu przypaść Dzierżońskiemu Ośrodkowi Kultury.** 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.

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 się spodziewać, że czas amortyzacji inwestycji będzie determinował rozwój energetyki gminnej. Tym bardziej należy dążyć do aktywizacji pozostałych zysków z modernizacji i dywersyfikacji energetyki gminy.

Przeprowadzona ocena przydatności typów OZE w warunkach gminy skorygowana przez opracowanie „Kryteria i założenia operacyjne i strategiczne” gminy wskazuje na szczególną przydatność następujących kierunków rozwoju:

- energetyczne wykorzystanie biomasy,
- energetyczne wykorzystanie energii wiatru.

#### ***1. 4. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię***

Na terenie gminy panuje stabilna sytuacja demograficzna. Mało prawdopodobne jest, by w ciągu 5 lat nastąpiły w niej znaczące zmiany. W perspektywie tego czasookresu nie przewiduje się także utworzenia na terenie



gminy energochłonnych zakładów przemysłowych. Słuszną wydaje się teza, że ewentualne podmioty tego typu cechowały się będą niską energochłonnością procesów wytwórczych i niską energochłonnością ich utrzymania.

W okresie do 2011 roku nie należy spodziewać się znacznego zmniejszenia udziału konwencjonalnych źródeł energii. W okresie tym ekoenergetyczne technologie będą dopiero wprowadzane.

Prognozuje się, iż zmiany sytuacji demograficznej gminy w przeciągu 15 lat będą wyraźniejsze niż w przeciągu 5. Bardziej prawdopodobnym wydaje się zmniejszenie populacji gminy. Zmiana ta może być jednak zniwelowana poprzez napływ turystów korzystających z oferty agroturystycznej gminy oraz wzrost zapotrzebowania na energię mieszkańców, spowodowany większą ilością dóbr luksusowych (efekt wzrostu gospodarczego).

Powtórzono założenie, iż obiekty przemysłowe jakie ewentualnie powstałyby na terenie gminy cechować będzie niska energochłonność.

Można zatem uznać, że potrzeby energetyczne gminy nie zmienią się znacząco. Przewiduje się wzrost zużycia energii w gminie o 7 % do 2011 roku i o 30% do 2021 roku.

## ***1. 5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła przez odbiorców i użytkowników***

1. Termomodernizacja budynków mieszkalnych i użytkowych
  - ocieplanie ścian,
  - wymiana okien.
2. Istotność tych działań zależy przede wszystkim od wieku budynku. (budynki budowane z wykorzystaniem nowszych technologii, a więc powstałe po 1990 r. stanowią zaledwie 10% budynków gminy). 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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> a]	130-300	90-130	50-70
Współczynnik izolacji cieplnej ścian, podłóg i dachów	[W/m <sup>2</sup> K]	0,41-1,47	0,20-0,55	0,1-0,2
Sprawność systemów grzewczych	[%]	60-75	70-90	75-96



3. Modernizacja istniejących kotłowni w kierunku podniesienia ich wydajności.
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. 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.
6. Racjonalizacja wykorzystania ciepła w procesach produkcyjnych głównie poprzez:
  - wprowadzanie nowych technologii i procesów produkcyjnych,
  - wymianę urządzeń na nowocześniejsze,
  - przejście na paliwo przyjaźniejsze dla środowiska.

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

<b>Przedsięwzięcie</b>	<b>Wysoki priorytet</b>	<b>Średni priorytet</b>	<b>Niski priorytet</b>
ocieplanie ścian	X		
wymiana okien	X		
modernizacja kotłowni			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

## ***1. 6. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów energii***

Obecnie dostawcy energii dysponują nadwyżkami energii, która może być dostarczona do odbiorców na terenie gminy. Nie wydaje się jednak celowym dążenie do ich zagospodarowania, 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.



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

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.

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.

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 jego 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<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> 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 br. "Polityka energetyczna Polski do 2025 r." Zakłada się w nim również zwiększenie kompetencji samorządów w energetyce i wzmocnienie ich pozycji wobec przedsiębiorstw energetycznych.

Promowanie odnawialnych źródeł energii wpisuje się w jeden z głównych celów zapisanych w założeniach ochrony środowiska gminy a mianowicie: „Cele i działania proponowane w programie ochrony środowiska powinny posłużyć do tworzenia warunków dla takich zachowań ogółu społeczeństwa, które polegać będą w pierwszej kolejności na nie pogarszaniu stanu środowiska przyrodniczego na danym terenie, a następnie na jego poprawie. Realizacja wytyczonych celów w programie powinna spowodować zrównoważony rozwój gospodarczy, polepszenie



warunków życia mieszkańców przy zachowaniu walorów środowiska naturalnego na terenie gminy Dzierzgoń.”

## ***1. 8. Możliwości i zakres współpracy z innymi gminami***

Przepisy prawa stanowią, że współpraca z innymi jednostkami samorządu terytorialnego i innymi podmiotami może występować w formie:

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

Łącząc siły z sąsiednimi gminami władze lokalne tworzą warunki do poważnych projektów. Dzięki temu dysponują bowiem większymi środkami finansowymi, 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 dla uzyskania środków finansowych dla wsparcia realizacji projektów.

Współpraca może dotyczyć wspólnych dużych inwestycji np. budowa farmy wiatrowej. 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.



Współfinansowanie modernizacji filtrów, kotłów i paliwa zasilającego obiekty służących obu gminom, zwłaszcza takich, które emitują zanieczyszczenia na tereny obu gmin.

Najodpowiedniejszymi partnerami wydają się gminy sąsiednie, położone w tym samym co gmina Dzierzgoń powiecie, a więc gminy:

- Sztum,
- Mikołajki Pomorskie,
- Stary Dzierzgoń,
- Stary Targ.

Analiza gmin sąsiednich pod względem przydatności do partnerstwa z gminą Dzierzgoń wykazała jako najodpowiedniejszą gminę Sztum. Gmina ta prowadzi analizy nad możliwością wykorzystania OZE i z tego względu może być zainteresowana podjęciem współpracy. Ponadto jest to gmina miejsko-wiejska, a więc o nieco większym zapotrzebowaniu energetycznym, niż pozostałe gminy powiatu sztumskiego.

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



## II. Stratyfikacja gminnych zasobów OZE

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

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 oraz z paliwa jądrowego.

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. Wg prognozy cen IEA (International Energy Agency) dla Europy paliw kopalnych do 2020 r. cena ropy naftowej za baryłkę miała wzrosnąć z poziomu 13,9 USD w 1999 r. do poziomu 22,5 USD w 2020 r. Olbrzymią więc niewiadomą, jest sytuacja na rynku nośników energii pierwotnej uwzględniając w tym węgiel. Jeżeli światowe trendy nadal się będą utrzymywać, jeżeli zachowane zostaną występujące od początku lat siedemdziesiątych tendencje wzrostu cen ropy oraz - powiązanej z nią dynamiką wzrostu cen – gazu, to z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że w latach 20-ych obecnego stulecia cena baryłki ropy naftowej ukształtuje się na poziomie nie mniejszym aniżeli 90 dolarów USD za baryłkę. Jak już, bowiem widać, aktualnie cena ta, tylko po 5 latach od podjęcia prognozy przekroczyła przeszło dwukrotnie poziom docelowy i należy spodziewać się, że w okresie objętym prognozą wystąpią kolejne podobne zjawiska, tylko czy oby nie bardziej drastyczne. Wydaje się, że prognoza 90 dolarów USD ropy za baryłkę może być prognozą optymistyczną skoro Sekretarz OPEC stwierdził, że nie może wykluczyć, iż już w ciągu najbliższych dwóch lat ceny ropy nie wzrosną do 80 dol. 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 na obszarze województwa pomorskiego tkwi w biomasie i 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**

Sieć hydrograficzna gminy jest stosunkowo uboga. Składają się na nią nieliczne jeziora i ciek, których charakterystykę przedstawiono poniżej.

Na terenie gminy Dzierzgoń zlokalizowane jest jezioro Kuksy, o powierzchni 27,0 ha, o linii brzegowej długości 2,36 km, długości maksymalnej 900 m, szerokości 350 m, maksymalnej głębokości 7,7 m i średniej głębokości 4,1 m. Drugim jeziorem znajdującym się na omawianym obszarze jest jezioro Tywęży – jego powierzchnia wynosi 9 ha.

Przez gminę Dzierzgoń przepływają rzeki Dzierzgoń, Balewka i Tyna Wysoka. Rzeka Dzierzgoń bierze swój początek na Pojezierzu Ławskim i uchodzi do jeziora Drużno. Długość rzeki w granicach administracyjnych gminy wynosi 23,2 km. Od strony południowej do rzeki Dzierzgoń wpadają trzy lewostronne jej dopływy: w Koszajnach, Myślicach i w Starym Mieście. Rzeka pełni rolę osi hydrograficznej w omawianym obszarze. Jest to jednocześnie południowy fragment koncentrycznego układu odwodnienia z ośrodkiem w jeziorze Drużno.

Część gminy odwadniana jest przez system rzeki Tyny Wysokiej odprowadzającej swe wody do jeziora Drużno.

Na terenie gminy w miejscowościach Dzierzgoń i Stanówko funkcjonują obecnie dwie elektrownie wodne o łącznej mocy 69 kW. Wydaje się, że w kontekście ubogiej sieci hydrologicznej gminy jest to ilość wystarczająca. Nie można jednak wykluczyć powstania kolejnego obiektu z kategorii Małych elektrowni wodnych.



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<sup>3</sup> wody, przy założeniu średniej sprawności elektrowni  $\eta = 0,85$  oblicza się wg wzoru (kWh)

$$E = 0,00222 * H$$

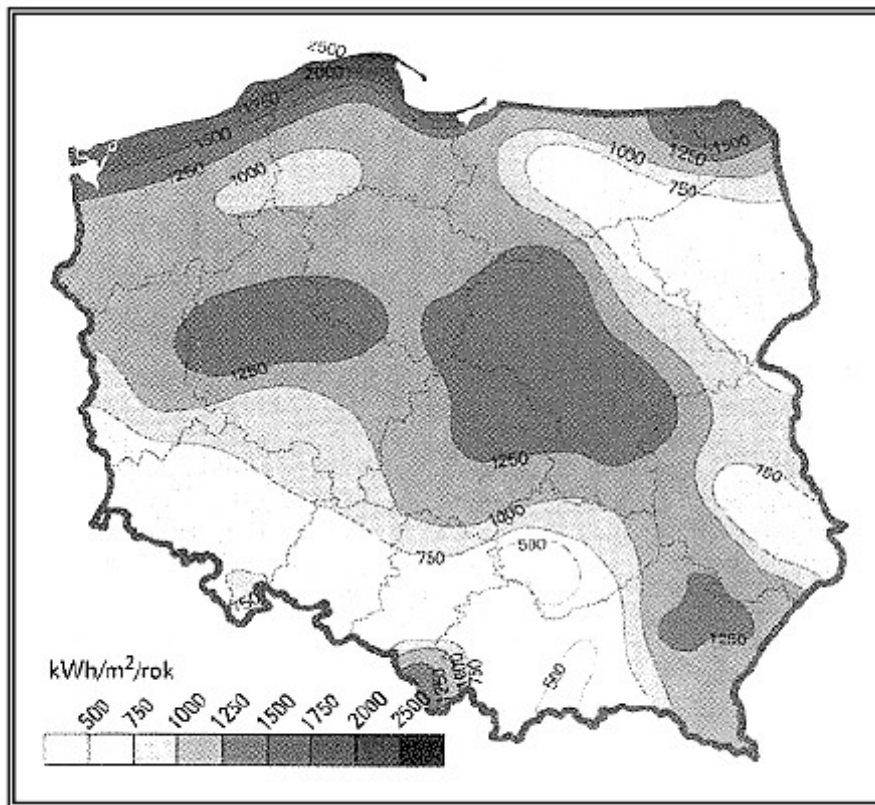
Gdzie H to spad w metrach.

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

## Energia wiatru

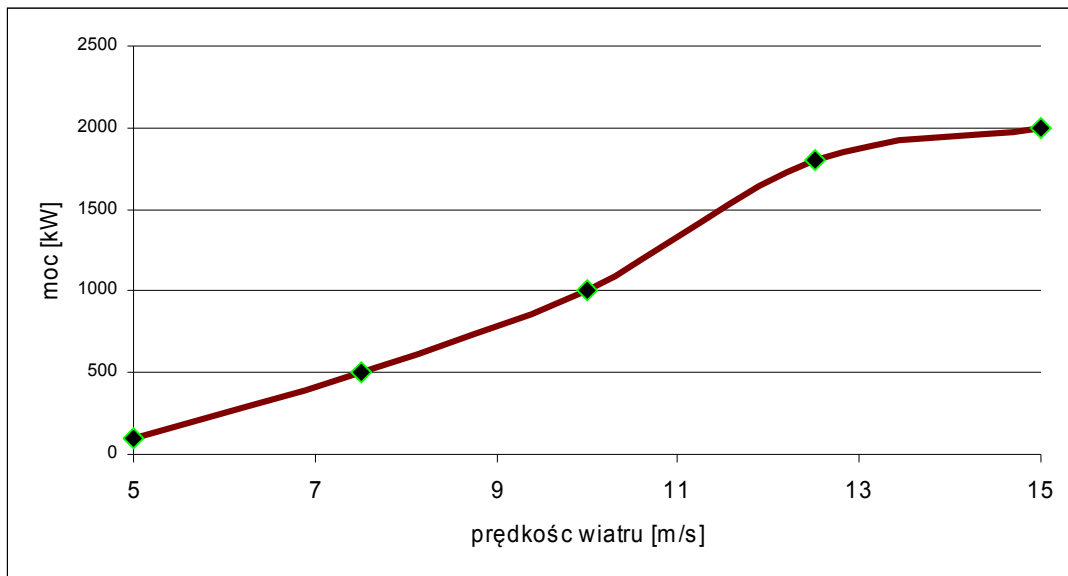
Jak widać na załączonej mapce, obrazującej warunki wietrzne Polski, gmina Dzierzgoń leży w regionie o korzystnych warunkach wietrznych. Strefa o korzystniejszych warunkach oznaczona jest ciemniejszym kolorem. Warunki wietrzne gminy wskazują, na opłacalność inwestycji w wytwarzanie energii elektrycznej z energii wiatru.





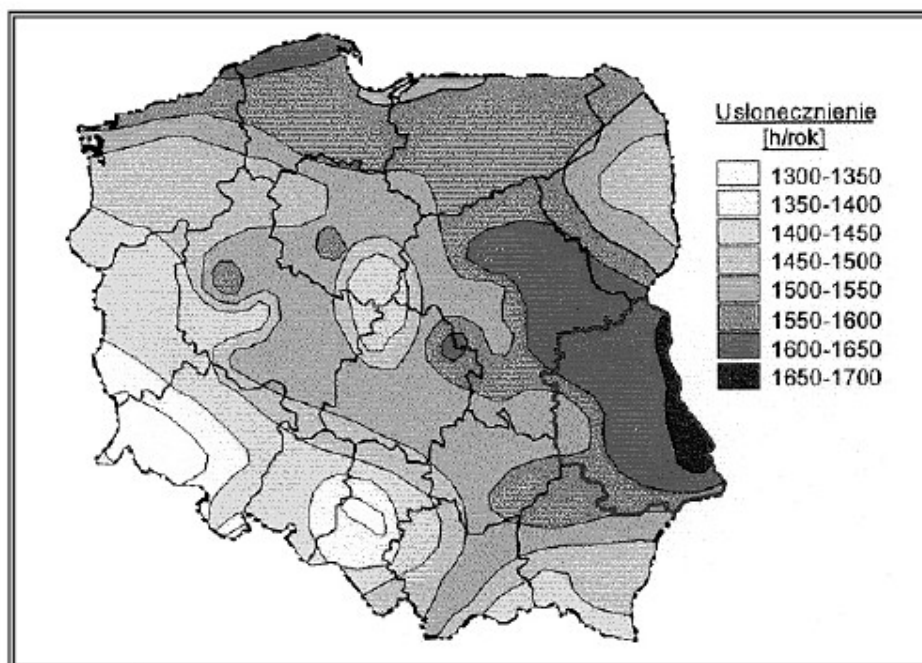
Elektrownie wiatrowe pracują zazwyczaj przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s, przy czym prędkość od 15 do 20 m/s uznawana jest za optymalną (prędkość na wysokości usadowienia turbiny). Średnie prędkości wiatru przy ziemi w gminie wahają się na poziomie 3,4 m/s i są to wiatry z kierunku południowego. 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 trójpłatkowe. Przykładem może być turbina V80-2 MW firmy Vestas, jest to turbina o mocy 2 MW osadzona na maszcie o wysokości dochodzącej do 100m, zazwyczaj stosuje się maszt o wysokości 30 – 40m. Na zamieszczonym poniżej rysunku przedstawiono zależność mocy siłowni V80-2 w zależności od prędkości wiatru.

WYKRES 1. Wydajność o mocy 2 MW w zależności od prędkości wiatru



## Energia słońca

Gmina Dzierzgoń, ma możliwość wykorzystywania promieniowania słonecznego do produkcji energii. O potencjale tego OZE świadczy ilość promieniowania słonecznego padająca na jednostkę powierzchni (rysunek poniżej) oraz średnioroczne wartości sum usłonecznienia.



Ilość energii słonecznej padającej na 1 m<sup>2</sup> w ciągu roku, uzależniona jest od kilku czynników. Do najważniejszych należą gęstość energii promieniowana



(najwyższa w strefie równikowej) oraz długość dnia. Bardzo istotny wpływ na ilość docierającej energii ma kąt padania promieniowania słonecznego. Najkorzystniejszy jest kąt  $90^{\circ}$ . 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 energii słonecznej przez człowieka (oprócz fotosyntezy):

- produkcja energii cieplnej (konwersja fototermiczna),
- produkcja 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 możliwość 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. 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 Dzierżoń.

Inaczej przedstawia się wykorzystanie kolektorów do produkcji energii cieplnej. Pozwalają one produkować zarówno ciepłą wodę użytkową, jak i ogrzewać pomieszczenia. Zastosowanie kolektorów jako jedyne źródła ogrzewania nie jest w praktyce wykorzystywane. Decyduje o tym rachunek ekonomiczny. W warunkach gminy Dzierżoń można w ciągu roku uzyskać nawet 600 (kWh) z 1 m<sup>2</sup> kolektora. Taka ilość energii pozwala na ogrzanie 1,5 m<sup>2</sup> słabo zaizolowanego domu jednorodzinnego lub 4 – 6 m<sup>2</sup> dobrze zaizolowanego budynku. Oznacza to, że do ogrzania domu o powierzchni 150 m<sup>2</sup> należałoby użyć (zależnie od zastosowanej izolacji) od 30 do 100 m<sup>2</sup> powierzchni kolektora. A dodatkowo rozwiązać problem magazynowania ciepła na odpowiedni czas. Niekorzystny jest również fakt,

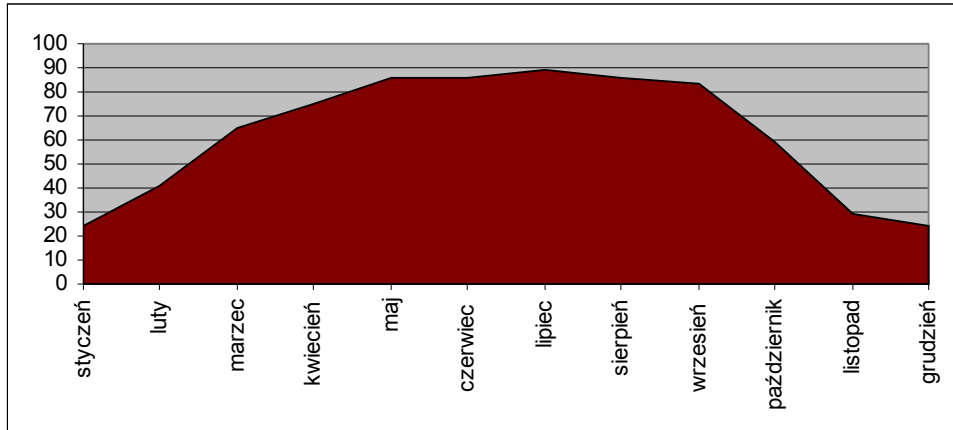


iż większość zapotrzebowania na ciepło jest zimą, czyli w okresie, w którym jest najmniejsza ilość promieniowania słonecznego. W okresie letnim występuje z kolei nadmiar ciepła - można je np. zużyć do ogrzewania wody basenowej lub zmagazynować na dni pochmurne. W praktyce stosuje się natomiast instalacje 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 mieszkań to obecnie około 136.609 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. (gmina czyni starania rozwijania na swoim terenie działalności agroturystycznej). 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<sup>2</sup> 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%.

Na terenie gminy działa obecnie 5 kolektorów, cztery w miejscowości Dzierzgoń i jeden w Stanówce.



WYKRES 2. Poziom zaspakajania zapotrzebowania na c.w.u. przez kolektor dedykowany dla budownictwa jednorodzinnego



## Energia geotermalna

Jest to energia wnętrza ziemi, zgromadzona w skałach i wodach podziemnych. Energia geotermalna, zwana też energią wnętrza ziemi to ciepło pierwotne związane z formowaniem się planety.

Na obecnym etapie rozwoju technologicznego, podstawowym sposobem pozyskiwania tej energii jest 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 wspomaganiami gazem ziemnym. W warunkach gminy Dzierzgoń można rozważać jedynie wytwarzanie energii cieplnej. O opłacalności takiej inwestycji zdecydować 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 Dzierzgoń.



### RYSUNEK 3. Okręgi geotermalne Prowincji Środkowo Europejskiej



Okręg grudziądzko-warszawski. Ma powierzchnię 70 tys. km<sup>2</sup>, objętość wód geotermalnych 3110 km<sup>3</sup>, wodę o temperaturze w granicach 25 -135 °C, zasoby występują w siedmiu mezozoicznych

basenach geotermalnych, z których najzasobniejszy jest subbasen liasowy. Zasoby energii cieplnej tego subbasenu szacowane są na 7510 mln tpu, co stanowi 62% zasobów okręgu (łącznie 12516 mln tpu).

## Biomasa

Biomasa to substancja organiczna pochodzenia roślinnego (głównie) lub zwierzęcego, może także powstać w wyniku tzw. metabolizmu społecznego. Występuje ona w formie np. drewna, słomy, osadów ściekowych czy odpadów komunalnych. Jest ona 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 Dzierzgoń, szczególną uwagę poświęcić należy biomase produkowanej przez rolnictwo, gdyż około 86% terenów gminy sklasyfikowanych jest jako użytki rolne. Obecnie na terenie gminy nie wykorzystuje się energetycznego potencjału biomasy. Inne niż obecnie wykorzystanie części płodów rolnych, może obniżyć koszty funkcjonowania gospodarstw.

## Drewno



**ZPORR**  
Zintegrowany Program  
Operacyjny  
Rozwoju Regionalnego



wykorzystywane jest zarówno 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 nienadające się do przerobu.

Wartość opału 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  $550 \text{ kg/m}^3$ , wartość opałową  $1 \text{ m}^3$  drewna ustalono na 8250 MJ.

W gminie Dzierżgoń lasy zajmują zaledwie około 2% powierzchni gminy, więc nie należy tych zasobów nadmiernie eksploatować.

**Słoma** zyskuje obecnie na znaczeniu jako surowiec energetyczny. Od drugiej połowy lat 80-tych 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.

Ilość wytwarzanej co roku na terenie Gminy słomy można szacować na około 23 tys. ton (zboża uprawiane są bowiem na około 3770 ha. Zakładając, że na cele energetyczne przeznaczonych zostało by jedynie 10%, pozwoliłoby to na uzyskanie 129900 GJ energii cieplnej, czyli blisko 8,3 GWh/rok przy założeniu 80% sprawności procesu.

W warunkach analizowanej gminy jako grupę docelową dla takich inwestycji należy wskazać gospodarstwa rolne, zwłaszcza duże o powierzchni ponad 50 ha (na



**ZPORR**  
Zintegrowany Program  
Operacyjny  
Rozwoju Regionalnego



terenie gminy jest ich 43). 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.

Wiele gospodarstw boryka się z problemem **zbóż**, które bądź to mają zbyt słabą jakość, bądź 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 tylko 5% rocznej produkcji poszczególnych zbóż, ilość wytworzonej energii przedstawiałaby się następująco:

Z żyta produkowanego na terenie gminy można byłoby uzyskać około 810 GJ energii rocznie, z owsa około 46 GJ/rok, zaś z pszenicy blisko 13.000 GJ/rok.

**Uprawy roślin energetycznych** nie są obecnie prowadzone na terenie gminy. 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;

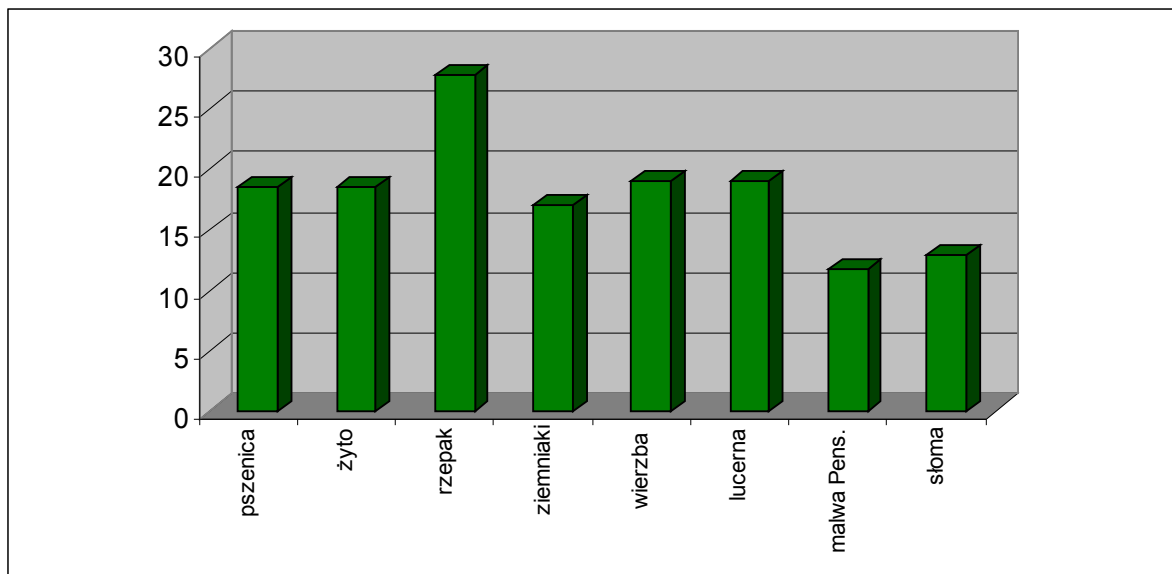




- uprawę buraka cukrowego, ziemniaków, kukurydzy przeznaczonych do produkcji metanolu i etanolu;
- uprawę wierzby wiciowej, malwy pensylwańskiej, topinamburu w celu uzyskania zdrewniałej substancji palnej.

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 są uzależnione od uwilgotnienia produktu 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 wymarznącie.

WYKRES 3. 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 metan (40 – 70% mieszaniny). Biogaz można w sposób kontrolowany pozyskiwać z:

- wysypisk,
- biogazowni rolniczych,
- osadu ściekowego.

W gminie Dzierzgoń funkcjonuje jedno wysypisko (w miejscowości Minieta), na które trafia rocznie około 17.000 ton odpadów. Podczas dwudziestu lat składowania tony odpadów komunalnych powstaje od 100 do 400 m<sup>3</sup> biogazu o zawartości metanu ok. 50% i wartości opałowej 17 – 19 MJ/m<sup>3</sup>. Przyjmując wartości średnie, a więc 250 m<sup>3</sup> biogazu o wartości opałowej 18 MJ/m<sup>3</sup>, oznacza to, iż z rocznej ilości odpadów można uzyskać 1.642.247,9 m<sup>3</sup> biogazu z którego można wytworzyć do 8,39 GWh energii rocznie.

Z kolei biogaz pozyskiwany z osadów ściekowych najczęściej wykorzystywany jest do napędów silników spalinowych i generatorów prądu. 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 gminie Dzierzgoń nie działają obecnie tak duże oczyszczalnie ścieków. W kilku miejscowościach gminy działają oczyszczalnie zagrodowe, których w tym kontekście nie można rozpatrywać. Oczyszczalnia w Dzierzgoniu ma przepustowość dzienną 2.400 m<sup>3</sup>, oczyszczalnia w Jasnej 210 m<sup>3</sup>, zaś w Blunakach 20 m<sup>3</sup>. W obiektach takich jak oczyszczalnia w Dzierzgoniu i Jasnej, możliwe jest spalanie osadów w specjalnych spalarkach. Przyjmując, że z 1kg (1 m<sup>3</sup> = 0,3 kg suchej masy) takich osadów można uzyskać 14 MJ energii otrzymujemy formułę:

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

Spalanie podsuszonych osadów z większej z oczyszczalni może, zatem dostarczyć rocznie około 1 GWh energii, zaś z mniejszej około 0,1 GWh.



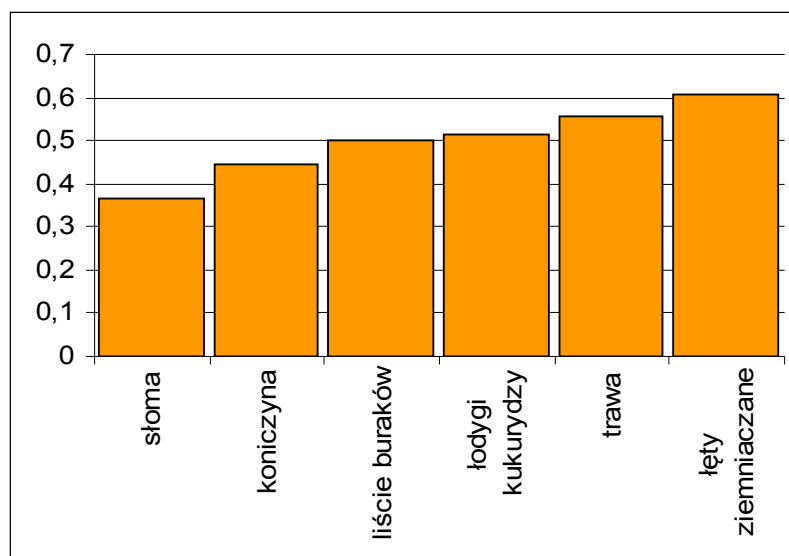
Biogaz z odpadów zwierzęcych szczególnie przydatny jest w postaci gnojowicy lub obornika. Wybór technologii jego pozyskania uzależniony jest od wilgotności. Optymalne uwilgotnienie substancji poddawanej beztlenowej fermentacji wynosi 6 – 12%. Z 1m<sup>3</sup> płynnych odchodów można uzyskać 20m<sup>3</sup> biogazu zaś z 1m<sup>3</sup> obornika 30m<sup>3</sup> biogazu o wartości energetycznej 23MJ/m<sup>3</sup>. 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. Na terenie gminy jest jedno takie gospodarstwo – w miejscowości Jasna, hodujące około 327 sztuk bydła pozwalające uzyskać około 0,9 GWh/rok. Beztlenowej fermentacji można poddawać w specjalnych warunkach rośliny. Tu wydajność produkcji biogazu zależy od gatunku. Z kolei wartość opałowa od zawartości metanu.

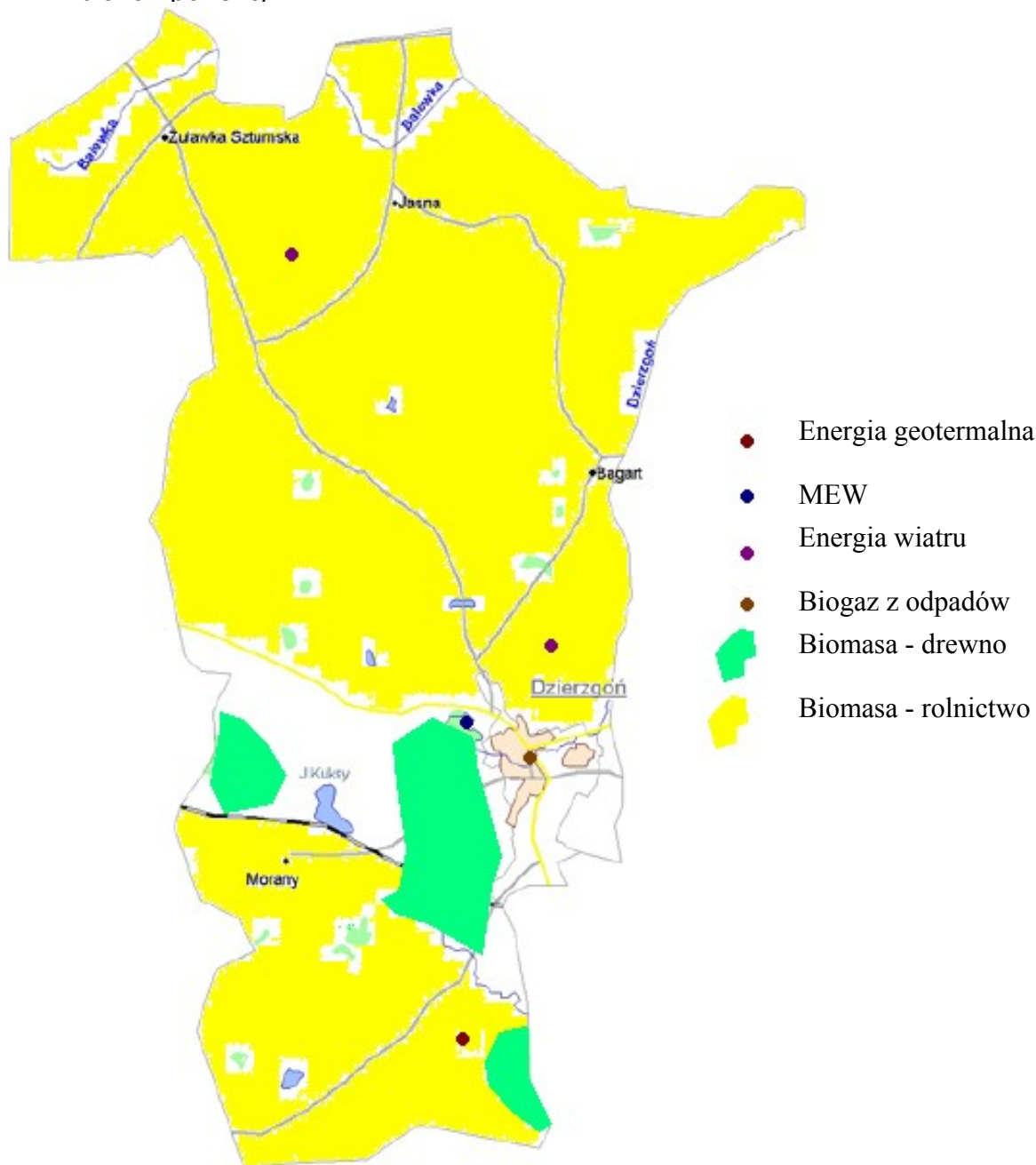
WYKRES 4. Wydajność produkcji biogazu.





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,
- biodiesel,
- biokomponenty.





Za pomocą powyższej mapy zobrazowano możliwe lokalizacje obiektów wykorzystujących lokalne zasoby energii odnawialnej gminy oraz zobrazowano jej zasoby. Kluczowym kryterium do wyboru lokalizacji małych elektrowni wodnych oraz elektrowni wiatrowych była odległość, na jaką trzeba było by transportować wyprodukowaną energię oraz potencjał teoretycznych źródeł w danej lokalizacji. Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego zaproponowano we wszystkich większych skupiskach ludności gminy, zaś wykorzystanie energii geotermalnej w celach grzewczych jedynie w największych miejscowościach gminy. Założono, bowiem, że są to miejscowości o skoncentrowanej zabudowie, co wpływa na opłacalność budowy systemu grzewczego. Wykorzystując wiedzę o lokalizacji terenów rolnych gminy oraz o obszarach koncentracji gospodarstw rolnych wytypowano obszary szczególnie przydatne dla wytwarzania biomasy. Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego i biomasy będzie miało miejsce w indywidualnych instalacjach. Trudno, zatem podać ich parametry, są one bowiem uzależnione od potrzeb odbiorców indywidualnych. Dokonano jednak pewnych symulacji. Dla pokrycia rocznego zapotrzebowania na energię ciepłą domu o powierzchni 100 m<sup>2</sup>, przy użyciu jedynie ziaren zbóż, koniecznym jest zużycie ich w ilości 6 t (zakładając zapotrzebowanie 0,9 GJ/m<sup>2</sup> i kaloryczność zbóż na poziomie 15 GJ/t). Montaż 100m<sup>2</sup> 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 4m).

## ***II. 2. Diagnoza wykorzystania OZE w latach 2006-2020***

Obecnie wykorzystywanymi nośnikami energii są gaz (z sieci i z butli), węgiel, drewno i energia elektryczna produkowana poza terenem gminy. Głównymi



dostawcami energii są Zakład 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 2005 – 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 ciepłą w kilkunastu procentach ze źródeł niekonwencjonalnych.

Poza opisywanym wyżej wykorzystaniem biomasy i kolektorów słonecznych wykorzystującymi lokalne zasoby oze, celowym wydaje się dążenie do wykorzystania w nowobudowanych budynkach mieszkalnych pomp ciepła, obecnie na terenie gminy działają 4 takie urządzenia (3w Dzierzgoniu i 1 w Stanówku). Są 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. Zasadę działania, jak i rodzaj napędu, omówiono w poprzednim rozdziale. 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). 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 ciepłą. 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. Kierunek ten wymagał przypomnienia w części dotyczącej perspektyw rozwoju, ponieważ w chwili obecnej istnieje bariera kosztochłonności, która z czasem będzie maleć.

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	<b>55</b>
E. słoneczna – wytwarzanie prądu	3	8	3	10	6	4	6	40
E wiatru	1	7	6	7	4	7	4	36
E. geotermalna – ogrzewanie	1	?	?	9	7	3	4	24
E. geotermalna – wytwarzanie prądu	0	?	?	9	7	2	3	21
MEW	1	8	6	7	8	7	4	41
Pozyskanie biogazu	3	2	6	8	9	1	5	34
Spalanie podsuszonych osadów ściekowych	5	5	6	8	9	3	6	42
Wykorzystanie biomasy pochodzenia rolnego	8	10	9	9	10	10	9	<b>65</b>





Analiza mapy stratyfikacyjnej dla Gminy Dzierzgoń jednoznacznie wskazuje jako najkorzystniejsze 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 dostępności zasobów energii odnawialnej na terenie gminy i skutkach ich ewentualnego wykorzystania. Wnioski w tej dziedzinie wynikające z analizy mapy stratyfikacyjnej są następujące:

- najwyższą dostępnością cechuje się: biomasa
- największą niewiadomą stanowi rozwijanie energetyki geotermalnej
- najmniej zagrożeń dla środowiska niesie z sobą wykorzystanie: promieniowania słonecznego,
- najwięcej zagrożeń dla środowiska niesie z sobą wykorzystanie: MEW i energii wiatru

### ***II. 3. Możliwości i zakres współpracy z innymi gminami***

Kooperacja gminy Dzierzgoń z innymi gminami może odbywać się na dwóch poziomach. Może to być partycypacja w budowie jakiegoś obiektu (rzeczowa lub finansowa), a następnie wspólne z niego korzystanie (np. elektrowni wiatrowej) lub współorganizacja szkoleń czy też innego rodzaju prac kameralnych.

Najkorzystniejszą wydaje się współpraca z gminami sąsiednimi, najlepiej należącymi do tego samego powiatu.

Możliwości takiej współpracy oceniono pod względem źródeł, w jakich mogłoby dojść do współpracy. Kooperację bardzo pożądaną oznaczono symbolem +



++, požądaną symbolem ++, zaś wskazaną +. W zestawieniu nie umieszczono gmin, z którymi współpraca nie jest wskazana.



	Sztum	Stary Targ	Mikołajki Pomorskie	Stary Dzierzgoń	Sposób współpracy
Energia promieniowania słonecznego	++	+	+	+	Wspólne opracowywanie planów promocji tego źródła energii ciepłej dla gospodarstw domowych.
Energia Wiatru	+	+	+	+	Sprzedaż energii wyprodukowanej na terenie gminy. Wspólna budowa fermy wiatrowej.
E. geotermalna	+	+	+	+	Współ finansowanie poszukiwań źródeł geotermalnych a następnie partycypacja w kosztach budowy ciepłowni lub obiektu turystycznego.
MEW	++	+	+	+	Wspólna budowa MEW. Sprzedaż wyprodukowanej energii.
Produkty metabolizmu społecznego	++	+	+	+	Współ udział w budowie instalacji do pozyskania biogazu.
Wykorzystanie biomasy w formie stałej	+++	+	+	+	Wspólne opracowywanie planów promocji energetycznego wykorzystania biomasy.

Powyższa analiza możliwości współpracy z gminą Dzierzgoń w zakresie rozwijania technologii związanych z wykorzystaniem oze w tym regionie wykazała w najszerszym zakresie, jako najodpowiedniejszą gminę Sztum. Jest to bowiem gmina mogąca się stać partnerem w planowaniu i realizacji przedsięwzięć. Ponad to gmina ta prowadzi analizy nad możliwością wykorzystania OZE i z tego względu jest potencjalnie korzystniejszym partnerem dla analizowanej gminy.

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. Krawczyk 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. Andrzej Malwiński: *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](http://www.ekologika.pl)



27. [www.termomodernizacja.pl](http://www.termomodernizacja.pl)
28. [www.eko.org.pl](http://www.eko.org.pl)
29. [www.ekoenergia.pl](http://www.ekoenergia.pl)
30. [www.ekologeoteka.mom.pl](http://www.ekologeoteka.mom.pl)
31. [www.biomasa.org](http://www.biomasa.org)
32. dane IMGiW
33. Plan Ochrony Środowiska Gminy Dzierzgoń

### **III. Kryteria i założenia strategiczne i operacyjne SE**

#### ***III.1 Zadania operacyjne wynikające ze strategii: narodowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych***

##### **1. Opis założeń strategicznych Polski w odniesieniu do OZE do 2025r.**

4 stycznia 2005r. Rada Ministrów przyjęła dokument – Polityka Energetyczna Polski do 2025r (PEP). Wśród wymienionych w części II długoterminowych kierunków działań do 2025r. oraz zadań wykonawczych do 2008r., znalazł się rozdział dotyczący odnawialnych źródeł energii (OZE). Wykazano w nim konieczność



rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Polski. Istotnym elementem zrównoważonego rozwoju państwa jest racjonalne i efektywne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii zależy od ich zasobów i technologii ich przetwarzania. Energia pozyskiwana z OZE w najbliższej przyszłości stanowić będzie główne źródło jej pozyskiwania. Największy udział będzie miała biomasa (uprawy energetyczne, drewno opałowe, odpady rolnicze, przemysłowe i leśne, biogaz) oraz energia wiatrowa. Mniejsze znaczenie będzie miała energia geotermalna i wodna. Marginalne znaczenia w bilansie energetycznym będzie miało wykorzystanie promieni słonecznych (jedynie produkcja ciepła).

Podstawowym celem krajowej polityki energetycznej w zakresie wykorzystania źródeł odnawialnych jest zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo – energetycznym kraju do 7,5% w 2010 roku i do 14% w 2020 roku w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Polska powinna także osiągnąć cele wspólnotowe: wyznaczony przez Dyrektywę 2003/30/WE w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw, tj. zapewnienie ich udziału w odniesieniu do paliw używanych w transporcie na poziomie 5,75%, oraz Dyrektywę 2001/77/WE w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, tj. zapewnienie, że udział energii z tych źródeł w wytwarzaniu energii elektrycznej wyniesie w 2010 roku 7,5%. Powyższe cele są także priorytetami krajowej polityki energetycznej.

Dalsze zmiany we wzroście udziału OZE po 2010 roku, będą uzależnione od prac nad rządową strategią rozwoju energetyki odnawialnej. Głównym czynnikiem generującym wzrost udziału OZE w wykorzystaniu globalnym energii elektrycznej będzie coraz większe zapotrzebowanie na energię elektryczną z jednej strony i zmniejszanie się źródeł energii konwencjonalnej z drugiej strony.

## 2. Kierunki działań realizacyjnych



W latach 2007 – 2010 prowadzone będą prace mające na celu zapewnienie, że w 2010 roku osiągnięte zostaną założone cele ilościowe dotyczące rozwoju OZE, tj. ich 7,5% udział w strukturze zużycia nośników energii pierwotnej oraz 5,75 % udział w odniesieniu do paliw używanych w transporcie. Dlatego też likwidowane będą bariery utrudniające rozwój odnawialnych źródeł energii, konsekwentnie wykorzystywane instrumenty ułatwiające ich rozwój, wspierane zakładanie plantacji energetycznych i realizacja nowych inwestycji. Nie przewiduje się różnicowania wsparcia dla poszczególnych źródeł, jednakowo ważne jest wykorzystywanie różnorodnych technologii OZE dla produkcji energii elektrycznej i ciepła jak również biopaliw. Podstawowym kryterium wsparcia będzie zapewnienie realizacji inwestycji zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska i przyrody.

Projekt Polityki Ekologicznej Państwa na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011-2014 wyznacza krótkookresowe kierunki działań zmierzających do wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych:

1. Wspieranie budowy nowych instalacji OZE tak by udział energii z tych źródeł w strukturze zużycia nośników pierwotnych oraz produkcji energii elektrycznej osiągnął w 2010 roku poziom co najmniej 7,5%
2. Wspieranie budowy nowych instalacji zapewniających, że udział biokomponentów w rynku paliw ciekłych w 2010 roku wyniesie 5,75% ze szczególnym uwzględnieniem biopaliw ciekłych.
3. Współpraca z partnerami społecznymi i gospodarczymi dla zapewnienia stabilnych podstaw prawnych i organizacyjnych rozwoju OZE.
4. Identyfikacja barier utrudniających rozwój OZE i podjęcie działań mających na celu ich likwidację.
5. Identyfikacja barier związanych z przygotowaniem i realizacją nowych inwestycji w zakresie OZE i podjęcia działań mających na celu ich likwidację.



6. Identyfikacja barier związanych z finansowaniem przedsięwzięć z zakresu energetyki odnawialnej i podjęcie działań mających na celu ich likwidacji.
7. Stworzenie systemu pozyskiwania informacji o wytwarzaniu źródeł odnawialnych energii innej niż elektryczna.
8. Prowadzenie działań edukacyjnych oraz popularyzujących OZE.
9. Określenie potrzeb w zakresie prac naukowo – badawczych w obszarze OZE.
10. Wspieranie i aktywizacja samorządów lokalnych w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów OZE.
11. Rozwój geotermii.

Dla zapewnienia odnawialnym źródłom energii właściwej pozycji w energetyce wytyczone zostały długofalowe strategiczne kierunki działań realizacyjnych polityki energetycznej Polski do roku 2025. Przewiduje się stosowanie mechanizmów wsparcia rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, a także stworzenie warunków do bezpiecznego inwestowania w OZE. Planuje się wzrost udziału biomasy w produkcji energii elektrycznej i ciepła. W warunkach polskich technologie wykorzystujące biomasę nadal będą stanowić podstawowy kierunek rozwoju odnawialnych źródeł energii, przy czym wykorzystanie biomasy do celów energetycznych nie powinno powodować niedoborów drewna w innych gałęziach przemysłu. Wykorzystanie biomasy w znaczącym stopniu będzie wpływało na poprawę gospodarki rolnej i leśnej oraz stanowić powinno istotny element polityki rolnej. Zakłada się, że pozyskiwana na ten cel biomasa w znacznym stopniu pochodzić będzie z upraw energetycznych. Przewiduje się użyteczne wykorzystanie szerokiej gamy biomasy, zawartej w różnego rodzaju odpadach przemysłowych i komunalnych, także spoza produkcji roślinnej i zwierzęcej, co przy okazji tworzy nowe możliwości dla dynamicznego rozwoju lokalnej przedsiębiorczości. Obserwuje się także wzrost wykorzystania energetyki wiatrowej co czyni ją jedną z najszybciej rozwijających się gałęzi przemysłu związanego z odnawialnymi źródłami energii. Podejmowane będą także działania mające na celu zwiększenie mocy





zainstalowanej w małych elektrowniach wodnych. Określone zostaną warunki do lokalizacji i realizacji budowy takich inwestycji, w tym zapewniające maksymalne wykorzystanie istniejących stopni na ciekach wodnych. Przewiduje się także wzrost zainstalowanej mocy poprzez modernizację i rozbudowę istniejących małych elektrowni wodnych, z uwzględnieniem uwarunkowań dotyczących planowanej przez rolnictwo restytucji ryb.

Rozwój przemysłu na rzecz energetyki odnawialnej niesie za sobą korzystne efekty związane przede wszystkim z aktywizacją zawodową na obszarach o wysokim stopniu bezrobocia, wzrost zatrudnienia oraz rozwój przemysłu i usług.

### **3. Planowane działania wykonawcze w świetle przyjętych kierunków działań**

Realizacja zadań postawionych w Projekcie Polityki Ekologicznej Państwa wymagać będzie następujących działań.

Głównie przeprowadzenia systemowej analizy rodzajów mechanizmów wsparcia rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w celu ewentualnej modyfikacji rozwiązania przyjętego w Polsce – zadanie to realizowane będzie pod kierunkiem ministra właściwego ds. gospodarki we współpracy z ministrem właściwym ds. finansów publicznych i ministrem właściwym ds. środowiska.

Zadania wykonawcze:

- ❖ opracowanie bilansu biomasy pod kątem jej dostępności na cele energetyczne, w tym ze względu na wykorzystanie surowca drzewnego na cele przetwórcze oraz odległość od źródeł spalania (realizacja pod kierunkiem ministra właściwego ds. rolnictwa we współpracy z ministrem właściwym ds. środowiska i ministrem właściwym ds. gospodarki)
- ❖ podjęcie inicjatywy dotyczącej objęcia nowych krajów członkowskich UE systemem dopłat ze środków unijnych do wszystkich upraw energetycznych (realizacja pod kierunkiem ministra właściwego ds. rolnictwa).
- ❖ opracowanie koncepcji powiązania rozwoju energetyki wiatrowej z elektrowniami szczytowo-pompowymi – realizacja pod kierunkiem ministra właściwego ds. gospodarki.



- ❖ jest przeprowadzenie analizy wskazującej optymalne lokalizacje terenów pod energetykę wiatrową – realizacja pod kierunkiem ministra właściwego ds. środowiska we współpracy z ministrem właściwym ds. budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej.
- ❖ przygotowanie projektu regulacji zapewniającej wdrożenie dyrektywy 2003/30/WE o promocji wykorzystania biopaliw lub innych paliw odnawialnych w transporcie – realizacja pod kierunkiem ministra właściwego ds. rolnictwa we współpracy z ministrem właściwym ds. gospodarki, ministrem właściwym ds. transportu, ministrem właściwym ds. środowiska oraz ministrem właściwym ds. nauki.

#### **4. Scenariusze rozwoju technologii OZE na rok 2010 oraz wysokości niezbędnych dopłat ze środków publicznych**

Na podstawie ekspertyzy "Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce" 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.

**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.

W przypadku biopaliw ciekłych (metyloestrów oleju rzepakowego oraz bioetanolu) badano także wpływ na dochody budżetu państwa zmniejszonej stawki



akcyzy na paliwa ciekłe ropopochodne z domieszką biopaliw. Punktem wyjścia była obowiązująca w 2000r. ulga w wysokości akcyzy na benzyny z 5% domieszką alkoholu etylowego, wynosząca 120 zł/tonę paliwa (mieszanki). Założono, że ulga ta będzie zmniejszała się corocznie o 30 zł/tonę aż do jej całkowitego wyeliminowania w roku 2004. Jednocześnie założono, że przyrost produkcji biopaliw ciekłych następował będzie liniowo, aż do uzyskania pełnej zdolności produkcyjnej w roku 2010. W przypadku bioetanolu założono taki przyrost jego wykorzystania, aby bezinwestycyjnie zużytkować istniejące zdolności produkcyjne w krajowych gorzelniach i przemyśle spirytusowym.

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.

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. W analogicznym okresie dziewięciu lat (1990-1999) systemowego wsparcia energetyki odnawialnej w Wielkiej Brytanii zaobserwowano średni spadek kosztów produkcji energii z technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii o 45% i uczynienie energetyki odnawialnej w pełni konkurencyjną opcją energetyczną. Zatem dalszy jej rozwój według założeń i celów zawartych w Strategii wymagałby



jedynie selektywnego wsparcia dla nowych technologii systematycznie wchodzących na rynek.

## 5. Prognoza rozwoju poszczególnych technologii OZE w Polsce

### 5.1. Opis obecnego stanu rozwoju technologii OZE w Polsce wraz z prognozami rozwoju uzyskanymi przy pomocy modelowania komputerowego

Udział energii z odnawialnych źródeł jest oceniany szacunkowo, w różny sposób w poszczególnych opracowaniach. Dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) z 1997r. mówią o udziale energii ze źródeł odnawialnych w krajowym zużyciu nośników energii pierwotnej poniżej 4,8% (208 PJ). Według Agencji Rynku Energii (1999) w tym samym 1997r. udział energii odnawialnej wynosił 4,4% (185 PJ). W założeniach polityki energetycznej państwa do 2020r. podano, że energia odnawialna stanowiła 5,1%. Europejskie Centrum Energii Odnawialnej (EC BREC) dokonało, w oparciu o własne dane o wdrożonych technologiach, zestawienia szacunkowej ilości energii produkowanej w 1999r. przez poszczególne technologie OZE i uzyskało wyniki: 104 PJ i 2,5%. Zróżnicowanie danych wynika ze specyfiki sektora energetyki odnawialnej, charakteryzującego się rozproszoną generacją w instalacjach małej mocy. Szereg z tych instalacji produkuje energię na potrzeby własne użytkownika, jak to ma miejsce w przypadku wykorzystania energii biomasy (drewno, słoma), słońca i wiatru. Instalacje te wymagają prowadzenia specjalnych badań ankietowych, pozwalających określić ich liczbę, wydajność oraz rzeczywistą produkcję energii. Poniżej zamieszczona charakterystyka poszczególnych źródeł energii odnawialnej na terenie Polski opiera się o dane zebrane przez Europejskie Centrum Energii Odnawialnej a także wyniki modelowania przy pomocy programu SAFIR.

#### ▪ **BIOMASA**



Wykorzystanie biomasy w postaci drewna na cele opałowe ma w Polsce długą tradycję. Według dostępnych danych liczbę instalacji kotłowych opalanych odpadami drzewnymi szacuje się na około kilkaset tysięcy (o mocach w zakresie 10-100 kW). Większość automatycznych kotłowni o dużej mocy funkcjonuje przy zakładach przemysłu drzewnego oraz celulozowo-papierniczego wykorzystując najczęściej współspalanie odpadów organicznych i miazgi węglowej na cele produkcji pary technologicznej lub ciepła na potrzeby produkcyjne. W sektorze komunalnym istnieją ciepłownie bazujące na odpadach pozyskiwanych w gospodarce leśnej, o stosunkowo niewielkich mocach pomiędzy 0,5-2,5 MW. W roku 2002 całkowitą moc nowoczesnych instalacji dostosowanych wyłącznie do spalania drewna w Polsce oceniano na ok. 6280 MW. Odpady drzewne charakteryzują się znaczącym potencjałem technicznym (85 PJ).

Kolejnym źródłem pozyskiwania energii z biomasy jest spalanie roślin energetycznych takich jak wierzba, topola czy trawa *Miscanthus*. Pomimo, iż technologia spalania roślin energetycznych jest w Polsce praktycznie niewykorzystana ma szansę odegrać w niedalekiej przyszłości znaczącą rolę na rynku energetycznym kraju. Wykorzystanie upraw energetycznych będzie zależało od kampanii informacyjnej i zachęt ze strony państwa do przeznaczania pod tą uprawę coraz większego arealu. Według symulacji przeprowadzonych przy pomocy modelu SAFIRE do roku 2010 możliwe będzie zainstalowanie 700- 2500 MW mocy, a do roku 2020 do 4000 MW.

Według danych w 2002r słoma wykorzystywana była na cele energetyczne w 215 ciepłowniach o łącznej mocy 115 MW, produkujące 1150 TJ.. Do roku 2010 przewiduje się, że udział słomy w bilansie energii pierwotnej kraju wyniesie 1% do roku 2020 2,6%. Według symulacji przeprowadzonych przez model SAFIRE do roku 2020 ponad 4000 MW instalacji wykorzystujących słomę jako źródło energii. Wykorzystanie słomy jako surowca energetycznego jest popularne w krajach takich jak Dania i Szwecja i niewątpliwie jej wykorzystanie stanie się również popularne w Polsce



## ▪ **ENERGIA SŁOŃCA**

Według danych EC BREC/IBMER uzyskanych od producentów i dostawców, w Polsce zainstalowano 3809 instalacji kolektorów słonecznych wodnych i powietrznych o łącznej mocy 17 MW, które produkują łącznie 37,2 TJ energii cieplnej (stan na 2003r.). Przyszłościową technologią solarną, która z wielkimi trudnościami rozwija się w Polsce, jest fotowoltaika. W latach 90-tych powstało kilka niewielkich, obiektów wykorzystujących systemy fotowoltaiczne. Zademonstrowano m.in. możliwości wykorzystania małych systemów fotowoltaicznych do zasilania urządzeń produkcji rolniczej, takich jak miodarka w przewoźnej pasiece czy też wentylator przewoźnej suszarki z kolektorem słonecznym do runa leśnego. Najważniejszy jednak obszar zastosowań rynkowych technologii fotowoltaicznych w Polsce to zasilanie znaków i świateł nawigacyjnych w gospodarce morskiej. W 2002 roku funkcjonowało 240 systemów fotowoltaicznych o łącznej mocy 0,08 MW i produkujących energię elektryczną 0,05 GWh. Obecnie przygotowanych jest kilka projektów o charakterze demonstracyjnym, mogących służyć rozwojowi technologii fotowoltaicznych. Pomimo wysokich zasobów, penetracja rynkowa technologii słonecznych jest niska w porównaniu z innymi technologiami OZE.

## ▪ **ENERGIA WODY**

Według danych Agencji Rynku Energii, w Polsce znajduje się 604 małych elektrowni wodnych (MEW) należących do różnych podmiotów gospodarczych o szacunkowej mocy zainstalowanej ok. 184,9 MW i sprzedających do sieci ok. 697,6 GWh energii elektrycznej (stan na 2003r.). Małe elektrownie wodne, w porównaniu z innymi technologiami OZE są konkurencyjne z ekonomicznego punktu widzenia. Polska nie posiada zbyt dużych zasobów wodnych, aby możliwe było ich masowe stosowanie (potencjał techniczny szacowany jest na zaledwie 3 PJ). Podczas modelowania przy pomocy SAFIRE mechanizmy wsparcia zastosowane we wszystkich scenariuszach, tylko w nieznacznym stopniu zmieniły penetrację rynkową tej technologii, co wskazuje, że główną przyczyną słabego jej rozwoju jest niski potencjał techniczny. Już w roku 2010 potencjał ekonomiczny osiągnie ponad 75%



potencjału technicznego we wszystkich scenariuszach. Znaczenie energetyki wodnej w bilansie energii elektrycznej kraju będzie malało dzięki dynamicznemu rozwojowi innych technologii.

#### ▪ **ENERGIA WIATRU**

Od kilkunastu lat zauważalny jest wzrost zainteresowania małymi elektrowniami wiatrowymi. Pomimo zainteresowania potencjalnych inwestorów wciąż są zbyt wysokie koszty importu takich urządzeń, natomiast oferta rodzimych konstrukcji jest bardzo ograniczona. Powoduje to iż praktycznie nie realizuje się inwestycji budowy małych, przydomowych elektrowni wiatrowych. Najważniejszym kierunkiem rozwoju technologii wiatrowych jest obecnie budowa większych elektrowni wiatrowych o mocy 0,6-2 MW i podłączenie ich do sieci średniego lub wysokiego napięcia. Do maja 2001 roku w Polsce funkcjonowało 29 profesjonalnych elektrowni wiatrowych o łącznej mocy zainstalowanej ok. 10 MW. Zainteresowanie rozwojem tej technologii jest jednak znacznie większe niż wynika to z mocy obecnie zainstalowanych, głównie dzięki Rozporządzeniu Ministra Gospodarki (Dz. U. 2000r. Nr 122 poz. 1336. Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie obowiązku zakupu energii elektrycznej ze źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych oraz wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła, a także ciepła ze źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych oraz zakresu tego obowiązku z dnia 15 grudnia 2000r.), które obliguje zakłady energetyczne do stopniowego zwiększania udziału energii z odnawialnych źródeł w bilansie energetycznym od 2,4% w roku 2001 do 7,5% w roku 2010. Według dostępnych informacji obecnie w fazie przygotowania jest kilkanaście ferm wiatrakowych o łącznej mocy 160 MW na lądzie i 300 MW na morzu, większość z tych inwestycji planowana jest na północy Polski.

Według symulacji uzyskanych przy pomocy modelu SAFIRE energetyka wiatrowa będzie się dynamicznie rozwijać dzięki wprowadzeniu odpowiednich mechanizmów wsparcia. Najkorzystniejszym rozwiązaniem dla tej technologii jest równoczesne łączenie mechanizmu wysokiego poziomu dotacji z wysokimi cenami sprzedaży energii elektrycznej do sieci. Ich systematyczne stosowanie przyczyni się do wzrostu wykorzystania energii wiatru we wszystkich scenariuszach. W pierwszym





okresie rozwoju energetyki wiatrowej do roku 2005 znacznie korzystniejsze było zastosowanie wsparcia dla dużych jednostek scentralizowanych w postaci narzucenia na zakłady energetyczne obowiązku zakupu energii elektrycznej z OZE, co czyni ww. Rozporządzenie Ministra Gospodarki. W późniejszym okresie rozwoju energetyki wiatrowej, po roku 2005 znaczenie mechanizmu obowiązku zakupu energii jest już znacznie mniejsze dla tej technologii, ponieważ staje się ona samodzielnym konkurentem na rynku paliw energetycznych. Energetyka wiatrowa odegra znaczącą rolę na rynku energii elektrycznej, a jej udział w bilansie energii elektrycznej kraju wyniesie około 4% w roku 2010. Znaczenie energetyki wiatrowej w bilansie energii pierwotnej kraju jest znacznie mniejsze i wyniesie niecały 1%. Według symulacji przeprowadzonych przy pomocy modelu SAFIRE do roku 2010 w Polsce będzie zainstalowane 1500- 2500 MW mocy pochodzącej z energii wiatrowej, a do roku 2020 do 4000 MW, w tym 60-160 na morzu.

#### ▪ **ENERGIA ZIEMI**

Obecnie na terenie Polski istnieją cztery zakłady geotermalne ciepłownicze (w Pырzycach, Mszczonowie, Uniejowie i Słomnikach). Symulacje komputerowe przeprowadzone przez EC BREC przy pomocy modelu SAFIRE wykazały, że w pierwszym okresie wdrażania *Strategii* najbardziej dynamicznie rozwijać się będą tańsze technologie, bardziej konkurencyjne na rynku energetycznym np. biomasa, dopiero w późniejszym okresie po roku 2010, kiedy wyczerpany zostanie potencjał techniczny tańszych nośników energii będzie możliwy bardziej dynamiczny wzrost droższych technologii takich jak geotermia. Do roku 2020 przewiduje się, że łączna moc zainstalowana, instalacji geotermalnych wyniesie około 1500 MW. W analizie nie przewidziano możliwości produkcji energii elektrycznej z ciepła wód geotermalnych, ponieważ ich entalpia na terenie Polski jest zbyt niska i nawet w perspektywie 20 lat pozyskiwanie energii elektrycznej byłoby nieopłacalne, nie uwzględniono również możliwości dokonywania odwiertów na głębokości większej niż 3,5 km.

#### ▪ **POZOSTAŁE**



W Polsce funkcjonuje około 100 wysypisk wykorzystujących gaz wysypiskowy. Z powodu częstego braku odpowiednich uszczelnień masy składowanych odpadów, zasoby gazu wysypiskowego możliwe do pozyskania nie przekraczają 30-45% całkowitego potencjału powstającego na wysypisku gazu. Aktualnie istnieje tendencja budowy instalacji większych (powyżej 1 MW) lub zwiększania mocy instalacji już istniejących. Energia cieplna jest najczęściej zużywana na potrzeby własne wysypiska lub jest sprzedawana do miejskiej sieci ciepłowniczej bądź innym odbiorcom (np. duże kompleksy szklarni). Produkcja energii elektrycznej z gazu wysypiskowego wynosi obecnie ok. 30 GWh na rok, zaś produkcja energii cieplnej sięga 72 TJ. Wprowadzenie ewentualnych opłat/kar ekologicznych za niekontrolowaną emisję metanu z komunalnych wysypisk lub wdrożenia szerokiego programu promocji, może znacząco zwiększyć wykorzystanie gazu wysypiskowego do celów energetycznych.

W Polsce od roku 2002 zainstalowano 32 biogazowni w miejskich oczyszczalniach ścieków. Całkowita moc instalacji biogazowych w oczyszczalniach ścieków w Polsce wynosiła 61,5 MW i produkowały 38 GWh energii elektrycznej oraz 447,3 TJ energii cieplnej. Instalacje energetycznego wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków będą budowane w dużych miastach powyżej 100 000 mieszkańców.

Gospodarstwa hodowlane produkują, duże ilości odchodów zwierzęcych. Tradycyjnie są one używane jako nawóz lub niekiedy składowane na wysypiskach. Obydwie metody mogą powodować problemy ekologiczne związane z zanieczyszczeniem rzek i wód podziemnych, emisje odorów oraz inne zagrożenia zdrowia. Jedną z ekologicznie dopuszczalnych form utylizacji tych odpadów jest fermentacja beztlenowa. W Polsce, od połowy lat 80 zrealizowano ok. 10 biogazowni rolniczych, obecnie większość z nich nie pracuje zarówno ze względu na uwarunkowania ekonomiczne, jak i techniczne. Potencjalnych inwestorów zniechęcają wysokie nakłady inwestycyjne oraz brak dostatecznie sprawdzonych rozwiązań technologicznych. Potencjalnych inwestorów zniechęcają wysokie nakłady inwestycyjne oraz brak dostatecznie sprawdzonych rozwiązań technologicznych. W latach ubiegłych dla gospodarstw z obsadą zwierząt do ok. 1000 SD były



realizowane instalacje wykonywane według projektu IBMER w Warszawie lub przy jego współpracy. Były to biogazownie z komorami fermentacyjnymi (stalowymi) o pojemności 25 m<sup>3</sup> przeznaczone dla gospodarstw o obsadzie 20-60 SD, z komorami fermentacyjnymi żelbetowymi o pojemności 50 m<sup>3</sup> (dla gospodarstw o obsadzie 40-60 SD) lub więcej (100, 200 i 500 m<sup>3</sup>). Według wyników modelowania modelem SAFIRE biogaz rolniczy ma niewielki wpływ na udział OZE w bilansie energii w Polsce. Dla rozwoju technologii wykorzystania biogazu rolniczego większe znaczenie będzie miał wysoki stopień dofinansowania, niż nałożenie zobowiązań ilościowych zakupu energii na przedsiębiorstwa energetyczne. Biogaz będzie odgrywał jednak znaczącą rolę w sektorze rolnictwa, jako lokalne źródło energii przyczyniające się do poprawy warunków życia na wsi.

## **6. Założenia operacyjne wynikające ze strategii gminy na tle strategii powiatowych i wojewódzki**

### **6.1. Strategia województwa pomorskiego w odniesieniu do OZE**

**W strategii województwa pomorskiego znajduje się ustęp, który jednoznacznie dotyka kwestii związanych z OZE:**

W gospodarce energetycznej główny problem stanowi niezadowalający stan rozdzielczych sieci średniego i niskiego napięcia, a także urządzeń do jego transformacji na terenach wiejskich, wysoka awaryjność linii kablowych, niski wskaźnik dostępu mieszkańców do gazu ziemnego, a także wysoki udział źródeł o niskiej sprawności, wykorzystujących węgiel do produkcji energii cieplnej. Stan bezpieczeństwa energetycznego regionu jest niezadowalający z uwagi na wysoki stopień uzależnienia od systemu krajowego – w źródłach zlokalizowanych na terenie województwa pomorskiego produkuje się około 60% całkowitego zapotrzebowania na energię. Szansą na poprawę bezpieczeństwa energetycznego jest lepsze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, których potencjał w regionie jest wysoki,



zwłaszcza w zakresie biomasy i wiatru. Dotychczas ich udział w bilansie energetycznym województwa jest jednak niewielki.

- **W analizie SWOT zamieszczonej w strategii województwa w zakresie Infrastruktury, aspektów przestrzennych i środowiska przyrodniczego także znajdujemy odniesienie do problematyki dotyczącej OZE:**

### Potencjał województwa

Mocne strony	Słabe strony
--------------	--------------



<p>wielofunkcyjny charakter gospodarki dominująca i rosnąca rola usług rynkowych korzystna struktura zatrudnienia duży potencjał naukowo-badawczy oraz wysokie kwalifikacje zasobów pracy duża aktywność gospodarcza, silny sektor MŚP</p> <p>wiele aktywnych instytucji otoczenia biznesu szeroka oferta edukacyjna na poziomie uniwersyteckim</p> <p>duży potencjał generujący ruch turystyczny korzystne warunki rozwoju rolnictwa wysoko towarowego i ekologicznego</p> <p>wysoki stopień urbanizacji</p> <p>relatywnie młoda struktura wiekowa społeczeństwa oraz niski wskaźnik umieralności społeczeństwa</p> <p>wysoki przyrost naturalny, stały napływ migracyjny</p> <p>wysoki odsetek mieszkańców z wykształceniem wyższym</p> <p>wysoka przedsiębiorczość i aktywność społeczeństwa</p> <p>duża liczba organizacji pozarządowych</p> <p>duży stopień lesistości terenu oraz powierzchni obszarów zielonych na terenach miejskich</p> <p>unikatowość, bogactwo i różnorodność zasobów przyrodniczych i krajobrazowych</p> <p>stała poprawa stanu środowiska</p> <p>dobre warunki rozwoju energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii (woda, wiatr, biomasa)</p>	<p>niskie wskaźniki zatrudnienia</p> <p>niski poziom inwestycji, zwłaszcza w działalność badawczo-rozwojową, słaba kultura innowacyjna</p> <p>niedostateczne powiązania nauki z gospodarką</p> <p>nie w pełni wykorzystany potencjał regionu dla przyciągania kapitału zagranicznego</p> <p>brak spójnego systemu wspierania przedsiębiorczości</p> <p>nie dość zróżnicowana oferta turystyczna</p> <p>niedostatecznie wypromowane regionalne produkty turystyczne i żywnościowe</p> <p>słaby marketing regionalny</p> <p>wysokie bezrobocie, zwłaszcza na obszarach wiejskich</p> <p>niski poziom wykształcenia mieszkańców wsi</p> <p>niedoinwestowanie i zły stan infrastruktury społecznej</p> <p>dekapitalizacja istniejących zasobów mieszkaniowych</p> <p>zły stan techniczny dróg i obiektów inżynierskich</p> <p>niedoinwestowanie terenów wiejskich w zakresie infrastruktury technicznej, teleinformatycznej, społecznej i ochrony środowiska</p> <p>dominacja ekstensywnego sposobu unieszkodliwiania odpadów</p> <p>niski poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii</p>
--	---

### Uwarunkowania zewnętrzne

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ skuteczna realizacja celów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wolne tempo wzrostu</li> </ul>



<p>Strategii Lizbońskiej w UE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ realizacja proinnowacyjnych programów rozwoju gospodarki narodowej</li><li>▪ efektywne narzędzia wspierania przedsiębiorczości i innowacji, w tym także wspieranie ze środków UE</li><li>▪ realizacja rządowych programów restrukturyzacji tradycyjnych sektorów gospodarczych</li><li>▪ wzrost świadomości w zakresie konieczności pogłębiania wiedzy i podnoszenia kwalifikacji zawodowych</li><li>▪ rozwój rynku instytucji szkoleniowych oraz innych jednostek wspierających rynek pracy, w tym współfinansowanych z funduszy z UE</li><li>▪ dywersyfikacja działalności gospodarczej na obszarach wiejskich</li><li>▪ rozwój społeczeństwa obywatelskiego</li><li>▪ realny wzrost znaczenia wykorzystania energii odnawialnej w Polsce</li></ul>	<p>gospodarczego nie przyczyniające się do wzrostu zatrudnienia</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ niedowartościowanie sfery badawczo-rozwojowej w Polsce</li><li>▪ niedoinwestowanie sfery badawczo – rozwojowej w Polsce</li><li>▪ odpływ wysokokwalifikowanej kadry</li><li>▪ spadek konkurencyjności gospodarczej Polski w wyniku niedostatecznego poziomu inwestycji w nowoczesne technologie informacyjne</li><li>▪ utrzymujące się wysokie koszty pracy i kapitału oraz mało elastyczne reguły zatrudnienia pracowników</li><li>▪ słaba dostępność do atrakcyjnych źródeł finansowania inwestycji dla przedsiębiorstw</li><li>▪ wysoki poziom fiskalizmu i skomplikowany system podatkowy</li><li>▪ powolne osiąganie przez administrację publiczną zdolności instytucjonalnej absorpcji funduszy strukturalnych UE na poziomie krajowym i regionalnym</li><li>▪ prosocjalne ukierunkowanie interwencji strukturalnej</li><li>▪ utrwalanie strukturalnego bezrobocia</li><li>▪ ograniczenia w dostępie do edukacji z powodów ekonomicznych i utrzymujący się niski poziom wykształcenia mieszkańców obszarów wiejskich</li><li>▪ pogłębiające się tendencje do zwiększania dysproporcji rozwojowych między obszarami metropolitalnymi a pozostałymi obszarami</li><li>▪ polityka przestrzenna nie respektująca zasady równoważenia rozwoju</li><li>▪ bariery prawne i infrastrukturalne dla rozwoju energetyki odnawialnej</li></ul>
---	--



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

Gospodarze województwa pomorskiego zwracają dużą uwagę na problemy związane z odnawialnymi źródłami energii. Dokumentem poruszającym te problemy szczególnie w aspekcie ochrony środowiska, szansy rozwoju województwa, ograniczania bezrobocia, wykorzystywania zasobów oraz uwarunkowań geograficznych jest strategia województwa pomorskiego. Duży potencjał województwa charakteryzujący się szczególnie korzystną strukturą zatrudnienia, potencjałem naukowo – badawczym, aktywnością gospodarczą, wysoką przedsiębiorczością i aktywnością społeczeństwa powinien zaowocować w najbliższym czasie szerokim wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Władze województwa pomorskiego dużą szansę widzą w promowaniu i wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii przy wykorzystaniu środków finansowych z Unii Europejskiej i krajowych funduszy celowych.

Powyższe uwarunkowania stawiają bezspornie województwo pomorskie na czele polskich województw które mogą traktować OZE jako element zdywersyfikowanego rozwoju.

## **6.2. Strategia powiatu sztumskiego w odniesieniu do OZE**

- **Misja powiatu sztumskiego:**

Cytat ze strategii powiatu:

*„Zrównoważony rozwój społeczności, oświaty, turystyki,  
kultury a także opieki zdrowotnej, bezpieczeństwa  
publicznego, gospodarki, infrastruktury technicznej oraz instytucji powiatowych”*



- **Polityka wewnętrzna powiatu w odniesieniu do OZE:**

W strategii powiatu nie ma stwierdzeń bezpośrednio odnoszących się do odnawialnych źródeł energii jednakże w dokumencie pn. **“Program ochrony środowiska powiatu sztumskiego na lata 2004 –2011”** znajduje się teza i polityka powiatu jest nastawiona na zróżnicowane wykorzystanie materiałów, wody i energii. Skuteczne działania w tej sferze są najbardziej racjonalnym podejściem w ochronie środowiska. Z jednej strony pozwalają zmniejszyć presję na środowisko z tytułu emisji zanieczyszczeń do powietrza, ilości ścieków odprowadzanych do wód powierzchniowych i ilości produkowanych odpadów. Z drugiej strony poprawiają ekonomikę procesów wytwarzania, poprzez zmniejszenie opłat ponoszonych za pobór wody, zakup surowców i zużycie energii.

Powiat sztumski nastawiony jest na wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Program zakładał wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych w powiecie sztumskim na poziomie 3,1 % w 2005 roku i zwiększenie udziału tego typu energii w roku 2010 do poziomu 7,5%.

Autorzy opracowania dostrzegają duże możliwości szerokiego wykorzystania energii odnawialnych na terenie powiatu. Za możliwe uznane jest szerokie stosowanie metod przerobu biomasy (słomy, drewna, wierzby energetycznej) na energię użyteczną, głównie ciepłą ( kotły na biomasę). Dostrzegając cechy swoistego mikroklimatu za zasadne uznają wykorzystanie energii słonecznej poprzez instalacje baterii słonecznej. Do celów energetycznych może być wykorzystywany również gaz powstający w wyniku fermentacji metanowej osadów ściekowych oraz gaz wysypiskowy. Za dobre rozwiązanie uważa się również wykorzystanie energii geotermalnej w postaci wód geotermalnych lub gruntowych wymienników ciepła.

Przewiduje się że efektem wynikającym ze wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych będzie:

- zmniejszenie zużycia nieodwracalnych zasobów surowców energetycznych,





- ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza powstających podczas spalania paliw tradycyjnych,
  - zmniejszenie szkód w środowisku związanych z wydobyciem surowców i wytwarzaniem energii z surowców naturalnych,
  - stymulacja rozwoju nowoczesnych technologii,
  - stworzenie nowych miejsc pracy,
  - uzyskanie wizerunku powiatu wspierającego działania innowacyjne.
- **OZE w świetle polityki wewnętrznej powiatu oraz w powiązaniu ze strategią województwa - podsumowanie:**

Jak widać na podstawie wyżej zamieszczonych zapisów także polityka wewnętrzna powiatu sztumskiego jest nastawiona na problematykę związaną z propagowaniem odnawialnych źródeł energii. Powyższe dokumenty wskazują na zrównoważone wykorzystanie energii poprzez wspieranie projektów związanych z OZE. Cały teren województwa pomorskiego charakteryzuje się dużym potencjałem nie wykorzystywanych zasobów energii odnawialnej głównie w zakresie biomasy i wiatru.

### 6.3. Strategia gminy Dzierzgoń w odniesieniu do OZE

„Strategia Zrównoważonego Rozwoju dla Gminy Dzierzgoń” bezpośrednio dotyczy problematyki OZE w rozdziale 4.4 punkt 3 dotyczącym Ochrona środowiska naturalnego w celu poprawy warunków życia mieszkańców oraz zwiększenia atrakcyjności inwestycyjnej i turystycznej gminy. Zwracając uwagę na konieczność wykorzystywania ogrzewania ekologicznego i odnawialnych źródeł energii jako alternatywę dla wykorzystania tradycyjnych źródeł energii tj. węgla i koksu w celu poprawy jakości środowiska.

W misji sformułowanej w Strategii która brzmi „Utrzymanie i zintensyfikowanie zrównoważonego (ekologicznego) rozwoju Gminy dla zaspokojenia rosnących



aspiracji jej mieszkańców w zakresie poziomu życia, poprzez inwestycje w gospodarce, infrastrukturze i oświacie oraz integrację społeczności lokalnej” znajdują się aspekty korespondujące z zagadnieniami rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Poprzez rozwój odnawialnych źródeł energii można realizować cele wynikające ze strategii.

Wiej uwagi odnawialnym źródłom energii zostało poświęcone w opracowaniu Program Ochrony Środowiska dla Gminy Dzierżoń na lata 2004-2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008-2011

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

Województwo pomorskie i tworzące je powiaty dużą uwagę zwracają na problematykę związaną z odnawialnymi źródłami energii. Z dokumentów strategicznych województwa, powiatu i gminy wynika, że na każdym szczeblu samorządności poszukuje się możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Strategia województwa zakłada poprawę bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Założenia wynikające z dokumentów strategicznych w stosunku do gminy Dzierżoń:

- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zwiększy bezpieczeństwo energetyczne gminy.
- W dokumentach strategicznych gminy Dzierżoń, podobnie jak w strategiach województwa i powiatu preferuje się podnoszenie świadomości społeczeństwa w odniesieniu do OZE.
- Rozwój odnawialnych źródeł energii w gminie Dzierżoń powinien być poparty pozyskiwaniem funduszy np. z Unii Europejskiej lub krajowych funduszy celowych
- Zasoby naturalne gminy Dzierżoń (głównie związane z rolnictwem i ukształtowaniem terenu) są głównym elementem na którym opierają się



dokumenty strategiczne gminy, powiatu i województwa w odniesieniu do odnawialnych źródeł energii.

- Położenie geograficzne gminy stwarza potencjalne możliwości wykorzystania energii słonecznej, głównie do wytworzenia ciepłej wody użytkowej.

### **III.2 Założenia wynikające ze stratyfikacji zasobów OZE**

#### **1. Otoczenie gospodarcze**

Głównym kierunkiem działalności gospodarczej w gminie jest rolnictwo. Jednakże oprócz 439 gospodarstw rolnych wg danych GUS na koniec 2005 roku na terenie gminy było zarejestrowanych 752 podmioty gospodarcze, z czego 90 w sektorze publicznym a 662 w sektorze prywatnym. W większości przypadków są to firmy niewielkie najczęściej 1 osobowe. Do większych firm w skali gminy należą: kopalnia żwiru, zakład produkujący kadłuby łodzi, betoniarnia produkująca prefabrykaty oraz zakład produkujący kotły CO.

Większość podmiotów gospodarczych (202) działa w sekcji G PKD – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego.

Dużą grupę (162) stanowią podmioty gospodarcze zaliczone do sekcji K PKD – zaliczane do obsługi nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej i do sekcji F – Budownictwo (134 podmiotów).

Większą grupę (76) stanowią także podmioty gospodarcze zaliczone do sekcji D PKD – Przetwórstwo przemysłowe.

W grupie podmiotów w otoczeniu rolnictwa działa 22 zarejestrowanych podmiotów gospodarczych zaliczanych do sekcji A PKD – Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo.



Wg Spisu Rolnego z 2002r. na obszarze gminy miało swoją siedzibę 439 gospodarstw rolnych, w tym: do 1 ha użytków rolnych – 161, 1-10 ha – 86, 10-15 ha – 32, 15 ha i więcej - 160 gospodarstwa (w tym 15 gospodarstw powyżej 100 ha). Odsetek gospodarstw dużych (15 ha i więcej) stanowił około 36%. Średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego wynosiła 29,3 ha użytków rolnych (w woj. pomorskim – 12,9 ha). W użytkowaniu 436 gospodarstw rolników indywidualnych znajdowało się 11 077 ha użytków rolnych (86% użytków rolnych ogółem) oraz 99 ha lasów i gruntów leśnych (23,6% lasów ogółem). Większość terenów rolnych jest V i VI klasy bonitacji gleby. Ogółem w użytkowaniu rolnym jest 12 855 ha, w tym grunty orne ogółem stanowią 10 620 ha (82,6%) z czego pod zasiewami 10 419 ha. W uprawach zbóż dominuje pszenica ozima uprawiane na powierzchni ok. 6 381 ha oraz rzepak ozimy na powierzchni ok. 1 548 ha. Wg szacunkowych danych produkcja słomy wynosi ok. 52 tys ton na rok.

## 2. Otoczenie technologiczne

- **zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy**

Na obszarze gminy Dzierżoń, brak jest scentralizowanych systemów zaopatrzenia gminy w energię ciepłą. Istnieje natomiast 8 lokalnych kotłowni o małej mocy. Budynki wielorodzinne, jednorodzinne oraz zabudowa zagrodowa ogrzewane są z indywidualnych, względnie lokalnych źródeł ciepła. Znacznie mniejszy procent obiektów stosuje jako media paliwa ekologiczne takie jak olej opałowy, energię elektryczną czy gaz. Zmodernizowane ogrzewanie centralne pokrywa 49% zapotrzebowania na ciepło w mieście. Pozostały procent pokrywa 9 kotłowni opalanych olejem, gazem i węglem (36%) oraz indywidualne systemy grzewcze (15%).

- **zaopatrzenie w gaz na terenie gminy**



Do miasta Dzierzgoń gaz doprowadzają dwa niezależne gazociągi średniego ciśnienia, o średnicy Dn-100 i Dn-110 PE oraz rozbudowana sieć gazociągów niskiego ciśnienia, zaopatrująca w gaz prawie cały obszar miejski, zarówno na cele ogrzewania, jak i inne.

W terenie wiejskim brak jest gazociągów. Przygotowywanie posiłków i ciepłej wody użytkowej na potrzeby gospodarstw domowych odbywa się na kuchniach węglowych, elektrycznych i z uwagi na łatwość użytkowania i dużą dostępność, przy pomocy gazu propan - butan, dostarczanego w butlach 11 kg.

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

Teren gminy i miasta jest zasilany w energię elektryczną poprzez GPZ – Kwidzyn oraz rozbudowany układ sieci przesyłowych i magistralnych SN 15 kV (Malbork – Waplewo – Dzierzgoń), co całkowicie zaspokaja zapotrzebowanie gminy. Energetyka na terenie miasta i gminy jest przygotowana na dostarczanie zwiększonej mocy w miarę potrzeb klientów.

W przyszłości na terenie gminy Dzierzgoń planowana jest budowa linii energetycznej wysokiego napięcia oraz GPZ 110/15 kV.

Gmina zaopatrywana jest w energię elektryczną także z elektrowni wodnych. Zainstalowane elektrownie wodne są własnością prywatną. Pierwsza z hydroelektrowni o mocy 30 KW została zbudowana w Dzierzgoniu na 21,8 km od ujścia rzeki Dzierzgoń i posiada maksymalną moc zanotowaną 36 KW. Druga elektrownia wodna o mocy 39 KW zasilająca dwie turbiny o mocy 25 i 14 KW, powstała w Stanówku, 26,5 km od ujścia rzeki Dzierzgoń o mocy maksymalnej 60 KW.

### **3. Otoczenie społeczne**



Ludność gminy Dzierzgoń wg stanu na październik 2006 wynosiła 9 913 osoby. W tabeli załączonej poniżej przedstawiono liczbę ludności gminy w rozbiściu na poszczególne miejscowości.

Miejscowość	Liczba mieszkańców
Dzierzgoń	5751
Ankamaty	89
Bągart	399
Blunaki	87
Bruk	541
Budzisz	88
Chojny	57
Chartowi	32
Jasna	428
Jeziorno	194
Judyty	25
Kamienna Góra	15
Kuksy	49
Lisi Las	25
Litweki	19
Minieta	257
Morany	213
Nowa Karczma	19
Nowiec	120
Nowiny	194
Pacholy	67
Pawłowo	11
Piaski Sztuskie	18
Polisy	99
Prawice	132
Spalonki	11
Stanowo	254
Stanówko	55
Stara Wieś	26
Tywęzy	151
Żuławka Sztumska	487

Dane wg UG Dzierzgoń na X 2006r

Dla potrzeb pogłębionej analizy tego rozdziału przyjęto dane wg GUS stan na 31.XII 2005r. Średnia gęstość zaludnienia w gminie Dzierzgoń wynosi 73 osób na 1 km<sup>2</sup>. Na 100 mężczyzn przypada 101 kobiet. Przyrost naturalny wynosi 3,40%. Ludność w wieku przedprodukcyjnym stanowi w gminie 25,5% ogółu ludności. W wieku produkcyjnym 62,7%. Natomiast w wieku poprodukcyjnym 11,7%.



W sieci osadniczej dominuje duży ośrodek miejski skupiający 58% mieszkańców gminy. 12 miejscowości ma ponad 100 mieszkańców – nawet miejscowość Bruk – 541.

#### **4. Uwarunkowania gminy Dzierżoń związane z ochroną środowiska**

Na terenie gminy znajduje się Obszar Chronionego Krajobrazu rzeki Dzierżoń. Obszar ten zajmują niewielki procent powierzchni gminy i jego wpływ na potencjalny rozwój odnawialnych źródeł energii jest niewielki. Jednakże należałoby zaznaczyć że inwestowanie na tym terenie w niektóre technologie (jak np. pozyskiwanie biomasy z plantacji wierzby oraz energetykę wodną) może napotkać na trudnienia związane z kolizją z celami ochrony dla których obszary te zostały wyznaczone.

#### **5. Założenia wynikające ze stratyfikacji w świetle przedstawionych wyżej uwarunkowań gminy**

Na podstawie scharakteryzowanych wyżej uwarunkowań gminy oraz na podstawie diagnozy wykorzystania OZE 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 OZE na terenie gminy oraz ich brak – uwzględnia to przyjęty ich podział:

##### **5.1. Założenia sprzyjające wykorzystaniu OZE na terenie gminy:**

###### **Energia wiatru:**



Gmina posiada potencjalnie dobre warunki do lokalizacji elektrowni wiatrowych i ten kierunek wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy jest możliwy. Stopień wykorzystania tego źródła energii jest niestety ograniczany między innymi przez uwarunkowania środowiskowe i geograficzne. Energia z wiatru może być pozyskiwana głównie w północnej części gminy, pomiędzy miejscowościami Jasna i Żuława Sztumska oraz na północ od miasta Dzierzgoń i na południe od tej miejscowości. Inwestycja w postaci elektrowni wiatrowych jest uzależniona od zainteresowania potencjalnych inwestorów gdyż jest to inwestycja wymagająca wysokich nakładów kapitałowych. Ze względu na specyfikę fermy elektrowni wiatrowych wymagany jest łatwy dostęp do gruntów - jego zakupu lub dzierżawy. Ponieważ na terenie nie zostały przeprowadzone pomiary wietrzności trudno jednoznacznie stwierdzić czy będzie istniał problem z pozyskaniem takiego gruntu i trudno ocenić stopień rozproszenia własności gruntów. Wykorzystanie energii wiatru na terenie gminy jest możliwe, jednak wiąże się z ograniczeniami i dlatego będzie najprawdopodobniej możliwe po okresie lokowania tego typu inwestycji na terenach optymalnych w skali Polski i regionu.

### **Energia słońca:**

Gmina Dzierzgoń posiada bardzo dobre warunki nasłonecznienia co sprzyja podejmowaniu inicjatyw w zakresie instalacji kolektorów słonecznych. Na terenie gminy działa obecnie 5 kolektorów, cztery w miejscowości Dzierzgoń i jeden w Stanówce. Wszystkie są zainstalowane na budynkach prywatnych. Dodatkowym atutem przemawiającym za wykorzystaniem energii słońca jest ograniczona możliwość korzystania z gazu na terenie gminy w terenach wiejskich. W miesiącach o lepszym nasłonecznieniu wykorzystanie słońca do ogrzewania ciepłej wody znacznie ograniczy użycie energii elektrycznej. Na terenie gminy już teraz znajdują się obiekty użyteczności publicznej (takie jak urząd gminy, szkoły, remizy, ośrodki zdrowia), które mogą być zainteresowane instalacją kolektorów słonecznych. W diagnozie wykorzystania OZE na terenie gminy, zamieszczonej w punkcie II.2. wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania wody zostało bardzo wysoko ocenione, a uwarunkowania gminy wynikające z jej geograficznego położenia





bardzo jej sprzyjają. 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 także gospodarstwom domowym.

### **Energia pozyskiwana z biomasy:**

Ze względu na uwarunkowania gminy Dzierzgoń biomasa jest najbardziej korzystnym źródłem pozyskiwania energii w gminie. Gmina ze względu na duży odsetek terenów rolniczych (86%) może pozyskiwać biomasę w postaci słomy i ziarna zbóż, szczególnie w wielkoobszarowych i dużych gospodarstwach rolnych, które posiadają duży potencjał do jej pozyskania. Na terenie gminy znajdują się także gorsze gleby, na których istnieje ograniczona możliwość efektywnej produkcji roślinnej i zwierzęcej - to stwarza dodatkową możliwość w wykorzystaniu ich do upraw plantacji wierzby energetycznej przeznaczonych na opał itp. Biomasa na szerszą skalę może być wykorzystywana zarówno w gospodarstwach rolnych jak i obiektach użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy. Dodatkowo gmina powinna współpracować z sąsiednimi gminami w zakresie wymiany technologii, kooperacji zasobami, promocji rozwiązań. Brak sieci gazowych na terenie wiejskim gminy stwarza ogromne szanse osiągnięcia wysokiego udziału wykorzystania biomasy do ogrzewania budynków w stosunku do tradycyjnych źródeł, aktualnie wykorzystywanych. Wg szacunkowych danych produkcja słomy wynosi ok. 52 tyś ton na rok. Zakładając, że na cele energetyczne przeznaczonych by zostało jedynie 10% pozwoliłoby to na uzyskanie ponad 5 tyś ton słomy rocznie.

### **Energia wody:**

Gmina posiada warunki do pozyskiwania energii w oparciu o istniejące ciekie wodne. Na terenie gminy w miejscowościach Dzierzgoń i Stanówko funkcjonują obecnie dwie elektrownie wodne o łącznej mocy 69 kW. Wydaje się, że w kontekście ubogiej sieci hydrologicznej gminy jest to ilość wystarczająca. Nie można jednak wykluczyć powstania kolejnej MEW. 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. Ograniczeniem dla wykorzystania tego potencjału jest skomplikowana procedura administracyjna związana z budową małych elektrowni wodnych, brak w okolicy istniejących projektów do naśladowania, mały spadek rzek powoduje małe wydajności ekonomiczne. Spodziewać się jednak należy że postęp technologiczny może poprawić wykorzystanie tego źródła energii.

## **5.2. Założenia nie sprzyjające wykorzystaniu OZE na terenie gminy**

### **Energia geotermalna:**

Gmina posiada niskie zasoby wód geotermalnych. Na terenie gminy nie zostały zidentyfikowane miejsca o korzystnych warunkach do realizacji inwestycji. Wykorzystanie energii wód geotermalnych jest inwestycją wymagającą wysokich nakładów oraz skomplikowanej technologii. W rozdziale II.2. energia geotermalna zyskała najmniejszą liczbę punktów na mapie stratyfikacyjnej. Ze względu na duże zaludnienie budowa sieciowego ogrzewania z wykorzystaniem energii geotermalnej byłaby możliwa jedynie w miejscowości Dzierzgoń. Ale mając na uwadze doświadczenia innych miejscowości w Polsce wykorzystujących energię geotermalną byłaby to inwestycja mało opłacalna.

### **Założenia wynikające ze stratyfikacji - podsumowanie:**

- Naturalne zasoby gminy stwarzają jej możliwość wykorzystywania różnych źródeł energii odnawialnej, jednak nie wszystkie źródła odnawialnej energii mogą być wykorzystywane na szeroką skalę.
- Zasoby słomy i ziaren zbóż na terenie gminy dają możliwość zwiększenie wykorzystania tych elementów biomasy



- Na terenie gminy funkcjonują kolektory słoneczne. Energia słoneczna może stanowić uzupełnienie innych źródeł energii, a jej wykorzystanie powinno się zwiększać.
- Przykład funkcjonujących dotychczas na terenie gminy dwóch małych elektrowni wodnych pokazuje iż ten kierunek rozwoju energetyki odnawialnej jest w gminie Dzierżoń jak najbardziej zasadny i stwarza realne możliwości zwiększenia udziału tej formy energii odnawialnej w bilansie energetycznym.
- Zasoby energii pozyskiwanej z wiatru na terenie gminy nie są eksploatowane, ale istnieją potencjalne możliwości ich wykorzystania.

### III.3 Analiza SWOT

W oparciu do analizę SWOT została przeprowadzona ocena szans i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy. Na podstawie analizy sformułowane zostały wnioski - założenia, które między innymi będą podstawą do planowania strategicznego wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy (cz.IV). Do przeprowadzenia analizy SWOT posłużono się wybranymi informacjami zamieszczonymi w części II i III.

<b>Mocne Strony</b>	<b>Waga</b>	<b>Słabe Strony</b>	<b>Waga</b>
- Struktura osadnicza	0,11	- Objęcie części obszaru gminy obszarem chronionego krajobrazu	0,05
- Dobre warunki wietrzne	0,10	- Niska świadomość możliwości pozyskiwania energii z OZE	0,12
- Dobre warunki nasłonecznienia	0,15	- Brak nadwyżek drewna	0,17
- Dobre warunki do pozyskiwania energii z wody	0,11	- Ze względu na geologie brak możliwości wykorzystania zasobów geotermalnych	0,14
- Możliwość wykorzystania zbóż do celów energetycznych	0,06	- Tradycyjne podejście do upraw rolniczych	0,15
- Aktywność i umiejętność pozyskiwania środków pozabudżetowych przez samorząd	0,16	- Brak plantacji roślin energetycznych	0,16
- Sprawny przekaz informacji w gminie	0,05	- Brak dużych ferm hodowlanych	0,15
- Aktywność organizacji pozarządowych działających na rzecz rozwoju gminy	0,05	- Znaczna odległość od dużych aglomeracji	0,06
- Nadwyżki biomasy	0,17		
- Możliwości przeznaczenia środków przez gminę na propagowanie	0,04		



technologii- biomasa, kolektory			
<b>Szanse</b>		<b>Zagrożenia</b>	
- Możliwość uzyskania dotacji na rozwój OZE	0,16	- Intensyfikacja produkcji biomasy pochodzenia rolniczego może prowadzić do nadmiernego nawożenia i stosowania chemicznych środków ochrony roślin	0,14
- Preferencyjna polityka państwa	0,10	- Wysokie koszty pozyskiwania energii wiatru i wody	0,13
- Możliwość wsparcia ze strony państwa w wykorzystaniu OZE	0,08	- Rozwój konkurencyjnych gałęzi przemysłu wykorzystujących te same surowce co OZE	0,21
- Rozwój technologii OZE	0,10	- Intensywna produkcja upraw energetycznych może pogorszyć warunki wodne	0,15
- Aktywizacja mieszkańców poprzez szkolenia	0,14	- Postawy społeczne wobec spalania ziarna	0,17
- Upowszechnianie technologii OZE	0,10	- Brak wiedzy na temat technologii spalania słomy	0,12
- Możliwość założenia plantacji roślin energetycznych	0,11	- Niska świadomość wykorzystywania technologii pozyskania energii wodnej w zgodzie z zasadami ochrony przyrody	0,08
- Wzrost zatrudnienia	0,07		
- Rozwój lokalnej przedsiębiorczości	0,06		
- Podniesienie dochodów z produkcji rolnej	0,08		

### **Założenia wynikające z analizy SWOT:**

- Gmina Dzierzgoń posiada bardzo dużo mocnych stron sprzyjających wykorzystywaniu odnawialnych źródeł energii. Posiada też bardzo dużo, istotnych słabych stron. Położenie i zasoby gminy umożliwiają jej korzystanie z odnawialnych źródeł energii: słońca i biomasy. Szybki rozwój i konsekwentny sposób wykorzystania OZE na terenie gminy może wiązać się z zastosowaniem kolektorów słonecznych, biomasy i powyższych systemów wspomaganych pompami cieplnymi. Zastosowanie tych technologii nie jest w żaden istotny sposób ograniczone czynnikami ekonomicznymi i administracyjnymi, co decyduje o ich popularności i dostępności również na lokalnych rynkach. Czynniki te w istotny sposób wpływają także na stymulowanie rozwoju wykorzystania OZE poprzez szkolenia i promocje.



- Możliwe jest również dodatkowe wykorzystanie energii wody. Dobrym przykładem do naśladowania są istniejące już na terenie gminy dwie elektrownie wodne. Wymaga to jednak większego zaangażowania i wykorzystania środków.
- Na terenie gminy można zwiększyć tempo wykorzystania OZE poprzez pozyskiwanie środków z UE oraz krajowych funduszy celowych. Samorząd posiada duże doświadczenie w zdobywaniu funduszy.
- Celowym i istotnym elementem programu wykorzystania energii odnawialnych wydaje się zastosowanie rozwiązań wykorzystujących odnawialne źródła energii we własnych obiektach urzędu gminy Dzierzgoń.
- Zagrożeniem dla rozwoju technologii OZE opartych na biomasie może być pogorszenie stanu środowiska poprzez nadmierne nawożenie.
- Ważnym czynnikiem dla zwiększenia wykorzystania OZE jest podnoszenie świadomości społecznej w tym zakresie, zmiana postaw, pomoc w zdobywaniu środków na ten cel poprzez prowadzenie szkoleń i doradztwa.
- Na terenie gminy nie ma plantacji roślin energetycznych ale ze względu na warunki przyrodnicze istnieją duże możliwości dla ich założenia.

### **III.4 Założenia określone na sesji strategicznej**

- Cel sesji: sformułowanie założeń do planu strategicznego Strategii Ekoenergetycznej Gminy.
- Osoby biorące udział w sesji: Pracownicy Urzędu Gminy Dzierzgoń, Eksperti Fundacji Instytut Karpacki.
- Termin przeprowadzenia sesji: 4.10.2006r.



- Miejsce przeprowadzenia sesji: budynek Urzędu Gminy Dzierżoń.
- Metodologia: metody heurystyczne w tym burza mózgów.
- Sformułowane założenia:
  - Gmina posiada typowo rolniczy charakter, z gospodarstwami o powierzchni powyżej 100 ha.. Głównym kierunkiem upraw są zboża oraz rzepak. W gminie występują nadwyżki słomy.
  - Z uwagi na charakter rolniczy gminy istnieje również możliwość wykorzystania zbóż do uzyskiwania energii. Na przeszkodzie stoi brak znajomości technologii, koszty inwestycji, bariery kulturowe w spalaniu zboża. Wykorzystanie zboża do spalania przez gospodarstwa rolne mogłoby być dobrym uzupełnieniem do konwencjonalnych źródeł energii.
  - Na terenie gminy zlokalizowane są kotłownie, dla których istnieje możliwość wymiany kotłów na technologię OZE
  - Urząd Gminy przykłada dużą wagę do problematyki wykorzystania na swoim terenie odnów źródeł energii
  - Na terenie gminy istnieją już instalacje solarne oraz pompy ciepła stanowiące dobry przykład do naśladowania
  - Jako najistotniejsze z punktu widzenia realnych możliwości gmina dostrzega wykorzystania energii słońca w postaci kolektorów słonecznych.
  - Ważnym czynnikiem dla propagowania i wprowadzania technologii OZE, możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych na ten cel w gminie wydaje się prowadzenie szkoleń i kampanii informacyjnej w tym zakresie

### **III.5 Agregacja kryteriów i założeń**



Do zagregowania kryteriów i założeń zostały wykorzystane informacje zwarte w poprzednich punktach Strategii Energetycznej Gminy w szczególności w punktach: II - Stratyfikacja gminnych zasobów OZE, III.1. - Dokumentów strategicznych, III.2. - Założeń wynikających ze stratyfikacji, III.3. - Analizy SWOT a także III.4. - Założeń określonych na sesji strategicznej. Do zagregowania kryteriów i założeń została wykorzystana metoda planowania scenariuszowego z uwagi na nieciągły charakter zmian w otoczeniu, który warunkuje podejście strategiczne do wykorzystania zasobów OZE na terenie gminy. Metoda planowania scenariuszowego jest uznana za metodę prognozowania długookresowego, której efektem są pomysły nowych, przedsiębiorczych działań stanowiących istotę punktu IV Strategii Ekoenergetycznej Gminy.

## **1. Sformułowanie scenariuszy dla gminy Dzierzgoń**

### **Scenariusz nr 1:**

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Dzierzgoń będzie rozwijać się w oparciu o biomasę oraz wykorzystanie energii promieni słonecznych. Na terenie gminy znacznemu przyspieszeniu ulegną działania zmierzające do wykorzystania biomasy pozyskiwanej z rolnictwa: słoma i ziarna zbóż. Na terenie gminy produkuje się rocznie ponad 50 tys ton słomy. Nadmiar słomy umożliwi jej wykorzystanie w kotłowniach budynków użyteczności publicznej. Zboża będą wykorzystane także przez gospodarstwa indywidualne, które będą mogły pozyskiwać ziarno z własnych upraw. W długoletniej perspektywie popularyzacja rozwiązań do spalania zboża oraz podaż tego surowca skłoni także indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadające własnych zasobów zbóż do wykorzystywania tej technologii. Ulegnie zwiększeniu wykorzystanie biomasy przez gospodarstwa rolne i indywidualne gospodarstwa domowe do celów energetycznych o około 30%.

Możliwością zwiększenia dostępności do biomasy jest utworzenie plantacji roślin energetycznych. Szczególnie w aspekcie warunków przyrodniczych gminy Dzierzgoń możliwe będzie założenie plantacji wierzby energetycznej oraz malwy



energetycznej. Najlepszymi terenami do założenia tych plantacji są tereny podmokłe i zalewowe.

Ze względu na korzystne warunki panujące na terenie gminy sprzyjające pozyskiwaniu energii z promieni słonecznych przewiduje się systematyczne zwiększenie zainteresowania tym źródłem. Technologia proponowana w tym scenariuszu jest nakierowana głównie na obiekty użyteczności publicznej takie jak: urząd gminy, zespoły szkół, ośrodek zdrowia, przedszkola, domy kultury, remizy oraz budynki jednorodzinne.

Technologia związana z pozyskiwaniem ciepłej wody z promieniowania słonecznego szybko się rozwija i staje się coraz bardziej popularna. Rozwój technologii wykorzystania OZE pozwala na zmniejszenie kosztów poprzez zastosowanie jako dodatku pomp ciepła. Będą stopniowo spadać ceny tej technologii, co w dłuższej perspektywie będzie wpływało na skalę realizacji scenariusza. Ważnym czynnikiem determinującym będzie możliwość pozyskania środków z UE oraz WFOŚ i GW na dofinansowanie instalacji i zakupu kolektorów słonecznych. Zarówno firmy jak i jednostki samorządowe powinny starać się o takie dofinansowanie. W skali gminy wykorzystania promienie słonecznych do pozyskiwania energii nie będzie odgrywać decydującej roli, ale będzie wpływać na bilans energetyczny gminy. Szacuje się, że na terenie gminy w perspektywie kilkunastu lat może być wykorzystywanych kilkaset kolektorów słonecznych do podgrzewania wody.

Ważnym elementem tego scenariusza są szkolenia, co do technologii jak i również możliwości pozyskania środków finansowych na rozwój technologii pozyskiwania odnawialnych źródeł energii z biomasy.

## **Scenariusz nr 2:**

Na terenie gminy Dzierżgoń istnieje możliwość wykorzystania potencjału wód geotermalnych do ogrzewania budynków użyteczności publicznej oraz domów





jednorodzinnych. Rozwój technologiczny wykorzystania odnawialnych źródeł energii pozwala na pozyskanie energii geotermalnej. Podstawowym sposobem pozyskiwania tej energii jest 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 wspomaganiami gazem ziemnym. W warunkach gminy Dzierżgoń można rozważać jedynie wytwarzanie energii cieplnej. O opłacalności takiej inwestycji zdecydować można dopiero po poznaniu zasobów geotermalnych gminy, co wymaga specjalistycznych badań.

## 2. Wybór scenariusza optymalnego

Do dalszej analizy wybrano scenariusz nr 1 – jako najbardziej optymalny ze względu na uwarunkowania gminy. Wybór tego scenariusza podyktowany był kilkoma czynnikami:

- skalą realizacji scenariusza
- zaangażowaniem w realizację scenariusza dużej części mieszkańców gminy
- zasobami oraz prawidłowym wykorzystaniem ich w gminie
- dostępnością technologii
- relatywnie niskimi kosztami technologii
- dostępnością źródeł dofinansowania na realizację tego scenariusza

Poprzez realizację tego scenariusza zwiększa się udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym gminy, a przez to realizowane są założenia Strategii Energetycznej Polski. Naturalnym czynnikiem sprzyjającym realizacji tego scenariusza jest wykorzystanie możliwości ekonomicznych lokalnej społeczności oraz zasobów gminy. Ważnym elementem wyboru tego scenariusza jest to iż przyjmuje się że dostęp do tej technologii będzie miał każdy mieszkaniec gminy.



### **III.6 Sformułowanie misji dla SE**

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

*„Misją gminy Dzierzgoń jest zrównoważony rozwój oparty o lokalne surowce i uwarunkowania zapewniające mieszkańcom konkretne korzyści ekonomiczne, także w wyniku wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, a w szczególności energii słońca oraz ukierunkowywanie tego rozwoju w sposób gwarantujący osiągnięcie trwałych i konkretnych rezultatów”.*

#### **Bibliografia:**

1. Andrzej Malwiński: *Metodologiczno–systemowe uwarunkowania przekształceń infrastrukturalnych w energetyce gminnej.*
2. *Rocznik statystyczny.* GUS 2002.
3. Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2005.
4. Energetyka w Województwie Pomorskim.
5. Program Rozwoju obszarów wiejskich i rolnictwo województwa pomorskiego na lata 2005-2013.
6. Polityka Energetyczna Polski do 2005 roku.
7. Projekt Polityki Ekologicznej Polski na lata 2007 – 2010 z uwzględnieniem perspektyw na lata 2011 – 2014.
8. G. Wiśniewski: *Odnawialne źródła energii jako element rozwoju lokalnego.* Przewodnik.
9. [www.sejm.gov.pl](http://www.sejm.gov.pl) – Oficjalna strona Sejm RP
10. [www.woj-pomorskie.pl](http://www.woj-pomorskie.pl) – Oficjalna strona urzędu marszałkowskiego województwa pomorskiego



11. [www.ibmer.waw.pl](http://www.ibmer.waw.pl) – Instytut budownictwa, mechanizacji i elektryfikacji rolnictwa



## IV. Zadania i projekty wykonawcze – hierarchia strategiczna

### IV.1 Obszary strategiczne SE

Na podstawie scenariusza przyjętego do realizacji znajdującego się w punkcie III.5. a także na podstawie sformułowanej misji gminy zostały określone obszary strategiczne. Do wyznaczenia obszarów strategicznych wykorzystana została metoda H. Weihricha, która polega na określeniu czterech modelowych sytuacji na podstawie analizy SWOT. 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 OZE w gminie w stosunku do której wewnątrz gminy przeważają mocne strony a w otoczeniu szanse. Taka sytuacja odpowiada możliwości rozwoju OZE 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 OZE 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 OZE 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 OZE w gminie w stosunku do której wewnątrz gminy przeważają słabe strony i nie sprzyja jej układ warunków zewnętrznych.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono analizę tylko sytuacji SO, to znaczy określono obszary strategiczne, które determinują możliwości rozwoju takich



inicjatyw związanych z odnawialnymi źródłami energii na terenie gminy, które mają największe szanse powodzenia.

Na podstawie przyjętej metody sformułowano następujące obszary strategiczne:

### 1. Obszar strategiczny: Wykorzystanie biomasy.

MOCNE STRONY		SZANSE W OTOCZENIU	
Nadwyżki biomasy	0,17	Możliwość uzyskania dotacji na rozwój OZE	0,16
Możliwość wykorzystania zbóż do celów energetycznych	0,06	Możliwość wsparcia ze strony państwa w wykorzystaniu OZE	0,08
Struktura osadnicza	0,11	Upowszechnianie technologii OZE	0,10
Aktywność i umiejętność pozyskiwania środków pozabudżetowych przez samorząd	0,16	Możliwość założenia plantacji roślin energetycznych	0,11
Możliwość przeznaczenia środków przez gminę na propagowanie technologii – biomasa, kolektory	0,04	Podniesienie dochodów z produkcji rolnej	0,08

Jak wynika z analiz zawartych w poprzednich rozdziałach gmina Dzierzgoń ma charakter typowo rolniczy, a główną uprawą są zboża. Według szacunkowych danych na terenie gminy znajdują się nadwyżki słomy w ilości około 5 tys ton/rok, która mogą być wykorzystane do produkcji energii. Zasoby tego surowca można zwiększyć poprzez wprowadzenia plantacji roślin energetycznych..

Za wykorzystaniem tego źródła energii przemawia również fakt że na terenie gminy mogą być lokalizowane duże kotłownie w związku ze skupioną strukturą osadniczą jak i mniejsze na przykład na słomę w indywidualnych budynkach.

Ważnym elementem w realizacji tego obszaru strategicznego jest zaangażowanie się władz gminy w pomoc w pozyskaniu środków na ten cel, oraz podnoszeniu świadomości mieszkańców poprzez szkolenia.

### 2. Obszar strategiczny: Wykorzystanie promieni słonecznych.

MOCNE STRONY		SZANSE W OTOCZENIU	
Dobre warunki nasłonecznienia	0,15	Możliwość uzyskania dotacji na rozwój OZE	0,16
Aktywność i umiejętność pozyskiwania środków pozabudżetowych przez samorząd	0,16	Preferencyjna polityka państwa	0,10



Sprawny przekaz informacji w gminie	0,05	Upowszechnienie technologii OZE	0,10
Aktywność organizacji pozarządowych działających na rzecz rozwoju gminy	0,05	Rozwój lokalnej przedsiębiorczości	0,06
Możliwość przeznaczenia środków przez gminę na propagowanie technologii – biomasa, kolektory	0,04		

Na terenie gminy Dzierżoń usłonecznienie wynosi około 1550 -1600 h/rok. Tereny te są jedne z lepszych w skali kraju do lokalizowania kolektorów słonecznych i ich wykorzystania.

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. Niezbędna jest pomoc gminy w pozyskiwaniu środków na rozwój tego obszaru strategicznego, a także organizowanie i przeprowadzanie szkoleń w zakresie wykorzystania energii promieni słonecznych. Za wykorzystaniem tego źródła energii przemawia prosta i łatwo dostępna technologia.

## **IV.2 Programy działania**

Na podstawie obszarów strategicznych zostały sformułowane poniższe programy działania. Programy działania zawierają podstawowe i rekomendowane projekty, których realizacja zapewni istotny wpływ na zwiększenie wykorzystywania odpowiednich źródeł energii odnawialnej ujętej w konkretnym programie. Dla każdego z zidentyfikowanych obszarów strategicznych przyjęto jeden program działania. W stosunku do gminy Dzierżoń zostały sformułowane następujące programy działania:

### **Program 1: Wykorzystanie biomasy w celu pozyskania ciepła**

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Dzierżoń będzie rozwijać się w oparciu o biomasę. Na terenie gminy znacznemu przyspieszeniu ulegną działania zmierzające do wykorzystania biomasy pozyskiwanej z rolnictwa:



słomy, ziaren zbóż oraz roślin energetycznych. Nadmiar słomy umożliwi jej wykorzystanie w kotłowniach.

Ze względu na niską świadomość technologii oraz walorów energetycznych biomasy, niezbędnym elementem programu muszą być szkolenia. Szkolenia te obejmą również możliwości finansowania takich inwestycji ze środków funduszy celowych krajowych (NFOŚ I WFOŚ i GW) i z Unii Europejskiej.

Realizacja tego programu poprzez przykład dany przez gminę spowoduje przekonanie mieszkańców do wykorzystania biomasy w indywidualnych gospodarstwach domowych. Rozwiązania technologiczne mogą i w dłuższym okresie na pewno będą inspiracją do rozwoju przedsiębiorczości opartej o produkcję prostych i zmodyfikowanych urządzeń wykorzystywanych do spalania biomasy. Ulegnie zwiększeniu wykorzystanie biomasy przez gospodarstwa rolne i indywidualne gospodarstwa domowe do celów energetycznych.

Na terenie gminy mogą być realizowane w oparciu o istniejącą technologie projekty:

1. Instalacja kotła na biomasę do ogrzewania budynku użyteczności publicznej (szkoła).
2. Organizacja plantacji roślin energetycznych.
3. Kocioł na biomasę dla dużego gospodarstwa rolnego.
4. Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii oraz pozyskaniem środków z UE

## **Program 2: Wykorzystanie promieni słonecznych do podgrzewania wody w budynkach użyteczności publicznej i w gospodarstwach indywidualnych.**

Ze względu na korzystne warunki panujące na terenie gminy Dzierzgoń (uśonecznienie 1550-1600 h/rok) sprzyjające pozyskiwaniu energii z promieni słonecznych przewiduje się systematyczne zwiększenie zainteresowania tym źródłem. Technologia proponowana w tym programie jest nakierowana głównie na budynki jednorodzinne a także na obiekty użyteczności publicznej takie jak: urząd



gminy szkoły, zespoły szkół, ośrodki zdrowia, a także z rozwojem agroturystyki i turystyki wiejskiej na terenie gminy.

Technologia związana z pozyskiwaniem ciepłej wody z promieniowania słonecznego 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. Ważnym czynnikiem determinującym będzie możliwość pozyskania środków z UE oraz WFOŚ i GW na dofinansowanie instalacji i zakupu kolektorów słonecznych. Zarówno firmy jak i jednostki samorządowe powinny starać się o takie dofinansowanie. Znaczącą rolę w realizacji tego projektu będzie odgrywać aktywność gminy. Szacuje się, że na terenie gminy Dzierzgoń w perspektywie kilkunastu lat może być wykorzystywanych kilkaset kolektorów słonecznych. Jednym z elementów programu są szkolenia, które uświadomią korzyści płynące z wykorzystania kolektorów słonecznych. Dodatkową korzyścią w realizacji przedsięwzięcia o tej skali jest dodatkowy wzrost zatrudnienia związany z instalacją i konserwacją urządzeń.

Na terenie gminy mogą być realizowane w oparciu o istniejącą technologię projekty :

1. Instalacji kilkudziesięciu kolektorów słonecznych w budynkach prywatnych
2. Zastosowanie kolektorów słonecznych do podgrzewania wody w budynku szkoły
3. Zastosowanie prądu wytwarzanego z promieni słonecznych do oświetlania znaków drogowych na przejściu dla pieszych przy szkole podstawowej.

### **IV.3 Projekty wykonawcze**

Sformułowane programy działania zawierają projekty, które są podstawą do dalszej analizy a w konsekwencji wyłonienia projektu do realizacji na terenie gminy Dzierzgoń.

Na podstawie programów opisanych w punkcie IV.2. zostały wyłonione następujące projekty wykonawcze.





Tabela nr 1. Projekty w ramach programu nr 1.

<b>Program</b>	<b>Wykorzystanie biomasy w celu pozyskania ciepła</b>
<b>Projekty</b>	
Projekt 1	<b>Instalacja kotła na biomasę do ogrzewania budynku użyteczności publicznej (szkoła).</b>
Projekt 2	<b>Organizacja plantacji roślin energetycznych.</b>
Projekt 3	<b>Kocioł na biomasę dla dużego gospodarstwa rolnego.</b>
Projekt 4	<b>Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii oraz pozyskaniem środków z</b>

Tabela nr 2. Projekty w ramach programu nr 2.

<b>Program</b>	<b>Wykorzystanie promieni słonecznych do podgrzewania wody w budynkach użyteczności publicznej i w gospodarstwach indywidualnych</b>
<b>Projekty</b>	
Projekt 5	<b>Instalacji kilkudziesięciu kolektorów słonecznych w budynkach prywatnych</b>
Projekt 6	<b>Zastosowanie kolektorów słonecznych do podgrzewania wody w budynku szkoły</b>

#### **IV.4 Karty projektów**

Na podstawie listy projektów dedykowanych dla gminy Dzierżoń sporządzone zostały karty projektów zawierające ich charakterystykę wraz z wykazem działań wchodzących w skład danego projektu.

Tabela nr 3. . Karta projektu nr 1.



<b>Instalacja kotła na biomasę do ogrzewania budynku użyteczności publicznej (szkoła).</b>					
Projekt					
Projekty					
Typ OZE	biomasa				
Czas realizacji	2008 - 2020				
Szacunkowy Koszt	200 000 zł				
Szacunkowa ilość zatrudnionych	9				
Moc	160 KW				
Rozpoczęcie inwestycji	2008				
Działania	Czas realizacji				
	2008-2010		2011-2020		
	08-09	09-10	11-13	14-16	17-20
Identyfikacja i monitorowanie technologii					
Modernizacja instalacji grzewczej					
Budowa magazynu na biomasę					
Organizacja związana z dostawą biomasy					
Zakup urządzeń					
Montaż urządzeń					
Konserwacja urządzeń					
Obsługa					
Prace rolnicze: zasiew, zbiór					

Projekt ten przyjęto dlatego, że na terenie gminy istnieją nadwyżki słomy w ilości około 5 tys ton/rok oraz mogą być lokalizowane kotłownie. Projekt dedykowany jest głównie dla budynków użyteczności publicznej. Możliwe jest zwiększenie pozyskanie surowca poprzez stosowanie odmian zbóż dających dużą masę słomy oraz poprzez wprowadzenie zasiewów na gruntach dotąd nie użytkowanych. Przewidywany okres realizacji projektu to lata 2008-2020. W latach 2009-2010 przewiduje się zakup i montaż urządzeń, a w następnych latach bieżąca eksploatacja i prace związane z zasiewem i zbiorem słomy.

Tabela nr 4. Karta projektu nr 2.

<b>Organizacja plantacji roślin energetycznych.</b>					
Projekt					
Projekty					
Typ OZE	biomasa				
Czas realizacji	2009 - 2020				



Szacunkowy Koszt	350 000				
Szacunkowa ilość zatrudnionych	5				
Rozpoczęcie inwestycji	2009 r.				
Działania	Czas realizacji				
	2008-2010		2011-2020		
	08-09	09-10	11-13	14-16	17-20
Przygotowanie gruntu					
Zakup i posadzenie sadzonek					
Pielęgnacja					
Zakup maszyn i urządzeń do zbioru					
Zbiór i eksploatacja					

Ze względu na warunki środowiskowe i zapotrzebowanie na biomasę planuje się założenie plantacji wierzby energetycznej na powierzchni około 30 ha. Taka powierzchnia gwarantuje opłacalność i możliwość zastosowania maszyn do pielęgnacji i zbiorów. Projekt zakłada zakup sadzonek, maszyn do pielęgnacji i zbiorów wraz z kosztami wykonania prac pielęgnacyjnych do 2020 roku. Organizacja plantacji planowana jest na gruntach będących własnością gminy.

Tabela nr 5. Karta projektu nr 3

Projekt	<b>Kocioł na biomasę dla dużego gospodarstwa rolnego.</b>				
	Projekty				
Typ OZE	biomasa				
Czas realizacji	2009 - 2013				
Szacunkowy Koszt	60 000				
Szacunkowa ilość zatrudnionych	2				
Moc	80 kW				
Rozpoczęcie inwestycji	2009 r.				
Działania	Czas realizacji				
	2008-2010		2011-2020		
	08-09	09-10	11-13	14-16	17-20
Identyfikacja i monitorowanie technologii					
Zakup urządzeń					
Montaż urządzeń					
Konserwacja urządzeń					
Obsługa					
Prace rolnicze: zasiew, zbiór					



Projekt zakłada wykorzystanie nadwyżek słomy w gospodarstwie na potrzeby ogrzewania budynku oraz podsuszania zbóż. W warunkach gminy Dzierżgoń istnieje kilka gospodarstw o dużym areale dla których projekt jest dedykowany. Dodatkowy efekt można by uzyskać w przypadku powielenia projektu w wielu gospodarstwach.

Tabela nr 6. Karta projektu nr 4

<b>Projekt</b>	<b>Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii oraz pozyskaniem środków z UE</b>				
<b>Projekty</b>					
Typ OZE	Energia słońca				
Czas realizacji	2008 - 2016				
Szacunkowy Koszt	10 000/m-c				
Szacunkowa ilość zatrudnionych	1				
Ilość energii/rok	0				
Rozpoczęcie inwestycji	2008 r.				
<b>Czas realizacji</b>					
Działania	2006-2010		2011-2020		
	08-09	09-10	11-13	14-16	17-20
Organizacja biura					
Przygotowanie szkoleń					
Prowadzenie szkoleń					
Doradztwo					

Stosownym wydaje się zorganizowanie na terenie gminy ośrodka szkoleniowo – wdrożeniowego, którego głównym zadaniem będzie prowadzenie szkoleń dla mieszkańców, a także pomoc przy wyborze konkretnej technologii dostosowanej do indywidualnych potrzeb. Ośrodek będzie też zajmował się pomocą w znajdowaniu źródeł finansowania, pisaniu wniosków i ich rozliczaniu. Początek funkcjonowania ośrodka zaplanowano na rok 2009 – związane jest to z koniecznością pozyskania funduszy na jego utworzenie i działalność.



Tabela nr 7. Karta projektu nr 5

Projekt		Instalacji kilkudziesięciu kolektorów słonecznych w budynkach prywatnych				
Projekty						
Typ OZE	Energia słońca					
Czas realizacji	2008 - 2020					
Szacunkowy Koszt	8 500 x N					
Szacunkowa ilość zatrudnionych	5					
Moc	1,5 KW x N*					
Rozpoczęcie inwestycji	2008					
Czas realizacji						
Działania	2008-2010		2011-2020			
	08-09	09-10	11-13	14-16	17-20	
Szczegółowe określenie programu						
Identyfikacja technologii						
Zakup i montaż kolektorów						
Konserwacja urządzeń						
Obsługa						

\*N- ilość projektów do powielenia.

Gmina Dzierżoń ma usłonecznienie na poziomie 1550-1600 h/rok. Jest to wartość pozwalająca na lokalizowanie na terenie gminy kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody w budynkach prywatnych. Jest to projekt charakteryzujący się dużą łatwością w jego realizacji i niskimi kosztami. Dlatego też jego realizacja może być wdrożona już od początku 2008 roku. Dużym plusem dla realizacji tego projektu jest przykład działających już na terenie gminy kolektorów



słonecznych. Istotnym elementem projektu jest skala przedsięwzięcia wynikająca z zaangażowania gminy polegającego na upowszechnieniu dostępu do projektu poprzez dotarcie do wszystkich zainteresowanych i pomoc w dofinansowaniu przedsięwzięcia. Projekt ma możliwość zastosowania dla dowolnej liczby chętnych mieszkańców gminy.

Tabela nr 8. Karta projektu nr 6.

<b>Zastosowanie kolektorów słonecznych do podgrzewania wody w budynku szkoły</b>					
Projekt					
Projekty					
Typ OZE	Energia słońca				
Czas realizacji	2011 - 2020				
Szacunkowy Koszt	80 000				
Szacunkowa ilość zatrudnionych	1(1/4 etatu)				
Moc	40 KW				
Rozpoczęcie inwestycji	2009 r.				
Czas realizacji					
Działania	Czas realizacji				
	2008-2010		2011-2020		
	08-09	09-10	11-13	14-16	17-20
Identyfikacja technologii					
Przeprowadzenie szkoleń					
Montaż kolektora					
Konserwacja urządzeń					
Obsługa					

Jak już podkreślano wcześniej technologia pozyskiwania ciepła z promieni słonecznych jest łatwo dostępna i mogłaby być szybko wdrożona do realizacji. Za wykorzystaniem tego źródła OZE w tym przypadku przemawia również to, że może służyć jako przykład pozytywnych działań do naśladowania przez społeczeństwo gminy.



## ***IV.5 Hierarchizacja projektów***

Na podstawie przyjętych projektów do realizacji- określonych w punkcie IV.3. została dokonana ich hierarchizacja. Hierarchizacja została dokonana pod względem dwóch niezależnych kryteriów:

- realne, bieżące możliwości
- ważność

Kryterium możliwości określa dostępność technologii, koszty związane z jej realizacją, możliwości gminy, potencjał intelektualny społeczeństwa, świadomość ekologiczna.

Pod pojęciem kryterium ważności zawierają się potrzeby bieżące gminy realizujące założenia polityki energetycznej Polski, efekt ekonomiczny i ekologiczny, niezależność energetyczną.

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 OZE oraz III Kryteria i założenia strategiczne i operacyjne.



- Hierarchizacja projektów pod względem realnych, bieżących możliwości

Tabela nr 6. Hierarchizacja projektów - realne bieżące możliwości.

Projekty		Kryterium wykonalność-waga
Projekt 5	Instalacji kilkudziesięciu kolektorów słonecznych w budynkach prywatnych	9
Projekt 6	Zastosowanie kolektorów słonecznych do podgrzewania wody w budynku szkoły	9
Projekt 1	Instalacja kotła na biomasę do ogrzewania budynku użyteczności publicznej (szkoła).	8
Projekt 4	Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii oraz pozyskaniem środków z UE	7
Projekt 3	Kocioł na biomasę dla dużego gospodarstwa rolnego.	7
Projekt 2	Organizacja plantacji roślin energetycznych.	5

Hierarchizacja projektów została przeprowadzona na podstawie dostępnych materiałów, uwarunkowań gminy oraz założeń wynikających z sesji strategicznej.





Największą wagę przypisano realizacji projektu „**Instalacji kilkudziesięciu kolektorów słonecznych w budynkach prywatnych**” ze względu na następujące czynniki – w gminie Dzierżgoń istnieją już funkcjonujące kolektory słoneczne i wielu mieszkańców gminy jest przekonanych do ich użytkowania, dobre warunki nasłonecznienia gwarantują opłacalność tej inwestycji, atutem dla wyboru tego projektu jest doświadczenie, zaangażowanie i merytoryczna sprawność gminy.

Nieco niższą wagę przypisano projektowi „**Zastosowanie kolektorów słonecznych do podgrzewania wody w budynku szkoły**” ze względu na skalę przedsięwzięcia, jednakże w powiązaniu z projektem wcześniejszym jest on w pełni realny.

Ze względu na duży zakres projektowanych prac, zaangażowanie gminy w powyższe projekty, projekt „**Instalacja kotła na biomasę do ogrzewania budynku użyteczności publicznej (szkoła)**” został uszeregowany w hierarchii jako trzeci. Jednakże ze względu na jego ważność jest to projekt jak najbardziej realny do realizacji.

- **Hierarchizacja projektów pod względem ważności**

Tabela nr 7. Hierarchizacja projektów - ważność.

Projekty		Kryterium ważność-waga
Projekt 4	<b>Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii oraz pozyskaniem środków z UE</b>	10
Projekt 5	<b>Instalacji kilkudziesięciu kolektorów słonecznych w budynkach prywatnych</b>	9
Projekt 6	<b>Zastosowanie kolektorów słonecznych do podgrzewania wody w budynku szkoły</b>	9
Projekt 1	<b>Instalacja kotła na biomasę do ogrzewania budynku użyteczności publicznej (szkoła).</b>	8
Projekt 2	<b>Organizacja plantacji roślin energetycznych.</b>	7



Projekt 3	<b>Kocioł na biomasę dla dużego gospodarstwa rolnego.</b>	7
-----------	---	---

Ze względu na świadomość społeczną najważniejszym projektem do realizacji jest **„Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii oraz pozyskaniem środków z UE”**. Utworzenie tego ośrodka da impuls do zastosowania technologii OZE na terenie gminy. Umożliwi on łatwiejsze pozyskiwanie środków na realizację projektów związanych z OZE. Funkcjonowanie ośrodka szkoleniowego odciąży pracowników gminy od organizacji szkoleń, promocji i zdobywaniu funduszy.

Nieco niższą wagę przypisano projektowi **„Instalacji kilkudziesięciu kolektorów słonecznych w budynkach prywatnych”**. Projekt ten przynosi konkretne wymierne korzyści wynikające z dywersyfikacji źródeł energii oraz będzie oddziaływał na dużą skalę.

Skala tych oddziaływań w przypadku każdego z kolejnych projektów zmniejsza się.

#### ***IV.6 Definiowanie pierwszego projektu do realizacji***

Na podstawie przeprowadzonej hierarchizacji projektów najlepszym rozwiązaniem dla gminy Dzierżgoń w chwili obecnej jest **„Instalacji kilkudziesięciu kolektorów słonecznych w budynkach prywatnych”** Realizacja tego projektu przyczyni się przede wszystkim do:

- zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w zużyciu energetycznym gminy
- zmniejszenie emisji substancji szkodliwych
- obniżenia kosztów pozyskiwania energii cieplnej
- zwiększenie absorpcji środków z UE
- podniesienie świadomości wagi wykorzystania odnawialnych źródeł energii przez mieszkańców gminy



Realizacja tego projektu powinna być prowadzona - zgodnie z perspektywą określoną w karcie projektu. Projekt ten ma szansę przyczynić się do wzrostu zatrudnienia oraz aktywizacji lokalnej przedsiębiorczości - możliwe jest powstawanie firm usługowych zajmujących się instalacją kolektorów, ich sprzedażą a także konserwacją zamontowanych kolektorów.

#### Literatura:

1. Andrzej Malwiński: Metodologiczno – systemowe uwarunkowania przekształceń infrastrukturalnych w energetyce gminnej.
2. Poradnik dla konstruktora i użytkownika kolektorów słonecznych, Płock 2004.
3. Wolfram Ch., Wiebus H.O: Książka o energii. Polski Klub Ekologiczny. Kraków 1995.
4. [www.biomasa.org](http://www.biomasa.org) – serwis poświęcony energetycznemu wykorzystaniu biomasy tworzony przez Fundację Partnerstwo Dla Środowiska
5. [www.ekoenergia.pl](http://www.ekoenergia.pl) - Ecoeurope.eu
6. [www.ekologika.pl](http://www.ekologika.pl) - serwis o odnawialnych źródłach energii



## V. Aktywizacja mieszkańców w ramach Odnawialnych Źródeł Energii

### V.1. Sposoby aktywizacji mieszkańców

#### Pojęcie aktywizacji

Społeczność lokalna, określana również mianem wspólnoty lokalnej, kojarzy się w Polsce bardziej z określonym terytorium niż z poczuciem przynależności do danej wspólnoty.

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. Przyjmują postawę roszczeniową- „*to państwo powinno mi zapewnić...*”. 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 to 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 (występuje rzadziej). Aktywizacja nie musi więc być 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 one 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.

## **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.



Przejawem aktywności społecznej jest np. udział obywateli w zarządzaniu sprawami swojej społeczności-określa się to mianem partycypacji społecznej. 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, a także służy wykorzystywaniu aktywności mieszkańców.

Klasycznymi narzędziami partycypacji społecznej są:

1. Wybory
2. Referenda
3. Konsultacje społeczne
4. Postępowanie administracyjne
5. Akcje bezpośrednie.

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.

Trzema najistotniejszymi z punktu widzenia możliwości aktywizacji elementami infrastruktury są:

1. szeroko rozumiana edukacja,
2. stopień uprzemysłowienia,
3. aktywność obywatelska (w tym udział i funkcje pełnione przez Kościół rzymskokatolicki).

Niski poziom edukacji, jak wskazują badania, jest znaczącą przesłanką zacofania gospodarczego. Ma to swoje odzwierciedlenia np. w przypadku prywatyzacji- dopiero gdy wzrastają kwalifikacje i motywacje menedżerskie- przedsiębiorstwa zaczynają prosperować i przynosić zysk. Podobnie jest z funkcjonowaniem sektora publicznego. Upowszechnienie edukacji (zarówno szkół, jak i wszelkich form podnoszenia kwalifikacji, szkoleń, działań grup nieformalnych) jest czynnikiem prorozwojowym zmian strukturalnych. Stworzenie możliwości z jej korzystania staje się jedną z przesłanek dla polityki społecznej.

Kolejnym elementem nieodłącznie związanym z infrastrukturą i zarazem gospodarczą sferą działania społeczności jest stopień uprzemysłowienia regionu. Energetyka konwencjonalna jest sektorem, który silnie działa na środowisko naturalne przez wykorzystywanie zasobów przyrodniczych oraz negatywny wpływ procesów przetwarzania energii. Ograniczanie wpływu sektora energetycznego na otoczenie może stać się formą realizowania zasady rozwoju zrównoważonego. Sektor ten znajduje się również w kręgu zainteresowań władz lokalnych ze względu na nałożony na gminy przez prawo energetyczne obowiązek opracowania projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Istotnym elementem wpływającym na postawy ludności jest stopień udziału w życiu społecznym Kościoła rzymsko-katolickiego oraz innych kościołów czy



związków wyznaniowych. Często we współpracy, czasem niezależnie lub w konflikcie z Kościołem rozwijają się różne sfery aktywności obywatelskich.

Aspektem aktywizacji mieszkańców jest również ich udział w procesie komunikowania publicznego.

Komunikacja jest procesem interakcji. Władze lokalne koncentrować się muszą nie tylko na poszukiwaniu efektywnych metod przekazu informacji kierowanej do mieszkańców. Równie ważne jest wykorzystywanie w pełni informacji posiadanych i płynących na bieżąco z otoczenia zewnętrznego, w którym działają (mieszkańcy, organizacje społeczne, stowarzyszenia biznesu. Należy także stworzyć system do przetwarzania informacji- do ich gromadzenia, selekcji, interpretacji i przekształcania w decyzje. Dzięki temu systemowi można poznać opinie innych osób o naszej organizacji, programach lub jakimś konkretnym działaniu czy też o potrzebach i oczekiwaniach mieszkańców związanych z naszą organizacją i jej działaniami.

Każde komunikowanie wymaga wymiany komunikatów pomiędzy wysyłającym a odbierającym oraz zastosowania systemu kodowania i odkodowywania umożliwiającego tworzenie i odczytywanie komunikatów.

W procesie komunikacyjnym występują:

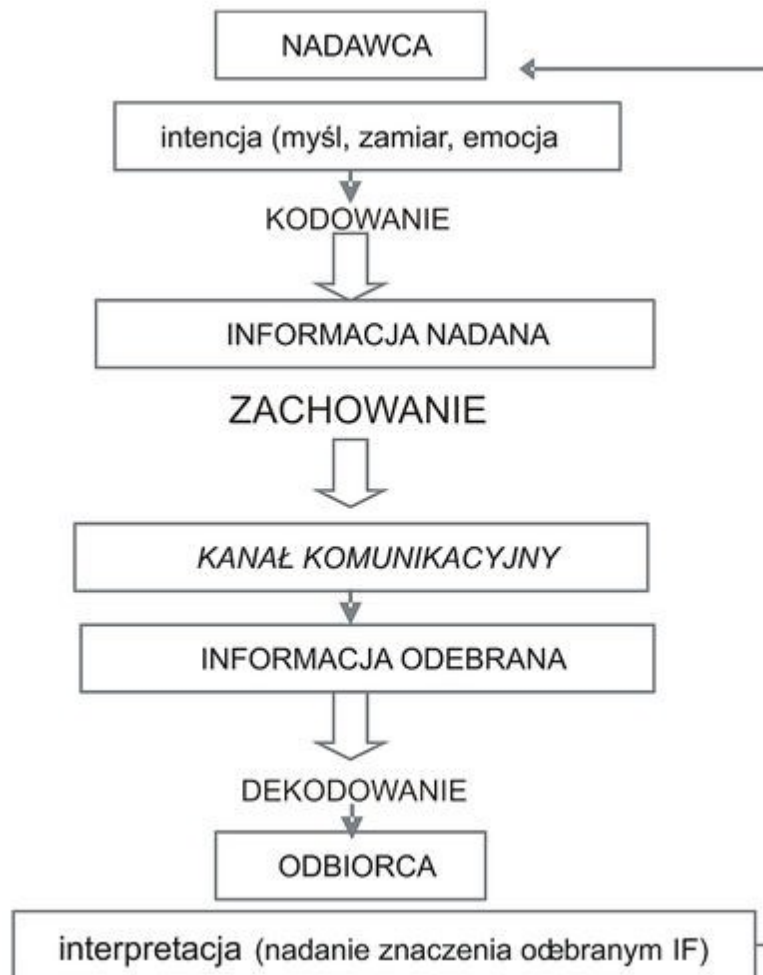
- nadawca – wysyłający komunikat,
- kodowanie – proces przekształcania komunikatu na obraz, język, znaki, symbole, itd.
- media – kanał komunikacyjny przez który komunikat dociera od nadawcy do odbiorcy,
- komunikat – informacja lub obietnica przekazywane odbiorcy przez nadawcę,
- odkodowanie – proces przypisywania przez odbiorcę znaczenia przekazywanym mu symbolom,





- odbiorca – publiczność docelowa,
- reakcja – reakcja odbiorcy pod wpływem adresowanych do niego komunikatów,
- sprzężenie zwrotne – część reakcji publiczności docelowej, przekazywana nadawcy komunikatu,
- szum informacyjny – zakłócenia powstające w procesie komunikacji.

#### Schemat procesu komunikacji



Źródło: pl.wikipedia.org

Do aktu komunikacji dojdzie jedynie wtedy, gdy spełnione zostaną następujące warunki:



- informacja zostanie przekazana w języku zrozumiałym dla obu komunikujących się stron,
- zaistnieje skuteczny nośnik tej informacji,
- przekaz pozostanie czysty od zniekształceń przez czynniki zewnętrzne (tzw. szum),
- przekaz spotka się z odbiorem,
- informacja w założeniu będzie przeznaczona dla danego odbiorcy.

Dla efektywnego komunikowania się jednostek administracji samorządowej (zwłaszcza w wymiarze zewnętrznym) podstawowe znaczenie ma prawidłowa identyfikacja problemów i potrzeb społecznych. W oparciu o nią można opracować diagnozę sytuacji, która:

- pozwala na projektowanie lokalnych programów rozwojowych,
- pozwala wyodrębnić obszary, gdzie możliwa jest aktywizacja mieszkańców.

Badanie potrzeb i preferencji lokalnych oprócz funkcji narzędzia pozyskiwania informacji, posiada również wymiar psychospołeczny. Mieszkańcy proszeni podczas badań społecznych o wyrażenie swoich opinii, czują się współzarządzającymi sprawami swojej społeczności i chętniej angażują się w przedsięwzięcia publiczne podejmowane na rzecz rozwoju lokalnego.

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 przewyciężania oporów w warunkach nabrzmiałego konfliktu.

## Proces komunikowania publicznego



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).

W komunikowaniu publicznym używa się, w zależności od potrzeb, bardzo różnorodnych kanałów komunikacyjnych, które są ogólnie dostępne dla uczestników procesu. Wśród kanałów, jakie wykorzystywane są do przesyłania komunikatów publicznych wyróżnia się:

<b>Typ kanału / komunikowania</b>	<b>Przykład</b>
interpersonalne	bezpośredni kontakt nadawcy z odbiorcą
grupowe	spotkanie osoby publicznej z grupą obywateli
instytucjonalne	przeływ komunikatów w ramach struktur organizacyjnych instytucji publicznych, procedury obowiązujące wewnątrz konkretnych urzędów
medialne	interaktywne komunikowanie za pośrednictwem środków technicznych, takich jak telefon, poczta klasyczna i elektroniczna, Internet, spotkania online, telekonferencje, wideotelefon itp.
masowe	wszystkie formy komunikatów rozpowszechnianych za pomocą środków masowego przekazu: prasy, radia i telewizji

Instytucje publiczne jako główny składnik systemu komunikowania publicznego mają do wypełnienia pięć podstawowych zadań:



1. Informowanie publiczności o działaniach instytucji publicznych i przekazywanie do jej wiadomości danych publicznych.
2. Kształtowanie partnerskich stosunków komunikacyjnych między instytucjami publicznymi i ich publicznościami (odbiorcami).
3. Prezentacja i promocja usług publicznych oferowanych przez instytucje publiczne.
4. Rozpowszechnianie wiedzy na temat funkcjonowania instytucji publicznych, zarówno w jej obszarze wewnętrznym, jak i zewnętrznym.
5. 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). Ich rozpowszechnianie odbywa się w formie drukowanej (w specjalnych dokumentach urzędowych, w prasie, na plakatach i obwieszczeniach).
- 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). Tego typu komunikaty są rozpowszechniane w tradycyjnej, drukowanej formie wewnętrznych biuletynów, magazynów, czasopism, poleceń, decyzji i rozporządzeń lub trafiają do odbiorców za pośrednictwem sieci informatycznej (wewnętrzne sieci komputerowe, strony internetowe, poczta elektroniczna etc.).
- 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.

Źródłami zbierania informacji o otoczeniu są m.in.:

- 1) Obserwacja zachowań otoczenia przez pracowników instytucji:
  - a) obserwacja zachowań obywateli- klientów;
  - b) analiza doniesień służb terenowych;
  - c) analiza korespondencji z otoczeniem, a w szczególności pytań i żądań przedstawianych organizacji przez członków otoczenia
- 2) Badania ankietowe, sondażowe
- 3) Monitorowanie środków przekazu, analiza wycinków prasowych, listów do redakcji, wszelkich wzmianek w prasie, także niezwiązanych z głównym przekazem kampanii
- 4) Ustne lub telefoniczne wywiady z reprezentantami docelowych grup odbiorców
- 5) Przeprowadzanie wywiadów w grupach fokusowych.



Przy prowadzeniu akcji informacyjnej w przypadku ograniczonych środków finansowych warto wykorzystać dwa narzędzia public relations, które pełnią równocześnie dwie pożądane przy przygotowaniu kampanii informacyjnej funkcje -pozyskiwania i dystrybuowania informacji- są to spotkanie/zebranie oraz badania ankietowe.

Pierwszym z omawianych narzędzi, które pozwala na równoczesną dystrybucję i pozyskanie informacji od członków społeczności lokalnej, jest spotkanie. Zebrania wiejskie stanowią jeden z podstawowych sposobów komunikowania się zarówno władz ze społecznością lokalną jak i mieszkańców pomiędzy sobą. Spotkania możemy organizować samodzielnie lub wykorzystać te, które zwołają inni.

Gromadzenie i wykorzystywanie informacji na temat społeczności lokalnej, jej potrzeb, preferencji, opinii i ocen jest istotnym elementem zarówno podczas realizacji strategicznego planu działań publicznych, konkretnego programu czy przedsięwzięcia, jak i w procesie pozyskiwania poparcia, zrozumienia i zaufania społeczności lokalnej dla programu i jego promotorów. Każde systematyczne gromadzenie, przetwarzanie i analizę informacji określa się jako badanie.

W przypadku badań (np. badań sondażowych) można wykorzystać jedną lub kombinację następujących technik:

- wywiad kwestionariuszowy prowadzony przez ankietera w trakcie osobistego spotkania z respondentem
- wywiad telefoniczny (ograniczony do populacji, w których telefonizacja jest powszechna, np. przedsiębiorstwa)
- ankieta doręczana przez posłańca/ankietera lub drogą pocztową i wypełniana osobiście przez respondenta
- ankieta wypełniana osobiście przez respondenta przy okazji załatwiania spraw w jednostkach organizacyjnych administracji terenowej.



Badania opinii (sondaże) są również jednym z istotnych instrumentów realizacji demokracji na szczeblu lokalnym. Jeżeli społeczeństwo jest świadome tego, iż wyniki takich badań są poważnie traktowane przez lokalne władze, wówczas badania będą traktowane jako istotny kanał artykulacji interesów. Jeśli w badaniach zachowana jest zasada reprezentatywności próby badawczej, to wszyscy partnerzy społeczni mają poczucie, że sondaż jest czymś w rodzaju mini-referendum w sprawach lokalnych. Badanie takie również przynosi dodatkową korzyść- pobudza proces komunikacji społecznej, w wyniku którego wypracowane zostaną rozwiązania korzystne dla możliwie największych kręgów lokalnej społeczności, uwzględniające również prawa niezadowolonych.

### **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 ciepłej). 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 ciepłą 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.

## ***V.2. Promowanie inwestycji odnawialnych źródeł energii***



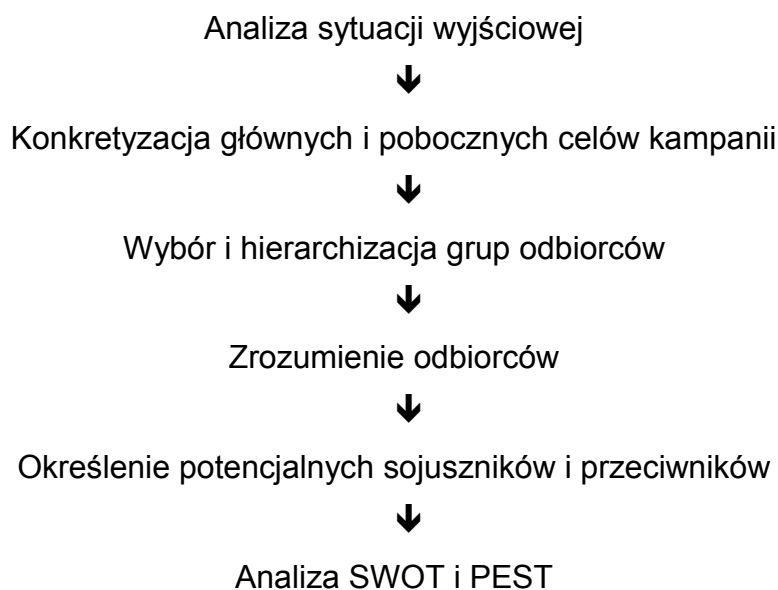
## Podstawowe elementy kampanii komunikacyjnej

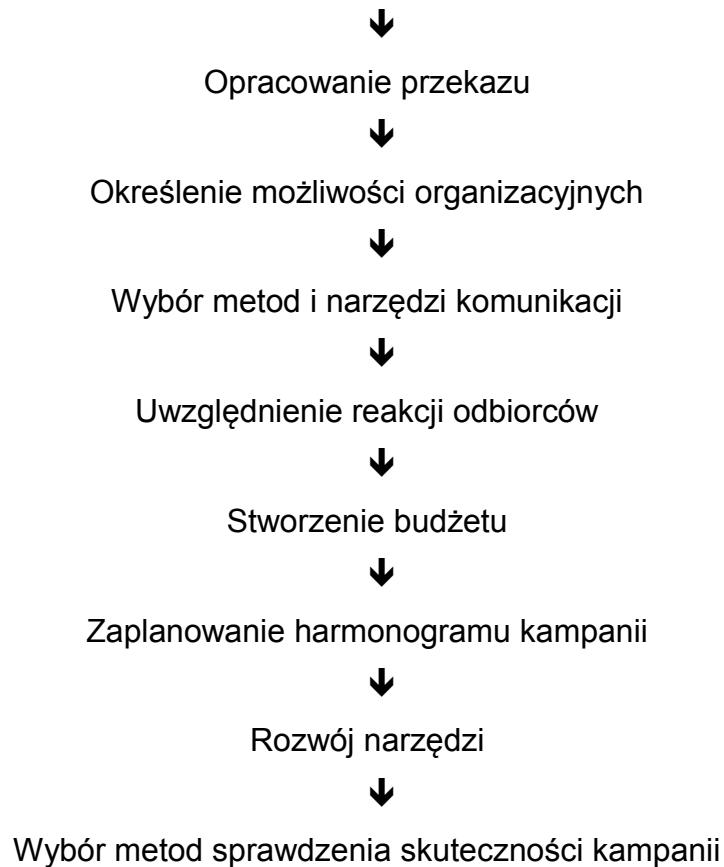
Do podstawowych form stosowanych w komunikowaniu publicznym należy kampania komunikacyjna.

Kampania komunikacyjna poprzez kompleksowe, zorganizowane działania komunikacyjne ma wywołać specyficzne i pożądane skutki u relatywnie dużej liczby osób w określonym czasie. Jest więc specyficznym działaniem komunikacyjnym charakteryzującym się:

- konkretnym, jasno sprecyzowanym celem;
- ukierunkowaniem na szeroką publiczność;
- określonymi ramami czasowymi;
- wielością powiązanych ze sobą i zaplanowanych wcześniej czynności komunikacyjnych;
- profesjonalnym zarządzaniem.

Przy projektowaniu kampanii komunikacyjnej można wykorzystać następujący schemat postępowania:





Analiza sytuacji wyjściowej polega na odpowiedzi na dwa podstawowe pytania:

- Jaki jest wizerunek instytucji promującej w oczach otoczenia, czyli jak publiczność postrzega instytucję i program OZE?
- Jak przedstawia się dotychczasowy stan powiązań komunikacyjnych z otoczeniem oraz czy i w jaki sposób wpływa on na wizerunek i reputację instytucji, nastawienie do niej otoczenia, grożące ewentualnie konflikty itp.? Jakże do tej pory organizowano kampanie komunikacyjne i z jakim skutkiem? Jaka jest wiarygodność gminy i rozwiązań przez nią promowanych?

Kampania komunikacyjna realizuje przynajmniej jeden z poniższych celów:

- ✓ dostarczenie informacji;
- ✓ zmiana opinii;



- ✓ 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 czyjejs 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 przedstawia poniższa tabela.

Spółeczność 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, zwłaszcza ci bardziej wpływowi  
Stowarzyszenia i grupy zainteresowań, np. ekologów, hobbyści, kombatanicy itp.  
Przedsiębiorstwa komercyjne, a w szczególności właściciele, akcjonariusze i kadra kierownicza  
Przedsiębiorstwa publiczne  
Organizacje pozarządowe, charytatywne, fundacje etc.  
Ośrodki badawcze i eksperckie  
Instytucje edukacyjne  
Kościoły i związki wyznaniowe oraz kapłani  
Społeczność „sąsiedzka” – ludność mieszkająca w pobliżu urzędów samorządu terytorialnego

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:

- publiczność podstawową (priorytetową, najważniejszą);
- publiczność wtórną (mniej istotną);
- 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:

- Czy są odpowiednio sformułowane?
- Czy naprawdę dotyczą 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 zamiarom?
5. Dlaczego się sprzeciwia lub może się sprzeciwiać?
6. W jaki sposób objawia się ów sprzeciw?

Analiza SWOT to jedna z podstawowych technik analitycznych, stosowanych najczęściej do analizy wewnętrznego i zewnętrznego środowiska danej organizacji (również przedsięwzięcia), której wynik jest bazą planowania strategicznego, w tym planowania kampanii komunikacyjnej.

SWOT składa się z analizy czterech obszarów:

**Strengths** - mocne strony;

**Weaknesses**- słabe strony;

**Opportunities** -szanse, okazje;

**Threats**- zagrożenia



## Elementy analizy SWOT

		Czynniki	
		wewnętrzne	zewewnętrzne
Czynniki	pozytywne	<b>MOCNE STRONY</b>	<b>SZANSE</b>
	negatywne	<b>SŁABE STRONY</b>	<b>ZAGROŻENIA</b>

W wielkim skrócie poszczególne kroki analizy SWOT przedstawić można w taki oto sposób:

### Mocne strony

- Jakie mamy zalety?
- Co robimy dobrze?

### Słabe strony

- Jakie mamy wady?
- Co robimy źle?

### Szanse i możliwości

- Jakie wydarzenia nam sprzyjają?
- Jakie są mody, trendy itp., które moglibyśmy wykorzystać?

### Zagrożenia

- Jakie wydarzenia nam zagrażają?
- Jakich mamy konkurentów?
- Jakie są przeszkody formalne (przepisy, zawite procedury etc.)?
- Co może nam zagrozić w przyszłości?





W przypadku wdrażania w gminie programu intensyfikacji producentów odnawialnych źródeł energii analiza SWOT może wyglądać następująco:

#### MOCNE STRONY PROJEKTU

- poparcie władz samorządowych dla idei zwiększenia udziału OZE w bilansie energetycznym powiatu
- ekonomiczne argumenty przemawiające za wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, co może przekonać do niej ludność
- merytoryczna pomoc ekspertów

#### SŁABE STRONY PROJEKTU

- trudna sytuacja budżetowa gmin
- zależność realizacji projektu od możliwości pozyskania finansowania zewnętrznego

#### SZANSE PROJEKTU

- zasoby odnawialnych źródeł energii występujące na terenie
- możliwość poprawy wizerunku regionu
- możliwość pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych – wzrost liczby podmiotów gospodarczych i ograniczenie bezrobocia
- projekt może przyczynić się do wzrostu odpowiedzialności mieszkańców za region i rozwoju lokalnej demokracji, z racji maksymalizacji udziału społecznego
- zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców pomoże w propagowaniu innych proekologicznych zachowań, co przyczyni się do poprawienia jakości życia mieszkańców

#### ZAGROŻENIA DLA PROJEKTU



- małe zainteresowanie mieszkańców wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii
- możliwość pojawienia się trudności z uzyskaniem zgody na zmianę warunków zabudowy – dotyczy gmin położonych w pobliżu parków narodowych
- ograniczona ilość funduszy, jakie mogą zostać przeznaczone na realizację wdrożeń OZE

Analiza PEST służy do opisu środowiska zewnętrznego organizacji, podzielonego na cztery obszary:

**Political Environment-** środowisko polityczno-prawne,

**Economic Environment-** środowisko ekonomiczne,

**Sociocultural Environment-** środowisko społeczno-kulturowe,

**Technological Environment-** środowisko technologiczne.

W przypadku publicznych kampanii komunikacyjnych Analiza PEST jest znacznie mniej istotna.

Na podstawie analiz SWOT i PEST należy przygotować listę argumentów „za” i „przeciw”. Lista ta nie jest tożsama z wcześniejszymi analizami, 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 oddziaływać 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 życie”, czy „Czysta energia – nasze bezpieczeństwo”.

Aby przeanalizować możliwości organizacyjne należy skupić się na następujących głównych czynnikach:

- Zasoby własne
- Partnerzy
- Ramy czasowe kampanii komunikacyjnej
- Źródła 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.

W tabeli poniżej przedstawiono najważniejsze narzędzia i kanały komunikacji.

Zainteresowanie mediów	mass	Informacje w prasie Informacje w mediach elektronicznych (radiu i telewizji) 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.
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.)
Współpraca organizacjami „obywatelskimi” (stowarzyszeniami, organizacjami charytatywnymi, fundacjami etc.)	Z	
Współpraca z instytucjami edukacyjnymi (szkołami, kuratoriami, nauczycielami, szkołami wyższymi, instytutami badawczymi itd.)		
Kontakty bezpośrednie		Imprezy masowe. Punkty informacyjne. Dni Otwarte. E-PR.
Informacje użytkowe		brozury, poradniki, mapy, itp.
Środki reklamowe		plakaty ulotki, billboardy, gadżety etc.

Budżet kampanii komunikacyjnej zależy od wielu czynników:

- o możliwości finansowych jej organizatora, czyli jednostki samorządu terytorialnego;
- o zasięgu kampanii,
- o czasie jej trwania,
- o wyborze 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 całością prac nad kampanią (reklama prasowa, spoty reklamowe, ilustracje, druk, fotografie itp.)
- Promocja (organizacja wystaw i ekspozycji, reklama bezpośrednia, wydawnictwa, ulotki, brozury, 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, skupiając uwagę głównie na:

- ✓ Zestawieniu faktów, świadectw i dowodów uznania ze strony opinii publicznej, władz, osób i instytucji opiniotwórczych itp.
- ✓ Konstrukcji kluczowych przekazów i przetestowaniu ich w grupach fokusowych.
- ✓ Zestawieniu standardowych pytań (jakie mogą paść podczas spotkań z obywatelami, dziennikarzami itp.) oraz odpowiedzi.
- ✓ Stworzeniu planu obsługi mass mediów.
- ✓ Wyborze uczestników wystąpień publicznych.
- ✓ Treningu wypowiedzi publicznych i medialnych.
- ✓ Zaprojektowaniu ciekawych elementów wizualnych, wizualizacji kampanii i opracowaniu graficznym materiałów.
- ✓ Przygotowaniu tekstów pisanych.

Sprawdzenie skuteczności kampanii komunikacyjnej 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.

W przypadku gmin badanie skuteczności kampanii komunikacyjnej nie może być zbyt kosztowne, dlatego godne polecenia są następujące metody:

- tanie badania sondażowe w grupach fokusowych;
- korzystanie z badań zewnętrznych (np. dla określenia skuteczności kampanii dotyczącej bezpieczeństwa na drogach możemy posłużyć się statystykami policji, wskaźnikiem przy kampanii promującej OZE będzie oczywiście wzrost sprzedaży urządzeń, liczba wydanych pozwoleń itp.);
- analiza zawartości mediów omawiających kampanię, jej oddźwięk w lokalnych (a może i nie tylko) mediach.

### **Przykładowe narzędzia możliwe do zastosowania w kampaniach informacyjnych**

W tabeli poniżej zestawiono narzędzia promocyjne, które mogą być stosowane w:

- reklamie,
- promocji sprzedaży,
- public relations,
- promocji osobistej,
- marketingu bezpośrednim.

<b>REKLAMA</b>	<b>PROMOCJA SPRZEDAŻY</b>	<b>PUBLIC RELATIONS</b>	<b>PROMOCJA OSOBISTA</b>	<b>MARKETING BEZPOŚREDNI</b>
Ogłoszenia w środkach masowego przekazu Opakowanie Wkładki do opakowań	Konkursy, gry zakłady, loterie, Premie i prezenty Próbki	Informacje dla prasy  Przemówienia Seminaria	Prezentacje oferty  Spotkania handlowe Programy mające na celu pobudzenie sprzedaży	Katalogi  Listy Telemarketing
Filmy, czasopisma firmowe Broszury i	Targi i pokazy handlowe Wystawy  Demonstracje	Coroczne raporty  Akcje	Próbki	Połączenie elektroniczne Telemarketing



biuletyny Plakaty i ulotki Informatory Przedruki ogłoszeń Tablice ogłoszeniowe Szyldy Wystawy w miejscu sprzedaży Materiały audiowizualne Symbole i logo	Kupony Rabaty Nisko oprocentowane kredyty Różne formy rozrywki Wymiana produktu na nowy za odpłatą Kupony Sprzedaż wiązana	dobroczynne Sponsoring Publikacje, relacje ze społecznościami i lokalnymi Lobbying Środki identyfikacji Czasopisma firmowe Imprezy	Targi i pokazy handlowe	
--	--	--	-------------------------	--

W przypadku jednostek samorządu terytorialnego w prowadzonych przez nie kampaniach promocyjnych najczęściej używane są następujące narzędzia:

REKLAMA	<ul style="list-style-type: none"><li>• strony www,</li><li>• biuletyn informacyjny,</li><li>• gazetki informacyjne,</li><li>• publikacje w periodykach gminnych,</li><li>• mailing pocztą elektroniczną,</li><li>• ulotki reklamowe.</li></ul>
PROMOCJA OSOBISTA	<ul style="list-style-type: none"><li>• kontakty bezpośrednie,</li><li>• spotkania z mieszkańcami.</li></ul>
PROMOCJA SPRZEDAŻY	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konkursy.</li></ul>
PUBLIC RELATIONS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informacje dla prasy,</li><li>• Przemówienia,</li><li>• Raport roczny.</li></ul>

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 i 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	Konkursy prasowe o tematyce



tematyce ekologicznej	ekologicznej powinny być skierowane do szerokiego grona odbiorców, a ich celem winna 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
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 działaniach, jest Internet.

Przede wszystkim należy stworzyć stronę internetową, na której znalazłyby się wszystkie bieżące informacje dotyczące polityki gminy związanej z OZE. Można oczywiście na głównej stronie internetowej gminy stworzyć odpowiedni baner (link) lub dział poświęcony zagadnieniom OZE. Również można założyć



forum, na którym mogłaby być na bieżąco prowadzona kampania informacyjna i wyjaśniane wątpliwości internautów czy udzielane odpowiedzi na zadane przez nich pytania. Obsługą tego działu może zajmować się pracownik Urzędu Gminy, który pełnił będzie funkcję eksperta w Punkcie Informacyjnym nt. OZE. Strona internetowa powinna zawierać:

- informacje o kierunkach działania gminy w zakresie ochrony środowiska, w tym promocję 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 tematycznych 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.

- 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. Dodatkowo poczta elektroniczna daje możliwość zgłaszania pytań i wątpliwości. Czasem łatwiej jest wyrazić swój sprzeciw i niezadowolony anonimowo, a jest to istotny sygnał dla gminy. Odpowiedzi powinny być zamieszczane na bieżąco na stronie



lub w przypadku bardziej złożonych pytań po konsultacji z kompetentnym doradcą przesyłane bezpośrednio na skrzynkę pocztową nadawcy.

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 konsultacyjnym.
3. Spotkanie z przedstawicielami mediów. Dystrybucja przygotowanych materiałów.

Koszty:

Większość działań urząd gminy może przeprowadzić własnymi siłami. Punkt konsultacyjny może prowadzić pracownik gminy w ramach swoich obowiązków służbowych. Należy określić godziny przyjmowania interesantów.

Ulotki i plakaty również mogą być przygotowane w urzędzie gminy. Po zatwierdzeniu merytorycznej zawartości ulotki należy ją skserować na kolorowym papierze- koszt 2000 ulotek to średnio 400 zł. To rozwiązanie umożliwi wykonywanie materiałów na bieżąco, w zależności od zapotrzebowania. Plakat informujący o otwarciu punktu konsultacyjnego należy skserować na papierze formatu A3 (koszt 0,50 zł za sztukę), a następnie rozwiesić na tablicach ogłoszeń w sołectwach.

Koszty

Działanie	Koszt
Punkt informacyjny	Środki własne gminy



Ulotki	400,00
Plakaty	20,00
Spotkanie z mediami (poczęstunek, materiały)	200,00

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:

1. Ustalenie możliwości uzyskania pomocy od producentów urządzeń OZE – pozyskanie sponsorów.



2. 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.
3. Przygotowanie aktualnych informacji na stronę internetową gminy.
4. Spotkanie z sołtysami – w urzędzie gminy. Wprowadzenie w tematykę OZE.
5. Spotkania z liderami opinii – w miarę możliwości wójt lub przedstawiciel gminy odwiedza liderów opinii, szczególnie księży.
6. Przygotowanie plakatu promującego OZE, na którym powinna znaleźć się informacja o punkcie konsultacyjnym.
7. Spotkanie z przedstawicielami mediów gminnych, powiatowych i wojewódzkich (regionalnych), np. prasy, radia, telewizji.. Dystrybucja przygotowanych materiałów, pozyskanie mediów jako partnerów medialnych akcji.
8. Konkurs dla dzieci i młodzieży – rysunek o tematyce ekologicznej.
9. Konkurs w prasie dla czytelników – hasło promujące inicjatywy OZE w gminie. Wybrane hasło będzie oficjalnym hasłem następujących kampanii.
10. Zapropowanie sołtysom możliwości odbycia lokalnych spotkań ze społecznością. W spotkaniach mogą uczestniczyć przedstawiciele gminy, eksperci, przedstawiciele sponsorów.
11. 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 konsultacyjny może prowadzić pracownik gminy w ramach swoich obowiązków służbowych. Należy określić godziny przyjmowania interesantów.





Przygotowanie materiałów promocyjnych- koszt 2000 sztuk ulotek w formacie A5 przy wydruku 4-kolorowym to ok. 1000 zł. Plakat informujący o otwarciu punktu konsultacyjnego 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. 250 zł (moduł 18\*15 cm, cena średnia z prasy gminnej). Ogłoszenie w radio – produkcja reklamy 100 zł, 10 emisji po ok. 35 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 15 zł, inne nagrody - zależnie od pozyskanych sponsorów.

Konkurs dla mieszkańców gminy. Ogłoszenie w prasie – ok. 250 zł. Ogłoszenie w radio – produkcja reklamy 100 zł, 10 emisji po ok. 35 zł. Przygotowanie plakatów i rozmieszczenie ich na terenie gminy. Koszt jednej nagrody – drobny sprzęt AGD i dyplom – od 40 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	02-07-2007
Ulotki i plakat	1000,00	06-07-2007
Aktualizacja strony WWW	Środki własne gminy	06-07-2007
Spotkanie z sołtysami (poczęstunek, materiały)	200,00	10-07-2007
Spotkanie z liderami opinii (poczęstunek, materiały)	200,00	11-07-2007
Spotkanie z przedstawicielami mediów	200,00	13-07-2007



(poczęstunek, materiały)		
Promocja konkursu dla dzieci (plakaty, radio, prasa)	700,00	18-07-2007
Promocja konkursu dla dorosłych	700,00	18-07-2007
Spotkania w sołectwach	500,00	23-07-2007
Festyn	10000,00	15-08-2007
Nagrody w konkursie dla młodzieży	300,00	
Nagrody w konkursie dla dorosłych	200,00	

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:

1. Ustalenie możliwości uzyskania pomocy od producentów urządzeń OZE – pozyskanie sponsorów.
2. 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.
3. Przygotowanie aktualnych informacji na stronę internetową gminy.
4. Konferencja prasowa. Pozyskanie wsparcia mediów lokalnych. Zainteresowanie tematem mediów regionalnych i ogólnopolskich.
5. Spotkanie z sołtysami – w urzędzie gminy. Wprowadzenie w tematykę OZE.
6. Spotkania z liderami opinii – w miarę możliwości wójt lub przedstawiciel gminy odwiedza liderów opinii, szczególnie księży.
7. Przygotowanie plakatu promującego OZE, na którym powinna się znaleźć informacja o punkcie konsultacyjnym.
8. Spotkanie z przedstawicielami mediów gminnych, powiatowych i wojewódzkich (regionalnych), np. prasy, radia, telewizji.. Dystrybucja przygotowanych materiałów, pozyskanie mediów jako partnerów medialnych akcji.
9. Konkurs dla dzieci i młodzieży – rysunek o tematyce ekologicznej.
10. Konkurs w prasie dla czytelników – hasło promujące inicjatywy OZE w gminie.  
Wybrane hasło będzie oficjalnym hasłem następnych kampanii.



11. Zaproponowanie sołtysom możliwości odbycia lokalnych spotkań ze społecznością. W spotkaniach mogą uczestniczyć przedstawiciele gminy, eksperci, przedstawiciele sponsorów.
12. Organizacja konferencji naukowej dotyczącej OZE we współpracy z uczelnią wyższą. Zaproszeni eksperci, burmistrzowie innych gmin, firmy wdrożeniowe.
13. 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.
14. Wydanie publikacji z konferencji naukowej.

#### Koszty:

Większość działań można przeprowadzić własnymi siłami urzędu gminy. Punkt konsultacyjny może prowadzić pracownik gminy w ramach swoich obowiązków służbowych. Należy określić godziny przyjmowania interesantów.

Przygotowanie materiałów. Koszt wydruku 2000 sztuk ulotek w formacie A5 wydruk 4-kolorowy to ok. 1000 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. 250 zł (moduł 18\*15 cm, cena średnia z prasy gminnej). Ogłoszenie w radio – produkcja reklamy 100 zł, 20 emisji po ok. 35 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 15 zł, inne nagrody - zależnie od pozyskanych sponsorów.

Konkurs dla mieszkańców gminy. Ogłoszenie w prasie – ok. 250 zł. Ogłoszenie w radio – produkcja reklamy 100 zł, 20 emisji po ok. 35 zł. Przygotowanie plakatów i rozmieszczenie ich na terenie gminy (wkład własny ksero). Koszt jednej nagrody –



drobny sprzęt AGD i dyplom – od 40 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 zależy 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	02-07-2007
Ulotki i plakat	1000,00	06-07-2007
Aktualizacja strony WWW	Środki własne gminy	06-07-2007
Konferencja prasowa	1000,00	12-07-2007
Spotkanie z sołtysami (poczęstunek, materiały)	200,00	16-07-2007
Spotkanie z liderami opinii (poczęstunek, materiały)	200,00	17-07-2007
Spotkanie z przedstawicielami mediów (poczęstunek, materiały)	200,00	19-07-2007
Promocja konkursu dla dzieci (plakaty, radio, prasa)	1050,00	25-07-2007
Promocja konkursu dla dorosłych	1050,00	25-07-2007
Spotkania w sołectwach	500,00	30-07-2007
Promocja konferencji naukowej	20000,00	07-08-2007
Festyn	60000,00	02-09-2007
Nagrody w konkursie dla młodzieży	600,00	
Nagrody w konkursie dla dorosłych	400,00	



### ***V.3. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanymi przedsięwzięciami***

#### **Pojęcie konfliktu społecznego**

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:

- krytyka - negatywna ocena,
- konflikt - emocjonalna różnica interesów,
- kryzys - pogorszenie się sytuacji, prowadzące do strat i utraty pozycji.

Pierwszym punktem K jest krytyka, drugim - konflikt. Pojawiają się prawie zawsze tam, gdzie mowa o nowych inwestycjach. Najgorzej jednak, gdy dochodzi do trzeciego punktu K - kryzysu. Pojawieniu się trzech K mają zapobiegać profesjonalnie zaprojektowane i prowadzone kampanie informacyjno - promocyjne.

Konflikt społeczny można rozpatrywać na dwóch poziomach:

- Konflikt jako obiektywna sprzeczność interesów, związana ze strukturą systemu (aspekt strukturalny).
- Konflikt jako element świadomości, stan wrogości między grupami czy osobami; konflikt jako działania lub stosunki społeczne oparte na walce i współzawodnictwie (aspekt behawioralny).



W literaturze można spotkać również inne postrzeganie konfliktu społecznego, które odgranicza konflikt od współzawodnictwa i rywalizacji, wprowadza rozróżnienie między samym konfliktem i jego źródłami czy warunkami, tkwiącymi w strukturze systemu społecznego czy też w psychice osób uczestniczących w konflikcie. Jest osiem własności, wyróżniających sam konflikt jako typ interakcji:

1. Konflikt wymaga istnienia przynajmniej dwóch stron.
2. Konflikt wyrasta z sytuacji niedostatku dóbr.
3. Zachowania konfliktowe mają na celu zniszczenie lub co najmniej kontrolowanie drugiej strony.
4. Działania stron konfliktu są wzajemnie przeciwstawne.
5. Ważnym aspektem stosunków konfliktowych jest władza.
6. Stosunki konfliktowe są podstawowym procesem społecznym i mają poważne konsekwencje społeczne.
7. Proces konfliktowy reprezentuje czasową tendencję do rozłamu w stosunkach między stronami.
8. Stosunki konfliktowe nie rozbijają systemu, lecz raczej powodują przemiany norm i oczekiwań.

Gdy grupa uświadomi sobie sprzeczności, prowadzi do wytworzenia napięcia społecznego, które wyraża się w postaci zbiorowego niezadowolenia, frustracji, poczucia zagrożenia. Nieodzownym czynnikiem konfliktu jest organizowanie się zbiorowości społecznej, bowiem w im większym stopniu staje się ona świadoma swych interesów i tworzy grupy konfliktowe, tym bardziej prawdopodobne, że dojdzie do konfliktu.

Intensywność konfliktu zależy od:

- znaczenia, które strony pozostające w konflikcie przypisują problemom stanowiącym przedmiot konfliktu,



- zakresu problemów objętych tym konfliktem,
- stopnia emocjonalnego zaangażowania walczących stron,
- ideologicznej podbudowy racji, o które toczy się walka,
- wpływu psychologicznych mechanizmów walki.

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.

Syndrom NIMBY opisuje sytuację, kiedy mieszkańcy danego terenu protestują przeciw lokalizacji jakiegoś obiektu w pobliżu miejsca ich zamieszkania. Powyższy syndrom powstaje, gdy jednostki i grupy rozpoznają zagrożenie swoich interesów. Często powodem protestów nie jest troska o ochronę środowiska, lecz ochrona własnego „ja”.

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.

Syndrom NIMBY występuje wśród grup społecznych o dobrym stanie wiedzy ogólnej głównie w krajach rozwiniętych i wysokoprzemysłowych. W przypadku tego syndromu ważne jest, aby inwestorzy i specjaliści rzetelnie informowali mieszkańców o zagrożeniach inwestycji ekologicznych.





## Konflikty a OZE

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	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.



	<p>wiążą się ze sprzedażą lub dzierżawą ziemi pod inwestycje. Należy liczyć się z sytuacją, że wszelkie planowane inwestycje będą oprotestowane przez członków społeczności.</p>	
Budowa kotłowni na biomasę	<p>Koszt budowy kotłowni na biomasę jest 2,5 do 3 razy większy od tradycyjnej kotłowni na gaz i 2 do 2,5 razy większy od kotłowni na olej. Taka gminna inwestycja może być postrzegana jako niepotrzebne wydawanie gminnych finansów.</p> <p>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, ślazier, palczatka, topinambur, sylfia, i inne). Przy</p>	<p>Przystosowanie kotłów centralnego ogrzewania spalających węgiel do spalania biomasy w większości wypadków nie przedstawia dużego problemu. Proste jest też zautomatyzowanie procesu spalania. Nakład inwestycyjny wynosi od około 10 tysięcy przy mocy kotła do 40 kW i 15 000 zł przy mocy 120 kW do 50 000zł przy mocy 500 kW. Inwestycje te mogą być dofinansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej do wysokości 75 % nakładów. 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 wykorzystaniem tańszych źródeł energii oraz na ekologiczność inwestycji.</p> <p>Takie protesty rozwiązać powinien przykład idący od liderów opinii, w tym przede wszystkim księdza.</p>



	<p>propagowaniu pozyskiwania energii z biomasy pojawią się na pewno głosy, że owe surowce wykorzystywane do palenia to pokarm, a jedzenie trzeba szanować.</p> <p>Dla społeczności dużym problemem może być także duża objętość paliwa do biomasy (suchego i łatwopalnego) oraz wynikające z tego zagrożenie pożarowe na składowiskach.</p>	<p>Sprzeciw i wątpliwości rozwieje ścisła współpraca z lokalną jednostką Ochotniczej Straży Pożarnej oraz odpowiednie nagłośnienie tej współpracy.</p>
--	---	--

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

Buczowski P. (red), Konflikt nieunikniony, Poznań 2001

Chłopecki J., Przestrzeń polityczna Polski. Konflikt i zmiana, Warszawa 1990.

Dobek-Ostrowska B., Teoria komunikowania publicznego i politycznego, Wrocław 2002

Hauser J. (red), Komunikacja i partycypacja społeczna, Kraków 1999

Lambin J.J., Strategiczne zarządzanie marketingowe, Warszawa 2001

Poskrobko B., Zarządzanie środowiskiem, Warszawa 1998

Schroeder 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

[www.biomasa.pl](http://www.biomasa.pl)

[www.wwf.pl](http://www.wwf.pl)

[www.kape.gov.pl](http://www.kape.gov.pl)

<http://pl.wikipedia.org/>



## **VI. Mapa wpływu przedsięwzięć OZE na rynek pracy i zatrudnienie**

### ***VI. 1. Ocena wpływu OZE na rynek pracy i zatrudnienie***

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 tak ekonomicznych, jak i ekologicznych. Wykorzystując własne zasoby paliw gminy ograniczają odpływ środków finansowych z jej terenu. Tworząc własny rynek paliw zwiększają aktywizację zawodową zmniejszając 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 zjawisk następuje zwiększony dopływ środków do budżetu gminy, wzrost jej dochodowości i spadek bezrobocia.

Jak wynika z rozdziałów IV i III SE słuszna jest teza o możliwości osiągnięcia dynamicznego rozwoju gminy poprzez wykorzystanie 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 tegoż 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 aktualna 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 ludności o różnym wykształceniu. Pierwszą grupę pracujących przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii będą stanowiły osoby zatrudnione przy wytwarzaniu nośników energii. Dla biomasy będą to niskowyzkwalifikowani 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 powinna się 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 generowana 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.

Szansa rozwoju przedsiębiorczości lokalnej upatruje się także w tym, że zbyt długo innowacje w dziedzinie solarów, wiatraków 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 niskowyzyskowej, a więc najbardziej dotkniętej 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 uwidocznic na terenie gminy. Najbardziej zagrożoną zwolnieniem grupą mogą tu być osoby obsługujące użytkowanie energii. Mowa tu, więc 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.





## **VI. 2. Współpraca i relacje z otoczeniem rynku pracy**

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 można zaklasyfikować do następujących grup:

- szkolenia,
- pozyskiwanie funduszy,
- 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. 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 ewentualnym zwolnionym. W tworzenie i prowadzenie takiego programu zaangażowane winny być:

- powiatowy urząd pracy,
- gmina,
- firmy doradcze, których pomoc jest wskazana podczas tworzenia tegoż 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 testowanie nowych technologii. Dotyczy to nowych rozwiązań sprzętowych, pozwalających zwiększyć wydajność urządzeń. Dotyczy także innowacyjnego podejścia do nośników energii. Wdrażanie na terenie gminy Dzieżgoń 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 nowopowstającym 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 odnawialnych źródeł energii oddziałuje na lokalny rynek pracy. Wpływ ten najbardziej 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 gminnej, 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, napływie nowych technologii oraz podniesienie świadomości ekonomicznej społeczeństwa. Podczas wszelkich prac pamiętać należy, że energetyczne wykorzystanie walorów gminy powinno mieć charakter procesu, a nie zabiegu.

Dla gminy przewiduje się dwa możliwe scenariusze 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. Pierwszy przewiduje wykorzystywanie biomasy, głównie ziaren zbóż i słomy. Drugi – wykorzystanie promieni słonecznych do podgrzewania wody. 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 (-) szczególnie negatywny (--).



TABELA 1. Ocena skutków realizacji scenariuszy rozwoju gminy

	<b>Możliwość zwiększenia zatrudnienia w gminie</b>	<b>Rozwój zasobów ludzkich</b>	<b>Podniesienie jakości pracy</b>	<b>Wzmocnienie integracji społeczeństwa gminy</b>
<b>SCENARIUSZ I</b> <i>wykorzystanie biomasy pochodzenia rolnego</i>	++	+	+	+
<b>SCENARIUSZ II</b> <i>wykorzystanie słońca</i>	+	~	~	~

Realizacja scenariusza I spowoduje utworzenie większej ilości miejsc pracy, niż realizacja scenariusza II. Instalacje solarne nie wymagają bowiem ciągłej operatora, a ich obsługa po zamontowaniu sprowadza się zasadniczo do przeglądów i okazjonalnie drobnych napraw. Realizacja scenariusza I 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. Wskazywany w scenariuszu I pozytywny wpływ na integrację społeczeństwa gminy będzie skutkiem współpracy nawiązywanej między gospodarstwami rolnymi i dążeniem do wspólnego celu, jakim jest sukces na rynku energetycznego wykorzystania biomasy. Dokładne informacje o korzyściach wynikających z realizacji poszczególnych scenariuszy, zawarte są w wynikach analiz SWOT (rozdział IV.1).

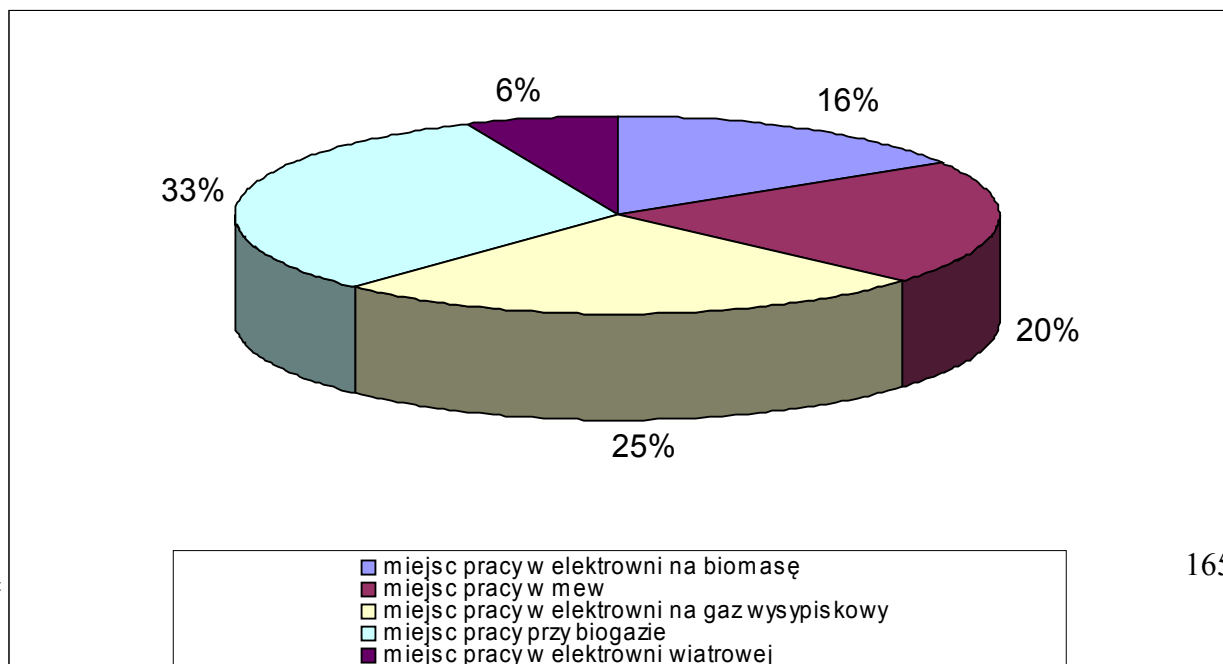


### VI. 3. Wpływ inwestycji OZE na tworzenie nowych miejsc pracy

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.

- Scenariusz I - wykorzystanie biomasy pochodzenia rolnego,
- Scenariusz II – wykorzystanie energii promieniowania słonecznego,

Wykorzystując dane o zapotrzebowaniu energetycznym gminy (na podstawie danych zawartych w Bilansie Energetycznym Gminy) 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 pracotwórczy elektrowni przy takiej mocy zainstalowanej.

TABELA 2. Teoretyczna ilość zatrudnionych w elektrowniach zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 5% potrzeb gminy

GJ/rok	682444
MWh/rok	9478
MW mocy zainstalowanej	1,08
Miejsc pracy – biomasa	2,16
miejsc pracy – mew	1,35
miejsc pracy – biogaz wysypiskowy	1,35
miejsc pracy – biogaz	1,35
miejsc pracy w elektrowni wiatrowej	0,216

TABELA 3. Teoretyczna ilość zatrudnionych w elektrowniach zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 10% potrzeb gminy

GJ/rok	682444
MWh/rok	18956
MW mocy zainstalowanej	2,16
Miejsc pracy – biomasa	4,33
miejsc pracy – mew	2,70



miejsc pracy – biogaz wysypiskowy	2,70
miejsc pacy – biogaz	2,70
miejsc pacy w elektrowni wiatrowej	0,433

TABELA 4. Teoretyczna ilość zatrudnionych w elektrowniach zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 15% potrzeb gminy

GJ/rok	682444
MWh/rok	28434
MW mocy zainstalowanej	3,25
Miejsc pracy – biomasa	6,49
miejsc pracy – mew	4,06
miejsc pracy – biogaz wysypiskowy	4,06
miejsc pacy – biogaz	4,06
miejsc pacy w elektrowni wiatrowej	0,649

TABELA 5. Teoretyczna ilość zatrudnionych w elektrowniach zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 25% potrzeb gminy

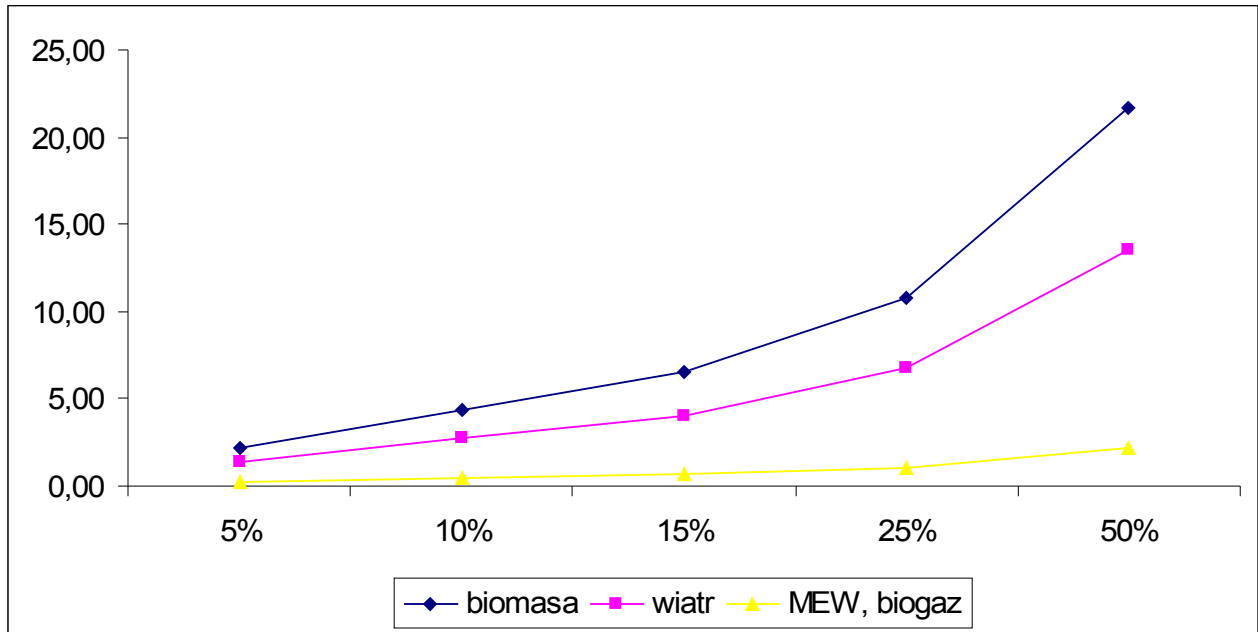
GJ/rok	682444
MWh/rok	47391
MW mocy zainstalowanej	5,41
Miejsc pracy – biomasa	10,82
miejsc pracy – mew	6,76
miejsc pracy – biogaz wysypiskowy	6,76
miejsc pacy – biogaz	6,76
miejsc pacy w elektrowni wiatrowej	1,082

TABELA 6. Teoretyczna ilość zatrudnionych w elektrowniach zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 50% potrzeb gminy

GJ/rok	682444
MWh/rok	94781
MW mocy zainstalowanej	10,82
Miejsc pracy – biomasa	21,64
miejsc pracy – mew	13,52
miejsc pracy – biogaz wysypiskowy	13,52
miejsc pacy – biogaz	13,52
miejsc pacy w elektrowni wiatrowej	2,164



WYKRES 2. Wyniki symulacji



Formy współpracy i zadania poszczególnych organów otoczenia rynku pracy przedstawiają się następująco:

- publiczne służby zatrudnienia: ich zadaniem jest 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 niskowyzkwalifikowanych 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 pożądaných 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 IV 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.

<b>Instalacja kotła na biomasę do ogrzewania budynku użyteczności publicznej (szkoła).</b>	
ilość wytwarzanej energii (zakładając pracę przez 1395 h/rok z 80% wydajnością)	642 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji (np. w zakładzie konserwacyjnym)	3
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji (sprzedaż, produkcja, serwis)	6
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	2019 - 2020
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	2008 - 2020
koszt inwestycji	200.000zł

#### Projekt nr 2.

<b>Kocioł na biomasę dla dużego gospodarstwa rolnego.</b>	
ilość wytwarzanej energii (zakładając pracę przez 960 h/rok z 80% wydajnością)	221 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	0,5

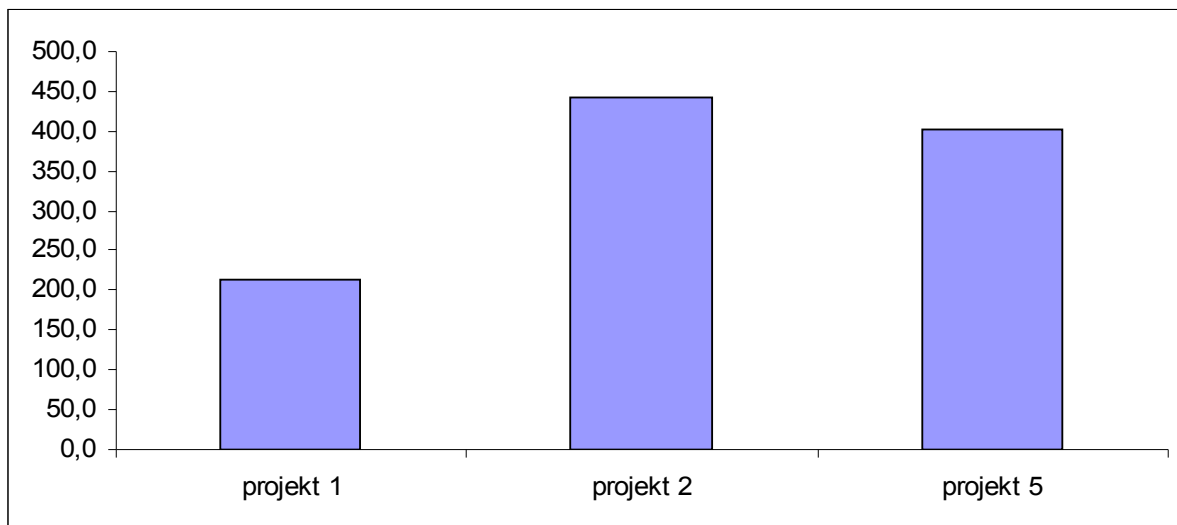


ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	1,5
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	2011 - 2020
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	2009 - 2020
koszt inwestycji	60.000 zł

### Projekt nr 5.

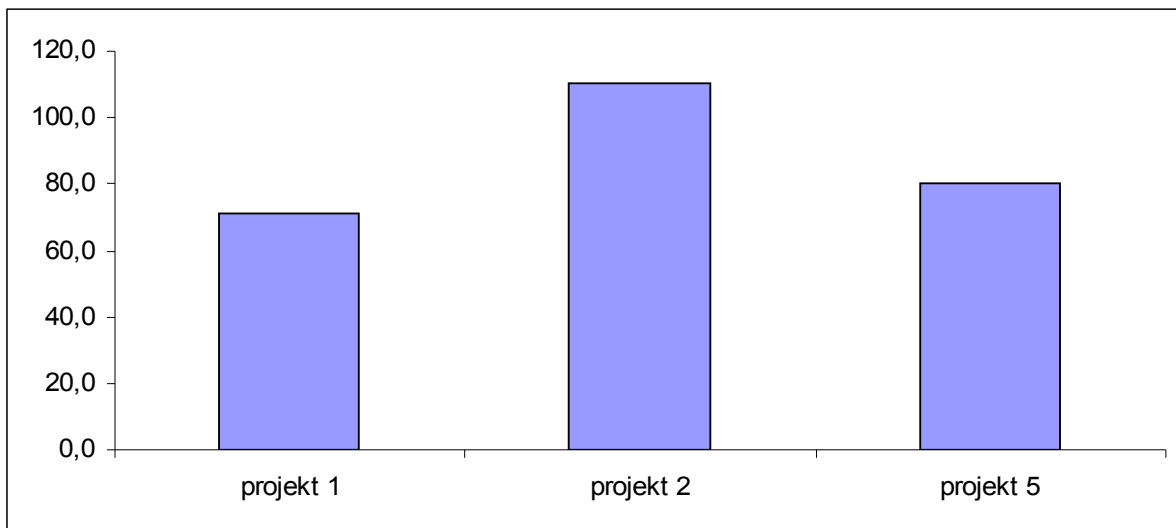
<b>Instalacji kilkudziesięciu kolektorów słonecznych w budynkach prywatnych.</b>	
ilość wytwarzanej energii (zakładając pracę przez 2480 h/rok z 50% wydajnością 60 instalacji)	401 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	1
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	4
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	2008 – 2020
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji / rodzaj pracy	2008 – 2020
koszt inwestycji	425.000 zł

WYKRES 3. Ilość energii [GJ] przypadająca na jedno miejsce pracy – w modelu bezpośrednim

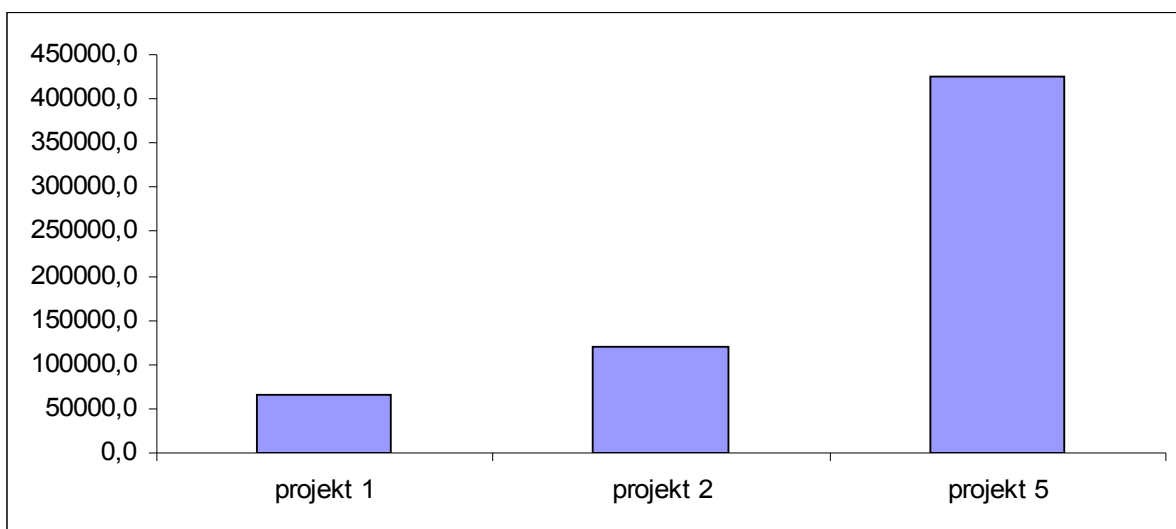




WYKRES 4. Ilość energii [GJ] przypadająca na jedno miejsce pracy – łącznie w modelu bezpośrednim i otoczeniu przedsięwzięcia

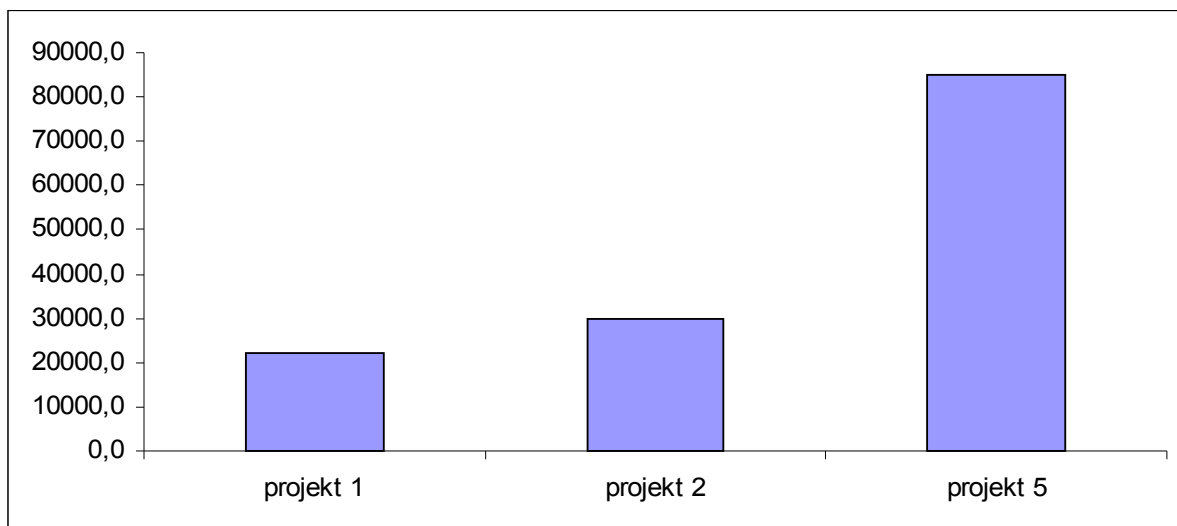


WYKRES 5. Nakłady finansowe [zł] przypadające na jedno miejsce pracy – w modelu bezpośrednim





WYKRES 6. Nakłady finansowe [zł] przypadające na jedno miejsce pracy – w modelu bezpośrednim i otoczeniu inwestycji



Najwięcej miejsc pracy przynieść może realizacja projektu 1. Najwyższy stosunek wytworzonej energii do utworzonej liczby miejsc pracy wykazuje projekt 2 (w obu metodach zliczania ilości utworzonych miejsc pracy), co oznacza w tym ujęciu niską efektywność. Największy stosunek nakładów finansowych poniesionych na uruchomienie inwestycji, do wytworzonej przy tym liczbie miejsc pracy wykazuje, projekt 5. Najkorzystniejsze są projekty tańsze, z korzystniejszym – niższym stosunkiem wydatków do miejsc pracy, czy też ilości produkowanej energii do ilości utworzonych miejsc pracy.

- Kammen D.: Ekonomiczne skutki rozwoju sektora czystej energii w USA i Europie. Berkley.



- *Andrzej Malwiński Metodologiczno – systemowe uwarunkowania przekształceń infrastrukturalnych w energetyce gminnej*
- *Seria artykułów publikowanych w czasopiśmie Ekopartner*
- [www.wwf.org](http://www.wwf.org)
- [www.ekologika.pl](http://www.ekologika.pl)
- [www.gigawat.net.pl](http://www.gigawat.net.pl)



## VII. Mapa wpływu OZE na bilans energetyczny gminy

Ze względu na przejrzystość opracowania i łatwość porównania danych, na początku tego rozdziału postanowiono zebrać dane dotyczące zapotrzebowania energetycznego gminy w chwili obecnej. Dane te traktowane są jako podstawa dla dalszych obliczeń. Zapotrzebowanie gminy Dzieżgoń na energię ciepłą w sektorze mieszkaniowym w 2006 roku przedstawia się następująco:

TABELA 1. Zapotrzebowanie na energię ciepłą w sektorze gospodarstw domowych

	Wytwarzanie ciepłej wody użytkowej	Przygotowywane posiłki	Ogrzewanie pomieszczeń
<b>RAZEM [GJ]</b>	<b>39652</b>	<b>5771</b>	<b>136609</b>

W kolejnej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie odbiorców indywidualnych na energię elektryczną w 2006 roku.

TABELA 2. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych

	EEic
<b>RAZEM [MWh]</b>	<b>2684</b>

Kolejna tabela zawiera dane na temat zużycia energii cieplnej i elektrycznej w gospodarstwach rolnych gminy.

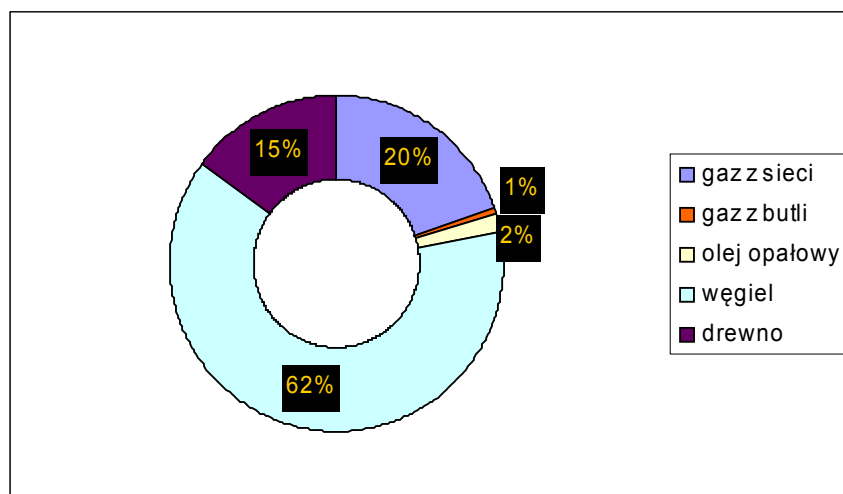
TABELA 2. Zapotrzebowanie na energię w rolnictwie

	EC [GJ]	EE [MWh]
<b>Gmina ogółem</b>	<b>143300</b>	<b>3538</b>



Dostępne dane pozwoliły na określenie przybliżonego 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.

WYKRES 1. Udział nośników energii w produkcji energii cieplnej



W 2007 roku najczęściej używanym paliwem był węgiel. Udział oleju opałowego plasował się na poziomie ok. 2% - stosowany w ok. 20 gospodarstwach jako medium do ogrzewania. Wysoki udział gazu to skutek silnego zgazyfikowania Miasta Dzieżgoń. Nieprecyzyjne dane odnośnie ilości gospodarstw domowych posiadających przyłącze tego medium pozwoliły jedynie na oszacowanie jego udziału. Istotnym statystycznie odnawialnym źródłem energii stosowanym na terenie gminy było drewno, wykorzystywane jako komponent węgla podczas opalania, jak i tradycyjne paliwo w kuchniach służących przygotowaniu posiłków. W następnych podrozdziałach uwzględniono udział OZE wynikający z realizacji przyjętych dla gminy scenariuszy rozwoju, zaś udział drewna w rozumieniu bilansu 2006 r. pozostawiono jako odrębną kategorię.

Dla określenia zmian w bilansach energetycznych gminy w 2011 i 2021 roku 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.





## **VII. 1. Bilans na koniec 2010 roku**

Określenie bilansu gminy za 5 lat wymaga przyjęcia pewnych założeń. Założenia te dotyczą dwóch kryteriów. Pierwsze, to założenia co do zapotrzebowania energetycznego gminy, drugie z kolei opisują podaż energii.

Na terenie gminy panuje stabilna sytuacja demograficzna. Wydaje się mało prawdopodobne, by w ciągu 5 lat nastąpiły w niej znaczące zmiany. W perspektywie tego czasookresu 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 2011 roku zużycie energii w gminie wzrośnie o 8% i że wzrost ten dotyczył będzie obu typów energii. Wzrost ten wpisywał się będzie w obserwowany powszechnie efekt wzrostu zużycia energii obserwowanym wraz ze wzrostem gospodarczym.

W okresie do 2011 roku 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 roku 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 Dzieżgoń udział OZE w zapotrzebowaniu gminy na energię ciepłą na poziomie 6% w 2011 i 15% w 2021 roku. 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 2011 rok.

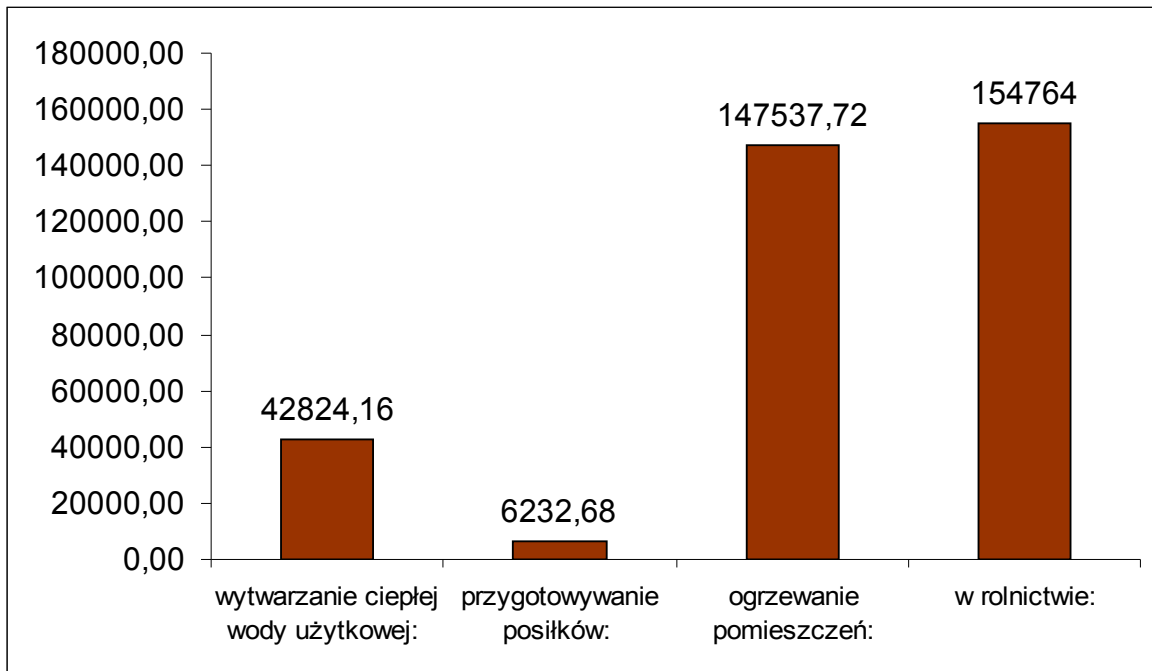
Przewidywany poziom zapotrzebowania na energię ciepłą:

- wytwarzanie ciepłej wody użytkowej: 42824 GJ/rok
- przygotowywanie posiłków: 6233 GJ/rok
- ogrzewanie pomieszczeń: 147538 GJ/rok
- w rolnictwie: 154764 GJ/rok.

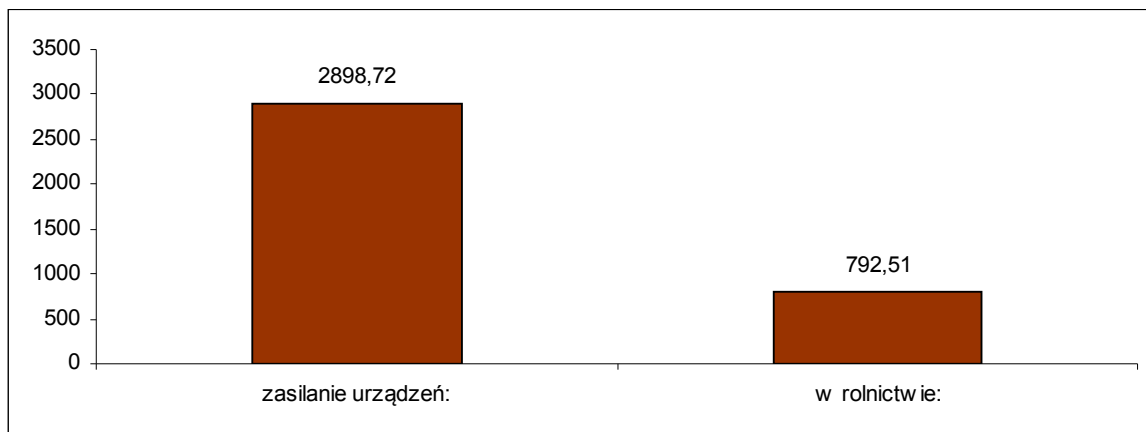
Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną:

- zasilanie urządzeń: 2899 MWh/rok
- w rolnictwie: 382 MWh/rok.

WYKRES 2. Zużycie energii ciepłej w gminie w 2011 r. [GJ]



WYKRES 3. Zużycie energii elektrycznej w 2011 r. [MWh]



W perspektywie 5 lat przewiduje się wzrost znaczenia oleju opałowego 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 udziale węgla.



## VII. 2. Bilans na koniec 2021 roku

Prognozuje się, iż zmiany sytuacji demograficznej gminy w przeciągu 15 lat będą podobne do zmian obserwowanych w okresie 5 lat. Bardziej prawdopodobnym wydaje się zmniejszenie populacji gminy. Zwiększony stan posiadania 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. Zatem dla sporządzenia szacunkowego bilansu gminy w 2021 roku kontynuowano symulacje 1, przy założeniach:

- brak znaczących fluktuacji liczby ludności gminy,
- dalszy wzrost zapotrzebowania energetycznego gminy, o 30% w stosunku do 2006 roku (jest to wartość przewidywana przez zakłady energetyczne dla gmin o podobnej wielkości i strukturze jak omawianej gminy).

Przewidywany poziom zapotrzebowania na energię ciepłą:

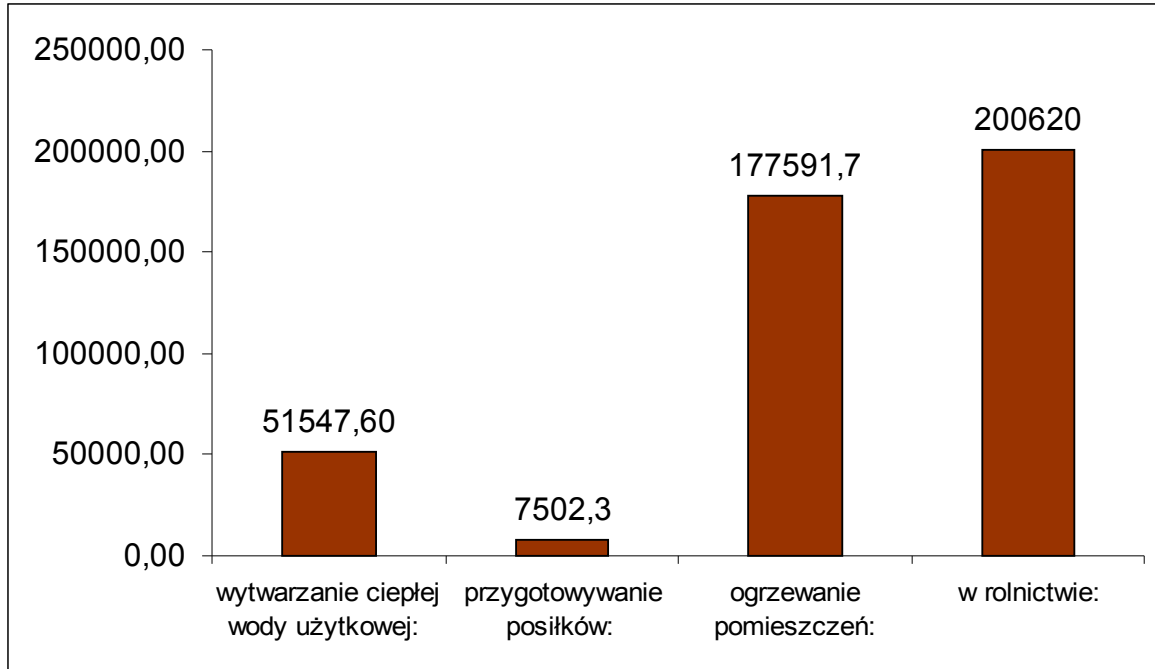
- wytwarzanie ciepłej wody użytkowej: 51547 GJ/rok
- przygotowywanie posiłków: 7502 GJ/rok
- ogrzewanie pomieszczeń: 177592 GJ/rok
- w rolnictwie i usługach: 200620 GJ/rok.

Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną:

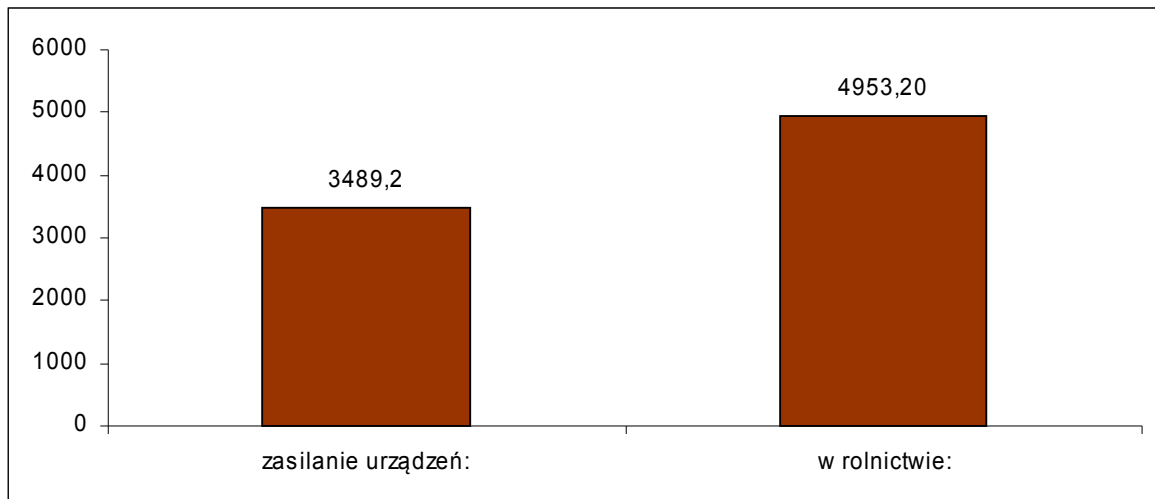
- zasilanie urzędzeń: 3489 MWh/rok
- w rolnictwie: 4953 MWh/rok.



WYKRES 5. Zużycie energii cieplnej w 2021 r. [GJ]



WYKRES 6. Zużycie energii elektrycznej w 2021 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.



### **VII. 3. Wpływ na bilans pozyskanej z OZE energii elektrycznej i ciepłej**

Wyniki symulacji wpływu wykorzystania OZE na bilans gminy opartej o udział tej energii w 2011 roku równy 6%, a w 2021 roku równy 15%, przedstawiają się następująco. Osiągnięcie udziału źródeł niekonwencjonalnych na poziomie 6 i 15% spowoduje zmiany w ilości nośników, jakie gmina musi zakupić od ich dostawców. W oparciu o przewidywane ilości energii zużywane w gminie w 2011 i 2021 roku oraz zakładane w tych latach udziały energii odnawialnej dokonano szeregu oszacowań.

Przewidywany poziom zużycia energii ciepłej ze źródeł odnawialnych w 2011 r.:

- wytwarzanie ciepłej wody użytkowej: 2569 GJ/rok
- przygotowywanie posiłków: 374 GJ/rok
- ogrzewanie pomieszczeń: 8852 GJ/rok
- w rolnictwie: 9285 GJ/rok.

Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną ze źródeł odnawialnych w 2010 r.:

- zasilanie urzędów: 174 MWh/rok
- w rolnictwie: 229 MWh/rok.

Przewidywany poziom zużycia energii ciepłej ze źródeł odnawialnych w 2021 r.:

- wytwarzanie ciepłej wody użytkowej: 7732 GJ/rok
- przygotowywanie posiłków: 1125 GJ/rok
- ogrzewanie pomieszczeń: 26638 GJ/rok
- w rolnictwie i usługach: 32099 GJ/rok.

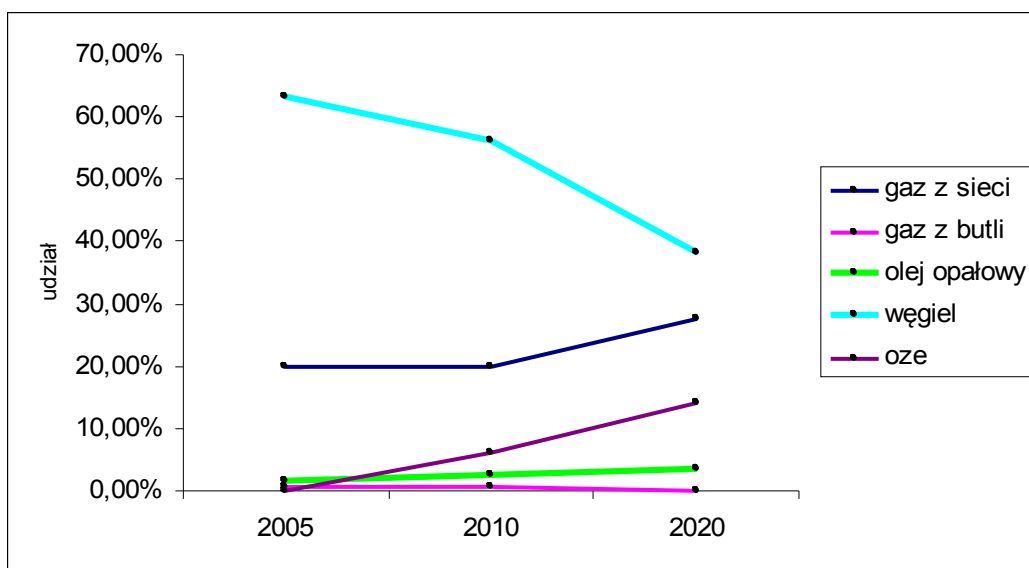


Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną ze źródeł odnawialnych w 2020 r.:

- zasilanie urzędów: 523 MWh/rok
- w rolnictwie: 792 kWh/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 8. Symulowana zmiana struktury nośników energii cieplnej w latach 2006 -2021



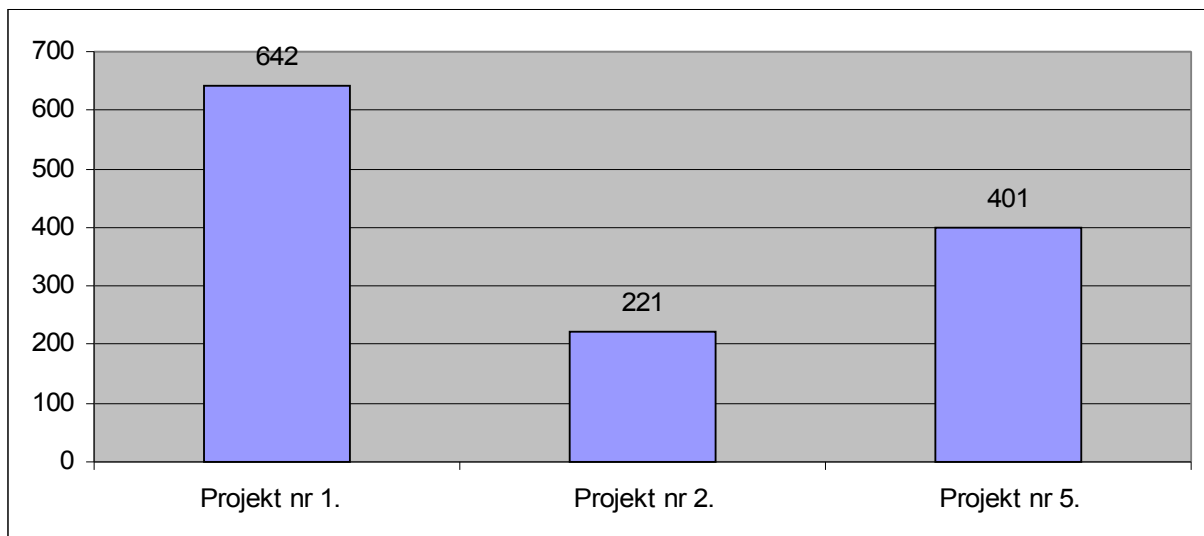
Powyższa symulacja opisuje stan optymalny. Założono w niej bowiem wzrost udziału energii odnawialnej do poziomów zakładanych przez władze centralne i możliwych do osiągnięcia ze względu na zasoby OZE na terenie gminy. Druga z zastosowanych metod bazując na pierwszej operuje jednak na wyższym poziomie szczegółowości. W IV rozdziale SE na podstawie danych, które posłużyły do wykonania symulacji, dokonano opisanie 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 2006 roku. Jednak pierwszych dostaw energii można spodziewać się od 2007 - 2008 roku. 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 - Instalacja kotła na biomasę do ogrzewania budynku użyteczności publicznej (szkoła), skutkować będzie wytwarzaniem rocznie 642 GJ energii cieplnej. Realizacja projektu 2 – Kocioł na biomasę dla dużego gospodarstwa rolnego, skutkować będzie wytwarzaniem rocznie 221 GJ energii cieplnej. Z kolei realizacja projektu **Instalacji kilkudziesięciu kolektorów słonecznych w budynkach prywatnych** przyniesie rocznie 401 GJ/rok.

WYKRES 9. Ilość energii wytwarzana w ramach przewidzianych projektów



Zakładane w SE projekty wykonawcze (rozdział IV.3) nie przewidują dla gminy inwestycji, których efektem jest wytwarzanie energii elektrycznej. Łączna ilość energii cieplnej generowana w projektach 1, 2 i 5 (w pozostałych projektach nie wytwarza się



energii w sposób bezpośredni) wynosi 1264 GJ/rok (przy założeniu podanego w rozdziale VI.1 wykorzystania mocy i czasu pracy urządzeń), co stanowi poniżej 1% zapotrzebowania energetycznego gminy, do ogrzewania pomieszczeń. Jest to wynik niski. Zwiększenie wydajności wykorzystania urządzeń nie doprowadzi do uzyskania zakładanego udziału energii OZE w bilansie gminy. Należy zaznaczyć, że przedstawione dane odnoszą się do niewielkiej multiplikacji zaproponowanych projektów. Należy dążyć do upowszechnienia proponowanych dla gminy projektów i zwiększenia ilości inwestorów je stosujących. Zaproponowane ilości podmiotów uczestniczących w projektach OZE należy rozpatrywać bardziej w kontekście programu pilotażowego niż wartości docelowych.

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 opisu skutków, jakie dla bilansu gminy niesie wykorzystanie 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 Dzieżgoń stanowią optimum (6% udział w 2011 i 15% udział w 2021 roku).

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 min. z aktywizacją gospodarczą i rozwojem terenów wiejskich, co jest zgodne z celami strategicznymi gminy.



## VIII. Mapa wpływu przedsięwzięć OZE na środowisko gminy

### VIII. 1. Opis elementów przyrodniczych środowiska naturalnego

Gmina miejsko – wiejska Dzierzgoń, zgodnie z podziałem J. Kondrackiego (2002), położona jest w obrębie następujących jednostek geograficznych:

PROWINCJA: Niż Środkowoeuropejski

PODPROWINCJA: Pojezierza Południowobałtyckie (Pojezierze Pomorskie),

MAKROREGION: Pojezierze Iławskie.

Gmina leży w północnej części Pojezierza Iławskiego, które na zachodzie zbliża się do doliny Dolnej Wisły, a na północy do Żuław Wiślanych. Cały obszar gminy znajduje się w strefie zasięgu lądolodu fazy pomorskiej i stanowi najmłodszą krainę polodowcową charakteryzującą się dużym zróżnicowaniem i świeżością form rzeźby terenu, przy czym obszar Żuław jest równiną deltową Wisły, a więc jest niemal zupełnie płaski.

Gmina miejsko – wiejska Dzierzgoń charakteryzuje się najniższą lesistością wśród gmin powiatu sztumskiego (zaledwie około 3,1 %). Jedyne w zasadzie obszary częściowo pokryte lasami, to rejon położony w dolinie rzeki Dzierzgoń, w południowo - wschodniej części gminy. Występujący tam las ma charakter lasu ochronnego dla Obszaru Chronionego Krajobrazu Rzeki Dzierzgoń.

Powierzchnia lasów ochronnych (wg danych Nadleśnictwa Kwidzyn) w gminie wynosi 119,7 ha, podczas gdy całkowita powierzchnia obszarów leśnych i zadrzewionych wynosi 406 ha.

Sieć hydrograficzna gminy jest stosunkowo uboga. Składają się na nią nieliczne jeziora i ciek, których charakterystykę przedstawiono poniżej. Przez gminę Dzierzgoń przepływają rzeki Dzierzgoń, Balewka i Tyna Wysoka. Rzeka Dzierzgoń bierze swój początek na Pojezierzu Iławskim i uchodzi do jeziora Drużno. Długość



rzeki w granicach administracyjnych gminy wynosi 23,2 km. Od strony południowej do rzeki Dzierzgoń wpadają trzy lewostronne jej dopływy: w Koszajnach, Myślicach i w Starym Mieście. Rzeka pełni rolę osi hydrograficznej w omawianym obszarze. Jest to jednocześnie południowy fragment koncentrycznego układu odwodnienia z ośrodkiem w jeziorze Drużno.

Na terenie gminy znajdują się część obszaru chronionego krajobrazu rzeki Dzierzgoń i obiekty chronione (głównie drzewa).



## **VIII. 2. Określenie przewidywanego wpływu na środowisko**

Jednym z głównych celów przyświecających wprowadzaniu odnawialnych źródeł energii są względy ekologiczne. Jest to szczególnie istotne w sytuacji prognozowanego rozwoju gospodarczego i przewidywanych zmian w strukturze społecznej gminy (rozdział IV SE). Dążenie do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń w gminie wydaje się, zatem 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 2000 kg,
- dwutlenek azotu 1500 kg,
- dwutlenek węgla 250000 kg,
- pyły i żużle 17500 kg.

Podczas spalania biomasy powstaje oczywiście CO<sub>2</sub>, który uchodzi do atmosfery, ale jest to tylko taka ilość CO<sub>2</sub>, jaką roślina przejęła z atmosfery w procesie fotosyntezy podczas swojego wzrastania. Jest to zatem tylko oddawanie do atmosfery pobranego wcześniej CO<sub>2</sub> atmosferycznego. Dlatego biomasa traktowana jest jako źródło energii odnawialnej, nie emitującej do atmosfery żadnych dodatkowych ilości CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub> jest najgroźniejszym gazem cieplarnianym, odpowiedzialnym za zjawisko 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 <sub>2</sub>	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	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 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 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 <sup>3</sup>
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 <sup>2</sup>
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



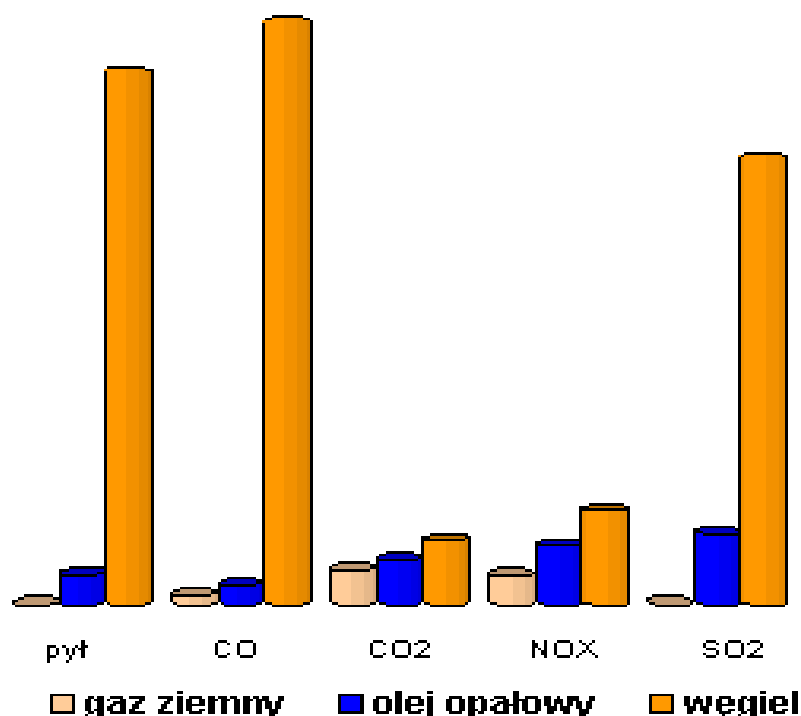
dostają się do rzek, a wraz z wodami i deszczem przedostają się do gleby. Są asymilowane przez rośliny, które są pokarmem dla zwierząt. Ponadto zwierzęta i człowiek wdychają je bezpośrednio z atmosfery. Postanowiono określić poziom emisji, w kg związany z wytworzeniem 1 GJ energii, następujących gazów oraz pyłu:

- dwutlenku węgla  $\text{CO}_2$ ,
- tlenku węgla  $\text{CO}$ ,
- tlenków azotu  $\text{NO}_x$ ,
- dwutlenku siarki  $\text{SO}_2$ ,
- 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 czystszyimi 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 liczne. 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 makroocenienie.

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 gminy Dzieżgoń, 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 zatrują 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 (zapora 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. Zaburzenie 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 dwa potencjalne scenariusze rozwoju z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Pierwszy przewiduje wykorzystywanie biomasy pochodzenia rolnego. Drugi - rozwijanie energetycznego wykorzystania energii promieniowania słonecznego. 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
<b>SCENARIUSZ I</b> <b>wykorzystanie</b> <b>biomasy</b> <b>pochodzenia</b> <b>rolnego</b>	+	+	+	+	+	+	+
<b>SCENARIUSZ II</b> <b>wykorzystanie</b> <b>promieniowania</b> <b>słonecznego</b>	++	+	~	~	~	++	++

W przypadku scenariusza I założono brak wpływu na szatę roślinną. Jest to założenie prawdziwe, o ile uprawy będzie prowadzić się na gruntach rolnych, nie podejmując prób zajmowania np. użytków zielonych. Dla scenariusza II brak jest negatywnego oddziaływania na przyrodę.

W 2006 roku na terenie gminy Dzieżgoń zużywano rocznie (wg. dostępnych danych) 325.332 GJ energii cieplnej. Ok. 63% tej energii wytwarzanej było z węgla, niespełna 20% z gazu. Na podstawie dostępnych informacji i publikacji oszacowano udział drewna w strukturze paliw na ok 15%, najmniejszy udział, bo poniżej 2% przypadają olejowi opałowemu.

Korzystając z tych informacji oraz danych zawartych w tabeli 3 obliczono poziomy emisji zanieczyszczeń do atmosfery w rozbiciu na ich źródła w 2006 roku.

Na podstawie poziomu emisji w 2006 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 ciepłą gminy, wg sposobów jej użytkowania i nośników w 2006 r.



	GJ	W tym [GJ]			
		olej opałowy	węgiel	gaz	drewno
przygotowanie posiłków	6311	595	25056	7839	5916
wytwarzanie ciepłej wody użytkowej	25616	87	3647	1141	861
ogrzewanie pomieszczeń	143597	2049	86323	27008	20382
zużycie w rolnictwie oraz sektorze usług i instytucji	47560	2150	90551	28333	21380

TABELA 5. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2006 r. w wyniku zużycia energii cieplnej do ogrzewania mieszkań (w kg)

	CO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	pyły
węgiel	10359	94610	15279	72512	86582
gaz	1701	405	1458	0	243
olej opałowy	168	70	225	270	10
RAZEM	12228	95085	16963	72782	86836

TABELA 6. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2006 r. w wyniku zużycia energii cieplnej do przygotowania posiłków (w kg)

	CO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	pyły
węgiel	3007	27461	4435	21047	25131
gaz	494	118	423	0	71
RAZEM	3501	27579	4858	21047	25202



TABELA 7. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2006 r. w wyniku zużycia energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej (w kg)

	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>pyły</b>
węgiel	438	3997	645	3063	3658
gaz	72	17	62	0	10
olej opałowy	168	70	225	270	10
RAZEM	678	4084	932	3334	3678

TABELA 8. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2006 r. w wyniku zużycia energii cieplnej w rolnictwie (w kg)

	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>pyły</b>
węgiel	10866	99244	16028	76063	90823
gaz	1785	425	1530	0	255
RAZEM	12651	99669	17557	76063	91078

TABELA 9. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2006 r. w wyniku zużycia energii cieplnej (sumarycznie), (w kg)

	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>pyły</b>
gaz	24669	225313	36387	172685	206194
węgiel	4052	965	3473	0	579



olej opałowy	2659	1103	3567	4281	162
RAZEM	31380	227380	43428	176966	206935

WYKRES 1. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2006 r. w wyniku zużycia energii cieplnej (sumarycznie), (w kg)

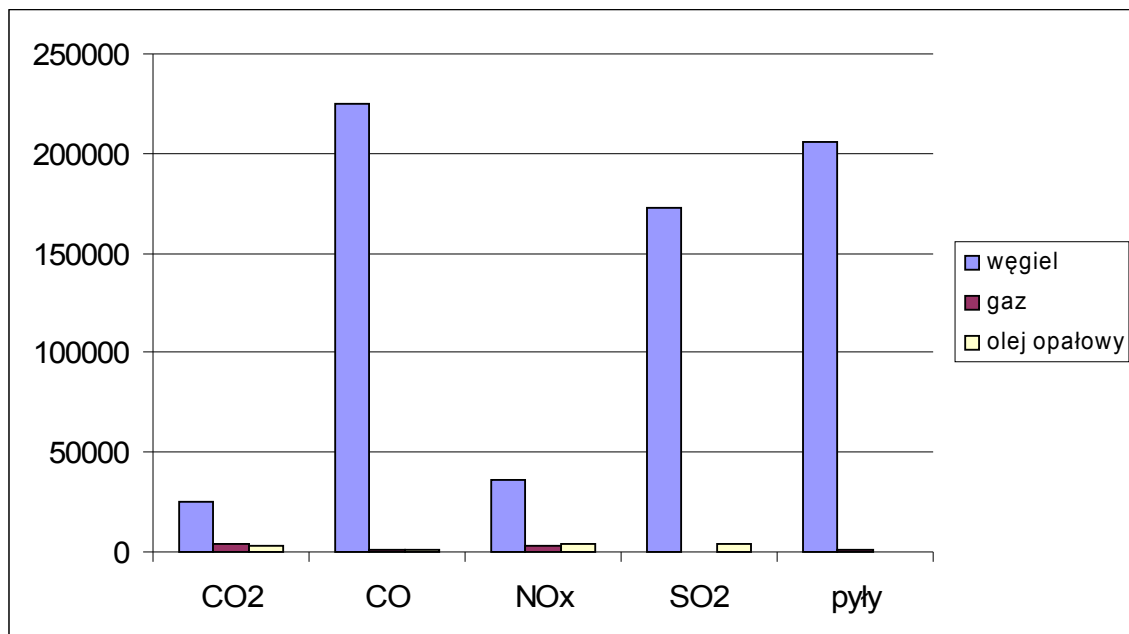




TABELA 10. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 1 (w kg):

<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>pyły</b>
65,2	591,2	96,0	453,2	541,0

TABELA 11. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 2 (w kg)

<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>pyły</b>
22,5	203,5	33,0	156,0	186,2

TABELA 12. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 5 (w kg)

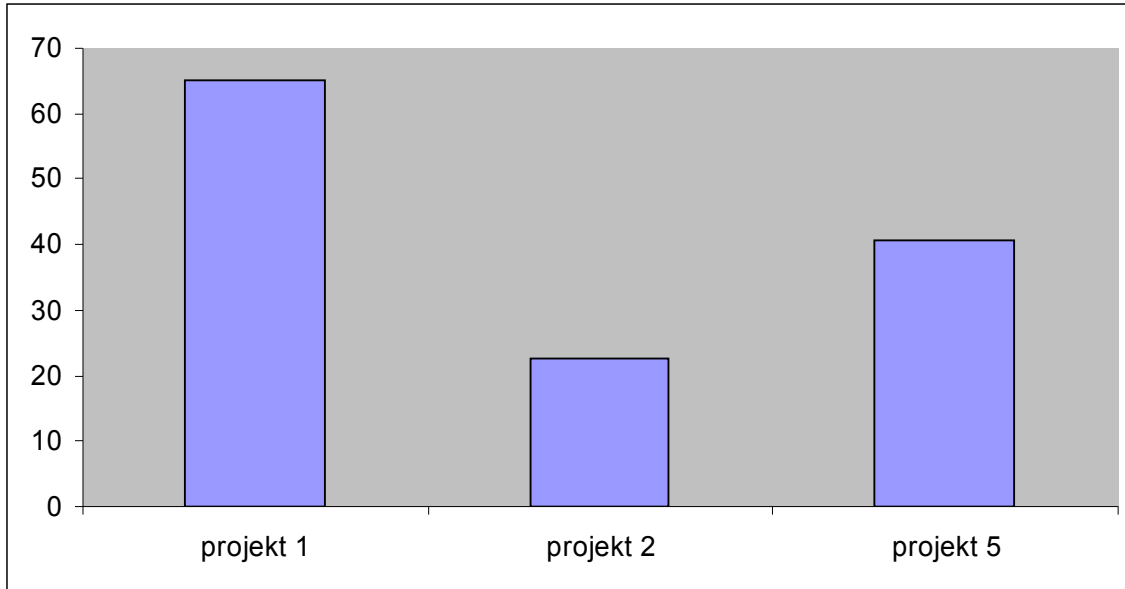
<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>pyły</b>
40,7	369,3	59,9	283,1	337,9

TABELA 13. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu wszystkich projektów (w kg)

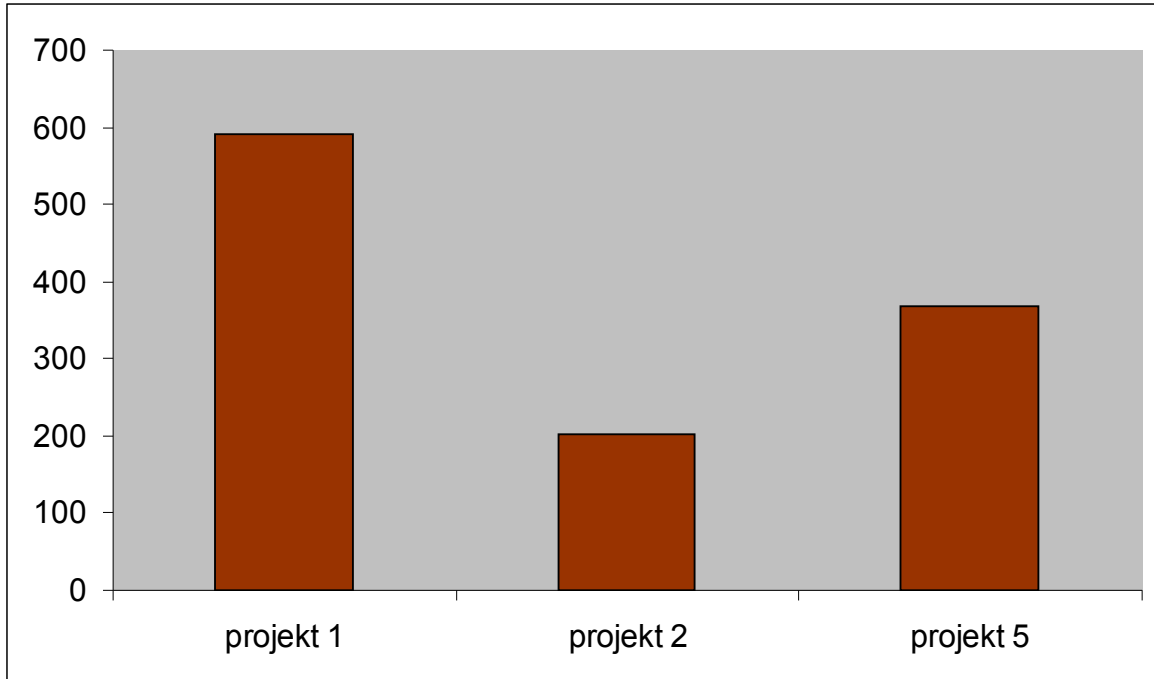
<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>pyły</b>
128,4	1164,0	188,9	892,3	1065,1

WYKRES 2. Redukcja emisji CO<sub>2</sub> w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)

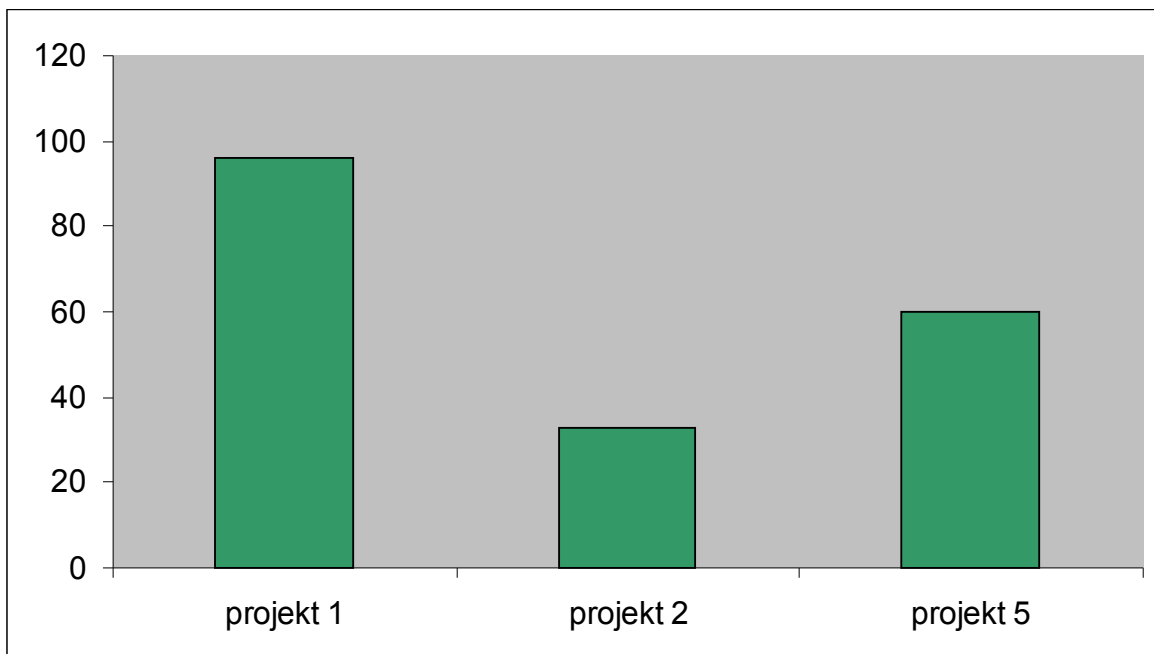




WYKRES 3. Redukcja emisji CO w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)

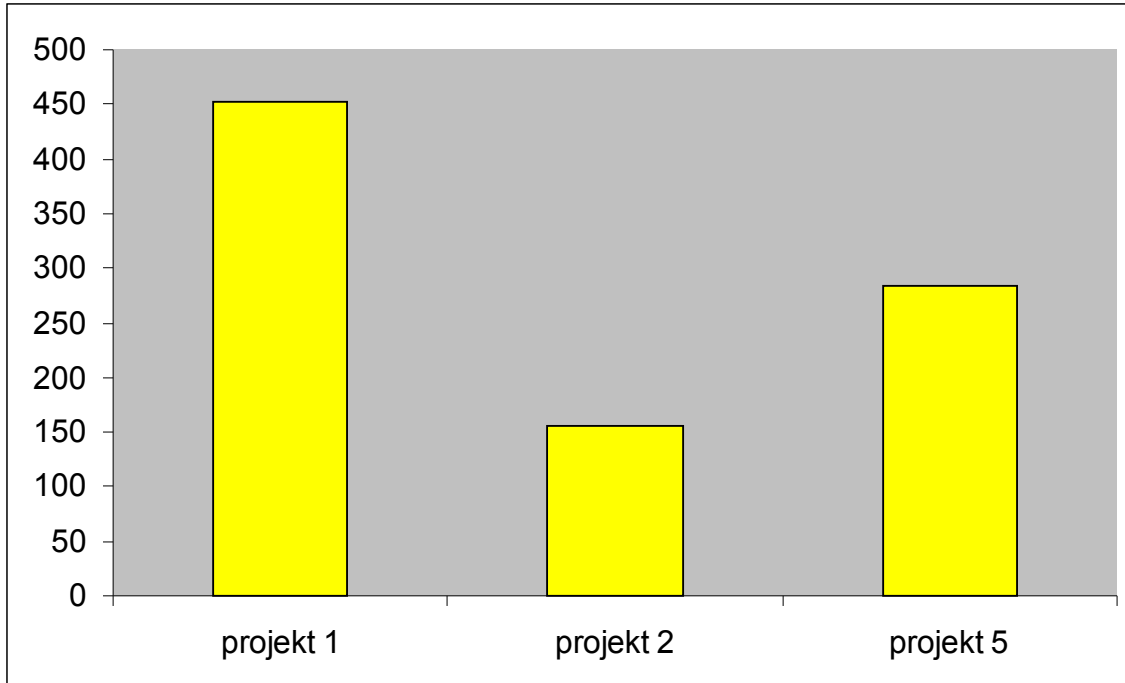


WYKRES 4. Redukcja emisji NOx w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)

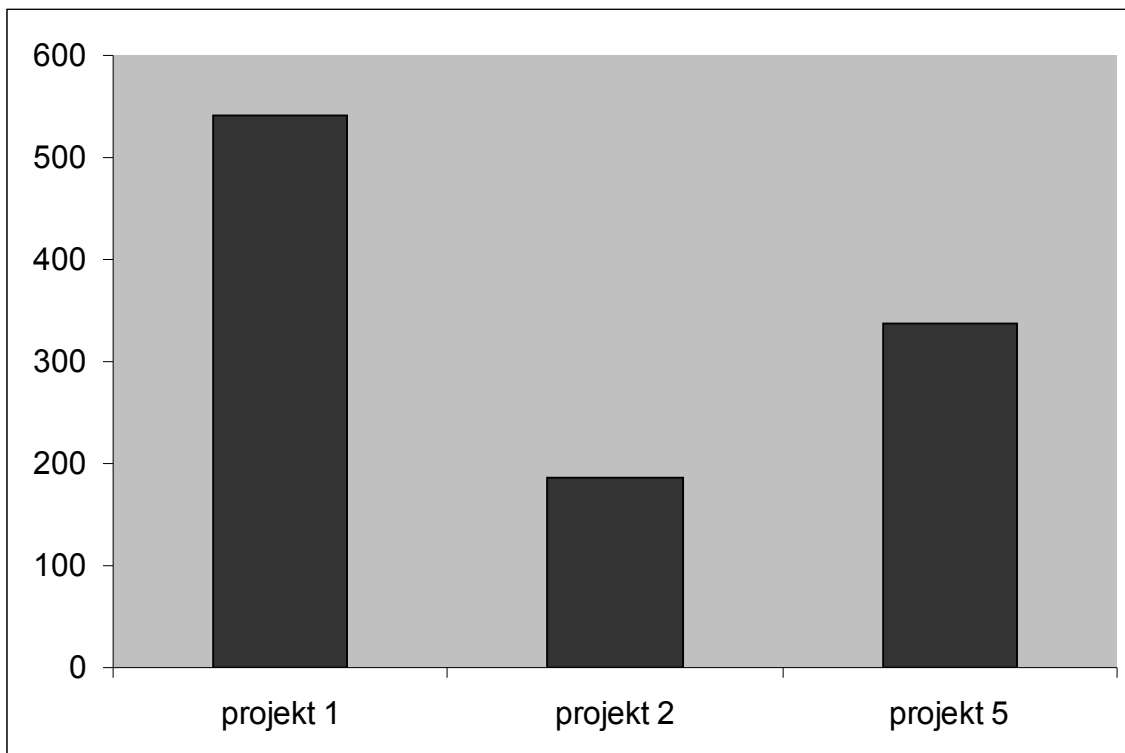




WYKRES 5. Redukcja emisji SO<sub>2</sub> w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)



WYKRES 6. Redukcja emisji pyłów w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)





## ***VIII. 4. Elementy metody LCA w ocenie wpływu projektów energii odnawialnej na środowisko Gminy Dzierżoń.***

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.

Metoda ta opiera się na założeniu, że aby powstały dobra i usługi koniecznym są dwa składniki: system ekonomiczny oraz materiały i energia. W efekcie produkcji generowany jest nie tylko docelowy produkt ale także 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 od momentu wydobycia surowców do utylizacji produktów. Tym samym daje możliwość pełnej oceny skutków realizacji przedsięwzięcia. W przeciwieństwie do starych metod pozwala wykryć i wskazać jako negatywne procesy w których 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,
- ustanawianie kryteriów dla eko-etykiet, w celu identyfikacji produktów najlepszych eologicznie,
- porównywanie alternatywnych sposobów utylizacji odpadów.



Analiza metodą LCA składa się z 4 etapów:

- 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 wykorzystuje się jedynie elementy tej metody i obniżony poziom szczegółowości.
- Etap 2: Analiza zbioru wejść i wyjść. W tym etapie dokonuje się zestawienia ilości materiałów i energii wchodzących oraz wychodzących (wytworzeń 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.

Dla gminy Dzieżgoń proponuje się produkcję energii cieplnej z wykorzystaniem biomasy oraz promieniowania słonecznego. Projekty te stanowią alternatywę dla produkcji ciepła z węgla kamiennego. Celem analizy opartej o metodę LCA jest oszacowanie w jaki sposób na środowisko wpłynie zastosowanie proponowanych projektów proekologicznej produkcji energii. Postanowiono oszacować redukcję negatywnego wpływu produkcji 21773 GJ energii rocznie z węgla w rozbiciu na energię wytworzoną dzięki biomase (21511 GJ) i promieniowaniu słonecznemu (264 GJ). Analiza ma wskazać obszary, w których wprowadzenie proekologicznych projektów produkcji energii jest szczególnie



korzystne dla środowiska a ponadto ma wskazać, które z odnawialnych źródeł energii jest korzystniejsze.

## PRODUKCJA NIEZBĘDNYCH URZĄDZEŃ

Ocena ilości niezbędnej do zużycia energii i materiałów jest nie możliwa do oszacowania na podstawie dostępnych danych. Można jednak szacować, że nieporównywalnie niższe jest zużycie energii i materiałów w przypadku produkcji paneli słonecznych oraz kotłów do spalania biomasy niż urządzeń techniki górniczej. Uprawionym jest analogiczne twierdzenie odnośnie materiałów zużywanych podczas produkcji.

Wpływ na środowisko następuje w tej fazie analizowanego procesu poza granicami gminy.

## WYTWARZANIE PALIWA

W przypadku wykorzystania promieniowania słonecznego brak jakichkolwiek negatywnych skutków dla środowiska. W przypadku biomasy istnieje konieczność pozyskania plodów rolnych, wywierany wpływ jest jednak znikomy, gdyż są to materiały szybko odnawialne. Negatywny skutek przejawia się w zubażeniu 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. Zdecydowane największe zagrożenie dla środowiska niosą z sobą techniki górnicze i wydobywanie 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.

Skutki dla środowiska wytworzenia materiałów stosowanych jako paliwo dotyczą zarówno terenu gminy jak i obszarów bardzo od niej odległych. Na terenie gminy następować będzie zubażanie gleb, jednak jest to zjawisko o stosunkowo



niewielkim natężeniu i łatwe do powstrzymania technikami rolniczymi. Poważne zmiany wywołane szkodami górniczymi będą miały miejsce poza terenem gminy.

#### DOSTARCZANIE PALIWA DO MIEJSCA SPALANIA

Decydującym czynnikiem jest to odległość na jaką trzeba transportować paliwo. Z trzech grup rozpatrywanych paliw najkorzystniej wypada energia produkowana z promieniowania słonecznego. Jest bowiem produkowana w miejscu jej wykorzystania i nie wymaga transportu. Transport biomasy z pól do miejsca ich spalania odbywa się zazwyczaj ciężarówkami lub ciągnikami rolniczymi. Odległość transportowa nie powinna przekroczyć kilkunastu kilometrów, jednak 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 na jaką jest dokonywany 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 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).

#### WYTWORZENIE ENERGII I ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW

Bez wpływu na środowisko pozostaje jedynie wykorzystanie kolektorów słonecznych, nie następują w nich, żadne procesy w wyniku których do środowiska emitowane były by szkodliwe substancje. Emisja taka ma miejsce w przypadku spalania, zarówno węgla jak i biomasy, jednak emisja podczas spalania biomasy jest nieporównanie niższa, niż podczas spalania paliw kopalnych – w przypadku tej analizy węgla. W poniższej tabeli pokazano ilość

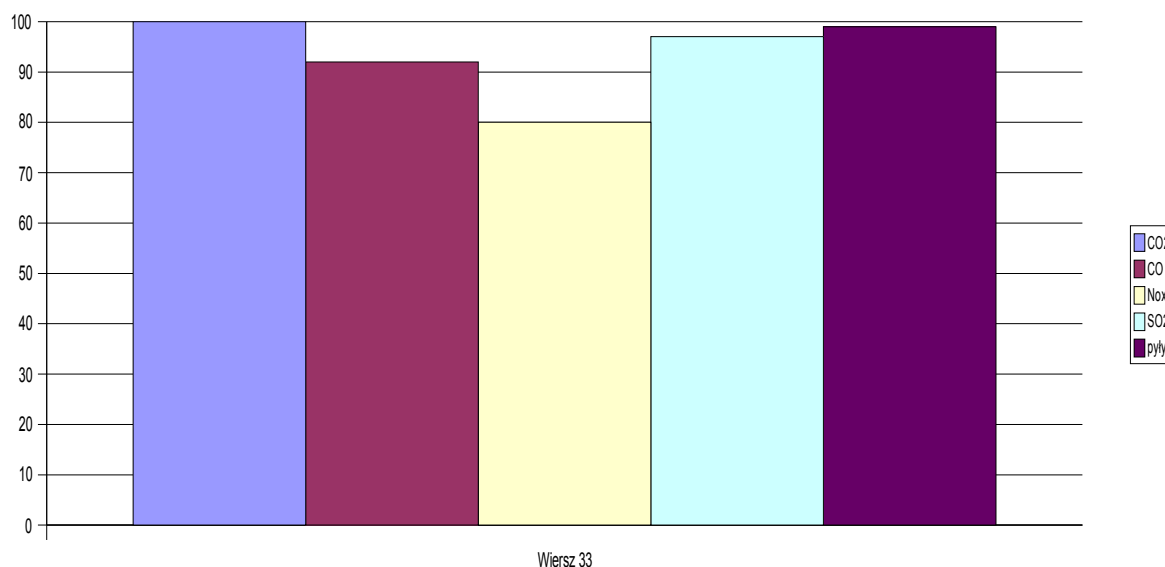


wyemitowanych spalin podczas wytwarzania 21,5 tys. GJ energii z węgla kamiennego i biomasy.

TABELA 15 Emisja spalin

	ton					
	ton	CO <sub>2</sub>	CO	Nox	SO <sub>2</sub>	pyły
Węgiel	165,35	0,129	1,178	0,1905	0,903	1,078
Biomasa	71,65	0	0,094	0,038	0,027	0,011
E. słońca						

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 składowani nie stanowi problemu, gdyż mogą być użyte jako nawóz a przez to powrócić o przerwanego obiegu. Stałe odpady procesu spalania roślin stanowią bowiem doskonały nawóz. Jego zastosowanie na polach, na których prowadzona jest uprawa roślin wykorzystywanych energetycznie pozwala zapobiegać procesowi wyjąławiania gleby a dodatkowo korzystnie wpływa na zbiory.

Każdemu z trzech rodzajów paliw oceniono na podstawie powyższej charakterystyki i przydzielono punkty w skali od 1 do 3 przy czym 1 jest oceną najniższą.

TABELA 16 wpływ faz procesu wytwarzania energii na środowisko

	Węgiel	Biomasa	Kolektory
PRODUKCJA NIEZBĘDNYCH URZĄDZEŃ	1	2	2
WYTWARZANIE PALIWA	1	2	3
DOSTARCZANIE PALIWA DO MIEJSCA SPALANIA	1	2	3
WYTWORZENIE ENERGII	1	2	3
ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW	1	2	2
RAZEM	5	10	13

W kolejnej tabeli oszacowano negatywny wpływ pozyskania energii w poszczególnych procesach na stosowane powszechnie w metodzie LCA obszary. Podobnie jak w poprzedniej tabeli cyfrą 1 oznaczono najbardziej niekorzystny wpływ na środowisko (czynnik mocy wpływu).

TABELA 17 Czynniki mocy wpływu

	Węgiel	Biomasa	Kolektory
Zubożenia abiotyczne	1	2	2
Zubożenie energii	1	2	2
Efekt cieplarniany	1	2	2
Dziura ozonowa	1	2	2
Skażenie wód i gleby	1	2	2
Tworzenie utleniaczy	1	2	2



fotocemicznych (fotocemiczny smog)			
RAZEM	6	12	12

Jak wynika z powyższej analizy najbardziej szkodliwe dla środowiska jest wytwarzanie energii z węgla kamiennego i to w każdym z rozpatrywanych etapów procesu. Z proekologicznych źródeł energii najkorzystniejszym dla środowiska jest stosowanie kolektorów słonecznych, przed energetycznym wykorzystaniem biomasy. Należy jednak pamiętać, że w wyniku planowanych projektów dla gminy Dzieżgoń znacznie więcej energii zostanie wytworzonych z wykorzystaniem biomasy niż promieniowania słonecznego. Dlatego nie można jednoznacznie wskazać energii wytwarzanej z promieniowania słonecznego jako bardziej polecanej niż energetyczne wykorzystanie biomasy.



## **VIII. 5. Opis przewidywanych działań zapobiegających**

Jak wynika z analizy przedstawionych w poprzednim rozdziale danych, zastosowanie niekonwencjonalnych źródeł energii wiąże się z pozytywnym wpływem na środowisko. Można zaryzykować tezę, iż ten pozytywny wpływ powinien być główną przesłanką rozwijania na terenie gminy Dzieżgoń ekoenergetyki.

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 temuż zjawisku.

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 krajobraz
2. Energia biomasy:
  - stosowanie specjalistycznych spalarek biomasy,
  - regularne kontrole szczelności instalacji do pozyskania biogazu,
  - uprawianie roślin energetycznych na gruntach niższych klas.
  - nie wkraczanie z uprawami na tereny nierolne,
  - prowadzenie zrównoważonej gospodarki leśnej,
  - zachowywanie funkcji lasów,
  - zapewnianie ciągłości zasobów leśnych.



### **Źródła:**

dane marketingowe i promocyjne firm:

PGNiG S.A.

KSG

strony internetowe:

[www.ekologika.pl](http://www.ekologika.pl)

[www.biomasa.org](http://www.biomasa.org)

[www.mojaenergia.pl/strony/1/i/336.php](http://www.mojaenergia.pl/strony/1/i/336.php)

Mokrzycki E.: *Podstawy gospodarki surowcami energetycznymi*. Kraków 2005.

„Plan Gospodarki odpadami dla miasta Dzieżgoń”

„Program Ochrony Środowiska dla gminy miejsko-wiejskiej Dzieżgoń”



## IX. 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 literaturze przedmiotu klasyfikacja źródeł finansowania energii odnawialnej dokonywana jest według dwóch podstawowych kryteriów: **podmiotowego i przedmiotowego**.

Podstawowy podział przedmiotowy wyodrębnia środki dwojakiemu rodzaju:

- a) środki wewnętrzne
- b) środki zewnętrzne

Do kategorii „środki wewnętrzne finansowania inwestycji jednostek samorządu terytorialnego” zakwalifikowano: dochody własne jednostek samorządu terytorialnego i transfery z budżetu państwa.

Wspólną cechą dochodów własnych jest mianowicie to, że są one związane z budżetami lokalnymi w sposób trwały, tj. bezterminowy, bez żadnych ograniczeń ze strony państwa i bez jego udziału w części wpływów pochodzących z poszczególnych źródeł, oddanych jak gdyby „na zawsze” we władanie związków samorządowych.

Transfery z budżetu państwa, tj. subwencje ogólne i dotacje celowe mieszczą się w obrębie tzw. mechanizmów zasilania zewnętrznego budżetów lokalnych (rozumianych jako środki zasilania budżetów lokalnych pochodzące z budżetu państwa). Do tej grupy mechanizmów zalicza się również dodatki do podatków centralnych. Jednak ze względu na fakt, że mają one charakter fakultatywny, co oznacza, że organy samorządowe mogą, lecz nie muszą jej stosować, należałoby w tym przypadku zaliczyć je do kategorii dochodów własnych. Ponadto organy samorządowe mają zazwyczaj pewien wpływ na wysokość dochodów pozyskiwanych z tego źródła. Istotnym jest, z punktu widzenia poruszanej problematyki, by nie mylić pojęcia „mechanizmy zasilania zewnętrznego budżetów lokalnych” z pojęciem „środków zewnętrznych finansowania inwestycji samorządowych”.



Z kolei do środków zewnętrznych finansowania inwestycji gminnych zakwalifikowano: przychody zwrotne, fundusze unijne, partnerstwo publiczno-prywatne, oraz kontrakty międzysamorządowe. Charakteryzują się one tym, że budżet gminy nie jest bezpośrednio zaangażowany w finansowanie inwestycji, lub jego udział w przedsięwzięciu jest minimalny.

Pochodzenie środków finansowych przeznaczonych na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii można podzielić w sposób przedmiotowy ze względu na ich źródło w bardziej szczegółowy sposób:

- a) środki własne (wewnętrzne),
- b) kredyty i pożyczki,
- c) dotacje,
- d) leasing,
- e) emisje obligacji,
- f) inne formy finansowania

Z punktu widzenia inwestora za ważniejszy uznawany jest podział środków z uwzględnieniem miejsca ich pochodzenia. Pod względem podmiotowym kapitał potrzebny do realizacji przedsięwzięć z zakresu energetyki odnawialnej może zostać pozyskany z następujących źródeł:

- a) środki własne
- b) instytucje wspierające rozwój energetyki odnawialnej w Polsce,
- c) rynki finansowe,
- d) międzynarodowe programy i zobowiązania w zakresie ochrony środowiska naturalnego,
- e) udział trzeciej strony (formy partnerstwa publiczno – prywatnego, przedsięwzięcia typu ESCO).

Środki własne





W finansowaniu przedsięwzięć energooszczędnych wyróżnia się także dwie grupy metod finansowania, tj.:

- 1) konwencjonalne
- 2) innowacyjne.

Do pierwszej grupy zaliczyć można: finansowanie ze środków własnych, lub finansowanie ze środków własnych połączone z kredytami "twardymi" i "miękkimi". Natomiast druga grupa finansowania obejmuje takie metody jak: leasing, typu ESCo - finansowanie strategiczne, fundusze powielające.

Tzw. miękkie finansowanie polega na częściowym dofinansowaniu przedsięwzięć ekoenergetycznych z funduszy będących w dyspozycji banków, fundacji i innych instytucji wyspecjalizowanych. Najczęstsza forma finansowania to kredyt niskoprocentowy lub grant. Do instytucji, które dysponują tego rodzaju środkami zaliczyć można m.in. Fundację Ekofundusz, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.



## **IX.1 Środki własne w finansowaniu przedsięwzięć ekoenergetycznych**

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.

### **X.1.1 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<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> G. Polkowska, *Finanse publiczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995



## 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 eksploatację 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:

- opłata eksploatacyjna,
- opłata za użytkowanie wieczyste,
- opłata 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 wymierzona jest przez organ koncesyjny. Stawka opłaty nie może przekroczyć 10% ceny sprzedaży kopalin lub surowca<sup>2</sup>. Opłata eksploatacyjna stanowi w 60 % dochód gminy, na terenie której jest prowadzona działalność objęta koncesją.

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 adiacenckiej określa rada gminy. Stawka nie może jednak przekroczyć 50%

<sup>2</sup> Ustawa z dnia 4 listopada 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U.Nr 27, poz.96.



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 osiągnięcie 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<sup>3</sup>. 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<sup>4</sup>. Za takim podejściem

<sup>3</sup> M. Pyziak-Szafnicka, P. Płaszczyk, Działalność gospodarcza gmin, a granice sfery użyteczności publicznej, *Finanse Komunalne* 1997, nr 2.

<sup>4</sup> J. Gogolewska, *Ekonomiczne oddziaływanie samorządu terytorialnego*, Fundacja Rozwoju Lokalnego, Warszawa 1994 r.



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 przez samorząd terytorialny wysuwane są następujące argumenty<sup>5</sup>:

- 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<sup>6</sup>.

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.

<sup>5</sup> A. Wasilewski, Działalność gospodarcza a funkcje i zadania gmin, Samorząd Terytorialny, 1991 nr 11-12.

<sup>6</sup> S. Najnigier, Rola samorządu terytorialnego w rozwoju gospodarki lokalnej, Finanse Komunalne 1998 nr 3.





## IX.2 Obligacje komunalne

Obligacje komunalne (municipalne) należą do tzw. nieskarbowych papierów dłużnych (NPD). Emitowane są w złotych lub innej walucie w celu pozyskania środków finansowych bezpośrednio z rynku pieniężnego. Najczęściej są to serie obligacji sprzedawane w ramach tzw. programów emisji. Na rynku pierwotnym sprzedaż odbywa się za pośrednictwem banku-emitenta emisji NPD. Na rynku wtórnym kupno i sprzedaż realizowane są zazwyczaj za pośrednictwem banku-agenta emisji lub bezpośrednio między podmiotami. Produkt przeznaczony jest dla inwestorów lokujących nadwyżki finansowe. Transakcje te są stosowane jako formy lokowania wolnych środków finansowych (zakup obligacji komunalnych) lub uzyskania płynnych środków (sprzedaż obligacji komunalnych).

Gmina na mocy ustawy o samorządzie terytorialnym posiada osobowość prawną, ma więc prawo do emisji papierów wartościowych w celu finansowania swoich wydatków. Emisja obligacji daje gminie możliwość zróżnicowania źródeł finansowania, uniezależnia ją od banku kredytodawcy i pozwala na obniżenie kosztów uzyskania potrzebnych środków.

Do podstawowych funkcji obligacji w gospodarce samorządu terytorialnego zaliczamy<sup>7</sup>:

- funkcję kredytową polegającą na tym, iż za pomocą obligacji emitent pozyskuje od nabywcy określoną sumę pieniężną na określony czas
- funkcję prywatyzacyjną polegającą na tym, że za pomocą obligacji można zdynamizować procesy prywatyzacji przedsiębiorstw komunalnych lub składników mienia komunalnego
- funkcję promocyjną wynikającą z popularyzacji wspólnoty samorządowej – kształtowania jej wizerunku jako podmiotu innowacyjnego i aktywnie zarządzanego, co może służyć m. in. przyciąganiu zewnętrznego kapitału prywatnego oraz tworzeniu się rynku obligacji komunalnych
- funkcję aktywizacyjną polegającą na mobilizowaniu obywateli na rzecz inicjatyw lokalnych.

<sup>7</sup> M. Bitner, *Gmina na rynku kapitałowym. Podstawy zarządzania długiem komunalnym*, Agencja Rozwoju Komunalnego, Warszawa 1999r.



Obligacje municypalne tak jak inne obligacje można klasyfikować w oparciu o różnorodne kryteria. Jednak za podstawowy uważa się podział obligacji komunalnych na finansowe, mieszkaniowe oraz pozostałe dokonany w oparciu o kryterium charakteru świadczeń przysługujących obligatoriuszowi.

**Tablica 1. Klasyfikacja obligacji komunalnych w oparciu o kryterium charakteru świadczeń przysługujących obligatoriuszowi**

Obligacje komunalne			
finansowe	mieszkaniowe		pozostałe obligacje komunalne
	prywatyzacyjne	budowlane	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Bitner: *Obligacje komunalne w Polsce – charakterystyka rynku*. PWN Warszawa 1997

Istota obligacji finansowych, które emisja może posłużyć, jako źródło pozyskania środków na realizację inwestycji ekonoenergetycznych polega na umożliwieniu emitentowi korzystania przez pewien czas z cudzego kapitału w zamian za wynagrodzenie będące różnicą między jego przyszłą i bieżącą wartością. Świadczenie główne polega w tym przypadku na zwrocie udostępnionego kapitału, świadczenia uboczne mają zaś charakter odsetek, dyskonta oraz świadczeń niepieniężnych (nie mogą one jednak być podstawową korzyścią dla obligatoriusza).



Tablica 2. Klasyfikacja obligacji komunalnych w oparciu o różnorodne kryteria

<b>Kryterium podziału</b>	<b>Rodzaj obligacji</b>	<b>Charakter obligacji</b>
termin wykupu	krótkoterminowe	poniżej 1 roku
	średnioterminowe	od 1 do 10 lat
	długoterminowe	powyżej 10 lat
rodzaj oprocentowania	o stałej stopie	dochód z obligacji jest niezmienny w czasie
	o zmiennej stopie	dochód z obligacji jest uzależniony od wybranych wskaźników ekonomicznych
forma oprocentowania	tradycyjne	składające się z płaszcza i kuponu odsetkowego
	zerokuponowe	nie mające kuponów odsetkowych
	z dyskontem	odsetki są płacone w dniu zakupu obligacji jako różnica wartością nominalną a ceną zakupu
cel emisji	aktywne	środki z emisji przeznaczone są na nowe inwestycje
	bierne	do finansowania już istniejących zobowiązań
krąg nabywców	publiczne	adresowane do szerokiego kręgu nabywców
	niepubliczne	liczba nabywców jest ograniczona do 300
zasięg	wewnętrzne	przeznaczone do sprzedaży w kraju
	zewnętrzne	przeznaczone także na rynki zagraniczne
rodzaj zabezpieczenia	całkowicie zabezpieczone	wartość nominalna emisji wraz z należnymi odsetkami jest zabezpieczona w sposób wskazany w ustawie
	częściowo zabezpieczone	jedynie część emisji jest zabezpieczona zgodnie z ustawą
	niezabezpieczone	brak zabezpieczenia obligacji wskazanego w ustawie

Źródło: A. Kosmowska: *Obligacje komunalne*, „Bank i Kredyt” – Bankowe abc, 1997, nr 29, s. 7-9



Można wyodrębnić dwie podstawowe zalety emisji obligacji przez organy samorządowe<sup>8</sup>:

- **Możliwość sfinansowania wydatków inwestycyjnych związanych z infrastrukturą** (w tym ekoenergetyką). Tego typu inwestycje wymagają dużych nakładów skumulowanych w jednym okresie - z powodów technicznych muszą być one realizowane dużymi etapami. Oznacza to często okresowe niedostosowanie wydajności infrastruktury z istniejącym zapotrzebowaniem (istnieją z reguły duże niedobory lub duże nadwyżki wydajności infrastruktury). Emisja obligacji - pozyskanie dużych środków w jednym momencie sprzyja szybkiej realizacji inwestycji infrastrukturalnych.
- **Rozłożenie w czasie spłaty zadłużenia z tytułu obligacji.** Cecha ta sprzyja dopasowaniu możliwości finansowych emitenta do obowiązków związanych z obsługą i wykupem obligacji, bez znaczącego zaburzania gospodarki finansowej gmin, a tym samym nie wpływa negatywnie na realizacją innych zadań gmin. Ponadto należy zwrócić uwagę, iż dłuższy okres spłaty zobowiązań jest bardziej dostosowany do charakteru inwestycji (zwrot nakładów w inwestycjach infrastrukturalnych jest długi). Inny element przemawiający za finansowaniem długoterminowym, to rozłożenie w czasie kosztów finansowania infrastruktury przez jej użytkowników. Infrastruktura techniczna służy bardzo długo, korzysta z niej kilka pokoleń podatników, stąd też rozłożenie w czasie spłaty pozwala na zachowanie sprawiedliwości międzypokoleniowej.

Rynek obligacji komunalnych rozwinął się w Polsce po uchwaleniu nowej ustawy o obligacjach w 1995 r. Pierwszymi miastami, które na początku 1996 r. przeprowadziły emisje obligacji komunalnych były Gdynia i Ostrów Wielkopolski. Przez blisko dziesięć lat istnienia rynek ewoluował, w wyniku czego po kilku latach powstał standardowy instrument, który z drobnymi modyfikacjami funkcjonuje do dzisiaj. O jego specyfice zdecydowały przede wszystkim dwa czynniki: potrzeby samorządów oczekujących taniego i prostego źródła finansowania oraz polityka banków oferujących usługi organizacji i gwarantowania emisji. Obecnie rynek

<sup>8</sup> M. Chruściel, Obligacje komunalne w Polsce – charakterystyka rynku, Biuletyn nr 3 Styczeń 1999, Agencja Rozwoju Komunalnego, Warszawa 1999r.



obligacji komunalnych jest zdominowany przez emisje niepubliczne i to o niewielkiej wartości.



Tabela 3. Umowy emisyjne obligacji komunalnych w 2005 r

Bank	Liczba emisji	Wartość emisji (mln zł)	Średnio (mln zł)
PKO BP	38	317,1	8,3
BISE	20	78,7	3,9
BGK	17	162,1	9,5
BOŚ	6	42,2	7,0
Ogółem	87	780,4	9,0

W 2005 r. średnia wartość emisji obligacji komunalnych wynosiła 9 mln zł. Najmniejsza pojedyncza emisja miała wartość 1 mln zł, największa – 100 mln zł. Najwięcej emisji przeprowadziły cztery banki – PKO BP, BISE, BGK i BOŚ. Po odliczeniu trzech największych ubiegłorocznych emisji średnia wartość pozostałych zmniejszyłaby się do 6,7 mln zł. Wynika z tego, że głównym uczestnikiem rynku obligacji komunalnych są samorzady małe i średnie – nawet gminy wiejskie są w stanie wyemitować obligacje i pozyskać w ten sposób środki finansowe.

W literaturze przedmiotu wskazuję się na kilka czynników, które wpłynęły na kształt polskiego rynku obligacji. Po pierwsze – rozwiązania ustawy o obligacjach uchwalonej w połowie lat 90. były bardzo liberalne. Emitent, czyli samorząd, poszukujący środków i decydujący się na emisję obligacji może w bardzo prosty sposób pozyskać środki z emisji niepublicznej ponosząc przy tym niewielkie koszty. W kolejnych latach banki, starając się wyjść ze swoją ofertą naprzeciw oczekiwaniom samorządów (a było nim przede wszystkim pozyskanie środków możliwie najniższym kosztem), wypracowały instrument pozwalający zaspokoić oczekiwania samorządów. Wbrew głosom niektórych analityków na polskim rynku praktycznie nie występuje bariera opłacalności emisji związana z jej wielkością, brak natomiast stałych kosztów, które powodowałyby nieopłacalność mniejszych emisji. W istniejącym standardzie emisji niepublicznej wynagrodzenie banku - organizatora stanowiące jedyny koszt przygotowania jest liniowo zależne od kwoty emisji. Samorząd, który chce pozyskać z emisji 1 mln zł może uzyskać taką kwotę na warunkach porównywalnych, czy też konkurencyjnych do kredytów inwestycyjnych oferowanych przez banki komercyjne.



Tabela 4. Prowizja z emisji obligacji komunalnych w 2005 r

Rozpiętość marż w % (ponad BS52)	0,05 – 1,50 (średnio 0,35%)
Rozpiętość marż w % (ponad WIBOR)	0,10 – 1,15 (średnio 0,38%)

W 2005 r. przeprowadzono blisko 90 nowych emisji. Wynagrodzenie banku-organizatora, czyli prowizje, wynosiły od 0,05 do 1%, a w ujęciu kwotowym od 4 do 102 tys. zł. Nie licząc trzech największych emisji, prowizje zawierały się w przedziale od 3 do 30 tys. zł. Przeciętnie emisja nawet dziesięcio- lub dwudziestomilionowa nie kosztuje więcej niż 30 tys. zł, zaś kilkumilionowa – od 5 do 10 tys. zł.

Tabela 5. Marże dla obligacji komunalnych w 2005 r

Rozpiętość prowizji w%	0,05–1,00
Rozpiętość prowizji w zł	3680–102 200
Średnia prowizja w zł	16 900

Oprocentowanie (drugi składnik kosztów emitenta obligacji) w większości przypadków uzależnione jest od rentowności 52-tygodniowych bonów skarbowych. Taki model zaproponował w 1996 r. organizator pierwszych emisji obligacji komunalnych – ING Bank. Konstrukcja ta została zaakceptowana przez emitentów i inwestorów i w bliskim horyzoncie czasowym bardzo trudno będzie ją zmienić. Ostatnio powoli zaczęły pojawiać się emisje oparte na stawce WIBOR plus marża, ale one bardzo trudno się przebijają, ponieważ samorzady przyzwyczyły się, że oprocentowanie obligacji jest uzależnione od rentowności bonów skarbowych. Tak skonstruowane oprocentowanie jest bowiem niższe niż w przypadku powiązania ze stawką WIBOR. W efekcie, dla najniższych marż, które gminy osiągają ponad



rentowność bonów skarbowych zgodnie z przeliczeniem według dzisiejszych relacji, samorządy uzyskują rentowność na poziomie niższym niż WIBOR. Obecnie rentowność 52-tygodniowych bonów skarbowych jest o ok. 0,20% niższa od stawek WIBOR. Należy jednak pamiętać, że w 2004 roku sytuacja była odwrotna. Rentowności bonów skarbowych były bowiem wyższe niż odpowiednie stawki WIBOR. Emitent nie ma gwarancji, że za 5 czy 10 lat (bo na taki okres obligacje są emitowane) emisja oprocentowana według bonów skarbowych z niską marżą będzie poniżej stawki WIBOR. Średnie marże w 2005 r. wynosiła powyżej 0,3% ponad stopę bazową zarówno w przypadku bonów jak i stawki WIBOR. Średnia marża ustalona według WIBOR jest o co najmniej 0,2% wyższa w porównaniu z emisjami ustalonymi według bonów skarbowych. Powodem jest mniejsza liczba emisji opartych na stawce WIBOR – emitentami są mniejsze samorządy i mniejsza jest też wartość emisji.

Przy zachowaniu obecnych warunków rynkowych, przy nadpłynności sektora bankowego, przy polityce banków, które oferują organizację emisji i starają się zachować silną pozycję na rynku, na pewno na rynku obligacji komunalnych będą dominować emisje niepubliczne. Chyba, że dojdzie do zmian ustawowych ograniczających możliwość emitowania obligacji przez samorządy lub wprowadzone zostaną wymogi, które będą wiązały się z kosztami w praktyce uniemożliwiającymi emisje w obecnym kształcie. Obligacje w porównaniu z kredytami komercyjnymi dają samorządom dłuższy horyzont finansowania i dłuższą karencję w spłatach. Obecnie pozwalają uzyskać pięcio- lub dziesięcioletnią karencję przy powszechnie oferowanym 15-letnim okresie finansowania w przypadku emisji na cele inwestycyjne. Konkurencja między bankami – organizatorami emisji – jest bardzo ostra. Banki są w stanie przygotowywać emisje obligacji, gwarantować je i ponosić ryzyko utrzymywania ich przez pewien okres w swoim portfelu. W przypadku PKO BP od 50 do 60% portfela obligacji pozostaje w księgach banku, pozostała część trafia do inwestorów docelowych. Silna konkurencja banków powoduje kompresję marż. Banki traktują organizację emisji obligacji, czy ich gwarantowanie, jako alternatywę dla udzielania samorządom kredytu inwestycyjnego. Muszą zatem oferować takie warunki przeprowadzenia emisji, aby koszt obligacji był porównywalny





lub nieco niższy niż oprocentowanie udzielonego na taki sam okres kredytu inwestycyjnego.

Na rynku kredytowym samorządy są tak dobrze postrzegane przez sektor bankowy, że uzyskiwane w przetargach marże kredytów opartych na stawce WIBOR zaczynają się od kilku setnych procenta. Nawet małe i średnie samorządy potrafią uzyskać kredyty na warunkach: WIBOR plus 0,2%. Tak postępuje nie jeden czy kilka, lecz kilkanaście banków. Konkurencja kredytowa powoduje, że banki nie mogą oferować obligacji oprocentowanych na poziomie WIBOR plus 1% czy 1,5%, które z pewnością cieszyłyby się dużym powodzeniem wśród inwestorów finansowych. Żaden samorząd nie byłby wtedy zainteresowany wypuszczaniem obligacji.

Zmiany prawne, które miały miejsce w 2004 r. przy okazji nowelizacji ustawy o zamówieniach publicznych zachęciły kolejne banki do organizowania emisji obligacji komunalnych. Nowelizacja stanowi, że usługi finansowe związane z przygotowaniem i organizacją emisji papierów wartościowych zostały wyłączone spod zamówień publicznych. Jeśli podmiot, który jest jednostką sektora publicznego chce zaciągnąć kredyt, musi zorganizować przetarg, który rządzi się swoimi prawami, czyli: musi trwać określony czas i wiąże się z ryzykiem unieważnienia z przyczyn formalnych. Alternatywą jest emisja obligacji, która nie wiąże się z wymogiem przetargu. Zainteresowany podmiot może więc prowadzić rozmowy z kilkoma bankami, może przeprowadzić postępowanie zbliżone do przetargu, może też rozmawiać tylko i wyłącznie z jednym bankiem. Procedura przygotowania emisji jest zatem na pewno krótsza i prostsza. Po znowelizowaniu ustawy o zamówieniach publicznych banki, co wyraźnie widać, starają się oferować instrument nazywany obligacją, który jest bardzo podobny do bankowego kredytu. W przypadku niektórych banków, chociaż instrument nosi nazwę obligacji, to ma miesięczny kupon oparty na stawce WIBOR i zapadalność rat kapitałowych w każdym kwartale, co odróżnia go od dotychczasowych emisji obligacji komunalnych opartych na rentowności bonów skarbowych. Następuje zatem substytucja kredytów przez emisję obligacji, a organizatorzy takich emisji nie próbują nawet tworzyć rynku wtórnego takich „obligacji”. W bliższej perspektywie nie widać szans ani możliwości diametralnej zmiany rynku obligacji komunalnych w Polsce. Emisji niepublicznych będzie na pewno więcej. W 2005 r. Przeprowadzono ich ponad 80, a do końca kwietnia 2006 r. zorganizowano już 40. Wyraźnie widać zwiększone zainteresowanie emitentów.



Samorządy decydują się na emisje niepubliczne, które są dla nich zdecydowanie najtańsze i najwygodniejsze. Dopóki nawet małe samorządy będą mogły przeprowadzać własną emisję obligacji, dopóty rynek się nie zmieni. Dotychczasowe próby przeorganizowania rynku (próby łączenia emitentów i organizowania większych emisji przez „poole” obligacji czy banki obligacyjne) nie powiodły się. Podobnie wygląda kwestia emisji publicznych. Zorganizowano ich tylko pięć, są bowiem znacznie droższe niż większość emisji niepublicznych.

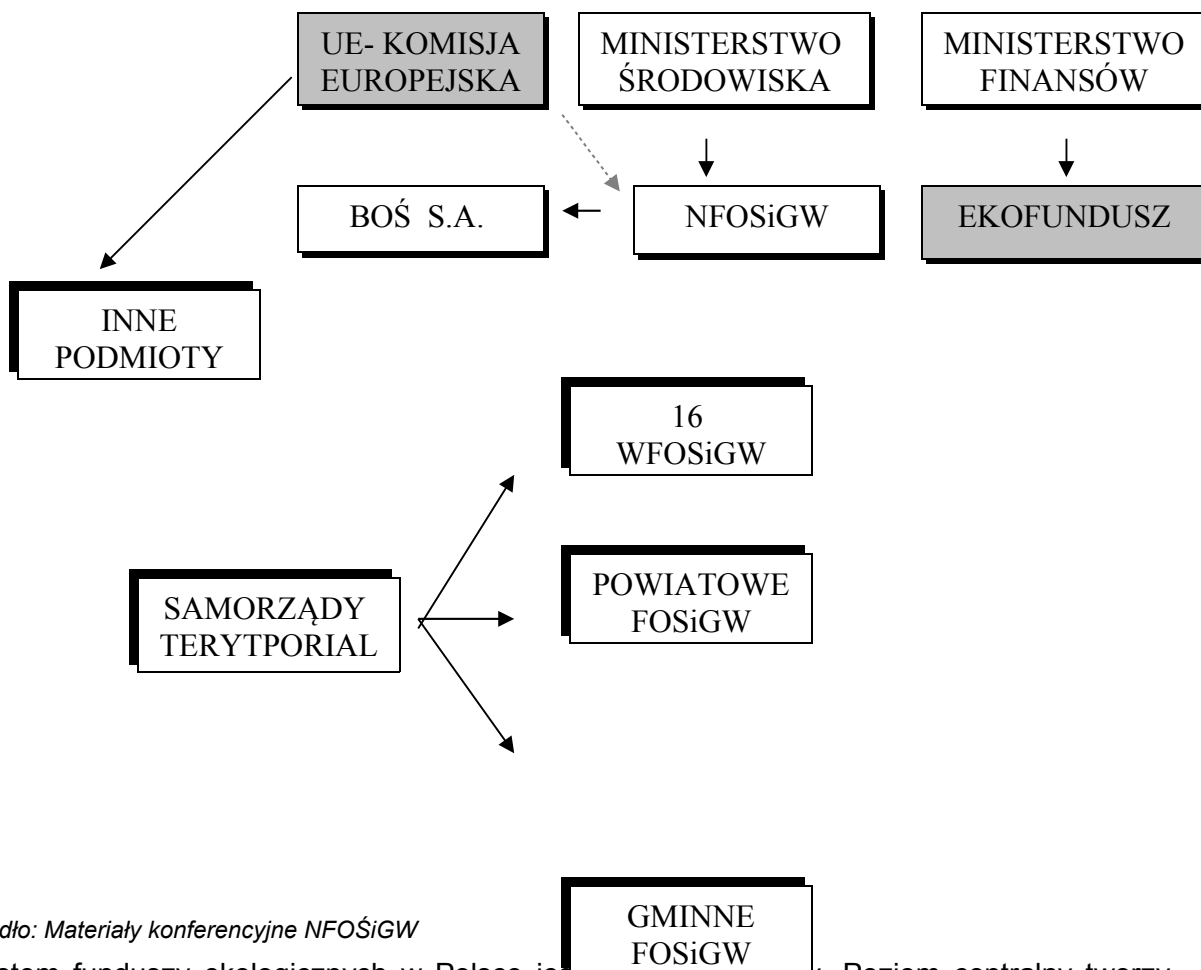
### **IX.3 Fundusze Ekologiczne**

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 dotację.

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 cztero-poziomowy. 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 funduszy 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 Rzeczypospolitej 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 2007 roku”, Narodowy Fundusz stosuje następujące formy pomocy finansowej:

- 1) pożyczki preferencyjne,
- 2) pożyczki płatnicze,
- 3) kredyty udzielane ze środków Narodowego Funduszu przez banki w ramach linii kredytowych,
- 4) dotacje,
- 5) dopłaty do oprocentowania preferencyjnych kredytów i pożyczek,
- 6) pożyczki w ramach umowy konsorcjum,
- 7) promesy pomocy finansowej przedsięwzięcia,
- 8) poręczenia spłaty kredytów oraz zwrotu środków przyznanych przez rządy państw obcych i organizacje międzynarodowe, przeznaczonych na realizację zadań ochrony środowiska i gospodarki wodnej, zgodnie z ustawą z 8 maja 1997 r. o poręczeniach i gwarancjach udzielanych przez Skarb Państwa oraz niektóre osoby prawne (Dz.U. z 2003 r. Nr 174 poz. 1689 z późn. zm.<sup>9</sup>).

<sup>9</sup> Zmiany wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2004 r. Nr 123 poz. 1291, Nr 145, poz. 1537, Nr 281, poz. 2785, z 2005 r. Nr 78, poz. 684, Nr 183, poz. 1538



Udzielając poręczenia Narodowy Fundusz wymaga zabezpieczeń na okoliczność roszczeń wynikających z tytułu wykonywania obowiązków poręczyciela i pobiera opłatę prowizyjną,

9) umorzenia pożyczek preferencyjnych.

Pożyczka udzielona przez Narodowy Fundusz nie może przekroczyć 80% kosztów przedsięwzięcia, za wyjątkiem przedsięwzięć, dofinansowywanych z niepodlegających zwrotowi środków zagranicznych. Wysokość pożyczki na przedsięwzięcia finansowane wyłącznie ze środków Narodowego Funduszu nie może być niższa niż 2.000.000 zł, z wyłączeniem pożyczek płatniczych oraz pożyczek udzielanych ze środków subfunduszy.

W celu zapewnienia ciągłości finansowania przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, które otrzymały pomoc finansową ze środków zagranicznych, może być udzielona pożyczka płatnicza. Warunkiem udzielenia pożyczki płatniczej jest uczestnictwo Narodowego Funduszu w ocenie przedsięwzięć dofinansowanych ze środków zagranicznych. Jest ona przeznaczana na opłacenie faktur lub równoważnych dokumentów finansowych, wystawionych w związku z realizacją przedsięwzięcia.

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.



Na liście priorytetów programowych NFOSiGW planowanych do finansowania w 2007 roku znajduje się również: Wzrost wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw, w tym:

- budowa lub modernizacja elektrowni wodnych o mocy poniżej 10 MWe,
- budowa elektrowni wiatrowych,
- budowa lub modernizacja instalacji wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z wykorzystaniem biomasy lub związanej ze współpalaniem,
- budowa lub modernizacja instalacji wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z wykorzystaniem biogazu uzyskiwanego w procesie fermentacji metanowej osadów ściekowych oraz odpadów komunalnych na składowiskach,
- budowa lub modernizacja instalacji pozyskiwania energii z wód geotermalnych,
- budowa kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych,
- budowa nowych lub przystosowanie istniejących instalacji energetycznych do wykorzystywania metanu pochodzącego z odmetanowania kopalń węgla kamiennego i szybów wydobywczych ropy naftowej,
- zastosowanie pomp ciepła wykorzystujących ciepło ziemi lub ciepło z otoczenia,
- inwestycje dotyczące produkcji i stosowania w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych,
- opracowanie dokumentacji niezbędnej do wnioskowania o dofinansowanie i realizacji przedsięwzięcia.

## **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku**

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.



W 2007 roku WFOŚ w Gdańsku wśród zadań, które mogą stanowić przedmiot dofinansowania ze środków będących w jego dyspozycji wskazał m.in. na wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez: rozwój produkcji biopaliw oraz modernizację źródeł ciepła w gminach w oparciu o wykorzystanie biomasy oraz skojarzenie układów cieplnych i elektrycznych.

WFOŚ w Gdańsku udziela dofinansowania w formie pożyczek, dotacji oraz dopłat do oprocentowania kredytów bankowych na podstawie umowy cywilno-prawnej. Umowa zawierana jest po pozytywnym rozpatrzeniu prawidłowo sporządzonego wniosku według wzoru obowiązującego w WFOŚ w Gdańsku i po spełnieniu wymagań wynikających z przyjętych w Funduszu procedur.

Wnioski o dofinansowanie zadań, należy składać w terminie do 30 listopada roku poprzedzającego wnioskowany rok przyznania dofinansowania. Wnioski o dofinansowanie złożone po terminie 30 listopada będą rozpatrywane w miarę posiadanych przez WFOŚ w Gdańsku środków finansowych, nie rzadziej niż raz na kwartał. Pozytywna kwalifikacja wniosku jest ważna 4 miesiące od daty otrzymania pisemnego zawiadomienia. W tym terminie wnioskodawca zobowiązany jest dopełnić wszelkich formalności umożliwiających podpisanie umowy z WFOŚ w Gdańsku. Niedotrzymanie ww. terminu jest traktowane jako rezygnacja z dofinansowania ze środków WFOŚ w Gdańsku. Na realizację wybranych zadań i programów WFOŚ w Gdańsku może ogłaszać konkursy, które przeprowadza się na podstawie regulaminów uchwalonych przez Zarząd Funduszu i podanych do publicznej wiadomości na stronach internetowych WFOŚ w Gdańsku nie później niż na dwa miesiące przed upływem terminów składania wniosków.

WFOŚ w Gdańsku udziela dofinansowania do kosztów kwalifikowanych po przedstawieniu przez wnioskodawcę zbilansowanych źródeł finansowania przedsięwzięcia.





Koszty kwalifikowane przedsięwzięcia stanowią koszty przedsięwzięcia z wyłączeniem kosztów wykupu gruntów, kosztów organizacyjnych wnioskodawcy oraz odsetek od zaciągniętych kredytów i pożyczek.

WFOŚ w Gdańsku udzielając pożyczek stosuje preferencyjne oprocentowanie ustalane w odniesieniu do stopy redyskontowej weksli ogłaszanej przez Narodowy Bank Polski. Wysokość oprocentowania pożyczki wynosi 0,5 – 1,0 stopy redyskontowej weksli w stosunku rocznym, ale nie mniej niż 3% w stosunku rocznym. Karencja w rozpoczęciu spłaty pożyczki nie może być dłuższa niż 6 miesięcy od daty przekazania zadania do eksploatacji. Okres kredytowania stosowany przy udzielaniu pożyczek wynosi do 6 lat. W przypadku pożyczek wyższych niż 5 mln zł Zarząd WFOŚ w Gdańsku może przedłużyć okres kredytowania, lecz nie dłużej niż o 4 lata.

WFOŚ w Gdańsku może udzielać pożyczek krótkoterminowych dla: beneficjentów środków funduszy Unii Europejskiej do wysokości 80% kosztów kwalifikowanych, na okres do dnia otrzymania pomocy finansowej ze środków unijnych i podmiotów będących na etapie przygotowania dokumentacji aplikacyjnej o środki funduszy Unii Europejskiej - do wysokości 80% kosztów kwalifikowanych, na okres do dnia otrzymania pomocy finansowej ze środków innych niż unijne. Wysokość oprocentowania pożyczki krótkoterminowej wynosi 0,5 – 1,0 stopy redyskontowej weksli w stosunku rocznym, ale nie mniej niż 4% w stosunku rocznym.

Pożyczka udzielona ze środków WFOŚ w Gdańsku może być częściowo umorzona, z wyjątkiem pożyczek krótkoterminowych, na wniosek pożyczkobiorcy po spełnieniu łącznie następujących warunków: przedsięwzięcie zostało zrealizowane w terminie, został osiągnięty założony efekt, spłacono odpowiednią część pożyczki. Przy podejmowaniu decyzji o umorzeniu brana jest pod uwagę sytuacja finansowa WFOŚ w Gdańsku wynikająca z realizacji rocznego planu finansowego. Kwota umorzenia nie może być wyższa niż 15% udzielonej pożyczki.



WFOŚ w Gdańsku udziela również dopłat do oprocentowania kredytów i pożyczek preferencyjnych udzielanych przez banki zgodnie z warunkami określonymi w umowach indywidualnych. Wysokość udzielanych dopłat zawiera się w granicach 0,5 – 0,7 stopy redyskontowej weksli. Dopłata do oprocentowania może być udzielana na zasadach wynikających z umów o wspólnym finansowaniu przedsięwzięć służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej zawartych przez WFOŚ w Gdańsku z bankami lub innymi organizacjami finansowymi.

## ***IX.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 ciepłej 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](http://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.

Wyplata 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 m<sup>2</sup> (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 ciepła, 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

### **Przykładowe projekty Funduszu EkoFundusz zatwierdzone do realizacji w 2003 r.:**

1. Wykorzystanie lokalnych źródeł gazu w elektrowni Zielona Góra S.A., dotacja FEF 40 mln zł.
2. Modernizacja systemu ciepłowniczego miasta Pisz z zastosowaniem drewna jako paliwa, dotacja FEF 12,2 mln. zł
3. Słoma jako podstawowe źródło energii dla miast Rzeczn, dotacja FEF - 1,45 mln. zł

### **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**. Beneficjentami 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 establishment 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 mogą się ubiegać także samorządy lokalne pod warunkiem ścisłej, udokumentowanej współpracy z organizacją pozarządową. Dodatkowo istnieje możliwość uzyskania kredytu czy pożyczki na preferencyjnych warunkach.

### ***IX.5 Kredyt bankowy***

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**

Misją Banku Ochrony Środowiska S.A. jest świadczenie kompleksowych usług finansowych dla podmiotów realizujących projekty na rzecz ochrony środowiska naturalnego. Bank Ochrony Środowiska S.A. rozpoczął działalność 1991 roku. Specjalizuje się w finansowaniu przedsięwzięć służących ochronie środowiska. BOŚ



S.A. należy do pierwszej piętnastki największych banków działających w kraju. Głównymi akcjonariuszami Banku są Grupa Skandinaviska Enskilda Banken (47,50 proc. akcji) oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (44,69 proc. akcji). Właścicielami pozostałych akcji są m. in. wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej oraz indywidualni akcjonariusze.

Pozyskanie kredytu przez jednostki samorządu terytorialnego na realizację inwestycji ekoenergetycznych możliwe jest w ramach następujących usług kredytowych oferowanych przez bank:

#### 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
- 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)

#### Kredyty na przedsięwzięcia z zakresu termomodernizacji

*Przedmiot kredytowania:* przedsięwzięcia termomodernizacyjne, o których mowa w ustawie o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych z dnia 18.12.1998r, tj., w tym m. in. : całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii z konwencjonalnych na niekonwencjonalne (w tym odnawialne) realizowane zgodnie z projektem budowlanym wykonanym na podstawie audytu energetycznego.



*Podmioty uprawnione do ubiegania się o kredyt:* właściciele lub zarządcy budynku, lokalnej sieci ciepłowniczej lub lokalnego źródła ciepła, niezależnie od statusu prawnego, z wyłączeniem jednostek budżetowych i zakładów budżetowych jednostki samorządu terytorialnego realizujące przedsięwzięcie termomodernizacyjne w budynku stanowiącym ich własność i wykorzystywanym do wykonywania zadań publicznych

*Warunki kredytowania:*

- waluta kredytu - PLN
- max kwota kredytu - do 80% kosztów zadania
- okres spłaty kredytu - do 10 lat
- karencja - nie dłużej niż 1 miesiąc od daty zakończenia zadania
- oprocentowanie - zmienne ustalone na podstawie uchwały Zarządu BOŚ S.A.
- prowizja przygotowawcza - od 0,5 do 4,0% wnioskowanej kwoty kredytu
- prowizja dla BGK - 0,6% premii termomodernizacyjnej

Premia w wysokości 25% kwoty kredytu.

Linia kredytowa Nordic Investment Bank

*Kredytobiorcy:*

- małe i średnie przedsiębiorstwa (głównie, choć nie wyłącznie, posiadające szeroko rozumiane skandynawskie powiązania np. kapitał, dostawy, import, eksport, technologia, know how)
- jednostki samorządu terytorialnego i przedsiębiorstwa komunalne na finansowanie działalności związanej z ochroną środowiska naturalnego

*Przedmiot kredytowania:* finansowanie inwestycji związanych z ochroną środowiska  
Kwota kredytu nie może przekroczyć 50% kosztów inwestycji. Pozostała część może zostać uzupełniona kredytem z oferty BOŚ S.A.

*Waluta* - EUR lub PLN

*Maksymalna kwota indywidualnego kredytu w ramach linii* - 2,000.000 EUR



*Okres kredytowania* - 3-7 lat, (obecnie do 10.10.2010 r.), w tym karencja w spłacie kapitału do 2 lat (nieobowiązkowa).

*Prowizja przygotowawcza od kwoty udzielonego kredytu* - 1% kwoty kredytu

*Oprocentowanie:* Warunki kredytowania są zróżnicowane ze względu na podmiot kredytowania, okres oraz rodzaj waluty. WIBOR 3M LUB EURIBOR 3M + marża Banku.

Kredytów z linii kredytowej EIB (Europejski Bank Inwestycyjny)

*Podmioty uprawnione:*

- małe i średnie przedsiębiorstwa
- jednostki samorządu terytorialnego i spółki komunalne
- izby handlowe i przemysłowe
- posiadacze koncesji na usługi publiczne
- podmioty realizujące inwestycje następujących sektorach:
  - ochrona środowiska
  - infrastruktura
  - rozwój gospodarki opartej na wiedzy
  - racjonalne zużycie energii
  - zdrowie
  - edukacja

*Przedmiot kredytowania np.:* Pprojekty 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.

*Okres kredytowania* minimum 4 lata, maksimum 12 lat (obecnie do 10.03.2016 r.)

*Realizacja projektu:* maksimum 5 lat



*Karencja w spłacie kapitału (nieobowiązkowa):* do 2 lat

*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.

#### Kredyt z linii kredytowej CEB (Bank Rozwoju Rady Europy)

*Podmioty uprawnione:* Jednostki samorządu terytorialnego i przedsiębiorstwa komunalne.

*Przedmiot kredytowania:* Kredyty z linii kredytowej CEB mogą współfinansować projekty dotowane ze środków przedakcesyjnych i akcesyjnych Unii Europejskiej.

- Inwestycje gminne z zakresu ochrony środowiska, które będą współfinansowane zgodnie z programem, są następujące:
  - oczyszczalnie ścieków,
  - rekultywacja powierzchni ziemi i ochrona wód podziemnych,
  - modernizacja urządzeń wodnych na śródlądowych ciekach wodnych,
  - zagospodarowanie odpadów
  - monitoring i ograniczenie hałasu,
  - wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
  - inwestycje dotyczące redukcji wpływu na środowisko istniejących instalacji, poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, ograniczenie ilości i ładunku zanieczyszczeń w ściekach, minimalizowanie ilości i szkodliwości odpadów oraz ich recykling (z wyjątkiem odpadów nuklearnych).
- Inwestycje infrastrukturalne, mające na celu poprawę jakości życia, które będą współfinansowane zgodnie z programem, są następujące:



- o infrastruktura użyteczności publicznej służąca zaopatrzeniu ludności w wodę pitną, gaz, energię elektryczną oraz infrastruktura służąca odprowadzeniu ścieków,
- o budowa dróg
- o obiekty stwarzające udogodnienia socjalne i kulturalne, obiekty podstawowej opieki zdrowotnej, szkoły podstawowe i średnie, zawodowe centra szkoleniowe, placówki społeczno-kulturalne i sportowe, boiska, tereny wystawowe, systemy dotyczące tworzenia nowych miejsc pracy itp.

*Okres kredytowania:* minimum 4 lata: maksimum 15 lat (obecnie do 10.12.2018 r.)

*Karencja w spłacie kapitału (nieobowiązkowa) - do 5 lat*

*Całkowity koszt inwestycji:* do 20 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 w wyjątkowych przypadkach może wynieść do 100%. Możliwe jest współfinansowanie projektów z udziałem funduszy pomocowych UE.

### **Bank Inicjatyw Społeczno – Ekonomicznych**

Bank Inicjatyw Społeczno – Ekonomicznych jest polsko-francuską spółką akcyjną, utworzoną w 1990 roku z inicjatywy Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej oraz francuskiego banku Crédit Coopératif, który jest dziś obok Agencji Rozwoju Przemysłu SA największym akcjonariuszem BISE. Obydwie instytucje posiadają razem prawie 70% kapitału BISE. W roku 2004 BISE podpisał umowę z Europejskim Bankiem Odbudowy i Rozwoju (EBOiR) dotyczącą udzielenia Bankowi BISE pożyczki podporządkowanej zamienialnej na akcje BISE. Pożyczka została zaliczona do kapitałów własnych BISE i przyczyniła się do wzmocnienia rynkowej pozycji Banku.

### Kredyt inwestycyjny z linii Banku Rozwoju Rady Europy



Kredyt może być przeznaczony na inwestycje w zakresie edukacji, służby zdrowia wraz z konieczną infrastrukturą (tj. wodociągi, utylizacja odpadów stałych i ścieków, zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, linie telefoniczne), ochrony środowiska, modernizacji obszarów wiejskich oraz inwestycje o charakterze społeczno – kulturalnym na zaniedbanych obszarach miejskich.

W ramach ochrony środowiska ze środków CEB finansowane mogą być następujące projekty:

- utylizacja odpadów stałych i uzdatnianie wody,
- inwestycje w zakresie oczyszczania ścieków i kanalizacji,
- ochrona gleby i warstw wodonośnych,
- kontrola zanieczyszczenia powietrza,
- produkcja energii odnawialnej i nie generującej zanieczyszczeń,
- oświetlenie energooszczędne.

*Okres kredytowania:* Okres kredytowania wynosi do 15 lat z możliwą karencją w spłacie kapitału do 12 miesięcy.

Maksymalna wartość kredytu z linii Banku Rozwoju Rady Europy to 50% wartości brutto inwestycji.

Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju jest międzynarodową instytucją utworzoną podczas obrad Rady Europejskiej w 1989r. Bank rozpoczął działalność w 1991r. Bank został utworzony w celu służenia pomocą krajom Środkowej i Wschodniej Europy w przekształcaniu ich systemów gospodarczych w rynkowe. EBOR podpisał umowę z kilkoma polskimi bankami, na mocy której oferowane są kredyty preferencyjne przeznaczone na przedsięwzięcia w zakresie przemysłu, infrastruktury, przetwórstwa rolnego oraz przedsięwzięć mających na celu ochronę środowiska naturalnego. Oferty poszczególnych banków nieco się różnią, zwłaszcza jeśli chodzi o oprocentowanie i pobierane przez nie prowizje. Kwota kredytu nie może przekroczyć 50% wartości przedsięwzięcia. EBOR współpracuje z autoryzowanymi przez siebie bankami w Polsce: Pekao S.A., BRE Bank S.A.,



Bank Zachodni WBK S.A., Kredyt Bank S.A., Fortis Bank Polska S.A., Bank Przemysłowo Handlowy PBK S.A.





## **IX.6 Partnerstwo publiczno - prywatne**

Ustawa z 28 lipca 2005r. o partnerstwie publiczno-prywatnym (Dz. U. Nr 169, poz. 1420). stworzyła także podstawę dla wdrożenia nowej drogi realizacji zadań publicznych przez jednostki samorządu terytorialnego, w tym inwestycji ekoenergetycznych.

Jeżeli przyjmiemy za Ustawą, że partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) jest to „oparta na umowie współpraca podmiotu publicznego i partnera prywatnego, służąca realizacji zadania publicznego” możemy w jego ramy wpisać inwestycje realizowane chociażby poprzez umowy o wykonawstwo, gdzie zleceniodawcą jest podmiot sektora publicznego, będący właścicielem obiektu, a za projekt i budowę odpowiada partner prywatny. Podobnie jest w przypadku formuły BOT (Build-Operate-Transfer), zakładającej analogiczny podział funkcji i ryzyk, z tym, że podmiot prywatny zarządza obiektem w początkowym okresie, dokonuje rozruchu oraz prób technicznych, a następnie przekazuje go na własność zleceniodawcy.

Wymienione formy można by nazwać wstępem do PPP. Sama ustawa nakłada bowiem na partnera prywatnego obowiązek, o którego spełnieniu nie było mowy w powyższych przykładach. W art. 2 Ustawy czytamy, że „partner prywatny poniesie w całości albo w części nakłady na realizację przedsięwzięcia, lub zapewni ich poniesienie przez inne podmioty”. Z podobnymi kontraktami mieliśmy do czynienia przed ukazaniem się Ustawy, w koncepcji finansowania inwestycji przez trzecią stronę (TPF). Idea tej formuły polega na wykonaniu, sfinansowaniu i eksploatacji inwestycji na rzecz zamawiającego przez firmę-realizatora, ze środków będących w jego dyspozycji (środków własnych, kredytów, pożyczek i innych źródeł). Realizator wprowadza zatem na swój koszt odpowiednią technologię w obiektach zamawiającego w celu uzyskania oszczędności lub osiągnięcia wpływów z eksploatacji wykonanych przedsięwzięć.

Klasycznym obszarem, w którym rozwinęły się przedsięwzięcia realizowane w formule TPF jest poprawa efektywności energetycznej, a w tym: modernizacja



systemów ciepłowniczych, termomodernizacja, energooszczędna modernizacja oświetlenia, zakup i montaż energooszczędnego wyposażenia czy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Są one realizowane przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa, zwane Energy Saving Company (ESCO). Podstawowym założeniem realizacji przedsięwzięć przez firmy ESCO jest spłata poniesionych przez nie nakładów z przychodów wygenerowanych za sprawą redukcji kosztów zakupu energii będącej efektem inwestycji modernizacyjnej.

W podobnej konwencji realizowane są kontrakty typu DBFO (Design-Build-Finance-Operate), gdzie obiekt jest projektowany, wykonywany, finansowany i eksploatowany przez podmiot prywatny, który tym samym przejmuje ryzyka związane z projektem, a po określonym czasie obiekt jest przekazywany do sektora publicznego, a także typu BOO (Build-Operate-Own), zakładające stałe zaangażowanie operatora, począwszy od budowy, aż do stałej obsługi obiektu.

W realizacji przedsięwzięć PPP inwestycja dotyczyć będzie zadań należących do kompetencji samorządu i odbywać się będzie najczęściej w obrębie nieruchomości należących do samorządu, kredyt będzie udzielany odrębnemu, prywatnemu podmiotowi, często powstałemu w celu realizacji przedsięwzięcia. Przedmiotem oceny zdolności kredytowej będzie zatem wyłącznie ocena realizowanego projektu (a nie historyczna ocena firmy). Ocena ryzyka projektu dokonywana będzie na podstawie kontraktu, jaki zawierają strony w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego. Zabezpieczenie spłaty kredytu najczęściej związane będzie bezpośrednio z projektem (cesja wpływów z umów ubezpieczenia, cesja z umów sprzedaży usług, zastaw na działkach w spółce stworzonej do realizacji projektu, zabezpieczenia na powstającym majątku itd.), a obsługa zadłużenia będzie musiała zostać dostosowana do możliwości wynikających z wpływów uzyskiwanych z eksploatacji obiektu. Zatem największym wyzwaniem dla banków finansujących przedsięwzięcia PPP będzie podjęcie ryzyka związanego z tzw. „project finance” oraz zwiększenie elastyczności procedur z uwagi na indywidualny charakter przedsięwzięć i kontraktów.



Doświadczenia wskazują na znaczne trudności w pozyskiwaniu unijnych środków pomocowych na przedsięwzięcia PPP. Tym cenniejsze dla inwestorów będą montaż z tzw. „miękkim” finansowaniem ze źródeł krajowych. Takie preferencyjne finansowanie inwestycji proekologicznych, a więc również zadań z zakresu energoefektywności czy odnawialnych źródeł energii, możliwe jest z wykorzystaniem środków Narodowego i Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Banku Ochrony Środowiska, współpracującego z wymienionymi funduszami, Europejskim Funduszem Rozwoju Wsi Polskiej a także zagranicznymi instytucjami finansowymi (Europejski Bank Inwestycyjny, Bank Rozwoju Rady Europy).

Budowa infrastruktury przy użyciu metody PPP powinna być zaplanowanym i konsekwentnie realizowanym procesem. Dobre przygotowanie tego procesu wymaga określonych umiejętności i doświadczenia.

Kluczem do zrozumienia idei PPP jest stwierdzenie, że zamawiający (podmiot publiczny) określa, co jest potrzebne, a nie, jak ma być wykonane. Sposób realizacji inwestycji i wykorzystywane zasoby pozostają w gestii podmiotu prywatnego. Z tego względu dla partnera publicznego krytycznym warunkiem sukcesu jest jasne, jednoznaczne określenie planowanej inwestycji, wraz z wymaganymi standardami jakości wykonania oraz eksploatacji.

Należy zwrócić uwagę, że podmiot prywatny jest wymagającym partnerem. Sam poddany nadzorowi swoich akcjonariuszy oczekujących określonego zwrotu z kapitału, będzie od partnera publicznego oczekiwał sprawnego i kompetentnego działania, które zapewni optymalne wykorzystanie czasu i środków. Dla administracji publicznej, nie przywykłej do takiego systemu pracy, może to stanowić, szczególnie na początkowym etapie współpracy, prawdziwe wyzwanie wymagające szybkiego przystosowania się do warunków obowiązujących w sektorze prywatnym.

Dobre przygotowanie do projektu gwarantuje zainteresowanie szerokiego grona inwestorów, a duża konkurencja oferentów utrzymywana możliwie długo w procesie negocjacji zapewnia najlepsze warunki cenowe i jakościowe inwestycji.



Przyjęte i zakomunikowane warunki przetargu powinny być wiążące dla partnera publicznego, tak żeby zapewnić podmiotowi prywatnym możliwość długoterminowego planowania i pewność działania. Jasne i konsekwentnie stosowane kryteria wyboru powinny również pozwolić na budowę wizerunku jednostki samorządu terytorialnego, jako wiarygodnego partnera w obrocie gospodarczym.

Szersze wykorzystanie modelu PPP w realizacji projektów ekoenergetycznych w Polsce jest obecnie utrudnione między innymi przez brak przykładowych projektów, które zakończyły się sukcesem – zostały zamknięte finansowo i weszły w fazę eksploatacji.

Ustawa o PPP powołała nowy mechanizm. Nie w każdym przypadku będzie to mechanizm najbardziej skuteczny i efektywny (organizacyjnie, ekonomicznie, technicznie). Ważne jednak aby o nim pamiętać przystępując do planowania przedsięwzięć i wyboru najlepszej z możliwych dróg realizacji przedsięwzięć publicznych.

### ***IX.7 Leasing***

Leasing jest alternatywnym w stosunku do kredytu źródłem finansowania inwestycji rzeczowych przedsiębiorstw. Korzystający na podstawie umowy z Finansującym otrzymuje prawo użytkowania przedmiotu leasingu w zamian za okresowe płatności w postaci opłat leasingowych. Terminy płatności, harmonogram spłat i inne warunki leasingu np. waluta jaką będą indeksowane opłaty leasingowe, określane są każdorazowo w umowie.

*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 osiągniętych 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 osiągnięcia 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 zaciągnięcia 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.

### **IX.8 Pozyskanie funduszy UE**

Okres budżetowy Unii trwa 7 lat. Skończył się budżet na lata 2000-2006, w ramach którego Polska korzystała z funduszy unijnych po akcesji do UE czyli od 2004 r. Obecnie rozpoczęła się nowa perspektywa finansowa - okres 2007-2013. Komisja Europejska zaproponowała, aby priorytety polityki strukturalnej w latach 2007-2013 były osiąmane w ramach trzech nowych celów:

1. konwergencja
2. regionalna konkurencyjność i zatrudnienie
3. współpraca terytorialna

Źródłami finansowania nowej polityki spójności będą trzy fundusze:

1. Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego
2. Europejski Fundusz Społeczny
3. Fundusz Spójności
4. Nowe priorytety, które będzie wspierał Fundusz Spójności to:
5. transeuropejskie sieci transportowe
6. infrastruktura ochrony środowiska
7. połączenia kolejowe, morskie, śródlądowe
8. programy transportu multimodalnego poza sieciami transeuropejskimi
9. zrównoważony rozwój transportu miejskiego
10. inwestycje środowiskowe (projekty energooszczędne oraz w zakresie źródeł energii odnawialnej)





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.

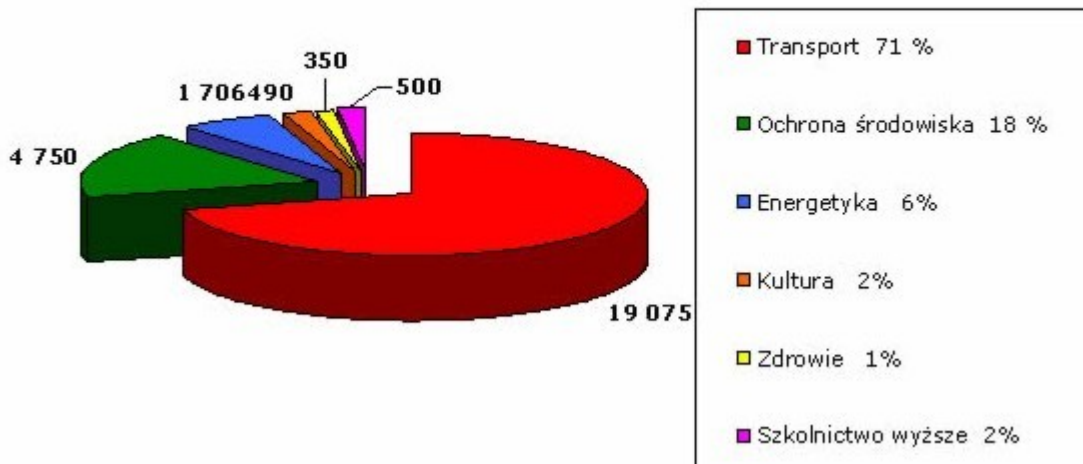
Zgodnie z projektem Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia na lata 2007 - 2013 wspierających wzrost gospodarczy i zatrudnienie działania związane z ochroną środowiska będą wspierane w ramach PO Infrastruktura i środowisko oraz 16 Regionalnych Programów Operacyjnych.

Szczególnie ciekawy dla samorządów pod względem wykorzystania środków na inwestycje z zakresu ochrony środowiska jest program Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013. **Rada Ministrów przyjęła 29 listopada 2006 roku projekt tego programu**, który - zgodnie z projektem Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia na lata 2007-2013 (NSRO) - stanowi jeden z programów operacyjnych będących podstawowym narzędziem do osiągnięcia założonych w NSRO celów przy wykorzystaniu środków Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

Na realizację Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 zostanie przeznaczonych ponad 36 mld euro. Ze środków Unii Europejskiej będzie pochodziło 27 848,3 mln euro (w tym ze środków Funduszu Spójności – 21 511,06 mln euro (77%) oraz Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego – 6 337,2 mln euro (23%).



Podział środków UE dostępnych w ramach projektu PO IiŚ  
wg sektorów (w mln euro)



Program ten realizować będzie zasady zrównoważonego rozwoju dzięki wspieraniu inwestycji związanych bezpośrednio i pośrednio z ochroną środowiska. Wspierane będą wszelkie działania związane ze zwiększaniem bezpieczeństwa ekologicznego oraz projekty dotyczące ochrony różnorodności biologicznej.

Program jest tak skonstruowany, że umożliwia dofinansowanie przedsięwzięć wymagających znacznych środków finansowych do 50% kosztów kwalifikowanych w aż 6-ciu obszarach: transportu, **ochrony środowiska, energetyki**, kultury, ochrony zdrowia i szkolnictwa wyższego.

Ponadto Program zakłada realizację pięciu celów szczegółowych, wśród których wskazany zostało m.in.:

**Zapewnienie długookresowego bezpieczeństwa energetycznego Polski poprzez dywersyfikację dostaw, zmniejszenie energochłonności gospodarki i rozwój odnawialnych źródeł energii.**

System wyboru projektów:

Projekty kluczowe dla programu operacyjnego zostaną zidentyfikowane przez Instytucję Zarządzającą 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 X Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku dofinansowanego środkami Funduszu Spójności w proponowanej kwocie 732 200 tys. euro
- Priorytetu XI Bezpieczeństwo energetyczne wspieranego środkami Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w proponowanej kwocie 974 280 tys. euro.

Planowany zakres wsparcia

Priorytet X, którego celem jest poprawa bezpieczeństwa energetycznego państwa w zakresie oddziaływania energetyki na środowisko, będzie realizowany poprzez dwa działania:

Działanie 10.1 Poprawa bezpieczeństwa energetycznego państwa w zakresie oddziaływania energetyki na środowisko

oraz Działanie 10.2 Zwiększenie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw.

Zgodnie z dyrektywą 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii oraz usług energetycznych kraje członkowskie są zobowiązane do oszczędności energii na poziomie 9% do 2016 roku. Efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest ok. 3 razy niższa niż efektywność energetyczna w krajach najbardziej rozwiniętych i ok. 2 razy niższa niż średnia krajów członkowskich.



Zużycie energii pierwotnej w Polsce odniesione do liczebności populacji jest niemal 40% mniejsze niż w krajach UE-15.

Priorytet realizuje założenia Strategicznych Wytycznych Wspólnoty na lata 2007-2013, tj. wspieranie projektów mających na celu zwiększanie efektywności energetycznej oraz rozpowszechnianie modeli rozwoju opartych na niskiej energochłonności, wspieranie rozwoju technologii wykorzystujących odnawialne i alternatywne źródła energii w przypadkach, gdy stwierdzono istnienie nieprawidłowości na rynku, skoncentrować inwestycje w tradycyjne źródła energii w celu rozwijania sieci.

Ponadto priorytet przyczyni się także do osiągnięcia celów Polityki Energetycznej Polski do 2025 r. m.in. w zakresie: osiągnięcia do 2010 roku 7,5% wskaźnika udziału energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych zasobów energii i 5,75 % wskaźnika udziału biokomponentów i biopaliw w paliwach ciekłych, rozwoju energetyki lokalnej i rozproszonej opartej głównie na wysokosprawnym wytwarzaniu energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem, zmniejszenia uzależnienia od importu ropy naftowej i gazu ziemnego.

Działanie 10.2 dotyczące w sposób bezpośredni i wyłączny wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych realizowane będzie poprzez następujące typy projektów wyszczególnionych w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko:

- budowa jednostek wytwórczych energii elektrycznej wykorzystujących biomasę, biogaz, energię wiatru oraz wody w małych elektrowniach wodnych do 10 MW,
- budowa jednostek wytwórczych ciepła przy wykorzystaniu biomasy i energii geotermalnej,
- budowa jednostek wytwórczych energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu przy wykorzystaniu odnawialnych zasobów energii,
- budowa instalacji do produkcji biodiesla i innych biopaliw, z wyłączeniem bioetanolu,
- budowa zakładów produkujących urządzenia do wytwarzania energii z OZE i do produkcji biokomponentów i biopaliw,



- budowa i modernizacja sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.

W ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko realizowane będą projekty o wartości powyżej 5 mln euro. Projekty mniejsze mogą uzyskać wsparcie w ramach regionalnych programów operacyjnych.

### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego 2007 – 2013**

Na inwestycje związane z ochroną środowiska będzie można otrzymać dofinansowanie z funduszy unijnych nie tylko z Programu Infrastruktura i Środowisko, ale również poprzez 16 regionalnych programów operacyjnych. W latach 2007-2013 każde województwo będzie miało swój regionalny program operacyjny umożliwiający współfinansowanie inwestycji z różnych dziedzin, w tym także działań związanych ze środowiskiem naturalnym.

W momencie opracowywania tego rozdziału (10 listopada 2006 r.) stan prac nad projektami RPO przedstawiał się następująco:

- 8 projektów zostało zaakceptowanych kierunkowo przez Komitet Rady Ministrów (RPO województw: dolnośląskiego, kujawsko-pomorskiego, lubelskiego, lubuskiego, mazowieckiego, opolskiego, podkarpackiego oraz warmińsko-mazurskiego);
- 3 projekty znajdują się w uzgodnieniach międzyresortowych (RPO województw: śląskiego, świętokrzyskiego i zachodniopomorskiego);
- dla 3 projektów trwają prace przygotowujące do rozpoczęcia procedury uzgodnieniowej i przesłania do Komitetu Rady Ministrów (RPO województw: mazowieckiego, podlaskiego i pomorskiego);
- 2 projekty zostały skierowane pod obrady Komitetu Rady Ministrów (RPO województw łódzkiego i wielkopolskiego).



W Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Pomorskiego (RPO WP) tematyka przedsięwzięć dotyczących wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii została ujęta w ramach celu 3: Poprawa atrakcyjności osiedleńczej i turystycznej. Cel ten zakłada osiągnięcie pozytywnych efektów środowiskowych m. in. poprzez dofinansowanie realizacji projektów ukierunkowanych na lepsze wykorzystanie bogatych zasobów energii odnawialnej w regionie. Pozyskanie dofinansowania na realizację przedsięwzięć ekoenergetycznych możliwe będzie bezpośrednio poprzez aplikowanie w ramach Osi Priorytetowej 5. Środowisko i energia przyjazna środowisku RPO WP finansowanej ze środków EFRR, krajowych środków publicznych oraz krajowych środków prywatnych.

Łączna szacunkowa wartość środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) dostępnych w ramach Programu wyniesie 885,1 mln euro. Z kwoty tej ok. 7% czyli 61 954 604 EUR to alokacja na realizację wskazanego powyżej priorytetu 5. Poziom współfinansowanie ze środków Unii Europejskiej wynosi dla tego priorytetu 75 %. Szacuje się zatem, że wkład krajowy wynosił będzie: 20 651 535 EUR i w ramach tej kwoty ok. 86 % to krajowe środki publiczne, a pozostałą część krajowe środki prywatne.

Wsparcie będzie koncentrowało się na tworzeniu warunków dla upowszechniania produkcji i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Realizowane projekty powinny przyczynić się do realizacji zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego Polski do Unii Europejskiej w zakresie udziału energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych. Realizowane będą przedsięwzięcia ukierunkowane na wykorzystanie źródeł odnawialnych (wiatr, biomasa, energia słoneczna, geotermalna, energia wody płynącej) do produkcji energii elektrycznej lub ciepła. Projekty powinny koncentrować się na budowie, rozbudowie lub przebudowie jednostek wytwarzania oraz infrastruktury niezbędnej do dystrybucji energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych, a także zakupie urządzeń niezbędnych do produkcji energii. Minimalna wartość projektu, co do zasady, nie może być niższa niż **250 tys. euro**.



Typy przedsięwzięć mogących uzyskać dofinansowanie:

- budowa, rozbudowa lub przebudowa infrastruktury oraz zakup urządzeń służących do produkcji i przesyłu energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych;
- budowa lub przebudowa infrastruktury przyłączeniowej niezbędnej do odbioru i przesyłu energii elektrycznej lub ciepła ze źródeł odnawialnych;
- budowa lokalnych systemów elektroenergetycznych opartych na źródłach odnawialnych.

W tym wyodrębnione zostały szczegółowe kategorie inwestycji wraz z szacunkowym poziomem dofinansowania z EFRR ( w EUR):

- Energia odnawialna: wiatrowa -3 097 731
- Energia odnawialna: słoneczna -3 097 730
- Energia odnawialna: biomasa -3 097 730
- Energia odnawialna: hydroelektryczna, geotermiczna i pozostałe -3 097 730

Przy analizie warunków pozyskania dofinansowania inwestycji OZE ze środków unijnych należy zwrócić uwagę na jeszcze jedną kwestię. Komisja Europejska zdecydowała bowiem, iż w latach 2007-2013 koszty VAT były niekwalifikowalne w odniesieniu do działań finansowanych z Europejskiego Funduszu Regionalnego i Europejskiego Funduszu Spójności. Niekwalifikowalność VAT będzie stanowiła olbrzymi problem dla podmiotów administracji publicznej (m. in. samorządów terytorialnych), które nie mogą być podatnikami VAT. Z punktu widzenia tych podmiotów wielkość środków krajowych potrzebnych do realizacji projektów Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego wzrośnie z obecnych 33,3% wartości środków unijnych do 62,7% wartości tych środków, a w przypadku Funduszu Spójności odpowiednio z 17,6% do 43,5%.

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).



## ***IX. 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

**Tab. Porównanie kredytów bankowych oraz obligacji komunalnych**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Kredyt bankowy</b>	<b>Obligacje komunalne</b>
Wymagane zabezpieczenie	tak	nie
Efekt marketinowy	nie występuje	Informacje o emisji obligacji przez gminę często trafiają do mediów podnosząc prestiż emitenta.
Koszt	wyższy	niższy
Obowiązek stosowania Ustawy Prawo zamówień publicznych	tak	nie
Obowiązek nadzoru banku	tak	nie

Niższy koszt obligacji w stosunku do kredytu wynika z dwóch podstawowych przyczyn: niższego oprocentowania i częstości spłaty odsetek. Za podstawę oprocentowania obligacji przyjmuje się zwykle rentowność 52-tygodniowych bonów skarbowych (BS52 – 3,989% w kwietniu 2006 r.) powiększoną o marżę. W przypadku kredytu liczy się zwykle stawkę WIBOR (3-miesięczna stawka WIBOR – 4,15% w kwietniu 2006 r.) i dodaje do niej marżę. (Koszt pieniądza na rynku międzybankowym jest przeważnie wyższy od oprocentowania 52-tygodniowych bonów skarbowych). Drugim z czynników przemawiających za niższym kosztem obsługi obligacji samorządowych jest to, że odsetki płaci się tu najczęściej raz do roku, podczas gdy w przypadku kredytu może to być nawet co miesiąc.

Poza tym wybór organizatora emisji nie podlega przepisom ustawy o zamówieniach publicznych, w przeciwieństwie do sytuacji przy wyborze banku dającego kredyt.

Zalety emisji obligacji komunalnych:



- (1) zaletą tego instrumentu jest to, że emitowane zwykle w kilku transzach obligacje nie narażają później przy spłacie wielkich problemów – łatwiej jest spłacać kilka razy w ciągu roku relatywnie niewielką sumę niż całość zadłużenia za jednym razem.
- (2) koszt – mniejsze koszty obsługi bankowej, tj. niższe prowizje i opłaty za usługi banku;
- (3) bezpieczeństwo – forma prawna emitowanego papieru wartościowego określona jest w ustawie z dnia 29 czerwca 1995 r. o obligacjach;
- (4) płynność – szybkie pozyskanie znacznego kapitału, różne okresy zapadalności oraz możliwość rolowania emisji, tj. refinansowanie wykupu aktualnie zapadającej transzy emisji przez emisję nowej transzy;
- (5) marketing – przez obrót na rynku pierwotnym i wtórnym emisja ma także charakter marketingowy;
- (6) elastyczność – dopasowanie wielkości emisji do potrzeb kapitałowych gminy, elastyczność kształtowania warunków programu, możliwość oferowania dodatkowych świadczeń niefinansowych;
- (7) korzyści niefinansowe (społeczne i polityczne), czyli możliwości zaprezentowania realizowanych projektów inwestycyjnych opinii publicznej, a zwłaszcza mieszkańcom gminy - emitenta oraz zapoznania obywateli aktualną sytuacją finansową gminy a także przyciąganie uwagi mieszkańców do działań podejmowanych przez gminę, uzyskanie szerszego zrozumienia i akceptacji dla tych działań.

#### Ad. 5

Korzyści z zastawania PPP, jako sposobu na sfinansowanie inwestycji ekoenergetycznych przez jednostki samorządu terytorialnego:

- Możliwość udostępnienia infrastruktury użytkownikowi pomimo braku środków na sfinansowanie jej budowy w danym momencie po stronie partnera publicznego
- Wykorzystanie umiejętności i doświadczenia sektora prywatnego



- Ścisłe zdefiniowanie kosztów całkowitych projektu przed rozpoczęciem jego realizacji
- Podział ryzyka pomiędzy partnerami a prywatnymi - zgodnie z umiejętnościami i możliwościami zarządzania nimi
- Jasno określone potrzeby budżetowe w przyszłości
- Płatności na rzecz sektora prywatnego / wykonawcy / operatora rozpoczęte dopiero w momencie oddania infrastruktury do użytkowania
- Konieczność określenia przez sektor publiczny oczekiwanych korzyści oraz jakości usług na początku projektu, wymagająca ostrożnego i odpowiedzialnego planowania wydatków i korzyści
- Zdefiniowanie i zapewnienie odpowiedniego poziomu usług dzięki zastosowaniu odpowiedniego mechanizmu płatności

Oprócz wskazanych powyżej korzyści z zastosowania PPP dla pełnej analizy te opcji finansowania projektów ekoenergetycznych należy wskazać też na czynniki ryzyka:

- Utrata możliwości zarządzania infrastrukturą przez sektor publiczny w okresie trwania umowy PPP ( ale nie brak nadzoru)
- Umowy o charakterze długoterminowym – ograniczone możliwości zmiany warunków w czasie trwania umowy
- Czasochłonne i kosztowne przygotowanie projektów oraz wysokie koszty przetargów
- Wyższe koszty finansowania ponoszone przez sektor prywatny
- Konieczność poniesienia kosztów inwestycji przez sektor publiczny – system PPP jest oparty na zasadzie „kupuj dziś – płac jutro” koszty są tylko rozłożone w czasie.

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. Wskazać należy jednak na ujemne aspekty tego rozwiązania. Po pierwsze w opracowywanych zasadach finansowania na lata 2007-13 nastąpi niekorzystna zmiana polegająca na braku uznania kosztu podatku VAT za koszt kwalifikowany, co oznacza, że gminy będą musiały wydatek ten same sfinansować lub jeżeli będą zainteresowane obniżeniem kosztów początkowych skorzystać z np. umowy partnerstwa publiczno-prywatnego. Konieczność sfinansowania podatku VAT z własnych środków pogorszy parametry inwestycji.

Kolejnym mankamentem, finansowania inwestycji ekoenergetycznych z funduszy unijnych jest to, iż wsparcie w ramach programów pomocowych UE współfinansujące realizację projektu przyznawane jest na zasadach refundacji części poniesionych i udokumentowanych przez beneficjenta wydatków kwalifikowanych. W praktyce zatem, unijne zasady finansowania projektów, oznaczają dla beneficjenta konieczność zgromadzenia całości środków niezbędnych do sfinansowania przedsięwzięcia, a następnie, po pomyślnym zakończeniu realizacji projektu, ubieganie się o refundację części poniesionych kosztów kwalifikowanych. Projektodawca zobowiązany jest do zapewnienia odpowiednich zasobów technicznych i finansowych, posiadania wiedzy niezbędnej do prawidłowej i terminowej (zgodnej z przyjętym harmonogramem rzeczowo-finansowym) realizacji projektu, a także zapewnienia jego trwałości.



## **Podsumowanie**

Istnieje szereg możliwości pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania projektów wykorzystujących odnawialne źródła energii. Środki te mogą mieć charakter komercyjny, jak i preferencyjny. Mogą one również pochodzić z instytucji wspierających rozwój energetyki odnawialnej oraz z rynków finansowych. Nowa nieznaną dotychczas na polskim rynku formą wspierania sektora jest finansowanie projektów w ramach partnerstwa publiczno – prywatnego.

Wsparcie projektów ma nie tylko charakter finansowy, również często udziela się pomocy w formie niematerialnej, co także jest czynnikiem skłaniającym inwestorów do wchodzenia na rynek zielonej energii. Efektywne połączenie kilku z wymienionych powyżej źródeł finansowania energetyki odnawialnej pozwala na zdobycie znacznej części brakujących jednostce samorządu terytorialnego środków. Wsparcie zewnętrzne jest w tym przypadku zresztą wręcz czynnikiem decydującym o możliwości podjęcia i dokończenia rozpoczętego przedsięwzięcia.

Oprócz instytucji krajowych wspierających energetykę odnawialną możliwe jest również pozyskanie znacznych środków z funduszy zagranicznych, zwłaszcza tych pochodzących z Unii Europejskiej. O ich wykorzystaniu zadecyduje zdolność polskich samorządów do absorbowania środków pochodzących ze źródeł zewnętrznych.

Dostęp do środków finansowych w ogóle, a na energetykę odnawialną w szczególności zależy w dużym stopniu od posiadania aktualnej, kompletnej i właściwie ukierunkowanej informacji. Potrzeba jest wiedza na temat obowiązujących ogólnie zasad i specyficznych wymogów poszczególnych instytucji finansujących w odniesieniu do konkretnych projektów.

Panuje powszechne przekonanie, że zapotrzebowanie na środki finansowe na ochronę środowiska, w tym ekoenergetykę znacznie przewyższa dostępne ich zasoby (podaż). Tymczasem wiele uruchomionych w ostatnich latach zagranicznych środków pomocowych dla inwestycji ekologicznych nie zostało wykorzystanych.



Zapotrzebowanie na środki finansowania ochrony środowiska jest zależne od kosztu pozyskania tych środków. Popyt na "tani pieniądz" będzie zawsze duży. Im większy koszt kredytów oraz im trudniejsze do spełnienia warunki uzyskania dotacji tym mniej będzie chętnych na ich wykorzystanie. Wiele polskich i zagranicznych instytucji finansowych nie może wydać nawet dosyć "tanich pieniędzy" (lub bezzwrotnych – środki unijne) na ekoenergetykę, gdyż nie ma dobrze przemyślanych i przygotowanych projektów inwestycji ekologicznych. Coraz mniej jest chętnych do udostępniania pieniędzy na inwestycje bez uprzednich przekonujących studiów i analiz.

Dostęp do kapitału inwestycyjnego oraz koszt jego pozyskania często przesądzają o powodzeniu lub klęsce programów inwestycyjnych służących wykorzystaniu energii ze źródeł odnawialnych. Czasami trudno jest sfinansować całość inwestycji z jednego źródła (np. z jednego funduszu czy jednego banku) lub za pomocą jednego instrumentu (np. tylko dotacją albo tylko kredytem). Jednocześnie nie można rozpocząć inwestycji, jeżeli całość zapotrzebowania na nakłady inwestycyjne nie zostanie zbilansowana źródłami finansowania, czyli jeżeli tzw. montaż finansowy nie jest "zamknięty". Wyszukiwanie i łączenie wielu różnych źródeł i form finansowania danej inwestycji nazywane jest tworzeniem planu finansowania. Podmioty przygotowujące do realizacji inwestycji proekologicznych muszą skrupulatnie obserwować rynki finansowe, aby odpowiednio do swoich planów inwestycyjnych dobierać źródła i formy finansowania.



## BIBLIOGRAFIA

1. Polityka energetyczna Polski do 2025 r. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dnia 04.01.2005r.
2. Strategia rozwoju energetyki odnawialnej. Dokument przyjęty przez Sejm RP 23.08.2001 r.
3. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko – dokument przyjęty przez radę Ministrów – 29 listopada 2006
4. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013 - projekt
5. Narodowy Plan Rozwoju 2007 – 2013
6. Obligacje komunalne w Polsce – zeszyt BRE Bank Case Nr 85, 2006
7. G. Polkowska, Finanse publiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995,
8. M. Pyziak-Szafnicka, P. Płaszczyk, Działalność gospodarcza gmin, a granice sfery użyteczności publicznej, Finanse Komunalne 1997, nr 2.
9. J. Gogolewska, Ekonomiczne oddziaływanie samorządu terytorialnego, Fundacja Rozwoju Lokalnego, Warszawa 1994 r.
10. M. Bitner, Gmina na rynku kapitałowym. Podstawy zarządzania długiem komunalnym, Agencja Rozwoju Komunalnego, Warszawa 1999r.
11. M. Chruściel, Obligacje komunalne w Polsce – charakterystyka rynku, Biuletyn nr 3 Styczeń 1999, Agencja Rozwoju Komunalnego, Warszawa 1999r.
12. 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.
- 13.

## 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 samorządu 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)