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

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

STRATEGIA EKOENERGETYCZNA

GMINA JODŁOWNIK

INSTYTUT KARPACKI

UL. SOBIESKIEGO 13

33 – 340 STARY SĄCZ

TEL. (0-18) 446 – 02 - 49

FAX. (0-18) 477 – 75 - 94

E-MAIL: BIURO@INSTYTUT-KARPACKI.ORG

Stary Sącz 2008

WSTĘP DO SE 4

I. OBECNY BILANS ENERGETYCZNY GMINY 5

I. 1. AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE GMINY NA ENERGIĘ - GŁÓWNI ODBIORCY 5
I. 2. DOSTAWCY ENERGII 14
I. 3. PLANOWANIE I ORGANIZACJA ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ 15
I. 4. PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ 17
I.5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA PRZEZ ODBIORCÓW I UŻYTKOWNIKÓW 19
I.6. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW ENERGII 22
I.7. ODWOŁANIA DO POLITYKI ENERGETYCZNEJ PAŃSTWA ORAZ USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO 23
I.8. MOŻLIWOŚCI I ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI 25

II. STRATYFIKACJA LOKALNYCH ZASOBÓW OZE 28

II.1. OCENA POTENCJALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII ODNAWIALNEJ 28
II.2. DIAGNOZA WYKORZYSTANIA OZE W LATACH 2008-2022 42
II.3. MOŻLIWOŚCI I ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI 48

III. ANALIZA SWOT ODNOŚNIE OZE 53

III.1. ZAŁOŻENIA I METODOLOGIA PRZEPROWADZANIA ANALIZY SWOT/TOWS 53
III.2. ANALIZA SWOT - "OD WEWNĄTRZ NA ZEWNĄTRZ" 60
III.3. PODSUMOWANIE ANALIZY 66

IV. AKTUALNY PROFIL SPOŁECZNO - EKONOMICZNY 70

IV.1. POWIERZCHNIA, POŁOŻENIE I LUDNOŚĆ GMINY 70
IV.2. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE 77
IV.3. WALORY TURYSTYCZNE 79
IV.4. ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE 87
IV.5. PODSTAWOWE SEKTORY GOSPODARKI 90
IV.6. INFRASTRUKTURA SPOŁECZNA 94
IV.7. SYTUACJA SPOŁECZNA 100

V. KRYTERIA I ZAŁOŻENIA STRATEGICZNE I OPERACYJNE SE 111

V.1. ZADANIA OPERACYJNE WYNIKAJĄCE ZE STRATEGII: NARODOWYCH, WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH 111
V.2 ZAŁOŻENIA WYNIKAJĄCE ZE STRATYFIKACJI ZASOBÓW OŹE 135
V.3. ZAŁOŻENIA OKREŚLONE NA SESJI STRATEGICZNEJ 144
V.4. AGREGACJA KRYTERIÓW I ZAŁOŻEŃ 145
V.5. SFORMUŁOWANIE MISJI DLA SE 148

VI. ZADANIA I PROJEKTY WYKONAWCZE – HIERARCHIA STRATEGICZNA 149

VI.1. OBSZARY STRATEGICZNE SE 149
VI.2. PROGRAMY DZIAŁANIA 153
VI.3. PROJEKTY WYKONAWCZE 155
VI.4. KARTY PROJEKTÓW 157
VI.5. HIERARCHIZACJA PROJEKTÓW 165
VI.6. DEFINIOWANIE PIERWSZEGO PROJEKTU DO REALIZACJI 170

VII. ŹRÓDŁA FINANSOWANIE PROJEKTÓW 171

VII.1 ŚRODKI WŁASNE W FINANSOWANIU PRZEDSIĘWZIĘĆ EKONERGETYCZNYCH 175
VII.2 OBLIGACJE SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO 181
VII.3 FUNDUSZE EKOLOGICZNE 185
VII.4 INSTYTUCJE I FUNDACJE POMOCOWE 193
VII.5. KREDYT BANKOWY 199
VII.6. PROJECT FINANCE W EKOENERGETYCE 208
VII.7. LEASING 212
VII.8 POZYSKANIE FUNDUSZY UE 216
VII.9 ANALIZA OPCJI 228

VIII. AKTYWIZACJA MIESZKAŃCÓW W RAMACH ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII 235

VIII.1. SPOSOBY AKTYWIZACJI MIESZKAŃCÓW 239
VIII.3 PROMOWANIE INWESTYCJI ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII 251
VIII.3. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI 275

IX.MAPA WPŁYWU NA RYNEK PRACY I ZATRUDNIENIE 280

IX. 1. OCENA WPŁYWU OZE NA RYNEK PRACY I ZATRUDNIENIE 280
IX. 2. WSPÓŁPRACA I RELACJE Z OTOCZENIEM RYNKU PRACY 283
IX.3. WPŁYW INWESTYCJI OZE NA TWORZENIE NOWYCH MIEJSC PRACY 286

X. MAPA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘĆ OŹE NA BILANS ENERGETYCZNY GMINY 296

X. 1. BILANS NA KONIEC 2012 ROKU 298
X. 2. BILANS NA KONIEC 2022 ROKU 300
X.3. WPŁYW NA BILANS POZYSKANEJ Z OZE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPLNEJ 302

XI. MAPA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘĆ OZE NA ŚRODOWISKO 306

XI. 1. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA NATURALNEGO 306
XI. 2. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO WPŁYWU NA ŚRODOWISKO 307
XI.3. ELEMENTY METODY LCA W OCENIE WPŁYWU PROJEKTÓW ENERGII ODNAWIALNEJ NA ŚRODOWISKO GMINY 319
XI.4. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ ZAPOBIEGAJĄCYCH 329

Wstęp do SE

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

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

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

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

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

Art.19.3.4 – wskazuje kierunki współpracy z innymi gminami.

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

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

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

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

I. Obecny bilans energetyczny gminy

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

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

Metoda ankietowa jest dokładniejsza, jednak jest ona bardziej czasochłonna i kosztowna. Ze względu na konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii stosuje się ją, gdy badaniami obejmuje się małą ilość odbiorców, co zwykle wynika z niewielkiego obszaru objętego analizą.

Ponadto może okazać się metodą o ograniczonej skuteczności, gdyż zwykle nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych lub jest ona obarczona błędem ze względu na brak wiedzy u ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Z tych też względów metodę tą stosuje się zazwyczaj przy sporządzaniu bilansów energetycznych dla dużych odbiorców (zakłady produkcyjne, duże gospodarstwa rolne, biurowce itp.).

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

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

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

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

Wstępna analiza gminy Jodłownik pod względem zapotrzebowania energetycznego wskazuje jako najistotniejszy sektor odbiorców indywidualnych oraz rolnictwo. Jest to bowiem gmina, w której tereny rolne zajmują około 72 % obszaru gminy, a na jej terenie brak energochłonnego przemysłu, który mógłby zaburzyć te proporcje.

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

Gospodarstwa domowe

Na terenie gminy Jodłownik żyje ok. 8,3 tys. osób. Ilość gospodarstw domowych na terenie gminy wynosi ok. 3,3 (na podstawie ilości ludności i ilości gospodarstw domowych można stwierdzić średnią wielkości rodziny – 1,6 osoby, do obliczeń przyjęto dane dostarczone przez Urząd Gminy). Dane dotyczące ilości gospodarstw domowych oraz ludności gminy są podstawą do obliczeń zużycia energii w sektorze odbiorców indywidualnych. Na etapie obliczeń wykorzystano formuły bazujące na ilości mieszkańców i gospodarstw domowych.

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

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

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

TABELA 1. Ilość mieszkańców w sołectwach

Miejscowość	Ludność	Procent ludności gminy
Słupia	317	3,83%
Góra Świętego Jana	350	4,22%
Kostrza	439	5,30%
Sadek	480	5,79%
Mstów	509	6,14%
Szczyrzyc	559	6,75%
Krasne Lasocice	672	8,11%
Pogorzany	725	8,75%
Janowice	886	10,69%
Szyk	945	11,40%
Jodłownik	1134	13,69%
Wilkowisko	1270	15,33%

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

TABELA 2. Ilość gospodarstw domowych w sołectwach

Miejscowość	Ilość gospodarstw domowych
Kostrza	137
Słupia	138
Góra Świętego Jana	146
Mstów	166
Sadek	191
Szczyrzyc	239
Krasne Lasocice	303
Janowice	327
Szyk	336
Jodłownik	400
Pogorzany	440
Wilkowisko	489

Zużycie energii cieplnej

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 – średnia 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
Kostrza	9 428 135
Słupia	9 496 953
Góra Świętego Jana	10 047 501
Mstów	11 423 871
Sadek	13 144 334
Szczyrzyc	16 447 622
Krasne Lasocice	20 852 006
Janowice	22 503 650
Szyk	23 123 016
Jodłownik	27 527 400
Pogorzany	30 280 140
Wilkowisko	33 652 247
GMINA [MJ]	227 926 872
GMINA [GJ]	227 926

Z podzielenia powyższej sumy przez ilość mieszkańców otrzymujemy zużycie na poziomie 27,5 GJ/osobę/rok. Natomiast przeciętne zużycie energii cieplnej na gospodarstwo domowe gminy wynosi około 68,8 GJ/rok.

Ciepła woda użytkowa

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

TABELA 4. Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej

Miejscowość	ECcwu
Kostrza	1 400 000
Słupia	3 544 000
Góra Świętego Jana	4 536 000
Mstów	1 756 000
Sadek	2 688 000
Szczyrzyc	2 036 000
Krasne Lasocice	2 900 000
Janowice	1 920 000
Szyk	1 268 000
Jodłownik	2 236 000
Pogorzany	3 780 000
Wilkowisko	5 080 000
GMINA [MJ]	33 144 000
GMINA [GJ]	33 144

Zużycie energii cieplnej, do tego celu w rozbiciu na gospodarstwa domowe gminy wynosi około 10 GJ/rok.

Przygotowanie posiłków

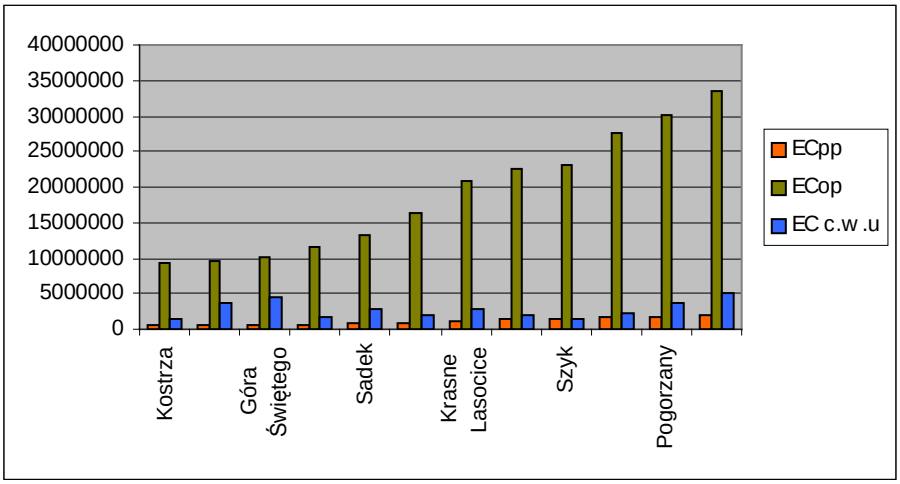
Przeciętnie polskie rodziny na przygotowywanie posiłków zużywają 1095 kWh energii rocznie, co przekłada się na 3942 MJ. Dla określenia zużycia energii przemnożono przytoczoną tu wartość przez ilość gospodarstw domowych w poszczególnych sołectwach, a dane zebrano w tabeli.

TABELA 5. Zużycie energii cieplnej podczas przygotowywania posiłków

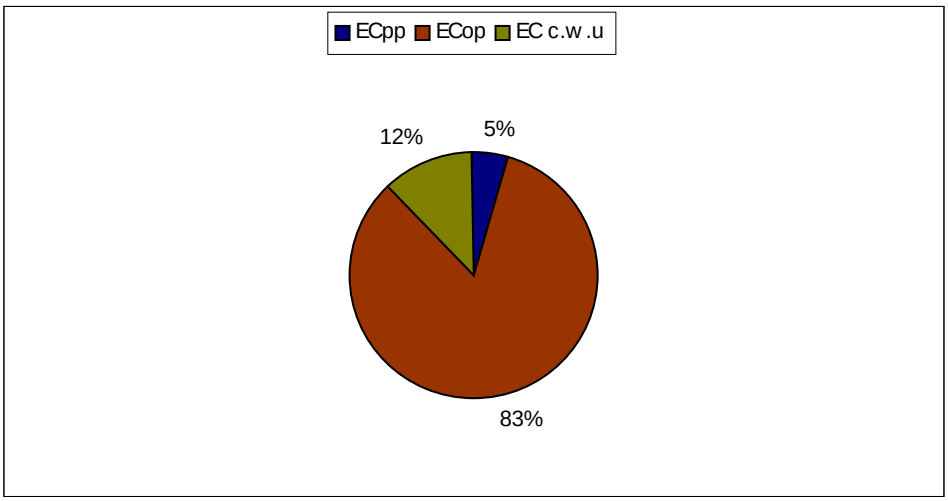
Miejscowość	ECpp
Kostrza	540 054
Słupia	543 996
Góra Świętego Jana	575 532
Mstów	654 372
Sadek	752 922
Szczyrzyc	942 138
Krasne Lasocice	1 194 426
Janowice	1 289 034
Szyk	1 324 512
Jodłownik	1 576 800
Pogorzany	1 734 480
Wilkowisko	1 927 638
GMINA [MJ]	13 055 904
GMINA [GJ]	13 056

Obecne zapotrzebowanie gminy na energię cieplną, oszacowane na podstawie metody wskaźnikowej plasuje się na poziomie 274 126 GJ/rok, co daje około 33,1 GJ/rok/osobę i nieco ponad 82,7 GJ/rok w przeliczeniu na liczbę gospodarstw domowych. Największe zapotrzebowanie na ten rodzaj energii występuje oczywiście w najliczniejszych sołectwach. Na dwóch kolejnych wykresach przedstawiono udział procentowy i ilościowy poszczególnych zastosowań energii cieplnej w gminie Jodłownik.

WYKRES 1. Zużycie energii cieplnej w gminie



WYKRES 2. Zużycie energii cieplnej w gminie w ujęciu procentowym



Zużycie energii elektrycznej

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

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

$$EEi = A * n$$

gdzie:

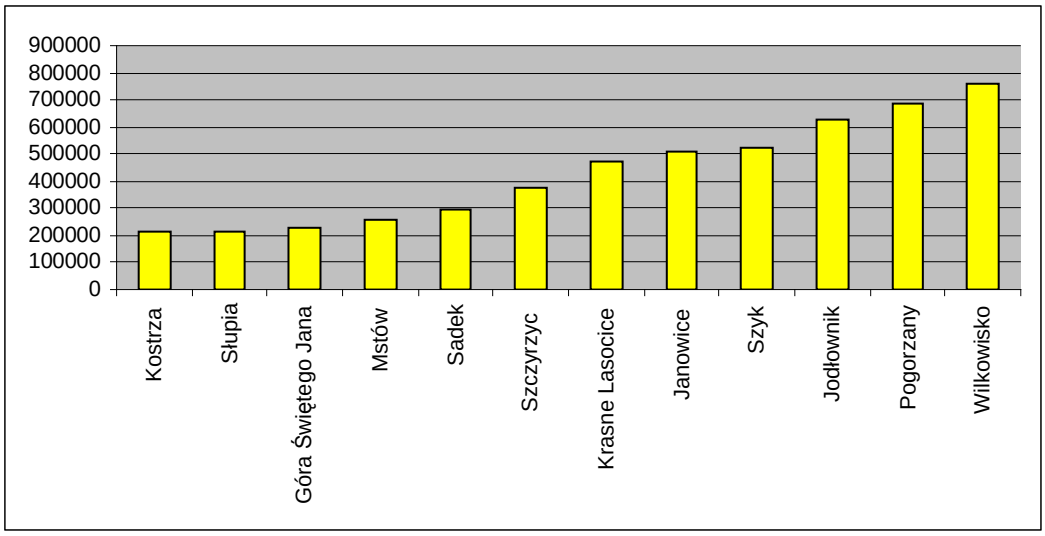
n – ilość gospodarstw domowych,

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

TABELA 6. Zużycie energii elektrycznej

Miejscowość	EEic
Kostrza	213 720
Słupia	215 280
Góra Świętego Jana	227 760
Mstów	258 960
Sadek	297 960
Szczyrzyc	372 840
Krasne Lasocice	472 680
Janowice	510 120
Szyk	524 160
Jodłownik	624 000
Pogorzany	686 400
Wilkowisko	762 840
GMINA [kWh]	5 166 720
GMINA [MWh]	5 166,7

WYKRES 3. Zużycie energii elektrycznej w gminie



Firmy usługowe i instytucje

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

Średnią dla gminy ilość energii jaka jest potrzebna do ogrzania 1 m^2 powierzchni, oszacowana na podstawie danych średnich z gmin o profilu i strukturze zbliżonej do analizowanej gminy określono na poziomie 200 MJ.

Przemysł

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

Rolnictwo

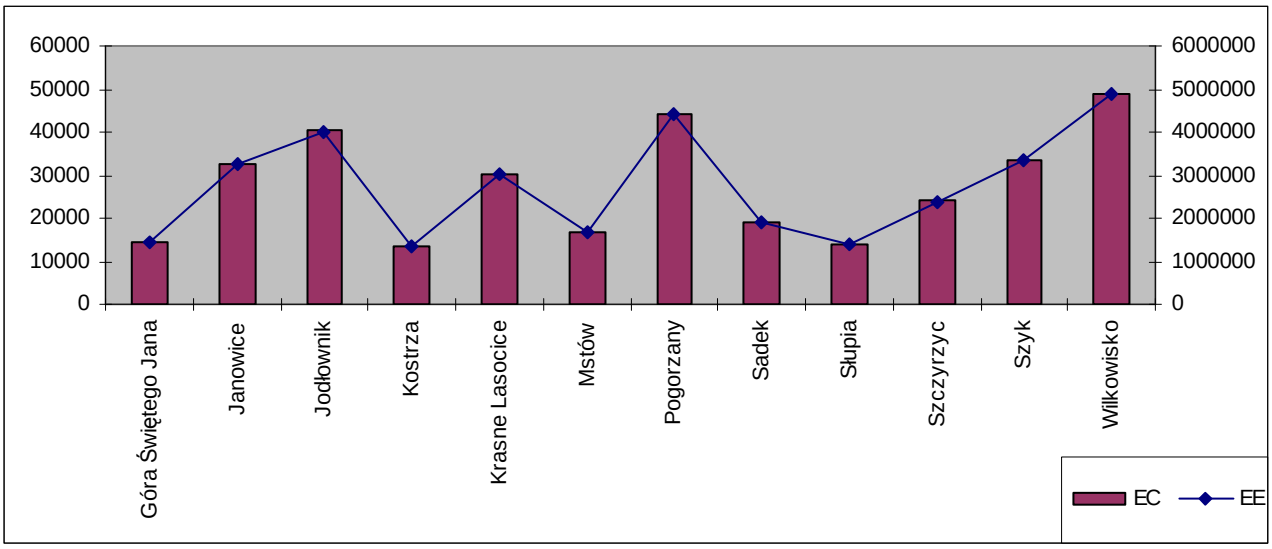
W gminie Jodłownik sektor produkcji rolnej odgrywa istotną rolę w bilansie energetycznym.

Na podstawie dostępnych opracowań o tematyce zbliżonej do niniejszego bilansu opracowano wskaźniki średniego rocznego zużycia energii w gospodarstwach rolnych. I tak, gospodarstwa o wielkości poniżej 15 ha zużywają ok. 100 GJ energii cieplnej i 2,5 tys. kW, w przedziale wielkości 15–50 ha zużycie plasuje się na poziomie 140 GJ i 3 tys. kW. Gospodarstwa duże (50–150 ha) zużywają średnio 170 GJ energii cieplnej 4 tys. kW, zaś bardzo duże o powierzchni powyżej 150 ha średnio 400 GJ i 10 tys. kW. Wyniki obliczeń zestawiono w poniższej tabeli.

TABELA 7. Zużycie energii w rolnictwie

Miejscowość	>150 ha	100-150 ha	50-100 ha	15-50 ha	<15 ha
Góra Świętego Jana					146
Janowice			1		326
Jodłownik	1				399
Kostrza					137
Krasne Lasocice					303
Mstów					166
Pogorzany				1	439
Sadek					191
Słupia				1	137
Szczyrzyc			2		237
Szyk					336
Wilkowisko				1	488
RAZEM		0	3	3	3 305
Energia cieplna [GJ]	400	0	510	420	330 500
Energia elektryczna [kWh]	10 000	0	30 000	30 000	33 050 000

WYKRES 4. Zużycie energii cieplnej [GJ] i elektrycznej [kWh] w rolnictwie



I. 2. Dostawcy energii

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

Teren gminy Jodłownik jest obsługiwany przez ENION, Zakład Energetyczny Kraków. Zgodnie z udostępnionymi danymi na terenie analizowanej gminy funkcjonowało w 2006 r. 2571 podłączy energetycznych (z czego 206 to odbiorcy z sektora przemysłu i produkcji). Zużycie energii na terenie gminy kształtowało się na poziomie 6 668 700 kWh/rok (oszacowany poziom zapotrzebowania na energię do zasilania urządzeń elektrycznych wynosi ok. 77 % tej wartości). Analizowana gmina zużywa ok. 9,1 % energii produkowanej przez zakład energetyczny, który jest w stanie podwoić ilość energii dostarczanej na rynek.

Gaz ziemny dostarczany jest za pośrednictwem Gazowni Jasielskiej. Zgodnie z przesłanymi przez tą instytucję danymi, na terenie gminy w 2006 r. funkcjonowało 1295 przyłączy odbierających gaz ziemny oznaczony symbolem E (z czego tylko 58 poza odbiorcami indywidualnymi). Zużycie gazu za 2006 r. wyniosło 469 400 m^3/rok (odbiorcy indywidualni), 20 700 m^3/rok (w sektorze produkcji) oraz 158 800 m^3/rok w sektorze handlu i

usług. Ilość przyłączy w poszczególnych miejscowościach (wg danych gminy) przedstawia się następująco:

Góra Świętego Jana	58
Janowice	117
Jodłownik	152
Kostrza	42
Krasne Lasocice	104
Mstów	75
Pogorzany	120
Sadek	78
Słupia	53
Szczyrzyc	124
Szyk	147
Wilkowisko	225

Podstawowym źródłem ciepła na terenie gminy pozostaje węgiel kamienny. Instalacje zasilane nim zamontowane są we wszystkich gospodarstwach domowych gminy. Rocznie na terenie gminy kupowanych jest ok. 1,68 tys. ton węgla.

Na terenie gminy dominują indywidualne źródła ciepła. W przeprowadzonej ankiecie gmina nie wykazała na swoim terenie zbiorowych systemów grzewczych ani lokalnych kotłowni.

Odnawialne źródła energii nie są wykorzystywane na terenie gminy Jodłownik za wyjątkiem tradycyjnie stosowanego drewna do ogrzewania pomieszczeń, przygotowywania posiłków i ciepłej wody użytkowej. Technologie zbliżone do OZE reprezentują obecnie 3 pompy ciepła w miejscowościach Sadek i Kostrza o mocy 100 W, Krasne Lasocice o mocy 65 W i Mstów 36,9 W.

I. 3. Planowanie i organizacja zaopatrzenia w energię

Jednym z czynników, który w najbliższych latach wywrze istotny wpływ na produkcję energii w Polsce będą zmienione prawa, co do emisji CO_2. Obniżone limity emisji wymuszą na elektrowniach i elektrociepłowniach zmiany w strukturze paliwowej oraz podniosą koszty produkcji energii z uwagi na konieczność wkalkulowania w koszty kar za ich przekroczenie bądź sum, jakie trzeba wydać na zakup dodatkowych limitów. Jak podaje autor artykułu zamieszczonego w dzienniku Rzeczpospolita „W myśl projektu rozporządzenia ministra środowiska w sprawie podziału przysługujących Polsce praw do emisji CO_2 elektrownie będą

mogły w tym roku wyemitować o około 25 proc. dwutlenku węgla mniej niż w roku ubiegłym. Elektrowniom przyznano prawa do emisji 94 mln ton dwutlenku węgla rocznie, podczas gdy obecnie emitują go przeszło 120 mln ton. W ocenie resortu środowiska obniżenie limitu emisji do tego poziomu spowoduje, że koszty produkcji energii będą o około 18 proc. wyższe."

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

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

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

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

- wprowadzaniu do użytku nowych technologii, opartych o odnawialne źródła energii i energooszczędne procesy wytwarzania energii,
- wzroście wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii i gazu ziemnego, kosztem węgla,
- zmniejszeniu ilości odbiorców, przy jednoczesnym utrzymaniu poziomu konsumpcji energii lub jego wzroście, co jest wypadkową zmian demograficznych i rozwoju gospodarczego.

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

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

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

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

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

- energetyczne wykorzystanie energii promieniowania słonecznego,
- energetyczne wykorzystanie biomasy,
- wykorzystanie energii rzek przepływających przez teren gminy.

I. 4. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię

Zużycie energii elektrycznej w Polsce zwiększa się w tempie szybszym, niż zakładała większość prognoz. Tymczasem rezerwy bloków wytwórczych nie rosną. W tej sytuacji dążenie do zwiększenia autonomiczności energetycznej gmin bądź jej kluczowych obiektów

wydaje się celowe i możliwe do osiągnięcia poprzez wykorzystanie energii odnawialnej, produkowanej na terenie gminy. Krajowe rezerwy mocy (elektrowni) zmniejszyły się w ciągu 5 lat z 46 % do 32 %, a w lecie 2007 r. chwilowo spadły do zaledwie 6 %.

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

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

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

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

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

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

TABELA 8. Zużycie energii cieplnej w zależności od wieku budynku

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

TABELA 9. Straty energii przenikającej przez poszczególne przegrody w budynkach

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

TABELA 10. Główne wskaźniki wpływające na zużycie energii w mieszkalnictwie

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

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

Poprzez regulacje temperatury emiterów ciepła zależnie od realnych potrzeb, można doprowadzić do obniżenia kosztów użytkowania i samego zużycia energii przeznaczanej na ogrzewanie mieszkań o 10 %, czyli ok. 22,8 tys. GJ, bez pogarszania komfortu cieplnego mieszkańców. Najwyższy potencjał energooszczędności ulokowany jest w termomodernizacji budynków, i uzależniony on jest od wieku budynków i czynnika termomodernizacji, jakim jest wymiana okien. Według dostępnych danych realnym do uzyskania poziomem redukcji zużycia energii cieplnej w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych jest 30 %, co w warunkach analizowanej gminy oznacza oszczędność rzędu 68 378 tys. GJ rocznie.

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

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

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

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

Przemawiają za tym:

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

Art. 19.3.3 *Prawa Energetycznego* obliguje gminę do opracowania planu wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów energii elektrycznej. W przypadku analizowanej gminy rozpatrywać należy odnawialne źródła energii, znajdujące się na terenie gminy. Właściwym kierunkiem rozwoju energetycznego gminy jest nie tyle dążenie do wykorzystania nadwyżek paliw konwencjonalnych, co poszukiwanie na terenie gminy odnawialnych źródeł energii, zwłaszcza cieplnej. Droga ta pozwala bowiem na:

- zwiększenie stopnia uniezależnienia użytkowników od dostawców (zarówno od zmian podaży jak i ceny),
- przyczynia się do poprawy mikroklimatu gminy (zmniejszając ilość emitowanych do atmosfery zanieczyszczeń),
- stymuluje rozwój gospodarczy gminy (powstanie nowej przestrzeni gospodarczej),
- przyczynia się do zmniejszenia bezrobocia na terenie gminy,
- dodatnio wpływa na bilans energetyczny gminy,
- pełniej wpisuje się w założenia energetyczne państwa.

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

energii (w sytuacji, gdy odległość transportowa na to pozwala) lub sprzedaż surowców energetycznych (odnawialnych).

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

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

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

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

Obowiązująca ustawa *Prawo Energetyczne* stanowi, że gmina realizuje zadania w zakresie planowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe „zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego albo ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy”. Konsekwencją tej regulacji jest obowiązek nałożony na gminę uwzględniania w opracowywanych i zatwierdzanych założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe rozwiązań zgodnych z wymaganiami *Ustawy o Ochronie Środowiska.*

Głównymi celami strategii energetycznej wynikającej z polityki energetycznej Polski jest:

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

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

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

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

Rozwijanie ekologicznych źródeł energii jest zgodne z co najmniej dwoma celami strategicznymi dla gminy, a więc zachowanie walorów środowiska regionu dla zapewnienia warunków rozwoju funkcji turystycznej oraz podnoszenia standardu życia mieszkańców oraz wspieranie i rozwój przedsiębiorczości na terenie gminy.

Istotnym jest, że inwestycje w energię odnawialną wpisują się w szereg inicjatyw europejskich, przez co istnieje szereg możliwości dofinansowania projektów ze środków wspólnotowych. Właściwie przygotowany projekt powinien zawierać informacje o pomyśle na wykorzystanie źródła energii, prawo do dysponowania terenem, wykonawcy, ewentualne uzgodnienia dla przyłączenia obiektu do sieci energetycznej oraz o ewentualnym kontrahencie, który w przyszłości będzie odbierał wyprodukowaną energię. Warunkiem

koniecznym do spełnienia przez taką inwestycję jest korzystny wpływ na stan środowiska lub co najmniej utrzymanie go w stanie niepogorszonym. Dofinansowanie takiej inwestycji może odbyć się poprzez środki Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich i Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, bądź za pośrednictwem takich instytucji jak Ekofundusz, BOŚ, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, czy Europejskiego Banku Inwestycyjnego.

I.8. Możliwości i zakres współpracy z innymi gminami

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

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

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

Łącząc siły z sąsiednimi gminami władze lokalne tworzą warunki do poważnych projektów. Do takiego działania zachęca także cytowana już ustawa o *Prawie Energetycznym* w art. 19.3.24. Dzięki takiej współpracy, gminy dysponują większymi środkami finansowymi oraz rzeczowymi, mogą przekazywać sobie środki na realizację zadań celowych, co ułatwia montaż finansowy do przyszłych projektów, razem dysponują większą liczbą ekspertów i doświadczenia. Taką formę współpracy w przypadku gmin miejsko–wiejskich lub wiejskich, szczególnie o małych zasobach finansowych warto polecać i propagować, albowiem wspólnie nie tylko łatwiej realizować projekty, ale również łatwiej planować wsparcie na

szczeblach programowania wdrażania funduszy strukturalnych. Łatwiej też pozyskiwać zwolenników dla wsparcia zamierzeń, a co również niezwykle istotne, takie związki gmin tworzą daleko większe szanse powodzenia w uzyskaniu środków finansowych dla wsparcia realizacji projektów.

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

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

Najodpowiedniejszymi partnerami wydają się gminy sąsiednie, a więc: Dobra, Limanowa, Łapanów, Raciechowice, Tymbark, Wiśniowa.

Bibliografia:

1. www.cieplej.pl
2. www.ekologika.pl
3. www.sejm.gov.pl
4. Wiśniewski G.: *Odnawialne źródła energii jako element rozwoju lokalnego. Przewodnik*

Wach E., Szajner A., Kołacz I.: *Poradnik dla użytkowników energii*

5. *Racjonalizacja przetwarzania i użytkowania energii. Wskaźniki techniczno- ekonomiczne i środowiskowe. Poradnik dla użytkowników energii.*
6. Frąckowiak J. K.: *Energia*
7. Zavodi Z., Birner S., Zlotina I.: *Ochrona klimatu i gospodarowanie energią*
8. *Kogeneracja z biomasy : wprowadzenie dla inwestora*
9.Malwiński A.: *Metodologiczno–systemowe uwarunkowania przekształceń infrastrukturalnych w energetyce gminnej*
10. *Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Jodłownik*

II. Stratyfikacja lokalnych zasobów OZE

II.1. Ocena potencjalnych źródeł energii odnawialnej

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

Do odnawialnych źródeł energii zalicza się energię:

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

Energia wody

Obszar gminy poprzecinany jest ciekami wodnymi, na których jest możliwość budowy elektrowni wodnej. Doliną Jodłownicką przepływa rzeka Owsianka, zaś doliną szczyrzycką -

rzeka Stradomka (obie stanowią prawe dopływy Raby). Obie rzeki, w przypadku znalezienia właściwego miejsca (co wymaga przeprowadzenia specjalistycznych badań) mogłyby być wykorzystane dla realizacji małej elektrowni wodnej. Istnieją świadectwa historyczne o wykorzystaniu enrgii Stradomki w miejscowości Szczyrzyc do napędu urządzeń. Projekt takiej elektrowni musiałby w pierwszej kolejności uwzględniać konieczność ochrony ekosystemów wodnych gminy i ochronę ujęcia wody pitnej. Elektrownia taka miałaby moc poniżej 5 MW. Gdyby została zlokalizowana w pobliżu jazu, miałaby charakter elektrowni przyjazowej, zaś lokalizacja w pobliżu zakola rzeki wymuszałaby charakter derywacyjny elektrowni.

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

$$E = 0,00222*H$$

gdzie H to spad w metrach.

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

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

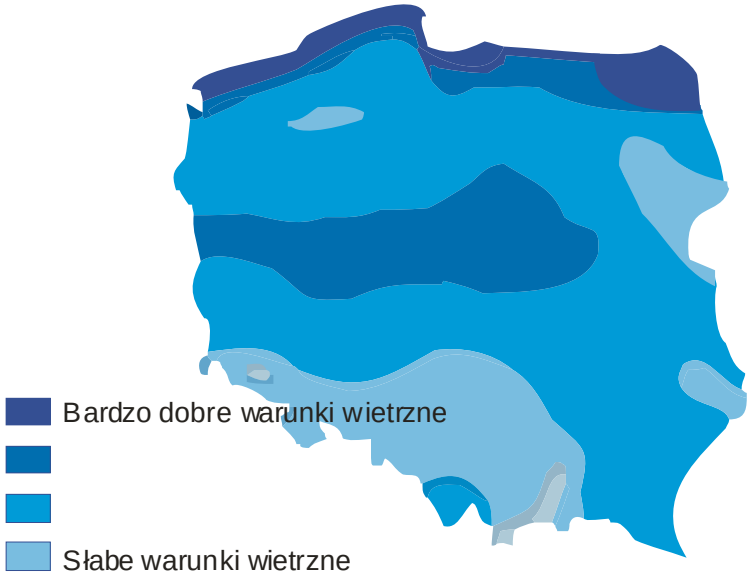
Energia wiatru

Gmina Jodłownik leży w regionie o przeciętnych i średnich warunkach wietrznych. Można jednak zakładać, że lokalnie występują warunki pozwalające rozwijać energetykę opartą o siłę wiatru. Jest to jednak twierdzenie wymagające uwiarygodnienia na podstawie analizy danych meteorologicznych zebranych z terenu gminy, niedostępnych w czasie opracowywania niniejszej analizy. Ewentualna farma wiatrowa lub pojedyncze siłownie pozwoliłyby na zmniejszenie stopnia uzależnienia gminy od zewnętrznych źródeł energii. Mogłaby być ona awaryjnym źródłem energii, przynosząc jednocześnie zyski ze sprzedaży wyprodukowanej energii.

Farma wiatrowa to nie tylko redukcja zanieczyszczeń, ale także swoista atrakcja turystyczna – oczywiście tylko wtedy, gdy zostanie właściwie ulokowana. Strefa o korzystniejszych warunkach oznaczona jest na poniższym rysunku ciemniejszym kolorem.

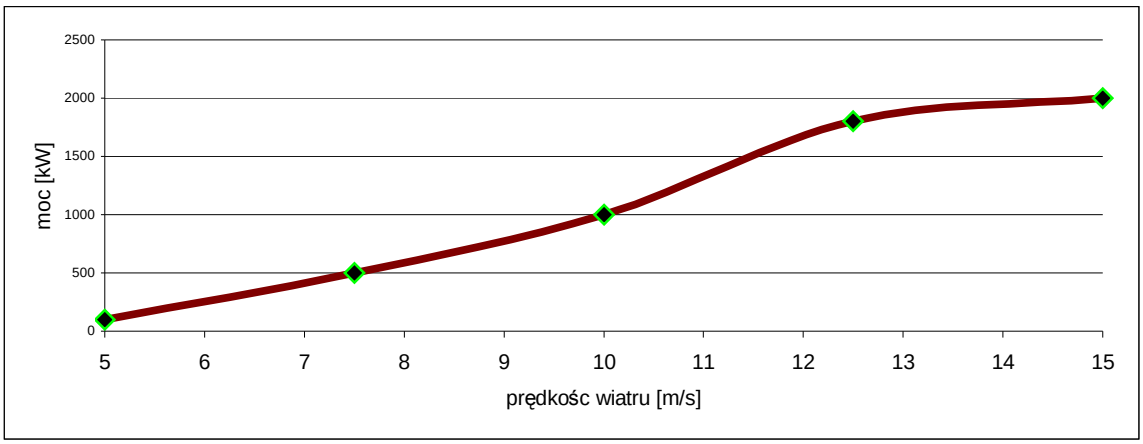
Warunki wietrzne gminy wskazują na opłacalność inwestycji w wytwarzanie energii elektrycznej z energii wiatru i z pewnością jest to jeden z bardziej przydatnych kierunków rozwoju OZE na terenie gminy.

RYSUNEK 1. Warunki wiatrowe Polski



Elektrownie wiatrowe pracują zazwyczaj przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s, przy czym prędkość od 15 do 20 m/s uznawana jest za optymalną. Zbyt małe prędkości uniemożliwiają wytwarzanie energii elektrycznej o wystarczającej mocy, zbyt duże zaś – przekraczające 30 m/s – mogą doprowadzić do mechanicznych uszkodzeń wiatraka. W profesjonalnych elektrowniach wiatrowych wykorzystuje się wirniki trójpłatowe. Przykładem może być turbina V80-2 MW firmy Vestas. Jest to turbina o mocy 2 MW osadzona na maszcie o wysokości dochodzącej do 100 m (zazwyczaj stosuje się maszt o wysokości 30–40 m). Na zamieszczonym poniżej rysunku przedstawiono zależność mocy siłowni V80-2 w zależności od prędkości wiatru.

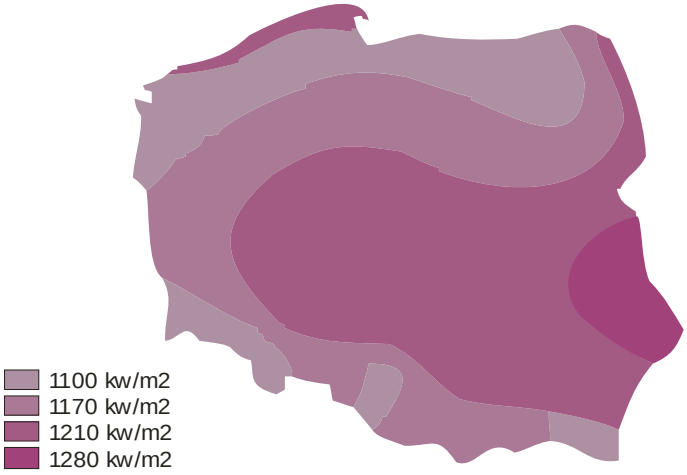
WYKRES 5. Wydajność turbiny o mocy 2 MW w zależności od prędkości wiatru



Energia słońca

Wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii jest jednym z bardziej korzystnych dla gminy Jodłownik scenariuszy rozwoju ekoenergetycznego. Do takiego wnioskowania uprawnia m.in. ilość promieniowania słonecznego padająca na jednostkę powierzchni oraz wartości sum usłonecznienia, jakie cechują teren gminy. Pojedyncze instalacje tego typu znajdują się już na terenie gminy w miejscowości Szczyrzyc.

RYSUNEK 2. Rozkład promieniowania słonecznego w Polsce



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

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

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

Zarówno do czerpania korzyści z konwersji fototermicznej, jak i efektu fotowoltaicznego konieczne jest zastosowanie kolektorów słonecznych. Są to urządzenia służące do odbierania energii promieniowania słonecznego. Najprostsze konstrukcyjnie i najtańsze są kolektory płaskie, służące do pozyskania energii cieplnej. Mają one możność absorpcji zarówno promieniowania bezpośredniego, jak i rozproszonego. W warunkach klimatycznych Polski to właśnie takie kolektory mają największe zastosowanie.

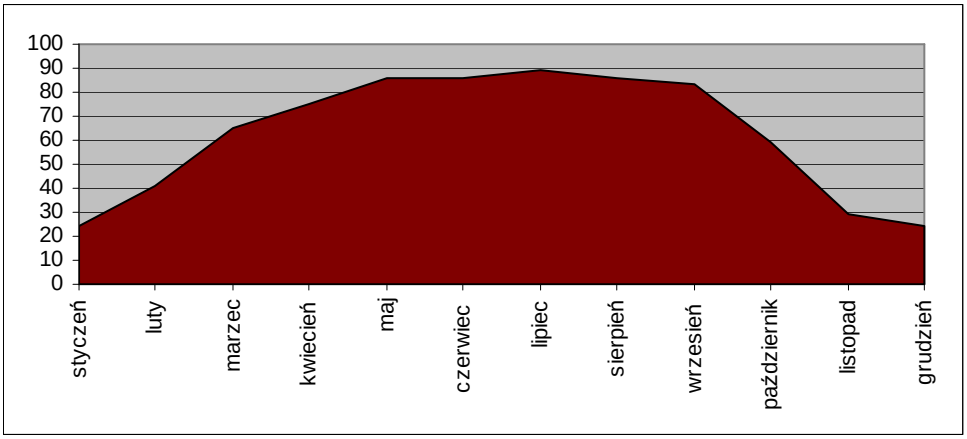
Wykorzystanie zjawiska fotowoltaicznego jest obecnie znikome. Spowodowane jest to wysokim kosztem instalacji i ograniczoną technicznie sprawnością ogniw (nieprzekraczalna przy obecnych technologiach bariera 30 – 40 % sprawności ogniw). Do momentu opracowania tańszych technologii będą one znajdowały niszowe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

Inaczej przedstawia się wykorzystanie kolektorów do produkcji energii cieplnej. Pozwalają one produkować zarówno ciepłą wodę użytkową, jak i ogrzewać pomieszczenia. Zastosowanie kolektorów jako jedynego źródła ogrzewania nie jest w praktyce wykorzystywane. Decyduje o tym rachunek ekonomiczny. W warunkach gminy Jodłownik można w ciągu roku uzyskać do 490 kWh z 1 m^2 kolektora. Taka ilość energii pozwala na ogrzanie ok. 1,18 m^2 słabo zaizolowanego domku jednorodzinnego lub 3,2–4,9 m^2 dobrze zaizolowanego budynku. Oznacza to, że do ogrzania domu o powierzchni 150 m^2 należałoby użyć (zależnie od zastosowanej izolacji) od 30 do 127 m^2 powierzchni kolektora, a

dodatkowo rozwiązać problem magazynowania ciepła na odpowiedni czas. Niekorzystny jest również fakt, iż większość zapotrzebowania na ciepło występuje zimą, czyli w okresie, w którym jest najmniejsza ilość promieniowania słonecznego. W okresie letnim występuje z kolei nadmiar ciepła - można je np. zużyć do ogrzewania wody basenowej lub zmagazynować na dni pochmurne. W praktyce stosuje się natomiast instalacje hybrydowe. W takich układach kolektory słoneczne są uzupełnieniem innego rodzaju ogrzewania, np. pieca gazowego. Powoduje to zmniejszenie kosztów ogrzewania oraz emisji zanieczyszczeń do atmosfery (poprzez obniżenie zużycia konwencjonalnego źródła energii). W przypadku omawianej gminy nawet kilkuprocentowy udział niekonwencjonalnych źródeł energii w ogrzewaniu pomieszczeń oznacza spore oszczędności (zużycie energii cieplnej do celów ogrzewania pomieszczeń to obecnie około 227 926 GJ rocznie). Mniej ograniczeń ma produkcja ciepłej wody użytkowej przy wykorzystaniu energii słońca. Całoroczne zapotrzebowanie na nią daje możliwość efektywnego wykorzystania tego typu energii. Dodatkowo największa wydajność instalacji przypada na miesiące letnie, a więc na okres wzmożonego zapotrzebowania na c.w.u. (ruch turystyczny). Za wprowadzaniem tego rozwiązania przemawiają również koszty takiej inwestycji, które są niższe niż w poprzednio opisywanym przypadku. Obniżenie kosztów instalacji wynika z mniejszej powierzchni kolektorów, jakie trzeba zainstalować. Przykładowo dla 4-osobowej rodziny wystarcza zazwyczaj 4–6 m^2 powierzchni kolektora i zbiornik mogący pomieścić 300 litrów ogrzanej wody. Możliwe jest zastosowanie układu hybrydowego, dogrzewającego wyprodukowaną ciepłą wodę w dni pochmurne. Rozwiązanie to poleca się zwłaszcza przy mniejszej powierzchni kolektora, którego pokrycie zapotrzebowania na c.w.u. waha się pomiędzy 80-90 %. Natomiast w pozostałych okresach waha się od 25-80 %.

Najodpowiedniejszymi obiektami do wprowadzania urządzeń wytwarzających c.w.u. z wykorzystaniem promieniowania słonecznego wydają się budynki użyteczności publicznej, gospodarstwa agroturystyczne i budynki w których wynajmuje się kwatery turystom i pielgrzymom. Szczególnie istotne zastosowanie dla tej technologii występuje w miejscowości Szczyrzyc ze względu na duży ruch turystyczny i istniejące już obiekty noclegowo-hotelowe.

WYKRES 6. Poziom zaspakajania zapotrzebowania na c.w.u. przez kolektor dedykowany dla budownictwa jednorodzinnego



Energia geotermalna

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

Rysunek 3. Okręgi geotermalne Prowincji Środkowo-Europejskiej.

Zgodnie z danymi o zasobach w okręgach i prowincjach geotermalnych Polski wg J. Sokołowskiego gmina Jodłownik znajduje się na terenie prowincji Karpackiej. Wody geotermalne tu zgromadzone plasują się na poziomie 7 700 000 m^3/km^2 , a ich energia cieplna wynosi ok. 55 000 tp.u./km^2. Występujące tu wody mogą osiągać temperatury od 10 ºC do 60 ºC. Wyjątkowo korzystnymi warunkami geotermalnymi w skali naszego kraju cechuje się m.in. właśnie rejon Podhala.

Biomasa

Biomasa to substancja organiczna pochodzenia roślinnego (głównie) lub zwierzęcego. Może także powstać w wyniku tzw. metabolizmu społecznego. Występuje ona w formie drewna, słomy, osadów ściekowych czy odpadów komunalnych. Jest 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 Jodłownik szczególną uwagę poświęcić należy biomasie produkowanej przez sadownictwo oraz rolnictwo (bydło i trzoda).

Zgodnie z danymi nadleśnictwa Limanowa powierzchnia lasów państwowych na terenie gminy Jodłownik wynosi ok. 8,5 tys ha, zaś lasów prywatnych ok. 20 tys. ha. Roczny etat cięć użytków opałowych plasuje się na poziomie 5 000 m^3. Drewno wykorzystywane jest w postaci sortymentów przeznaczonych na cele opałowe (gdyż z drewna właśnie ten rodzaj energii jest głównie wytwarzany) oraz z odpadów przemysłu drzewnego. Obecnie w dobie przewagi popytu na drewno do celów energetycznych wykorzystuje się głównie odpady przemysłu drzewnego i sortymenty drzewne nie nadające się do przerobu. W warunkach analizowanej gminy podkreślić należy rolę sadownictwa w dostarczaniu surowców opałowych, oraz produktów ubocznych przemysłu drzewnego, np. trocin.

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

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

Na terenie gminy największy areał zasiewów stanowią zboża. Ich uprawy zajmują (zgodnie z danymi nadesłanymi przez gminę) 731 ha. Spośród zbóż najwięcej, bo 496 ha jest upraw pszenicy. Następne w kolejności są owies (171 ha) oraz żyto (64 ha).

Zakładając, że na cele energetyczne przeznaczonych zostałoby 500 ton słomy, pozwoliłoby to na uzyskanie ok 7,5 tys. GJ energii cieplnej przy założeniu 80 % sprawności procesu. Z uwagi na rozdrobnienie gruntów na terenie południowej Polski, ten kierunek

ekoenergetyki jest trudniejszy do rozwijania w tym rejonie niż w Polsce centralnej i północnej, jednak nie niemożliwy do wprowadzenia.

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

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

- owies,
- żyto,
- pszenicę

można wykorzystać do celów energetycznych. Jakkolwiek pod względem etycznym spalanie zbóż może być oceniane negatywnie, to z punktu widzenia energetycznego jest opłacalne. Zakładając, że na cele energetycznego wykorzystania przeznaczono by jedynie 5 % rocznej produkcji zbóż, a więc około 720 ton, istniałaby możliwość wytworzenia w ten sposób około 12 800 GJ/rok.

Na terenie gminy nie prowadzi się obecnie zorganizowanych upraw roślin energetycznych Pod pojęciem roślin energetycznych należy rozumieć wszystkie gatunki roślin, charakteryzujące się zdolnością intensywnego gromadzenia oleju lub węglowodanów jako produktu wyjściowego do wytwarzania nośników energii.

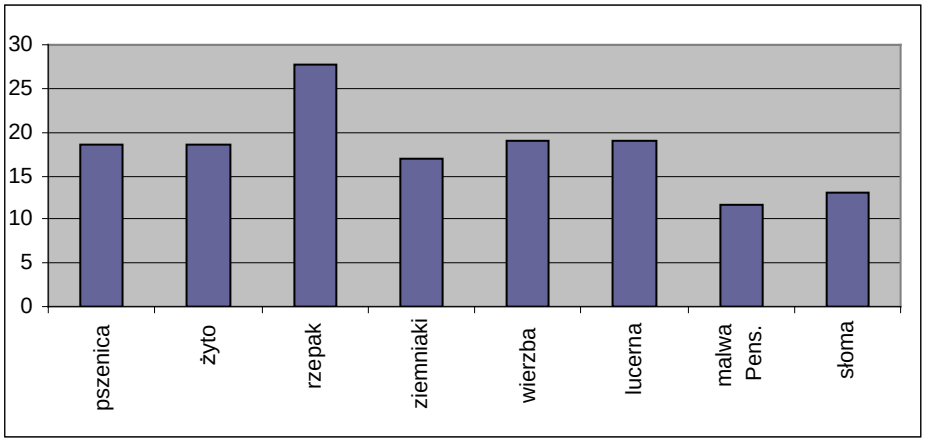
Za uprawy energetyczne przyjmuje się:

- uprawę rzepaku, lnu lub innych roślin oleistych przeznaczonych do produkcji metylowego estru rzepakowego i gliceryny,

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

Odpowiednio dobrany do siedliska gatunek rośliny energetycznej może zapewnić opłacalność uprawiania większości nieużytków. Z 1 ha upraw wierzby energetycznej czy malwy pensylwańskiej można uzyskać od 20 do 40 t zbiorów. Ceny produktu są uzależnione od uwilgotnienia i wynoszą ok. 100 zł/t i więcej. Koszty założenia plantacji, według różnych oszacowań, wahają się od 5 do 7 tys. zł/ha, natomiast koszty jej prowadzenia są zróżnicowane - można przyjąć rząd wielkości od ok. 1 tys. zł/ha. Opinie na temat opłacalności produkcji są podzielone, od bardzo optymistycznych po dość ostrożne. W szacunkach trzeba uwzględnić zarówno zwrot z inwestycji w długim terminie (plantacje przynoszą plony przez ok. 25 lat), czas oczekiwania na pierwsze zbiory i czynniki pogodowe, jak też narażenie upraw na wymarznięcie.

WYKRES 7. 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.

Na terenie gminy nie ma obecnie czynnych wysypisk śmieci. Zatem poniższe obliczenia mają jedynie wartość teoretyczną. Podczas dwudziestu lat składowania tony odpadów komunalnych powstaje od 100 do 400 m^3 biogazu o zawartości metanu ok. 50 % i wartości opałowej 17–19 MJ/m^3. Przyjmując wartości średnie, a więc 250 m^3 biogazu o wartości opałowej 18 MJ/m^3 można obliczyć, iż z rocznej ilości odpadów wynoszącej ok. 900 ton można uzyskać 250 000 m^3 biogazu, z którego można wytworzyć do 4,4 tys. GJ energii.

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

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

Zatem w/w oczyszczalnie o przepustowości 100 m^3/dobę mogą stać się źródłami energii o wydajnościach rzędu 0,05 GWh rocznie.

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

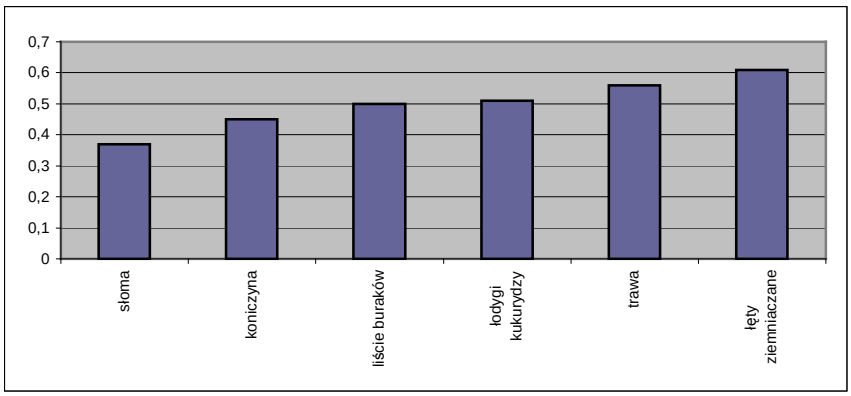
$$E = \frac{n*1{,}5*365[m^3/rok]*23[MJ/m^3]*0{,}8}{3600000}[GWh]$$

gdzie n = ilość sztuk bydła w stadzie.

Za próg opłacalności przyjmuje się budowanie biogazowni przy stadach liczących ponad 100 sztuk bydła. Według danych UG Jodłownik dostatecznie duże stada znajdują się w miejscowościach Szczyrzyc (156 szt.) i Jodłownik (120 szt.) i mogą stać się one producentem nawet 0,77 GWh energii rocznie.

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

WYKRES 8. Wydajność produkcji biogazu [m^3/kg]



Biomasę można wykorzystywać także w formie płynnej, czyli jako biopaliwa.

Przez biopaliwa należy rozumieć wyłącznie substancje palne o niekopalnym, lecz biologicznym pochodzeniu. Wśród biopaliw wyróżnia się :

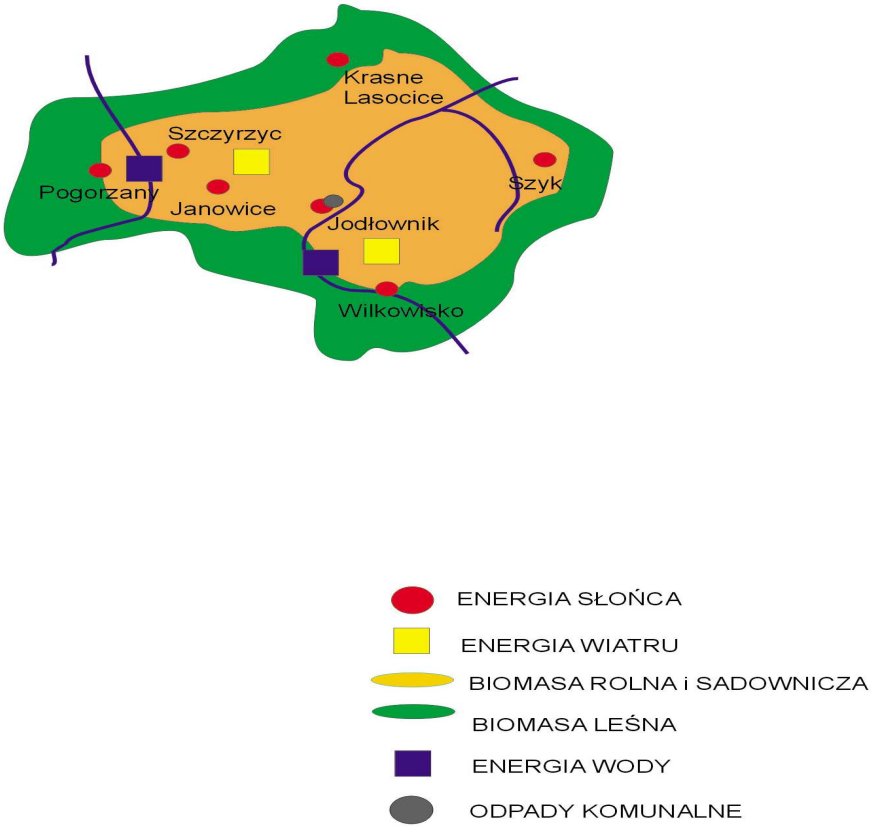
- etanol,
- metanol,
- olej roślinny,
- biodisel,
- biokomponenty.

Gmina Jodłownik dysponuje walorami pozwalającymi rozwijać na jej terenie niekonwencjonalne źródła energii i zwiększać udział energii odnawialnej w jej bilansie

energetycznym. Z racji braku energochłonnego przemysłu oraz stabilnej sytuacji demograficznej, gminie nie grozi deficyt energii. Dlatego głównym celem inwestycji w niekonwencjonalne źródła energii powinno być podniesienie jakości życia mieszkańców gminy oraz zwiększenie konkurencyjności podmiotów gospodarczych działających na jej terenie. Można wyznaczyć dwa zasadnicze kierunki rozwoju źródeł energii odnawialnej dla gminy. Największych szans rozwoju OZE w gminie Jodłownik należy upatrywać w systemach prostych i stosunkowo tanich. Do takich zaliczyć można kolektory słoneczne i wykorzystanie biomasy.

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

RYSUNEK 4. Mapa OZE gminy Jodłownik



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

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

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

Obecnie wykorzystywanymi nośnikami energii są gaz, węgiel, drewno i energia elektryczna produkowana poza terenem gminy. Głównymi dostawcami energii są Zakład Energetyczny ENION i Zakład Gazowy oraz składy paliw i dystrybutorzy gazu w butlach. W perspektywie 15 lat należy się spodziewać, że dominująca pozycja paliw konwencjonalnych zostanie utrzymana, a ich zasoby będą wystarczająco duże. Jednak w regionach, takich jak opisywana gmina, gdzie występują lokalne zasoby czystszej energii należy dążyć do ich wykorzystania. Okres lat 2008–2011 należy traktować jako rozruchowy. Nastąpi w nim promocja OZE, powstaną pierwsze instalacje zasilane energią odnawialną. Wydaje się, że w perspektywie tych pięciu lat można spodziewać się kilkuprocentowego udziału ekoenergii w zaspokajaniu potrzeb energetycznych gminy. W kolejnym

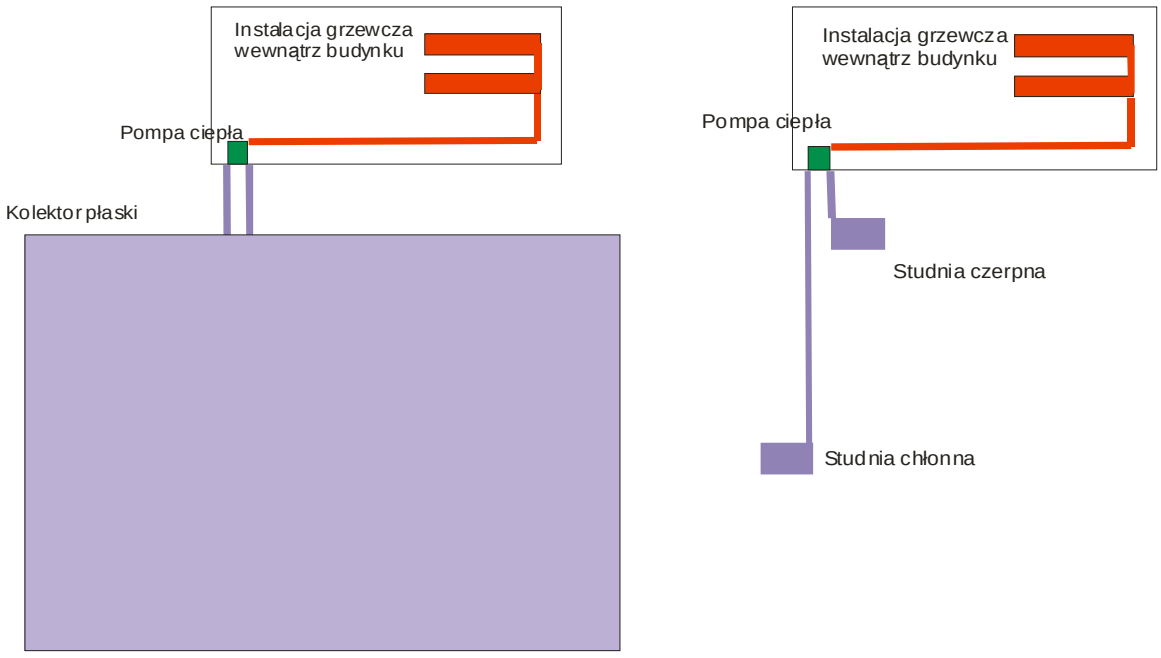
dziesięcioleciu przewiduje się intensywniejszy rozwój niekonwencjonalnych źródeł energii. Wydaje się, że w 2021 roku możliwe będzie zaspokajanie zapotrzebowania na energię cieplną w kilkunastu procentach ze źródeł niekonwencjonalnych. Przyjąć można docelowe poziomy udziału zielonej energii w strukturze paliwowej gminy w 2012 r. na poziomie 6 % zaś w 2022 r. na poziomie 15 %. Są to poziomy realne, zwłaszcza w kontekście planów Komisji Europejskiej, która planuje narzucić każdemu państwu Unii obowiązkowe limity udziału energii odnawialnej. W 2020 r. „zielona" energia ma stanowić 20 % łącznego bilansu energetycznego Unii. Bruksela chce zaproponować w dyrektywie, żeby już w 2014 r. cała UE była w połowie drogi do celu. Jednym z państw, które miałoby problem z dojściem do pułapu 20 % jest Polska.

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

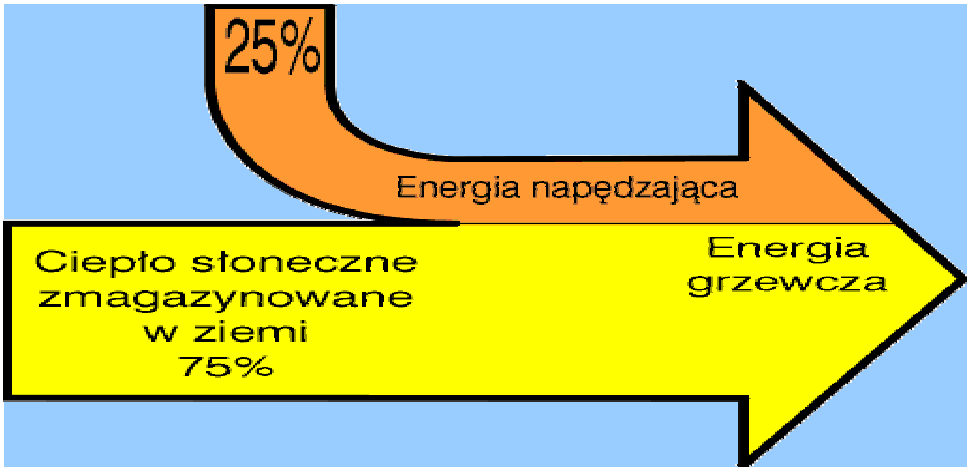
W Polsce jako źródła ciepła wykorzystuje się najczęściej wody gruntowe lub grunt. Rodzaj wykorzystywanego źródła ciepła i powierzchni działki determinuje sposób pozyskiwania ciepła. I tak, w przypadku wód gruntowych, które wykorzystuje się zwłaszcza na działkach małych, aby pobrać z nich ciepło, należy wywiercić na działce dwie studnie. Z jednej z nich - studni czerpnej - tłoczy się wodę do pompy ciepła. Do drugiej studni - chłonnej - odprowadza się schłodzoną wodę z powrotem do ziemi. Odległość między studniami

powinna wynosić minimum 15 metrów. Jeżeli dysponuje się większą działką, można wykorzystać jeden z trzech rodzajów kolektorów do czerpania ciepła bezpośrednio z gruntu. Aby system zapewniał wystarczającą sprawność i ilość ciepła, powierzchnia kolektora powinna być 1,5–2,5 razy większa niż powierzchnia ogrzewanego przy jego użyciu budynku. Podstawową różnicę między kolektorami stanowią płaszczyzny, w jakich się je montuje. Kolektor poziomy tworzą rury ułożone na głębokości od 1,5 do 2 m, którymi przepływa czynnik grzewczy. Kolektor pionowy to kolumny rur zapuszczone w grunt na głębokość do 20 m, chociaż zdarzają się i głębsze. Liczba odwiertów zależy od zapotrzebowania budynku na ciepło. W przypadku tego typu kolektora powierzchnia rzutu instalacji, jaką zajmuje kolektor jest znacznie mniejsza niż dla kolektora poziomego, jednak koszt odwiertów znacznie podwyższają koszty jego wykonania. Rozwiązaniem pośrednim jest kolektor spiralny. Bardzo podobny do poziomego, z tym że ma rury w kształcie spirali, przez co wykopy są nieco głębsze, ale za to krótsze. Alternatywą dla kosztownych instalacji do pozyskiwania ciepła, jakimi są studnie i kolektory jest pozyskiwanie ciepła bezpośrednio z powietrza, jednak w takim przypadku należy się liczyć z niższą sprawnością i spadkiem ilość wytwarzanego ciepła podczas mrozów.

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



Wysokosprawne pompy z każdego kilowata dostarczonej do nich energii elektrycznej mogą wytworzyć cztero - pięciokrotnie więcej energii cieplnej. Jednak ta wydajność obniża się wraz ze wzrostem różnicy temperatury między źródłem a instalacją grzewczą, co zobrazowano poniższym schematem:



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

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

Celem zobrazowania korzyści wynikających z ogrzewania domu za pomocą tego typu źródła ciepła przeprowadzono symulacje wymaganych parametrów urządzenia oraz kosztów jego funkcjonowania. Analizę przeprowadzono w oparciu o urządzenie oferowane przez firmę NATEO, jednego z wielu oferentów tego typu urządzeń. W symulacji przyjęto powierzchnię domu na 150 m^2 , wybudowanego w nowoczesnej technologii o współczynniku przenikalności około K=0,35W/1m^2 ściany i standardowej wysokości pomieszczeń 2,75 m. Założono także, że będzie on zamieszkany przez 4 osoby. Takie założenia oznaczają roczne zapotrzebowanie energetyczne na poziomie 26,8 tys kWh i konieczną moc urządzenia na poziomie 11 kW.

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

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

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

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

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

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

	Kapitałochłonność	Dostępność zasobów	Zgodność z planami Gminy	Wpływ na środowisko	Wpływ na zatrudnienie	Realne bieżące możliwości	Czas realizacji inwestycji	Suma punktów
E. słoneczna – ogrzewanie domów	5	8	4	10	4	6	8	45
E. słoneczna – CWU	8	8	7	10	4	9	9	55
E. słoneczna – wytwarzanie prądu	4	8	3	10	7	4	6	42
E. wiatru	1	5	6	8	4	7	4	35
E. geotermalna – ogrzewanie	1	?	?	9	7	3	4	24
E. geotermalna – wytwarzanie prądu	0	?	?	9	7	2	3	21
MEW	3	8	6	7	8	7	4	43
Pozyskanie biogazu	34	6	8	8	9	6	5	47
Spalanie podsuszonych osadów ściekowych	5	4	6	8	9	5	6	43
Wykorzystanie biomasy	8	10	9	9	10	10	9	65

TABELA 12. Mapa stratyfikacyjna kierunków rozwoju OZE w gminie Jodłownik

Analiza mapy stratyfikacynej dla gminy Jodłownik jednoznacznie wskazuje jako optymalne wykorzystanie biomasy do celów energetycznych. Godnym uwagi jest wysoka pozycja wytwarzania ciepłej wody użytkowej przy pomocy energii promieniowania słonecznego. Głównymi czynnikami wpływającymi na ostateczną pozycję danego OZE w niniejszym rankingu były względy o naturze logistyczno– ekonomicznej. Fakt ten wskazuje na konieczność przeprowadzenia dokładniejszych analiz przy użyciu narzędzi typu analiza SWOT. Niniejszy rozdział ma bowiem odpowiedzieć na pytanie o 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. Szczególne znaczenie ma tu duża ilość biomasy pochodzącej z cięć pielęgnacyjnych w sadach i z rolnictwa oraz odpady owocowe,
- najniższą dostępnością cechują się osady ściekowe nadające się do dalszej obróbki,
- najmniej zagrożeń dla środowiska niesie z sobą wykorzystanie promieniowania słonecznego,
- najwięcej zagrożeń dla środowiska niesie z sobą wykorzystanie MEW i energii wiatru, przy niewłaściwym ulokowaniu tych obiektów.

II.3. Możliwości i zakres współpracy z innymi gminami

Kooperacja gminy Jodłownik z innymi gminami może odbywać się na dwóch poziomach. Może to być partnerstwo w budowie obiektu (rzeczowe lub finansowe), a następnie wspólne z niego korzystanie. Z uwagi na stosunkowo dobre warunki świetlne panujące na terenie gminy i gmin do niej przyległych, projektem takim może być wspólny program montażu kolektorów słonecznych na prywatnych budynkach mieszkalnych. Godnym rozważenia jest też projekt wspólnej inwestycji w wytwarzanie energii z biomasy sadowniczej, rolnej i leśnej. Drugim obszarem współpracy jest współorganizacja szkoleń czy też innego rodzaju prac kameralnych. Dla analizowanej gminy, gmin z nią sąsiadujących i niezbyt oddalonych zaproponować można wspólne opracowanie ścieżki promocji i

uruchomienia gminnych ośrodków szkoleniowych prowadzących szkolenia dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii OZE oraz pozyskaniem środków z UE.

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

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

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

TABELA 13. Możliwości współpracy z innymi gminami

Bibliografia:

1. Czajka K. i in.: *Biogaz …* Kraków 1996.
2. EC BREC. 2002
3. Gradziuk P.: *Możliwości energetycznego wykorzystania słomy*. 1995.
4. Gradziuk P.: *Potencjał produkcyjny słomy*. 2003.
5. *Rocznik statystyczny*. GUS 2002.
6. Hoffman M.: *Małe elektrownie wodne – poradnik*. Olsztyn – Lidzbark 1985.
7. Kępińska B.: *Stan wykorzystania energii geotermalnej w Polsce*… Kraków 2000.
8. Kowalik P.: *Ekonomiczne, ekologiczne i technologiczne aspekty wykorzystania biomasy.* Kraków 2000.
9. Krawczyń R.: *Energia wiatru*.
10. Lewandowski J. B.: *Małe elektrownie wodne. cz. II. Czysta energia*. 2002.
11. Lewandowski W. M.: *Proekologiczne źródła energii odnawialnej*. Warszawa 2002.
12. Marecki J.: *Podstawy przemian energetycznych*. Warszawa 2000.
13. Mokrzycki E.: *Podstawy gospodarki surowcami energetycznymi*. Kraków 2005.
14. Ney R.: *Perspektywy rozwoju energii geotermalnej w świetle polityki energetycznej*. 2001.
15. Nikodem W.: *Rola upraw energetycznych dla gospodarki gminnej*. Zielona Góra 2002.
16. Rubik M.: *Pompy ciepła …* Warszawa 1999.
17. Świgoń J.: *Drewno i odpady drzewne jako składnik krajowego bilansu paliwowego*. Warszawa 1994.
18. Wiśniewski G. i in.: *Kolektory słoneczne. Poradnik wykorzystania energii słonecznej.* Warszawa 2001.
19. Wnuk R.: *Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie*. 2003.
20. Zawadzki M.: *Kolektory słoneczne, pompy ciepła – na tak.* 2003.
21.Malwiński A.: *Metodologiczno–systemowe uwarunkowania przekształceń infrastrukturalnych w energetyce gmin.* 2005.
22. Lorenc H.: *Klimat Polski 2000 - fakty i niepewności*. 2001.
23. Ney R., Sokołowski J.: *Energia geotermalna*. 1992.
24. *Zasoby i wykorzystanie*. Warszawa. 2001.
25. Tymiński J.: *Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2030 r. Aspekt energetyczny i ekologiczny.* 1997.

26. www.ekologika.pl
27. www.termomodernizacja.pl
28. www.eko.org.pl
29. www.ekoenergia.pl
30. www.ekologeoteka.mom.pl
31. www.biomasa.org
32. dane IMGiW
33. *Plan Rozwoju Loklanego*
34. *Plan Gospodarki Odpadami*
35. *Program Ochrony Środowiska*

III. Analiza SWOT odnośnie OZE

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

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

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

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

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

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

Usytuowanie tych elementów przedstawia poniższy rysunek.

Tabela 1. Elementy analizy SWOT

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

Źródło: Opracowanie własne

W literaturze przedmiotu spotykane są następujące wykładnie:

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

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

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

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

- czy zagrożenia zewnętrzne osłabiają mocne strony mikroregionu?
- czy szanse zewnętrzne potęgują mocne strony mikroregionu?
- czy zagrożenia zewnętrzne spotęgują słabe strony mikroregionu?

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

- czy szanse zewnętrzne umożliwiają przezwyciężenie słabości wewnętrznych mikroregionu?

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

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

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

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

W literaturze przedmiotu wymienia się następujące typy strategii:

Tabela 2. Strategie działania

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

Źródło: Opracowanie własne

Krótka charakterystyka poszczególnych typów strategii przedstawiona została w poniższej tabeli.

Tabela 3. Strategie działania

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

Źródło: Opracowanie własne

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

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

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

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

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

- Czy dane zagrożenia osłabią kolejne siły?
- Czy dane szanse spotęgują zidentyfikowane siły?
- Czy dane zagrożenia spotęgują występujące słabości?

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

- Czy dane szanse pozwolą przezwyciężyć istniejące słabości?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Symbol	Mocne strony	WAGA
S1	Dostęp do biomasy	0,20
S2	Istnienie systemu rzecznego do MEW	0,15
S3	Nasłonecznienie	0,20
S4	Wizjonerskie podejście władz gminy do OZE	0,15
S5	Potencjał wiedzy pracowników gminy w ramach OZE	0,15
S6	Umiejętność pozyskiwania funduszy zewnętrznych	0,15
		1,00

Źródło: Opracowanie własne

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

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

Symbol	Słabe strony	WAGA
W1	Niekorzystne warunki wietrzne	0,30
W2	Niska świadomość mieszkańców w ramach OZE	0,25
W3	Małe zaangażowanie mieszkańców	0,25
W4	Brak wystarczających funduszy inwestycyjnych	0,10
W5	Trudności w lokalizacji niektórych inwestycji związanych z OZE (NATURA 2000)	0,10
		1,00

Źródło: Opracowanie własne

Do słabych stron gminy Jodłownik należą w głównej mierze: niekorzystne warunki wietrzne, niska świadomość mieszkańców w ramach OZE, małe zaangażowanie mieszkańców, brak wystarczających funduszy inwestycyjnych oraz trudności w lokalizacji niektórych inwestycji związanych z OZE (NATURA 2000).

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

Symbol	Szanse	WAGA
O1	Prorozwojowe regulacje prawne	0,20
O2	Wzrost dostępu do technologii	0,10
O3	Obniżenie kosztów infrastruktury	0,10
O4	Rozwój nowych technologii	0,05
O5	Łatwość pozyskania finansowania zewnętrznego	0,25
O6	Wzrost podaży biomasy	0,15
O7	Wzrost cen energii	0,05
O8	Wzrastające potrzeby energetyczne	0,10
		1,00

Źródło: Opracowanie własne

Szansami do rozwoju ekoenergetyki są:

- łatwość pozyskania finansowania zewnętrznego,
- prorozwojowe regulacje prawne,
- wzrost podaży biomasy,
- wzrost dostępu do technologii,
- obniżenie kosztów infrastruktury,
- wzrastające potrzeby energetyczne,
- rozwój nowych technologii,
- wzrost cen energii.

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

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

Źródło: Opracowanie własne

Zagrożenia w rozwoju ekoenergetyki są następujące:

- wzrost konkurencji w pozyskiwaniu finansowania zewnętrznego,
- wzrost kosztów technologii,

- wzrost kosztów biomasy,
- nieufność mieszkańców gminy do OZE.

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

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

Szczegółowe analizy przedstawione są w tabelach poniżej.

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

Mocne strony / Szanse	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga
O1	1	1	1	1	1	1	0,20	6	1,20	1
O2	1	1	1	1	1	1	0,10	6	0,60	3,5
O3	1	1	1	0	1	1	0,10	5	0,50	5
O4	0	0	0	1	1	1	0,05	3	0,15	8
O5	0	0	1	0	1	1	0,25	3	0,75	2
O6	1	0	0	0	0	1	0,15	2	0,30	6,5
O7	1	1	1	1	1	1	0,05	6	0,30	6,5
O8	1	1	1	1	1	1	0,10	6	0,60	3,5
Waga	0,20	0,15	0,20	0,15	0,15	0,15				
Liczba interakcji	6	5	6	5	7	8				
Iloczyn wag i interakcji	1,2	0,75	1,2	0,75	1,05	1,2				

Ranga	2	5,5	2	5,5	4	2		
Suma interakcji							74/2	
Suma iloczynów								10,55

Źródło: Opracowanie własne

Wnioski i zalecenia

- mocne strony gminy Jodłownik, które osiągnęły wysokie wartości iloczynów wag i interakcji to:
    - Umiejętność pozyskiwania funduszy zewnętrznych,
    - Nasłonecznienie,
    - Dostęp do biomasy,
    - Potencjał wiedzy pracowników gminy w ramach OZE,
    - Istnienie systemu rzecznego do MEW,
    - Wizjonerskie podejście władz gminy do OZE.

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

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

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

- z uwagi na korzystne warunki nasłonecznienia gminy oraz stosunkowo niewielką kapitałochłonność inwestycji proponowanym projektem do realizacji w ramach OZE na terenie gminy Jodłownik jest instalacja kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej i domach prywatnych. Na terenie gminy możliwe do realizacji są

również następujące projekty: budowa elektrowni wodnych na rzekach Tarnawka oraz Stradomka oraz budowa kilku kotłowni wykorzystujących biomasę.

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

Mocne strony / Zagrożenia	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga
T1	1	1	0	1	1	1	0,35	5	1,75	1
T2	0	0	0	1	0	1	0,25	2	0,50	3,5
T3	1	0	0	0	0	1	0,25	2	0,50	3,5
T4	1	1	1	1	1	1	0,15	6	0,90	2
Waga	0,20	0,15	0,20	0,15	0,15	0,15				
Liczba interakcji	3	2	1	3	2	4				
Iloczyn wag i interakcji	0,6	0,3	0,2	0,45	0,3	0,6				
Ranga	1,5	4,5	6	3	4,5	1,5				
Suma interakcji								30/2		
Suma iloczynów									6,10	

Źródło: Opracowanie własne

Wnioski i zalecenia

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

  - Umiejętność pozyskiwania funduszy zewnętrznych,
  - Dostęp do biomasy,
  - Wizjonerskie podejście władz gminy do OZE,
  - Istnienie systemu rzecznego do MEW,

- Potencjał wiedzy pracowników gminy w ramach OZE,

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

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

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

Słabe strony / Szanse	W1	W2	W3	W4	W5	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga
O1	1	1	1	1	1	0,20	5	1,00	1,5
O2	0	1	1	1	1	0,10	4	0,40	5,5
O3	1	1	1	1	1	0,10	5	0,50	3
O4	1	1	1	1	0	0,05	4	0,20	7,5
O5	1	1	1	1	0	0,25	4	1,00	1,5
O6	0	1	1	1	0	0,15	3	0,45	4
O7	1	1	1	0	1	0,05	4	0,20	7,5
O8	1	1	1	0	1	0,10	4	0,40	5,5
Waga	0,3	0,25	0,25	0,1	0,1				
Liczba interakcji	6	8	8	6	5				
Iloczyn wag i interakcji	1,8	2	2	0,6	0,5				
Ranga	3	1,5	1,5	4	5				
Suma interakcji							66/2		
Suma iloczynów								11,05	

Źródło: Opracowanie własne

Wnioski i zalecenia

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

  - Niska świadomość mieszkańców w ramach OZE,
  - Małe zaangażowanie mieszkańców,
  - Niekorzystne warunki wietrzne,
  - Brak wystarczających funduszy inwestycyjnych.

- słabe strony gminy Jodłownik dotyczące zasobów ludzkich (małe zaangażowanie mieszkańców oraz niska świadomość mieszkańców w ramach OZE) mogą ograniczyć wykorzystanie pojawiających się szans w dziedzinie ekoenergetyki,
- szczególnie ważne dla rozwoju ekoenergetyki w gminie Jodłownik jest neutralizowanie tych słabych stron, na które gmina może mieć duży wpływ (dotyczy to zwłaszcza neutralizacji słabych stron dotyczących zasobów ludzkich- możliwe działania do podjęcia w tym zakresie to np. prowadzenie kampanii informacyjnych i promujących wykorzystanie OZE, skierowanych do mieszkańców gminy oraz różnego rodzaju działania zmierzających do aktywizacji mieszkańców),
- ważne dla rozwoju ekoenergetyki jest również prowadzenie polityki budżetowej skierowanej również na możliwość realizacji inwestycji (w miarę posiadanych środków budżetowych- możliwe jest zdobycie dofinansowania ze środków pomocowych np. z funduszy UE, NFOŚiGW itp.),
- na słabe strony wynikające z uwarunkowań geograficzno- ekonomicznych (niekorzystne warunki wietrzne) gmina Jodłownik nie ma większego wpływu.

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

Słabe strony / Zagrożenia	W1	W2	W3	W4	W5	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga
T1	1	1	1	1	1	0,35	5	1,75	1
T2	1	1	0	1	1	0,25	4	1,00	2
T3	0	0	1	1	1	0,25	3	0,75	3,5
T4	1	1	1	1	1	0,15	5	0,75	3,5
Waga	0,3	0,25	0,25	0,1	0,1				
Liczba interakcji	3	3	3	4	4				
Iloczyn wag i interakcji	0,9	0,75	0,75	0,4	0,4				
Ranga	1	2,5	2,5	4,5	4,5				
Suma interakcji							34/2		
Suma iloczynów								7,45	

Źródło: Opracowanie własne

<u>Wnioski i zalecenia</u>

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

  - Niekorzystne warunki wietrzne,
  - Niska świadomość mieszkańców w ramach OZE,
  - Małe zaangażowanie mieszkańców,
  - Brak wystarczających funduszy inwestycyjnych,
  - Trudności w lokalizacji niektórych inwestycji związanych z OZE (NATURA 2000),

- słabe strony gminy Jodłownik mogą zwiększyć oddziaływanie zagrożeń w dziedzinie ekoenergetyki,
- szczególnie ważne dla rozwoju ekoenergetyki w gminie Jodłownik jest prowadzenie polityki budżetowej skierowanej również na możliwość realizacji inwestycji, a także przełamywanie nieufności mieszkańców gminy do OZE i neutralizowanie tych słabych stron, na które gmina może mieć duży wpływ (zalecenia podano wcześniej),
- na słabe strony wynikające z uwarunkowań geograficznych (niekorzystne warunki wietrzne) oraz prawnych (trudności w lokalizacji niektórych inwestycji związanych z OZE ze względu na objęcie części obszaru gminy programem NATURA 2000) gmina Jodłownik nie ma większego wpływu.

Tabela 12. Podsumowanie analizy SWOT

Strategia AGRESYWNA Liczba interakcji – 74/2 Ważona liczna interakcji – 10,55	**Strategia KONSERWATYWNA** Liczba interakcji – 30/2 Ważona liczna interakcji – 6,10
Strategia KONKURENCYJNA Liczba interakcji – 66/2 Ważona liczna interakcji – 11,05	**Strategia DEFENSYWNA** Liczba interakcji -34/2 Ważona liczna interakcji -7,45

Źródło: Opracowanie własne

III.3. Podsumowanie analizy

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

Strategia agresywna rozwoju ekoenergetyki w gminie Jodłownik

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

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

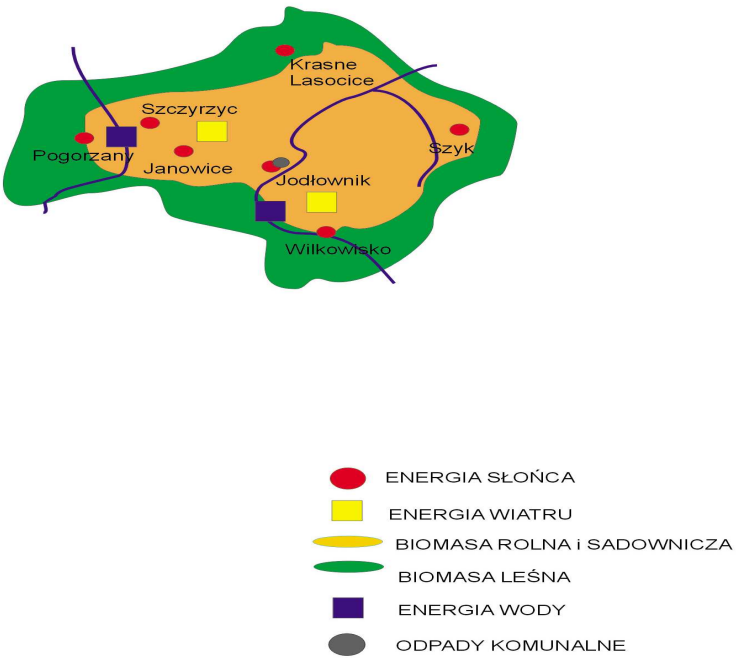
- korzystne warunki nasłonecznienia - proponowanym do realizacji w ramach OZE projektem z uwagi zarówno na zasoby gminy oraz stosunkowo niewielką kapitałochłonność inwestycji jest wykorzystanie energii słonecznej poprzez instalację kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej i domach prywatnych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej,

- istnienie systemu rzecznego do MEW (przepływające przez gminę rzeki Tarnawka oraz Stradomka charakteryzują się korzystnymi parametrami ekoenergetycznymi). Możliwym do realizacji projektem w ramach OZE jest budowa elektrowni wodnych na tych rzekach,

- dostęp do biomasy. Z uwagi na istniejące na terenie gminy zasoby biomasy (rolnej i sadowniczej oraz leśnej, a także możliwość skupu biomasy odpadowej z działających zakładów przetwórczych na terenie sąsiedniej gminy Tymbark) możliwe byłoby jej wykorzystanie do celów ekoenergetycznych.

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

Rysunek 1. Mapa OZE gminy Jodłownik



Źródło: „Stratyfikacja gminnych zasobów OZE"

W strategii agresywnej rozwoju ekoenergetyki na terenie gminy Jodłownik mocne strony: np. wizjonerskie podejście władz gminy do OZE, potencjał wiedzy pracowników gminy w ramach OZE oraz umiejętność pozyskiwania funduszy zewnętrznych silnie oddziałuje z szansami polegającymi m.in. na prorozwojowych regulacjach prawnych, wzroście dostępu do technologii, obniżeniu kosztów infrastruktury, rozwoju nowych technologii, łatwości pozyskania finansowania zewnętrznego. Również mocne strony wynikające z warunków środowiska gminy (korzystne warunki nasłonecznienia, istnienie systemu rzecznego do MEW, dostęp do biomasy) ściśle współgrają z szansami, jakie dają prorozwojowe regulacje prawne, wzrost dostępu do technologii, obniżenie kosztów infrastruktury, wzrost cen energii oraz wzrastające potrzeby energetyczne. Właściwe wykorzystanie tego układu tworzy korzystne uwarunkowania dla rozwoju ekoenergetyki w gminie Jodłownik. Duża waga mocnych stron oraz dopełniające je szanse otoczenia wskazują na ich istotne znaczenie w rozwoju tej dziedziny.

Strategia konkurencyjna rozwoju ekoenergetyki w gminie Jodłownik

Silne stanowisko prezentuje również strategia konkurencyjna, która powinna polegać na wykorzystywaniu szans przy jednoczesnym zmniejszaniu lub poprawianiu niedociągnięć wewnętrznych. Podniesienie świadomości mieszkańców gminy Jodłownik w ramach OZE oraz zwiększenie ich zaangażowania pozwoli wykorzystać prorozwojowe regulacje prawne, wzrost dostępu do technologii, obniżenie kosztów infrastruktury, rozwój nowych technologii, łatwość pozyskania finansowania zewnętrznego, wzrost podaży biomasy, wzrost cen energii, wzrastające potrzeby energetyczne. Ważne dla rozwoju ekoenergetyki jest również jest prowadzenie polityki budżetowej skierowanej również na możliwość realizacji inwestycji ekoenergetycznych (w miarę posiadanych środków budżetowych) - możliwe jest uzyskanie dofinansowania na realizację projektów ze środków pomocowych np. z funduszy UE, NFOŚiGW itp.)

Na pozostałe słabe strony, wynikające z uwarunkowań geograficznych (niezbyt korzystne warunki wietrzne) oraz prawnych (trudności w lokalizacji niektórych inwestycji związanych z OZE ze względu na objęcie części obszaru gminy programem NATURA 2000) gmina Jodłownik nie ma większego wpływu.

Mimo występujących słabych stron i zagrożeń, jakie stwarza otoczenie, mocne strony gminy w dziedzinie ekoenergetyki i szanse otoczenia wykazują pozycję dominującą. Gmina

posiada stabilne elementy, na których można oprzeć rozwój ekoenergetyki, a otoczenie mimo zagrożeń daje duże możliwości, co przemawia za pomyślną realizacją projektów.

Strategia mieszana rozwoju ekoenergetyki w gminie Jodłownik

Strategia mieszana (agresywno- konkurencyjna) rozwoju ekoenergetyki w gminie Jodłownik powinna maksymalnie skupić się na mocnych stronach gminy, które potęgują możliwość wykorzystania mogących się pojawić szans rozwojowych, a jednocześnie dążyć do neutralizacji tych słabych stron, które mogą ograniczyć pełne wykorzystanie szans. Charakteryzowana strategia powinna zoperacjonalizować się w szczególności realizacją następujących działań:

- instalacja kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej i domach prywatnych,
- możliwość budowy elektrowni wodnych na rzekach Tarnawka oraz Stradomka,
- wykorzystanie biomasy do celów ekoenergetycznych.

IV. Aktualny profil społeczno - ekonomiczny

IV.1. Powierzchnia, położenie i ludność gminy

Gmina Jodłownik leży w powiecie limanowskim, w centralnej części województwa małopolskiego, ok. 50 km w kierunku południowo-wschodnim od Krakowa, ok. 20 km w kierunku północno-zachodnim od Limanowej (≈$20^0$15'dł. geogr. wsch. oraz $49^0$45' szer. geogr. północnej), powierzchnia gminy - 70,36 km^2, liczba ludności - 8 200 osób.

Na malowniczy i urozmaicony krajobraz, składają się odosobnione, wyspowo wznoszące się, pokryte lasami szczyty i doliny.

Naturalne granice gminy wyznaczają dwa szczyty; - od wschodu Kostrza (719 m npm) , od zachodu Ciecień (829 m npm). Dolinami płyną rzeki; "doliną jodłownicką"- Owsianka, "doliną szczyrzycką" - Stradomka - prawe dopływy Raby.

Mapa nr 1 Województwo małopolskie w podziale na powiaty

Źródło: Strona internetowa gminy

Mapa nr 2. Mapa powiatu limanowskiego w podziale na gminy

Źródło: Strona internetowa gminy

Mapa nr 3. Położenie gminy Jodłownik na tle sieci komunikacji drogowej

Źródło: Strona internetowa gminy

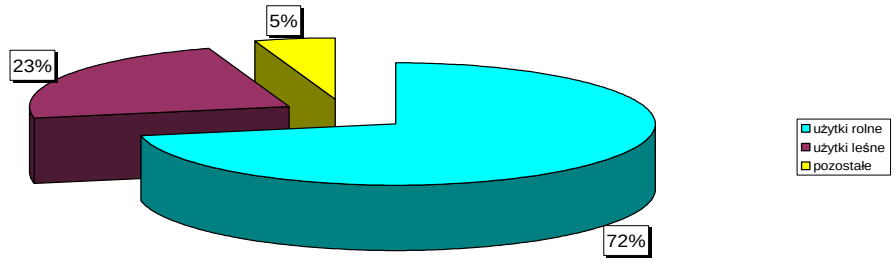
Struktura powierzchni

Według danych z roku 2002 gmina Jodłownik ma obszar 72,43 km², w tym:

- użytki rolne: 72%
- użytki leśne: 23%
- pozostałe: 5 %

Gmina stanowi 7,61% powierzchni powiatu

Wykres:1 Struktura powierzchni gminy Jodłownik



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W skład gminy wchodzi 12 sołectw: Góra św. Jana, Janowice, Jodłownik, Kostrza, Krasne-Lasocice, Mstów, Pogorzany, Sadek, Słupia, Szczyrzyc, Szyk, Wilkowisko.

Miejscowość	***Opis***
Góra Św. Jana	Miejscowość położona jest na wzniesieniu w północnej części gminy. Osada otrzymała nazwę od kościoła p.w. Św. Jana Chrzciciela. Parafia w Górze Św. Jana powstała w XII w., a w 1416 r. król Władysław Jagiełło nadał wiosce (niestety nie wykorzystany) przywilej założenia miasta na prawie magdeburskim. Uwagę zwraca tu z daleka widoczny okazały kościół murowany z 1907 r. Wieś jest zagłębiem owocowym - tutejsze, nowoczesne i wysoko rozwinięte sady jabłoniowe znane są w całej Polsce.
Janowice	Wieś położona jest wzdłuż południowo-zachodniej części gminy i graniczy z gminami Wiśniowa i Dobra. Znaczną część tej wsi

Miejscowość	***Opis***
	pokrywają lasy góry Ciecień. Niedaleko szczytu tej góry postawiono dwa krzyże wzniesione w miejscu kwaterowania oddziału partyzanckiego AK WILK-2 oraz pamięci zamordowanych przez hitlerowców w czasie II wojny.
Jodłownik	W miejscowości zlokalizowano siedzibę Urzędu Gminy. Jodłownik leży w południowo-centralnej części gminy w dolinie rzeki Tarnawy. Nazwa miejscowości pochodzi prawdopodobnie od drzew jodłowych, którymi niegdyś cały ten obszar był zalesiony. Pierwsze wzmianki o Jodłowniku pochodzą z 1361 r., mówią jednak o wsi już istniejącej. Właścicielem tych ziem był wówczas rycerz Mikołaj należący do rodu Ratołdów. Następnie wieś wraz z innymi przeszła w posiadanie rodu Lubomirskich. W 1531 roku Niewiarowscy z Niewiarowa herbu Półkozic zakupili wieś Jodłownik od Jakuba Lubomirskiego. W 1595 roku Przecław Niewiarowski zapisał wszystkie swoje dobra Klasztorowi OO Dominikanów w Krakowie, które stanowiły ich własność do roku 1784, to jest do konfiskaty ich przez rząd austriacki. Interesującym dokumentem jest mapa Jodłownika wykonana w 1630 roku przez wybitnego matematyka i pisarza, profesora Akademii Krakowskiej Jana Brożka, który również wykonywał pomiary geodezyjne rozstrzygające spory graniczne. W centrum wsi znajduje się zabytkowy drewniany kościół z 1585 r., w którym zobaczyć można rokokową polichromię z 1764 r. Przedstawiającą medaliony z popiersiami świętych związanych z historią zakonu dominikańskiego. W przedsionku kościoła obejrzeć można portret fundatora kościoła Przecława Niewiarowskiego z 1600 r., kilka obrazów barokowych oraz dwa dzwony pochodzące również z XVI w. Niedaleko starego kościoła wzniesiono nowy, - przed nim dzwonnicę ze strzelistą, z daleka widoczną wieżą.
Kostrza	Pierwsza źródłowa wzmianka o istnieniu tej wsi pochodzi z 1361 roku. Miejscowość leży na północno-zachodnim stoku lesistej góry o tej samej nazwie. Góra Kostrza (719 m n.p.m.) charakteryzuje się znaczną (od strony północno-wschodniej) spadzistością. Istnieje legenda, że na jej szczycie istniało niegdyś grodzisko, które zapadło się z częścią góry. Potwierdzeniem tej legendy mogłoby być znajdujące się pod górą kotłowate zagłębienie najeżone połamanymi głazami oraz znajdujące się na szczycie pozostałości obiektu zbudowanego ręką ludzką zwanego przez tutejszych mieszkańców Piwniczyskami. Na szczyt prowadzi strome podejście przez piękny bukowy las, w którym znajduje się wspaniały pomnik przyrody - 180 letni "Pan Buk" o obwodzie 5,5 m, oraz skupisko unikalnej na skalę europejską paproci "Języcznik". Kostrza jest prawdziwym rajem dla myśliwych. Polowania od dziesiątków lat należą do najsłynniejszych w okolicy. Na granicy wsi Kostrza i Sadek wznosi się, z daleka już widoczna nowa szkoła podstawowa oraz gimnazjum - wspólne dla tych dwóch miejscowości.
Krasne-Lasocice	Pierwsze zapiski o wsi sięgają XIII w. Wieś ta, wraz z sąsiednimi

Miejscowość	***Opis***
	stanowiła w średniowieczu własność rycerską. Od XV wieku w posiadaniu drużynitów; Jakusza i Stanisława z Lasocic, następnie poprzez wieki w posiadaniu Lasockich, którzy wywodzili się z tej samej gałęzi rodu, co Lubomirscy, jednak nie piastowali ważniejszych godności. W 1915 r. przez Krasne-Lasocice i sąsiednie wsie przetoczył się front bitwy, w której zginęło 135 Tyrolczyków i Rosjan. W miejscu ich pochówku wybudowano kaplicę, którą poświęcono 14 lipca 1918 r. Od 1925 roku istnieje w Krasnem-Lasocicach parafia rzymsko-katolicka. W 1935 roku na miejscu dotychczasowej kaplicy rozpoczęto wznoszenie obecnego, murowanego z kamienia kościoła parafialnego
Mstów	Najwcześniejsze wzmianki o miejscowości pochodzą z archiwum Opactwa Szczyrzyckiego z roku 1408. Z nich też dowiadujemy się, że w 1505 roku Mstów należał do Joanesa ze Mstowa - Mstowskiego, dobrodzieja klasztoru OO Cystersów w Szczyrzycu - tam też pochowanego. W ciągu wieków Mstów jak i sąsiednie miejscowości zmieniał właścicieli. Należeli do nich między innym Stanisław Zborowski wywodzący się z rodu magnackiego oraz Ignacy Gąsiorowski używający herbu Pilawa.
Pogorzany	Pogorzany prawie w całości położone są na północno-wschodnim stoku góry Ciecień. W czasie ostatniej wojny silnie działał tu ruch oporu, czego skutkiem były wielokrotne pacyfikacje tych okolic. Koło drogi niedaleko granicy wsi stoi pomnik ku czci zamordowanych mieszkańców tego terenu. Tuż przy granicy wsi Pogorzany w miejscowości Krzesławice znajduje się Diabli Kamień - potężny piaskowiec (55 m dł. i 25 m wys.), zdaniem archeologów miejsce kultu pramieszkańców kotlinki szczyrzyckiej jeszcze w czasach przed przyjęciem chrześcijaństwa.. Pod Diablim Kamieniem położona jest do niedawna zamieszkana Pustelnia św. Benedykta, założona na początku XIX wieku.
Sadek	Leży na malowniczym płaskowyżu pomiędzy górami i dwiema dolinami potoków. Centrum wsi z największym skupiskiem zabudowań znajduje się na wzniesieniu a jej pozostały teren okala je, opadając w kierunku wsi Jodłownik i Mstów, ku dolinie potoku Tarnawa oraz w kierunku wsi Szyk, ku dolinie potoku Ryje. Z centrum wsi można podziwiać panoramę dużej części gminy, zwłaszcza malownicze szczyty góry Kostrza, Ciecień, Śnieżnica i Grodzisko. W czasie I wojny światowej rozegrała się tutaj jedna z bitew stoczonych przez zaborców i oddziały Legionów Piłsudskiego. Dla upamiętnienia tego wydarzenia oraz odzyskania przez Polskę niepodległości wybudowano tu pomnik wdzięczności poległym. Na pograniczu wsi Sadek i Mstów wzniesiono także krzyż w miejscu gdzie spoczywali żołnierze z Tyrolu (ich zwłoki zostały po wojnie zabrane przez rodziny). Polegli oni w walce na bagnety na pobliskiej łące. W centrum wsi znajduje się także niewielka kaplica wybudowaną w 1947r. na miejscu starej, która uległa zniszczeniu. Kaplica ta do dziś służy okolicznym mieszkańcom do kultywowania tradycji i obrzędów religijnych.

Miejscowość	***Opis***
Słupia	W XIX-wiecznym parku z interesującymi starymi drzewami, z których najstarsze liczą sobie ok. 200 lat, stoi niedawno odbudowany dwór - obecnie własność Muzeum Narodowego w Krakowie. W chwili obecnej trwają prace mające na celu podniesienie jakości obiektu oraz przygotowanie go do pełnienia funkcji konferencyjnych, hotelowych i gastronomicznych. W Słupii znajduje się również cmentarz z okresu I wojny światowej - miejsce spoczynku Rosjan i Austriaków poległych na tym terenie.
Szczyrzyc	U podnóża góry Ciecień w dolinie rzeki Stradomki leży malownicza miejscowość Szczyrzyc posiadająca niezwykłe dzieje. W 1234r. wojewoda krakowski Teodor Cedro herbu Gryf ufundował w Szczyrzycu klasztor Cystersów, który szybko stał się wpływowym opactwem. Utworzono tu również siedzibę jednego z największych w Małopolsce powiatów, który obejmował 76 parafii od Nowego Targu aż po Tyniec i Bochnię. Okres wojen szwedzkich zapoczątkował upadek Szczyrzyca i szczyrzyckiego klasztoru. Po I rozbiorze Polski władze austriackie zlikwidowały powiat szczyrzycki. W 1798r. Cystersi założyli w Szczyrzycu szkołę przyklasztorną, która z różnymi dziejowymi perypetiami przetrwała do czasów II wojny światowej. Uczęszczał do niej m.in. pisarz i poeta Władysław Orkan. Perłą gminy jest zabytkowy zespół klasztorny Cystersów, obejmujący kościół z 1642r. - pierwotnie gotycki, przebudowany w XVII i XIX w., stacje różańcowe w ogrodach klasztornych, arkady ze stacjami Męki Pańskiej i witrażem Matki Boskiej Szczyrzyckiej oraz murowany spichlerz z XVII w., w którym obecnie znajduje się muzeum z cennymi eksponatami. Można tu obejrzeć między innymi - unikalną na skalę europejską - mapę świata z końca XIII wieku. Ważną rolę w kultywowaniu tradycji ludowej odgrywa - powołane w 1926 roku Stowarzyszenie Związek Szczyrzycan oraz działający przy nim zespół regionalny Szczyrzycanie. Zespół z sukcesem uczestniczył w wielu festiwalach i przeglądach folklorystycznych. Organizowane są tu też corocznie, w amfiteatrze mogącym pomieścić 800 osób imprezy kulturalne: w czerwcu - Konkurs Rozśpiewanych Szkół, w lipcu - Dzień Młodości, w sierpniu - Dzień Ziemi Szczyrzyckiej, i wiele innych. Nadzieją na kontynuowanie tutejszych tradycji są "Mali Szczyrzycanie" - szkolny zespół dziecięcy, który może się poszczycić wieloma nagrodami na różnych festiwalach i przeglądach. W Szczyrzycu znajduje się Dom Pracy Twórczej Polskiej Akademii Nauk. Atrakcją dla turystów stanowią wycieczki szlakami turystycznymi na górę Grodzisko (618 m), Księża (649 m) oraz Ciecień (835 m). Na Grodzisku zachowały się jeszcze niedokładnie zbadane resztki obronnego grodu istniejącego w czasach piastowskich, zburzonego prawdopodobnie przez Tatarów. Na uwagę zasługują również miejsca pamięci narodowej: cmentarz poległych w I wojnie światowej, pomniki upamiętniające pacyfikację przysiółków Smykań w Pogorzanach i Wadzyń w Szczyrzycu.
Szyk	Wieś leżąca u zbiegu dwóch prawobrzeżnych dopływów Tarnawy

Miejscowość	***Opis***
	stanowiła w średniowieczu własność rycerską. Pod koniec XIV w. Szyk należał do Mikołaja Miłoty z Chodynic i Dąbrowicy (herbu Pilawa). Powstanie parafii w Szyku datuje się na lata 1358-1373 z fundacji rycerskiego rodu Lasockich, właścicieli dóbr ziemskich w Szyku i Lasocicach, choć pierwsze wzmianki o tej wiosce pochodzą już z pierwszej dekady XIII w. Położony w centrum wsi drewniany, kryty gontem kościół p.w. Św. Barbary i św. Stanisława biskupa pochodzi prawdopodobnie z pierwszej połowy XVII w. Wewnątrz podziwiać można datowany na lata 1520-1530, namalowany na deskach lipowych obraz Matki Boskiej z Dzieciątkiem, który zajmuje istotne miejsce w kręgu zabytków małopolskiego malarstwa gotycko-renesansowego.
	Największa wioska w gminie - zamyka gminę od strony południowej. Położona jest na wysokości od 380 do 500 m n.p.m. i jak wszystkie wsie gminy ma charakter rolniczo-sadowniczy. Pierwsze wzmianki o wsi pochodzą z pierwszej połowy XIV w., choć według miejscowych przekazów początki tej wsi sięgają 966 - roku Chrztu Polski. Wtedy też Pogański dąb, pod którym wznoszono modły przycięto w kształt krzyża. Nazwa miejscowości według miejscowych przekazów pochodzi od wilków, które ten teren, obfity niegdyś w dziką zwierzynę obrały sobie na ulubione łowiska.. Pierwszy drewniany kościół w Wilkowisku wybudowano w XIII w. Niestety uległ on zniszczeniu na skutek pożaru Po nim wybudowano następny, lecz i ten strawił pożar w 1918 r. Obecny drewniany kościół pod wezwaniem św. Katarzyny Aleksandryjskiej pochodzi z 1927r. Zobaczyć w nim można obraz Matki Boskiej oraz krucyfiks z XV w, a także dwa dzwony z XVI i XVII w. Nad wsią, na wzniesieniu nazywanym "Dział" góruje krzyż kamienny, postawiony na pamiątkę 1000-lecia Chrztu Polski.

Tabela 1: Powierzchnia sołectw w ha.

Sołectwo	Powierzchnia w ha	Powierzchnia w % do powierzchni gminy
Wilkowisko	1028	14,2
Janowice	904	12,5
Szyk	745	10,3
Pogorzany	714	9,9
Jodłownik	630	8,7
Krasne-Lasocice	622	8,6
Kostrza	581	8,0
Góra św. Jana	458	6,3
Słupia	421	5,8
Mstów	408	5,6
Sadek	384	5,3
Szczyrzyc	348	4,8

Źródło: Dane przekazane przez Urząd Gminy

IV.2. Środowisko przyrodnicze

Położenie geograficzne

Gmina Jodłownik wchodzi w skład powiatu limanowskiego, będącego częścią woj. małopolskiego. Dokładniej, leży w jego centralnej części. Graniczy od zachodu z gminą Wiśniowa w pow. myślenickim; od północy z gminą Raciechowice również w powiecie myślenickim, a także z gminą Łapanów w pow. bocheńskim; od wschodu i płd.-wschodu z gminą Limanowa i Tymbark; od południa z gminą Dobra. Powierzchnia gminy Jodłownik wynosi 70,4 km^2, a liczba mieszkańców dochodzi do 8200 osób. Na gminę składa się 12 sołectw: Góra Świętego Jana, Janowice, Jodłownik, Kostrza, Krasne-Lasocice, Mstów, Pogorzany, Sadek, Słupia, Szczyrzyc, Szyk, Wilkowisko. W stolicy gminy — Jodłowniku mieszka ponad 1100 osób (więcej mieszka w Wilkowisku, bo ponad 1300 osób, nieco mniej liczy Szyk, bo ok. 880 osób). Stare historyczne miasta: Szczyrzyc i Góra Świętego Jana straciły swoje dawne znaczenie i liczą tylko odpowiednio 525 i 340 mieszkańców.

Geograficznie gmina Jodłownik położona jest w północno- wschodniej części Beskidu Wyspowego. Najwyżej położone miejsca gminy znajdują się na wysokości 600-829 m n.p.m. (rejon góry Ciecień — 829 m n.p.m.; Kostrza — 730 m n.p.m.; Księża Góra — 649 m n.p.m.; Świnna Góra — 546; Grodzisko — 619 m. n.p.m). Zalesione, malowniczo wznoszące się z dolin rzek i potoków położonych na poziomie 300 -— 400 m. n.p.m., łagodne góry sprawiają wrażenie wysp. Stąd nazwa Beskid Wyspowy. Płynące dolinami rzeczki i potoki są dopływami dwóch rzek: Raby i Dunajca; doliną jodłownicką toczy swoje wody - potok Owsianka i Tarnawa, a doliną szczyrzycką - Stradomka.

W rejonie gminy Jodłownik przebiega granica strefa klimatu Pogórza Karpackiego i klimatu Beskidzkiego, tzn. klimatu typu górskiego i podgórskiego. Średni okres wegetacji roślin wynosi od 190 do 210 dni.

Górne partie szczytów gór i pagórków pokrywają lasy iglaste (głównie jodły i świerki), a niższe partie lasy mieszane — głównie buki. Lasy zajmują ok. 22% powierzchni gminy, poniżej rozciągają się pola uprawne, łąki i sady. W dolinach cieków wodnych pospolicie występuje wierzba i olcha. Nasłonecznione stoki gór i pagórków doskonale nadają się pod uprawy sadownicze: jabłonie, grusze, śliwy, czereśnie, porzeczki, agrest itd. Nic dziwnego, że sady zajmują ponad 30% użytków rolnych gminy. Obrzeża zagajników, miedz i strumieni

porastają endemiczne gatunki flory, np. paproć języcznik. Gleby w gminie nie są najwyższej klasy (od III do V), głównie na podłożu skalistym i ilasto-gliniastym.

Słabe gleby terenów podgórskich, a tym samym i gminy już od wieków nie sprzyjały uprawie wszystkich rodzajów zbóż, roślin motylkowych i okopowych oraz warzyw i jarzyn. Duże znaczenie za to miała i ma hodowla bydła, trzody chlewnej i drobiu. W końcu XVIII wieku zaczęto tu uprawiać tu ziemniaki. Podstawą dochodów ludności jest wysokowydajna produkcja owoców — głównie jabłek.

Pod względem etnograficznym prawie wszyscy mieszkańcy ziemi jodłownickiej zaliczani są do zupełnie odrębnej grupy — Szczyrzyczan, również wszyscy posługują się (raczej posługiwali się) odrębną gwarą szczyrzycką. Pod względem folklorystycznym (obrzędy ludowe, strój ludowy, pieśni ludowe) również stanowią odrębną grupę. Szczyrzyczanie nie są zaliczani do ani do Południowych Krakowiaków, ani do Lachów (Zagórzan), ani też do Górali. Część Szczyrzyczan mieszka w sąsiednich gminach: Wiśniowa i Raciechowice. Wschodnią i południowo-wschodnią część gminy zamieszkują Lachy "od Limanowej". Niektórzy etnografowie nie są tak radykalni i lokują Szczyrzyczan jednak wśród Lachów — Szczyrzyckich. Oczywiście wszystkie wymienione cechy kulturowe, gwary i zwyczaje w zdecydowanej większości uległy zatarciu w ostatnim wieku. Do naszych czasów dotrwały raczej w formie szczątkowej. Wpływ na to miał awans cywilizacyjny i gospodarczy gminy po II wojnie światowej. Wielu mieszkańców utrzymuje ożywione kontakty, pracuje lub uczy się w niedalekim Krakowie, Bochni i Limanowej.

Klimat

W rejonie Gminy Jodłownik, a tym samym również wsi Jodłownik przebiega granica strefy klimatu Pogórza Karpackiego i klimatu Beskidzkiego, tzn. klimatu typu górskiego i podgórskiego. Na klimat w dużej mierze wpływa ukształtowanie terenu, które obejmuje zarówno rzeźbę, jak i wysokość nad poziomem morza. Istnieją pewne zależności, a mianowicie: wraz ze wzrostem wysokości zmniejsza się ciśnienie powietrza, zwiększa się natomiast przeźroczystość atmosfery, a także promieniowanie słoneczne. Średnie roczne temperatury na tych obszarach wahają się w granicach 7-8˚. Średnio w roku występuje 80 dni z przymrozkami. Pierwsze jesienne przymrozki średnio mogą pojawić się między 5 a 10 października, najwcześniej 15 września, natomiast ostatnie między 30 kwietnia a 5 majem. Najniższe temperatury obserwuje się w styczniu, najwyższe zaś w lipcu. Wszystko to wpływa

na średni okres wegetacji roślin, który mieści się w granicach od 190 do 210 dni. Długość okresu gospodarczego to około 250 dni.

IV.3. Walory turystyczne

Bliskie sąsiedztwo gór wpływa na klimat typu górskiego i pogórskiego. Wysokie walory krajobrazowe - nie do końca odkryte przez turystów - oraz atrakcyjność położenia może stanowić wspaniałą bazę wypadową w Beskid Wyspowy. Położenie gminy - z dala od większych ośrodków miejskich - sprzyja również zachowaniu przez tutejszych mieszkańców pewnych tradycji kulturowych, wyrażających się w zwyczajach i obrzędach związanych przede wszystkim z kultem religijnym oraz w mowie i strojach. Tradycyjnie, co roku, przy wszystkich sześciu parafiach w gminie organizowany jest konkurs "Palm Wielkanocnych" zwanych tutaj "kociankami". W Poniedziałek Wielkanocny często można spotkać "słomioków", w okresie Bożego Narodzenia - kolędników z "gwiazdą i turoniem" a w drugi dzień "Zielonych Świąt" pali się ogniska tzw. "sobótki".

Ważną rolę w kultywowaniu tradycji ludowej odgrywa - działający od 1926 roku Związek Szczyrzycan, który prowadzi zespół regionalny „Szczyrzycanie”.

Szlaki turystyczne:

Pasmo Górskie: Ciecień (835 m), Księża (649 m) oraz Grodzisko (618 m). Na Grodzisku zachowały się jeszcze niedokładnie zbadane resztki obronnego grodu istniejącego w czasach piastowskich, zburzonego prawdopodobnie przez Tatarów.
Góra Kostrza (719 m npm) – jej charakterystyczny kształt widoczny jest już od Wieliczki. Na szczyt prowadzi strome podejście przez piękny bukowy las, w którym znajduje się wspaniały pomnik przyrody - 180 letni,,Pan Buk” o obwodzie 5,5 m, oraz skupisko unikalnej na skalę europejską paproci ,,Języcznik".

Miejsca noclegowe:

Dom Pracy Twórczej Polskiej Akademii Nauk, Szczyrzyc 33, posiada 40 miejsc noclegowych w pokojach 2, 3 i 4 osobowych. tel. /0-18/ 332-00-21 332-00-79.

Dwór w Słupii położony w XIX-wiecznym parku - obecnie własność Muzeum Narodowego w Krakowie - 30 miejsc noclegowych. tel. /0-18/ 332-11-32 , 332-14-33

Zabytki

Najważniejsze zabytki to:

- Zabytkowy zespół klasztorny OO Cystersów w Szczyrzycu, obejmujący m.in. kościół z 1642r. - pierwotnie gotycki, przebudowany w XVII i XIX w oraz murowany spichlerz z XVII w., w którym obecnie znajduje się muzeum z cennymi eksponatami. Można tu obejrzeć między innymi - unikalną na skalę europejską - mapę świata z końca XIII wieku, bogate zbiory obrazów, broni z różnych stron świata oraz ciekawych minerałów.
- Drewniany kościół w Jodłowniku z 1585 r, w którym zobaczyć można rokokową po1ichromię z 1764 r. Przedstawiającą medaliony z popiersiami świętych związanych z historią zakonu dominikańskiego. W przedsionku kościoła obejrzeć można portret fundatora kościoła Przecława Niewiarowskiego z 1600r,
- Kościół pw. św. Barbary i św. Stanisława biskupa w Szyku pochodzi prawdopodobnie z pierwszej połowy XVII w. Wewnątrz podziwiać można datowany na lata 1520-1530, namalowany na deskach lipowych obraz Matki Boskiej z Dzieciątkiem,

Warto wiedzieć

Tuż przy granicy gminy w miejscowości Krzesławice znajduje się Diabli Kamień - potężny piaskowiec (55 m dł. i 25 m wys.), zdaniem archeologów miejsce kultu pramieszkańców kotlinki szczyrzyckiej jeszcze w czasach przed przyjęciem chrześcijaństwa. Legenda głosi, iż ten potężny głaz przyniesiony został przez diabła dla zburzenia wznoszonego przez zakonników klasztoru szczyrzyckiego. Jednak czart, przestraszony głosem dzwonu na Anioł Pański, upuścił kamień w tym miejscu, gdzie leży do dnia dzisiejszego. Niedowiarkom pokazuje się pięć kolistych zagłębień, mających być śladami czarcich pazurów. Pod Diablim Kamieniem położona jest urocza Pustelnia św. Benedykta, założona na początku XIX wieku, w której mieszkał do niedawna eremita.

Ważniejsze imprezy kulturalne

- 13 czerwiec 2004 – „Święto Pieśni Tańca i Muzyki Ludowej", /Amfiteatr w Szczyrzycu
- 8 sierpień 2004 – „Dzień Ziemi Szczyrzyckiej" / Amfiteatr w Szczyrzycu /
- 29 sierpień 2004 – „Owocobranie" - „Dożynki Gminne" /Szczyrzyc /

Rys historyczny

U podnóża góry Ciecień w dolinie rzeki Stradomki leży malownicza miejscowość Szczyrzyc posiadająca niezwykłe dzieje. W 1234r. wojewoda krakowski Teodor Cedro herbu Gryf ufundował w Szczyrzycu klasztor Cystersów, który szybko stał się wpływowym opactwem. Utworzono tu również siedzibę jednego z największych w Małopolsce powiatów, który obejmował 76 parafii od Nowego Targu aż po Tyniec i Bochnię. Okres wojen szwedzkich zapoczątkował upadek Szczyrzyca i szczyrzyckiego klasztoru. Po I rozbiorze Polski władze austriackie zlikwidowały powiat szczyrzycki. W 1798r. Cystersi założyli w Szczyrzycu szkołę przyklasztorną która z różnymi dziejowymi perypetiami przetrwała do czasów II wojny światowej. Uczęszczał do niej m. in. pisarz i poeta Władysław Orkan.

Pierwsze wzmianki o Jodłowniku pochodzą z 1361r, mówią jednak o wsi już istniejącej. Właścicielem tych ziem był wówczas rycerz Mikołaj należący do rodu Ratołdów. Następnie wieś wraz z innymi przeszła w posiadanie rodu Lubomirskich. W 1531 roku Niewiarowscy z Niewiarowa herbu Półkozic zakupili wieś Jodłownik od Jakuba Lubomirskiego. W 1595 roku Przecław Niewiarowski zapisał wszystkie swoje dobra Klasztorowi OO Dominikanów w Krakowie , które stanowiły ich własność do roku 1784 , to jest do konfiskaty ich przez rząd austriacki. Interesującym dokumentem jest mapa Jodłownika wykonana w 1630 roku przez wybitnego matematyka i pisarza, profesora Akademii Krakowskiej Jana Brożka, który również wykonywał pomiary geodezyjne rozstrzygające spory graniczne.

Najstarszymi, bardziej hipotetycznymi zabytkami na terenie gminy są dwa — być może — jeszcze wiślańskie, a później piastowskie grodziska, jedno na górze Grodzisko zniszczone przez Tatarów (Mongołów), a drugie na górze Kostrza zwane przez miejscową ludność "Piwniczysko".

Kolejne zabytki to głównie obiekty sakralne, dwory i dworki:

Jodłownik — w centrum wsi znajduje się zabytkowy drewniany kościół z 1585 roku w którym zobaczyć można rokokową polichromię z 1764 r. Przedstawia ona tzw. medaliony z popiersiami świętych związanych z historią zakonu dominikańskiego. W przedsionku kościoła obejrzeć można portret fundatora kościoła Przecława Niewiarowskiego, z 1600 roku oraz kilka obrazów barokowych, a także dwa dzwony pochodzące również z XVI w. W Jodłowniku znajdował się przepiękny dwór, który rozebrano (zburzono) w latach sześćdziesiątych XX wieku. Był to typowo polski, charakterystyczny, drewniano-murowany dwór z II poł. XVII wieku. Cechował się on trójtraktowym dachem i wgłębnym portykiem na froncie budynku. Portyk ten wsparty był na podwójnych murowanych kolumnach.

Słupia — Do dnia dzisiejszego zachował dwór pochodzący z przełomu XVIII i XIX wieku. Znajduje się on w XIX-wiecznym parku, którego niektóre drzewa posadzono jeszcze w XVIII wieku. Liczne przebudowy dworu, które miały miejsce w końcu XIX i w XX wieku oraz niedawna jego prawie całkowita odbudowa, mocno zniekształciły jego pierwotny wygląd. Obecnie stanowi własność Muzeum Narodowego w Krakowie.

Szczyrzyc — Najważniejszym zabytkiem gminy jest kompleks klasztorny Cystersów. Obejmuje on kościół klasztorny, zabudowania mieszkalne zakonników z gotyckimi portalami przy wejściach do cel, stacje różańcowe w ogrodach klasztornych, arkady ze stacjami Męki Pańskiej oraz kompleks zabudowań gospodarczych: spichlerz i browar. Kościół zbudowany na planie krzyża, w zasadniczej części pochodzi z roku 1620, a obecny kształt zawdzięcza licznym przebudowom i adaptacjom z różnych lat XVII (np. z 1642 roku), XVIII i XIX wieku. Niedawno odkryte gotycko-renesansowe obramowanie okienne nosi datę "1572". Nie ulega wątpliwości, że w bryle kościoła znajdują się fragmenty murów i fundamentów pochodzące z końca XV i początku XVI wieku. Wnosić należy że poprzednie zabudowania klasztorne (i sam kościół) wykonane były w zasadniczej części z drewna. Dawny spichlerz (obecnie klasztorne muzeum) o czterospadowym dachu, pochodzi z tego samego okresu co kościół, czyli z I połowy XVII wieku. Dużą wartość przedstawia witraż (obraz) przedstawiający Matkę Bożą Szczyrzycką obraz wotywny z ok. 1530 roku z *herbem Ogończyk,* Chrystus Frasobliwy przypisywany Stanisławowi Samostrzelnikowi z początku XVI wieku oraz piękny przykład siedemnastowiecznego sznycerstwa — ozdobne drzwi kościelne, a także trzy zabytkowe portale.

Szyk — Położony w centrum wsi drewniany, kryty gontem kościół p.w. św. Barbary i Św. Stanisława Biskupa Męczennika pochodzi prawdopodobnie z pierwszej połowy XVI wieku i przbudowany w poł. XVII wieku.. Jednak najstarszym zabytkiem jest namalowany na drewnianych deskach obraz Matki Boskiej z Dzieciątkiem i Pietas Domini z lat 1520—1530. Autorem jest "Mistrz z Szyku" — Stanisław Samostrzelnik. W lewym dolnym rogu znajdują postacie i herb fundatorów — *Drużyna.* Obraz ten stanowił niegdyś część tryptyku ofiarowanego przez właściciela wsi Szyk — Lasockiego dla miejscowego kościoła. W kościele znajduję się kamienna chrzcielnica z 1585 roku.

Podobnie jak dwór w Jodłowniku, uległ zagładzie w latach pięćdziesiątych skromny, zabytkowy dworek w Szyku. Charakteryzował się on tym, ze pod wspólnym dachem znajdowała się i część gospodarcza. Dworek ten miał ganek wsparty na czterech drewnianych kolumnach. Ponadto istniał tu legendarny zameczek, którego fundamenty z piwnicami mają się znajdować w pobliżu kościoła.

Najwcześniejsze ślady osadnictwa w tym rejonie Beskidu Wyspowego, pochodzą sprzed 3200 lat. Początkowo byli to przedstawiciele kultury łużyckiej (ludy wenedzkie lub tracko-dackie), a później przedstawiciele ludów celtyckich (od IV w. p.n.e. do ok. IV wieku n.e.). Po paru wiekach opustoszałe, zrujnowane osady, opola i grodziska zasiedlili napływający ze wschodu Słowianie. Przypuszcza się, że miało to miejsce w wieku VI i VII. Istnieją przesłanki, że początki niektórych osad gminy Jodłownik sięgają czasów plemiennego Państwa Wiślan, czyli w wieków: VII— X. Dotyczy to głównie współczesnych osad: Stróża, Skrzydlna, Słupia i właśnie Szczyrzyc. Jedno jest pewne, że gdy Bolesław Chrobry na przełomie X i XI wieku podbijał kraj Wiślan, to był on co najmniej tak zorganizowany, jak Państwo Polan. Ziemie te miały za sobą ponad wiekową przynależność do Państwa Wielkomorawskiego i kilkudziesięcioletnią chrystianizacje w obrządku słowiańskim. Ostatnie badania archeologiczne potwierdzają, że w Krakowie, Cieszynie, Wiślicy i Sandomierzu istniały przedpiastowskie świątynie chrześcijańskie. Gdy Bolesław Chrobry w roku 1000 ustanawiał na tronie biskupa krakowskiego, to kroniki wymieniają go jako trzeciego z kolei, gdyż przed nim było przynajmniej dwóch biskupów (najprawdopodobniej obrządku słowiańskiego). Jest pewne, że przynajmniej część mieszkańców tych ziem mogła już w końcu IX wieku przyjąć chrzest z rak misjonarzy Państwa Wielkomorawskiego. Po upadku tego ostatniego, ziemie dawnego Państwa Wiślan zajęło Królestwo Czeskie i ono podjęło drugą akcję chrystianizacyjną. Do czasów współczesnych przetrwały legendy, że na terenie Beskidu Wyspowego ożywioną działalność

prowadzili bracia śś. Cyryl i Metody, a później, św. Wojciech Męczennik. Skutecznego podboju ziem zajętych wcześniej przez Czechów, podjął się w latach 998-999 Bolesław Chrobry. Obrządek słowiański i łaciński z całą pewnością współegzystował do czasu Wielkiej Schizmy, czyli do czwartej ćwierci XI wieku.

Zapewne w rzadko zaludnionych, leśnych ostępach istniały wyspy osadnicze: Szczyrzyca, Kostrzy i Szyku z jakimś jednym, lokalnym ośrodkiem władzy plemiennej. Świadczą o tym ślady wczesnośredniowiecznego grodziska na górze Grodzisko i być może w Kostrzy. Gród na górze Grodzisk źródła historyczne nazywają "castrum de Cyrich" lub gród na "Cubiej Górze". Wiadomo przy tym, że Szczyrzyckie opole jeszcze przed rokiem 1010 płaciło snopowe dziesięciny (tj. podatek) biskupowi krakowskiemu Lambertowi. Po utworzeniu klasztorów benedyktyńskich w Tyńcu i Sieciechowie (ob. powiat kozienicki) w II poł. XI wieku, snopowe to pobierali mnisi z tego ostatniego klasztoru. Po kilkunastu latach, drogą zamiany dziesięcinę pobierali (będący bliżej) mnisi benedyktyńscy z Tyńca. Prawdopodobnie w I poł. XII wieku powstała parafia w oparciu o jakiś kościółek w Górze Świętego Jana. Nie wykluczone, że założycielami kościółka byli benedyktyni z Tyńca. Możliwe, że w Szczyrzycu wybudowali oni jakąś filialną siedzibę, np. w rejonie góry Grodzisko zwanym Klasztorzysko i prawdopodobnie najpierw tam zostali osadzeni Cystersi, zanim zbudowali własną siedzibę w obecnym miejscu.

Kres grodów (strażnic, bron) i być może pierwszego kościoła w Górze położyli Tatarzy (Mongołowie). Nie ma pewności, w którym roku miało to miejsce, czy w 1241 czy 1259, a może w 1287. Najnowsze hipotezy sugerują ten drugi rok. Jedno jest pewne, że w roku 1329 gród na Grodzisku był już w kompletnej ruinie i jego zadania przejął nowo wzniesiony zamek w Dobczycach.

Inicjatorami pierwszej wielkiej kolonizacji Beskidu Wyspowego, Gorców i Podhala w I polowie XIII wieku, był potężny ród Gryfitów. Ich przodkowie przybyli do Małopolski w połowie XII wieku z Kopanicy (obecnie dzielnica Berlina), a była to wtedy stolica podbitego przez Niemców połabskiego Księstwa Kopanickiego. Jaksa zwany od herbu Gryfita był synem ostatniego jego władcy. Uczestniczył w krucjacie do Ziemi Świętej, a za zdobyte łupy założył w Miechowie w roku 1166 klasztor bożogrobców i sprowadził zakonników. Gryfici mieli ogromne doświadczenie w zagospodarowaniu pustkowi i organizacji nowoczesnej, jak na owe czasy struktury feudalnej i kościelnej. Dlatego nie należy się dziwić, że temu rodowi Henryk Brodaty gdzieś ok. roku 1230 nadał wspomniane pustkowia Ci z kolei, zadanie kolonizacji dziewiczych ziem postanowili powierzyć Cystersom. Mnisi za punkt wyjścia dla

swojej misji obrali i Ludźmierz w pobliżu najbardziej na południe wysuniętego piastowskiego gródka w Szaflarach. Ale już w roku 1234 Cystersi postanowili stamtąd przenieść się w bardziej przyjazne rejony. Wybór padł na Szczyrzyc, w którym, jak już wspomniano, znajdowała się jakaś filia (zabudowania) klasztoru tynieckiego. Miejsce to, w odróżnieniu od nielicznej załogi zameczku w Szaflarach, zapewniało jako taką ochrona ze strony, nielicznych co prawda, rodów rycerskich, które miały swoje siedziby na przedpolach Beskidu Wyspowego. Do rejterady z Ludźmierza zmusiły wyjątkowo niekorzystne warunki bytowe, niedogodności komunikacyjne i niewielkie zaludnienie terenów na południe od Gorców, a także, — co rzadko zdarzało się u Cystersów — problemy organizacyjne.

Oficjalnym fundatorem klasztoru w Szczyrzycu był wojewoda krakowski Teodor Cedro *herbu Gryf.* Od tego czasu szczyrzyckie opactwo używa herbu Gryf, czyli herbu swojego fundatora. Cystersi ostatecznie osiedlili się w Szczyrzycu w roku 1245. Pierwszym opatem był Tecelin, który musiał w następnych latach toczyć spór z spadkobiercą Teodora Gryfity, komesem Zbigniewem z rodu Szreniawitów. Nie przeszkadzało to jednak rozpoczętej kolonizacji Beskidu Wyspowego i Gorców. Należy przypuszczać, że doliny Beskidu Wyspowego i Gorców, od końca XIII wieku kolonizowała nie tylko ludność polska, ale także niemiecka. Pewne jest, że przez kilka stuleci większość szczyrzyckich braci zakonnych była pochodzenia niemieckiego lub czeskiego. Śladem intensywnej kolonizacji niemieckiej (nie tylko tej XIII i XIV -wiecznej, ale i tej XVI — XVII -wiecznej) są odrębności Szczyrzyczan, jako grupy etnograficznej. Do szczyrzyckiego konglomeratu należy dodać także pasterskich Wołochów, którzy wędrując grzbietami Bieszczad, Beskidów, Gorców i Pienin zasiedlali niektóre doliny. Dotarli również w doliny jodłownickie. Miało to miejsce głównie w wieku XV i XVI.

O sile i wpływach szczyrzyckiego opactwa świadczy fakt ustanowienia tu powiatu. Najpierw sądowego, a później ziemskiego. Od końca XIV wieku aż do 1772 roku obejmował on ogromny obszar: na północy sięgał Wisły i obejmował miasta: Skawinę, Wieliczkę i Niepołomice; na zachodzie granica przebiegała na wschód od Kalwarii Zebrzydowskiej i Makowa Podhalańskiego i obejmował m.in.: Myślenice, Lanckoronę i Jordanów. Południową granicę stanowiły lesiste zbocza Gorców, Mogielnicy i Kamionnej. Wschodnią granicę stanowiła rzeka Uszwica, tak, że w powiecie znajdowała się Bochnia i Brzesko. Łącznie powiat szczyrzycki obejmował 76 parafii i 3315 km^2

Współczesna gmina Jodłownik może się poszczycić miejskimi tradycjami dwóch miejscowości: Góry Świętego Jana i Szczyrzyca. Przywileje miejskie Górze Świętego Jana,

jako części Szczyrzyca, nadał w roku 1417 Władysław Jagiełło. Nie są jasne okoliczności, dla których mieszkańcy nie wykorzystali tej szansy i nie jest jasne kto był inicjatorem starania się o ten przywilej. Zastanawiające jest jednak, że w tym samym roku udała się lokacja samego Szczyrzyca, o którą wystarali się Cystersi. Przywilej lokacyjny informował o nadaniu osadzie jarmarku i cotygodniowego targu. Niektórzy historycy twierdzą, iż królewski przywilej nie należy traktować rozłącznie, gdyż faktycznie dotyczył jednej miejscowości. Zwłaszcza, że od 1298 do 1798 roku Góra Świętego Jana była częścią Szczyrzyca jako Góra Szczyrzycka, a sam Szczyrzyc nosił często nazwę... Szczyrzycka Góra. Dziwne jest to, ze w jednej miejscowości były dwa kościoły, z których każdy, w różnych okresach pełnił funkcję kościoła parafialnego. Może mamy tu do czynienia z reliktami dawnej, różnej przynależności kościelnej: starobenedyktyńskiej i nowobenedyktyńskiej — cysterskiej, a może nawet obrzędowej. Niewykluczone, że kościół w Górze Świętego Jana założono w okresie misji św. Cyryla i Metodego w I połowie X wieku! Czyli odprawiano w nim nabożeństwa w obrządku słowiańskim przynajmniej do I połowy XI wieku! Właśnie Benedyktyni (poprzednicy Cystersów) takie świątynie przejmowali w wieku XI i XII! Może mamy tu przykład dawnej rywalizacji, której echa dotrwały do początku XV wieku. A może Cystersi ze Szczyrzyca zapragnęli mieć w pobliżu klasztoru "swoje" miasto. Historia zna takie przypadki, np. Norbertanie ze Starego Brzeska — Hebdowa, wystarali się o przywilej lokacyjny dla Nowego Brzeska, które zbudowano od podstaw ok. 1,5 km od zabudowań klasztornych. Jak wiadomo próby "stworzenia" miasta w Górze Świętego Jana nie powiodły się, więc postanowienia przywileju wykorzystano w samym Szczyrzycu. Co prawda Szczyrzyc był przez kilka stuleci siedzibą powiatu, ale nie wytworzył się tu jednak znaczący organizm miejski. Pośrednim świadectwem miejskości Szczyrzyca w późniejszych latach są dwa królewskie potwierdzenia przywilejów na targi z 1468 i 1519 roku oraz zachowane pieczecie miejskie i tu kolejna zagadka, przedstawiają one... klucz św. Piotra, będący godłem benedyktynów z klasztoru tynieckiego! Nie bez znaczenia był fakt, że podmiotem dominującym w maleńkim miasteczku był potężny klasztor cysterski, jego hierarchowie mieli przemożny wpływ, na prawdopodobnie bardzo słabe władze miejskie i nieliczne "mieszczaństwo". Tak, że jeszcze przed potopem szwedzkim maleńkie miasteczko dostatecznie nie rozwinęło się i podupadło, za to nadal duże znaczenie posiadało miejscowe opactwo. Po zajęciu południowych terenów Rzeczpospolitej przez Austriaków w 1772 roku powiat zlikwidowano. W ślad za tym podupadło również opactwo. Ślady "miejskości" Szczyrzyca zanikły już w końcu XVIII wieku.

Swoją lokalną "stołeczność" Szczyrzyc, od III ćwierci XVIII wieku (konfiskata majątku klasztoru), dalej przez cały wiek XIX, traci znaczenie na rzecz lepiej rozwijających innych, pobliskich ośrodków faworyzowanych przez zaborcę: Myślenic, Limanowej, Mszany Dolnej, a nawet Tymbarku. Podobnie jak Szczyrzycowi nie lepiej powiodło się w przeszłości i innym, najbliższym sąsiadom. Nie powiodła się, bowiem lokacja z roku 1424 (jako miasta) pobliskiej Skrzydlnej własności braci Ratołdów. Wspomniana już Mszana Dolna również rodziła się jako miasto niezwykle długo, bo aż 600 lat!. Prawdopodobnie w roku 1346 król Kazimierz Wielki lokował na prawie niemieckim na terenie obecnej Mszany Dolnej miasto Kinsbark (Koenigsberg). Natomiast, zgodnie z aktem z 1409 roku osada nosiła już nazwę Mieścisko. Ale w roku 1595 i 1596 kościelne akty wspominały tylko: *wieś Mszana niegdysiejsze miasto.* Ostatecznie prawa miejskie Mszana Dolna uzyskała ponownie w roku 1952. Powoli, przez wiek XIX i XX wzrasta natomiast znaczenie Jodłownika jako ośrodka administracyjnego. Sprzyjał temu rozwój gospodarczy okolic Jodłownika, jako centrum prężnie rozwijającego się sadownictwa. W 1975 roku utworzono gminę Jodłownik, łącząc dawne gromady: Jodłownik i Szczyrzyc i kilka sąsiednich wiosek.

IV.4. Zagospodarowanie przestrzenne

Infrastruktura techniczna

Tabela 2. Sieć wodociągowa na terenie gminy Jodłownik

Wodociągi		
długość czynnej sieci rozdzielczej	km	22,5
długość czynnej sieci rozdzielczej stanowiącej własność gminy	km	3,0
połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt	335
woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam3	31,0
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	1 955

Gospodarka wodno-ściekowa

Jako jedyna wieś Jodłownik posiada sprawnie funkcjonujący system odprowadzania i oczyszczania ścieków bytowo gospodarczych, obecnie korzysta z niego ok. 40% mieszkańców. Długość sieci wodociągowej na tym terenie wynosi 10 km, korzysta z niej ok. 60% mieszkańców. W przyszłości władze Gminy planują wybudowanie dodatkowych 7 km sieci wodociągowej oraz 13,4 km sieci kanalizacyjnej.

Tabela 3. Sieć kanalizacyjna w gminie Jodłownik

Kanalizacja		
długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	4,8
długość czynnej sieci kanalizacyjnej stanowiącej własność gminy	km	4,8
połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt	95
ścieki odprowadzone	dam3	32,0
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	479

Tabela 4. Sieć gazowa w gminie Jodłwnik

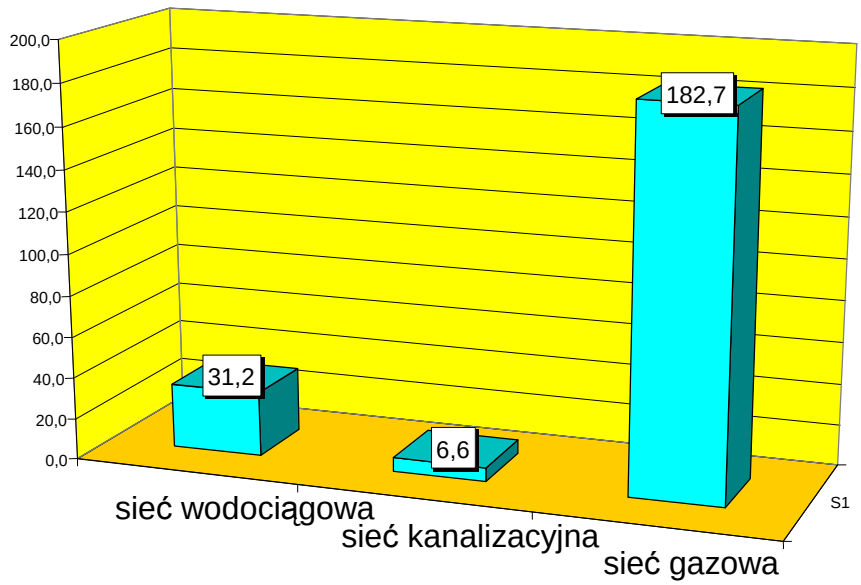
Sieć gazowa – dane z 2002 roku		
długość czynnej sieci ogółem w m	m	131 909
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	131 909
czynne połączenia do budynków mieszkalnych	szt	1 293
odbiorcy gazu	gosp.dom.	679
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.dom.	105
zużycie gazu w tys. m3	tys.m3	468,70
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m3	tys.m3	239,7
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	2 423

Powyższa tabela przedstawia dane z 2002 do 2007 rozbudowywano sieć gazową także w chwili obecnej cała gmina jest zgazyfikowana.

Telefony posiada prawie każde gospodarstwo domowe.

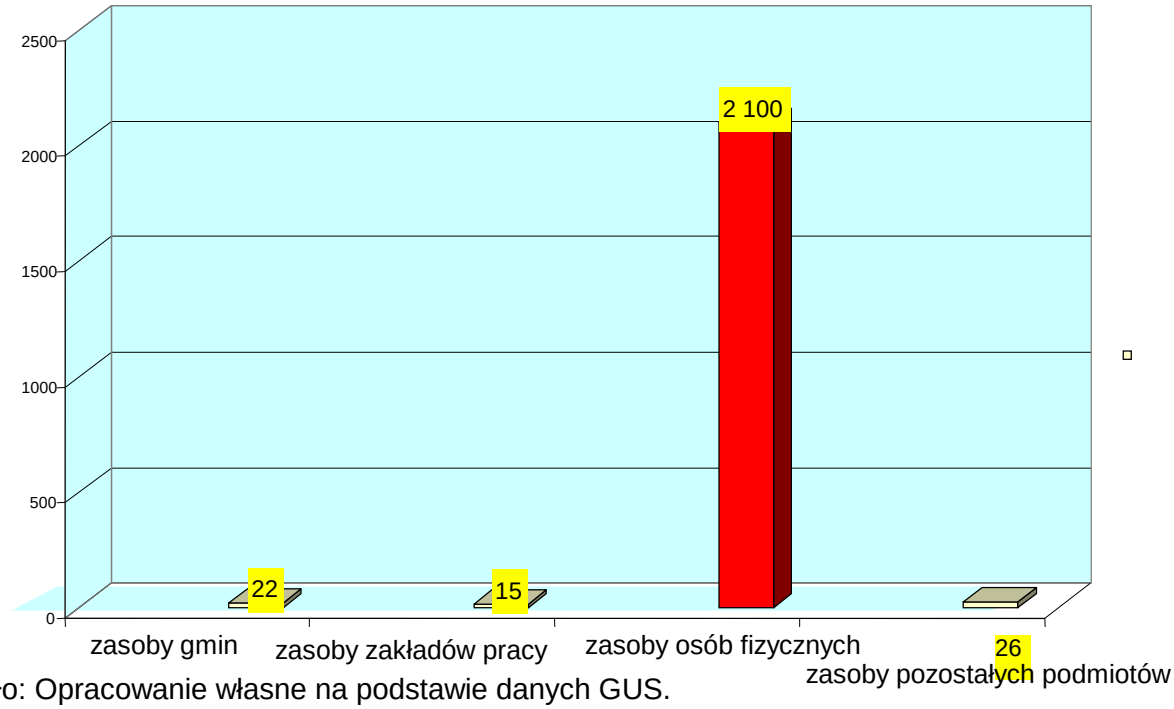
Jedna trzecia gospodarstw z terenu gminy korzysta z jednego z trzech wodociągów. W 1999 roku oddano do użytku oczyszczalnie ścieków w Jodłowniku o przepustowości 100 m3/d. Łączna długość kolektora sanitarnego wynosi obecnie ponad 3 km.

Wykres 2. Sieć rozdzielcza na 100 km2



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wykres 3. Zasoby mieszkaniowe w gminie Jodłownik wg. form własności.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Przeciętną powierzchnia użytkowa mieszkania w gminie wynosi 83,7 m2, co daje średnią na osobę wynoszącą 22,5 m2

IV.5. Podstawowe sektory gospodarki

Według danych z GUS za rok 2006 w Gminie, Jodłownik zarejestrowane były 404 podmioty gospodarki narodowej, wśród których zdecydowaną większość stanowiły podmioty sektora prywatnego, bo aż 95% (381). W sektorze publicznym natomiast znajdowały się 23 jednostki gospodarcze, tj. 5%. Prawie 80% podmiotów w Gminie Jodłownik to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Na drugim miejscu znajdują się stowarzyszenia i organizacje społeczne (18), natomiast trzecią pozycję zajmują równocześnie spółki handlowe (3) oraz spółdzielnie (3), których liczba jest niezmienna od 2004 roku.

Tabela 5 Liczba podmiotów gospodarczych wg sektorów w Gminie Jodłownik w latach 2004-2006.

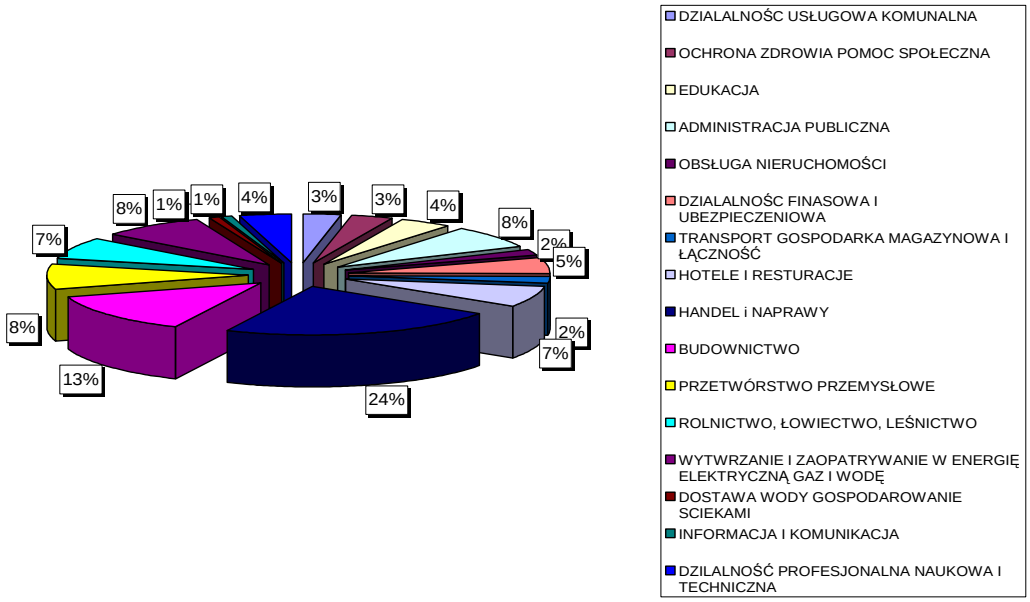
PODMIOTY GOSPODARCZE	**LATA**		
	2004	**2005**	**2006**
SEKTOR PUBLICZNY			
podmioty gospodarki narodowej ogółem	24	23	23
państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego ogółem	21	21	21
przedsiębiorstwa państwowe	0	0	0
spółki handlowe (prawa handlowego)	0	0	0
spółki handlowe (prawa handlowego) z udziałem kapitału zagranicznego	0	0	0
państwowe i samorząd. jednostki prawa budżetowego gospodarstwa pomocnicze	0	0	0
SEKTOR PRYWATNY			
podmioty gospodarki narodowej ogółem	372	365	381
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	313	307	323

spółki handlowe (prawa handlowego)	3	3	3
spółki handlowe (prawa handlowego) z udziałem kapitału zagranicznego	0	0	0
spółdzielnie	3	3	3
fundacje	0	0	0
stowarzyszenia i organizacje społeczne	18	18	18
OGÓŁEM PODMIOTY	**396**	**388**	**404**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS.

Na terenie Jodłownika działa obecnie 404 firm. Biorąc pod uwagę lata 2004-2007 można stwierdzić, że ich liczba stopniowo się zmniejszała, ponieważ w roku 2004 takich firm na terenie gminy Jodłownik było 396.

Wykres 4. Podmioty gospodarcze w podziale na sektory zgodnie z klasyfikacja PKD- dane procentowe



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Najwięcej podmiotów gospodarczych na terenie gminy zajmuje się handlem i naprawami 108. Budownictwem zajmuje się 63 podmioty. Pozostałe branże są znacznie słabiej reprezentowane. 40 podmiotów zajmuje się przetwórstwem przemysłowym, 33 to liczba podmiotów z branży hotelarstwo i restauracje.

Tabela 6. Podmioty gospodarcze w podziale na sektory zgodnie z klasyfikacja PKD- dane liczbowe

DZIALALNOŚC USŁUGOWA KOMUNALNA	15
OCHRONA ZDROWIA POMOC SPOŁECZNA	15
EDUKACJA	20
ADMINISTRACJA PUBLICZNA	36
OBSŁUGA NIERUCHOMOŚCI	10
DZIALALNOŚC FINASOWA I UBEZPIECZENIOWA	25
TRANSPORT GOSPODARKA MAGAZYNOWA I ŁĄCZNOŚĆ	11
HOTELE I RESTURACJE	33
HANDEL i NAPRAWY	108
BUDOWNICTWO	63
PRZETWÓRSTWO PRZEMYSŁOWE	40
ROLNICTWO, ŁOWIECTWO, LEŚNICTWO	35
WYTWRZANIE I ZAOPATRYWANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ GAZ I WODĘ	40
DOSTAWA WODY GOSPODAROWANIE SCIEKAMI	4
INFORMACJA I KOMUNIKACJA	4
DZILALNOŚĆ PROFESJONALNA NAUKOWA I TECHNICZNA	20

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ze względu na swoją specyfikę Gmina Jodłownik jest obszarem, na którym dominuje produkcja rolna/sadownicza. Produktem rolnym, z którego słynie cała gmina są wysokogatunkowe jabłka. Znacząca ilość gospodarstw rolnych specjalizujących się w produkcji jabłek w sposób szczególny oddziałuje na gospodarkę gminy Jodłownik oraz gmin ościennych.

W gminie powstała i działa jako jedna z pierwszych w Polsce- Spółdzielnia Sadownicza „JODLIM". – grupa producencka zrzeszająca 30 sadowników, której głównym celem jest organizowanie sprzedaży wyprodukowanych przez siebie owoców.

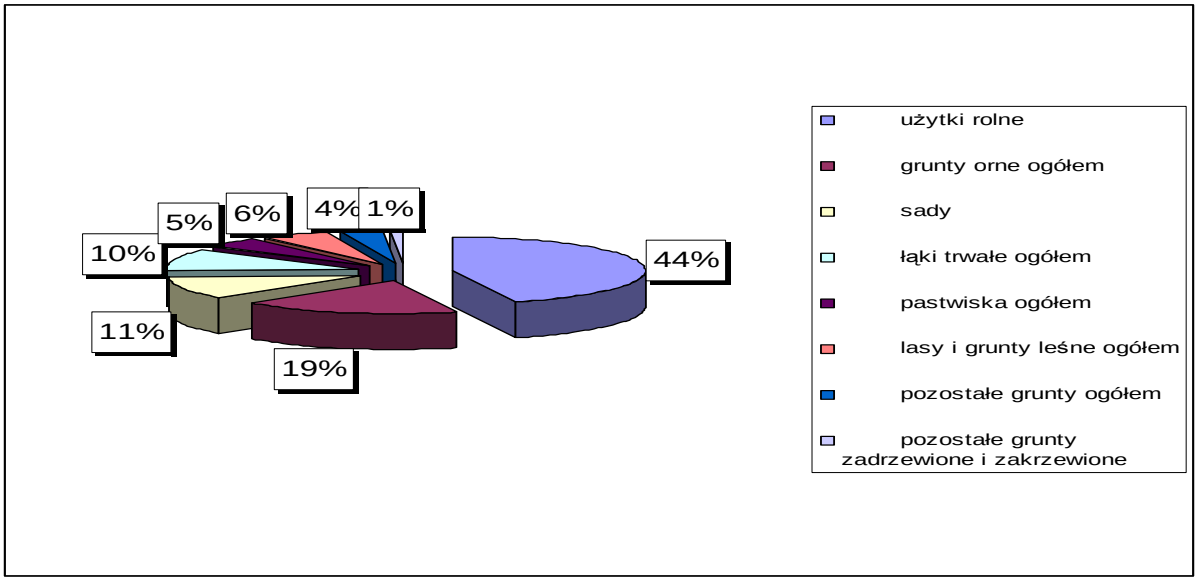
Ekologiczny charakter gminy implikuje konieczność określonych działań inwestycyjnych oraz sprzyja rozwojowi turystyki i rekreacji.

Rolnictwo

Sołectwo Jodłownik, jak i cała Gmina ma charakter rolniczy, ukształtowanie terenu, w szczególności nasłonecznione stoki gór i pagórków idealnie nadają się do uprawy sadownictwa oraz krzewiarstwa. Cześć gospodarstw rolnych prowadzi również hodowlę bydła mlecznego oraz trzody chlewnej.

Struktura gruntów rolnych przedstawia poniższy wykres:

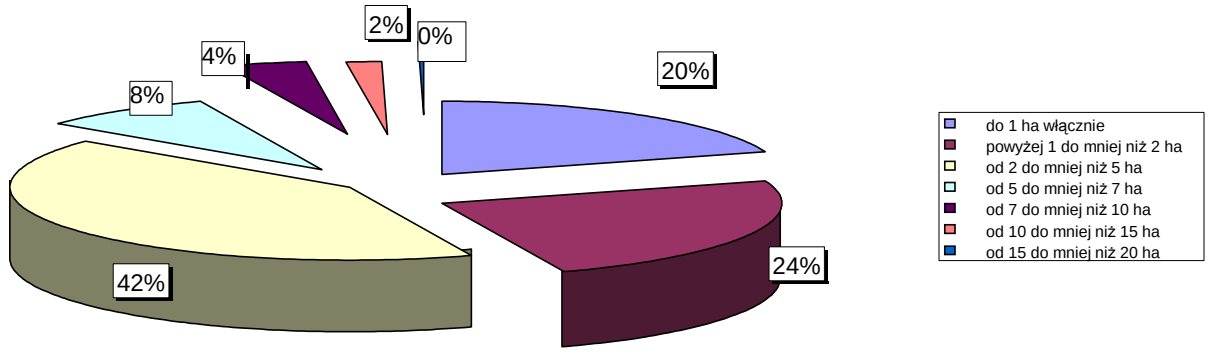
Wykres 5. Procentowy podział struktury gruntów rolnych w gminie Jodłownik



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

W strukturze gruntów rolnych w gminie Jodłownik najwięcej jest użytków rolnych (44%) 447 473 ar (19 %) to grunty rolne ogółem – 200 422 ar w tym 178 408 to grunty orne pod zasiewami, 19 682 ar grunty orne odłogi, 2 332 grunty orne ugory. Sady stanowią (11 %) - 118 352 ar gruntów rolnych na terenie gminy Jodłownik (10 %)109 533 ar to łąki trwałe, z czego 97 678 ar to łąki trwałe użytkowane. (5%) czyli 49 166 powierzchni gruntów rolnych stanowią pastwiska w tym 46 232 jest użytkowanych. Lasy i grunty leśne to 6 % - 62 908 ar.

Wykres 6 Gospodarstwa wg struktury powierzchni:



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na tereni gminy Jodłownik jest łącznie 1589 gospodarstw rolnych. Najwięcej jest gospodarstw zajmujących powierzchnie od 2 do 5 hektarów 665 gospodarstw, co stanowi 42 procent wszystkich gospodarstw rolnych. Powyżej jednego hektara, ale mniejszych niż 2 hektary jest 381 gospodarstw, co daje 24 %. Powierzchnie poniżej jednego hektara, czyli bardzo małych jest 318 gospodarstw. Od 5 do 15 ha – łącznie 220 gospodarstw, czyli 14 %. Największe gospodarstwa w gminie zajmują powierzchnie od 15 ha do 20 ha, jest ich niewiele, bo tylko trzy. Jak widać struktura rolnictwa w gminie jest bardzo rozdrobniona.

IV.6. Infrastruktura społeczna

Przedszkola

Na terenie gminy działa jedno Samorządowe Przedszkole w Szczyrzycu (organ prowadzący Gmina Jodłownik) oraz Filia w Jodłowniku.

Tabela 6. Wychowanie przedszkolne

	2001	2002	2003	2004
Przedszkola ogółem	2	2	2	1
Miejsca w przedszkolach	27	45	40	44

Źródło: Opracowanie własne wg GUS

Szkolnictwo

Szkoły podstawowe i gimnazjalne

Na terenie gminy funkcjonuje 6 szkół podstawowych, 4 gimnazja.

Tabela 7. Szkolnictwo podstawowe i gimnazjalne w gminie Jodłownik w roku szkolnym 2002/2003.

Szkoła	**Ogółem uczniów**	**Ilość oddziałów**
SP w Jodłowniku	165	-
SP w Wilkowisku	137	-
SP w Szyku	94	-
SP w Szczyrzycu	214	-
SP w Sadku-Kostrzy	78	-
SP w Krasnem-Lasocicach	83	-
SP w Mstowie – klasy 0, 1-3 (szkoła publiczna prowadzona przez Stowarzyszenie Oświatowe)	24	-
SZKOŁY PODSTAWOWE	**795**	**19**
Gimnazjum w Jodłowniku	139	-
Gimnazjum w Szczyrzycu	134	-
Gimnazjum w Wilkowisku	70	-
Gimnazjum w Sadku-Kostrzy	97	-
SZKOŁY GIMNAZJALNE	**440**	**-**

Szkoły ponadgimnazjalne

Gmina należy do w regionie, w których zlokalizowano szkoły ponadgimnazjalne, dla których organem prowadzącym jest Powiat Limanowski.

Od 1 września 2002 r. struktura organizacyjna Zespołu Szkół w Szczyrzycu przedstawia się następująco:

- Liceum Ogólnokształcące (okres nauki: 3 lata) – profil ogólny z poszerzonym j. angielskim i profil informatyczny,
- Liceum profilowane (okres nauki: 3 lata) – o profilu kształcenia ekonomiczno – administracyjnym,
- Technikum (okres nauki: 4 lata), przygotowujące do zawodu technik żywienia i gospodarstwa domowego,
- Zasadnicza Szkoła Zawodowa (okres nauki: 2 lub 3 lata), przygotowująca do zawodu mechanika operatora maszyn i pojazdów rolniczych.

W Zespole Szkół ma również swoją siedzibę Samorządowe Technikum Rolnicze (wieczorowe), które jest jednostką organizacyjną gminy Jodłownik.

Inne placówki oświatowo – wychowawcze

W szkołach gminnych działają świetlice szkolne. Działająca w Jodłowniku socjo-terapeutyczna świetlica środowiskowa, dla ok. 50 uczniów, głównie z rodzin zagrożonych alkoholizmem ma swoją siedzibę przy Szkole Podstawowej w Krasnem Lasocicach oraz w Jodłowniku. Dzieci i młodzież będą uczestniczyć w zajęciach pozalekcyjnych, w czasie, których realizowane będą programy edukacyjne zapobiegające nasilającym się dysfunkcjom społecznym jak alkoholizm, nikotynizm, narkomania itp. Ponadto, dla dzieci z wadami postawy, prowadzone będą przez specjalistę zajęcia gimnastyki korekcyjnej. Dla korzystających ze świetlicy zapewniony zostanie posiłek.
Finansowanie działalności świetlicy odbywać się będzie ze środków uzyskanych za wydane pozwolenia na sprzedaż napojów alkoholowych.

Sport

Na terenie gminy działają Kluby Sportowe LKS „ Orkan” w Szczyrzyc (IV liga) i LKS Jodłownik (seniorzy: V liga, walka o IV ligę, juniorzy: walka o II ligę, trampkarze: awans do II ligi) oraz Uczniowskie Kluby Sportowe w Szkole Podstawowej i Zasadniczej Szkole Zawodowej w Szczyrzycu.

Baza sportowa w Gminie jest systematycznie rozbudowywana i unowocześniana. Przy Szkole Podstawowej w Szczyrzycu została oddana do użytkowania nowoczesna sala gimnastyczna. Na najbliższe lata zaplanowano rozbudowę otwartych stref rekreacji oraz boisk sportowych.

Gmina realizuje działalność mającą na celu tworzenie i upowszechnianie kultury a także ochronę dziedzictwa kulturowego. Wyrazem aktywności środowisk twórczych i animatorów kultury jest organizacja wielu imprez artystycznych oraz przedsięwzięć promujących gminę.

Opieka zdrowotna

Na obszarze gminy funkcjonują cztery niepubliczne zakłady opieki zdrowotnej, które wykonują świadczenia w zakresie podstawowej opieki zdrowotnej. Ponadto świadczenia w zakresie specjalistycznej opieki zdrowotnej realizuje Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej - Szpital w Szczyrzycu, prowadzony przez Stowarzyszenie Ochrony i Promocji Zdrowia.

Tabela 8. Stan bazy służby zdrowia w gminie Jodłownik

Lp.	**Nazwa zakładu opieki zdrowotnej**	**Miejscowość**
1.	Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Jodłowniku	Jodłownik
2.	Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krasnem - Lasocicach	Krasne - Lasocice
3.	Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Szczyrzycu	Szczyrzyc
4.	Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital w Szczyrzycu Św. Jana Jerozolimskiego	Szczyrzyc

Źródło: Informacje Urzędu Gminy Jodłownik.

Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital p.w. Św. Jana Jerozolimskiego w Szczyrzycu działa jako samodzielna placówka medyczna, kontynuując ponad 30-letnią

tradycję szpitalnictwa w Szczyrzycu. Placówka po podpisaniu umowy z Narodowym Funduszem Zdrowia świadczy usługi medyczne dla ubezpieczonych, nieodpłatnie. Szpital posiada 47 – łóżkowy Oddział Chorób Wewnętrznych, w tym łóżka intensywnego nadzoru kardiologicznego. Chorych do hospitalizacji przyjmuje się ze skierowaniem od lekarza podstawowej opieki zdrowotnej, Pogotowia Ratunkowego, a w przypadkach nagłych bez skierowania. Ambulatorium Izby Przyjęć czynne jest całą dobę i przyjmuje chorych bez skierowania. W szpitalu znajdują się specjalistyczne poradnie konsultacyjne:

- internistyczna,
- ginekologiczno-położnicza,
- chirurgiczno-ortopedyczna.

oraz pracownie diagnostyczne:

- rentgenowska (szeroki zakres badań),
- ultrasonograficzna aparat ultrasonograficzny ATL Ultramark 9 (USG jamy brzusznej, tarczycy, jąder, badania echokardiograficzne, naczyń z Dopplerem oraz USG ginekologiczne)
- elektrokardiograficzna - testy wysiłkowe EKG na ergometrze rowerowym, 24 – godzinny system monitorowania EKG metodą Holtera,
- gastroskopowa,
- laboratorium analityczne (szeroki zakres badań).

Badania w powyższych pracowniach dostępne są również dla chorych ambulatoryjnych. Placówka zatrudnia wykwalifikowany personel medyczny oraz posiada do dyspozycji wysoko specjalistyczny sprzęt diagnostyczny.

Honorowy Patronat nad tutejszą placówką medyczną sprawuje Związek Polskich Kawalerów Maltańskich.

Tabela 9 Zasoby kadrowe służby zdrowia w gminie Jodłownik na dzień 30.06.2002 r

Nazwa zakładu opieki zdrowotnej	Liczba osób				
	Lekarze	Rehabilitanci	Pielęgniarki	Psycholodzy	Inni
Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital w Szczyrzycu p.w. Św. Jana Jerozolimskiego	10	1	22	-	laborantki - 4 obsługa rentgenu- 1 dietetyczka - 1
Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Jodłowniku	5	-	4	-	rejestratorka - 1
Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Szczyrzycu	2	-	3	-	rejestratorka - 1
Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krasnem – Lasocicach	3	-	2	-	-
RAZEM	20	1	31	-	8

Świadczenia zdrowotne dla ubezpieczonych mieszkańców gminy są finansowane głównie przez obecnie Małopolski oddział Narodowego Funduszu Zdrowia, która podpisał kontrakty na świadczenia usług zdrowotnych z funkcjonującymi na terenie gminy niepublicznymi ZOZ-ami.

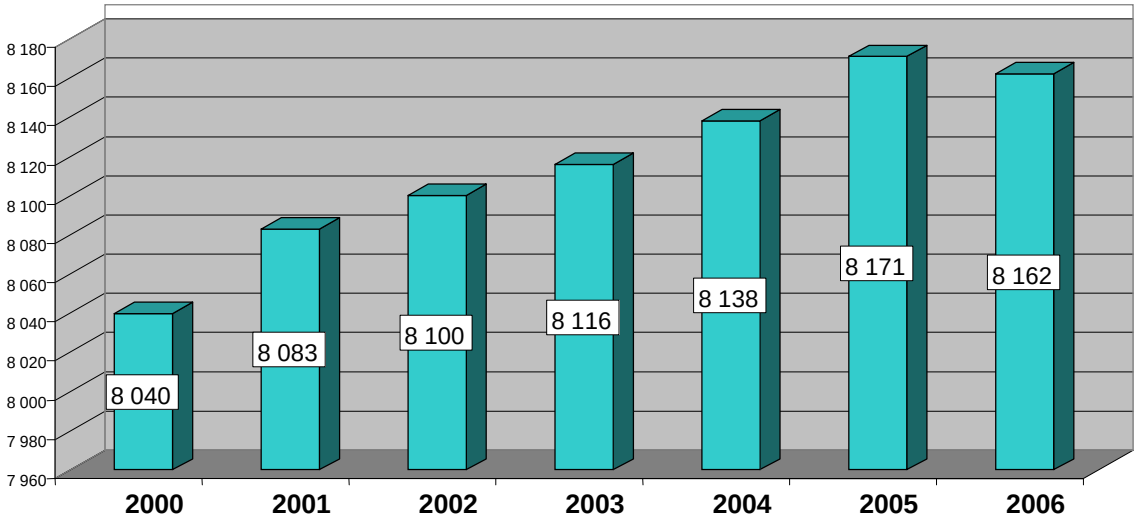
Na uwagę zasługuje duża aktywność gminy w obszarze promocji i profilaktyki zdrowia sprowadzająca się między innymi do uchwalenia i realizowania „Programu Rozwoju Opieki Zdrowotnej dla Gminy Jodłownik”.

Zgodnie z zapisami wspomnianego dokumentu strategicznego przyjęto następujące kierunki rozwoju gminy w obszarze poprawy zdrowia mieszkańców:

IV.7. Sytuacja społeczna

Struktura demograficzna

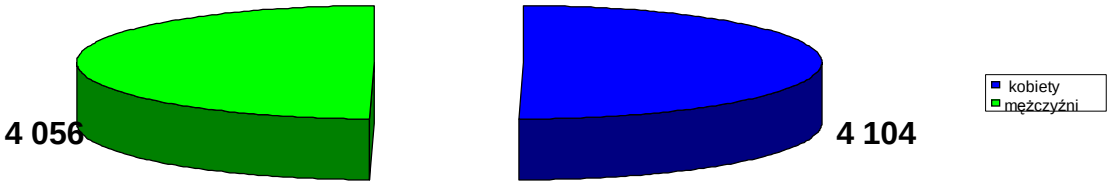
Wykres 7. Liczba ludności ogółem w latach 2000-2006.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Od 2000 roku można było obserwować dynamiczny wzrost liczby ludności w gminie od 8040 w roku 2000 do 8171 w roku 2005. W 8162 zaobserwowano spadek liczby ludności, w 2006 migracja na terenie gminy była ujemna tzn. prawie dwukrotnie więcej osób opuściło, gminę niż się w niej zameldowało. Przyrost naturalny w gminie był dodatni tzn. zanotowano 98 urodzeń (51 mężczyzn i 47 kobiet); Zmarło ogółem 69 osób (28 mężczyzn i 41 kobiet)

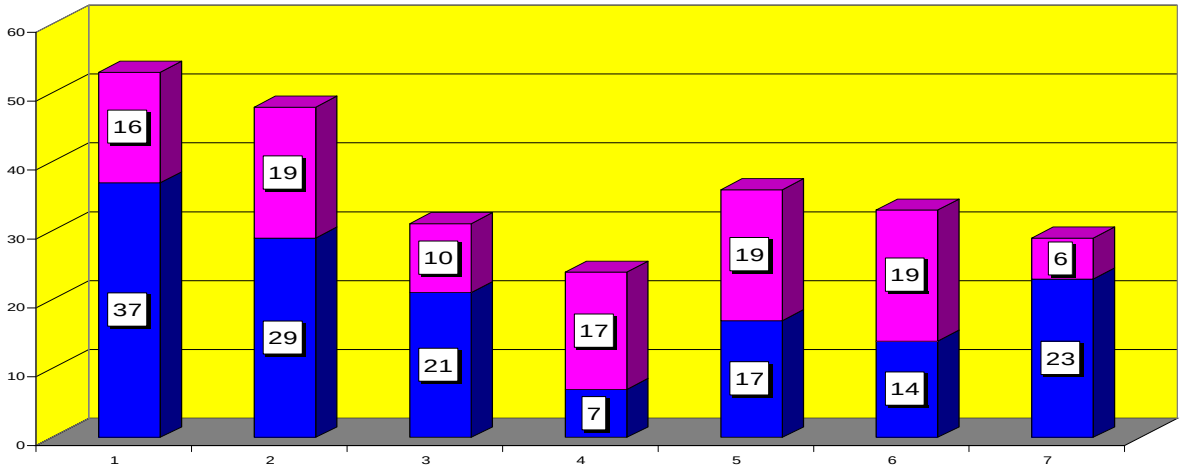
Wykres.8 Liczba ludności ogółem na koniec 2006 roku podział według płci



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

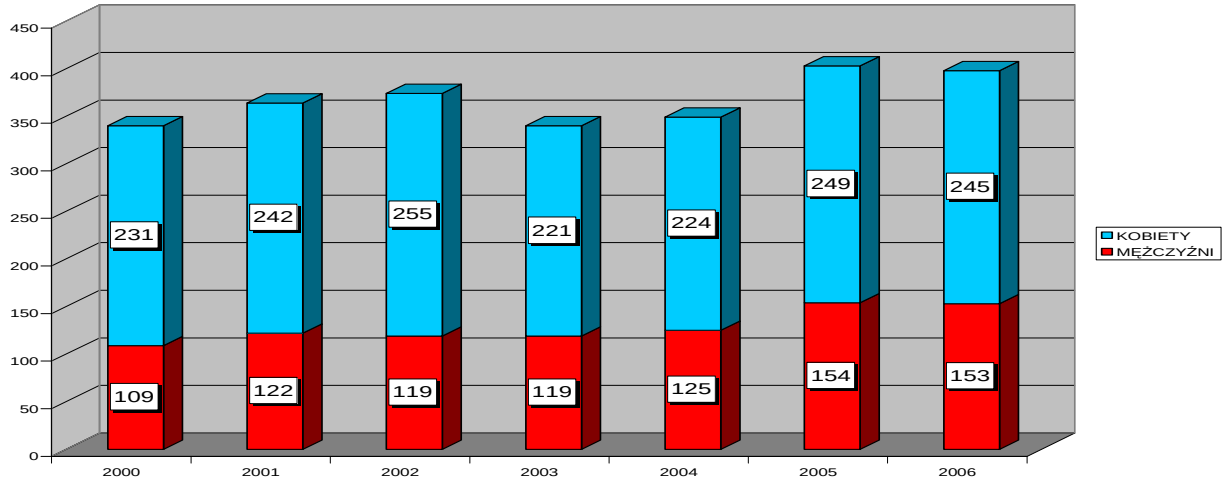
W strukturze ludności według. płci obserwujemy niewielką przewagę kobiet. Negatywne tendencje demograficzne obserwowane na obszarze całej Unii Europejskiej nie są bezpośrednio uwidocznione w przypadku Gminy Jodłownik. Na obszarze Gminy w ostatnich latach wciąż notowany jest dodatni przyrost naturalny (+4), co jest tendencją niezwykle korzystną, świadczącą o dobrym poziomie rozwoju gospodarczego (wynikającym między innymi ze specjalizacji w rolnictwie), ale także o określonej perspektywiczności.

Wykres 9.Przyrost naturalny w latach 2000-2006.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wykres 10 Struktura pracujących według płci



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Bezrobocie

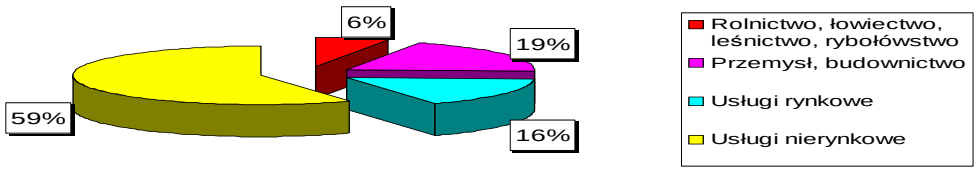
W roku 2005 liczba pracujących na terenie gminy wynosiła 403 osoby i w porównaniu do roku poprzedniego była większa o 54 osoby. Zdecydowana większość, bo aż 65% była zatrudniona, w sektorze publicznym, natomiast w sektorze prywatnym pracowały 143 osoby. Wśród ogólnej liczby zatrudnionych prawie 62% to kobiety (249 osób). Najwięcej pracujących odnotowano w usługach nierynkowych (233 osoby), natomiast najmniejszą grupę tworzyli zatrudnieni w rolnictwie, łowiectwie i leśnictwie (26 osób).

Tab.10. Struktura zatrudnienia w Gminie Jodłownik według głównych rodzajów działalności.

Wyszczególnienie	**Liczba osób pracujących w latach**	
	2004	**2005**
Rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybołówstwo	26	26
Przemysł, budownictwo	47	78
Usługi rynkowe	66	66
Usługi nierynkowe	210	233
RAZEM	**349**	**403**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Jodłowniku

Wykres 11. Struktura zatrudnienia w Gminie Jodłownik według głównych rodzajów działalności. Dane w procentach



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Jodłowniku

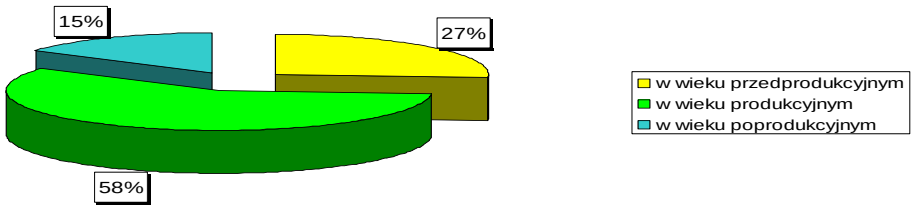
Według danych Urzędu Gminy w Jodłownik można rozróżnić mieszkańców wg ekonomicznych kategorii wiekowych. Jest to jednak potencjalny rozkład liczby ludności w poszczególnych grupach, ponieważ nie ma informacji na temat czy wszystkie osoby w tym przedziale wiekowym wykonują pracę przynoszącą dochód lub są zarejestrowane jako bezrobotne. Dotyczy to głównie ludność w wieku produkcyjnym. Na dzień 27 sierpnia 2007 roku struktura ludności przedstawia się bardzo korzystnie, ponieważ ludność w wieku produkcyjnym stanowi ponad 60% ogółu mieszkańców wsi, a udział ludności w wieku przedprodukcyjnym w ogólnej liczbie mieszkańców wynosi ponad 25%. Jeśli chodzi o liczbę mieszkańców w wieku poprodukcyjnym to na terenie sołectwa Jodłownik jest ok. 150 takich osób.

Tab.11 Potencjalny podział liczby ludności według rodzaju aktywności na rynku pracy.

Wiek	**Ludność [os.]**	**Procentowy udział w stosunku do ogółu mieszkańców [%]**
Przedprodukcyjny	290	25,64
Produkcyjny	689	60,92
Poprodukcyjny	152	13,44
OGÓŁEM	**1131**	**100,00**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Jodłowniku.

Wykres nr 12 Podział ludności według aktywności na rynku pracy



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

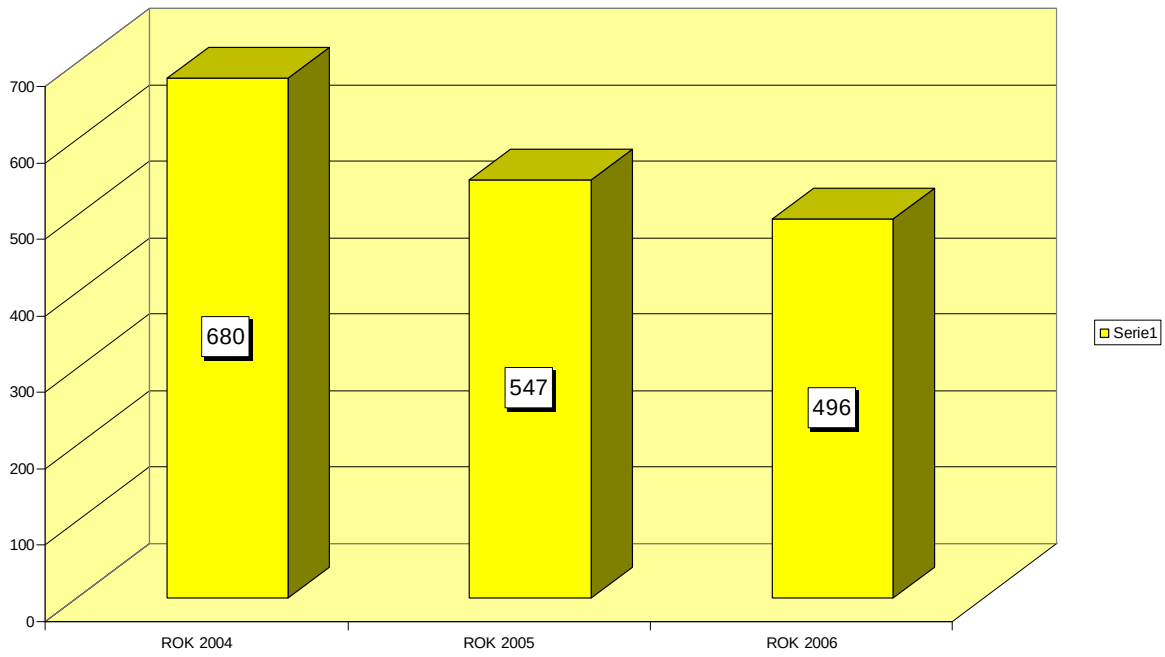
Tab.12. Liczba bezrobotnych na terenie Gminy Jodłownik w latach 2004-2006.

Wyszczególnienie	Lata		
	2004	2005	2006
Liczba bezrobotnych ogółem	680	547	496
- w tym kobiety	319	290	267

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

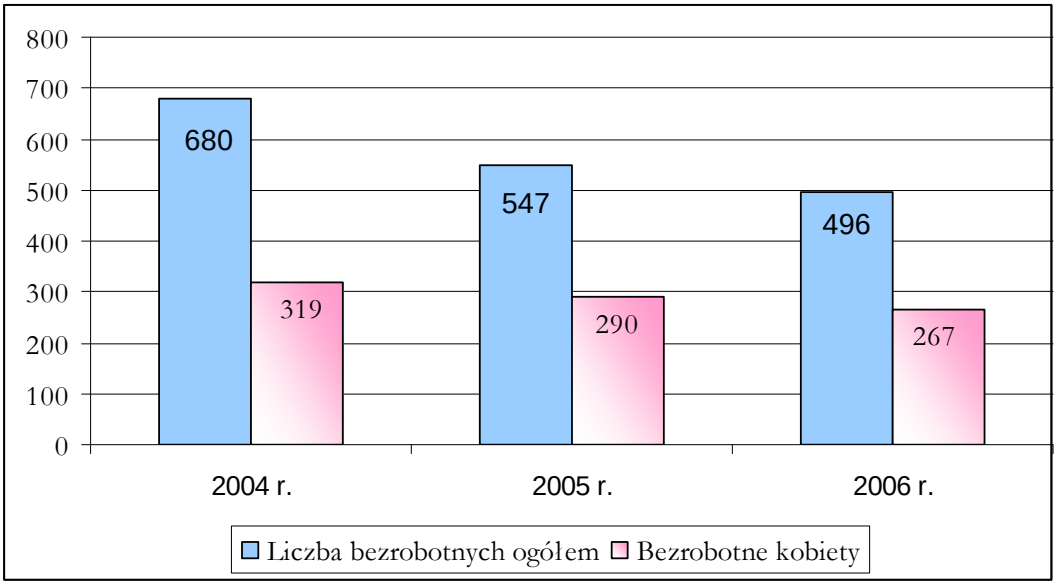
Liczba osób bezrobotnych na terenie Gminy Jodłownik stopniowo zmniejszała się. W roku 2005 wynosiła 547 osób i była niższa od liczby osób bezrobotnych zarejestrowanych w roku ubiegłym o 19,6% (133 osoby), w roku następnym spadek był nieco niższy, bo o ok. 9%.

Wykres 13 Liczba bezrobotnych na terenie Gminy Jodłownik w latach 2004-2006



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Wykres 14 Zmiany w liczbie pracujących na terenie Gminy Jodłownik w latach 2004-2006.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy w Jodłowniku.

Według danych z Urzędu Pracy w Limanowej obecnie (II kwartał 2007) na terenie Gminy Jodłownik bez pracy pozostaje 376 osób, co stanowi 5% liczby bezrobotnych w Powiecie. (Liczba bezrobotnych w powiecie na dzień 30.06.2007 r. – 7442 osoby). Najwięcej osób pozostających bez pracy zarejestrowano w przedziale wiekowym od 18 do 24 lat, natomiast najmniejszy odsetek (0,5%) stanowią osoby w wieku od 60 do 64 lat.

Tab.13. Liczba bezrobotnych zarejestrowanych w Gminie Jodłownik i Powiecie Limanowskim w II kwartale 2007 roku.

Wyszczególnienie	**Przedziały wiekowe w latach**						**Liczba bezrobotnych ogółem**
	18 - 24	25 - 34	35 - 44	45 - 54	55-59	60-64	
Gmina Jodłownik	133	93	62	76	10	2	376
Powiat Limanowski	1890	1983	1822	1475	250	22	7442

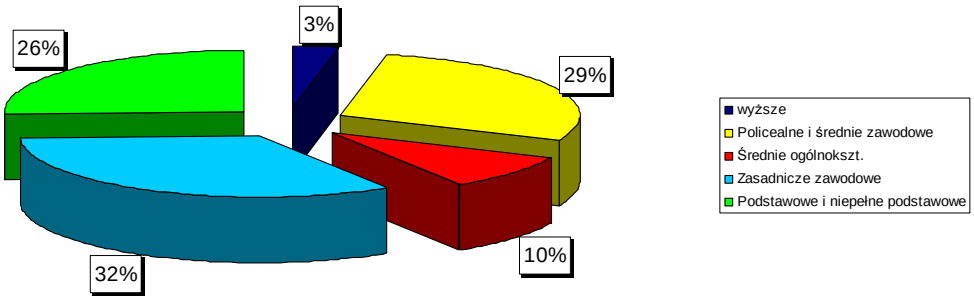
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Urzędu Pracy w Limanowej.

Tab.14. Liczba osób bezrobotnych ze względu na wykształcenie w Gminie Jodłownik i w Powiecie Limanowskim (II kw. 2007 r.)

Wyszczególnienie	Wykształcenie					Razem
	wyższe	Policealne i średnie zawodowe	Średnie ogólnokszt.	Zasadnicze zawodowe	Podstawowe i niepełne podstawowe	
Gmina Jodłownik	11	108	36	125	96	376
Powiat Limanowski	274	1783	776	2553	2056	7442

Źródło: Opracowanie własne na podstawie UP w Limanowej.

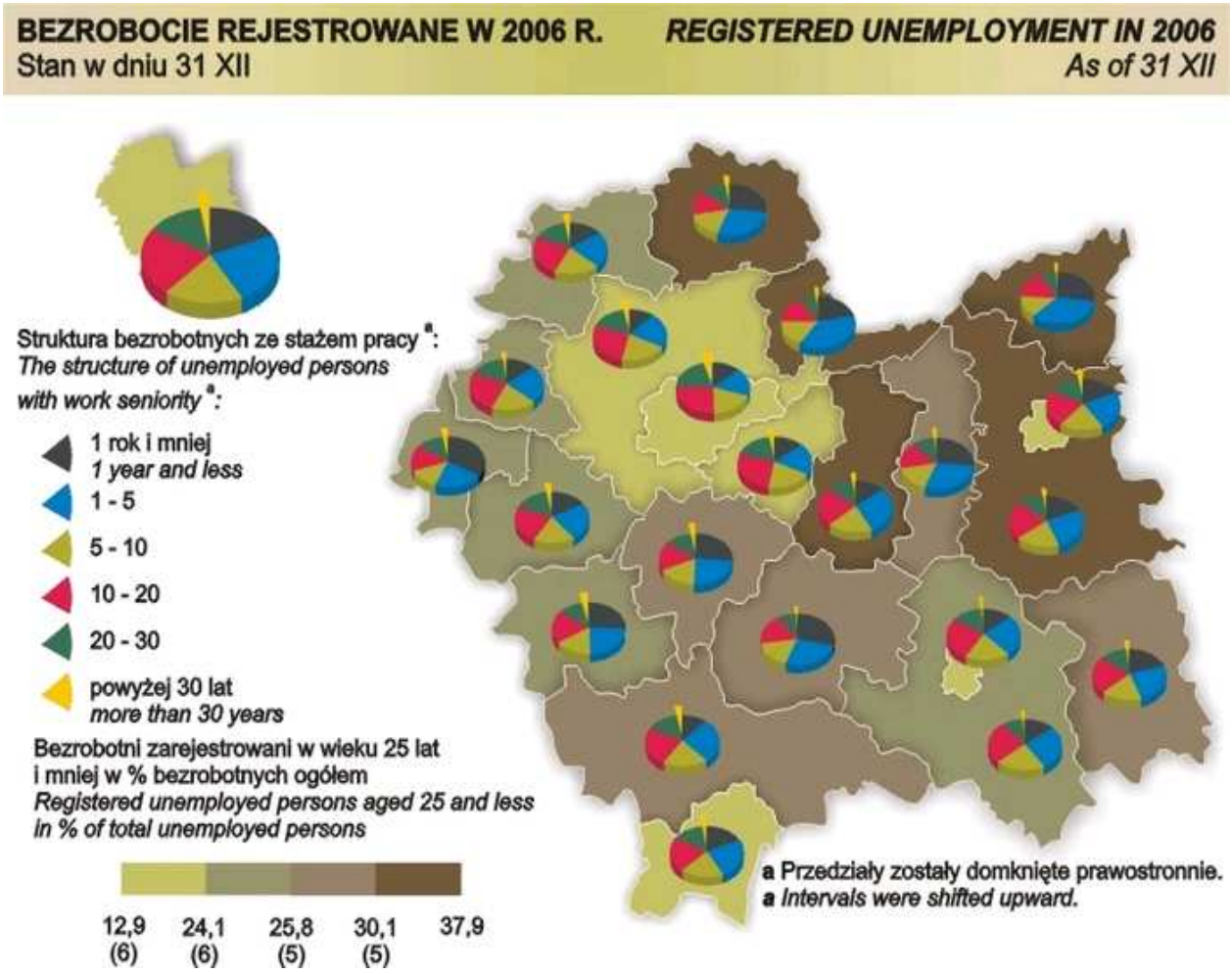
Wykres 15 Liczba osób bezrobotnych ze względu na wykształcenie w Gminie Jodłownik i w Powiecie Limanowskim (II kw. 2007 r.)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie UP w Limanowej.

Według tych samych danych największą grupę bezrobotnych w Gminie Jodłownik, stanowią osoby z wykształceniem zasadniczym zawodowym (125 osób). Na drugim miejscu znajdują się mieszkańcy, legitymujący się wykształceniem policealnym i średnim zawodowym, natomiast najmniejszy problem ze znalezieniem pracy mają osoby posiadające wykształcenie wyższe. Stanowią one niecałe 3% ogólnej liczby bezrobotnych w Gminie Jodłownik. Najwięcej osób bezrobotnych, znajduje się w grupie, która nie posiada stażu pracy. Stanowi ona ponad 37% ogółu bezrobotnych w gminie. Kolejne miejsce w liczbie 80 (21%) zajmują osoby, których staż pracy nie przekracza 1 roku. Najmniejszy odsetek, bo niecały 1% stanowią osoby mające na swoim koncie ponad trzydziestoletni staż pracy.

Mapa 4. Struktura bezrobocia w województwie według stażu pracy



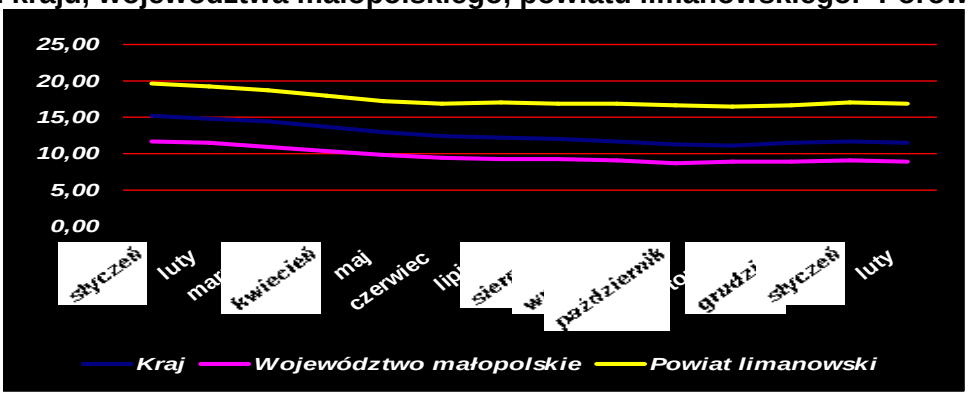
Źródło: Strona Internetowa GUS

Tabela 15 Stopa bezrobocia od stycznia 2007 do lutego 2008 w podziale na miesiące i w dane z kraju, województwa małopolskiego, powiatu limanowskiego.- Porównanie

Rok 2007 i 2008			
	Kraj	**Województwo małopolskie**	**Powiat limanowski**
styczeń	**15,1**	**11,6**	**19,7**
luty	**14,9**	**11,5**	**19,2**
marzec	**14,4**	**11**	**18,7**
kwiecień	**13,7**	**10,4**	**18**
maj	**13**	**9,9**	**17,3**
czerwiec	**12,4**	**9,5**	**16,8**
lipiec	**12,2**	**9,3**	**17**
sierpień	**12**	**9,2**	**16,9**
wrzesień	**11,6**	**9,0**	**16,8**
październik	**11,3**	**8,7**	**16,6**
listopad	**11,2**	**8,8**	**16,5**
grudzień	**11,4**	**8,8**	**16,6**
styczeń	**11,7**	**9,1**	**17**
luty	11,5	8,9	16,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie UP w Limanowej

Wykres:16 Stopa bezrobocia od stycznia 2007 do lutego 2008 w podziale na miesiące i w dane z kraju, województwa małopolskiego, powiatu limanowskiego.- Porównanie



Źródło: Opracowanie własne na podstawie UP w Limanowej

Bezrobocie w powiecie limanowskim jest o wiele wyższe niż w całym województwie małopolskim, wyższe niż średnia krajowa. Jednakże w ciagu ostatnich miesięcy wyraźnie spada z 19,7 w styczniu 2006 roku do 17 w styczniu 2007.

Bibliografia:

1.Plan rozwoju gminy Jodłownik

2. Starategia Rozwoju Gminy Jodlownik

3. Informacje sygnalne PUP w Limanowej.

4. Dane Głównego Urzędu Statystycznego-www.gus.gov.pl

5. Strona internetowa gminy Jodłownik.

6. Dane przekazane przez urząd Gminy w Jodłowniku.

7. Plan odnowy miejscowości Jodłownik

8. Plan odnowy miejscowości Pogorzany

V. Kryteria i założenia strategiczne i operacyjne SE

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

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

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

Do działań realizacyjnych mających zapewnić właściwą pozycję odnawialnym źródłom energii należą:

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

Ad.1 Do 2025 roku przewiduje się stosowanie mechanizmów wsparcia rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Priorytetową sprawą jest zapewnienie stabilności tych mechanizmów, ich monitorowanie i ciągłe doskonalenie, co spowoduje poprawę bezpieczeństwa inwestowania w OŹE. Ewentualne zmiany w mechanizmach wprowadzane zostaną z odpowiednio wczesnym wyprzedzeniem by móc zagwarantować stabilne warunki inwestowania.

Ad.2 Wykorzystanie biomasy w znaczącym stopniu będzie wpływało na poprawę gospodarki rolnej oraz leśnej i nadal stanowić będzie podstawowy kierunek rozwoju odnawialnych źródeł energii. Użycie biomasy do celów energetycznych nie powinno powodować niedoborów drewna w przemyśle drzewnym i innym przemyśle wykorzystujących ten surowiec.

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

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

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

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

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

- Przeprowadzeniu systemowej analizy rodzajów mechanizmów wsparcia rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w celu ewentualnej modyfikacji rozwiązania przyjętego w Polsce,
- Opracowania bilansu biomasy pod kątem jej dostępności na cele energetyczne,
- Podjęcia inicjatywy dotyczącej objęcia nowych krajów członkowskich UE systemem dopłat ze środków unijnych do wszystkich upraw energetycznych,
- Przeprowadzeniu analizy wskazującej optymalne lokalizacje terenów pod energetykę wiatrową,
- Przygotowaniu projektu regulacji zapewniającej wdrożenie dyrektywy 2003/30/WE w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych.

W nowo przygotowywanym projekcie Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku z dnia 10.09.2007 r. przedstawiono nowe kierunki działań polityki energetycznej Polski oraz program działań wykonawczych do 2011 roku. W dokumencie tym znalazł się również rozdział dotyczący Odnawialnych Źródeł Energii, w którym zamieszczono dwa cele priorytetowe oraz kierunki działań dla każdego z nich.

Priorytet 1

Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym

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

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

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

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

Polska zamierza również utrzymać wsparcie w systemie fiskalnym dla energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych źródeł, poprzez zwolnienie z podatku akcyzowego.
W celu realizacji priorytetu Rząd RP podejmuje następujące działania krótkoterminowe:

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

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

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

	działań zarówno przez Rząd, jak i przez przedsiębiorców.
Narzędzia realizacji: Środki publiczne – 600 tyś złotych	Organ odpowiedzialny: Minister właściwy ds. gospodarki

Priorytet 2

Wzrost udziału biokomponentów w rynku paliw transportowych

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

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

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

W celu realizacji priorytetu Rząd RP podejmie następujące działania krótkoterminowe:

Działanie	**Realizacja *„Wieloletniego programu promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014”*.**
Opis	*„Wieloletni program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata*

	2008-2014" zawiera kompleksowy plan działań państwa mających na celu zwiększenie wykorzystania biokomponentów i biopaliw ciekłych. Działania te są skierowane na dwa obszary: Wsparcie dla produkcji biokomponentów i biopaliw ciekłych (działania nastawione na wzmożenie strony podaży biokomponentów i biopaliw ciekłych). Stymulowanie popytu na biokomponenty i biopaliw ciekłe.
Narzędzia realizacji: Regulacje prawne Środki publiczne	Organ odpowiedzialny: Minister właściwy ds. gospodarki

2. Cele strategiczne i scenariusze rozwoju technologii OŹE na rok 2010 oraz wysokości niezbędnych dopłat ze środków publicznych

W obszarze rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii Polska będzie dążyła do osiągnięcia do 2010 roku 9% udziału tych źródeł w bilansie energii pierwotnej oraz 10% udziału biokomponentów w rynku paliw transportowych.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Kryterium doboru technologii była minimalizacja dopłat do inwestycji oraz ulg podatkowych, przy jednoczesnym zapewnieniu warunków do konsekwentnego i racjonalnego rozwoju poszczególnych technologii. Dokonano też porównania, zaproponowanych w poszczególnych grupach technologii, przyrostów mocy zainstalowanej i produkcji energii z danymi zawartymi w oficjalnych dokumentach Unii Europejskiej (Biała Księga). Na podstawie wysokości nakładów inwestycyjnych na jednostkę mocy

zainstalowanej, określono całkowitą wartość nowych inwestycji w sektorze energetyki odnawialnej w latach 2000-2010. Na podstawie znanych (na rok 1999) wysokości niezbędnych dopłat do inwestycji, czyniących je atrakcyjnymi dla inwestorów oraz przewidywanego spadku jednostkowych kosztów inwestycyjnych i poprawy konkurencyjności technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii do roku 2010, określono całkowitą i średnioroczną (w okresie dziesięciu lat) wysokość niezbędnych dopłat do inwestycji ze środków publicznych w postaci dotacji, kredytów preferencyjnych, wliczając w to ewentualne zwolnienia i ulgi podatkowe.

Uzyskanie całkowitej zdolności produkcyjnej technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii w wysokości ok. 340 PJ w roku 2010, wymagać będzie wzrostu łącznej mocy zainstalowanej (cieplnej i elektrycznej) w ilości 19,6 GW (scenariusz 7,5%), 18,3 GW (scenariusz 9%) oraz 15,7 GW (scenariusz 12,5%) przy dodatkowych zdolnościach produkcyjnych sięgających ok. 235 PJ (identyczne we wszystkich trzech wariantach, aby uzyskać 7,5 % udziału energii odnawialnej w bilansie energii pierwotnej w roku 2010). Różnice w wymaganych mocach zainstalowanych dla różnych wariantów przy tej samej ogólnej produkcji energii wynikają z różnej wydajności technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii liczonej z jednostki mocy zainstalowanej. W zaproponowanej konfiguracji technologii, wymagane nakłady inwestycyjne do roku 2010 wyniosą dla każdego ze scenariuszy odpowiednio (ceny roku 1999 r.):

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

Wyniki symulacji i analiz pokazały, że wzrost udziału energii elektrycznej w podaży energii ze źródeł odnawialnych w roku 2010 zwiększa kwotę wymaganej dopłaty ze środków publicznych oraz wymaga szerszego wykorzystania energii wiatru i biomasy do wytwarzania ciepła i elektryczności. Planowy rozwój energetyki odnawialnej w latach 2000-2010 pozwoliłby na znaczne obniżenie kosztów.

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

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

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

3. Prognoza rozwoju poszczególnych technologii OŹE w Polsce

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

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

-znaczne zwiększenie wykorzystania drewna, odpadów drewna i odpadów z przeróbki drzewnej;

- uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę;

-uruchomienie trzech ciepłowni geotermalnych;

-wybudowanie kilku dużych elektrowni wiatrowych;

-uruchomienie licznych małych elektrowni wodnych;

-uruchomienie ciepłowni i elektrowni zasilanych biogazem z wysypisk odpadów komunalnych oraz oczyszczalni ścieków;

-wykorzystanie energii słońca w płaskich kolektorach słonecznych;

-dynamiczny wzrost wykorzystania pomp ciepła.

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

Rodzaj OŹE	**Rok 2005**		**Rok 2006**	
	Ilość energii [MWh]	Ilość SP [szt.]	Ilość energii [MWh]	Ilość SP [szt.]
1	2	3	4	5
Elektrownie na biogaz	104 465,281	324	116 691,863	317
Elektrownię na biomasę	467 975,678	226	503 846,206	52
Elektrownie wiatrowe	135 291,628	288	256 941,724	377
Elektrownie wodne	2 175 559,099	4113	2029 382,611	3340
Współspalanie	877 009,321	299	1 314 336,612	132
Łącznie	3 760 301,007	5 250	4 221 199,016	4 218

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

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

Biomasa

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

Słoma

Polskie rolnictwo produkuje rocznie ok. 25 mln ton słomy (głównie zbożowej i rzepakowej) oraz siana. Od 1990 r. rosną nadwyżki słomy, występują one przede wszystkim w gospodarstwach energetycznych, przynosząc dodatkowe dochody lub oszczędności gospodarstwom rolnym. Obecnie słoma na cele energetyczne wykorzystywana jest w ok. 20 ciepłowniach osiedlowych o łącznej mocy zainstalowanej nieprzekraczającej 18 MW. Zainstalowane moce eksploatowanych kotłowni wahają się od 0,5 do 5,5 MW. Szacuję się, iż do końca 2005 r. zainstalowano około 175 kotłów na słomę w gospodarstwach rolnych o łącznej mocy 16 MW.

Drewno

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

Gaz z czynnych składowisk odpadów

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

Obecnie technologie energetycznego wykorzystania gazu wysypiskowego (głównie do produkcji energii elektrycznej lub w skojarzeniu z produkcją energii cieplnej) należą do najszybciej rozwijających się gałęzi energetyki odnawialnej na świecie. W Polsce jeszcze w 1998 r. działało tylko kilka instalacji. Pierwsze wdrożenia dotyczyły jak dotąd instalacji produkcyjnych tylko energię elektryczną, zaś moc zainstalowana na poszczególnych

składowiskach na ogół nie przekraczała 200 kW. Aktualnie istnieje tendencja budowy instalacji większych (powyżej 1 MW) lub zwiększania mocy instalacji już istniejących. Energia cieplna jest najczęściej zużywana na potrzeby własne operatora wysypiska, lub jest sprzedawana do miejskiej sieci ciepłowniczej bądź innych odbiorców (np. duże kompleksy szklarni). W 2005 r. łączna moc instalacji wykorzystujących gaz wysypiskowy wynosiła 8,44 MW elektrycznych i ponad 4,5 MW cieplnych. W roku 2004 wytworzono w tych instalacjach ok. 155 GWh energii.

Gaz z fermentacji osadów i ścieków

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

Energetyka wodna

Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystne rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Łączna moc zainstalowana dużych elektrowni wodnych wynosi około 630 MW, a małych 160 MW. Należy zauważyć, że moc aktualnie istniejących elektrowni wodnych może być zwiększona o 20 - 30% poprzez modernizację agregatów prądotwórczych. Energetyka wodna w Polsce, wobec obecnie niewielkiego stopnia wykorzystania istniejącego potencjału technicznego ma szanse w przyszłości na dalszy rozwój. Praktycznie jedynymi obiektami hydroenergetycznymi, których ilość stale wzrasta, głównie za sprawą inwestorów prywatnych, są małe elektrownie wodne, budowane przeważnie na istniejących stopniach wodnych. Do grupy małych elektrowni wodnych zalicza się obiekty o mocy zainstalowanej

poniżej 500 kW, jednak niewielkie zasoby wodne Polski powodują, iż znaczna część małych elektrowni wodnych dysponuje mocami zainstalowanymi poniżej 100 kW.

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

Energia geotermalna

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

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

Ograniczone środki finansowe, jakimi dysponuje Minister Środowiska nie pozwalają jednak na pozytywne zaopiniowanie wszystkich wpływających do NFOŚiGW wniosków o dofinansowanie prac geologicznych związanych z budową ciepłowni geotermalnych. W Polsce działają obecnie instalacje geotermalne w Bańskiej na Podhalu (o mocy 40 MW – docelowo 70 MW), w Pyrzycach koło Szczecina (54,8 MW), a także ostatnio uruchomiona trzecia instalacja w Mszczonowie koło Warszawy (o mocy 7,6 MW). Istnieje 3200 odwiertów (o średniej głębokości 3500 m) które należałoby przekazać gminom do zagospodarowania. Kolejną możliwością na większe wykorzystanie energii geotermalnej w naszym kraju są również pompy ciepła. W ostatnich trzech latach obserwuje się dynamiczny wzrost ilości montowanych pomp ciepła (są to głównie duże obiekty: muzea, szkoły, hotele).

Energetyka wiatrowa

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

Energetyka słoneczna

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

zakładach przemysłowych. Do tej pory zainstalowano w Polsce kilka tysięcy instalacji słonecznego podgrzewania wody użytkowej o łącznej powierzchni kolektorów przekraczającej 50 000 m^2. Wyraźny wzrost wykorzystania energii słonecznej w Polsce upatruje się w coraz szerszym zastosowaniu płaskich cieczowych kolektorów słonecznych do ogrzewania c.w.u. i wspomagania c.o. w budynkach mieszkalnych.

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

Prognozy rozwoju energii ze źródeł odnawialnych w Polsce

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

potencjał teoretyczny, możliwy do wykorzystania pod warunkiem istnienia określonych urządzeń o wysokiej sprawności, braku ograniczeń technicznych, całkowitym dostępie do potencjału (założenie, że nie jest on wykorzystywany na inne cele),

potencjał techniczny, możliwy do wykorzystania z technicznego punktu widzenia tj. przy istniejących w danym momencie urządzeniach, nie uwzględnia jednak opłacalności jego wykorzystania, potencjał ekonomiczny (rynkowy), jako ta część potencjału technicznego, której wykorzystanie jest ekonomicznie uzasadnione.

Istnieją znaczne rozbieżności w ocenie potencjału technicznego odnawialnych źródeł energii występujących w Polsce. Może on zostać określony na podstawie wykonanych szczegółowych analiza technicznych. Ocena musi brać pod uwagę uwarunkowania techniczne i dostępność danych urządzeń w określonym momencie czasu. Obliczenie potencjału technicznego będzie wyglądało inaczej w przypadku niemal każdego źródła energii. Roczny techniczny potencjał odnawialnych źródeł energii wg czterech różnych źródeł przedstawia tabela poniżej

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

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

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

Drugim, co do wielkości potencjałem technicznym z odnawialnych źródeł energii w Polsce jest potencjał energii promieniowania słonecznego. Oszacowano, między innymi na podstawie dokumentów: *Strategia Zrównoważonego Rozwoju Polski do Roku 2025* oraz *Strategia rozwoju energetyki odnawialnej,* że rocznie można w Polsce pozyskać 1,34EJ energii z promieniowania słonecznego, głównie za sprawą kolektorów słonecznych. Jednak w rzeczywistości przy obecnej koniunkturze, poziomie cen na nośniki energii ze źródeł odnawialnych i światowej stabilizacji energetycznej, możemy jedynie zagospodarować ok. 0,02 EJ/a energii słonecznej. Wiąże się to z koniecznością zainstalowania ok. 11 km^2 czynnej powierzchni kolektorów słonecznych.

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

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

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

Strategia województwa małopolskiego w odniesieniu do OŹE.

Jednym z celów strategicznych rozwoju regionu jest zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym regionu. Realizacja tego celu przyczyni się do oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz redukcji emisji zanieczyszczeń, zwłaszcza w kontekście obserwowanego ostatnio intensywnego rozwoju gospodarki.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zamiast paliw kopalnych jest najbardziej efektywną metodą ograniczenia emisji do atmosfery, nie tylko tzw. gazów cieplarnianych jak dwutlenek węgla, ale także takich zanieczyszczeń atmosfery, jak tlenki siarki i azotu oraz pyły. Zastosowanie tych źródeł do wytwarzania energii przynosi znaczny efekt ekologiczny zarówno w skali lokalnej, jak i globalnej. Ponadto wykorzystanie energii odnawialnej może przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do

poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

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

Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego

Podstawowa odpowiedzialność samorządu województwa koncentruje się na nowoczesnym rozwoju gospodarczym, szeroko rozumianej sferze kulturowej oraz zrównoważonym gospodarowaniu środowiskiem i przestrzenią. 30 stycznia 2006 r. Uchwałą Nr XLI/527/06 Sejmik Województwa Małopolskiego przyjął Strategię Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2007-2013. Realizowana jest ona w dziewięciu obszarach polityki rozwoju województwa, w tym obszar dotyczący ochrony środowiska, w którym celem działań jest wysoka jakość życia w czystym i bezpiecznym środowisku przyrodniczym. W ramach tego obszaru rozwoju został wskazany kierunek polityki: VI.2 Ochrona powietrza i zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii. Celem działań w zakresie ochrony powietrza jest spełnianie norm jakości powietrza atmosferycznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń oraz wzrost wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii. Cel ten realizowany będzie poprzez budowę, rozbudowę i modernizację infrastruktury służącej do wykorzystania energii odnawialnej.

Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego

Uchwałą Nr XI/1333/07 w dniu 24 września 2007 r., Sejmik Województwa Małopolskiego przyjął „Program ochrony środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014”. Dokument ten prezentuje działania do realizacji w latach 2007-2010 oraz w ogólnym zarysie kierunki działań do roku 2014. Celem nadrzędnym polityki ekologicznej województwa, sformułowanym w Programie, jest poprawa jakości życia mieszkańców województwa małopolskiego poprzez działania zmierzające do likwidacji zaniedbań w

ochronie środowiska i racjonalnego gospodarowania jego zasobami.

Długoterminowa polityka ochrony środowiska do roku 2014
Cel: Spełnienie norm jakości powietrza atmosferycznego poprzez sukcesywną redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza.
Kierunek działań: Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w szczególności energii geotermalnej oraz wodnej.

Plan działań krótkoterminowy na lata 2007-2010
Cel: Zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii.
Działania obejmują:

- Budowę, rozbudowę i modernizację infrastruktury służącej do produkcji i przesyłu energii odnawialnej (energia wiatrowa, wodna, geotermalna, ogniwa słoneczne, biomasa).
- Aktywizację i wspieranie samorządów lokalnych w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów OŹE.
- Rozeznanie potrzeb i możliwości wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii w województwie małopolskim.
- Stworzenie bazy informacji o wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.
- Zwiększenie udziału biopaliw w odniesieniu do paliw używanych w transporcie.
- Promocję i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki.
- Prowadzenie upraw roślin energetycznych zwłaszcza na terenach o słabych parametrach rolniczych.

Misja Województwa Małopolskiego

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

„Małopolska – regionem szans wszechstronnego rozwoju ludzi i nowoczesnej gospodarki, silnym aktywnością swych mieszkańców, czerpiącym z dziedzictwa przeszłości i zachowującym tożsamość w integrującej się Europie".

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

Słabe strony	**Mocne strony**
Nauka, badania	
Duży nacisk na badania podstawowe w jednostkach badawczych – w tym także w JBR-ach, aktualnie odległe od potencjonalnych zastosowań rynkowych. Mała skuteczność działalności informacyjno – promocyjnej ze strony jednostek badawczych, skierowanej do przedsiębiorców.	Istnienie licznych jednostek badawczo – rozwojowych. Wysoki udział ludności z wyższym wykształceniem.
Instytucje wsparcia	
Brak jednego punktu kontaktowego dla przedsiębiorców szukających partnerów wśród jednostek badawczych. Brak krajowego i regionalnego systemu finansowania przedsięwzięć innowacyjnych.	Istnienie Regionalnego Punktu Kontaktowego Programów Ramowych UE. Rozwinięta oferta szkoleniowa w zakresie możliwości pozyskiwania funduszy z programów UE.
Przedsiębiorstwa, gospodarka	
Brak zrozumienia istoty i znaczenia innowacji przez pracowników przedsiębiorstw. Niedostateczna liczba innowacyjnych MŚP w Małopolsce. Zbyt mała ilość firm z zagranicznym kapitałem, wymuszających rozwój innowacyjnych przedsięwzięć.	Istnienie firm o dużym potencjale innowacyjnym i mocnej pozycji na rynku krajowym i międzynarodowym. Rozwinięty przemysł przetwórczy w zakresie produkcji rolnej i sadowniczej.

- W analizie SWOT zamieszczonej w Regionalnym Programie Operacyjnym województwa w zakresie Infrastruktury i środowiska, gospodarki oraz zasobów ludzkich, także znajdujemy odniesienie do problematyki dotyczącej OŹE:

Słabe strony	**Mocne strony**
Infrastruktura i środowisko	

Niski odsetek Małopolan obsługiwanych przez komunalne oczyszczalnie ścieków. Niski udział selektywnej zbiórki odpadów. Niskie wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii.	Duże zasoby wód mineralnych i geotermalnych. Postępująca poprawa stanu środowiska, szczególnie zasobów wodnych. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza.
Gospodarka	
Brak dużych, zwartych i wyposażonych w media terenów inwestycyjnych. Słaby popyt przedsiębiorstw na prace badawczo – rozwojowe.	Największy potencjał i największa wśród regionów niespołecznych dynamika w zakresie nakładów i zatrudnienia w działalności badawczej i rozwojowej w Polsce. Rozwinięte zaplecze naukowe i badawcze w regionie.
Zasoby ludzkie	
Niski poziom wykształcenia ludności zamieszkującej obszary wiejskie. Niewystarczająca elastyczność zasobów pracy w regionie w dostosowywaniu się do wymagań rynku.	Młode i dobrze wykształcone społeczeństwo. Mniejsza niż w kraju wrażliwość rynku pracy na zmiany koniunkturalne gospodarki.

- <u>OŹE w świetle strategii województwa - podsumowanie</u>:

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

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

Strategia powiatu limanowskiego w odniesieniu do OŹE

- Zapis w strategii powiatu odnoszący się do OŹE:

W strategii powiatu limanowskiego nie uwzględniono żadnych szczegółów odnoszących się do OŹE. Jednak ogólnie ochrona środowiska przyrodniczego, która nierozerwalnie wiąże się z koniecznością wprowadzania odnawialnych źródeł energii, została zawarta w strategii jako jeden z głównych obszarów strategicznych.

- OŹE w świetle strategii powiatu oraz w powiązaniu ze strategią województwa – podsumowanie:

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

Strategia i Program Ochrony Środowiska gminy Jodłownik w odniesieniu do OŹE

Misja gminy Jodłownik:

„Misją gminy JODŁOWNIK jest określenie takich warunków społecznych i gospodarczych, które spowodują poprawę warunków pracy i edukacji, ekonomiczną stabilizację poziomu życia, w taki sposób by osiągnięcia gminy były odzwierciedleniem dążeń ogółu mieszkańców. Nadrzędnym, więc celem będzie poprawa opłaty pracy zatrudnionych w produkcji rolniczej i poza gospodarstwem w celu podniesienia standardu życia społeczności gminy. Realizacja misji musi opierać się o zasadę zachowania czystego środowiska przyrodniczego, zagospodarowaną rolniczo przestrzeń produkcyjną, solidną infrastrukturę i zachowanie posiadanych zasobów kulturalnych.

Reasumując:

Gmina JODŁOWNIK będzie bogatą gminą poprzez rozwój wybranych kierunków produkcji rolniczej i sadowniczej, przedsiębiorczości, usług i turystyki.”

W zestawieniu rekomendowanych zadań Programu Ochrony Środowiska Gminy Jodłownik odnoszących się do wykorzystania odnawialnych źródeł energii znalazły się następujące punkty:

- Zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych

Zadania ekologiczne prowadzące do realizacji tego kierunku działania to:

1. Opracowanie i wdrożenie (zgodnie z Prawem Energetycznym) planów zaopatrzenia w energię. Dokument ten powinien określać rozwiązania w tym przedmiocie na obszarze gminy z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska.
2. Wprowadzenie energooszczędnych technologii i urządzeń w przemyśle energetyce oraz podniesienie ich sprawności.
3. Zmniejszenie strat energii, zwłaszcza cieplnej, w systemach przesyłowych, przede wszystkim poprzez uszczelnienie rurociągów oraz ich właściwą eksploatację.
4. Poprawa parametrów energetycznych budynków - termorenowacja (dobór otworów drzwiowych i okiennych o niskim współczynniku przenikalności cieplnej, właściwa izolacja termiczna ścian - ocieplenie budynków, lokalizacja nowych obiektów zgodnie z naturalną (cieplejszą), kierunkową orientacją stron świata).
5. Stosowanie indywidualnych liczników ciepła.
6. Zwiększenie udziału energii otrzymywanej z surowców odnawialnych w całkowitym zużyciu energii.

- Ograniczenie emisji w sektorze mieszkalnictwa

Zadania ekologiczne prowadzące do realizacji tego kierunku działania to:

1. Instalowanie kotłów wykorzystujących ekologiczne nośniki ciepła (drewno, gaz oraz nośniki niekonwencjonalne, pochodzące z odnawialnych źródeł jak np. energia słoneczna, wiatrowa) dzięki czemu będzie następować eliminacja węgla jako paliwa.
2. Wymiana starych wyeksploatowanych kotłów węglowych na nowoczesne, wysoko sprawne, posiadające atest przyjaznych dla środowiska.
3. Rozbudowa sieci gazowej na obszarze gminy i zwiększenie liczby odbiorców
4. Wspieranie finansowe inicjatyw mieszkańców zmieniających ogrzewanie węglowe na bardziej ekologiczne.
5. Edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania materiałów odpadowych (szczególnie tworzyw sztucznych).

- <u>Strategia gminy na tle strategii województwa i powiatu - podsumowanie:</u>

Z przedstawionych powyżej zapisów popartych konkretnymi cytatami z dokumentów strategicznych województwa, powiatu i gminy wynika, że nie na każdym szczeblu samorządności problematyka związana z odnawialnymi źródłami energii została

uwzględniona i jednoznacznie wskazana jako jeden z nadrzędnych celów strategicznych. Strategia wojewódzka wyznaczyła pewne kierunki działań realizacyjnych związanych z OŹE, w ramach których każdy powiat i gmina musi znaleźć kierunek działań wykonawczych w celu realizowania zadań służących zarówno społeczności lokalnej jak i społeczności województwa. Gminy nie są hierarchicznie podporządkowane powiatom, które jednak z założenia powinny koncentrować i koordynować działania gmin w zakresie zadań, niemożliwych do zrealizowania przez nie samodzielnie. W tej sytuacji stworzenie spójnej, kompleksowej strategii rozwoju powiatu oraz powiązanych z nią strategii gminnych jest szczególnie ważne dla prawidłowego rozwoju zarówno gminy, powiatu, jak i całego województwa. Dlatego główne kierunki rozwoju gminy powinny być odzwierciedlone w strategii powiatu, być ze sobą powiązane i uzupełniać się wzajemnie.

V.2 Założenia wynikające ze stratyfikacji zasobów OŹE

1. Otoczenie gospodarcze

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

Ze względu na swoją specyfikę Gmina Jodłownik jest obszarem na którym dominuje produkcja rolna/sadownicza. Produktem rolnym z którego słynie cała gmina są wysokogatunkowe jabłka. Znacząca ilość gospodarstw rolnych specjalizujących się w produkcji jabłek w sposób szczególny oddziałuje na gospodarkę gminy Jodłownik oraz gmin ościennych.

Ekologiczny charakter gminy implikuje konieczność określonych działań inwestycyjnych oraz sprzyja rozwojowi turystyki i rekreacji.

	J. m.	2000	2001	2002	2003	2004	2005
PODMIOTY GOSPODARKI NARODOWEJ ZAREJESTROWANE W REJESTRZE REGON WG SEKTORÓW WŁASNOŚCIOWYCH							
Ogółem							
ogółem	jed.gosp.	342	368	407	425	396	388
Sektor publiczny							
podmioty gospodarki narodowej ogółem	jed.gosp.	14	16	16	25	24	23

państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego ogółem	jed.gosp.	4	13	14	23	21	21
przedsiębiorstwa państwowe	jed.gosp.	0	0	0	0	0	0
Sektor prywatny							
podmioty gospodarki narodowej ogółem	jed.gosp.	328	352	391	400	372	365
zakłady osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą	jed.gosp.	284	-	-	-	-	-
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	jed.gosp.	-	296	332	341	313	307
spółki prawa handlowego	jed.gosp.	1	-	-	-	-	-
spółki handlowe	jed.gosp.	-	1	2	3	3	3
spółki prawa handlowego z udziałem kapitału zagranicznego	jed.gosp.	0	-	-	-	-	-
spółdzielnie	jed.gosp.	3	3	3	3	3	3
fundacje	jed.gosp.	0	0	0	0	0	0
stowarzyszenia i organizacje społeczne	jed.gosp.	14	17	18	18	18	18

- **Gospodarka rolna i leśna na terenie gminy Jodłownik**

Gmina Jodłownik jest gminą o charakterze rolniczo – sadowniczym. Dużym zagłębiem owocowym jest wieś Góra św. Jana. Tutejsze nowoczesne i wysoko rozwinięte sady jabłoniowe znane są w całej Polsce. Ogólna liczba prowadzonych na terenie gminy gospodarstw ekologicznych szacowana jest na 20. Mieszkańcy gminy utrzymują się z rolnictwa – głównie wspomnianego sadownictwa oraz krzewiarstwa i hodowli bydła. Sady jabłoniowe, gruszowe i śliwowe stanowią ponad 30 % powierzchni użytków rolnych.

Gleby terenów górzystych i podgórskich mają swój odrębny charakter wynikający z odmiennego niż na terenach równinnych oddziaływania takich czynników glebotwórczych, jak rzeźba terenu, warunki klimatyczne i właściwości skał macierzystych. Na terenie gminy dominują gleby IV i V klasy bonitacyjnej. Ze względu na pochodzenie przeważają gleby brunatne, pseudoglejowe o składzie mechanicznym glin ciężkich i pyłów ilastych. W dolinach rzecznych z naniesionych materiałów aluwialnych wykształciły się mady. Większość gleb na omawianym terenie wykształciła się ze zwietrzeliny osadów fliszowych o uziarnieniu pyłów

zwykłych i ilastych. Pyłowy charakter utworów oraz urozmaicona rzeźba terenu wpływa na dużą podatność tych gleb na zjawiska erozyjne wraz z ruchami masowymi (spełzywanie). Przykładem tych niekorzystnych procesów jest duża ilość wąwozów, parowów czy jarów, powstających w dolinach cieków i na poboczach dróg dojazdowych. Zjawiska erozji gleb obserwuje się przede wszystkim na bardziej nachylonych stokach. Jej natężenie jest zależne od spadku i długości zbocza. Im teren jest silniej sfalowany, poprzecinany dolinami, tym spływ wody jest szybszy. Natężenie erozji jest wprost proporcjonalne do spadku i długości zbocza, przy czym wpływ spadku jest większy od wpływu długości zbocza. Z tego względu na pola orne należy przeznaczać zbocza o spadkach mniejszych niż 20% i dostatecznie dobrej glebie, czyli miejsca, gdzie nie zagraża zniszczenie gleby wskutek spływów. Na zboczach o spadkach większych od około 6% konieczny jest właściwy układ pól umożliwiający uprawę poziomą. Na zboczach o spadkach większych niż 10% gleba podczas orki przemieszczana jest przez pług ku dołowi. Najbardziej niebezpieczna, z uwagi na ułatwianie spływu, jest orka z góry w dół zbocza. Istotne znaczenie ma również dobór roślin uprawnych (od niego zależy osłona jaką zapewniają glebie rośliny), a także częstotliwość orek i innych zabiegów uprawnych. Wieloletnie rośliny (np. trawy) zabezpieczają nawet przed silnym spływem. Mniej skutecznie chronią glebę rośliny ozime, jak żyto, rzepak; jeszcze mniej zboża jare osłaniające tylko przed spływem letnim. Szczególne zagrożenie stwarza uprawa roślin, które w okresie silnych opadów nie osłaniają należycie gleby (np. ziemniaki, buraki, tytoń, kukurydza), przyczyniającą się do znacznych spływów powierzchniowych oraz spłukiwania gruntu. Ze względu na podatność gleb na degradację naturalną, należy dążyć do ograniczenia upraw mających najbardziej niekorzystne oddziaływanie. Gleby na terenie gminy charakteryzują się kwaśnym odczynem. Procentowy udział gleb użytkowanych rolniczo o odczynie kwaśnym wynosi około 33%. Ponad 90% gleb charakteryzuje się naturalną i podwyższoną (nie stanowiącą zanieczyszczenia) zawartością metali ciężkich: kadmu, miedzi i ołowiu. Na omawianym terenie odnotowano słabe zanieczyszczenie kadmem (II stopnia). Ponadto gleby posiadają naturalną i podwyższoną zawartość cynku, niklu. Zawartość siarki siarczanowej w glebach kształtowała się na poziomie od I – II stopnia, to jest odpowiadała zawartości: niskiej średniej i wysokiej. Stopień II wskazuje na zawartość podwyższoną w wyniku antropopresji – chemicznej degradacji gleb (kwaśne deszcze, nadmierne stosowanie nawozów i środków ochrony roślin).

Pod względem zalesienia gmina Jodłownik znajduje się na jednym z ostatnich miejsc wśród gmin powiatu limanowskiego, w którym lasy zajmują 41% powierzchni. Lesistość

gminy wynosi natomiast 23,7%. Lasy zlokalizowane są głównie na wierzołkach gór i wzniesień, stokach i zboczach nie nadających się do wykorzystania rolniczego. Lasy gminy zaliczane są do VII Krainy – Karpackiej. Dominującymi gatunkami są tu jodła, buk oraz świerk. Gospodarka leśna prowadzona jest przez Nadleśnictwo Limanowa. Na terenie gminy znajduje się również gospodarstwo szkółkarskie „ Szczyrzyc".

2. Otoczenie technologiczne

- **Zaopatrzenie w ciepło na terenie gminy**

Na terenie gminy brak jest zbiorczych systemów grzewczych. Zaopatrzenie w ciepło gminy Jodłownik pokrywane jest z indywidualnych pieców i instalacji grzewczych. Podstawowe źródło energii cieplnej w całej gminie stanowiło paliwo stałe (węgiel, koks i drewno).

- **Zaopatrzenie w gaz na terenie gminy**

Długość czynnej sieci gazowej – rozdzielczej wynosi w gminie około 114,9 km, co stanowi 11,4% ogólnej ilości sieci gazowej w powiecie limanowskim. Sieć gazowa doprowadzona jest do wszystkich miejscowości gminy. Do sieci przyłączonych jest 1440 budynków. Gaz wykorzystywany jest głównie do celów bytowych. Ocenia się, że z uwagi na wysokie ceny gazu, zużycie jego dla celów grzewczych jest niewielkie.

3. Otoczenie społeczne

- **Struktura ludności z podziałem na miejscowości, prognoza zmian demograficznych**

Negatywne tendencje demograficzne obserwowane na obszarze całej Unii Europejskiej nie są bezpośrednio uwidocznione w przypadku Gminy Jodłownik.

Na obszarze Gminy w ostatnich latach wciąż notowany jest dodatni przyrost naturalny (+4), co jest tendencją niezwykle korzystną, świadczącą o dobrym poziomie rozwoju gospodarczego (wynikającym między innymi ze specjalizacji w rolnictwie), ale także o określonej perspektywiczności.

	J. m.	2000	2001	2002	2003	2004	2005
STAN LUDNOŚCI I RUCH NATURALNY							
Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci							
ogółem							
ogółem	osoba	8 040	8 083	8 100	8 116	8 138	8 171
mężczyźni	osoba	4 005	4 037	4 047	4 043	4 050	4 063
kobiety	osoba	4 035	4 046	4 053	4 073	4 088	4 108
Ruch naturalny wg płci							
Urodzenia żywe							
ogółem	osoba	121	116	101	103	111	105
mężczyźni	osoba	66	57	54	43	54	55
kobiety	osoba	55	59	47	60	57	50
Zgony ogółem							
ogółem	osoba	68	68	70	79	75	72
mężczyźni	osoba	29	28	33	36	37	41
kobiety	osoba	39	40	37	43	38	31
Zgony niemowląt							
ogółem	osoba	1	1	1	0	3	1
mężczyźni	osoba	1	0	1	0	1	0
kobiety	osoba	0	1	0	0	2	1
Przyrost naturalny							
ogółem	osoba	53	48	31	24	36	33
mężczyźni	osoba	37	29	21	7	17	14
kobiety	osoba	16	19	10	17	19	19

4. Uwarunkowania gminy Jodłownik związane z ochroną środowiska

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

W Programie Ochrony Środowiska wskazano następujące punkty:

- Zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Zadania ekologiczne prowadzące do realizacji tego kierunku działania to:

1. Opracowanie i wdrożenie (zgodnie z Prawem Energetycznym) planów zaopatrzenia w energię. Dokument ten powinien określać rozwiązania w tym przedmiocie na obszarze gminy z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska.
2. Wprowadzenie energooszczędnych technologii i urządzeń w przemyśle energetyce oraz podniesienie ich sprawności.

3. Zmniejszenie strat energii, zwłaszcza cieplnej, w systemach przesyłowych, przede wszystkim poprzez uszczelnienie rurociągów oraz ich właściwą eksploatację.

4. Poprawa parametrów energetycznych budynków - termorenowacja (dobór otworów drzwiowych i okiennych o niskim współczynniku przenikalności cieplnej, właściwa izolacja termiczna ścian - ocieplenie budynków, lokalizacja nowych obiektów zgodnie z naturalną (cieplejszą), kierunkową orientacją stron świata).

5. Stosowanie indywidualnych liczników ciepła.

6. Zwiększenie udziału energii otrzymywanej z surowców odnawialnych w całkowitym zużyciu energii.

- Ograniczenie emisji w sektorze mieszkalnictwa

Zadania ekologiczne prowadzące do realizacji tego kierunku działania to:

1. Instalowanie kotłów wykorzystujących ekologiczne nośniki ciepła (drewno, gaz oraz nośniki niekonwencjonalne, pochodzące z odnawialnych źródeł jak np. energia słoneczna, wiatrowa) dzięki czemu będzie następować eliminacja węgla jako paliwa.

2. Wymiana starych wyeksploatowanych kotłów węglowych na nowoczesne, wysoko sprawne, posiadające atest przyjaznych dla środowiska.

3. Rozbudowa sieci gazowej na obszarze gminy i zwiększenie liczby odbiorców.

4. Wspieranie finansowe inicjatyw mieszkańców zmieniających ogrzewanie węglowe na bardziej ekologiczne.

5. Edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania materiałów odpadowych (szczególnie tworzyw sztucznych).

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

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

- Gmina Jodłownik ma bardzo dobre warunki do budowy kilku kotłowni zasilanych biomasą drzewną pozyskiwaną z pielęgnacji sadów które pokrywają większość obszaru gminy

- Gmina posiada sprzyjające warunki do wykorzystania energii słonecznej poprzez instalację kolektorów słonecznych do podgrzewania CWU co bardzo przyczyniłoby się do ograniczenia niskiej emisji i poprawy jakości powietrza.
- Gmina posiada także dobre warunki do wykorzystywania pomp ciepła w ogrzewaniu nowobudowanych obiektów z niskotemperaturowym ogrzewaniem oraz w budynkach po termomodernizacji.

7. Założenia wynikające ze stratyfikacji w świetle przedstawionych wyżej uwarunkowań gminy.

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

Założenia sprzyjające wykorzystaniu OŹE na terenie gminy:

Energia słońca:

Gmina posiada bardzo dobre warunki nasłonecznienia, co sprzyja podejmowaniu inicjatyw w zakresie instalacji kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych. Dodatkowym atutem przemawiającym za wykorzystaniem energii słońca jest ograniczona możliwość korzystania z sieci cieplnej na terenie gminy. W miesiącach o lepszym nasłonecznieniu wykorzystanie słońca do ogrzewania ciepłej wody znacznie ograniczy zużycie energii elektrycznej. Gmina Jodłownik jest gminą nastawioną na intensywny rozwój turystyki co jest dodatkowym argumentem, gdyż gospodarstwa agroturystyczne, hotele, restauracje poniosą sporo niższe koszty podgrzewania wody dzięki energii słonecznej. Na terenie gminy już teraz wiele gospodarstw jest zainteresowane instalacją kolektorów słonecznych. Uwarunkowania gminy wynikające z jej geograficznego położenia sprzyjają instalacji kolektorów słonecznych. 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 mniejszym gospodarstwom domowym. Na terenie gminy Jodłownik są zlokalizowane gospodarstwa agroturystyczne, które pod warunkiem łatwego dostępu do technologii i usług jej instalacji mogą być prekursorami tego typu rozwiązań. Dobrym przykładem do podejmowania przez gospodarstwa indywidualne oraz przedsiębiorców inicjatyw związanych z instalacją kolektorów może być wykorzystanie tej technologii do alternatywnego pozyskiwania energii w budynkach należących do gminy i zarządzanych przez gminę: budynki administracji, szkoły, ośrodki sportowe itp. Również wykorzystanie promieniowania słonecznego bezpośrednio do produkcji energii elektrycznej w ogniwach fotowoltaicznych ma swoją przyszłość na terenie gminy. Produkcja taka jest całkowicie czysta ekologicznie, a przy możliwości uzyskania dofinansowania z funduszy unijnych staje się również konkurencyjna dla tradycyjnych sposobów jej pozyskiwania.

Energia pozyskiwana z biomasy:

Wykorzystanie biomasy jako źródła energii w gminie Jodłownik ma duże szanse powodzenia ze względu na znaczny zasób surowca w postaci odpadów z pielęgnacji sadów, które zajmują ok. 30 % całej powierzchni gruntów rolnych gminy, obróbki drzewnej oraz możliwości wprowadzenia upraw celowych. Taki sposób pozyskiwania energii cieplnej jest bardzo korzystny dla gminy ponieważ zapewnia możliwość uzyskania taniej, ekologicznej energii wykorzystującej jednocześnie zasoby lokalne gminy.

Założenia niesprzyjające wykorzystaniu OŹE na terenie gminy

Energia wody:

Na terenie gminy nie ma dużej liczby rzek możliwych do wykorzystania energetycznego. Istniejące Tarnawka, Stradomka nie posiadają obecnie możliwych do wykorzystania spiętrzeń, a ich potencjał energetyczny jest na tyle mały że jego wykorzystanie będzie wymagało dość wysokich kosztów inwestycyjnych przy niewielkich efektach zarówno ekologicznych jak i ekonomicznych przedsięwzięcia.

Energia geotermalna:

W stanie istniejącym na terenie gminy brak jest urządzeń wykorzystujących energię geotermalną. Nie planuje się także prowadzenia żadnych badań związanych z poszukiwaniem złóż geotermalnych na tym terenie co powoduje iż nie jest obecnie możliwe prowadzenie inwestycji związanych z tym rodzajem odnawialnych źródeł energii.

Energia wiatru:

Gmina nie posiada korzystnych uwarunkowań klimatyczno przestrzennych do inwestowania w energetykę wiatrową. Według mapy wietrzności na terenie Polski sporządzonej przez IMGW na podstawie obserwacji prowadzonych w latach 1971 – 2000 gmina znajduje się na obszarach o mało korzystnych i niekorzystnych warunkach wiatrowych. Ponieważ prędkość wiatru jest podstawowym kryterium podczas określania lokalizacji turbin wiatrowych nie planuje się na terenie gminy inwestycji związanych z wykorzystaniem energii wiatru.

Założenia wynikające ze stratyfikacji - podsumowanie:

- Energia słoneczna może stanowić alternatywę dla konwencjonalnych systemów ciepłowniczych przynosząc spore korzyści ekonomiczne ich użytkownikom.
- Ze względu na znaczne zasoby biomasy związane przede wszystkim z profilem rolnictwa na terenie gminy możliwa jest modernizacja systemów ogrzewania zarówno w budynkach prywatnych jak i użyteczności publicznej.
- Energetyka wodna ma słabe szanse rozwoju na terenie gminy ze względu na niewielką liczbę rzek możliwych do wykorzystania energetycznego.
- Nie ma informacji na temat złóż wód geotermalnych na terenie gminy ze względu na brak dokładnych badań geologicznych co na chwilę obecną uniemożliwia wykorzystanie tego typu energii.
- Ze względu na niekorzystne warunki wietrzności na terenie gminy nie ma możliwości rozwoju energetyki wiatrowej.

V.3. Założenia określone na sesji strategicznej

- Cel: sformułowanie założeń do planu strategicznego Strategii Energetycznej Gminy.
- Osoby biorące udział: Jan Śliwa – sekretarz gminy
- Termin przeprowadzenia: 31.10.2007r.
- Miejsce przeprowadzenia: budynek Urzędu Gminy w Jodłowniku.
- Metodologia: metody heurystyczne w tym burza mózgów.
- Sformułowane założenia:
  - Instalacja kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej oraz domach prywatnych.

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

- Organizacja systemu zbioru biomasy głównie z sadów i pielęgnacji zieleni przy drogach, gospodarstwo komunalne wielofunkcyjne, suszarnia biomasy na działce przy oczyszczalni, budowa kilku kotłowni gminnych.

Ze względu na profil rolnictwa na terenie gminy istnieje możliwość zorganizowania zbioru biomasy z pielęgnacji sadów. W celu zapewnienia odpowiedniej ilości paliwa konieczne będzie również odpowiednie przetwarzanie zebranej biomasy (rębak), jej dosuszanie i magazynowanie. Wprowadzenie w życie wszystkich wspomnianych operacji zapewni możliwość wymiany na terenie gminy tradycyjnych kotłów węglowych na ekologiczne zasilane biomasą.

- Prowadzenie szkoleń z zakresu odnawialnych źródeł energii, możliwości ich wykorzystania i uzyskania pomocy finansowej w ich wdrażaniu.

V.4. Agregacja kryteriów i założeń

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

1. Sformułowanie scenariuszy dla gminy Jodłownik

Scenariusz nr 1:

Ze względu na korzystne warunki panujące na terenie gminy sprzyjające pozyskiwaniu energii z promieni słonecznych i pomp ciepła przewiduje się systematyczne zwiększenie zainteresowania tymi źródłami. Technologia związana z pozyskiwaniem ciepłej wody z promieniowania słonecznego szybko się rozwija i staje się coraz bardziej popularna. Będą stopniowo spadać ceny obu technologii, co w dłuższej perspektywie będzie wpływało na skalę realizacji scenariusza. Negatywnym czynnikiem będą ciągle relatywnie wysokie koszty kolektorów słonecznych i pomp ciepła oraz niska penetracja rynku tych urządzeń. W Polsce rozwija się jednak produkcja takich urządzeń i należy zakładać dalszą ich popularyzację. Ważnym czynnikiem determinującym będzie możliwość pozyskania środków z UE na dofinansowanie instalacji i zakupu kolektorów słonecznych i pomp ciepła. Zarówno firmy jak i jednostki samorządowe mogą starać się o takie dofinansowanie. Edukacja związana z możliwością pozyskiwania tych środków będzie odgrywać znaczącą rolę w rozpowszechnianiu tej technologii. W skali gminy wykorzystanie promieni słonecznych do pozyskiwania energii będzie wpływać na bilans energetyczny gminy.

Scenariusz nr 2:

Na terenie gminy istnieje możliwość wykorzystania biomasy do celów energetycznych jako paliwa stałego do spalania w kotłowniach centralnego ogrzewania. Kotłownie tego typu mogą być wykorzystywane zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i domach prywatnych. Ponieważ na terenie gminy znajduje się już kilka zainstalowanych kotłów

biomasowych i ich prywatnego wykorzystania do celów grzewczych społeczność posiada przykłady w pewnym stopniu zna tę technologie co będzie dużym plusem w trakcie realizacji scenariusza. Jednym z podstawowych źródeł biomasy na terenie gminy będzie szeroko rozpowszechnione sadownictwo. Biomasa pozyskiwana będzie z pielęgnacji i przycinki drzew. Innym dostawcą biomasy będą zakłady przetwórstwa drzewnego np. tartak Słupia. Możliwe jest również w późniejszej fazie prowadzenie upraw celowych roślin energetycznych. Oczywiście w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego konieczne będzie oprócz modernizacji kotłów c.o. zorganizować również system zbioru, zaopatrzenia i składowania biomasy. Konieczne będzie zakupienie przez gminę odpowiedniego rębaka i wybudowanie magazynów o odpowiedniej wielkości. Oczywiście jednym z bodźców do rozwoju tego typu inwestycji będzie możliwość dofinansowania modernizacji ogrzewania na kotły biomasowe ze środków unijnych. Edukacja związana z możliwością pozyskiwania tych środków będzie odgrywać znaczącą rolę w rozpowszechnianiu tej technologii.

Scenariusz nr 3:

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

Scenariusz nr 4:

Pozyskiwanie energii z OZE na terenie gminy będzie rozwijać się w oparciu o energetykę biogazową. Ze względu na specyfikę gminy powstanie na jej terenie biogazownia w której substratami będą części zielone roślin i gnojowica świńska oraz odpady po przetwórstwie owocowo warzywnym (zakłady Tymbark SA). W przypadku biogazowi w której udział jako substrat będzie miała gnojowica świńska ważnym efektem będzie utylizacja tej gnojowicy. Obecnie gnojowica wylewana jest bezpośrednio na pola co wiąże się przede wszystkim ze znaczną uciążliwością zapachową. W skutek procesów zachodzących podczas fermentacji zapachy zostaną zredukowane o ok. 90 % a powstały nawóz będzie miał lepsze właściwości niż surowa gnojowica. Budowa biogazowni rolniczej w którym podstawowym substratem będzie zielonka w znaczny sposób wpłynie na poprawę aktywizację tamtejszych rolników i umożliwi zwiększenie opłacalności prowadzonych przez nich upraw. Także pod względem ekologicznym biogazownie charakteryzują bardzo niską emisją związków SO2, NOx. Bilans emisji dwutlenku węgla jest zerowy ponieważ podczas spalania do atmosfery oddawane jest tyle CO2 ile wcześniej rośliny pobrały z otoczenia. Produkcja energii w biogazowni odbywa się o wiele wyższą sprawnością niż w elektrowniach konwencjonalnych i przekracza 80%, dodatkowo energia produkowana w biogazowni jest konsumowana lokalnie co znacznie ogranicza straty na przesyle, które w przypadku klasycznych dużych elektrowni dochodzą do 20%. Biogazownia jest więc o wiele bardziej wydajna niż klasyczna elektrownia opalana węglem, a dodatkowo paliwo do biogazowni jest stale odnawialne w procesie fotosyntezy.

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

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

- wzbogacenia i rozbudowania na kolejne lata Planu Rozwoju o inne działania proekologiczne,

Bezpośrednimi efektami przedsięwzięcia będą:

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

2. Wybór scenariusza optymalnego

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

- skalą realizacji scenariusza
- zasobami gminy
- dostępem do technologii
- kosztami technologii
- wpływu scenariusza na makrootoczenie

V.5. Sformułowanie misji dla SE

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

„Misją gminy Jodłownik jest zrównoważony rozwój zapewniający mieszkańcom i turystom konkretne korzyści, dzięki pełnemu wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii, a w szczególności zasobów wód geotermalnych i energii słonecznej, koordynowanie tego rozwoju w sposób gwarantujący osiąganie trwałych i konkretnych rezultatów".

VI. Zadania i projekty wykonawcze – hierarchia strategiczna

VI.1. Obszary strategiczne SE

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

Są to sytuacje:

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

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

Na podstawie przyjętej metody sformułowano następujące obszary strategiczne:

1. **Obszar strategiczny: Wykorzystanie promieniowania słonecznego i niskotemperaturowej energii zgromadzonej w gruncie.**

Przedmiotowa gmina posiada znaczne zasoby jeśli chodzi o nasłonecznienie co jest podstawowym warunkiem możliwości instalowania kolektorów słonecznych. Warunki w gminie sprzyjają również możliwości instalacji pomp ciepła. Celem projektu ze względu na zasoby będzie instalacja zarówno samych kolektorów jak i systemów ogrzewania w których oba źródła będą współpracowały. Dodatkowo należy zauważyć iż systemy grzewcze w których kolektory słoneczne współpracują z pompami ciepła uzyskują lepsze parametry sprawności co podnosi atrakcyjność takiego rozwiązania. Podstawowym bodźcem do instalacji kolektorów słonecznych i pomp ciepła w gminie Jodłownik jest brak rozminiętej sieci cieplnej i przesłanki ekonomiczne, tania energia możliwa do uzyskania za pomocą wymienionych technologii. Poza tym działania władz gminnych jak i państwowych w kierunku popularyzacji i rozpowszechniania energii ze źródeł odnawialnych możliwych do instalowania przez indywidualnych obywateli preferuje kolektory jako nieskomplikowane źródło energii cieplnej oraz pompy ciepła jako alternatywę dla nisko sprawnych kotłów na paliwo stałe.

MOCNE STRONY	**waga**	**SZANSE W OTOCZENIU**	**waga**
Dobre warunki nasłonecznienia	0,12	Kolektory słoneczne - dostępność technologii	0,11
Aktywność władz gminy	0,05	Możliwość pozyskania środków z UE na inwestycje	0,10
Tania energia cieplna	0,05	Aktywizacja mieszkańców poprzez szkolenia z zakresu odnawialnych źródeł energii	0,05
Możliwość instalacji systemów ogrzewania opartych na wykorzystani pomp ciepła	0,09	Zobowiązania Polski wobec UE co do poziomu wykorzystania OŹE	0,03

2. Obszar strategiczny: Wykorzystanie biomasy do celów energetycznych.

Gmina posiada potencjał do wykorzystania biomasy w celach energetycznych. Jednak w celu zapewnienia odpowiedniej ilości biomasy konieczne będzie powzięcie pewnych kroków. Należy opracować program umożliwiający pozyskiwanie biomasy z pielęgnacji i wycinki drzew na terenie gminy. Wykorzystać możliwości pozyskiwania odpadów poprodukcyjnych z zakładów zajmujących się obróbką drewna (np. tartak Słupia). Wytwarzanie energii cieplnej do ogrzewania domów prywatnych w gminie ma duże szanse powodzenia ze względu na brak ogólnej sieci cieplnej. Jednocześnie nie bez znaczenia jest fakt iż w przypadku takiej inwestycji jak wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne biomasowe o znacznie wyższych sprawnościach i niższych emisjach istnieje możliwość uzyskania dofinansowań ze środków unijnych. Edukacja związana z możliwością pozyskiwania tych środków będzie odgrywać znaczącą rolę w rozpowszechnianiu tej technologii.

MOCNE STRONY	**waga**	**SZANSE W OTOCZENIU**	**waga**
Potencjał ilości biomasy	0,12	Kotły na biomasę - dostępność technologii	0,10
Aktywność władz gminy	0,05	Możliwość pozyskania środków z UE na inwestycje	0,10
Brak rozwiniętej sieci cieplnej	0,07	Aktywizacja mieszkańców poprzez szkolenia z zakresu odnawialnych źródeł energii	0,05
		Zobowiązania Polski wobec UE co do poziomu wykorzystania OŹE	0,03

3. Obszar strategiczny: wykorzystanie elektrowni fotowoltaicznej

Podstawową przesłanka która przemawia za wykorzystaniem energii promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej w elektrowni fotowoltaicznej są dobre warunki nasłonecznienia w gminie. Energia elektryczna produkowana przez ogniwa fotowoltaiczne jest energią czystą ekologicznie ze względu na brak emisji podczas jej wytwarzania. Fakt ten sprzyja inwestycjom w taki właśnie sposób pozyskiwania energii elektrycznej ze względu na konieczność zachowania przez gminę czystości powietrza. Dodatkowo należy zauważyć iż elektrownia fotowoltaiczna nie potrzebuje żadnych specyficznych warunków do umiejscowienia na terenie gminy jak choćby elektrownie wiatrowe czy wodne. Znacznym bodźcem do wprowadzania technologii wytwarzania elektryczności z energii słonecznej jest

zainteresowania tą technologią na świecie oraz przyjazna polityka państwa i Unii Europejskiej w szczególności możliwość pozyskania dofinansowania.

MOCNE STRONY	**waga**	**SZANSE W OTOCZENIU**	**waga**
Dobre warunki nasłonecznienia	0,12	Wzrost zainteresowania technologią na świecie	0,11
Aktywność władz gminy	0,05	Możliwość pozyskania środków z UE na inwestycje	0,10
		Aktywizacja mieszkańców poprzez szkolenia z zakresu odnawialnych źródeł energii	0,05
		Zobowiązania Polski wobec UE co do poziomu wykorzystania OŹE	0,03

4. Obszar strategiczny: Produkcja i wykorzystanie biogazu.

Gmina Jodłownik ze względu na swoją specyfikę ma możliwość budowy biogazowni rolniczo-przemysłowych w których substratem będą odpady poprodukcyjne i zielonka. Podstawą zaletą tego typu instalacji jest możliwość utylizacji odpadów (np. wytłoków owocowych) z jednoczesna produkcją energii i wytwarzaniem dobrej jakości nawozu. Biogazownia jako odnawialne źródło energii będzie produkowała zarówno energię elektryczną, którą będzie można wprowadzać do sieci jak i energię cieplną konsumowaną lokalnie przez prywatnych odbiorców. Znacznym bodźcem do wprowadzania technologii wytwarzania elektryczności w instalacji biogazowej jest zainteresowania tą technologią na świecie oraz przyjazna polityka państwa i Unii Europejskiej w szczególności możliwość pozyskania dofinansowania.

MOCNE STRONY	**waga**	**SZANSE W OTOCZENIU**	**waga**
Możliwość uzyskania odpowiedniej ilości substratów	0,12	Zagospodarowanie niewykorzystanych gruntów i aktywizacja rolników	0,11
Aktywność władz gminy	0,05	Zagospodarowanie odpadów z przetwórstwa i gnojowicy	0,11
Brak rozwiniętej sieci cieplnej	0,05	Możliwość pozyskania środków z UE na inwestycje	0,10
		Aktywizacja mieszkańców poprzez szkolenia z zakresu odnawialnych źródeł energii	0,05
		Zobowiązania Polski wobec UE co do poziomu wykorzystania OŹE	0,03

VI.2. Programy działania

Na podstawie określonych strategicznych obszarów dla gminy Nowe Brzesko sformułowane zostały trzy programy działania. Przedstawienie i realizacja tych programów, zawierających podstawowe i rekomendowane projekty, zapewni istotny wpływ na stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii odnawialnej. Dla każdego z obszarów strategicznych przyjęto jeden program działania. W stosunku do gminy Nowe Brzesko zostały sformułowane następujące programy działania:

Program 1: : Wykorzystanie systemu kolektorów słonecznych i pomp ciepła do celów podgrzewania c.w.u i c.o.

Na terenie gminy znajduję się tylko kilka systemów wykorzystujących energię promieniowania słonecznego, wszystkie zlokalizowane są w prywatnych gospodarstwach. Nie ma więc wielu pozytywnych wzorców mogących wzbudzać zainteresowanie mieszkańców i firm. Wzrost zainteresowania zarówno energetyką słoneczną jak i pompami ciepła w obecnej chwili podyktowany jest faktem znacznych korzyści oszczędnościowych oraz coraz łatwiejszym dostępem do tych technologii. W miesiącach o dobrym nasłonecznieniu wykorzystanie energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody znacznie ogranicza zużycie energii elektrycznej, a w zimie ogrzewanie z wykorzystaniem pomp ciepła pozwoli na znaczne zmniejszenie spalania paliw konwencjonalnych, powodując jednocześnie obniżenie niskiej emisji. Ponadto należy dodać iż współpraca obu instalacji w systemie hybrydowym podniesie ich sprawność ogólna.. Jednym z elementów sprawnego wprowadzenia tego kierunku działań w gminie powinny być szkolenia uświadamiające korzyści związane z wykorzystaniem tego systemu, jak również pomoc przy wyborze optymalnego rozwiązania. Kolejną zaletą przy wykorzystaniu tych technologii jest ich szybkie upowszechnianie się w Polsce, co będzie odnosić pośredni wpływ na rynek pracy.

Program 2: Wykorzystanie do celów grzewczych kotłów zasilanych biomasą

Na terenie gminy istnieje znaczny potencjał jeśli chodzi o ilość biomasy. W pierwszej kolejności możliwe jest wykorzystanie odpadów po pielęgnacji sadów. W celu zwiększania zasięgu programu konieczne będzie rozpoczęcie i rozszerzenie upraw roślin energetycznych. Nowe uprawy mogą powstać na terenach o niższej jakości jeśli chodzi o klasę gleb zagospodarowując tereny obecnie nie eksploatowane rolniczo. Należy również

sporządzić i wprowadzić w życie plan pozyskiwania biomasy z pielęgnacji i wycinki drzew na terenie gminy. Działania takie pozwolą na uzyskanie biomasy w sposób bardzo tani zagospodarowując jednocześnie odpady i pozostałości po pracach pielęgnacyjnych. Dodatkowo surowiec energetyczny może być pozyskiwany z zakładów zajmujących się obróbką drewna, na terenie gminy znajduje się chociażby tartak Słupia. Inwestycje związane z wymiana kotłów węglowych na zasilane biomasą będą prowadzone w budynkach użyteczności publicznej i obiektach prywatnych w celu dania dobrego przykładu i zwiększenia zainteresowania ze strony innych mieszkańców. W celu zapewnienia odpowiedniej ilości paliwa na okres grzewczy gmina musi dysponować odpowiednim sprzętem do przygotowania biomasy (rębak, suszarnia) i miejscem do jej magazynowania.

Program 3: Wykorzystanie promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej

Ponieważ gmina posiada znaczne zasoby jeśli chodzi o energię słoneczną więc możliwym jest wykorzystanie tej energii do produkcji elektryczności w ogniwach fotowoltaicznych. W tym celu wybudowana zostanie na terenie gminy elektrownia fotowoltaiczna o mocy 40 kW. Budowa takiej elektrowni poprawi bilans energetyczny gminy jeśli chodzi o wykorzystanie energii z OZE i jednocześnie zwiększy bezpieczeństwo energetyczne ze względu na możliwość pracy na sieć wydzieloną. Dodatkową zaletą tego typu produkcji energii elektrycznej jest jej ekologiczność która pozwoli na podniesienie produkcji energii bez ingerencji w środowisko naturalne i jego zasoby, będące podstawą rozwoju turystyki. Jednym z elementów sprawnego wprowadzenia tego kierunku działań w gminie powinny być szkolenia uświadamiające korzyści związane z wykorzystaniem tego systemu.

Program 4 Wykorzystanie energetyczne biogazu.

Na terenie gminy Jodłownik istnieje zasób substratów możliwych do wykorzystania w biogazowni rolniczo-przemysłowej. Biogazownia taka pozwoli na energetyczne wykorzystanie odpadów produkcyjnych z zakładów Tymbark SA, gnojowicy oraz części zielonych roślin. Obecnie gnojowica ta jest wylewana bezpośrednio na pola uprawne. Taki rodzaj zagospodarowania powstającej gnojowicy wiąże się przede wszystkim ze znaczną uciążliwością zapachową. Po poddaniu procesom jakie zachodzą podczas beztlenowej fermentacji uciążliwy zapach zostanie ograniczony o ok. 90%. Dodatkowo jakość nawozu

powstającego w wyniku działalności biogazowni jest znacznie wyższa niż surowej gnojowicy (m. in. nie powoduje on zachwaszczenia). W połączeniu ze znacznymi zasobami opadów po przetwórstwie (wytłoki owocowe) i potencjałem jeśli chodzi o możliwość upraw celowych roślin na zielonkę istnieje dostateczna ilość substratów aby w gminie powstała elektrociepłownia biogazowa.

Po realizacji inwestycji w postaci budowy bioelektrowni poprawi się niezależność energetyczna gminy. Instalacja będzie produkowała energię elektryczną, będzie miała możliwość pracy na sieć wydzieloną i stać się niezależnym jej źródłem. Dodatkowo wyprodukuje również energię cieplną co łącznie spowoduje znaczne zmniejszenie emisji szkodliwych substancji do atmosfery. Dodatkowo jako pierwsza tego rodzaju inwestycja w Polsce (biogazownia wykorzystująca jako substrat wysłodziny browarniane) będzie świetnie promować gminę i przyczyni się zapewnie do zwiększenia lokalnej turystyki. Pyzatym wybudowanie jednej bioelektrowni wygeneruje co najmniej trzy nowe miejsca pracy.

VI.3. Projekty wykonawcze

Przedstawione powyżej programy działania zawierają projekty, które są podstawą do dalszej analizy a w konsekwencji wyłonienia projektu do realizacji na terenie gminy Nowe Brzesko.

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

Tabela nr 1. Projekty w ramach programu nr 1.

Program	Wykorzystanie systemu kolektorów słonecznych i pomp ciepła do celów podgrzewania c.w.u i c.o.
Projekt	
Projekt 1	*Instalacja kolektorów słonecznych*
Projekt 2	*Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii OZE oraz pozyskiwaniem środków z UE*
Projekt 5	*Wyposażenie budynków w instalacje do ogrzewania oparte na pompach ciepła i kolektorach słonecznych*

Tabela nr 2. Projekty w ramach programu nr 2.

Program	Wykorzystanie do celów grzewczych kotłów zasilanych biomasą
Projekt	
Projekt 3	*Modernizacja instalacji c.o. w budynkach prywatnych (kotły o małych mocach)*
Projekt 4	*Modernizacja instalacji c.o. w budynkach użyteczności publicznej (kotły o dużych mocach)*

Tabela nr 3. Projekty w ramach programu nr 3.

Program	Wykorzystanie promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej
Projekty	
Projekt 6	*Budowa elektrowni fotowoltaicznej*

Tabela nr 4. Projekty w ramach programu nr 4.

Program	Wykorzystanie energetyczne biogazu.
Projekty	
Projekt 7	*Budowa elektrociepłowni biogazowej rolniczej*

VI.4. Karty projektów

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

Tabela nr 3. Karta projektu nr 1.

NAZWA PROJEKTU	***Instalacja kolektorów słonecznych***	***Projekt 1***
Rodzaj OŹE	***kolektory słoneczne***	
Cel projektu	*Celem projektu jest zainstalowanie na terenie gminy* Jodłownik *1493 kolektorów słonecznych rurowych, tj. 36360rur próżniowych dla 700 budynków prywatnych oraz 23 komunalnych.*	
Opis projektu	*Projekt zakłada instalację na terenie gminy kompletnych zestawów solarnych składających się z 1400 kolektorów po 24 rury oraz 93 kolektory po 30 rur, służących do podgrzewania cieplej wody użytkowej. Kolektory słoneczne wykorzystują energie promieniowania słonecznego i przetwarzają na energię cieplną. Szacuje się iż w polskich warunkach pogodowych dobrze dobrana instalacja może pokryć 60-75% zapotrzebowania na c.w.u w ciągu roku. Projekt przewiduje dobór instalacji dla każdego przypadku, jej montaż i przeszkolenie użytkowników.*	
Spodziewane efekty	*Realizacja projektu spowoduje przede wszystkim obniżenie niskiej emisji. Większość instalacji do podgrzewania c.w.u oparta jest na wykorzystaniu starych pieców węglowych o niskich sprawnościach, emitujących znaczne ilości zanieczyszczeń do atmosfery szczególnie pyłów i CO2.*	
Okres realizacji	***2009 - 2011***	
Szacunkowy koszt całkowity	***9 624 000 zł***	
Zakres inwestycji	*Przygotowanie inwestycji i inne koszta*	*560 000 zł*
	zakup kolektorów wraz z oprzyrządowaniem (kompletne zestawy)	*9 064 000 zł*
	instalacja kolektorów	*Koszt robocizny wliczony w cenę urządzeń*
Szacunkowa liczba zatrudnionych	-	
Planowana moc instalowana	*moc cieplna*	*634 kW*

Ilość produkowanej zielonej energii	*energia cieplna*	*2280 MWh/rok*
Prosty czas zwrotu	*X lat*	

Działania	Okresy realizacji				
	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX - XXXX	XXXX - XXXX
Uzgodnienia, projektowanie					
Szkolenia					
Zakup i montaż urządzeń					
Kontrola instalacji					
Obsługa					

Tabela nr 4. Karta projektu nr 2.

NAZWA PROJEKTU	**Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii OZE oraz pozyskaniem środków z UE**	***Projekt 2***
Rodzaj OŹE	***szkolenia***	
Cel projektu	*Celem projektu jest powołanie na terenie gminy Jodłownik ośrodka szkoleniowego.*	
Opis projektu	*Projekt zakłada powstanie ośrodka szkoleniowo doradczego z zakresu energetyki odnawialnej i racjonalnego wykorzystania energii.*	
Spodziewane efekty	*Realizacja projektu spowoduje zwiększenie świadomości społecznej na temat odnawialnych źródeł energii i oszczędzania energii.*	
Okres realizacji	***2008 - 2020***	
Szacunkowy koszt całkowity	***10 000 zł/m-c***	
Zakres inwestycji	*Przygotowanie programu i zgromadzenie materiałów*	*20 000 zł*
	Druk materiałów informacyjnych, promocyjnych i szkoleniowych	*30 000 zł*
	Szkolenie lokalnego doradcy	*10 000 zł*
Szacunkowa liczba zatrudnionych	*1*	
Planowana moc instalowana		
Ilość produkowanej zielonej energii		
Prosty czas zwrotu	*Nie dotyczy*	

Działania	**Okresy realizacji**				
	2008	2009	2010	2011 - 2015	2016 - 2020
Organizacja biura					
Przygotowanie szkoleń					
Prowadzenie szkoleń					
Doradztwo					

Tabela nr 5. Karta projektu nr 3.

NAZWA PROJEKTU	**Modernizacja instalacji c.o. w budynkach prywatnych (kotły o małych mocach)**	***Projekt 3***
Rodzaj OŹE	***kotłownie na biomasę***	
Cel projektu	*Celem projektu jest wymiana w gminie Jodłownik kotłów węglowych na nowoczesne kotły zasilane biomasą.*	
Opis projektu	*Projekt zakłada wymianę 100 kotłów węglowych na kotły zasilane biomasą o mocy całkowitej 1,5 MW charakteryzujące się znacznie niższymi emisjami szczególnie CO_2.*	
Spodziewane efekty	*Rezultatami przedsięwzięcia w przypadku kotłów na biomasę (pelety) będą:* *Prognozowana przeciętna roczna produkcja energii cieplnej na cele C.O. i C W U. będzie wynosiła około 4 131 MWh.* *Wzrost udziału biomasy w bilansie energetycznym gminy. Będzie to wypełnienie obowiązków ustawowych.* *Efektywne energetycznie zagospodarowanie odpadów do produkcji pelet, traktowanych bardzo często jako kłopotliwy odpad – utylizowany na ogół w sposób szkodliwy dla środowiska..* *Ochrona środowiska naturalnego-zerowy bilans emisji dwutlenku węgla do atmosfery, głównego sprawcy efektu cieplarnianego.*	
Okres realizacji	***2012 - 2027***	
Szacunkowy koszt całkowity	***4 640 000,00 zł***	
Zakres inwestycji	*Przygotowanie inwestycji i inne koszta*	*40 000,00 zł*
	Zakup kotłów wraz z oprzyrządowaniem	*2 300 000,00 zł*
	Wybudowanie składów paliwa	*1 700 000,00 zł*
	Wymienniki płytowe i prace instalacyjne	*600 000,00 zł*
Szacunkowa liczba zatrudnionych	*1*	
Planowana moc instalowana	*moc cieplna*	*1,5 MW*
Średnioroczna moc	*energia cieplna*	*291 kW*
Ilość produkowanej zielonej energii	*energia cieplna*	*4 131 MWh/rok*
Prosty czas zwrotu bez	*15 lat*	

dofinansowania					
Działania	**Okresy realizacji**				
	2012	2013	2014	2015 - 2020	2021 - 2027
Uzgodnienia, projektowanie					
Zakup i montaż urządzeń					
Kontrola instalacji					
Obsługa					

Tabela nr 6. Karta projektu nr 4.

NAZWA PROJEKTU	**Modernizacja instalacji c.o. w budynkach użyteczności publicznej (kotły o dużych mocach)**		***Projekt 4***
Rodzaj OŹE	***kotłownie na biomasę***		
Cel projektu	*Celem projektu jest wymiana w gminie Jodłownik kotłów węglowych na nowoczesne kotły zasilane biomasą w budynkach użyteczności publicznej.*		
Opis projektu	*Projekt zakłada wymianę 10 kotłów węglowych na kotły zasilane biomasą o mocy całkowitej 0,9 MW charakteryzujące się znacznie niższymi emisjami szczególnie CO_2.*		
Spodziewane efekty	*Rezultatami przedsięwzięcia w przypadku kotłów na biomasę (pelety) będą:* *Prognozowana przeciętna roczna produkcja energii cieplnej na cele C.O. i C W U. będzie wynosiła około 2 478 MWh.* *Wzrost udziału biomasy w bilansie energetycznym gminy. Będzie to wypełnienie obowiązków ustawowych.* *Efektywne energetycznie zagospodarowanie odpadów do produkcji pelet, traktowanych bardzo często jako kłopotliwy odpad – utylizowany na ogół w sposób szkodliwy dla środowiska..* *Ochrona środowiska naturalnego-zerowy bilans emisji dwutlenku węgla do atmosfery, głównego sprawcy efektu cieplarnianego.*		
Okres realizacji	***2014 - 2029***		
Szacunkowy koszt całkowity	***990 000,00 zł***		
Zakres inwestycji	*Przygotowanie inwestycji i inne koszta*	*60 000,00 zł*	
	Zakup kotłów wraz z oprzyrządowaniem	*400 000,00 zł*	
	Wybudowanie składów i sprzęt do przygotowania paliwa	*450 000,00 zł*	
	Wymienniki płytowe i prace instalacyjne	*80 000,00 zł*	
Szacunkowa liczba zatrudnionych	*1*		
Planowana moc instalowana	*moc cieplna*	*0,9 MW*	

Średnioroczna moc	*energia cieplna*				*175 kW*
Ilość produkowanej zielonej energii	*energia cieplna*				*2 478 MWh/rok*
Prosty czas zwrotu bez dofinansowania	*15 lat*				
Działania	**Okresy realizacji**				
	2014	2015	2016	2017 - 2023	2024 - 2029
Uzgodnienia, projektowanie					
Zakup i montaż urządzeń					
Kontrola instalacji					
Obsługa					

Tabela nr 7. Karta projektu nr 5.

NAZWA PROJEKTU	**Wyposażenie budynków w instalacje do ogrzewania oparte na pompach ciepła i kolektorach słonecznych**	***Projekt 5***

Rodzaj OŹE	***pompy ciepła, kolektory słoneczne***
Cel projektu	*Przedmiotowa inwestycja polega na zakupie 40 systemów solarnych z kolektorami płaskimi cieczowymi o powierzchni 190 m^2 oraz 40 pomp ciepła typu solanka-woda z sondami gruntowymi o łącznej mocy 360 kW, które zostaną zamontowane w budynkach mieszkalnych prywatnych zlokalizowanych na terenie gminy.*
Opis projektu	*Projekt zakłada instalację na terenie gminy 40 instalacji służących do ogrzewania lub wspomagania ogrzewania opartych na pompach ciepła i kolektorach słonecznych.* *Pompy ciepła odzyskują energię niskotemperaturową zgromadzoną w gruncie lub wodzie gruntowej, głębinowej lub powietrzu atmosferycznym, którą następnie przetwarzają energię cieplną możliwą do wykorzystania w celach grzewczych. Kolektory słoneczne wykorzystują energie promieniowania słonecznego i przetwarzają na energię cieplną. Oba te źródła energii mogą współpracować podnosząc sprawność całej instalacji. Projekt przewiduje dobór instalacji dla każdego przypadku, jej montaż i przeszkolenie użytkowników.* *Systemy hybrydowe przewidziane dla 40 budynków (pompy ciepła współpracujące z kolektorami słonecznymi) wyprodukują rocznie na cele C.O. i C.W.U.) 871 MWh energii cieplnej, a łączny koszt inwestycji dla nich wyniesie 1 688 000 PLN.*
Spodziewane efekty	*Realizacja projektu spowoduje przede wszystkim obniżenie niskiej emisji. Większość instalacji c.o. i podgrzewania c.w.u oparta jest na wykorzystaniu starych pieców węglowych o niskich sprawnościach, emitujących znaczne ilości zanieczyszczeń do atmosfery szczególnie pyłów i CO2.*

	dodatkowo przewiduje się znaczne obniżenie wykorzystania paliw konwencjonalnych oraz zmniejszenie kosztów związanych z ogrzewaniem.	
Okres realizacji	***2016 - 2041***	
Szacunkowy koszt całkowity	***1 688 000,00 zł***	
Zakres inwestycji	*Przygotowanie inwestycji i inne koszta*	*20 000,00 zł*
	zakup kolektorów wraz z oprzyrządowaniem	*428 000,00 zł*
	zakup pomp ciepła wraz z oprzyrządowaniem	*1 200 000,00 zł*
	Koszta instalacji urządzeń	*40 000,00 zł*
Szacunkowa liczba zatrudnionych	**-**	
Planowana moc instalowana	*moc cieplna*	*509 kW*
Średnioroczna moc	*moc cieplna*	*99 kW*
Ilość produkowanej zielonej energii	*energia cieplna*	*871 MWh/rok*
Prosty czas zwrotu bez dofinansowania	*16 lat*	

Działania	Okresy realizacji				
	2016	2017	2018	2019- 2027	2028 - 2041
Uzgodnienia, projektowanie					
Szkolenia					
Zakup i montaż urządzeń					
Kontrola instalacji					
Obsługa					

Tabela nr 8. Karta projektu nr 6.

NAZWA PROJEKTU	**Budowa elektrowni fotowoltaicznej**	***Projekt 6***

Rodzaj OŹE	***elektrownie fotowoltaiczne***	
Cel projektu	*Celem projektu jest budowa na terenie gminy Jodłownik elektrowni fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej 40 MW.*	
Opis projektu	*Projekt zakłada budowę elektrowni fotowoltaicznej składających się z modułów polikrystalicznych pracująca na potrzeby sieci.*	
Spodziewane efekty	*Realizacja projektu pozwoli na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy, ze względu na możliwość pracy elektrowni na sieć wydzieloną. Wielkość produkcji będzie kształtowała się na poziomie 38 MWh/rok energii elektrycznej.. Farma wiatrowa jako odnawialne źródło energii wytwarzające energię elektryczna nie emitując przy tym żadnych substancji szkodliwych do atmosfery przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji, przede wszystkim CO2, SO2, NOx oraz pyłów.*	
Okres realizacji	***2016 - 2041***	
Szacunkowy koszt całkowity	***1 000 000,00 zł***	
Zakres inwestycji	*Przygotowanie projektów i uzyskanie niezbędnych pozwoleń*	*20 000,00 zł*
	Zakup paneli z oprzyrządowaniem	*900 000,00 zł*
	Montaż i uruchomienie	*80 000,00 zł*
Szacunkowa liczba zatrudnionych	***1***	
Planowana moc instalowana	*moc elektryczna*	*40 kW*
Średnioroczna moc	*moc elektryczna*	*4 kW*
Ilość produkowanej zielonej energii	*energia elektryczna produkowana przez całą farmę*	*38 MWh/rok*
Prosty czas zwrotu bez dofinansowania	*X lat*	

Działania	Okresy realizacji					
	2016	2017	2018	2019	2020 - 2029	2030 - 2041
Uzgodnienia, projektowanie						
Prace budowlane						
Zakup i montaż urządzeń						
Kontrola i eksploatacja instalacji						

Tabela nr 9. Karta projektu nr 7.

NAZWA PROJEKTU	**Budowa elektrociepłowni biogazowej rolniczej**	***projekt nr 7***
Rodzaj OŹE	***biogazownia***	
Cel projektu	*Celem projektu jest budowa na terenie gminy Jodłownik biogazowni rolniczo-przemysłowej.*	
Opis projektu	*Projekt zakłada budowę nowoczesnej elektrociepłowni zasilanej biogazem. Jako substraty biogazownia wykorzystywać będzie kiszonkę kukurydzy, wytłoki owocowe oraz gnojowicę świńską. Biogaz wytwarzany będzie w procesie fermentacji mokrej zachodzącej w żelbetowych, zamkniętych zbiornikach, a następnie oczyszczany i spalany w silniku iskrowym spiętym z generatorem prądotwórczym. Dzięki takiemu rozwiązaniu uzyskujemy bardzo wysoką sprawność przekraczającą 80%. Przefermentowane substraty stanowiła dobrej jakości nawóz, który w większości zostanie wykorzystany przy uprawie kukurydzy będącej jednym z substratów. Realizacja projektu pozwoli na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy, ze względu na możliwość pracy biogazowni na sieć całkowicie wydzieloną.*	
Spodziewane efekty	*Realizacja projektu pozwoli na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy, ze względu na produkcję energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji, która będzie spożytkowana na terenie gminy. Wielkość produkcji będzie kształtowała się na poziomie 2 630 MWh/rok energii elektrycznej i 2 793 MWh/rok energii cieplnej. Dodatkowo biogazownia jako odnawialne źródło energii przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do otoczenia, przede wszystkim dwutlenku węgla.*	
Okres realizacji	***2017 - 2036***	
Szacunkowy koszt całkowity	***7 390 000,00 zł***	
Zakres inwestycji	*Prace projektowe*	*300 000,00 zł*
	Przygotowanie inwestycji i inne koszta	*230 000,00 zł*
	Zbiornik fermentacji wstępnej wyposażony w mieszadła zatapialne, drabiny, wizjery, kołnierze przyłączeniowe	*400 000,00 zł*
	Zbiornik fermentacji wtórnej, wyposażony w mieszadła zatapialne, drabiny, wizjery, kołnierze przyłączeniowe	*600 000,00 zł*
	Otwarty zbiornik na przefermentowane substraty 5 000 m3	*1 000 000,00 zł*

	kogenerator wraz z układem synchronizacji z siecią i układem kontroli pracy	*700 000,00 zł*
	silosy przejazdowe na kiszonkę 1200 m3	*850 000,00 zł*
	budynek technologiczny z pomieszczeniami socjalnymi bez wyposażenia	*350 000,00 zł*
	instalacje technologiczne	*600 000,00 zł*
	Sieć cieplna o długości 1 000 m wraz z przyłączami do poszczególnych budynków	*900 000,00 zł*
	Przyłącze energetyczne SN wraz z rozdzielnią	*180 000,00 zł*
	Ciągnik do ubijania i załadunku kiszonki	*400 000,00 zł*
	beczka 25 tys. litrów z oprzyrządowaniem do powierzchniowego rozprowadzania nawozu o szerokości 12 m.	*230 000,00 zł*
	Ciągnik min. 200 kM	*350 000,00 zł*
	Wyposażenie zaplecza technicznego i inne koszta	*300 000,00 zł*
Szacunkowa liczba zatrudnionych	*2*	
Planowana moc instalowana	*moc elektryczna*	*300 kW*
	moc cieplna	*319 kW*
Ilość produkowanej zielonej energii	*energia elektryczna*	*2 630 MWh/rok*
	energia cieplna	*2 793 MWh/rok*
Prosty czas zwrotu bez dofinansowania	*10 lat*	

Działania	**Okresy realizacji**				
	2017	2018	2019	2020 - 2027	2028 - 2036
Uzgodnienia, projektowanie					
Prace budowlane					
Zakup i montaż urządzeń					
Kontrola instalacji					
Obsługa					

VI.5. Hierarchizacja projektów

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

- realne, bieżące możliwości,
- ważność.

W obu przypadkach została zastosowana skala punktowa od 1 do 10, gdzie:

- 1 oznacza najmniejsze realne możliwości/ najmniejszą ważność,
- 10 - oznacza największe realne możliwości/ największą ważność.

Przypisanie odpowiedniej liczby punktów do danego projektu w stosunku do obu kryteriów zostało dokonane na podstawie wszystkich uwarunkowań i założeń zidentyfikowanych w częściach: II Stratyfikacja gminnych zasobów OŹE oraz III Kryteria i założenia strategiczne i operacyjne.

- **Hierarchizacja projektów pod względem realnych, bieżących możliwości.**

Tabela nr 7. Hierarchizacja projektów - realne bieżące możliwości.

Nr Projektu	Tytuł projektu	Kryterium wykonalność-waga
Projekt 1	***Instalacja kolektorów słonecznych***	**9**
Projekt 2	***Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii OZE oraz pozyskaniem środków z UE***	**8**
Projekt 3	***Modernizacja instalacji c.o. w budynkach prywatnych (kotły o małych mocach)***	**6**
Projekt 4	***Modernizacja instalacji c.o. w budynkach użyteczności publicznej (kotły o dużych mocach)***	**6**
Projekt 5	***Wyposażenie budynków w instalacje do ogrzewania oparte na pompach ciepła i kolektorach słonecznych***	**5**
Projekt 6	***Budowa elektrowni fotowoltaicznej***	**5**
Projekt 7	***Budowa elektrociepłowni biogazowej rolniczej***	**3**

Najwyżej projektem który otrzymał 9/10 punktów w kryterium wykonalności jest instalacja kolektorów słonecznych. Technologia pomimo że znana na naszym rynku od niedawna jest dostępna. Istnieje wiele firm zarówno zagranicznych jaki i krajowych

zajmujących się sprzedażą samych kolektorów, całych systemów jak również doradztwem i doborem instalacji. Sam proces instalacji nie jest zbyt trudny i nie wymaga dużych zmian w instalacjach jak i ingerencji w konstrukcję budynku. Również obsługa całego systemu jest dość prosta. Wiedza społeczeństwa na temat instalacji solarnych jest dość wysoka z czego wynika duże zainteresowanie tą technologią. Podstawowym minusem kolektorów jest nadal ich wysoka cena i to ona przede wszystkim obniża wysokość ich oceny.

Powołanie ośrodka szkoleniowego z zakresu wiedzy o OZE i pozyskiwania funduszy z UE otrzymało notę 8 w kryterium wykonalności ponieważ sama organizacja biura nie stanowi problemu, zapewne nieco trudniej będzie znaleźć osobę o odpowiednich kwalifikacjach umożliwiających prowadzenie tego typu szkoleń i doradztwa.

Modernizacja instalacji ogrzewania w domach prywatnych oraz budynkach użyteczności publicznej z wykorzystaniem kotłów na biomasę otrzymała 6 punktów w kryterium wykonalności. Ocena taka została wydana ponieważ sam proces wymiany kotła nie jest skomplikowany, a ze względu na podobieństwo instalacji dotychczas stosowanych z nowo montowanymi nie zachodzi konieczność wykonania zmian w systemie grzewczym budynku lub zmiany te są niewielkie. Zadaniem trudniejszym jest proces pozyskiwania, przerabiania i składowania paliwa (biomasy). Wymaga to wprowadzenia szeregu procesów związanych z pozyskiwaniem biomasy oraz zakupu odpowiednich maszyn do jej przeróbki i pomieszczeń do magazynowania co obniża ocenę projektów.

Pięć punktów w tym kryterium uzyskał projekt numer 5 dotyczący instalacji pomp ciepła i kolektorów słonecznych jako systemów hybrydowych. Podyktowane jest to brakiem zaufania mieszkańców do nowoczesnych systemów ogrzewania jakimi są pompy ciepła i częstym brakiem warunków gruntowych do instalacji kolektorów dolnego źródła ciepła. Dodatkowo w przypadku pompy ciepła konieczne jest posiadanie systemu ogrzewania podłogowego, który w gminie stosowany jest bardzo rzadko.

Również inwestycja w postaci budowy elektrowni fotowoltaicznej otrzymała 5 punktów w kryterium wykonalności. Tego typu inwestycja nie wymaga specyficznych warunków jeśli chodzi o jej lokalizację na terenie gminy co jest niewątpliwym jej plusem. W znacznym stopniu ułatwia to planowanie i późniejsze wprowadzenie w życie inwestycji. Jednak podstawową przeszkodą w realizacji takiego rozwiązania jest wysoki koszt inwestycyjny przy niewielkiej produkcji co skutkuje bardzo długim czasem zwrotu.

W przypadku budowy instalacji do wytwarzania biogazu i jego energetycznego wykorzystania podstawowym problemem jest konieczność rozpoczynania nowych upraw

oraz zmiany profilu części upraw już istniejących. Dodatkowo wprowadzenie w życie projektu wiąże się z budową dość sporych rozmiarów zakładu oraz infrastruktury umożliwiającej zagospodarowanie wytwarzanej energii szczególnie cieplnej co czyni tę inwestycję znacznie bardziej skomplikowaną zarówno technologicznie jak i logistycznie, a przez to trudniejszą do zrealizowania. Dlatego też projekt 7 otrzymał 3 punkty.

- **Hierarchizacja projektów pod względem ważności**

Tabela nr 8. Hierarchizacja projektów - ważność.

Nr projektu	Tytuł projektu	Kryterium ważność-waga
Projekt 1	***Instalacja kolektorów słonecznych***	**8**
Projekt 2	***Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii OZE oraz pozyskaniem środków z UE***	**7**
Projekt 3	***Modernizacja instalacji c.o. w budynkach prywatnych (kotły o małych mocach)***	**6**
Projekt 4	***Modernizacja instalacji c.o. w budynkach użyteczności publicznej (kotły o dużych mocach)***	**6**
Projekt 5	***Wyposażenie budynków w instalacje do ogrzewania oparte na pompach ciepła i kolektorach słonecznych***	**5**
Projekt 7	***Budowa elektrociepłowni biogazowej rolniczej***	**5**
Projekt 6	***Budowa elektrowni fotowoltaicznej***	**3**

W kryterium ważności najwyższą notę otrzymał projekt instalacji kolektorów słonecznych. Ocena taka wiąże się z tym iż znaczna ilość instalacji jaką przewiduje projekt powoduje iż produkcja energii ze wszystkich zainstalowanych kolektorów będzie w znacznym stopniu wpływać na bilans energetyczny gminy przy jednoczesnym obniżeniu kosztów energii cieplnej dla użytkowników. Jednocześnie nie bez znaczenia jest duże zainteresowanie ze strony mieszkańców takim właśnie źródłem ciepła.

Niewątpliwie edukacja mieszkańców związana z OZE jest podstawą zarówno do przekonania społeczności lokalnych o możliwościach inwestowania w energetykę odnawialną na ich terenie jak i celowości takich inwestycji. Ponieważ bez zainteresowania mieszkańców nie ma możliwości prowadzenia inwestycji zarówno bezpośrednio (instalacja kolektorów słonecznych) jak i pośrednio ich dotyczących (budowa MEW). W większości technologie OZE są technologiami nowymi i nieznanymi społecznie co niekiedy wywołuje dystans i pewnego rodzaju niechęć, dlatego też edukacja społeczeństwa w tym zakresie jest dla rozwoju energetyki odnawialnej bardzo ważna. W związku z tym projekt nr 2 otrzymał wysoką ocenę (7 pkt.) w przypadku kryterium ważności.

Wyeliminowanie z otoczenia starych pieców c.o. i zastąpienie ich nowoczesnymi technologicznie rozwiązaniami o zacznie niższej emisyjności jest na terenie gminy bardzo ważne. Przy rosnących cenach gazu wzrasta zainteresowanie tanimi w eksploatacji kotłami węglowymi które niestety emitują znaczne ilości pyłów i dwutlenku węgla. Podczas gdy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do celów grzewczych jest nieco tańsze niż kotłów węglowych przy jednoczesnej minimalnej niskiej emisji. W przypadku pomp ciepła i kolektorów system grzewczy w ogóle nie emituje zanieczyszczeń do atmosfery w sposób bezpośredni a jedynie pobiera energię elektryczną natomiast w przypadku kotłów na biomasę emisja dwutlenku węgla jest zerowa ponieważ ze spalania biomasy do atmosfery trafi tyle CO_2 ile wcześniej roślina z niej pobrała. Z tych właśnie powodów zarówno instalacja pomp ciepła, ich systemów hybrydowych z kolektorami a także kotłów na biomasę zostały wysoko ocenione w kryterium ważności, odpowiednio po 5 i 6 punktów.

Biogazownia w znacznym stopniu przyczyni się do poprawy bilansu energetycznego gminy zarówno w przypadku energii elektrycznej jak i cieplnej, dodatkowo pozwoli na aktywizację sektora rolniczego. Jednak na terenie gminy nie ma bardzo dużych ilości substratów wymagających utylizacji np. gnojowica. Zakładany substrat wytłoki owocowe zakładów przetwórstwa w Tymbarku będą musiały być odkupywane i dowożone do instalacji biogazowe co obniża jej ocenę w tej kategorii.

Najniżej ze wszystkich projektów oceniony został projekt budowy elektrowni fotowoltaicznej. Inwestycja tego typu jest co prawda innowacyjną na skalę krajową i zapewne w znacznym stopniu przyczyniłaby się do promocji gminy jednak korzyści związane z ilością wyprodukowanej energii w stosunku do wartości inwestycji są niewielkie.

VI.6. Definiowanie pierwszego projektu do realizacji

Po przeanalizowaniu wszystkich projektów pod kątem możliwości technicznych, logistycznych i uwarunkowań społecznych oraz ważności dla danego regionu opisanych powyżej dokonano wyboru pierwszego projektu do realizacji. Optymalnym do realizacji w gminie Jodłownik okazał się Projekt nr 1 ***„Instalacja kolektorów słonecznych”.*** Projekt ten jest zgodny z całością polityki zarówno unijnej, krajowej jak i politykami lokalnymi co do rozwoju źródeł odnawialnych i zwiększania ilości energii w nich produkowanej. Inwestycja wykorzystuje potencjał lokalny gminy jednocześnie zapewniając lokalne jego spożytkowanie. Podsumowując, projekt wykorzystanie źródła energii jakim są kolektory słoneczne, został zdefiniowany jako optymalny dla gminy Jodłownik. Jego realizacja, przyczyni się przede wszystkim do:

- Poprawy czystości powietrza w regionie.
- Zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w zużyciu energetycznym gminy.
- Wykorzystywania naturalnych zasobów bez konieczności pozyskiwania surowców z zewnątrz.
- Zwiększenie absorpcji środków z UE.

VII. Źródła finansowanie projektów

Rozwój energetyki opartej na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (OZE) stanowi jeden z priorytetów krajowej polityki energetycznej. Podstawowym celem polityki w tym zakresie jest zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010r. i do 14% w 2020r. w strukturze zużycia nośników pierwotnych. W 2004 r. udział ten wyniósł 3,6 %, a w 2005 r., zgodnie z danymi Agencji Rynku Energii S.A.- ok. 5 %. Polska powinna także osiągnąć cele wspólnotowe wyznaczone przez Dyrektywę 2003/30/WE34 w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw - zapewnienie ich udziału w odniesieniu do paliw używanych w transporcie na poziomie 5,75%, oraz Dyrektywę 2001/77/WE35 w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych - zapewnienie, że udział energii z tych źródeł w wytwarzaniu energii elektrycznej wyniesie w 2010r. 7,5%. Cele są także priorytetami krajowej polityki energetycznej, co znajduje swoje odzwierciedlenie w dokumentach rządowych, jak chociażby w aktualnie tworzonym projekcie „Polityki ekologicznej państwa na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011-2014".

Nadal jednakże podstawową barierę w rozwoju energetyki odnawialnej stanowią trudności w finansowaniu projektów wykorzystania OZE. Problemy natury finansowej są związane ze specyfiką tego rodzaju przedsięwzięć, które zazwyczaj wymagają wysokich nakładów początkowych w przeliczeniu na jednostkę zainstalowanej mocy, mimo że późniejsze koszty eksploatacyjne utrzymują się na niskim poziomie. Koszty operacyjne sprowadzają się bowiem często wyłącznie do obsługi urządzeń i ich konserwacji (zwłaszcza w przypadku energii wiatrowej i wodnej). Natomiast w przypadku energetyki konwencjonalnej proporcje te są odwrotne – inwestor ponosi stosunkowo niskie jednostkowe nakłady inwestycyjne, ale problemem są znaczne koszty eksploatacyjne wynikające z konieczności pozyskania biopaliw kopalnianych, np. węgla, a w szczególności gazu ziemnego i paliw ropopochodnych oraz energii elektrycznej, których cena zgodnie z oficjalnymi prognozami będzie systematycznie rosła.

Przedstawiona powyżej analiza kosztów wytwarzania energii odnawialnej i konwencjonalnej nie jest jednakże pełna. Przy szacowaniu kosztów inwestycji w energetyce odnawialnej nie można pominąć istotnej zmiennej, którą jest ryzyko inwestycyjne mające swoje odzwierciedlenie w koszcie pozyskania kapitału. Właśnie wysoki czynnik ryzyka

inwestycyjnego powodują w efekcie odwrócenie przedstawionych powyżej relacji kosztów wytwarzania energii odnawialnej i konwencjonalnej.

Projekty z zakresu energetyki odnawialnej są zazwyczaj skomplikowane i nowatorskie zarówno pod względem technicznym, jak i finansowym. Jak wynika z dotychczasowych doświadczeń, są one zwykle możliwe do realizacji jedynie przy pozyskaniu środków z wielu źródeł, w tym w części na warunkach preferencyjnych. Znaczącym jest również fakt istnienia dużej liczby instytucji zapewniających finansowanie energetyki odnawialnej, tak na warunkach komercyjnych, jak i preferencyjnych. Dlatego znajomość źródeł pozyskiwania kapitału na realizację takich inwestycji jest kluczowa dla pomyślnej realizacji pojedynczych projektów i rozwoju całego sektora energetyki odnawialnej.

Podkreślenia w tym miejscu wymaga jednak fakt, iż idąc naprzeciw wymaganiom w ostatnich latach wprowadzono instrumenty wspierające rozwój źródeł odnawialnych, w tym subwencje do kosztów inwestycyjnych, przepisy regulujące dostęp do sieci energetycznej i obowiązek zakupu przez dystrybutorów energii wyprodukowanej w oparciu o źródła odnawialne, obrót prawami majątkowymi wynikającymi ze świadectw pochodzenia energii elektrycznej, zwolnienie z akcyzy energii elektrycznej pozyskiwanej z OZE, dopłaty do upraw energetycznych: wierzby i róży. Zakłada się, że system wsparcia dla OZE będzie utrzymany także w następnych latach, przy istotnym udziale Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Przed przedstawieniem charakterystyki poszczególnych źródeł finansowania inwestycji ekoenergetycznych koniecznym jest dla zachowania przejrzystości informacji dokonanie ich klasyfikacji.

W polskim systemie finansowym są to źródła wewnętrzne i zewnętrzne. Źródła wewnętrzne oznaczają środki pochodzące z terenu gminy od podmiotów gospodarczych, budżetu lokalnego czy od mieszkańców. Natomiast źródła zewnętrzne to środki pochodzące od podmiotów funkcjonujących poza terenem gminy lub umiejscowionych organizacyjnie poza gminą.

Źródła wewnętrzne i zewnętrzne generować mogą środki o charakterze bezzwrotnym (na przykład dotacje, subwencje, darowizny, itp.) oraz zwrotnym (na przykład kredyty czy pożyczki), a także mogą mieć charakter źródeł generujących środki w sposób stabilny i systematyczny, co do terminu i wielkości lub zmienny i dyskrecjonalny, z punktu widzenia

czasu ich kreacji i wielkości tych środków. Cechy te mają istotne znaczenie dla sposobu realizacji poszczególnych przedsięwzięć inwestycyjnych z zakresu ekoenrgetyki. Decydują bowiem o zakresie tych przedsięwzięć, tempie realizacji i całkowitych kosztach wykonania poszczególnych zadań, a w niektórych przypadkach o skuteczności.

TABELA 1: Podział środków finansujących inwestycje ekonergetyczne

Środki lokalne	Ø bezzwrotne jednorazowe (samoopodatkowanie, dotacje z budżetu gminy); Ø bezzwrotne systematyczne (pozycja budżetu gminy); Ø zwrotne jednorazowe (obligacje gminne).
Środki krajowe	Ø bezzwrotne jednorazowe (dotacje celowe); Ø bezzwrotne systematyczne (subwencje); Ø zwrotne jednorazowe (kredyty i pożyczki bankowe).
Środki zagraniczne	Ø bezzwrotne jednorazowe (środki pomocowe); Ø zwrotne jednorazowe (środki z linii kredytowych

Źródło: Opracowanie własne

Środki lokalne posiadają tą podstawową zaletę, że są narzędziem mobilizacji społeczności lokalnej, zmuszają do racjonalnego ich wykorzystania i podnoszą ich efektywność.

W przypadku środków zwrotnych niezbędne jest określenie źródła, z którego będą one zwracane, często wraz z odsetkami (kuponami). Wadą zewnętrznych środków bezzwrotnych jest ich niskie oddziaływanie motywujące w kierunku efektywnego wykorzystania. Środki krajowe charakteryzują się mniejszą dostępnością i często, w przypadku środków bezzwrotnych, niższą kontrolą efektywności wykorzystania. Dotyczy to zwłaszcza środków publicznych. W przypadku środków zagranicznych są one z reguły połączone z koniecznością wyasygnowania środków własnych.

Podstawowe rodzaje środków finansowych, które mogą być wykorzystane przy realizacji inwestycji dotyczących wykorzystania odnawialnych źródeł energii można zestawić następująco:

1) środki własne podmiotów gospodarczych (przedsiębiorstw) istniejących na terenie gminy;
2) środki własne podmiotów gospodarczych (przedsiębiorstw) spoza terenu gminy, krajowych i zagranicznych;

3) środki budżetowe z budżetu gminnego, pozyskane w formie racjonalizacji wydatków budżetowych (oszczędności) lub w drodze zaplanowanych wydatków budżetowych;
4) środki budżetowe z budżetów powiatowych i wojewódzkich;
5) środki rządowe z budżetu centralnego i budżetu wojewody;
6) środki celowe funduszy ekologicznych (od Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, poprzez fundusze wojewódzkie, aż po fundusz gminny);
7) środki pochodzące z fundacji ekologicznych;
8) środki pochodzące z pomocy zagranicznej (w tym ekokonwersji długów zagranicznych Polski);
9) środki finansowe pochodzące z zagranicznych linii kredytowych;
10) środki z banków komercyjnych;
11) środki funduszy inwestycyjnych;
12) środki towarzystw leasingowych;
13) środki pochodzące z operacji na rynkach kapitałowych lub oprocentowania depozytów bankowych;
14) środki pochodzące z budżetów gospodarstw domowych;
15) środki pochodzące z samoopodatkowania się społeczności lokalnych;
16) środki pochodzące z emisji obligacji komunalnych;
17) środki pochodzące z darowizn, specjalnych emisji znaczków i innych wydawnictw;
18) środki pochodzące z zasobów finansowych towarzystw ubezpieczeniowych i reasekuracyjnych;
19) środki pochodzące z emisji tzw. obligacji ekologicznych (cat bonds);
20) środki generowane przez system opłat lokalnych (klimatycznych) za korzystanie ze środowiska przyrodniczego.

Z drugiej strony formy finansowania inwestycji proekologicznych dostępne na rynku można podzielić na:

1) zobowiązania finansowe:
    - kredyty;
    - pożyczki;
    - obligacje;

- leasing;

2) udziały kapitałowe – akcje i udziały w spółkach;
3) dotacje – środki bezzwrotne.

Formy te występują czasami łącznie (np.: dotacje do spłaty odsetek od kredytów bankowych lub pożyczki preferencyjne). Wśród zobowiązań finansowych najbardziej rozpowszechnione są preferencyjne pożyczki przez celowe fundusze ekologiczne oraz Bank Ochrony Środowiska. Obligacje i leasing są formami, które wymagają większego doświadczenia i umiejętności ze strony podmiotu realizującego przedsięwzięcie proekologiczne. Istotną cechą tej formy jest dopasowywanie oferty do lokalnych warunków, które umożliwiają sterowanie strumieniami finansowymi odpowiednio do możliwości i potrzeb klienta. Udziały kapitałowe są nową i rozwijającą się wraz z sektorem bankowym formą finansowania inwestycji ekologicznych. Angażowanie kapitału w finansowaniu inwestycji jest dokonywane na zasadach komercyjnych i najczęściej jest stosowane w prywatyzacji mienia komunalnego (zwłaszcza przy komunalnych oczyszczalniach ścieków, zakładach uzdatniania wody pitnej czy komunalnych wysypiskach odpadów).

Dotacje (bezzwrotne formy finansowania) stanowią tradycyjną i bardzo poszukiwaną przez inwestorów formę finansowania przedsięwzięć proekologicznych. W praktyce stosuje się je coraz rzadziej, ponieważ zdaniem przedstawicieli życia gospodarczego tworzą one sytuację nierównego traktowania podmiotów gospodarczych. Nadal wykorzystuje się je często do katalizowania strumienia preferencyjnych pożyczek, które są połączeniem dotacji i kredytów. Najczęściej korzystają z tego instrumentu celowe fundusze ekologiczne, a także fundacje ekologiczne. Te ostatnie czynią to z reguły w postaci uruchamianych w bankach komercyjnych liniach kredytowych z dopłatami do odsetek, które obniżają stopy oprocentowania tych kredytów.

VII.1 Środki własne w finansowaniu przedsięwzięć ekonergetycznych

Są to środki finansowe, którymi miasto/gmina lub przedsiębiorstwo komunalne dysponuje i może je przeznaczyć na potrzeby związane z wdrażaniem przedsięwzięć energooszczędnych. Praktyka pokazuje jednakże, że ich udział w finansowaniu przedsięwzięć przyjaznych dla środowiska jest stosunkowo niewielki.

Inwestycje samorządu terytorialnego należą do zadań własnych gminy, co skutkuje tym, że gminy są zobowiązane do ich finansowania. Samorząd gminy finansuje inwestycje z dochodów budżetu gminy które można podzielić na dwie zasadnicze grupy:

- dochody własne, do których zalicza się podatki i opłaty o charakterze lokalnym, dochody z majątku gminy, wpływy z samoopodatkowania się mieszkańców, opłatę skarbową, spadki i darowizny na rzecz gminy oraz inne dochody przyznane gminom na mocy odrębnych przepisów oraz udział w podatkach stanowiących budżet państwa
- transfery z budżetu państwa czyli dotacje celowe i subwencje ogólne z budżetu państwa.

Dochody własne gminy

Dochodami jednostek samorządu terytorialnego są ich dochody własne oraz subwencje ogólne i dotacje celowe z budżetu państwa. Tak więc dochodami własnymi gminy są wszystkie wpływy do budżetu, które nie są ani subwencją, ani dotacją z budżetu państwa. Dochody własne pochodzą ze źródeł znajdujących się na terenie działania samorządu gminnego i przekazywane są do jego dyspozycji w całości i bezterminowo z mocy prawa.

Podatki i opłaty

Ważnym, chociaż nie w każdym kraju podstawowym źródłem dochodów samorządów terytorialnych są dochody z podatków i opłat. Na podkreślenie zasługuje fakt, że zgodnie z Europejską Kartą Samorządu Terytorialnego przynajmniej część dochodów samorządów terytorialnych powinny stanowić dochody własne, spośród których szczególna rola przypada podatkom i opłatom. Wbrew pozorom nie stanowią one jednak pozycji jednorodnej.

Klasyfikując podatki zasilające budżety samorządów terytorialnych, można je podzielić na:

- podatki samoistne, wprowadzone samodzielnie przez władze lokalne,
- podatki i opłaty lokalne ustalane ustawowo, ale oddane w całości w eksploatacje samorządowi terytorialnemu,
- udziały w podatkach centralnych,

- dodatki do podatków centralnych.

Najbardziej znaczną grupę dochodów własnych stanowią dochody z podatków i opłat lokalnych. Ich udział w strukturze dochodów budżetów lokalnych stanowi wprawdzie ok. 20% ogółu dochodów, jednakże ze względu na fakt, iż w całości oddane zostały samorządom terytorialnym oraz władze lokalne mają wpływ na kształtowanie ich wielkości, uważane są za podstawowe dochody budżetów gmin w Polsce.

Podatkami lokalnymi są w szczególności:

- podatek od nieruchomości,
- podatek rolny,
- podatek leśny,
- podatek od środków transportowych, podatek od posiadania psa,
- podatek od spadków i darowizn,
- podatek opłacany w formie karty podatkowej,
- podatek od czynności cywilno prawnych.

Natomiast do opłat lokalnych należą:

- opłata skarbowa,
- opłata targowa,
- opłata miejscowa,
- opłata administracyjna,
- pozostałe opłaty lokalne, wymierzone na podstawie innych ustaw.

Na szczególną uwagę zasługują opłaty ustalane na podstawie innych przepisów prawnych do których należą:

- oplata eksploatacyjna,
- opłata za użytkowanie wieczysta,
- oplata adiacencka,
- opłata za zezwolenie na sprzedaż napojów alkoholowych.

Opłata eksploatacyjna obciąża przedsiębiorców wydobywających kopaliny lub surowce mineralne z odpadów po robotach górniczych lub procesach wzbogacania kopalin.

Opłata za użytkowanie wieczyste pobierana jest za oddanie gminnej nieruchomości gruntowej w użytkowanie wieczyste. Opłata składa się z dwóch części, tj. z opłaty pierwszej i opłat rocznych. Opłata pierwsza podlega zapłacie jednorazowo, nie później niż do dnia zawarcia umowy i wynosi 15-25% ceny nieruchomości gruntowej. Wysokość stawek

procentowych opłat rocznych z tytułu użytkowania wieczystego jest uzależniona od określonego w umowie celu, na jaki nieruchomość gruntowa została oddana.

Opłata adiacencka wynika z obowiązku uczestnictwa właścicieli poszczególnych rodzajów nieruchomości i użytkowników wieczystych nieruchomości gruntowych w kosztach budowy urządzeń infrastruktury technicznej. Wysokość stawki procentowej opłaty adiacenckej określa rada gminy. Stawka nie może jednak przekroczyć 50% różnicy między wartością nieruchomości po i przed wybudowaniem urządzeń infrastruktury technicznej.

Opłatę za zezwolenie na sprzedaż napojów alkoholowych ponoszą wszystkie podmioty działające na rynku i posiadające ważną koncesję na sprzedaż alkoholu. Wysokość opłaty uzależniona jest od liczby zezwoleń, rodzaju zezwolenia, a także od wartości sprzedanego w roku poprzednim alkoholu. Powyższe opłaty mogą zostać podwyższone o 50% lub 100%, jeżeli wartość sprzedaż za rok ubiegły przekroczyła odpowiednio 10 tys. EUR lub 30 tys. EUR.

Wpływy z samoopodatkowania się mieszkańców

Wpływy z samoopodatkowania się mieszkańców są przykładem najdalej idącej autonomii samorządów terytorialnych w kształtowaniu własnych źródeł dochodów. Władze lokalne na podstawie własnego prawodawstwa lokalnego decydują bowiem o obciążeniu osób fizycznych lub prawnych dodatkową daniną publiczną, podejmując w tym zakresie stosowne uchwały. Na nich spoczywa również obowiązek ustalenia w uchwałach poszczególnych elementów techniki podatkowej.

Ze względu na fakt, iż są to kompetencje zasadniczo zarezerwowane dla władz ustawodawczych państwa, w większości krajów, gdzie funkcjonują podatki samoistne, o ich wprowadzeniu na danym terenie wypowiadają się wszyscy mieszkańcy w drodze referendum. Wprowadzane są one raczej wyjątkowo, aby realizować przedsięwzięcie o istotnym znaczeniu; najczęściej dotyczy to zgromadzenia środków na sfinansowanie wydatków inwestycyjnych.

Podatki samoistne są wykorzystywane raczej rzadko jako źródła zasilania budżetów lokalnych. Wynika to z dwóch zasadniczych powodów:

- po pierwsze, z przyczyn politycznych; już samo zgłoszenie przez władze lokalne propozycji wprowadzenia dodatkowej daniny publicznej przyjmowane jest z

niezadowoleniem, przynajmniej przez część społeczności, a są to przecież potencjalni wyborcy;

- po drugie, z powodów proceduralnych, związanych z faktem, że przeprowadzenie referendum jest kosztowne, a poza tym zachowuje ono ważność, jeżeli uczestniczy w nim określony procent mieszkańców uprawnionych do głosowania.

Dochody z majątku i praw majątkowych

Nadawanie samorządowi terytorialnemu osobowości prawnej wiąże się między innymi z przekazaniem tym podmiotom do dyspozycji określonego mienia, tj. obiektów, budynków, gruntów, a także podmiotów gospodarczych, których organem założycielskim jest, bądź, w których swoje udziały posiadają władze lokalne. Majątek ten przynosi jednostkom samorządu terytorialnego różnorakie dochody. Są to w szczególności:

- opłaty (o charakterze cywilnoprawnym) za korzystanie z infrastruktury komunalnej,
- czynsze za najem i dzierżawę,
- dochody z akcji i udziałów w spółkach akcyjnych i w spółkach z ograniczoną odpowiedzialnością,
- dochody ze sprzedaży majątku, w tym również ze sprzedaży akcji i udziałów.

Dochody z majątku stanowią niejednorodne źródło dochodów budżetów samorządowych. Dominująca rola w tej grupie przypada opłatom za usługi świadczone przez jednostki samorządu lokalnego. Są to opłaty za takie usługi, jak wywóz śmieci, odprowadzanie ścieków, sprzątanie ulic, utrzymywanie dróg, zaopatrzenie w wodę, ciepło i energię elektryczną, opłaty za przedszkola, za korzystanie z basenów, wstęp do muzeów itp. Najczęściej wpływy uzyskiwane z tytułu świadczonych usług nie pokrywają ponoszonych na ten cel wydatków.

Czynsze za najem i dzierżawę stanowią istotne źródło dochodów, zwłaszcza w gminach miejskich, posiadających znaczną liczbę obiektów. Oprócz dochodów jakie przynoszą, pełnią one dodatkowo (poprzez kształtowanie ich wielkości wyłącznie przez władze lokalne) rolę istotnego instrumentu oddziaływania na podmioty bazy ekonomicznej jednostek samorządu terytorialnego.

Źródłem wpływów z majątku lokalnego może być także sprzedaż lub dzierżawa poszczególnych części majątku, zwłaszcza ziemi, budynków komunalnych, infrastruktury

technicznej itp. W Polsce przychody z prywatyzacji majątku samorządów terytorialnych mogą być przeznaczone wyłącznie na sfinansowanie deficytów budżetowych gmin, powiatów i samorządowych województw. Zważywszy zaś, że deficyt budżetowy wiąże się na ogół z realizacją przedsięwzięć inwestycyjnych, może to oznaczać wiązanie wpływów z prywatyzacji z finansowaniem wydatków inwestycyjnych.

Dochody z działalności gospodarczej gminy

W zasadzie we wszystkich państwach samorząd terytorialny w ramach realizowanych przez siebie zadań publicznych prowadzi również działalność gospodarczą. Wówczas źródłem dochodów budżetowych mogą być wpływy z dochodów jakie ta działalność przynosi. Zakres prowadzonej działalności gospodarczej przez jednostki samorządu terytorialnego budzi jednak, i to w większości krajów, liczne wątpliwości. Dotyczy to w szczególności działalności gospodarczej nastawionej na osiąganie zysków. Odmienny charakter ma bowiem działalność w sferze użyteczności publicznej. Problem polega na tym, że jedna i druga działalność często krzyżują się nawzajem, a ponadto w wielu krajach nie definiuje się wprost pojęcia użyteczności publicznej Sprawia to, że granice pomiędzy działalnością w sferze użyteczności publicznej a pozostałą działalnością gospodarczą są mało przejrzyste. Należy również zwrócić uwagę na fakt, że dopuszczenie samorządu terytorialnego do prowadzenia działalności komercyjnej posiada znaczną liczbę zwolenników. Za prowadzeniem tego typu działalności przemawiają między innymi względy historyczne. W początkowym okresie funkcjonowania samorządu terytorialnego nie było żadnych przeszkód prawnych w prowadzeniu przez gminy działalności gospodarczej. Za takim podejściem prowadzenia działalności gospodarczej przemawia również osobowość prawna, którą posiadają wszystkie jednostki samorządu terytorialnego i która pozwala im korzystać z różnych form prawa cywilnego.

Z kolei przeciwko prowadzeniu działalności komercyjnej przez samorząd terytorialny wysuwane są następujące argumenty:

- podstawowym zadaniem samorządu terytorialnego jest realizacja zadań publicznych, a nie prowadzenie działalności komercyjnej,
- swoboda prowadzenia działalności gospodarczej gwarantowanej konstytucyjnie w państwie prawnym nie powinna dotyczyć podmiotów władzy publicznej,

- każda działalność gospodarcza może przynosić także straty, a to stanowić będzie zagrożenie zaspokojenia obligatoryjnych zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego,
- zaangażowanie się władz lokalnych w bezpośrednią działalność gospodarczą może spowodować naruszenie reguł wolności gospodarczej i konkurencji gospodarczej .

W Polsce obowiązujące przepisy prawne dopuszczają uczestniczenie gmin w działalności gospodarczej poza sferą użyteczności publicznej, jednak tylko wówczas, gdy mogłoby się to wiązać z nie zaspokojonymi potrzebami wspólnoty lokalnej na rynku lokalnym oraz z wysokim bezrobociem. Ponadto jednostki samorządu terytorialnego w Polsce mogą wolne środki pieniężne lokować nie tylko w bankach i innych instytucjach finansowych, ale także w papierach wartościowych różnych spółek prawa handlowego (pod warunkach że nie obejmuje całego udziału lub kapitału akcyjnego spółki). Wydaje się jednak, że to ostatnie rozwiązania może budzić kontrowersje zwłaszcza w kontekście przepisów ustawy o gospodarce komunalnej oraz ze względu na ryzyko, jakie niesie za sobą angażowanie środków publicznych w działalność gospodarczą, która niekoniecznie musi się wiązać z rozwojem rynku lokalnego.

VII.2 Obligacje samorządu terytorialnego

Na taki sposób finansowania inwestycji decyduje się coraz więcej samorządów. Pozyskane w ten sposób środki mogą zostać wykorzystane jako wkład w inwestycję współfinansowaną ze środków europejskich czy spłatę zaległych zobowiązań. Zdaniem ekspertów, obligacje komunalne są uważane za najlepszą formę zwrotnego pozyskiwania środków przez jednostki samorządu terytorialnego.

Jednostki samorządu terytorialnego mogą emitować papiery wartościowe w formie obligacji. Sama obligacja jest papierem wartościowym emitowanym w serii, w którym emitent stwierdza, że jest dłużnikiem właściciela obligacji (obligatariusza) i zobowiązuje się wobec niego do spełnienia określonego świadczenia. Wspomniane świadczenie może mieć charakter pieniężny lub niepieniężny.

Dzięki emisji obligacji komunalnych gminy mogą pozyskać kapitał bezpośrednio na rynku, a środki uzyskane w ten sposób wykorzystać m.in. na realizację zadań

nieznajdujących pokrycia w innych źródłach finansowych. Przede wszystkim jednak pozwalają samorządom na wygenerowanie dodatkowych środków na udział własny w programach realizowanych z dofinansowaniem z funduszy unijnych.

Zdolność do emitowania obligacji (zdolność obligacyjna) została przyzna jednostkom samorządu terytorialnego w pierwszej kolejności w art. 82 ust. 1 ustawy o finansach publicznych, zaś skonkretyzowana w odpowiednich przepisach ustrojowych ustaw samorządowych (ustawa o samorządzie gminnym, ustawa o samorządzie powiatowym, ustawa o samorządzie województwa) i potwierdzona w art. 2 pkt 2 ustawy o obligacjach. W procesie przygotowania emisji obligacji najistotniejszą rolę odgrywa uchwała rady gminy w sprawie emisji. Pozyskane w wyniku emisji obligacji środki mogą pokryć nie tylko wkład własny, ale wartość całego projektu ekoenergetycznego w okresie jego realizacji do czasu uzyskania dofinansowania z UE. Wielkość i termin emisji oraz moment spłaty zobowiązań jest dostosowany do potrzeb emitenta. Obligacje mogą zapewniać finansowanie długoterminowe. Dotychczas najdłuższy termin do wykupu wyemitowanych obligacji komunalnych wynosił 15 lat. Dodatkowo warunki emisji mogą przewidywać rozpoczęcie wykupu obligacji po upływie np. kilku lat. W takiej sytuacji od momentu emisji do momentu wykupu jednostka samorządowa dokonuje tylko wypłaty odsetek, co zmniejsza obciążenie budżetu.

Uchwała rady gminy jest podstawą prawną konkretnej emisji. Jak pokazują dotychczasowe emisje obligacji komunalnych, samorządy nie emitują całej potrzebnej kwoty od razu, lecz dzielą ją na transze (emitowane w poszczególnych latach: np. 10 mln zł w dwóch transzach: 2,5 mln zł w 2008 i 7,5 mln zł w 2009 roku) i dalej w ramach danej transzy na serie o zróżnicowanym terminie wykupu. Dzięki temu można lepiej dostosować cel emisji do potrzeb danej jednostki samorządu terytorialnego (emitenta), ale przede wszystkim tak emisja ułatwia spłatę zaciągniętego zobowiązania.

Przepisy prawa nie zawierają postanowień określających cel emisji przez jednostki samorządu terytorialnego. Jednak zgodnie z art. 28 ustawy o obligacjach emitent, będący jednostką samorządu terytorialnego, związkiem tych jednostek lub miastem stołecznym Warszawa, jest obowiązany oznaczyć cel emisji i nie może przeznaczyć środków pochodzących z emisji obligacji na inne cele. W praktyce powoduje to, że oznaczenie celu emisji jest bardzo ważne. Bez wątpienia ze środków pozyskanych z emisji obligacji komunalnych można sfinansować każde zadnie należące do właściwości jednostki samorządu terytorialnego. Należy jednak pamiętać, aby w sposób maksymalnie precyzyjny i

dokładny formułować cel emisji, tak aby umożliwiał on obligatariuszowi (nabywcy obligacji) zorientować się, jaki rodzaj inwestycji zostanie zrealizowany ze środków pochodzących z obligacji.

Chociaż przepisy dopuszczają taką możliwość, w praktyce obligacje komunalne nie są zabezpieczone (np. gwarancją czy poręczeniem innej jednostki samorządu terytorialnego, wpisem do hipoteki), a podmiotem uwiarygodniającym emisję jest sam emitent (jednostka samorządu terytorialnego). Jednostka samorządu terytorialnego odpowiada za zobowiązania wynikające z obligacji całym swoim majątkiem. Wyjątkiem są obligacje przychodowe, w przypadku których samorządy mogą ograniczyć w treści obligacji swoją odpowiedzialność za zobowiązania wynikające z tych obligacji do kwoty przychodów lub wartości majątku przedsięwzięcia, do których obligatariuszowi służy prawo pierwszeństwa. Natomiast podmiot udzielający zabezpieczenia odpowiada do wysokości tego zabezpieczenia.

Kolejnym etapem po podjęciu uchwały o emisji obligacji przez rade gminy jest wybór podmiotu organizującego emisję pod względem technicznym. Najczęściej podmiotem tym będzie bank. Do jego zadań będzie należała m.in. obsługa rozliczeń finansowych związanych z emisją obligacji, depozyt albo prowadzenie rejestru obligacji zdematerializowanych. W praktyce również bank będzie nabywcą obligacji. Warto pamiętać, że zgodnie z art. 4, ust. 3, lit. j) ustawy Prawo zamówień publicznych, ustawy tej nie stosuje się w przypadku zamówień, których przedmiotem są usługi finansowe związane z emisją, obrotem lub transferem papierów wartościowych. Można więc podpisać umowę z dowolnie wybranym bankiem. Większość samorządów przeprowadza pomimo braku takiego obowiązku przetarg nie na podstawie ustawy o zamówieniach publicznych, ale na podstawie kodeksu cywilnego. Takie rozwiązanie wprowadza element konkurencji pomiędzy bankami i wpływa na obniżenie marż i prowizji. W konsekwencji jednostki samorządu terytorialnego najczęściej wybierają organizatora emisji w drodze porównania ofert kilku banków lub decydują się na współpracę z bankiem, z którym współpracowały przy określeniu koncepcji emisji.

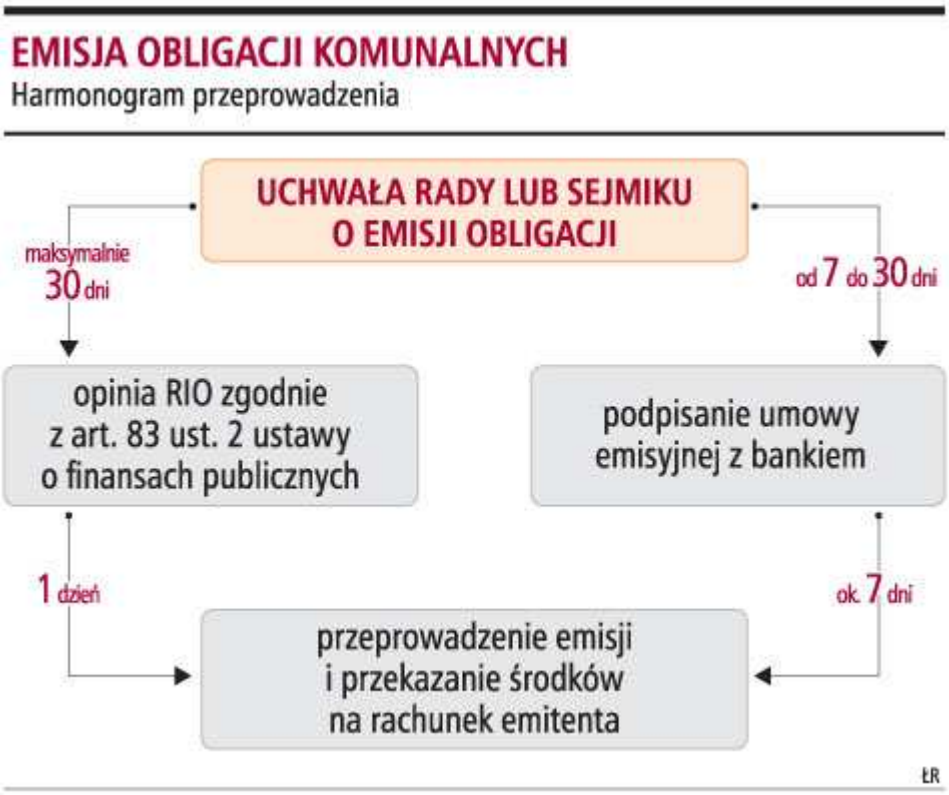
Opinia regionalnej izby obrachunkowej zgodnie z art. 83 ust. 2 ustawy o finansach publicznych jest obligatoryjna, w każdym przypadku zaciągnięcia zobowiązania z kredytu, pożyczki lub poprzez emisję papierów wartościowych. Opinia regionalnej izby nie ma charakteru zgody tego organu na zaciągnięcie pożyczki czy też emisję papierów wartościowych. Jest ona swoistą oceną zdolności kredytowej danego samorządu i określa zdaniem RIO możliwości spłaty zaciągniętych zobowiązań lub wykupu papierów

wartościowych. Opinia ta nie ma wpływu na ważność decyzji podejmowanych przez samorządy, jak również nie wiąże innych podmiotów, w tym banków prowadzących emisję obligacji komunalnych. W konsekwencji samorządy mogą podejmować decyzje dotyczące emisji obligacji, niezależnie nawet od negatywnej opinii regionalnej izby obrachunkowej. Są jednak zobowiązane do przedstawienia omawianej opinii podmiotowi udzielającemu pożyczki lub kredytu bądź podać ją do wiadomości podmiotom, do których kierowana jest oferta nabycia papierów wartościowych.

Do obrotu na rynku oficjalnych notowań mogą być dopuszczone obligacje i inne dłużne papiery wartościowe, emitowane przez Skarb Państwa, Narodowy Bank Polski, jednostki samorządu terytorialnego, związki tych jednostek oraz miasto stołeczne Warszawa, jak również przez państwa członkowskie oraz jednostki samorządu terytorialnego tych państw, jeżeli:

• są dopuszczone do obrotu na rynku regulowanym;
• ich zbywalność nie jest ograniczona;
• wnioskiem zostały objęte wszystkie papiery wartościowe tego samego rodzaju.

Jeśli jednostka samorządu terytorialnego inaczej nie postanowi, to do oferty publicznej lub ubiegania się o dopuszczenie do obrotu na rynku regulowanym emitowanych przez nią obligacji znajdą zastosowanie wyłącznie polskie przepisy. W celu przeprowadzenia takiej emisji emitent lub wprowadzający powinien złożyć do Komisji Nadzoru Finansowego za pośrednictwem firmy inwestycyjnej zawiadomienie wraz z memorandum informacyjnym.

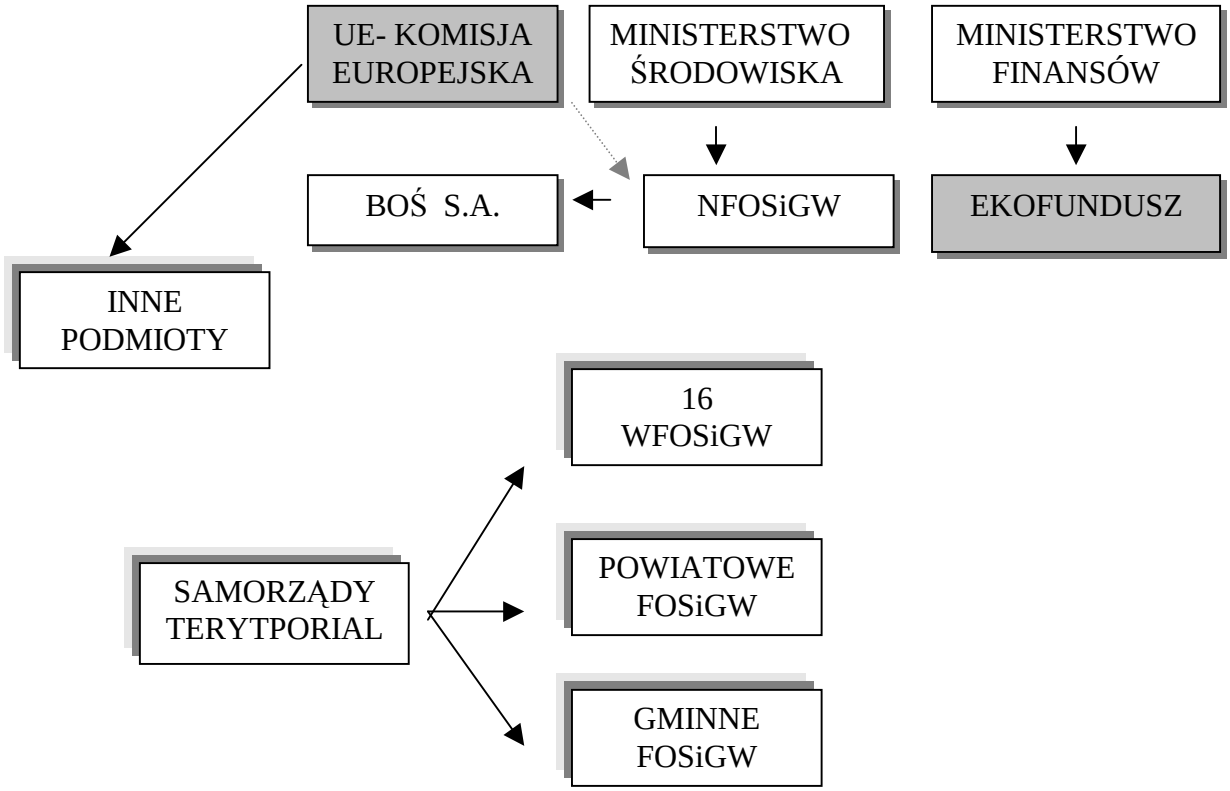


VII.3 Fundusze Ekologiczne

Państwowe fundusze ekologiczne zostały powołane w celu uniezależnienia finansowania ochrony środowiska w Polsce od budżetu państwa. Ponadto taka konstrukcja prawna pozwala zapewnić ciągłość finansowania inwestycji ekologicznych. Wsparcie z ich strony głównie polega na udzieleniu dotacji, kredytów i pożyczek preferencyjnych. Zazwyczaj oferowana pomoc wynosi nie więcej niż 50 % kosztów projektu. W przypadku pożyczek i kredytów jednostki budżetowe są zazwyczaj traktowane na równych warunkach z inwestorami prywatnymi. W przypadku samorządów terytorialnych oraz organizacji pozarządowych często łatwiej jest uzyskać bezpowrotną dotacje.

Strukturę finansowania inwestycji w sektorze ochrony środowiska ze środków publicznych przedstawia poniższy schemat.

Rysunek 1. Struktura finansowania inwestycji w sektorze ochrony środowiska ze środków publicznych



Źródło: Materiały konferencyjne NFOŚiGW

System funduszy ekologicznych w Polsce jest czteropoziomowy. Poziom centralny tworzy Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (fundusz narodowy). Na poziomie województw działa 16 Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (fundusze wojewódzkie). Fundusz narodowy i fundusze wojewódzkie posiadają osobowość prawną i w zakresie określonym ustawą samodzielnie podejmują decyzje o tym, jakie przedsięwzięcia finansować, jakimi instrumentami wspierać ekologiczne zamierzenia inwestora oraz na jakich warunkach oferować swoje środki finansowe. System funduszy ochrony środowiska uzupełniają fundusze gminne i powiatowe. Nie są one organizacyjnie ani prawnie wydzielone ze struktury organizacyjnej samorządu terytorialnego. Nie mogą też udzielać pożyczek. Fundusze ekologiczne gromadzą środki finansowe z opłat za korzystanie ze środowiska i kar za przekraczanie norm ekologicznych oraz prowadzą

redystrybucję tych środków zgodnie z priorytetami polityki ekologicznej państwa. Jednocześnie uwagę zwraca zróżnicowanie warunków dostępności do funduszów ekologicznych zależnie od regionu kraju. Wynika to ze zróżnicowania funduszy pod względem zasobności finansowej i priorytetów inwestycyjnych.

Dokument, który powołał do życia fundusze ekologiczne (ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o zmianie ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska oraz ustawy Prawo wodne; Dz. U. Nr 40, poz. 183) wymienia długą listę celów ogólnych, które powinny być wspierane finansowo przez fundusze. Ustawa precyzuje przedmiotowe i podmiotowe ograniczenia dla udostępniania środków finansowych z funduszy ekologicznych. Zgodnie z nimi każdy fundusz stosuje własne kryteria i procedury oceny i wybory proponowanych przedsięwzięć inwestycyjnych. Dysponuje także własnymi zasadami udzielania i umarzania pożyczek. Procedury i kryteria wyboru projektów w wielu funduszach wojewódzkich upodabniają się do kilku funduszy, wśród których znaczenie podstawowe mają fundusze największe posługujące się najbardziej czytelnymi i przejrzystymi procedurami oceny i wyboru projektów. W zakresie zasad oprocentowania pożyczek doświadczenia czerpane są głównie z funduszu narodowego.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest jedną z instytucji finansujących przedsięwzięcia w dziedzinie energii. Przy ocenie i wyborze wniosków o udzielenie pomocy finansowej ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stosowane są następujące kryteria:

- kryterium zgodności z polityką ekologiczną państwa,
- kryterium efektywności ekologicznej,
- kryterium efektywności ekonomicznej,
- kryterium uwarunkowań technicznych i jakościowych,
- kryterium zasięgu oddziaływania,
- kryterium spełnienia przez wnioskodawcę wymogów formalnych.

Środki finansowe Narodowego Funduszu przeznacza się na cele określone w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627 i Nr 115, poz. 1229 oraz z roku 2002 Nr 74, poz. 676, Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271 i Nr

233 poz. 1957) zwanej dalej "ustawą", w tym na: *wspieranie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz pomoc dla wprowadzania bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii* (art. 406 pkt. 9 i art. 410). Jako priorytetowe traktuje się te przedsięwzięcia, których realizacja wynika z konieczności wypełnienia zobowiązań Polski wobec Unii Europejskiej związanych z członkostwem Rzeczpospolitej Polskiej w Unii Europejskiej.

Zgodnie z zapisami dokumentu: „Zasady udzielania i umarzania pożyczek oraz udzielania poręczeń, kredytów i dotacji, ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w 2008 roku", Narodowy Fundusz stosuje następujące formy dofinansowania:

1) udzielanie oprocentowanych pożyczek;
2) udostępnianie środków finansowych bankom z przeznaczeniem na udzielanie kredytów na wskazane przez Narodowy Fundusz programy i przedsięwzięcia;
3) przyznawanie dotacji;
4) dokonywanie dopłat do oprocentowania preferencyjnych kredytów bankowych i pożyczek;
5) poręczanie spłaty kredytów oraz zwrotu środków przyznanych przez rządy państw obcych i organizacje międzynarodowe, przeznaczonych na realizację zadań ochrony środowiska i gospodarki wodnej;
6) przekazywanie środków jednostkom budżetowym;
7) nagrody za działalność na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej, niezwiązaną z wykonywaniem obowiązków pracowników administracji rządowej i samorządowej.

Pożyczka udzielona przez Narodowy Fundusz nie może przekroczyć 80% kosztów przedsięwzięcia. Wysokość pożyczki ze środków Narodowego Funduszu nie może być niższa niż 2.000.000 zł.

W celu zapewnienia ciągłości finansowania przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych w ramach Funduszu Spójności, może być udzielona pożyczka oprocentowana w wysokości 0, 8 stopy redyskontowej weksli lecz nie mniej niż 4,8%.

Pożyczka przeznaczona na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć dofinansowywanych ze środków zagranicznych niepodlegających zwrotowi, jest

przeznaczana na opłacenie faktur lub równoważnych dokumentów finansowych, wystawionych w związku z realizacją przedsięwzięcia.

Pożyczka przeznaczona na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć dofinansowywanych ze środków zagranicznych niepodlegających zwrotowi może być udzielona do wysokości nieprzekraczającej 20% kwoty zagwarantowanej na realizację przedsięwzięcia ze środków zagranicznych niepodlegających zwrotowi.

Dotacji udziela się zgodnie z kryteriami wyboru przedsięwzięć finansowanych ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Cele przeznaczenia środków pochodzących wyłącznie z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska priorytetów Gospodarki Wodnej określa § 11 ust. 2 przywołanego dokumentu. Dotacje mogą być również udzielane na przedsięwzięcia współfinansowane w ramach funduszy unijnych, za wyjątkiem przedsięwzięć dofinansowywanych z Funduszu Spójności.

Tabela. 2 Środki finansowe w energetykę odnawialną w latach 2000 ÷ 2006

rok	NFOŚ i GW	ilość przedsięwzięć	całkowity koszt inwestycji
2000	ponad 90 mln	9	ponad 2400 mln
2001	około 65,5 mln	26	ponad 148 mln
2002	ponad 17 mln	13	około 48 mln
2003	ponad 42,8 mln	117	około 130 mln
2004	ponad 53,8 mln	227	około 108 mln
2005	ponad 140 mln	6	około 277 mln
łącznie	**519,1**	**399**	**1117 mln**

Źródło: Realizacja inwestycji biomasowych – aspekty praktyczne, materiały konferencyjne, Kraków 8 września 2006 r.

Na liście priorytetów programowych NFOSiGW planowanych do finansowania w 2008 roku znajduje się m.in.: Wzrost wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw. Zadania realizowane w ramach programu:

a) Budowa lub modernizacja elektrowni wodnych, z wyjątkiem obiektów piętrzących dla elektrowni wodnych o mocy powyżej 10 MWe.
b) Budowa lub modernizacja instalacji wytwarzania energii elektrycznej i ciepła przy udziale biomasy.
c) Budowa lub modernizacja instalacji wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z wykorzystaniem biogazu uzyskiwanego w procesie fermentacji metanowej: osadów

ściekowych oraz odpadów komunalnych na składowiskach, biomasy uprawianej, odpadów biologicznych przemysłu spożywczego, biogazownie rolnicze.

d) Budowa elektrowni wiatrowych.
e) Inwestycje dotyczące produkcji i stosowania w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych.
f) Budowa kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych.
g) Zastosowanie pomp ciepła wykorzystujących ciepło ziemi lub ciepło z otoczenia.
h) Budowa lub modernizacja instalacji pozyskiwania energii z wód geotermalnych.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie

Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW) istnieją w każdym województwie i wspierają projekty proekologiczne z kryteriami i priorytetami przyjętymi na danym terenie. W 1993 roku fundusze uzyskały osobowość prawną, co umożliwiło im rozpoczęcie udzielania pożyczek preferencyjnych oprócz dotacji. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie, udziela pożyczek, dotacji oraz przekazuje środki finansowe na podstawie umowy zawartej z podmiotem realizującym zadanie z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej, spośród określonych rodzajowo w art. 405, 406 pkt 1-11, art. 409 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. nr 129 poz. 902 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku przedstawionego przez ten podmiot.

Środki Funduszu przeznacza się na finansowanie ochrony środowiska i gospodarki wodnej w celu realizacji zasady zrównoważonego rozwoju i polityki ekologicznej państwa oraz na współfinansowanie projektów inwestycyjnych, kosztów operacyjnych i działań realizowanych z udziałem środków pochodzących z Unii Europejskiej niepodlegających zwrotowi.

Środki Funduszu mogą być także przeznaczone na współfinansowanie projektów inwestycyjnych, kosztów operacyjnych i działań realizowanych z udziałem środków bezzwrotnych pozyskiwanych w ramach współpracy z organizacjami międzynarodowymi oraz współpracy dwustronnej.

Zadania finansowane ze środków pochodzących z Unii Europejskiej w formie bezzwrotnej mogą mieć odrębny tryb rozpatrywania wniosków, formę i zakres przyznanej

pomocy i oprocentowanie, a także będą mieć pierwszeństwo w przyznawaniu środków przed innymi zadaniami.

Środki Funduszu przeznacza się na dofinansowanie m.in.: inwestycji ekologicznych realizowanych ze środków pochodzących z Unii Europejskiej oraz funduszy krajowych, wspieranie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz pomoc przy wprowadzaniu bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii, wspieranie działalności związanej z wytwarzaniem biokomponentów i biopaliw ciekłych. W przypadku zadań związanych z modernizacją kotłowni, Fundusz dofinansowuje zadania, w których moc likwidowanej i budowanej kotłowni wynosi minimum 50 kW. Dla kolektorów słonecznych montowanych samodzielnie (bez kotłowni) min. moc wynosi 10 kW. Fundusz finansuje źródła ciepła w nowo wybudowanych obiektach, jeżeli pochodzą one z czystych lub odnawialnych źródeł energii.

Dotacja udzielona ze środków Funduszu nie może przekroczyć 40% bądź 60 % kosztów zależności od rodzaju zadania. W uzasadnionych wypadkach Rada Nadzorcza może podjąć decyzję o przyznaniu wyższej dotacji – do 90% kosztów zadania.

Dotacje na zadania z zakresu edukacji ekologicznej powtarzające się corocznie wynoszą do 20% kosztów zadania.

Umowa dotacji powinna określać w szczególności:

a) kwotę udzielonej dotacji i jej wartość procentową w stosunku do całości zadania,
b) termin rozpoczęcia i zakończenia dofinansowywanego zadania oraz planowany efekt rzeczowy i ekologiczny - przy uwzględnieniu wymogów z art.130-132 ustawy Prawo finansów publicznych
c) termin wypłaty dotacji lub poszczególnych jej rat,
d) uprawnienia Funduszu w zakresie kontroli wykorzystania udzielonej dotacji oraz sposób zabezpieczenia jej ewentualnego zwrotu,
e) szczególne obowiązki dotowanego wynikające z § 8 niniejszych "Zasad udzielania i umarzania pożyczek oraz udzielania dotacji",
f) okoliczności uzasadniające wypowiedzenie umowy,
g) konsekwencje rozwiązania umowy oraz niewykonania przez dotowanego obowiązków umownych.

Umowa pożyczki powinna określać w szczególności:

a) kwotę pożyczki oraz wysokość i warunki oprocentowania,

b) termin rozpoczęcia i zakończenia dofinansowanego zadania oraz planowany efekt rzeczowy i ekologiczny,

c) termin wypłaty pożyczki lub poszczególnych rat (transz),

d) termin zwrotu pożyczki wraz z oprocentowaniem,

e) zakres uprawnień Funduszu związanych z kontrolą wykorzystania udzielonej pożyczki i zabezpieczeniem jej zwrotu,

f) szczególne obowiązki pożyczkobiorcy wynikające z § 8 niniejszych "Zasad udzielania i umarzania pożyczek oraz udzielania dotacji",

g) okoliczności uzasadniające wypowiedzenie umowy przed zakończeniem jej spłaty,

h) konsekwencje rozwiązania umowy oraz konsekwencje niewykonania przez pożyczkobiorcę obowiązków umownych,

i) zastrzeżenie możliwości odmowy wydania przez Fundusz przedmiotu pożyczki, jeżeli stan majątkowy pożyczkobiorcy okaże się tak zły, że zwrot pożyczki staje się wątpliwy a fakt ten nie był znany Funduszowi w chwili zawarcia umowy.

Pożyczki udzielane ze środków Funduszu mogą dotyczyć finansowania do 90% kosztów zadań brutto w przypadku jednostek samorządu terytorialnego lub budżetowych nie prowadzących działalności gospodarczej, jeżeli nie przekraczają one wskaźników stosowanych przez Fundusz, oraz finansowania do 70% kosztów zadań (brutto) w przypadku podmiotów gospodarczych, osób fizycznych i prawnych prowadzących bądź nie prowadzących działalności gospodarczej, jeżeli nie przekraczają one wskaźników stosowanych przez Fundusz. Inwestor musi wykazać zaangażowanie środków własnych w wysokości minimum 20% kosztów zadania (netto) przed rozpoczęciem finansowania przez Fundusz o ile nie jest to jednostka samorządu terytorialnego lub budżetowa.

Pożyczki ze środków Funduszu są udzielane na zasadach stosowanych przez banki. Udzielając pożyczek Fundusz stosuje preferencyjne oprocentowanie ustalone w odniesieniu do zmiany stopy redyskonta weksli określonej przez Prezesa Narodowego Banku Polskiego w wysokości 0,6 stopy redyskonta weksli lecz nie mniej niż 4% rocznie.

Oprocentowanie od przekazanych środków płatne jest od następnego miesiąca po otrzymaniu pierwszej transzy pożyczki. W razie umorzenia kapitału spłata pozostałej części oprocentowania zostanie określona przez Zarząd WFOŚiGW w Krakowie.

Na wniosek pożyczkobiorcy, organ Funduszu, który podjął uchwałę o przyznaniu pożyczki, może ją umorzyć do wysokości:

- 45% kwoty uzyskanej pożyczki w przypadku realizacji zadań inwestycyjnych realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego lub jednostkę budżetową na zadania związane z ochroną wód, dla których umowa została podpisana po 1.01.2008 r., a dla umów podpisanych do 31.12.2007 r. 40% kwoty uzyskanej pożyczki,
- 35% kwoty uzyskanej pożyczki w przypadku realizacji zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych realizowanych przez jednostkę samorządu terytorialnego lub jednostkę budżetową nie prowadzącą działalności gospodarczej (poza zadaniami związanymi z ochroną wód),
- 30% kwoty uzyskanej pożyczki w przypadku realizacji zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych realizowanych przez podmioty gospodarcze i osoby fizyczne oraz pozostałych inwestorów, pod warunkiem, że:
  a) inwestycja została ukończona w terminie ustalonym w umowie,
  b) zostały osiągnięte zakładane i określone w umowie rzeczowe i ekologiczne efekty zadania,
  c) pożyczkobiorca spłacił co najmniej 60% pobranej pożyczki.

VII.4 Instytucje i fundacje pomocowe

EkoFundusz

EkoFundusz jest fundacją powołana w 1992 roku przez Ministra Finansów dla efektywnego zarządzania środkami finansowymi pochodzącymi z zamiany części zagranicznego długu na wspieranie przedsięwzięć w ochronie środowiska (tzw. Ekokonwencja długu). Dotychczas decyzję o ekokonwencji polskiego długu podjęły Stany Zjednoczone, Francja, Szwajcaria, Włochy, Szwecja i Norwegia, tak więc EkoFundusz zarządza środkami pochodzącymi z polskiego długu wobec tych krajów. Łączna kwota, jaką dysponuje EkoFundusz w latach 1992 – 2010 wynosi ponad 571 mln USD.

EkoFundusz wspiera przedsięwzięcia szczególnie ważne dla ochrony środowiska w Polsce w tym Odnawialne Źródła Energii (OZE). EkoFundusz udziela wsparcia finansowego

wyłącznie w formie bezzwrotnych dotacji. Dotacje te zasadniczo wynoszą 10%-30% kosztów projektu (do 50% dla inwestorów publicznych).

Zakres i warunki udzielania pomocy finansowej dla inwestycji z dziedziny wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Energetyczne wykorzystanie biomasy

Podmioty - forma prawna bez ograniczeń.
Minimalna moc źródła - zapotrzebowanie na moc grzewczą większą od 200 kWt (w przypadku pojedynczych obiektów) lub 400 kWt (dla projektów obejmujących więcej niż jedną kotłownię).
Preferowane technologie - kotły wrzutowe tylko w źródłach o mocy nie przekraczającej 800 kW dla słomy oraz 300 kW dla drewna, kotły z mechanicznym podawaniem paliwa i automatyczną kontrolą procesu spalania, współspalanie biomasy z węglem w istniejących kotłach ciepłowniczych i energetycznych wraz z instalacjami do przygotowania i standaryzacji paliwa, przy czym udział energii chemicznej biomasy w całkowitej energii paliwa powinien wynosić przynajmniej 15%.
Akceptowalny zakres zadań - modernizacja źródeł ciepła magazyny na opał, systemy przygotowania, transportu i podawania paliwa, nowe odcinki sieci cieplnej w przypadku centralizacji źródeł ciepła.
Wysokość pomocy - do 50 % kosztów całkowitych w ramach konkursu, instalacje przemysłowe wg zasad ogólnych, w zależności od rentowności projektu.

Szczególne preferencje - budowa układów skojarzonych, technologie zgazowania biomasy, zastosowanie kotłów fluidalnych.

Tworzenie plantacji roślin energetycznych

W Traktacie Akcesyjnym z Unią Europejską Polska zobowiązała się, że w 2010 roku 7,5% energii wytwarzane będzie z odnawialnych źródeł. Największe zasoby tej energii, możliwe do szybkiego wykorzystania niewątpliwie są zawarte w biomasie. Już obecnie

realizowanych jest coraz więcej projektów dotyczących budowy ciepłowni i elektrociepłowni opalanych słomą lub drewnem.

Wszelkie bilanse dowodzą, że dla wypełnienia zobowiązania Polski konieczne jest założenie wielu plantacji roślin energetycznych, które byłyby ważnym uzupełnieniem lokalnej bazy paliwowej dla już funkcjonujących i projektowanych kotłowni na biomasę.

Dla pobudzenia tego rodzaju działań i wsparcia inicjatyw związanych z zakładaniem plantacji roślin „energetycznych" Fundacja EkoFundusz zdecydowała o wprowadzeniu uproszczonej procedury przyznawania dotacji w formie dopłat w wysokości 1000 zł/ha plantacji.

Dofinansowanie dotyczy plantacji o wielkości 50 – 500 ha, założonych w jednym lub kilku miejscach będących własnością lub dzierżawionych przez wnioskodawcę. Dopuszczone są także konsorcja, działające na podstawie umowy, reprezentowane przez jednego przedstawiciela, który w imieniu konsorcjum składa wniosek do EkoFunduszu. Ważne jest przy tym aby plantacje te nie wpływały negatywnie na różnorodność biologiczną, a także aby udokumentowany był odbiór produkowanej biomasy w celu produkcji energii.

Procedura postępowania i warunki udzielenia dotacji

Do 15 listopada należy złożyć kompletny wniosek sporządzony w oparciu o instrukcję przygotowaną dla tej kategorii inwestycji (dostępną na stronie internetowej Fundacji www.ekofundusz.org.pl). Wniosek może dotyczyć wyłącznie plantacji założonych w roku złożenia wniosku. W szczególności konieczne jest złożenie następujących dokumentów:

- Opinia Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody o projekcie.
- Uwierzytelniony wyrys geodezyjny obszaru plantacji wraz z aktualnym wypisem z rejestru gruntów (jeśli plantacja zajmuje fragment działki, przedstawionej w wyrysie, powierzchnia obsadzona musi być określona przez uprawnionego geodetę) i mapa przeglądowa 1:10 000 z zaznaczeniem lokalizacji plantacji.
- Pisemne potwierdzenie zapotrzebowania paliwa z plantacji przez pobliską kotłownię.
- Tytuł prawny do dysponowania gruntami wchodzącymi w skład plantacji;
- oraz wszystkich informacji wymaganych w instrukcji wypełniania wniosku.

W listopadzie EkoFundusz dokona oceny kompletności i poprawności merytorycznej wniosków. Jeśli ocena ta będzie pozytywna, wnioskodawca otrzyma promesę udzielenia przez EkoFundusz dotacji z określonymi warunkami jej uzyskania. Podstawowym warunkiem jest uzyskanie wymaganego stopnia udatności plantacji, która będzie oceniona w czerwcu następnego roku przez niezależnego eksperta działającego na zlecenie EkoFunduszu.

Wielkość dotacji EkoFunduszu wynosi 1000 zł/ha plantacji i jest realizowana w formie dopłaty do plantacji z potwierdzonym właściwym stopniem rozwoju (udatnością), ocenionym w czerwcu roku następnego po jej założeniu.

W przypadku ilości zgłoszeń przekraczających limit przeznaczony w EkoFunduszu na finansowanie tej kategorii przedsięwzięć Zarząd Fundacji może podjąć decyzję o obniżeniu wysokości dopłaty.

Wypłata dotacji EkoFunduszu nastąpi po podpisaniu umowy we wrześniu następnego roku po założeniu plantacji, po stwierdzeniu wypełnienia wszystkich warunków zawartych w promesie dofinansowania.

EkoFundusz zastrzega sobie prawo kontroli realizacji sprzedaży biomasy w następnych dwóch latach. W przypadku nie spełnienia tego warunku Fundacja może zażądać zwrotu udzielonej dotacji.

Energia słoneczna

Podmioty - instytucje użyteczności publicznej, charytatywne lub naukowe, spółdzielnie mieszkaniowe.

Wielkość systemu grzewczego -projekty muszą dotyczyć instalacji o powierzchni powyżej 50 m2 (powierzchnia uzasadniona zapotrzebowaniem na ciepło).

Akceptowalny zakres zadań - wyłącznie instalacja solarna (kolektory wraz z osprzętem i urządzeniami pomocniczymi).

Wysokość pomocy - do 50 % kosztów całkowitych.

Energia geotermalna

Podmioty - forma prawna bez ograniczeń.

Wysokość pomocy - wg zasad ogólnych, w zależności od rentowności projektu.

Wymagania dodatkowe:

- Warunkiem udzielenia pomocy jest konkurencyjność kosztów wytwarzania ciepła w stosunku do innych, lokalnie dostępnych technologii.
- Złoża geotermalne powinny posiadać zatwierdzone przez Ministra Środowiska dokumentacje geologiczne wymagane przez prawo. Oznacza to, że w momencie aplikacji powinny być wykonane otwory wydobywcze i zatłaczające oraz określona faktyczna wydajność złoża, jego zasobność, mineralizacja, temperatura i ciśnienie.
- Inwestor uzyska od Ministra Środowiska koncesję na eksploatację złoża geotermalnego
- Na obszarze przeznaczonym do zasilania geotermalnego istnieć będzie sieć ciepłownicza.
- Występować będzie jak największa zgodność parametrów temperaturowych wody geotermalnej i instalacji odbiorczych.

Zastosowania pomp ciepła

Podmioty - bez ograniczeń.
Wielkość systemu grzewczego - wydajność źródła wykorzystującego pompy ciepła powyżej 100 kW. Średni współczynnik efektywności netto instalacji z pompami ciepła nie mniejszy niż 3,5.
Zakres projektu - centrala cieplna, dolne źródło ciepła.
Wysokość pomocy - wg zasad ogólnych, w zależności od rentowności projektu.
Szczególne preferencje - wykorzystanie energii odpadowej, układy hybrydowe, w których pompy ciepła będą pracowały w podstawie, zaś szczytowe zapotrzebowanie będzie pokrywane przez inne źródła energii (w tym odnawialne).

Warunkiem udzielenia pomocy jest konkurencyjność kosztów wytwarzania ciepła przy wykorzystaniu pomp ciepła w stosunku do innych, lokalnie dostępnych technologii

Duński Fundusz Pomocowy Ochrony Środowiska dla Europy Wschodniej i Centralnej

Pomoc duńska w zakresie ochrony środowiska naturalnego jest udzielana od 1991 roku. Fundusz udziela wsparcia w postaci pożyczek i dotacji przedsięwzięciom, które koncentrują się na zapobieganiu zanieczyszczeniom i wprowadzaniu czystych energii, a ich rezultaty nadają się do zastosowania w innych regionach. Priorytet jest nadawany inwestycjom z zakresu ograniczenia zanieczyszczeń atmosfery i wód oraz **inwestycjom z zakresu energetyki odnawialnej**. Beneficjantami pomocy mogą być jednostki samorządu terytorialnego (gminy, powiaty), zakłady usług komunalnych, organizacje pozarządowe oraz instytucje badawczo rozwojowe. Dotacje są przyznawane w dwóch trybach: na drodze wniosku składanego bezpośrednio do DEPA oraz w ramach przetargów za pośrednictwem Ministerstwa Środowiska, które opiniuje projekt przed jego wysłaniem do Danii. Oprócz dotacji możliwe jest również pozyskanie pożyczek o preferencyjnym oprocentowaniu. Ponadto możliwe jest umorzenie 25 % jej kwoty po spełnieniu określonych w umowie warunków. Pomoc w ramach DEPA jest koordynowana przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarko Wodnej.

Fundusz na rzecz Globalnego Środowiska (Global Environmental Fund GEF)

Statut GEF został opracowany w 1994 roku w dokumencie Instrument for estabilishment of the restructures global environmental facility. Głównym celem GEF jest ochrona globalnego środowiska naturalnego w drodze finansowania przedsięwzięć i programów m. in. z zakresu usuwania przeszkód we wdrażaniu efektywnych technologii wytwarzania i wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Pomoc finansowa obejmuje szeroki wachlarz instrumentów, poczynając od dotacji, na różnorodnych kredytach i pożyczkach kończąc. Przedsięwzięcia z zakresu odnawialnych źródeł energii mogą być finansowane w ramach tzw. średnich dotacji GEF na projekty nie przekraczające 1 mln dolarów. Propozycje projektów mogą być przedstawione przez agendy rządowe, instytucje państwowe, jednostki samorządu terytorialnego oraz przedstawicieli sektora prywatnego. Ponadto energetyka odnawialna może być wspierana w ramach programu tzw. małych dotacji dla projektów do 50 tys. USD. Program ten skierowany jest do organizacji pozarządowych (nie tylko ekologicznych), formalnie zarejestrowanych (stowarzyszenia, fundacje). O dotacje mogę się ubiegać także samorządy lokalne pod warunkiem ścisłej,

udokumentowanej współpracy z organizacją pozarządową. Dodatkowo istnieje możliwość uzyskania kredytu czy pożyczki na preferencyjnych warunkach.

VII.5. 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 S.A.

Kredyty preferencyjne w BOŚ S.A. z dopłatami do oprocentowania wnoszonymi przez NFOŚiGW

BOŚ S.A. ze współpracy z poszczególnymi Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oferuje kredyty na realizację przedsięwzięć z zakresu ekologii.

Warunki kredytowania przedsięwzięć dotyczących wykorzystania odnawialnych źródeł energii na podstawie aktualnie obowiązującej umowy zawartej pomiędzy Bankiem Ochrony Środowiska S.A a Wojewódzkim Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej z siedzibą w Krakowie (dla woj. Małopolskiego są następujące):
Ubiegać się można o pozyskanie kredytu na realizację następujących inwestycji z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii elektrycznej i cieplnej, obejmujących:

- zakup i instalację baterii i/lub kolektorów słonecznych o mocy nie większej niż 10 kW
- zakup i instalację urządzeń i systemów grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła lub wykorzystaniem ciepła odpadowego
- budowę źródeł ciepła w oparciu o źródła odnawialne o mocy nie wyższej niż 50 kW
- instalację przyłączeń indywidualnych odbiorców do sieci geotermalnej, zakup i montaż węzła ciepła o mocy urządzenia nie wyższej niż 50 kW.

Kredyty oferowane są dla wszystkich ubiegających się. Wnioski kredytowe składane w Oddziale Banku i podlegają one weryfikacji WFOŚiGW).
Warunki kredytowania są następujące:

- okres kredytowania: do 4 lat,
- okres realizacji inwestycji: do 6 miesięcy,
- okres karencji: do czasu zakończenia zadania,
- oprocentowanie: 0,12 s.r.w.,
- prowizja: 2% przyznanego kredytu,
- kwalifikowany koszt instalacji nie może być wyższy niż:

- 3.800,00 zł dla 1 kW kolektorów słonecznych

2.000,00 zł dla źródeł ciepła na paliwo odnawialne (kotły grzewcze na biomasę, pelety) oraz systemów grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła.

W umowie zawartej pomiędzy WFOSiGW dla woj. Podkarpackiego nie przewiduje kredytowanie przedsięwzięć dotyczących bezpośrednio wykorzystania OZE.

Kredyt na zakup lub montaż wyrobów służących ochronie środowiska.

BOŚ S.A. oferuje również kredyt na zakup lub montaż wyrobów służących ochronie środowiska.

Przedmiot kredytowania

- zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska

Podmioty uprawnione do ubiegania się o kredyt

- wszyscy ubiegający się

Warunki kredytowania

- max. kwota kredytu - do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu, przy czym koszty montażu mogą być kredytowane w jednym z poniższych przypadków
    - gdy Sprzedawca, z którym Bank podpisał porozumienie jest jednocześnie Wykonawcą
    - gdy Wykonawca jest jednostką autoryzowaną przez Sprzedawcę, z którym Bank podpisał porozumienie
    - gdy Bank podpisał z Wykonawcą porozumienie dotyczące montażu urządzeń i wyrobów zakupionych wyłącznie na zasadach obowiązujących dla niniejszego produktu
- okres kredytowania - do 5 lat
- oprocentowanie - zmienne, ustalone na podstawie uchwały Zarządu BOŚ S.A., w przypadku zawarcia umowy pomiędzy Bankiem, a sprzedawcą bądź producentem urządzeń, kredyty udzielone na zakupy tych urządzeń mogą być oprocentowane od 1% w skali roku (szczegółowe informacje w Oddziałach Banku)

Do wniosku o udzielenie kredytu należy dołączyć

1. Klienci indywidualni

- zaświadczenie o zatrudnieniu i wynagrodzeniu oraz kartę informacyjną
- dokumenty związane z ustanowieniem zabezpieczenia spłaty kredytu

- dokument potwierdzający prawo własności lokalu mieszkalnego/budynku, w którym realizowana jest inwestycja (wyciąg z księgi wieczystej lub odpowiednie zaświadczenie ze spółdzielni mieszkaniowej)
- opinię bankową, wystawioną przez bank prowadzący rachunek bankowy
- inne decyzje administracyjne niezbędne do realizacji danej inwestycji

2. Klienci korporacyjni z wyłączeniem j.s.t.
   - wyciąg z odpowiedniego rejestru lub wyciąg z ewidencji działalności gospodarczej
   - akt notarialny (umowa spółki, umowa spółki cywilnej)
   - zaświadczenie o nadaniu numeru statystycznego REGON
   - zaświadczenie o nadaniu numeru NIP
   - statystyczne sprawozdania finansowe (bilans) wg wymogów GUS, o ile przedsiębiorca jest zobowiązany do ich sporządzania
   - opinię bankową wystawioną przez bank prowadzący rachunek bankowy
   - dokumenty związane z ustanowieniem zabezpieczenia spłaty kredytu
   - deklaracja podatkowa, potwierdzona przez urząd skarbowy i zaświadczenie o nie zaleganiu z regulowaniem zobowiązań podatkowych i zobowiązań wobec ZUS
3. Jednostki samorządu terytorialnego
   - statut
   - uchwały rady w sprawie powołania członków zarządu
   - dokumenty dotyczące zezwolenia na zaciągnięcie kredytu
   - aktualne zaświadczenie z urzędu skarbowego o terminowym regulowaniu zobowiązań podatkowych
   - zaświadczenie z ZUS o braku zaległości w regulowaniu składek na ubezpieczenie społeczne
   - dokumenty związane z ustanowieniem zabezpieczenia spłaty kredytu
   - sprawozdanie z wykonania budżetu za 2 lata poprzedzające złożenie wniosku
   - opinię bankową wystawioną przez bank prowadzący rachunek bankowy
   - inne decyzje administracyjne niezbędne do realizacji danej inwestycji

<u>Kredytów z 5 linii KfW na długoterminowe inwestycje</u>

Przedsiębiorstwa mogą również starać się o dofinansowanie inwestycji ekoenrgetycznych w ramach kredytów z 5 linii KfW na długoterminowe inwestycje.

Podstawowe warunki linii kredytowej KfW5

Podmioty uprawnione do ubiegania się o kredyt:

- małe i średnie prywatne przedsiębiorstwa, które nie korzystały do tej pory z finansowania w ramach programu SME Finance Facility (KfW2 i KfW4):
  - zatrudniające do 250 pracowników,
  - rocznych obrotach do 40 mln EUR lub sumie bilansowej do 27 mln EUR,
  - spełniające warunek niezależności UE (nie więcej niż 25% udziałów należy do firmy nie będącej MSP zgodnie z definicją Unii Europejskiej)

Kwota kredytu nie może przekroczyć 85% kosztu inwestycji. Nie jest możliwe finansowanie ex-post oraz inne formy refinansowania.

Waluta:

- EUR lub PLN

Maksymalna kwota indywidualnego kredytu w ramach linii:

- 250.000 EUR

Okres kredytowania:

- 5-10 lat (obecnie do 10.09.2017 r.), w tym karencja w spłacie kapitału do 2 lat (nieobowiązkowa)

Oprocentowanie:

- Warunki kredytowania są zróżnicowane ze względu na podmiot kredytowania, okres oraz rodzaj waluty
- WIBOR 3M lub EURIBOR 3M + marża Banku

Informacja dodatkowa:

Linia SME Finance Facility Phase 2 oferowana przez KfW jest dofinansowana przez Council of Europe Development Bank (CEB), a także wspierana przez Komisję Europejską.

<u>Kredyty z linii kredytowej Europejskiego Banku Inwestycyjnego</u>

Samorządy mogą również skorzystać z kredytów z linii kredytowej EIB.

Przedmiot kredytowania np.:

Projekty inwestycyjne, związane z rozwojem i utrzymaniem infrastruktury małych i średnich przedsiębiorstw, jednostek samorządu terytorialnego, przedsiębiorstw komunalnych, wszystkie projekty inwestycyjne (przedsiębiorstw, j. s. t., przedsiębiorstw komunalnych) w następujących sektorach: ochrona środowiska, rozwój gospodarki opartej na wiedzy,

racjonalne użycie energii, zdrowie i edukacja oraz współfinansowanie projektów dotowanych ze środków pomocowych Unii Europejskiej.

Projekty wyłączone z finansowania: projekty z dziedziny produkcji rolnej (np. budowa - rozbudowa magazynów, chłodni, młynów zbóż, przetwórni lnu i konopi, tytoniu, oleju, sortowni jaj kurzych, przetwórni rybnych), projekty związane z przemysłem wydobywczym, zbrojeniowym, tytoniowym, obrotem nieruchomościami, pośrednictwem finansowym, hazardem, unieszkodliwianiem odpadów niebezpiecznych, budynkami administracji publicznej i innymi obiektami o charakterze niekomercyjnym. Wyłącza się transakcje czysto finansowe, kapitałowe (takie jak zakup akcji lub aktywów istniejącej spółki), krótkoterminowe finansowanie deweloperów nieruchomości oraz finansowanie zwrotnego podatku VAT.

Okres kredytowania - minimum 4 lata – maksimum 12 lat (obecnie do 15.06.2020 r.)

Realizacja projektu – maksimum 5 lat

Karencja w spłacie kapitału (nieobowiązkowa) – do 2 lat

Waluta – EUR lub PLN

Minimalna wartość projektu w ramach linii – 40.000 EUR (udział EIB 20.000 EUR), maksymalna wartość projektu – 25 mln EUR (udział EIB 12,5 mln EUR)

Struktura finansowania

Maksymalny udział EIB w finansowaniu projektu wynosi 50%.

Możliwe jest sfinansowanie tego samego projektu kredytem ze środków EIB i CEB (Bank Rozwoju Rady Europy). Łączny udział finansowania ze środków tych banków może wynieść do 100% wartości projektu.

Łączny udział finansowania ze środków EIB oraz środków unijnych nie może przekroczyć 90% kosztu projektu dofinansowanego z funduszy unijnych.

Prowizja przygotowawcza:

- 0,5% - dla jednostek samorządu terytorialnego oraz przedsiębiorstw komunalnych
- 1% - dla pozostałych przedsiębiorców

Marża odsetkowa:

Warunki kredytowania są zróżnicowane ze względu na podmiot kredytowania, okresy oraz rodzaj waluty.

Kredyt złotowy ze środków EIB: WIBOR 3M + marża Banku. Kredyt denominowany lub w EUR ze środków EIB: EURIBOR 3M + marża Banku.

Kredyty z linii kredytowej CEB

Kolejny z instrumentów finansowania inwestycji z zakresu ekoenergetyki oferowany jednostkom sarząd terytorialnego i przedsiębiorstwom komunalnym to kredyt z linii kredytowej Banku Rozwoju Rady Europejskiej. Jednym z przedmiotów kredytowania w ramach tego źródła jest właśnie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Warunki tego kredytu są następujące:

Okres kredytowania**:** minimum 4 lata, maksimum 15 lat (obecnie do 20.04.2023 r.)

Karencja w spłacie kapitału (nieobowiązkowa) : do 5 lat

Waluta: EUR lub PLN

Całkowity koszt inwestycji: do 20 milionów EUR

Maksymalna wartość kredytu: do 5 milionów EUR

Struktura finansowania

Maksymalny udział CEB w finansowaniu projektu wynosi 50%. Możliwe jest sfinansowanie tego samego projektu kredytem ze środków CEB i EIB (Europejski Bank Inwestycyjny). Łączny udział finansowania ze środków obu banków może wynieść do 100%. Możliwe jest współfinansowanie projektów z udziałem funduszy pomocowych UE.

Kredyt przyznawany jest bez prowizji przygotowawczej. Warunki kredytowania w zakresie marży odsetkowej są zróżnicowane ze względu na podmiot kredytowania, okres oraz rodzaj waluty.

- Kredyt złotowy ze środków CEB
  WIBOR 3M + marża Banku
- Kredyt denominowany lub w EUR ze środków CEB
  EURIBOR 3M + marża Banku

Bank DnB NORD Polska

Bank DnB NORD połączył się bankiem BISE (listopad 2007) i jego specjalizacja znacznie się rozszerzyła – w tej chwili DnB NORD obsługuje także małe i średnie firmy, klientów indywidualnych, jednostki samorządowe, organizacje pozarządowe i wspólnoty mieszkaniowe – oferując tym Klientom nowoczesne produkty i usługi bankowe.

Poniżej zaprezentowane zostały produkty kredytowe Banku DnB NORD Polska skierowane do jednostek samorządu terytorialnego i stanowiące potencjalne źródło finansowanie przez nie inwestycji z zakresu ekoenergetyki.

Kredyt europejski

Kredyt europejski przeznaczony jest na komplementarne finansowanie przedsięwzięć objętych unijnymi dotacjami inwestycyjnymi. Finansowanie może odbywać się w formie finansowania uzupełniającego i pomostowego.

Finansowanie uzupełniające:

Okres kredytowania: nawet do 12 lat

Waluta: PLN

Możliwość finansowania inwestycji: do 100 % wartości inwestycji

Terminy spłaty kapitału kredytu: dopasowane do potrzeb klienta: w cyklach miesięcznych, kwartalnych, półrocznych, czy rocznych

Termin spłat kredytu: odsetki spłacane kwartalnie lub miesięcznie

Karencja: występuje opcja karencji w spłacie zarówno odsetek, jak i kapitału - nawet do 12 miesięcy

Korzystne oprocentowanie

Możliwość negocjowania warunków kredytowych

Kredyt uzupełniający jest dogodną formą finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych.

Finansowanie pomostowe:

Okres kredytowania: do czasu rozliczenia inwestycji

Waluta: PLN

Kwota: stanowi równowartość kwoty dotacji

Korzystna forma finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych

Spłata kredytu następuję jednorazowo ze środków z dotacji

Korzystne oprocentowanie

Możliwość negocjowania warunków kredytowych

Kredyt inwestycyjny z linii Banku Rozwoju Rady Europy

W ramach ochrony środowiska ze środków CEB finansowane mogą być produkcja energii odnawialnej i nie generującej zanieczyszczeń,

Okres kredytowania: do 12 lat

Karencja: w spłacie kapitału do 12 miesięcy

Waluta kredytu: PLN

Spłata: kwartalnie

Kwota kredytu: Maksymalna wartość kredytu z linii Banku Rozwoju Rady Europy to 50% wartości brutto inwestycji. Pozostała część finansowania inwestycji może pochodzić z innych źródeł finansowania

Kredyt termomodernizacyjny z premią BGK

Kredyt termomodernizacyjny przeznaczony na finansowanie inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię, a więc zmniejszenie kosztów ogrzewania budynków. W tym: zmiana konwencjonalnych źródeł energii na źródła niekonwencjonalne. Kredyt wypłacany jest w złotówkach. Kredyt udzielany jest do kwoty 80 % kosztów realizacji przedsięwzięcia. Kredyt posiada dziesięcioletni okres spłaty liczony od dnia: wypłaty premii termomodernizacyjnej lub spłaty pierwszej raty kapitału kredytu termomodernizacyjnego, w zależności od tego, które zdarzenie wystąpi wcześniej. Do okresu spłaty nie wlicza się okresu karencji w spłacie kapitału. Uruchomienie kredytu może nastąpić jednorazowo lub w transzach, w formie zapłaty za faktury. Jednym z warunków kredytu jest przeprowadzenie audytu termomodernizacyjnego dotyczącego realizowanego przedsięwzięcia. Dodatkową korzyścią dla klienta jest uzupełnienie środków niezbędnych do sfinansowania przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Z punktu widzenia Klienta wypłata premii z BGK w wysokości 25% wykorzystanego kredytu stanowi dla niego „umorzenie" części kredytu pozostałego do spłaty

Bank Gospodarstwa Krajowego

Kredyty na realizacje przedsięwzięć termomodernizacyjnych z premia termomodernizacyjna sa udzielane przez piętnaście banków, które podpisały umowę o współpracy z Bankiem Gospodarstwa Krajowego. Przykłady wykazany powyżej: Bank DnB NORD Polska, jak również: Bank BPH S.A., Bank Gospodarki Żywnościowej S.A, Bank

Millennium S.A., Bank Ochrony Środowiska S.A., Bank Pocztowy S.A., Bank Polskiej Spółdzielczości S.A., Bank Zachodni WBK S.A., Gospodarczy Bank Wielkopolski S.A., ING Bank Śląski S.A., Krakowski Bank Spółdzielczy, Kredyt Bank S.A., Mazowiecki Bank Regionalny S.A., Nordea Bank Polska S.A., PKO BP S.A.

VII.6. Project finance w ekoenergetyce

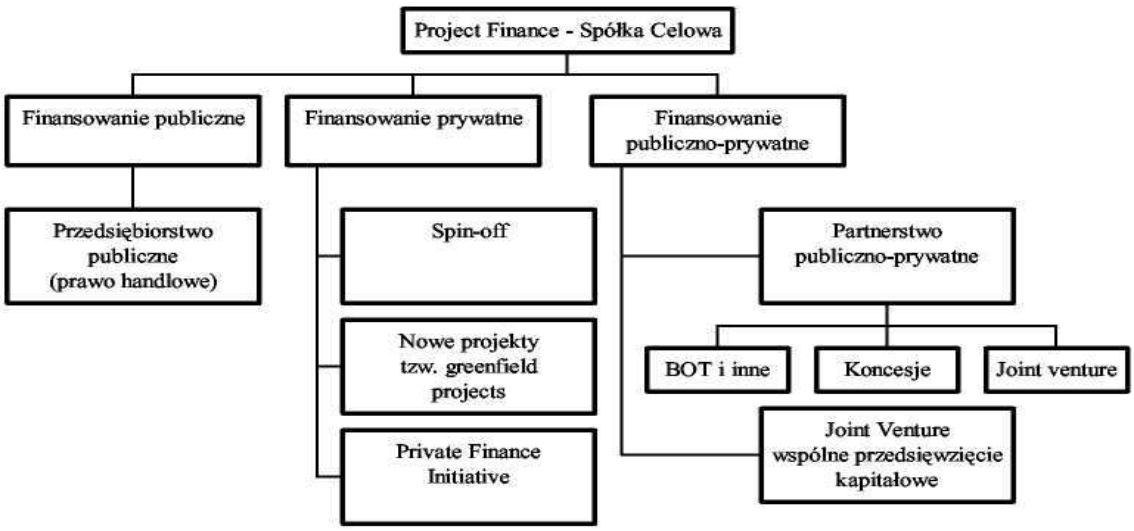
Project Finance to finansowanie specyficznej jednostki ekonomicznej oparte na złożeniu, iż podstawowym akceptowanym przez kredytodawcę źródłem spłaty kredytu jest nadwyżka finansowa generowana przez tą jednostkę, a zabezpieczeniem kredytu jest majątek wytworzony przez tą jednostkę. Project Finance to metoda pozyskiwania długoterminowego finansowania, gdzie podstawowe znaczenie ma gotówka generowana przez projekt, dlatego zawiera wzmocnione mechanizmy kontroli przepływów pieniężnych ze strony kredytodawców. Project Finance kładzie nacisk na strukturę prawno-finansową transakcji, na którą składają się: spółka celowa o odpowiedniej formie prawnej i efektywności podatkowej, odpowiednio dobrani partnerzy oraz odpowiednio sformułowane umowy między partnerami. Metodą Project Finance mogą się posługiwać różne podmioty: jednostki samorządu terytorialnego, fundacje. To kompleksowy sposób prowadzenia działalności gospodarczej za pomocą specjalnie powołanej w tym celu spółki celowej. Project Finance może więc być zastosowane w finansowaniu inwestycji infrastrukturalnych, cechujących się wysoką kapitałochłonnością, zaciągnięciem długu i wysoką dźwignią finansową.

Początkowo taką metodę finansowania wykorzystywano przy realizacji projektów w przemyśle energetycznym, głównie naftowo-gazowym. Obecnie stosuje się ją także w innych dziedzinach gospodarki takich, jak transport, telekomunikacja, przemysł petrochemiczny, hutnictwo.

W miarę postępującej liberalizacji rynków energii, zwłaszcza elektrycznej, do sektora energetycznego weszła spora liczba firm prywatnych, co zaowocowało zaostrzeniem konkurencji, a w efekcie obniżką cen oraz poprawą jakości i niezawodności usług. Wiele z tych inwestycji zrealizowano metodą Project Finance, z zastosowaniem odpowiednich, wieloletnich kontraktów gwarantujących zbyt wytwarzanej energii w ramach pozyskanej rządowej koncesji. Otwarcie i rozwój sektora energetycznego są szczególnie istotne w

krajach rozwijających się, ze względu na fakt, że dostępność tanich i niezawodnych źródeł energii jest kluczowa dla umożliwienia rozwoju nowoczesnej gospodarki. Metoda Project Finance jest stosowana przy finansowaniu zakładów energetycznych we wszelkich możliwych technologiach, od tradycyjnych zakładów korzystających z węgla, gazu lub ropy poprzez hydroenergetykę aż po elektrownie wiatrowe.

Poniższy rysunek przedstawia próbę identyfikacji i klasyfikacji różnych sposobów aplikacji metody Project Finance w organizacji i dostarczaniu infrastruktury w zależności od sposobu finansowania.



Finansowanie publiczne w trybie Project Finance polegałoby na świadczeniu usług przez należące do gminy podmioty, które spełniałyby wszystkie założenia Project Finance, czyli m.in. finansowanie bazujące na przepływach wygenerowanych przez projekt, finansowanie bez regresu (z ograniczonym regresem) do sponsorów (tu: gminy), podział i alokacja ryzyka. W praktyce jednak, jeśli projekt może generować wystarczające dochody, wówczas jednostka publiczna „pozbędzie się" tej odpowiedzialności (ryzyka) i projekt będzie finansowany prywatnie lub przynajmniej będzie dzielić ryzyko z sektorem prywatnym w innych formach Project Finance związanych z finansowaniem publiczno-prywatnym. Dlatego rozważanie Project Finance tylko z udziałem finansowania publicznego jest rozwiązaniem mało lub nawet nieprawdopodobnym zwłaszcza, że w przypadku całkowitego finansowania publicznego nie byłby podziału i alokacji ryzyka między

uczestników projektu, bowiem uczestnik byłby tylko jeden. Jeśli gmina zakłada spółkę prawa handlowego (co jest dopuszczalne tylko w określonych ściśle przypadkach, wówczas najczęściej będzie to wspólne przedsięwzięcie kapitałowe z sektorem prywatnym.
W finansowaniu prywatnym należy wymienić następujące rodzaje projektów, tzw. spin-off, greenfield projects oraz Private Finance Initiative (PFI).

Spin-off to typ przedsięwzięcia restrukturyzacyjne, polegające na wydzielenie komórek organizacyjnych ze struktury przedsiębiorstwa i tworzeniu na ich bazie, przez indywidualnych przedsiębiorców wewnętrznych lub zewnętrznych, odrębnych jednostek organizacyjnych, powiązanych pośrednio lub bezpośrednio z organizacją macierzystą. Spin-off upraszcza strukturę, oczyszcza ją ze zbędnych elementów zwiększając efektywność działania przedsiębiorstwa, jak też powstałych na jego bazie nowych firm.
W kontekście inwestycji infrastrukturalnych, spin-off może być traktowany jako jeden ze scenariuszy przekształceń zakładów budżetowych i spółek komunalnych, polegający na wyodrębnieniu określonego majątku (aktywu) i sprzedaż inwestorowi. Spin-off może dotyczyć więc likwidowanego zakładu, gdzie cały lub cześć majątku zostaje sprzedana albo wydzierżawiona lub może dotyczyć odebrania majątku (części majątku) z zakładu (podział) i sprzedaż inwestorowi bez jego likwidacji. Spin-off oznacza podział, wyodrębnienie, czyli może dotyczyć również wyodrębnienia aktywu należącego do infrastruktury z podmiotu prywatnego, jak i publicznego. Celem spin-off jest poprawa efektywności.

Greenfield project to projekty podejmowane od podstaw, czyli nowe projekty inwestycyjne. Mogą być one podejmowane przez jednostkę prywatną lub również wspólne w ramach finansowania publiczno-prywatnego. Wg Euromoney uniwersalizm Project Finance polega na możliwości zastosowania w projektach nowych oraz do refinansowania istniejących inwestycji, zarówno w krajach rozwijających się, jak i rozwiniętych.

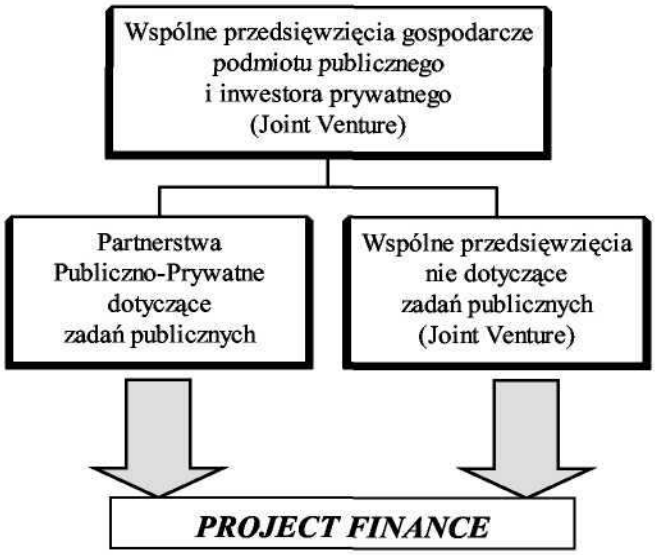
Private Finance Initiative (PFI) to inicjatywa prywatna w finansowaniu usług i inwestycji infrastrukturalnych, która jest promowana przez rząd brytyjski. Ten model łączy funkcje właściciela i operatora w podmiocie prywatnym i znajduje zastosowanie zwłaszcza w projektach infrastruktury społecznej. Należy rozróżnić jednak PFI od PPP (Public-Private Partnership, tj. Partnerstwo Publiczno-Prywatne). PFI reprezentuje zobowiązanie jednostki samorządu terytorialnego do pokrywania zobowiązań z tytułu najmu/dzierżawy powstałej infrastruktury, która została całkowicie sfinansowana z pieniędzy prywatnych. Natomiast PPP oznacza, iż rząd/gmina posiada udział własnościowy w projekcie.

W ramach finansowania publiczno-prywatnego, Project Finance pojawia się w ujęciu Partnerstwa Publiczno-Prywatnego (PPP). PPP to forma współpracy między sektorem publicznym i prywatnym w celu realizacji projektu lub świadczenia usług tradycyjnie dostarczanych przez sektor publiczny. W PPP obie strony osiągają korzyści, odpowiednie do stopnia realizowanych zadań. Przez umożliwienie każdemu z sektorów robienia tego, co potrafi najlepiej, publiczne usługi oraz infrastruktura są realizowane w sposób najbardziej efektywny ekonomicznie. Głównym celem PPP jest kształtowanie takich stosunków między stronami, by ryzyko ponosiła ta strona, która najlepiej potrafi je kontrolować. Ta cecha PPP pokrywa się z zasadniczą zaletą Project Finance, którą jest efektywny podział ryzyka.

W ramach współpracy na zasadach PPP, należy wymienić następujące formy współdziałania: umowy typu BOT, koncesjonowanie oraz Joint Venture.

Istotą modelu BOT (Build, Operate, Transfer, tj. Buduj, Eksploatuj, Przekaż) jest budowa przez inwestora obiektu a następnie, po okresie eksploatacji, przekazanie go gminie. Model BOT zbliżony jest do koncesji, jednak w odróżnieniu od niej, dotyczy inwestycji nowych. W przypadku koncesji, czyli aplikacji modelu BOT do istniejącego systemu, będziemy mieć doczynienia ze strukturą ROT (Rehabilitate, Operate, Transfer, tj. Wyremontuj, Eksploatuj, Przekaż) lub BBO (Buy, Build, Operate, tj. Kup, Zbuduj, Eksploatuj). Koncesjonowanie oznacza pobieranie pożytków z eksploatacji obiektów infrastruktury, w zamian za pełnienie obowiązków operatora i prowadzenie na własny rachunek działalności inwestycyjnej dotyczącej eksploatowanej infrastruktury. Upraszczając, to forma rozszerzonej dzierżawy, w której dzierżawca zobowiązany jest prowadzić w uzgodnionym zakresie inwestycje. W takim znaczeniu koncesja to prawo przyznane podmiotowi prywatnemu do realizacji zadań publicznych ciążących na gminie, w odróżnieniu od koncesji rozumianej jako zezwolenie na prowadzenie określonej działalności gospodarczej. Koncesjonowanie w odróżnieniu od umów typu BOT dotyczy systemów istniejących.

Joint Venture rozważane jest w kontekście PPP, jeśli dotyczy realizacji zadań publicznych. Druga wyodrębniona forma finansowania publiczno-prywatnego to również Joint Venture -wspólne przedsięwzięcie kapitałowe. Jednak przedsięwzięcie Joint Venture jako PPP należy odróżnić od przedsięwzięć gospodarczych dokonywanych wspólnie przez podmiot publiczny i inwestora prywatnego, a nie związanych z realizacją zadań publicznych.



Wg Ustawy o gospodarce komunalnej, poza sferą użyteczności publicznej gmina może tworzyć spółki prawa handlowego i przystępować do nich, jeśli zostaną spełnione warunki:

- istnieją nie zaspokojone potrzeby wspólnoty samorządowej na rynku lokalnym,
- występujące w gminie bezrobocie w znacznym stopniu wpływa ujemnie na poziom życia wspólnoty samorządowej, a zastosowanie innych działań i wynikających z obowiązujących przepisów środków prawnych nie doprowadziło do aktywizacji gospodarczej, a w szczególności do znacznego ożywienia rynku lokalnego lub trwałego ograniczenia bezrobocia.

VII.7. Leasing

Od kilku lat leasing również stał się środkiem pozyskiwania kapitału na realizację inwestycji z zakresu energetyki odnawialnej. Równocześnie gwałtownie wzrosła liczba podmiotów oferujących usługi w tym zakresie. Leasing jest to umowa, przez którą finansujący zobowiązuje się nabyć rzecz od zbywcy na warunkach w niej określonych i oddać tę rzecz korzystającemu do używania (w tym często do pobierania pożytków) przez oznaczony z góry czas. Równocześnie leasingobiorca zobowiązuje się płacić leasingodawcy ratalne wynagrodzenie pieniężne równe co najmniej cenie tej rzeczy. Nie ma

prawnych ograniczeń co do przedmiotu umów leasingowych, dlatego też instalacje energetyczne również mogą być finansowane w tej formie. Warto nadmienić, że rynki finansowe są najkorzystniejszą formą finansowania inwestycji, które są efektywne ekonomicznie, tzn. ich stopa zwrotu przewyższa rynkowe stopy procentowe. Warunki dostępu do kapitału za pomocą rynków finansowych są określane w indywidualnych umowach między stronami.

Ze względu na czas trwania umowy oraz uprawnienia Korzystającego i Finansującego rozróżnia się dwa podstawowe rodzaje leasingu:

a) leasing operacyjny - całość opłaty leasingowej stanowi dla Korzystającego koszt uzyskania przychodu przez co zmniejsza się faktyczne obciążenie przedsiębiorstwa z tytułu podatku dochodowego, przedmiot leasingu jest amortyzowany podatkowo przez Finansującego.

b) leasing finansowy - tylko część odsetkowa każdej opłaty leasingowej stanowi dla Korzystającego koszt uzyskania przychodu, w zamian za to przedmiot leasingu jest amortyzowany przez Korzystającego.

Zalety leasingu:

1) Finansowanie do 100% wartości inwestycji,

2) Prosta i szybka procedura uzyskania leasingu,

3) Koszt leasingu porównywalny z kosztem kredytu - oprocentowanie kredytu zaciągniętego przez firmę leasingową powiększony o marżę firmy leasingowej może być nawet niższe niż oprocentowanie kredytu zaoferowane inwestorowi przez bank.

4) Możliwość dostosowania wysokości miesięcznych opłat leasingowych do wymagań budżetowych Klienta,

5) Rozliczanie podatku VAT płaconego wraz z ratami zgodnie z zasadą rozliczania podatku naliczonego,

6) Możliwość nabycia przedmiotu leasingu po cenie zakupu ustalonej przy zawieraniu umowy.

Finansowanie inwestycji w energetyce przy wykorzystaniu leasingu - dzięki możliwości sfinansowania do 100% wartości inwestycji oraz oszczędnościom wynikającym z wydajności nowych maszyn i urządzeń, obciążenia z tytułu finansowania ich zakupu leasingiem może być niewielkie.

Dodatkowymi atutami przemawiającymi za leasingiem są:

- Możliwość dostosowania w leasingu finansowym amortyzacji do okresu leasingu - szczególnie korzystne przy finansowaniu urządzeń o niskiej bazowej stawce amortyzacyjnej np. kotły. Przedmioty leasingu zaklasyfikowane do grupy 3-6 i 8 KRŚT można zamortyzować w ciągu 5-letniego okresu umowy leasingu.
- Możliwość dostosowania w leasingu operacyjnym opłat leasingowych, które w całości stanowią koszt uzyskania przychodu do przychodów osiąganych przez Korzystającego w danym okresie. Skutkuje to zminimalizowaniem podatku dochodowego płaconego przez Korzystającego.

Schemat współpracy podmiotów w cyklu inwestycyjnym finansowanym za pomocą leasingu

- Korzystający wybiera przedmiot leasingu i Dostawcę.
- Korzystający składa wniosek o leasing wraz z dokumentami prawnymi i finansowymi pozwalającymi Finansującemu przeprowadzić analizę finansową Korzystającego.
- Po pozytywnym rozpatrzeniu wniosku Finansujący i Korzystający podpisują umowę leasingu.
- Finansujący zakupuje wybrany przez Korzystającego przedmiot leasingu od Dostawcy.
- Dostawca dostarcza Finansującemu gwarancję odkupu.
- Dostawca dostarcza Korzystającemu przedmiot leasingu.
- Korzystający terminowo reguluje opłaty leasingowe za korzystanie z przedmiotu leasingu.

Zasady dobrej współpracy pomiędzy podmiotami

- dobrze opracowany business plan uwzględniający koszty finansowania inwestycji kapitałem obcym
- zapewnienie przez dostawcę rynku wtórnego dla przedmiotu leasingu
- gwarancja odkupu przedmiotu leasingu dostarczana finansującemu przez dostawcę
- gwarancja uzyskania przez korzystającego zakładanych oszczędności lub wydajności dzięki zainstalowaniu przedmiotu leasingu dostarczona korzystającemu przez dostawcę
- zapewnienie serwisu przez dostawcę

Korzyści zastosowania leasingu dla każdego z partnerów

Korzyści dla Dostawcy:

- wzrost sprzedaży dzięki stałej współpracy z firmą leasingową.

Korzyści dla Korzystającego:

- finansowanie inwestycji kapitałem obcym,
- korzyści podatkowe,
- możliwość wykorzystania własnych środków na inne inwestycje,
- gwarancja osiągania lepszych wyników finansowych dzięki zrealizowanej inwestycji.

Korzyści dla Finansującego:

- przychody z tytułu leasingu
- gwarancja wartości rynkowej przedmiotu leasingu po wygaśnięciu umowy leasingu

Finansowanie inwestycji gminnych - zalety

Działania Spółek oferujących leasing nie są objęte Ustawą o zamówieniach publicznych, co znacznie przyspiesza tempo realizacji planowanych inwestycji.

Zobowiązanie Gminy do wstąpienia w umowę leasingu nie pomniejsza zdolności Gminy do zaciągania zobowiązań kredytowych.

Umożliwienie małym Gminom realizacji w danym roku budżetowym inwestycji o wartości przekraczającej 15 % rocznego budżetu Gminy.

Instytucje leasingowe aktywne na polskim rynku finansowym inwestycji ekoenergetycznych (przykład):

- BEL Leasing Sp. z o. o.
- BISE Leasing Sp. z o. o.
- Centralne Towarzystwo Leasingowe S.A.
- Centrum Leasingu i Finansów Sp. z o. o.
- Europejski Fundusz Leasingowy Sp. z o. o.
- Towarzystwo Inwestycyjno-Leasingowe Ekoleasing S.A.

VII.8 Pozyskanie funduszy UE

Inwestycje w zakresie ochrony środowiska w latach 2007-2013 współfinansowane będą z Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, podobnie jak to ma miejsce w tym okresie programowania.

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

Jednym z kanałów pozyskania przez samorządy środków na realizację inwestycji ekoenergetycznych jest program Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013. Program ten został zatwierdzony przez Komisję Europejską decyzją z dnia 7 grudnia 2007 roku.

Celem ogólnym programu jest poprawa atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej. Program zgodnie z Narodowymi Strategicznymi Ramami Odniesienia (NSRO), zatwierdzonymi 7 maja 2007 r. przez Komisję Europejską, stanowi jeden z programów operacyjnych będących podstawowym narzędziem do osiągnięcia założonych w nich celów przy wykorzystaniu środków Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko jest również ważnym instrumentem realizacji odnowionej Strategii Lizbońskiej, a wydatki na cele priorytetowe UE stanowią w ramach programu 66,23 proc. całości wydatków ze środków unijnych.

Łączna wielkość środków finansowych z Unii Europejskiej zaangażowanych w realizację Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 wyniesie 27 913 683 774 euro. Wysokość wkładu krajowego szacuje się na ok. 11 mld euro i zależeć będzie od poziomu dofinansowania poszczególnych projektów.

Wkład wspólnotowy zaangażowany w realizację programu pochodzić będzie ze środków:

- Funduszu Spójności – 22 176 353 774 euro,
- Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego – 5 737 330 000 euro.

Środki na współfinansowanie krajowe pochodzić będą z budżetu państwa, budżetu jednostek samorządu terytorialnego, inne środków publicznych i środków prywatnych.

System wyboru projektów:

Projekty kluczowe dla programu operacyjnego zostaną zidentyfikowane przez Instytucję Zarządzająca we współpracy z Instytucjami Pośredniczącymi w drodze strategicznego wyboru na podstawie odpowiednich dokumentów strategicznych i programowych.

Pozostałe projekty będą wybierane w drodze konkursu. W PO Infrastruktura i Środowisko nie przewiduje się na etapie wyboru projektów powoływania gremiów z udziałem partnerów społecznych. W ocenie technicznej projektów, za którą odpowiedzialne będą instytucje pośredniczące, będą uczestniczyć eksperci zewnętrzni niezależni od instytucji odpowiedzialnej za prowadzenie procedury konkursowej.

Proponowana kwota środków z funduszy unijnych przeznaczonych ogólnie na sektor energetyki w ramach projektu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko wynosi 1 706, 480 mln euro. Sektor energetyki będzie wspierany w ramach dwóch priorytetów:

- Priorytetu IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna dofinansowanego środkami Funduszu Spójności w proponowanej kwocie 748 mln euro
- Priorytetu X Bezpieczeństwo energetyczne w tym dywersyfikacja źródeł energii wspieranego środkami Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w proponowanej kwocie 974, 3 mln euro.

Planowany zakres wsparcia inwestycji ekoenergetycznych w ramach Priorytetu IX Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko

W ramach priorytetu IX wsparcie uzyskają działania obejmujące zwiększenie stopnia wykorzystania energii pierwotnej sektorze energetycznym (tj. podwyższenie sprawności wytwarzania oraz obniżenie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii) i obniżenie energochłonności sektora publicznego oraz zwiększenie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw.

Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii obejmuje zespół działań zmierzających do wzrostu produkcji energii elektrycznej i ciepła pochodzących z odnawialnych zasobów energii. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii prowadzony będzie poprzez realizację inwestycji w zakresie budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania:

- energii elektrycznej wykorzystujących biomasę, biogaz, energię wiatru oraz wody, ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej,

- energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z odnawialnych źródeł energii,
- biokomponentów i biopaliw, wyłączając produkty rolnicze określone w załączniku I do Traktatu ustanawiającego Wspólnotę Europejską.

Dla wsparcia celu, jakim jest wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii przewiduje się również możliwość współfinansowania ze środków Funduszu Spójności realizacji inwestycji związanych z budową i modernizacją sieci elektroenergetycznych w pełni dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE.

Realizacja tych zadań mieści się w ramach Działania 9.4 Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych.

Wsparciem zostaną objęte projekty dotyczące budowy lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących energię:

- wiatru,
- wody w małych elektrowniach wodnych do 10 MW,
- biogazu,
- biomasy,
- projekty dotyczące budowy lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej.

Przykładowe rodzaje projektów, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach tego Działania 9.4 PO Infrastruktura i Środowisko to :

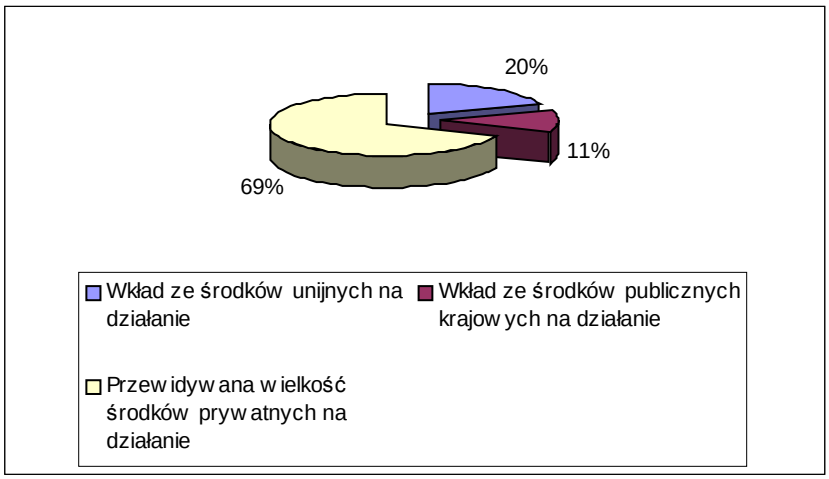
a) budowa farmy wiatrowej,
b) budowa elektrowni wodnej o mocy do 10 MW,
c) budowa elektrowni na biomasę lub biogaz,
d) budowa ciepłowni geotermalnej,
e) instalacja kolektorów słonecznych.

Typy beneficjentów:

1. przedsiębiorcy,
2. jednostki samorządu terytorialnego oraz ich grupy ze wskazaniem beneficjenta wiodącego (związki,
stowarzyszenia i porozumienia),
3. podmioty wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z jednostką samorządu terytorialnego, w
których większość udziałów lub akcji posiada samorząd terytorialny,

4. podmioty wybrane w wyniku postępowania przeprowadzonego na podstawie przepisów o zamówieniach publicznych wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z jednostką samorządu
terytorialnego,
5. kościoły, kościelne osoby prawne i ich stowarzyszenia oraz inne związki wyznaniowe.

Wykres 1. Alokacja finansowa na działanie 9.4 Program Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (%).



Maksymalny udział dofinansowania w wydatkach kwalifikowanych na poziomie projektu wyniesie odpowiednio:
a) 20% wartości wydatków kwalifikowalnych - dla projektów objętych krajową pomocą regionalną,
b) zgodnie z maksymalnym dopuszczalnym pułapem pomocy publicznej określonym w programie pomocowym, ale nie więcej niż 20% wartości projektu - dla projektów objętych horyzontalną pomocą na ochronę środowiska

Minimalna wartość projektu ustalona została na poziomie 20 mln PLN, za wyjątkiem inwestycji dotyczących wytwarzania energii elektrycznej z biomasy lub biogazu oraz budowy lub rozbudowy małych elektrowni wodnych dla których minimalna wartość projektu to 10 mln PLN

Finansowaniu projektów z zakresu ekoenergetyki w ramach Priorytetu IX dedykowane jest również Działanie 9.5 Wytwarzanie biopaliw ze źródeł odnawialnych

Wsparciem objęte są w tym przypadku projekty budowy zakładów produkujących biokomponenty i biopaliwa stanowiące samoistne paliwa, z wyłączeniem produkcji biopaliw stanowiących mieszanki z paliwami ropopochodnymi oraz produkcji czystego oleju roślinnego i bioetanolu produkowanego z produktów rolnych, np.:

1. Budowa zakładu/instalacji do produkcji biokomponentów tj. ester metylowy kwasów tłuszczowych
2. Budowa instalacji do produkcji biogazu

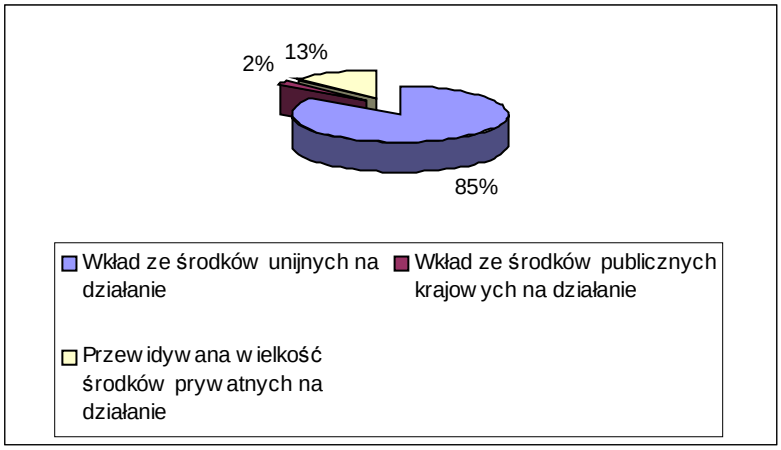
W ramach tego działania, jako Beneficjenci mogą wystepować jednka tylko przedsiębiorcy, więc nie jest ono dedykowane bezpośrednio do jednostek samorządu terytorialnego.

Następne z Działań nr 9.6 Sieci ułatwiające odbiór energii ze źródeł odnawialnych – dedykowane jest wsparciu inwestycji w obszarze przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej w zakresie niezbędnym do umożliwienia dostarczania do Krajowego Sytemu Elektroenergetycznego energii produkowanej ze źródeł odnawialnych. Projekty powinny być w pełni dedykowane przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE. W ramach działania przewiduje się również wsparcie dla budowy i modernizacji przyłączy jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. W tym kontekście przyłącze rozumiane jako odcinek sieci będący własnością operatora sieci (od punktu w którym następuje rozgraniczenie własności sieci między właścicielem jednostki wytwórczej i operatorem sieci, określonego w umowie przyłączeniowej) może stanowić integralną część projektu dotyczącego jednostki wytwarzania energii, niezbędną dla osiągnięcia celów tego projektu.

Typy beneficjentów:

1. przedsiębiorcy,
2. jednostki samorządu terytorialnego oraz ich grupy ze wskazaniem beneficjenta wiodącego (związki, stowarzyszenia i porozumienia),
3. podmioty wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z jednostką samorządu terytorialnego, w których większość udziałów lub akcji posiada samorząd terytorialny,
4. podmioty wybrane w wyniku postępowania przeprowadzonego na podstawie przepisów o zamówieniach publicznych wykonujące usługi publiczne na podstawie umowy zawartej z jednostką samorządu terytorialnego.

Wykres 2. Alokacja finansowa na działanie 9.6 Program Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (%)



Maksymalny udział dofinansowania w wydatkach kwalifikowanych na poziomie projektu wynosi 85%. Minimalna wartość projektu - 20 mln PLN

Ogłoszenie konkursów na nabór projektów w ramach ww. działań planowane jest na IV kwartał 2008 roku.

Małopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2007 – 2013

W Małopolskim Regionalnym Programie Operacyjnym na lata 2007 – 2013 tematyka przedsięwzięć dotyczących wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii została ujęta w ramach Priorytet 7: Infrastruktura ochrony środowiska

W ramach osi priorytetowej będzie udzielane bezzwrotne dofinansowanie przedsięwzięć w obszarze poprawy jakości powietrza i zwieszanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

W odniesieniu do poprawy jakości powietrza i zwiększania wykorzystania odnawialnych źródeł energii, realizowane będą w szczególności następujące grupy działań:

- inwestycje mające na celu ograniczenie emisji ze źródeł spalania paliw, dotyczące wyposażenia instalacji w urządzenia ograniczające emisje zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza, rozbudowy i modernizacji sieci ciepłowniczych, konwersji istniejących systemów ogrzewania w systemy bardziej przyjazne dla środowiska oraz poprawy efektywności energetycznej;

- inwestycje w infrastrukturę służącą do produkcji i przesyłu energii odnawialnej, w tym: budowa małych elektrowni wodnych, wykorzystanie energii geotermalnej, pozyskanie energii słonecznej zwłaszcza dla budynków użyteczności publicznej (szkoły, szpitale, ośrodki zdrowia, itp.), budowa instalacji do wykorzystania biomasy, budowa instalacji odzyskujących biogaz ze składowisk odpadów i oczyszczalni ścieków.

Wszelkie przedsięwzięcia służące realizacji celu osi priorytetowej będą rozpatrywane pod katem wpływu na poprawę jakości powietrza i wzrost wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii.

Główne grupy beneficjentów:

1. jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
2. jednostki organizacyjne posiadające osobowość prawna;
3. administracja rządowa;
4. parki narodowe i krajobrazowe;
5. zakłady opieki zdrowotnej działające w publicznym systemie ochrony zdrowia;
6. jednostki naukowe;
7. szkoły wyższe;
8. organizacje pozarządowe;
9. kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych;
10. spółki wodne;
11. przedsiębiorcy.

Inwestycją z zakresu ekoenergetyki poświęcone zostało Działanie 7.2 Poprawa jakości powietrza i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źrodeł energii MRPO.

W ramach tego Działania realizowane będą następujące projekty na obszarach wiejskich, miejskowiejskich oraz miejskich.

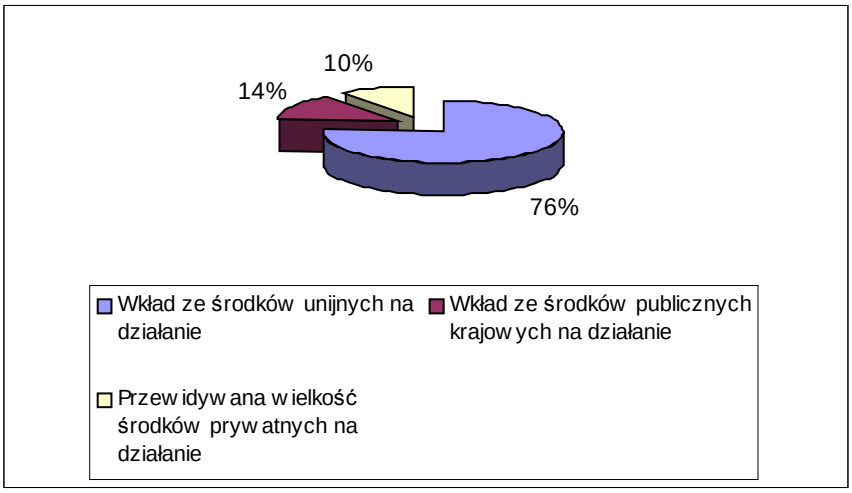
1. Prace inwestycyjne (modernizacja, rozbudowa i budowa) dotyczące systemów ciepłowniczych i wyposażenia ich w instalacje ograniczające emisje zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza.
2. Przekształcenie istniejących systemów ogrzewania obiektów użyteczności publicznej w systemy bardziej przyjazne dla środowiska, np. wymiana urządzeń ciepłowniczych.
3. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – rozwój infrastruktury służącej do produkcji i przesyłu energii odnawialnej, w tym:

- Budowa oraz modernizacja małych elektrowni wodnych,

- Wykorzystanie energii geotermalnej na potrzeby ciepłownictwa,
- Pozyskiwanie energii słonecznej zwłaszcza dla budynków użyteczności publicznej (szkoły, szpitale, ośrodki zdrowia, itp.),
- Budowa elektrowni wiatrowych,
- Budowa i montaż instalacji i urządzeń do wykorzystywania biomasy,
- Budowa instalacji odzyskujących biogaz ze składowisk odpadów i oczyszczalni ścieków.

Alokacja finansowa na to działanie wynosi ogółem 28 711 317 EUR.

Wykres 3. Alokacja finansowa na działanie 7.2 MRPO(%)



Maksymalny udział środków UE w wydatkach kwalifikowanych na poziomie projektu 85 %. Dla projektów dotyczących odnawialnych źródeł energii : budowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury służącej do produkcji i przesyłu energii odnawialnej, inwestycje wykorzystujące nowoczesne technologie oraz know-how w zakresie wykorzystania odnawialnych źroóeł energii, maksymalna wartość całkowitej kwoty wydatków kwalifikowanych projektu nie może przekroczyć 20 mln PLN.

W zakresie wytwarzania energii elektrycznej z biomasy lub biogazu oraz w zakresie budowy lub rozbudowy małych elektrowni wodnych maksymalna wartość całkowita kwoty wydatków kwalifikowanych projektu dla inwestycji wynosi poniżej 10 mln PLN.

Dla działania 7.2 MRPO Poprawa jakości powietrza i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii zaplanowane są nabory w następujących terminach:

- od IV kw. 2008 – do I kw. 2009

- III kw. 2010

Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego 2007 - 2013

W Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Podkarpackiego na lata 2007 – 2013 tematyka przedsięwzięć dotyczących wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii została ujęta w ramach Priorytet 2: Infrastruktura techniczna – Działanie 2.2 Insfrastrktra energetyczna.

Celem ogólnym Działania 2.2 jest poprawa stanu i efektywności wykorzystanie infrastruktury energetycznej.

Realizowane w ramach tego działania projekty mają się przyczynić m.in. do zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych oraz redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W odniesieniu do odnawialnych źródeł energii, majach na uwadze zarówno potencjał generowania energii, jak również istniejący na Podkarpaciu naturalny możliwy do wykorzystania potencjał, priorytetowo wspierane będą przedsięwzięcia w następujących obszarach:

− wykorzystanie biomasy do produkcji energii,

− wykorzystanie energii wody,

− wykorzystanie energii wiatru.

Niezależnie od powyższego przewiduje się również wsparcie przedsięwzięć bazujących na pozostałych odnawialnych źródłach energii, w tym energii słonecznej i geotermalnej.

Działanie realizowane będzie m.in. poprzez następujące rodzaje projektów:

− roboty budowlane i/lub wyposażenie w zakresie przedsięwzięć dotyczących odnawialnych źródeł energii – projekty o wartości kosztów kwalifikowanych powyżej 0,5 mln PLN i mniej niż 20 mln PLN,

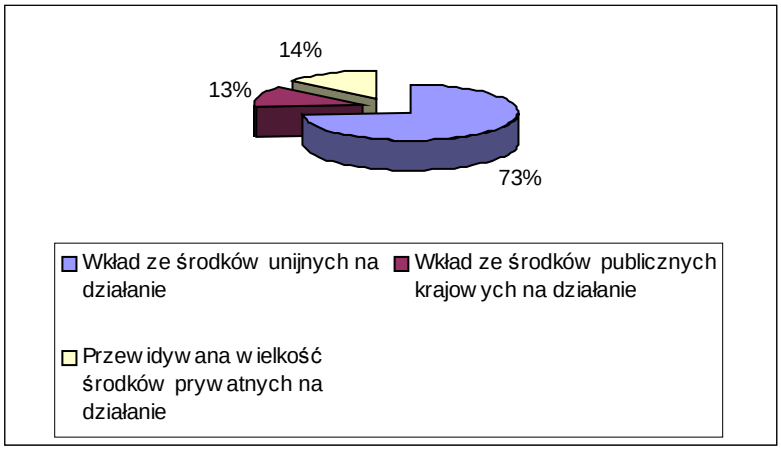
• z wyłączeniem projektów, dla których wnioskodawca jest gmina lub jednostka organizacyjna gminy, realizowanych w miejscowościach należących do gminy wiejskiej, w miejscowościach należących do gminy miejsko-wiejskiej z wyłączeniem miast powyżej 5 tys. mieszkańców oraz w miejscowościach gminy miejskiej o liczbie mieszkańców mniejszej niż 5

tys., gdy gmina nie wyczerpała limitu wsparcia w ramach PROW – w takim przypadku minimalna wartość kosztów kwalifikowanych projektu wynosi 3 mln PLN,

- z wyłączeniem inwestycji w zakresie wywarzania energii elektrycznej z biomasy lub biogazu oraz w zakresie budowy lub rozbudowy małych elektrowni wodnych, dla których maksymalna wartość kosztów kwalifikowanych wynosi mniej niż 10 mln PLN.

Alokacja finansowa na działanie ogółem wynosi 63 790 985 EUR.

Wykres 4 Alokacja finansowa na działanie 2.2 RPO WP (%)



Maksymalny udział środków UE w wydatkach kwalifikowanych na poziomie projektu 85%.

Dla działania 2.2 Infrastruktura energetyczna RPO WP zaplanowane są nabory w następujących terminach:

- luty 2009,
- kwiecień 2011.

Również w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka przewiduje się możliwość wsparcia projektów z zakresu energetyki o charakterze innowacyjnym. Natomiast w Programie Operacyjnym Rozwój Obszarów Wiejskich przewidziana jest możliwość wsparcia: produkcji bioetanolu oraz modernizacji elektroenergetycznych sieci wiejskich (tylko małe projekty o znaczeniu lokalnym).

Program Inteligentna Energia dla Europy II

Program Inteligentna Energia dla Europy II (IEE II) został zainicjowany w 2007 roku jako część Ramowego Programu na rzecz konkurencyjności i innowacji na lata 2007 - 2013, którego budżet to 3,6 mld euro. Aż 730 mln euro zostanie przeznaczone na finansowanie projektów w zakresie promowania wydajności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. Program IEE II na lata 2007 - 2013 stanowi kontynuację IEE I i obejmuje trzy główne obszary: wydajność energetyczną, odnawialne źródła energii i transport.

- działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz racjonalnego wykorzystania zasobów energetycznych;
- promowanie nowych i odnawialnych źródeł energii oraz wspieranie dywersyfikacji źródeł energii;
- promowanie efektywności energetycznej oraz zastosowania nowych i odnawialnych źródeł energii w transporcie.

Program finansowany jest ze środków Unii Europejskiej, a fundusze rozdzielane są na poziomie europejskim, bez pośrednictwa instytucji krajowych.

W Programie mogą uczestniczyć publiczne i prywatne podmioty z wszystkich krajów członkowskich UE, organizacje międzynarodowe, podmioty z Norwegii, Islandii, Lichtensteinu (w najbliższym czasie zostanie potwierdzona możliwość udziału Chorwacji). Aplikować nie mogą osoby fizyczne.

Tabela 3. Obszary tematyczne Programu i priorytety w naborze wniosków 2007:

Nazwa obszaru	Zakres	Priorytety w naborze 2007
SAVE	Efektywność energetyczna i racjonalne wykorzystanie energii	Efektywne energetycznie budynki i produkty, poszanowanie energii w przemyśle
ALTENER	Nowe i odnawialne źródła energii	Elektryczność ze źródeł odnawialnych, odnawialna energia w ogrzewaniu i chłodzeniu, zastosowania domowe i na małą skalę, biopaliwa
STEER	Energia w transporcie	Alternatywne paliwa i czyste pojazdy, efektywność energetyczna w transporcie
Inicjatywy zintegrowane	Działania lokalne (skierowane do samorządów)	- Tworzenie lokalnych i regionalnych agencji energetycznych - Europejskie sieci na rzecz działań lokalnych - Społeczeństwa zrównoważone energetycznie
	Inicjatywy specjalne	- Bio-biznes - Usługi energetyczne - Edukacja w zakresie inteligentnej energii - Kogeneracja - Działanie na rzecz dyrektywy o budynkach

Wybrane informacje praktyczne dotyczące projektów w ramach IEE II:

- działalność non-profit
- do 75% współfinansowania UE
- ryczałt dla kosztów pośrednich 60%
- minimum 3 partnerów z różnych krajów
- długość projektu do 36 miesięcy
- średni budżet projektu - 1 mln euro (co nie wyklucza mniejszych ani większych projektów)
- konkurs nie obejmuje projektów badawczych i infrastrukturalnych

VII.9 Analiza opcji

Ad.1. W rozważaniach na temat sposobów finansowania inwestycji ekoenergetycznych często podkreśla się marginalne znaczenie środków własnych, gdyż koszt instalacji przedsięwzięć OZE przekracza możliwości finansowe jednostek samorządu terytorialnego. Nie można jednak pominąć tego źródła finansowania ze względu na fakt, iż każda z zewnętrznych instytucji finansujących nie finansuje z zasady całości projektu inwestycyjnego, zawsze (niezależnie od tego czy wspiera inwestycję dotacją, kredytem itd.) niezbędny jest montaż finansowy zazwyczaj z kilku źródeł zewnętrznych oraz zawsze wymagane jest wykazanie wkładu własnego i optymalizacja jego wykorzystania.

Ad. 2 Coraz więcej samorządów emituje obligacje komunalne w celu sfinansowania inwestycji. W większości przypadków nie wykorzystują jednak w pełni możliwości ustawy o obligacjach

Jest wiele przyczyn błędów popełnianych przez jednostki samorządowe przy przygotowywaniu emisji. Wynikają one przede wszystkim z braku umiejętności zarządzania długiem, a w konsekwencji z przypadkowych decyzji przy wyborze formy zaciągania długu.
Ustawa o obligacjach umożliwiła samorządom pozyskiwanie tańszego i bardziej elastycznego pieniądza na rynku zewnętrznym niż w wypadku kredytu. Tymczasem emisje się do niego upodobniły. Są niewielkie, od 1 do 5 mln zł, okres ich zapadalności wynosi zaś najwyżej pięć lat. Również koszty przypominają koszt pozyskania kredytu. Niższe oprocentowanie, wynikające z rentowności 52-tygodniowych bonów skarbowych, zbliża się do oprocentowania kredytów wynegocjowanych z bankami podczas przetargów. Wielu ekspertów powtarza, że obligacje stają się opłacalne dopiero po przekroczeniu co najmniej 5 mln zł i rozłożeniu spłaty na ponad pięć lat. Tej zasady jednak samorządy nie przestrzegają.
Ustawa o obligacjach, uchwalona w 1995 roku, daje znacznie więcej możliwości, niż potrafią wykorzystać jednostki samorządu. Umożliwia np. emisje publiczne, wieloletnią spłatę długu oraz możliwość samodzielnego określenia podstawowych parametrów emisji. W wypadku kredytu to bank dyktuje warunki jego udzielenia.

Ze wspomnianych możliwości samorządy prawie w ogóle jednak nie skorzystały, głównie z powodu braku umiejętności zarządzania długiem w perspektywie wieloletniej. Dlatego na rynku jest tak wiele kilkuletnich emisji niewymagających monitorowania zadłużenia. Wprawdzie pojawiły się już trzy emisje publiczne (Ostrów Wlkp., Poznań i Rybnik), a także emisje piętnastoletnie, ale w stosunku do liczby emitentów stanowią one

zaledwie ciekawostkę. Niewykluczone jednak, że formuła małych emisji wkrótce straci na znaczeniu z uwagi na konieczność wykorzystania funduszy unijnych. Samorządy staną pod presją szukania znacznie większych niż do tej pory środków pozabudżetowych. To zapewne sprawi, że zdecydują się na kilkudziesięciomilionowe emisje, rozłożone na 20 -30 lat. Konieczność zaciągania dużych sum na rynku zmusi jednostki do analizy instrumentów finansowych w okresie projektowania budżetu.

Główne błędy i wady dotyczące emisji obligacji komunalnych przez samorządy to:
1) O wyborze: kredyt czy obligacja, decyduje przypadek.
2) Warunki emisji zbliżone są do warunków kredytu.
3) Zbyt ogólnikowy lub zbyt precyzyjny cel emisji prowadzi do unieważnienia uchwały przez regionalną izbę obrachunkową i powtórzenia procedury.
4) Sztywny termin emisji nie uwzględnia możliwości opóźnienia realizacji inwestycji i grozi powtórzeniem procedury.
5) Formuła emisji nie jest dostosowana do możliwości spłaty.

Ad. 6 Project Finance to zmieniająca się koncepcja i w określonych sytuacjach może być preferowanym rozwiązaniem w odniesieniu do finansowania projektów. Ewentualne zastosowanie Project Finance powinno być przemyślane i dopasowane do cech konkretnego projektu. Gwarancja korzyści Project Finance wymaga przyjęcia zarówno mocnych, jak i słabych stron każdego rodzaju rozwiązania (każdej struktury prawno-finansowej) oraz dążeń i celów każdej ze stron. Z jednej strony Project Finance to finansowanie bazujące na przepływach, a z drugiej to efektywna realizacja wszystkich umów i kontraktów. Jeśli rozpatrujemy Project Finance na tle inwestycji infrastrukturalnych, będących w gestii sektora publicznego, wówczas rola sektora publicznego nabiera szczególnego znaczenia i partner publiczny przekształca się z usługodawcy w nadzorującego umowy o świadczenie usług.

Wielkość i zakres działania podmiotów w sferze usług komunalnych, a w rezultacie możliwość zastosowania i rodzaj konstrukcji Project Finance uzależnione jest w znaczącym stopniu od wielkości rynku, co zdeterminowane jest wielkością gminy. Dotyczy to usług, których dostarczenie związane jest z miejscem wytworzenia. Nie dotyczy to jednak w tak znaczący sposób inwestycji w infrastrukturę ekoenergetyczną. W tych przypadkach usługi mogą być dostarczane za pomocą rozbudowanej infrastruktury do grupy gmin, a energia może być sprzedawana do krajowej sieci energetycznej, co może powodować obniżenie

ryzyka projektu i wzrost pewności przyszłych przepływów pieniężnych. Wówczas, gotówka wygenerowana przez projekt może zapewnić spłatę kredytu z odsetkami dla kredytodawców, a akcjonariuszom (udziałowcom) - odpowiednią stopę zwrotu i w rezultacie osiągnięcie celów wszystkich stron projektu

Ad. 8 Rozpatrując okres finansowania w latach 2007-2013 model finansowy zakładający wykorzystanie funduszy pomocowych jest najbardziej atrakcyjny i godny polecenia, ze względu na fakt, że środki unijne udzielane są w formie dotacji bezzwrotnej, a więc korzystanie z tego źródła finansowania znacznie obniża pierwotny efektywny koszt inwestycji. Poza tym samorządy po kilkuletnich doświadczeniach w absorpcji środków unijnych posiadają w tym zakresie fachową wiedzę i doświadczenie, co ułatwi składanie wniosków aplikacyjnych, jak i prawidłową ich realizację.

Małe samorządy mogą zwiększyć swoje szanse na pozyskanie środków unijnych, przygotowując wspólny, duży projekt obejmujący zasięgiem wiele gmin. Dzięki temu łatwiej im będzie osiągnąć wymagane przez Unię Europejską wskaźniki inwestycji, a także wygrać konkurencję o dofinansowanie z największymi miastami.

Przedstawiciele małych gmin twierdzą często, że dużym samorządom łatwiej pozyskiwać środki unijne, ponieważ urzędnicy decydujący o przydziale pieniędzy wolą rozliczać większe projekty niż brnąć przez dokumentację wielu drobnych przedsięwzięć.

Na pewno jednak, by otrzymać wsparcie Wspólnoty, trzeba wykazać, że inwestycja osiągnie pewne wskaźniki, m.in. odpowiednie liczby osób korzystających. Niewielkim gminom, zwłaszcza z obszarów wiejskich, trudno spełnić te wymagania. Dlatego ich projekty mają mniejsze szanse na dofinansowanie. Zmienić to może połączenie sił samorządów, które z wielu drobnych projektów stworzą jeden duży. Tak zrobiły miasta i gminy dorzecza Parsęty.

Dodatkowo w tym miejsc należy podreślić, iż w ramach realizacji Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) na inwestycje komunalne o charakterze proekologicznym, jak np. budowa oczyszczalni ścieków, kanalizacji wodnych albo wysypisk śmieci, zgodnych ze standardami unijnymi, UE przeznaczy łącznie 21 mld euro. Przy czym obowiązuje tu generalna zasada, że z programów krajowych finansowane będą duże projekty o znaczeniu ponadregionalnym. Natomiast z RPO będą finansowane małe projekty inwestycyjne, np. realizowane tylko na terenie jednej gminy i o stosunkowo małej kwocie kapitałowej.

Podsumowanie

Istnieje szereg możliwości pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania projektów wykorzystujących odnawialne źródła energii.

W trakcie doboru środków finansowych należy pamiętać jednak o przestrzeganiu kilku podstawowych zasad.

Pierwsza wiąże się z koniecznością dokładnej oceny wad i zalet poszczególnych potencjalnych źródeł. Ocena ta musi charakteryzować się wysoką rzetelnością i bezstronnością, co implikuje, że najlepiej aby była ona wykonywana przez niezależnych ekspertów.

Druga zasada dotyczy oceny dostępności i ryzykowności poszczególnych źródeł. Ocena taka jest istotna zwłaszcza z punktu widzenia skuteczności realizacji danego przedsięwzięcia oraz jego całkowitych kosztów.

Trzecia zasada wiąże się z koniecznością wykorzystania przy przygotowywaniu finansowego wsparcia poszczególnych inżynierii finansowej i montażu finansowego. Według popularnej definicji „*inżynieria finansowa to umiejętność projektowania, konstruowania i wdrażania innowacji finansowych w dziedzinie nowoczesnego zarządzania finansami, umożliwiająca optymalny wybór metod finansowania działalności i efektywne zarządzanie ryzykiem, silnie wsparta przez zaawansowane metody wyceny instrumentów pochodnych i modelowania ryzyka, a także przez nowoczesną technologię informatyczną*". Tak rozumiana inżynieria finansowa, której źródła wywodzą się z rynków kapitałowych, znajduje swoje zastosowanie przy tych wszystkich przedsięwzięciach, które wymagają określenia poziomu ich ryzyka, źródeł finansowania i ryzyka oraz kosztów wykorzystania tych źródeł. Znajduje zatem zastosowanie także przy finansowaniu inwestycji ekoenergetycznych. Optymalny wybór metody finansowania danej inwestycji powinien skupiać się przede wszystkim na maksymalnym obniżeniu kosztów finansowania działalności inwestycyjnej, przy danym założonym poziomie ryzyka ich wykorzystania lub na minimalizacji ryzyka, przy danym założonym poziomie kosztów wykorzystania tych źródeł finansowania. Pomimo swego miejsca i znaczenia rynek finansowy nie jest w pełni znany i zrozumiały dla potencjalnych klientów. Wielość form, źródeł i procedur stosowanych w jego ramach wymaga dobrej orientacji w celu podjęcia właściwej decyzji finansowej. Panuje powszechne przekonanie, że zapotrzebowanie na środki finansowe na inwestycje prorozwojowe znacznie przewyższa dostępne ich zasoby (podaż). Tymczasem wiele uruchomionych w ostatnich latach

zagranicznych linii kredytowych nie zostało wykorzystanych z uwagi na brak dobrze przygotowanych projektów inwestycyjnych. Zapotrzebowanie na środki finansowe jest zależne od kosztu pozyskania tych środków. Popyt na „tani pieniądz" będzie zawsze duży. Im wyższy koszt kredytów oraz im trudniejsze do spełnienia warunki uzyskania tych środków, tym mniej będzie chętnych na ich wykorzystanie. Dostęp do kapitału inwestycyjnego oraz koszt jego pozyskania często przesądzają o powodzeniu lub klęsce projektów ekoenergetycznych. Na ogół trudno jest sfinansować całość inwestycji z jednego źródła (np.: z jednego funduszu lub jednego banku) lub za pomocą jednego instrumentu (np.: tylko dotacji czy kredytu). Jednocześnie nie należy rozpoczynać inwestycji jeżeli całość zapotrzebowania na nakłady inwestycyjne nie zostaną zbilansowane źródłami finansowymi, czyli jeżeli nie jest zamknięty montaż finansowy. Wyszukiwanie i łączenie wielu różnych źródeł i form finansowania danej inwestycji jest dziedziną inżynierii finansowej. Podmioty przygotowujące się do realizacji inwestycji muszą skrupulatnie obserwować rynek finansowy, aby odpowiednio do swoich planów inwestycyjnych i własnych możliwości finansowych dobierać źródła i formy finansowania realizowanych przez siebie inwestycji. Z trzecią zasadą i wykorzystaniem inżynierii finansowej łączy się potrzeba precyzyjnego opracowania harmonogramów realizacji poszczególnych celów strategicznych, celów pośrednich i zadań strategicznych. Harmonogramy takie są ściśle skorelowane z zakresem, rodzajami i sposobami wykorzystanie poszczególnych źródeł finansowania i bezinwestycyjnego wsparcia przedsięwzięć.

Po czwarte przy doborze środków warunkujących i wspierających przedsięwzięcia ekoenergetyczne należy również pamiętać o możliwościach wykorzystania wsparcia niefinansowego. Chodzi przede wszystkim o takie formy jak:

- pomoc bezinwestycyjna z gmin partnerskich;
- wsparcie rzeczowe w różnej postaci;
- wkład pracy własnej mieszkańców gminy.

Przedsięwzięcia bezinwestycyjne mogą być, w warunkach niedostatku dostępnych źródeł finansowych, bardzo interesującym uzupełnieniem realizacji zadań. Są także wyrazem bezpośredniego zaangażowania mieszkańców gminy.

Bibliografia:

1. Finansowanie projektów z zakresu zrównoważonego rozwoju energetycznego ze środków funduszy strukturalnych oraz Funduszu Spójności w latach 2007- 2013, Polska Sieć Energie Cites, Kraków, 2007 r.
2. Polityka energetyczna Polski do 2025 r. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dnia 04.01.2005r.
3. Strategia rozwoju energetyki odnawialnej. Dokument przyjęty przez Sejm RP 23.08.2001 r.
4. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
5. Małopolski Regionalny Program operacyjny na lata 2007 – 2013
6. Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego 2007 - 2013
7. Narodowy Plan Rozwoju 2007 – 2013
8. Obligacje komunalne w Polsce – zeszyt BRE Bank Case Nr 85, 2006
9. G. Polkowska, Finanse publiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995,
10. M. Pyziak-Szafnicka, P. Płaszczyk, Działalność gospodarcza gmin, a granice sfery użyteczności publicznej, Finanse Komunalne 1997, nr 2.
11. J. Gogolewska, Ekonomiczne oddziaływanie samorządu terytorialnego, Fundacja Rozwoju Lokalnego, Warszawa 1994 r.
12. M. Bitner, Gmina na rynku kapitałowym. Podstawy zarządzania długiem komunalnym, Agencja Rozwoju Komunalnego, Warszawa 1999r.
13. M. Chruściel, Obligacje komunalne w Polsce – charakterystyka rynku, Biuletyn nr 3 Styczeń 1999, Agencja Rozwoju Komunalnego, Warszawa 1999r.
14. Materiały z konferencji konsultacyjnej Wsparcie sektora energetyki w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko w ramach Narodowej Strategii Spójności 2007-2013, Warszawa, 26 września 2006 r.
15. Wojewnik-Filipkowska A., Ekonomiczne przesłanki wykorzystania Project Finance w inwestycjach infrastrukturalnych - teoria i praktyka, Wyd. AE im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2003
16. Maria Weber - „Samorządy nie potrafią wykorzystać obligacji" – Rzeczpospolita, 09.05.2007

Akty prawne:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2006 r. Nr 129, poz 902)

2. Ustawa z dnia 26 listopada 1998 o dochodach jednostek samorządy terytorialnego, Dz. U. Nr 150/1998r., poz. 983 z późn. zm.

3. Ustawa z dnia 4 listopada 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U.Nr 27, poz.96.

4. Ustawy z dnia 30 czerwca 2005r. o finansach publicznych (Dz. U. z dnia 20 grudnia 2005r., nr 249, poz. 2104)

VIII. Aktywizacja mieszkańców w ramach Odnawialnych Źródeł Energii

Rola aktywizacji społecznej w ramach Odnawialnych Źródeł Energii

Udział społeczeństwa w procesie podejmowania decyzji przez samorządy lokalne w ramach odnawialnych źródeł energii jest bardzo ważny. Wszyscy podkreślają jego znaczenie. W praktyce jednak współpraca taka wywołuje więcej obaw i lęków, niż konkretnych działań. Często można się spotkać z takimi opiniami samorządowców, że społeczne uczestnictwo i konsultowanie ważnych spraw i decyzji podejmowanych przez samorządy przeszkadza i utrudnia całą pracę.

Celem tego rozdziału jest wyjaśnienie istoty aktywizacji/partycypacji, przyczyn i mechanizmów zachowań ludzi, szczególnie tych, którzy chcą lub muszą uruchamiać i kierować udziałem mieszkańców w przygotowaniu decyzji związanych z wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii oraz, jak angażować mieszkańców do takiego uczestnictwa.

Bariery aktywizacji społecznej

Wśród barier aktywizacji społecznej ze strony władz samorządowych można wyróżnić:

- Brak doświadczeń w takich działaniach lub negatywne doświadczenia.
- Brak zaufania do wiedzy i mądrości szerszych grup społeczności lokalnej.
- Przekonanie, że tylko eksperci mogą podejmować ważne decyzje.
- Przekonanie, że spotkania z dużymi grupami osób są zmarnowanym i nieefektywnym czasem.
- Brak osób o kompetencjach moderatorów zdolnych do poprowadzenia efektywnej (zakończonej konkretnymi wynikami) dyskusji w każdych, nawet trudnych sytuacjach.
- Niski poziom wzajemnego zrozumienia i skuteczności komunikacji społecznej.
- Demoniczna wiara w siłę własnych nienaruszalnych przekonań i własnej nieomylności u osób sprawujących władzę.
- Ukryte grupowe i osobiste cele osób sprawujących władzę, sprzeczne z interesem społecznym.

- Nadmiar uwikłań i powiązań politycznych, które dominują nad interesem publicznym.
- Niskie kompetencje zawodowe, społeczne, etyczne i emocjonalne osób sprawujących władze.
- Brak gotowości do stwarzania podstaw organizacyjnych i finansowania działań związanych z aktywizacją mieszkańców.
- Osobisty lęk i obawa osób sprawujących władzę przed utratą władzy, krytyką i otwartymi zarzutami, ujawnieniem niekompetencji.

Wśród barier aktywizacji społecznej ze strony mieszkańców można wyróżnić:

- Ogólna nieufność wobec ludzi sprawujących władzę.
- Obawa przed manipulacją ze strony władz.
- Słabo rozwinięte organizacyjnie i instytucjonalnie reprezentacje poszczególnych środowisk i grup interesów.
- Słabo rozwinięte skuteczne formy współpracy dużych środowisk lokalnych.
- Niski poziom integracji społeczności lokalnych.
- Niski poziom utożsamiania się mieszkańców z regionem, w którym żyją.
- Mała gotowość do współdziałania i wspólnego rozwiązywania problemów.
- Angażowanie się w lokalne konflikty.

Powody aktywizacji mieszkańców w ramach Odnawialnych Źródeł Energii

Potrzeba włączenia mieszkańców w proces decyzyjny w ramach Odnawialnych Źródeł Energii wynika z następujących przesłanek:

- Decyzje zawarte w ramach Odnawialnych Źródeł Energii mają służyć całej społeczności lokalnej.
- Włączenie mieszkańców w odejmowanie decyzji w ramach Odnawialnych Źródeł Energii pozwala podjąć takie decyzje które służyć będą wszystkim mieszkańcom, a nie tylko zwolennikom rządzącej opcji politycznej.
- Opór w zachowaniach społecznych rośnie wraz z poczuciem, że rozwiązania i decyzje są narzucone z góry.
- Opór w zachowaniach społecznych maleje wraz ze wzrostem poczucia bycia współautorem, współtwórcą i realizatorem przyjętych rozwiązań i decyzji.

- Wiedza i doświadczenie mieszkańców na temat sytuacji i miejscowych uwarunkowań nie ma sobie równej i ani władza lokalna ani konsultanci czy eksperci zewnętrzni nie są w stanie jej dorównać.
- Włączenie mieszkańców jest sposobem na łatwiejszy przepływ informacji w całej społeczności lokalnej.
- W czasie wspólnej pracy można szybciej wychwycić obawy, napięcia i konflikty. Pozwala to we właściwym momencie doprowadzić do porozumienia lub kompromisu.

Powodzenie aktywizacji społecznej

Powodzenie aktywizacji społecznej zależy od kilku czynników. Są to:

- Jasne i otwarte prezentowane intencji władz - władzy faktycznie zależy na udziale mieszkańców.
- Sposób i organizacja udziału mieszkańców jest od początku dobrze przemyślana i zaplanowana.
- Proces aktywizacji mieszkańców jest prowadzony w ramach ogólnej koncepcji udziału mieszkańców w podejmowaniu decyzji przez władze, a nie jako jednorazowa akcja.
- Istnieją wcześniejsze pozytywne doświadczenia takiego współdziałania.
- Procesowi wspólnej pracy towarzyszy akcja medialna, która prezentuje sposoby wspólnej pracy jak i wypracowane rezultaty, propozycje.
- Duża ilość okazji do osobistych kontaktów i wspólnej pracy w zespołach.
- Przeciwnicy i oponenci władz są zapraszani do prac w zespołach roboczych.
- Korzysta się z doświadczeń innych samorządów w tym zakresie.

Korzyści związane z realizacją inwestycji OZE

Realizacja inwestycji związanych z odnawialnymi źródłami energii tworzy silny impuls dla rozwoju lokalnego. Jest to najważniejsza korzyść ekonomiczna, którą można rozpatrywać na kilku poziomach.

Przede wszystkim znaczącą rolę w inwestycjach OZE odgrywa tworzenie nowych miejsc pracy. Szacuje się, że liczba miejsc pracy stworzonych w wyniku wykorzystania OZE wynosi 0,1 - 0,9 etatu na 1 GWh wyprodukowanej energii (podczas gdy wskaźnik ten w

odniesieniu do energetyki konwencjonalnej wynosi 0,01 - 0,1). Ponadto owe nowe miejsca pracy nie powstają na terenie wielkich scentralizowanych ośrodków przemysłowych, ale na terenach wiejskich oraz mają one charakter rozproszony. Podsumowując, należy stwierdzić iż energetyka odnawialna wydaje być odpowiedzią na potrzebę walki z bezrobociem strukturalnym na terenach wiejskich. Największa liczba nowotworzonych miejsc pracy powstaje przy wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych, bowiem proces ten charakteryzuje się wysokimi nakładami pracy w produkcji i zbiorze komponentów oraz przygotowaniu paliw. Ponadto aktywizacja gospodarcza regionu może nastąpić w zakresie świadczenia usług instalacji i obsługi urządzeń wykorzystujących biomasę.

Kolejnym czynnikiem rozwoju lokalnego czy też regionalnego związanym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii jest zmiana kierunku przepływu strumieni pieniężnych (płatności za energię). W przypadku wykorzystywania paliw kopalnych środki finansowe wypływają poza region przyczyniając się do budowania dobrobytu innych społeczności (np. gmin posiadających na swym terenie kopalnie węgla). Natomiast przy wykorzystaniu OZE pieniądze te pozostają na danym obszarze stanowiąc dodatkowe źródło dochodów dla miejscowej ludności. Ponieważ na wielu terenach nie znajdują się złoża paliw kopalnych, rozwój energetyki odnawialnej spowoduje zatrzymanie części strumieni pieniężnych za paliwa konwencjonalne.

Ze względu na niewielkie koszty pozyskania paliwa (słońce, wiatr, biomasa) ceny energii produkowanej z odnawialnych źródeł są znacznie niższe niż energii konwencjonalnej. Wykorzystanie energetyki odnawialnej przyniesie więc znaczące oszczędności dla odbiorców końcowych energii (zwłaszcza w zakresie energii cieplnej). Oznacza to stopniowe zmniejszenie udziału wydatków na energię w budżetach gospodarstw domowych, a co za tym idzie zwiększanie dobrobytu mieszkańców.

Również budżety jednostek samorządu terytorialnego odniosą korzyści polegające na zwiększeniu wpływów z podatków lokalnych. Związane jest to z utworzeniem nowych przedsiębiorstw (zajmujących się np. produkcją i obsługą instalacji) oraz zwiększeniem aktywności gospodarczej mieszkańców regionu (produkcja energii). Wykorzystanie energii odnawialnej jest ponadto silnym wsparciem dla starań o pozyskanie zewnętrznych źródeł finansowania, zwłaszcza na realizację inwestycji odtworzeniowych w infrastrukturę cieplną będącą własnością gminną i powiatową. Z racji znacznego stopnia zdekapitalizowania istniejących instalacji w obiektach użyteczności publicznej inwestycje te często i tak będą

przeprowadzone. Stąd rozwój energetyki odnawialnej może przynieść znaczące oszczędności w planowanych inwestycjach oraz dodatkowo zasilić budżety lokalne.

Do zalet OZE, oprócz wymienionych powyżej korzyści ekonomicznych, należy również zmniejszenie niekorzystnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji z kotłów węglowych małej i średniej mocy, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Mniejsza emisja przyczynia się do istotnej poprawy jakości życia mieszkańców.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii może być elementem tworzenia proekologicznego wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek czystego ekologicznie regionu wpłynie na większe zainteresowanie potencjalnych inwestorów i intensyfikację rozwoju turystyki.

Zaangażowanie społeczności lokalnej jest kluczowym czynnikiem, który musi być uwzględniony przy podejmowaniu decyzji w zakresie planowania energetycznego. Należy więc:

- uwzględnić potrzeby lokalne i uzyskać niezbędne informacje, które bez konsultacji społecznych mogłyby zostać pominięte,
- rozwiązywać problemy i realizować cele we właściwy sposób, w odpowiedniej kolejności,
- przewidywać przynajmniej część problemów zanim powstaną,
- przygotowywać społeczność lokalną do udziału w podejmowaniu decyzji,
- prowadzić dialog polityczny i merytoryczny ze społeczeństwem, stanowiący najlepszą płaszczyznę do negocjacji,
- zaznajomić społeczność lokalną z tematyką wykorzystania OZE.

VIII.1. Sposoby aktywizacji mieszkańców

Pojęcie aktywizacji

Aktywizacja - wzmożenie, ożywienie działalności. Pojęcie aktywizacji definiuje się jako wszelkie formy i sposoby, które mają wyzwolić inicjatywę i działania jednostek, grup społecznych.

Aktywność - czynny udział, podejmowanie inicjatywy i prowadzenie intensywnej działalności. Aktywność jest to stan, zdolność lub dyspozycja wszystkich organizmów żywych do czynnego regulowania ich stosunków z otoczeniem. Źródła aktywności w człowieka mogą tkwić bądź w samej jednostce, bądź w otaczającym ją świecie. Te pierwsze noszą miano potrzeb, drugie to zadania. Należy zauważyć ze nie ma aktywności bez potrzeb, ale nie ma też potrzeb, które nie pobudzałyby aktywności. Potrzeba prowadzi do działania, którego celem jest uzyskanie tego, co tę potrzebę może zaspokoić. Szczególnie doniosłym źródłem ludzkiej aktywności są potrzeby społeczne, nabywane przez jednostkę na drodze doświadczenia i współdziałania z innymi ludźmi. Natomiast zadania pobudzające do działania są wyznaczone dla innych ludzi, ale i przez aktualną sytuację mogą być też przyjęte na zasadzie własnego wyboru.

Każdy kto angażuje się w jakąkolwiek działalność społeczną łatwo zauważy, że jednym z najpoważniejszych problemów, z którymi stykamy się, jest przekonanie ludzi, że warto pracować na rzecz zaspokajania własnych (społeczności lokalnych) potrzeb.
Z aktywizacją, aktywnością wiąże się również partycypacja. Partycypacja - branie w czymś udziału; uczestnictwo, udział.

Pojęcie aktywizacji społecznej

Społeczność lokalna, (tzw. wspólnota lokalna), kojarzy się w Polsce bardziej z określonym terytorium niż z poczuciem przynależności do danej grupy. Co więcej, poszczególne jednostki często nie identyfikują się ze społecznością, w której żyją. W efekcie zanika w nich poczucie odpowiedzialności za lokalne (sąsiedzkie) sprawy. Wiele osób postrzega państwo w roli opiekuna i dystrybutora dóbr. Tymczasem to właśnie istotą demokracji jest umiejętność wykorzystania swych praw do budowania strategii rozwiązywania problemów, nie zaś do wyrażania swojej frustracji i agresji w demonstracjach antyrządowych.

Społeczeństwo nie jest w wielu przypadkach gotowe do kreowania warunków życia i ich zmiany w swoim najbliższym, lokalnym otoczeniu. Aktywizacja przejawia się jako stopniowy wzrost aktywności społecznej. Przyczyną wystąpienia tego zjawiska może być próba rozwiązania konkretnych trudności czy też problemów pojawiających się w społeczności (często spotykana) lub chęć ożywienia poprzez np. rozwój gospodarczy, czy wydarzenia kulturalne. Aktywizacja nie musi być zatem czymś sztucznym, narzuconym, czy

wręcz sterowanym, może ona być związana z naturalnymi faktami społecznymi, z działaniami, które realizuje sama społeczność, często bez dodatkowych bodźców.

Instalacje związane z odnawialnymi źródłami energii (OZE) z natury swojej mają charakter lokalny i nie wymagają tworzenia scentralizowanej infrastruktury technicznej. Naturalnie wpisują się w politykę, strategię i plany rozwoju regionalnego i lokalnego. Z uwagi na powszechną dostępność zasobów OZE, energetyka odnawialna może stać się czynnikiem pobudzającym lokalny i regionalny rozwój gospodarczy. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii dostarcza korzyści zarówno ekonomicznych jak i pozaekonomicznych.

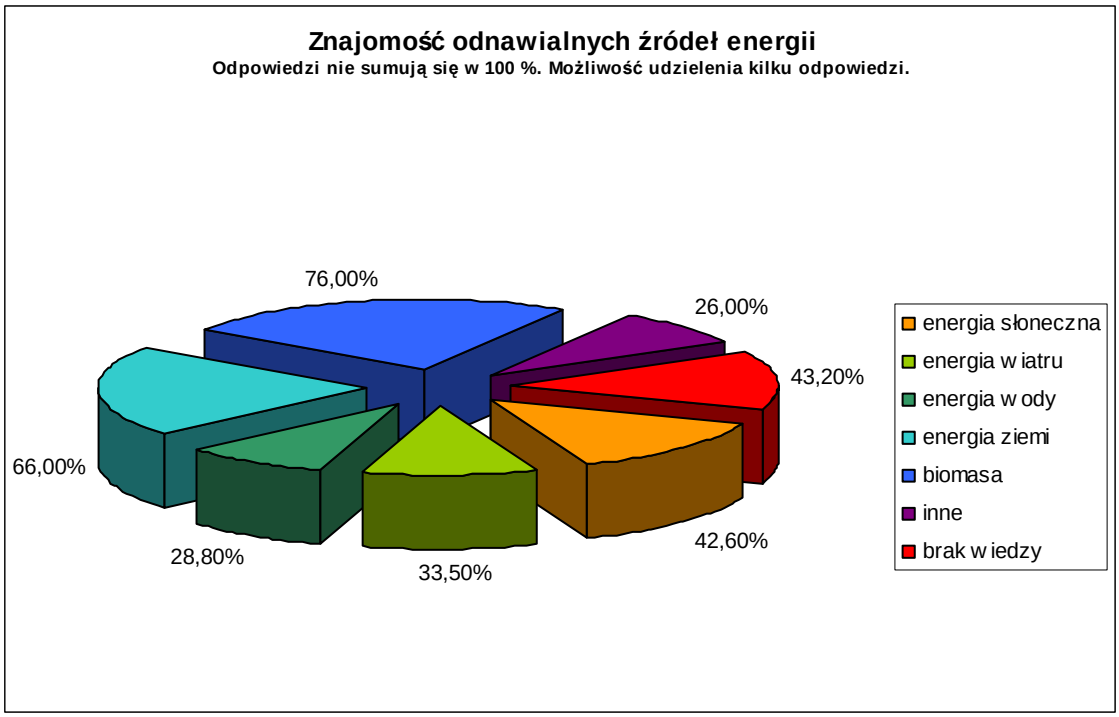
Aktywizacja rozumiana jako proces społeczny, w którym podstawą jest możliwość pozytywnej zmiany w społeczności lokalnej (a ta możliwość jest pożądana przy wdrażaniu programu OZE) wymaga stworzenia odpowiednich warunków zewnętrznych, a także wewnętrznych - w samej społeczności. Warunki zewnętrzne związane są z takimi czynnikami jak nowe rozwiązania prawne, polepszenie ogólnej sytuacji materialnej dającej np. więcej czasu wolnego i więcej środków finansowych pozwalających na zaangażowanie się w działania na rzecz społeczności. Z drugiej strony proces aktywizacji nie może zaistnieć bez odkrycia w sobie potrzeby zmiany przez poszczególne jednostki społeczności lokalnej. Wtedy powstaje konieczność wkroczenia w dane środowisko animatorów z zewnątrz, w celu ukazania członkom społeczności sensu działania. Animatorzy zewnętrzni muszą przekonać członków danej wspólnoty, że warto pracować na rzecz zaspokajania własnych (tj. społeczności lokalnych) potrzeb, muszą sprawić, aby ludziom chciało się coś robić, aby „chciało im się chcieć". Animatorzy potrzebni są również do pokonania tego, co daną społeczność paraliżuje (zacofanie, nieracjonalne nawyki, brak umiejętności społecznych i technologicznych) i nie pozwala jej zaistnieć jako wspólnocie.

Odnawialne Źródła Energii a świadomość społeczna

Świadomość społeczna w zakresie efektywnego użytkowania energii i jego związku z ochroną środowiska jest znikoma.

W czerwcu 2007 roku na zlecenie Junkersa zostały przeprowadzone badania przez PBS DGA na temat poziomu wiedzy, jaką dysponuje przeciętny dorosły Polak w zakresie źródeł energii odnawialnych i możliwości ich wykorzystania.

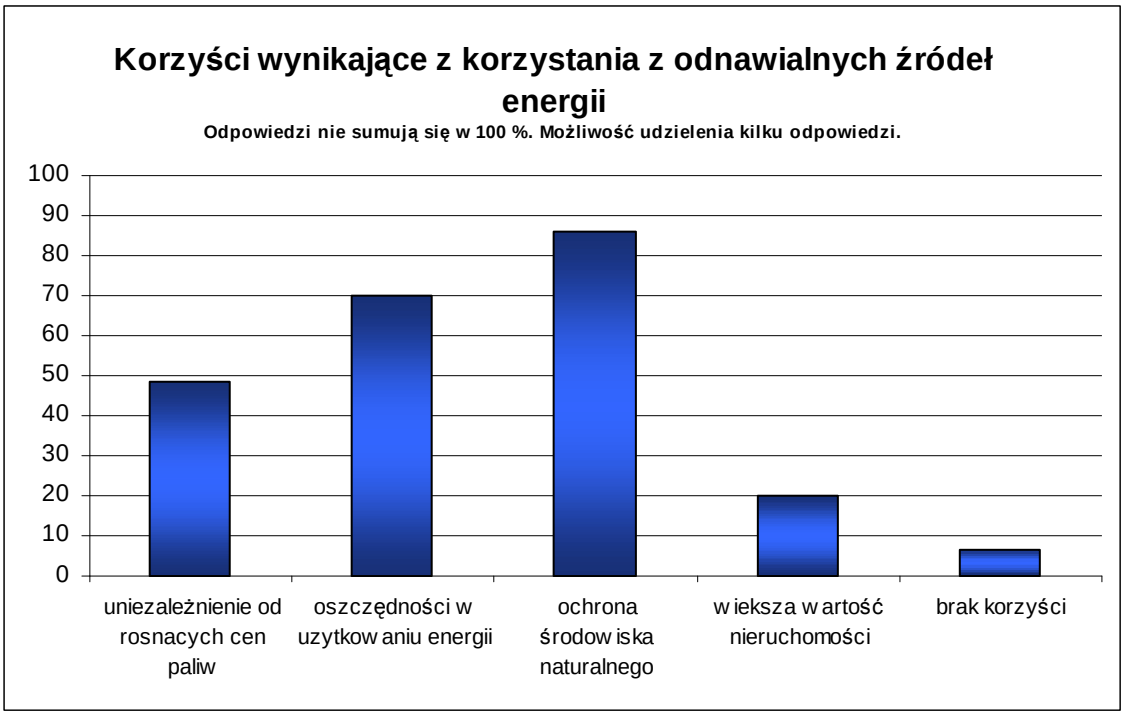
Wykres 1. Znajomość odnawialnych źródeł energii



Źródło: www.junkers.pl

Aż 43,2% osób zapytanych o źródła energii odnawialnych nie potrafiło wskazać żadnego z nich. Tylko 42,6% badanych wymieniło energię słoneczną, a jeszcze mniej ankietowanych zwróciło uwagę na energię pozyskiwaną z wiatru. Takie wyniki wskazują na duże braki w elementarnej wiedzy o środowisku naturalnym oraz możliwościach, jakie nam stwarza.

Wykres 2. Korzyści wynikające z korzystania odnawialnych źródeł energii

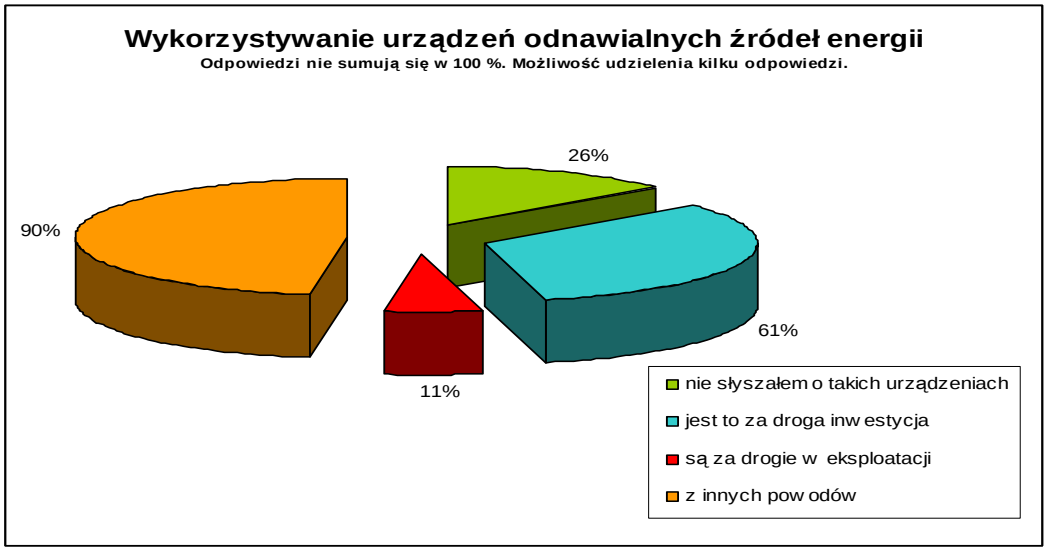


Źródło: www.junkers.pl

Aż 20% badanych nie była w stanie wymienić żadnej korzyści wynikającej z korzystania z odnawialnych źródeł energii. Efektem pytań wspomaganych było wskazanie przez ankietowanych korzyści, jakie może przynieść wykorzystanie źródeł takiej energii, głównie ochronę środowiska naturalnego (86%) oraz oszczędności w użytkowaniu energii (70,10%). 6,5 % badanych stwierdziło, że nie ma żadnych korzyści wynikającej z korzystania energii odnawialnej.

Świadomość zalet korzystania ze źródeł energii odnawialnej nie jest na tyle silna by przełożyć się na chęć zakupu urządzeń zasilanych taką energią.

Wykres 3. Wykorzystywania urządzeń odnawialnych źródeł energii



Źródło: www.junkers.pl

Aż 61% uważa, że urządzenia zasilane energią odnawialną, to zbyt droga inwestycja, pomimo, że ponad 70% ankietowanych dostrzegła wcześniej korzyści płynące z energii odnawialnej w postaci oszczędności.

Należy dodać, że 11% badanych wskazało na „zbyt duże koszty eksploatacji" tych urządzeń. 26% badanych w ogóle nie słyszało o urządzeniach zasilanych taką energią.

Te odpowiedzi świadczą o niedoinformowaniu. Badani nie mają wiedzy w zakresie prawdziwych kosztów, z jakimi wiąże się użytkowanie urządzeń zasilanych energią odnawialną. Choć zakup tych urządzeń może wydawać się kosztowny, jednak w perspektywie długoterminowego użytkowania koszty te są niskie, ponieważ sama energia odnawialna nic nie kosztuje.

Spośród mieszkańców domów jednorodzinnych, którzy zamierzają w ciągu dwóch najbliższych lat zakupić urządzenie zasilane energią odnawialną ponad połowa wybrałaby kolektory słoneczne wraz z kotłem.

Zaledwie 0,3% osób jest posiadaczem urządzenia zasilanego energią odnawialną. Tylko 4,1% badanych wyraziło chęć zakupu takiego urządzenia. Decydując się na zakup ponad połowa wybrałaby kolektor słoneczny wraz z kotłem.

Wyniki przeprowadzonych badań przekonują jak bardzo ważne jest uświadamianie i aktywizacja społeczeństwa w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Przejawy aktywizacji społecznej

Społeczność lokalna może aktywnie uczestniczyć w życiu swojej wspólnoty poprzez:
- wykorzystywanie narzędzi partycypacji społecznej,
- dążenia do ulepszenia infrastruktury,
- udział w procesie komunikowania publicznego.

Partycypacja społeczna to udział obywateli w zarządzaniu sprawami społeczności, której są członkami. W szerokim rozumieniu partycypacja społeczna jest podstawą społeczeństwa obywatelskiego, którego członkowie dobrowolnie biorą udział w działalności publicznej. W węższym rozumieniu pojęcie to oznacza partnerstwo publiczno-prawne samorządu gminnego i mieszkańców służące podejmowaniu działań na rzecz rozwoju lokalnego

Tak pojmowane partnerstwo publiczno-prawne wynika z trzech zasadniczych przesłanek:

- Prawnych - samorządność oznacza nie tylko prawo, ale także powinność oddziaływania na wiele lokalnych struktur społeczno-gospodarczych, dla dobra społeczności lokalnej.
- Społecznych - rozwój lokalny nie może dokonywać się bez aktywnego współudziału mieszkańców.
- Finansowo-technicznych - skuteczne działania na rzecz rozwoju lokalnego wymagają partnerstwa i współpracy sektora publicznego i prywatnego.

Zainicjowanie aktywnego partnerstwa na rzecz rozwoju społeczności lokalnej wymaga spełnienia następujących warunków:

- Podmiotowego i równoprawnego traktowania się partnerów. Należy unikać sytuacji, w której aktywność samorządu lokalnego sprowadza się do działań polegających na zabieganiu o przychylność społeczności lokalnej w czasie wyborów w zamian za przyznanie jej pewnych dóbr (stanowisk, kontraktów czy przywilejów).
- Kreatywności i aktywności partnerów.
- Wspólnej wizji dotyczącej kierunków i form rozwoju społeczności lokalnej oraz konsensusu dla tej wizji i sposobów jego osiągnięcia.

Aby wywołać zaangażowanie się członków społeczności w sprawy lokalne, należy doprowadzić po pierwsze, do identyfikacji najistotniejszych problemów, z jakimi borykają się obywatele i po drugie, do poznania ich preferencji odnośnie do sposobów rozwiązania tych problemów i gotowości ich osobistego zaangażowania się w takie działania.

Do klasycznych narzędzi partycypacji społecznej zalicza się pięć instrumentów:
- Wybory
- Referendum
- Konsultacje społeczne
- Postępowanie administracyjne
- Akcje bezpośrednie.

WYBORY

Wybory to najistotniejsze narzędzie (instrument) partycypacji społecznej. Wybór przedstawicieli (radnych) dokonywany przez mieszkańców gminy w wymiarze praktycznym oznacza ich opowiedzenie się (lub jego brak) za określonym modelem rozwoju gminy. W wymiarze politycznym wybór ten oznacza legitymizację (lub jej brak) dla działań prowadzonych (lub planowanych) przez władze gminy. Wybory to również forma kontroli społecznej (co cztery lata działania władz samorządowych poddawane są ocenie społeczności).

REFERENDUM

Referendum jest metodą wykorzystywania zaangażowania mieszkańców przy podejmowaniu istotnych z punktu widzenia społeczności lokalnej decyzji. Referendum, wbrew najczęstszym doświadczeniom, nie musi być próbą sił dwóch antagonistycznych obozów. Może być prostą drogą zapytania mieszkańców o ich zdanie. W dwóch wypadkach referenda są konieczne: w sprawie odwołania rady gminy przed upływem kadencji i w kwestii samoopodatkowania się mieszkańców na cele publiczne.

KONSULTACJE SPOŁECZNE

Uzasadnieniem dla mechanizmu konsultacyjnego jest nie tylko optymalizacja podejmowanych decyzji, ale przede wszystkim fakt, że adresatem tych decyzji jest z reguły wspólnota gminna, a więc źródło władzy organów gminy. Konsultacje dotyczyć mogą wielu

zagadnień (mogą być zarówno pytaniem o pomysły rozwiązania problemu, jak i sondowaniem, co mieszkańcy sądzą o konkretnej propozycji takiego rozwiązania) i przyjmują różne formy (od spotkania władz gminy z zainteresowanymi mieszkańcami, po specjalistyczne badania ankietowe).

POSTĘPOWANIE ADMINISTRACYJNE

Każdy obywatel czy organizacja społeczna ma prawo zgodnie z art. 63 Konstytucji RP, a także art. 221-260 Kodeksu postępowania administracyjnego (kpa) składać w określonym trybie skargi i wnioski związane z administracją publiczną. Prawo do udziału organizacji w postępowaniu administracyjnym określa art. 31 kpa, gdzie stwierdza się, że organizacja społeczna może w sprawie dotyczącej innej osoby występować z żądaniem wszczęcia postępowania oraz dopuszczenia organizacji do udziału w postępowaniu, jeśli jest to uzasadnione celami statutowymi i gdy przemawia za tym interes społeczny.

AKCJE BEZPOŚREDNIE

Coraz częściej stosownym narzędziem partycypacji społecznej są akcje bezpośrednie. Przybierają one postać demonstracji, happeningu, okupacji, blokady. Działania te z natury powinny mieć charakter pokojowy, choć coraz częściej zdarza się jednak, że w ich trakcie łamane jest prawo.

Narzędzia partycypacji społecznej wykorzystywane są przez społeczeństwo w celu uświadomienia władzom chęci zmian czy braku akceptacji postępowania władz. Energię tkwiącą w członkach społeczności należy wykorzystywać na działania pozytywne, a nie do konkretnego problemu czy rozwiązania konfliktu. Sprawy obejmujące całą społeczność w naturalny sposób jednoczą ją, wywołują wspólne inicjatywy.

Innym ważnym czynnikiem motywującym ludność do działań na rzecz otoczenia mogą być dążenia do ulepszenia infrastruktury.

Element infrastruktury społecznej obejmuje zespół urządzeń stworzonych przez ludzi, niewytwarzających dóbr materialnych, ale świadczących usługi niezbędne ze społecznego punktu widzenia. Elementami infrastruktury społecznej są więc zarówno kino jako forma spędzania wolnego czasu, jak i droga dojazdowa do danej miejscowości. Są to obiekty istotne z punktu widzenia mieszkańców.

Korzystanie z tych urządzeń infrastruktury społecznej w tym większym stopniu wpływa na poczucie wspólnotowości i stopień identyfikacji, im większy wkład w ich tworzenie miały jednostki. Ale jest to również czynnik kształtujący zewnętrzny wizerunek danej społeczności i opinii o niej wśród przejezdnych.

Bardzo ważne jest budowanie atmosfery zaufania wokół władz samorządowych, bowiem stanowi ona warunek umożliwiający wprowadzanie różnych programów i przedsięwzięć będących innowacją w skali lokalnej i mogących napotkać na opór społeczny. Zaufanie pozwala taki opór zmniejszyć. Co więcej, bezpośrednia komunikacja z osobami najbardziej niechętnymi, próba zrozumienia ich intencji i interesów oraz wynegocjowanie kompromisu zwykle jest tańsze niż koszty wynikające z przezwyciężania oporów w warunkach nabrzmiałego konfliktu.

Proces komunikowania publicznego jest procesem złożonym, wykorzystującym wszystkie kanały oraz formy komunikowania. Cechą charakterystyczną jest również to, że przekaz w tym systemie jest kompleksowy i trudny do rozprzestrzeniania, gdyż kanały przepływu nie są tak drożne jak w przypadku komunikowania organizacyjnego (zamknięta instytucja) czy masowego (środki masowego przekazu).

Wśród kanałów, jakie wykorzystywane są do przesyłania komunikatów publicznych wyróżnić możemy:

- komunikowanie interpersonalne - bezpośredni kontakt nadawcy z odbiorcą;
- komunikowanie grupowe - spotkanie osoby publicznej z grupą obywateli;
- komunikowanie instytucjonalne - przepływ komunikatów w ramach struktur organizacyjnych instytucji publicznych, procedury obowiązujące wewnątrz konkretnych urzędów – regulaminy, procedury obiegu dokumentów, instrukcje;
- komunikowanie medialne interaktywne komunikowanie za pośrednictwem środków technicznych, takich jak telefon, poczta klasyczna i elektroniczna, Internet, spotkania on-line, telekonferencje, wideotelefon itp;
- komunikowanie masowe - wszystkie formy komunikatów rozpowszechnianych za pomocą środków masowego przekazu: prasy, radia i telewizji.

W komunikowaniu publicznym używa się zatem, zależnie od potrzeb, całej gamy bardzo różnorodnych kanałów komunikacyjnych, ogólnie dostępnych dla uczestników procesu.

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

- Informowanie publiczności o działaniach instytucji publicznych i przekazywanie do jej wiadomości danych publicznych.
- Kształtowanie partnerskich stosunków komunikacyjnych między instytucjami publicznymi i ich publicznościami (odbiorcami).
- Prezentacja i promocja usług publicznych oferowanych przez instytucje publiczne.
- Rozpowszechnianie wiedzy na temat funkcjonowania instytucji publicznych, zarówno w jej obszarze wewnętrznym, jak i zewnętrznym.
- Prowadzenie kampanii informacyjnych, służących ogólnemu dobru społeczności.

Wyżej wymienione zadania, jakie realizują instytucje publiczne, wyznaczają zasadnicze formy kreowanych przez nie komunikatów:

- akty prawne (ustawy, uchwały, rozporządzenia, decyzje, zarządzenia).
- oficjalne dokumenty wydawane przez instytucje publiczne, sygnowane pieczęcią i podpisem urzędnika. Dotyczą one regulacji stosunków zarówno wewnątrz instytucji (np. relacje między pracownikami, stosowanie procedur), jak i stosunków zewnętrznych między instytucjami (urzędami) i ich klientami (np. decyzje w sprawie podań, próśb lub skarg obywateli).
- pisemne komunikaty informacyjne, nie będące aktami prawnymi ani oficjalnymi dokumentami. Ich celem jest zwykle usprawnienie obsługi klienta-obywatela i funkcjonowania instytucji (np. informacje i ogłoszenia umieszczane na tablicach informacyjnych, w sieci komputerowej itp.).
- przekazy bezpośrednie (ustne) związane z komunikowaniem interpersonalnym i grupowym (np. podczas indywidualnego kontaktu urzędnika czy osoby publicznej z obywatelem lub grupą obywateli w trakcie oficjalnych lub półoficjalnych spotkań, festynów, konferencji, uroczystości).
- komunikaty wizualne (plakaty, wystawy, logo, fotografie itp.).
- komunikaty w środkach masowego przekazu (artykuły prasowe, audycje radiowe i programy telewizyjne poświęcone problematyce publicznej, wywiady z osobami publicznymi, sprawozdania, wystąpienia i oficjalne przemówienia, newsy w radiowych i telewizyjnych programach informacyjnych, spoty telewizyjne itp.).

- kampanie informacyjne (komunikacyjne) traktowane jako przekaz kompleksowy i wielopoziomowy. Korzystają one z wszelkich form, technik i typów komunikowania, a ich tematem są ważne kwestie społeczne.

W systemie komunikacji publicznej nadawcami (czyli kreatorami komunikatów) są nie tylko instytucje publiczne- mogą nimi być również obywatele.

Dialog społeczny jako sposób aktywizacji mieszkańców

Dialog społeczny stał się ostatnio w Polsce wartością, której znaczenie podkreślają zarówno politycy, jak i partnerzy społeczni oraz przedstawiciele nauki. Dialog społeczny, to szczególna forma debaty o interesach społecznych, również problemach związanych z ochroną środowiska, braku wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Obowiązkiem administracji rządowej jest prowadzenie dialogu społecznego, który powinien służyć poprawie jakości rządzenia oraz wzmocnieniu mechanizmów demokratycznych w państwie. W jej interesie jest, aby partnerzy społeczni aktywnie działali na rzecz artykułowania swych interesów wobec władz publicznych w sposób zorganizowany oraz zgodny z porządkiem prawnym. Dotyczy to w szczególności organizacji pozarządowych działających na rzecz interesu publicznego oraz dobra wspólnego. Przedstawiciele administracji publicznej powinni inicjować niezbędne kroki sprzyjające działaniom prowadzonym na rzecz interesu publicznego oraz wspólnego dobra przez partnerów społecznych. Należy wskazać, iż partnerzy społeczni mają prawo inicjowania programów publicznych, uczestnictwa w programowaniu sposobów rozwiązywania problemów społecznych. Władza uznając to prawo, musi szczególnie uważnie wsłuchiwać się w inicjatywy obywatelskie.

W społeczeństwie demokratycznym efekt w rozwiązywaniu problemów społecznych może przynieść współpraca oparta na wzajemnym zaufaniu, poszanowaniu prawa i publicznych pieniędzy, a przede wszystkim na woli współpracy i rozumieniu roli spełnianej przez sektor publiczny i pozarządowy.

Dialog obywatelski należy rozumieć jako sposób komunikowania się między władzą państwową a różnymi partnerami społecznymi, przejawiający się we wzajemnym przekazywaniu sobie opinii, informacji czy ustaleń dotyczących celów, instrumentów i strategii wdrażania polityki publicznej. Istotą dialogu obywatelskiego jest stanowienie forum dla reprezentacji interesów między poszczególnymi jego uczestnikami, w tym między partnerami społecznymi (organizacje pozarządowe, społeczne) a odpowiednimi organami

władzy publicznej. Z pewnością wymiana informacji i prezentacja stanowisk to podstawowe i nieodzowne składniki prowadzonego dialogu.

VIII.3 Promowanie inwestycji odnawialnych źródeł energii

Informacja ekologiczna

Niezwykle ważna w oddziaływaniu na społeczeństwo a tym samym pobudzająca do działania jest informacja. Informacją określa się „…pewną treść, będącą opisem, poleceniem, nakazem lub zaleceniem, przekazywaną przez nadawcę do odbiorcy”
Informacja ekologiczna powinna spełniać kryteria:

- Jakości – rozumie się przez to jej komplementarność, wiarygodność, rzetelność oraz spójność i aktualność,
- Użyteczności – Poziom wpływu wywieranego przez informację na efektywność podejmowanych przez użytkownika decyzji. Informacja użyteczna pozytywnie wpływa na podejmowane decyzje – zwiększając ich efektywność.

Bardzo ważna jest rola przepływu informacji w przekazywaniu wiedzy na temat odnawialnych źródeł energii, kształtowaniu zrównoważonego i trwałego rozwoju. Samo informowanie (jednokierunkowy przepływ informacji) nie wystarcza. Konieczny jest dwukierunkowy przepływ informacji, który ma na celu uzyskanie poglądów i opinii od zainteresowanych stron. Z pojęciem udziału społeczeństwa związany jest bardziej interaktywny proces włączania społeczeństwa do wspólnego rozwiązywania problemów.

Kampania komunikacyjna

Do podstawowych form stosowanych w komunikowaniu publicznym należy kampania komunikacyjna.
Kampania komunikacyjna poprzez kompleksowe, zorganizowane działania komunikacyjne ma wywołać specyficzne i pożądane skutki u relatywnie dużej liczby osób w określonym czasie.
Kampania komunikacyjna realizuje przynajmniej jeden z poniższych celów:

- 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 czyjejś opinii i jednocześnie zmianę tę sugeruje, może nie osiągnąć zamierzonego celu. W takiej sytuacji odbiorca może po prostu odrzucić te informacje, uznając je za nieobiektywne i mające charakter manipulacyjny.

Chcąc zmienić czyjeś zdanie, bardzo często traci się wiarygodność jako źródło informacji. Dzieje się tak szczególnie w sytuacjach kontrowersyjnych, gdy ludzie mają powody sądzić, że coś zagraża ich interesom. Dlatego, o ile to możliwe, trzy powyższe cele należy realizować stopniowo. Najpierw należy dostarczyć samą informację – bez wskazania, co z tego wynika. Dopiero gdy wszyscy ją zaakceptują, można posunąć się dalej i rozpocząć proces perswazji. Posiadamy wtedy pewność, że nasze działania komunikacyjne odbywają się płynnie i skutecznie.

Kolejnym etapem działań powinno być wyodrębnienie i wskazanie grup odbiorców, do których kierowane będą komunikaty.

Przykładowe grupy docelowe to:

- Społeczność zamieszkująca obszar działania jednostki samorządu terytorialnego,
- Liderzy opinii,
- Osobistości życia publicznego, w tym znani i popularni politycy, na skalę lokalną i krajową,
- Władza publiczna wyższych i niższych szczebli,
- Grupy nacisku,

- Mass media jako szczególny typ opinii publicznej oraz jako kanał komunikacyjny,
- Dziennikarze i redaktorzy,
- Stowarzyszenia i grupy zainteresowań np. ekolodzy,
- Przedsiębiorstwa komercyjne,
- Przedsiębiorstwa publiczne,
- Organizacje pozarządowe, charytatywne,
- Ośrodki badawcze, eksperckie,
- Instytucje edukacyjne,
- Kościoły i związki wyznaniowe – kapłani.

Organizacja kampanii komunikacyjnej nie polega tylko na wskazaniu grup docelowych. Z uwagi na to, iż żaden problem wdrażania OZE nie dotyczy wszystkich w tym samym stopniu, należy wyodrębnić:

1. publiczność podstawową (priorytetową, najważniejszą);
2. publiczność wtórną (mniej istotną);
3. publiczność marginalną (której nie trzeba uwzględniać w planach działań).

Sposób hierarchizacji grup odbiorców zależy od tematu i celów kampanii. W przypadku np. kampanii promującej alternatywne źródła energii:

- publiczność podstawową tworzyć będą: mieszkańcy gminy, potencjalni odbiorcy energii, a także podmioty świadczące usługi energetyczne (na zasadzie OZE),
- publiczność wtórną tworzyć będą: media (mogą informować o kampanii, a zarazem ją wspierać), liderzy opinii, instytucje ekologiczne oraz władze wyższego szczebla.

Skuteczna komunikacja z wybranymi grupami odbiorców wymaga uzyskania o nich jak najwięcej informacji. W pierwszej kolejności należy poznać ich potrzeby i interesy, zainteresowania, wiedzę i jej źródła. W szczególności ważne jest uzyskanie jak najbardziej dokładnych odpowiedzi na następujące pytania:

- Jakie potrzeby i interesy łączą odbiorców z naszymi celami realizowanymi w kampanii? Pamiętajmy, że ludzie najchętniej słuchają tego, co sami uznają za ważne.
- Jaki jest poziom zainteresowania odbiorców tematem kampanii i zawartymi w niej treściami?

- Czy u podstaw tego zainteresowania leży ciekawość czy obawa? A może korzyści materialne czy niematerialne?
- Jak to, o czym chcemy poinformować ma się do tego, o czym odbiorcy już wiedzą?
- Co odbiorcy wiedzą o temacie kampanii?
- Jak szczegółowe i jak sformułowane informacje są w stanie przyswoić?
- Jaką drogą odbiorcy zwykle uzyskują informacje?
- Jakie czynności zawodowe, zajęcia domowe czy sposoby spędzania wolnego czasu mogą być okazją dotarcia do odbiorców?

Dobre zrozumienie odbiorców może skłonić do ponownego zastanowienia się nad celami:

1. Czy są odpowiednio sformułowane?
2. Czy naprawdę dotykają istoty problemu?

Warto początkowe etapy planowania kampanii – konkretyzację celów, wybór i hierarchizację odbiorców oraz ich zrozumienie – przeanalizować kilka razy, bowiem błędy tutaj popełnione mogą przekreślić wszystko, co uczynimy dalej i narazić na niepotrzebne wydatki.

Planując kampanię komunikacyjną należy zdawać sobie sprawę z tego, że w otoczeniu jednostek samorządu terytorialnego istnieją potencjalni sojusznicy (jednostki popierające, a czasami nawet wspomagające cele kampanii) i przeciwnicy (jednostki nie tylko nie popierające, ale wręcz zwalczające owe cele). W przypadku kampanii promującej odnawialne źródła energii po swojej stronie mamy z pewnością organizacje ekologiczne, instytucje badawcze i edukacyjne zajmujące się problematyką ochrony środowiska, organizacje turystyczne, mass media, a także niektóre przynajmniej władze, przeciw sobie zaś – w domyśle - przedsiębiorstwa energetyczne, a także władze parków narodowych i fanatycznych wielbicieli natury. Jednak grupy naszych potencjalnych przeciwników przy wdrażaniu OZE są niewielkie i stosunkowo mało wpływowe. Dlatego w tym konkretnym przypadku należy skupić się na wyodrębnieniu grup zwolenników i niezdecydowanych.

Należy się zastanowić, kto z ewentualnych sojuszników mógłby stać się i na jakich zasadach naszym partnerem, najlepiej strategicznym, i czy bierna postawa niektórych niezdecydowanych może nam zaszkodzić. Pożądane jest więc udzielenie odpowiedzi na poniższe pytania:

1. Czy jest ktoś, kto ma te same interesy jak my?
2. Czy mógłby nam pomóc?
3. W jaki sposób mógłby nam pomóc?
4. Czy jest ktoś, kto sprzeciwia się naszym zmierzeniom?
5. Dlaczego się sprzeciwia lub może się sprzeciwiać?
6. W jaki sposób objawia się ów sprzeciw?

Warto również przeprowadzić analizę SWOT (analizę mocnych i słabych stron, szans i zagrożeń), która w przypadku wdrażania w gminie programu intensyfikacji producentów odnawialnych źródeł energii może wyglądać następująco:

MOCNE STRONY PROJEKTU	**SŁABE STRONY PROJEKTU**
ekonomiczne argumenty przemawiające za wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, co może przekonać do niej ludność poparcie władz samorządowych dla idei zwiększenia udziału OZE w bilansie energetycznym powiatu merytoryczna pomoc ekspertów	trudna sytuacja budżetowa gmin zależność realizacji projektu od możliwości pozyskania finansowania zewnętrznego
SZANSE PROJEKTU	**ZAGROŻENIA DLA PROJEKTU**
zasoby odnawialnych źródeł energii występujące na terenie możliwość pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych – wzrost liczby podmiotów gospodarczych i ograniczenie bezrobocia zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców pomoże w propagowaniu innych proekologicznych zachowań, co przyczyni się do poprawienia jakości życia mieszkańców możliwość poprawy wizerunku regionu projekt może przyczynić się do wzrostu odpowiedzialności mieszkańców za region i rozwoju lokalnej demokracji, z racji maksymalizacji udziału społecznego	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

Na podstawie analizy SWOT należy przygotować listę argumentów „za” i „przeciw”. Lista ta nie jest tożsama z wcześniejszą analizą, bowiem nie wszystkie „mocne strony” mogą

pełnić rolę argumentów; nie wszystkie zaś zarzuty mają oparcie w rzeczywistości. W przypadku kampanii czysto informacyjnej zestawienie dotyczyć będzie tego, które aspekty informacji najmocniej przyciągną uwagę odbiorców, a które sprawią, że nie zostanie ona zauważona i odebrana.

Przygotowane argumenty należy uporządkować od najważniejszego do najmniej ważnego. Argumenty najważniejsze będą w kampanii wykorzystywane najczęściej, zaś do argumentów mniej ważnych sięgać będziemy wówczas, gdy staniemy przed wymagającym gronem odbiorców, pragnącym rozważyć wszelkie możliwe racje.

Materiał otrzymany po hierarchizacji argumentów otrzymujemy służy również do budowy głównej myśli przekazu kampanii komunikacyjnej. Główną myślą przekazu jest najbardziej podstawowa informacja, którą zamierzamy przedstawić odbiorcom. Jest to formuła, która powinna zostać zapamiętana przez każdego, kto zetknął się choć raz z kampanią, dlatego najlepiej sformułować ją w postaci jednego, zwięzłego zdania.

Aby dotrzeć do odbiorców i skutecznie na nich oddziałać należy zbudować przekaz zgodny z zasadami komunikowania się z opinią publiczną. Należy także rozstrzygnąć czy opracujemy jeden przekaz dla wszystkich grup odbiorców, czy też tworzyć będziemy oddzielne przekazy dla poszczególnych grup lub ich zespołów. Zależy to od tego, czy grupy są w miarę jednorodne czy też wyraźnie się od siebie różnią. Przy kampanii informującej o OZE występują dwie równorzędne grupy podstawowych odbiorców – potencjalni producenci i odbiorcy energii. Dlatego też, w celu uniknięcia zbędnych kosztów realizacji kampanii należy stworzyć uniwersalną myśl główną przekazu, np. „*Czysta gmina – czyste jutro”,* czy „*Czysta energia – nasze bezpieczeństwo”.*

Kolejnym etapem budowy kampanii komunikacyjnej jest analiza możliwości organizacyjnych- należy skupić się na:

- Zasobach własnych
- Partnerach
- Ramach czasowych kampanii komunikacyjnej
- Źródłach finansowania.

Zasoby własne w przypadku kampanii informacyjnej tworzą ludzie zdolni zaprojektować i zrealizować kampanię. Jeśli takimi osobami urząd nie dysponuje to trzeba

ich wynająć. Niekoniecznie musi to być agencja public relations; czasem wystarczą specjaliści-doradcy.

Partnerzy są mile widziani w każdej działalności, w tym również w organizacji kampanii komunikacyjnej. Partnerzy, którym zazwyczaj zależy na realizacji celów kampanii, mogą nas wspierać nie tylko moralnie, ale mogą też udzielać bardziej aktywnej pomocy, dystrybuując główny przekaz kampanii lub wspierając nas własnymi zasobami ludzkimi, logistycznymi czy finansowymi. W przypadku kampanii poświęconej promocji OZE partnerami mogą być: organizacje ekologiczne, producenci urządzeń do produkcji OZE, wytwórcy i dostawcy materiałów do produkcji energii.

Ustalenie ram czasowych kampanii polega na zdecydowaniu kiedy kampania ma się rozpocząć i kiedy zakończyć. Należy się zastanowić, jakie wydarzenia i daty mogą być związane z kampanią (jeśli np. w czasie trwania kampanii wypada jakieś święto, długi weekend itp., to fakt ten można zapewne wykorzystać budując odpowiedni przekaz lub wynajdując dodatkowy sposób dotarcia do niektórych grup odbiorców).

Podczas analizy źródeł finansowania musimy ustalić przede wszystkim – w przybliżeniu - sumę, jaką możemy przeznaczyć na kampanię. Jeżeli jest ona niewystarczająca, a nie dysponujemy dodatkowymi funduszami, musimy znaleźć partnerów, którzy podejmą się współfinansowania kampanii. Tutaj ponownie pojawia się możliwość wykorzystania poparcia naszych zwolenników, nie tylko poprzez pomoc finansową, ale także poprzez wykorzystanie ich potencjału np. logistycznego.

Kolejnym etapem budowy kampanii jest wybór odpowiednich narzędzi i kanałów komunikacji w celu dotarcia do interesujących nas grup odbiorców.
Poniżej przedstawiono najważniejsze narzędzia i kanały komunikacji.

ZAINTERESOWANIE MASS MEDIÓW:

- Informacje w prasie,
- Informacje w mediach elektronicznych (radiu i telewizji, na stronie WWW gminy i partnerów),
- Konferencje prasowe,
- Wywiady (z inicjatywy naszej lub mediów),
- Reportaże poświęcone instytucjom publicznym (i/lub ich pracownikom) oraz problemom, z którymi się borykają i które starają się rozwiązać,

- Udział w telewizyjnych i radiowych programach publicystycznych.

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 Z ORGANIZACJAMI „OBYWATELSKIMI" (STOWARZYSZENIAMI, ORGANIZACJAMI CHARYTATYWNYMI, FUNDACJAMI ETC.)

WSPÓŁPRACA Z INSTYTUCJAMI EDUKACYJNYMI (SZKOŁAMI, KURATORIAMI, NAUCZYCIELAMI, SZKOŁAMI WYŻSZYMI, INSTYTUTAMI BADAWCZYMI ITD.)

KONTAKTY BEZPOŚREDNIE

- Imprezy masowe,
- Punkty informacyjne,
- Dni Otwarte,
- e-PR.

INFORMACJE UŻYTKOWE

- broszury,
- poradniki,
- mapy, itp.

ŚRODKI REKLAMOWE

- plakaty ulotki,
- billboardy,
- gadżety etc.

Budżet kampanii komunikacyjnej zależy od wielu czynników:

- możliwości finansowych jej organizatora, czyli jednostki samorządu terytorialnego,
- zasięgu kampanii,
- czasu jej trwania,
- wyboru narzędzi itp.

Głównymi składnikami budżetu są:

1. Koszty zakupu czasu i przestrzeni reklamowej (telewizja, radio, prasa, kino, reklama zewnętrzna)
2. Koszty techniczne związane z realizacją komunikatów i prac nad kampanią (reklama prasowa, spoty reklamowe, ilustracje, druk, fotografie itp.)
3. Promocja (organizacja wystaw i ekspozycji, reklama bezpośrednia, wydawnictwa, ulotki, broszury, demonstracje, pokazy itd.)
4. Koszty administracyjne (pensje personelu, praca biura, honoraria dla konsultantów, specjalistów i innych zleceniobiorców, koszty studiów, analiz i badań sondażowych etc.)

Planowanie harmonogramu kampanii polega na precyzyjnym wyznaczeniu początku i końca kampanii oraz wyborze metod stopniowego budowania zainteresowania i poparcia odbiorców. Ważne, by planując kampanię przewidzieć jeden lub więcej punktów kulminacyjnych. Działania komunikacyjne należy tak rozplanować, aby odbiorca miał ciągły dostęp do bodźców i informacji.

Po opracowaniu ogólnego harmonogramu kampanii należy szczegółowo rozplanować wszystkie narzędzia komunikacji.

Końcowym etapem jest sprawdzenie skuteczności kampanii komunikacyjnej, która polega na pomiarze wszystkich wskaźników, prowadzeniu badań sondażowych, ankietowych, statystycznych, porównawczych itp., które mają określić efektywność kampanii. Opracowuje się również raporty finansowe, analizuje koszty kampanii, przeprowadza się ostateczny bilans i ocenę kampanii, określa się jej słabe i mocne strony oraz wyciąga się wnioski na przyszłość.

Przykładowe narzędzia możliwe do zastosowania w kampaniach informacyjnych

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

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

REKLAMA	Ogłoszenia w środkach masowego przekazu Opakowanie Wkładki do opakowań Filmy, czasopisma firmowe Broszury i biuletyny Plakaty i ulotki Informatory Przedruki ogłoszeń Tablice ogłoszeniowe Szyldy wystawy w miejscu sprzedaży, Materiały audiowizualne Symbole i logo
PROMOCJA SPRZEDAŻY	Konkursy, gry zakłady, loterie, Premie i prezenty Próbki Targi i pokazy handlowe Wystawy Demonstracje Kupony Rabaty Nisko oprocentowane kredyty Różne formy rozrywki Wymiana produktu na nowy za odpłatą Kupony Sprzedaż wiązana
PUBLIC RELATIONS	Informacje dla prasy Przemówienia Seminaria Coroczne raporty Akcje dobroczynne Sponsoring Publikacje, relacje ze społecznościami lokalnymi

	Lobbing Środki identyfikacji Czasopisma firmowe Imprezy
PROMOCJA OSOBISTA	Prezentacje oferty Spotkania handlowe Programy mające na celu pobudzenie sprzedaży Próbki Targi i pokazy handlowe
MARKETING BEZPOŚREDNI	Katalogi Listy Połączenie elektroniczne Telemarketing

Oczywiście, nie wszystkie ww. narzędzie mogą być stosowane przez gminy. W przypadku jednostek samorządu terytorialnego w prowadzonych przez nie kampaniach promocyjnych najczęściej używane są następujące narzędzia:

REKLAMA	strony www, biuletyn informacyjny, gazetki informacyjne, publikacje w periodykach gminnych, film promocyjny, plakaty, ulotki reklamowe.
PROMOCJA OSOBISTA	kontakty bezpośrednie, spotkania z mieszkańcami.
PROMOCJA SPRZEDAŻY	Konkursy.
PUBLIC RELATIONS	Informacje dla prasy, Przemówienia, Raport roczny.

STRONA INTERNETOWA

Wykorzystanie ogólnodostępnej sieci Internet w przypadku kampanii promujących odnawialne źródła energii jest rozwiązaniem tanim, nie wymagającym angażowania dodatkowych pracowników, a jednocześnie docierającym do największego kręgu odbiorców. Przede wszystkim na głównej stronie internetowej Urzędu Gminy można zamieścić:

- aktualności, związane np. z rozpoczęciem kampanii promującej odnawialne źródła energii, organizowaniem zebrania mieszkańców, utworzeniem Punktu Informacji, ogłoszeniem konkursu dla mieszkańców (np. dzieci ze szkół lokalnych) itp.,
- zakładkę (link, odnośnik), która będzie poświęcona jedynie odnawialnym źródłom energii - na tej podstronie można zamieścić informacje o utworzonym Punkcie Informacyjnym - godzinach jego otwarcia i numerach telefonu/faxu, adresie e-mail, osobie odpowiedzialnej, a także powinno się na niej zamieszczać na bieżąco informacje o działaniach prowadzonych przez gminę w celu propagowania OZE, jak również informacje o możliwych zastosowaniach OZE, planowanych inwestycjach, możliwych źródłach finansowania tychże inwestycji itp.,
- informacje o kierunkach działania gminy w zakresie ochrony środowiska, w tym promocji odnawialnych źródeł energii, informacje na temat działań już podjętych i ich wynikach oraz działaniach przewidzianych do realizacji w najbliższej perspektywie czasowej,
- podstawowe wiadomości o gminie i potencjalnych miejscach do inwestycji związanych z OZE. Istotne może okazać się wsparcie partnerów – np. producentów urządzeń do produkcji energii odnawialnej. Warto także skierować uwagę na walory przyrodniczo–krajobrazowe regionu. Promowanie gminy jako regionu czystego przyrodniczo, w którym przywiązuje się wagę do działań w zakresie ekologii powinno być priorytetem w zakresie aktywnego poszukiwania inwestorów i rozwoju turystyki,
- informacje przydatne dla mieszkańców gminy; dotyczące procedur uzyskiwania i zakresu pomocy unijnej, np. funduszy strukturalnych, unijnych dopłat do gospodarstw rolniczych. Warto w tym celu zamieścić odpowiednie „linki" do stron informujących na ww. tematy bardzo szczegółowo oraz adresy i kontakty do instytucji zajmujących się daną problematyką oraz partnerów (sponsorów kampanii),
- porady i wskazówki jak szanować środowisko naturalne–jako podkreślenie kontekstu wdrażania programu OZE. Do przykładowych obszarów edukacji mogą także należeć: dzikie wysypiska śmieci, niezorganizowane opróżnianie szamb przydomowych, dzikie wylewiska ścieków,
- zamieścić linki do innych stron poświęconych tematyce wykorzystania OZE (jednak z uwagi na czytelność strony, najlepiej linki do innych stron zamieścić na podstronach poświęconych bezpośrednio kwestiom OZE)

- do propagowania OZE można wykorzystać również forum internetowe (czasami na stronach gmin takie fora są zamieszczone),
- można również stworzyć swego rodzaju podstronę „Pytania i odpowiedzi" lub FAQ (najczęściej zadawane pytania), na której to podstronie zamieszczone byłyby najczęstsze pytania wraz z odpowiedziami. Podstronę tę można wykorzystać również udzielając odpowiedzi na tzw. trudne pytania, ponieważ zabieg ten powoduje, że osoby mające wątpliwości lub niezdecydowane, po przeczytaniu odpowiedzi mogą zmienić swoją negatywną opinię na dany temat,
- może być również dostępna opcja „newsletter" polegająca na regularnym informowaniu zainteresowanych mieszkańców gminy za pomocą poczty e-mail o konkretnych działaniach, projektach czy inwestycjach w gminie.

Wprowadzanie informacji na temat OZE na stronę gminy można w zależności od sytuacji zlecić albo informatykowi lub innej osobie, która jest odpowiedzialna za obsługę strony internetowej gminy, albo też np. pracownikowi utworzonego Punktu Informacji nt. OZE, który w ramach swoich obowiązków służbowych miałby na bieżąco uaktualniać stronę (czy podstronę) poświęconą kwestiom odnawialnych źródeł energii.

BIULETYN INFORMACYJNY

Gmina, w miarę posiadanych środków, może również wydawać biuletyny informacyjne poświęcone zagadnieniom OZE.

Rozwiązanie to wymaga zarówno pewnych środków finansowych, zaangażowania pracowników jak i czasu. Biuletyn taki może być wydawany regularnie jako dwutygodnik, miesięcznik lub kwartalnik lub nieregularnie (w zależności od potrzeby). Biuletyn tego typu może zawierać kilka stron - może być to biuletyn bardzo prosty (np. druk na kartkach A4, czarno- biały, prosta grafika, redagowany przez osoby zatrudnione w Urzędzie Gminy, powielany również z wykorzystaniem zasobów Urzędu Gminy (np. kserokopia w 100-200 szt.). Wykonanie biuletynu informacyjnego może zostać zlecone zewnętrznej firmie graficznej czy poligraficznej. Tekst biuletynu powinien zostać opracowany przez pracownika Urzędu Gminy, natomiast szata graficzna przez specjalistyczną firmę. Wydrukiem zajmuje się drukarnia. W drugim omawianym przypadku należy oczywiście liczyć się z dużo większymi nakładami finansowymi, ale również siła oddziaływania kolorowego, starannie opracowanego biuletynu będzie większa niż biuletynu bardzo prostego.

Biuletyn informacyjny powinien być dostępny przede wszystkim w Punkcie Informacyjnym nt. OZE, Urzędzie Gminy, bibliotekach gminnych, może być dystrybuowany do mieszkańców zainteresowanych tym tematem, przedsiębiorców, wręczany na posiedzeniach Rad Gmin, zebraniach z sołtysami, mieszkańcami itd.

GAZETKI INFORMACYJNE

Gazetki informacyjne spełniają taką rolę jak biuletyny informacyjne. Gazetki tego typu mogą być wydawane w krótszych odstępach czasu, są zwykle mniej obszerne niż biuletyny.

PUBLIKACJE W PERIODYKACH GMINNYCH

Wydawana na terenie gminy jakaś prasa lokalna również może być wykorzystywana do promocji OZE. Jeśli jest to gazetka gminna - to z łatwością można stworzyć w niej odrębny dział poświęcony zagadnieniom OZE. Jeśli jest to gazeta wydawana przez podmiot niezależny od gminy - to można dziennikarzom podsunąć pomysł stworzenia nowego działu związanego z kwestiami OZE lub zamieszczania co pewien czas artykułów związanych np. z działaniami podjętymi przez Urząd Gminy w celu propagowania OZE, ogłoszonych konkursach, źródłach finansowania inwestycji itd. Gdy gazeta jest wydawana przez podmiot niezależny od gminy, można się spodziewać, że pomysły te nie zostaną zaakceptowane, ale warto próbować, podsuwać dziennikarzom pomysły nowych artykułów na temat OZE itd., aby informacje na ten temat poprzez gazetę lokalną mogły docierać do mieszkańców.
Możliwe jest zamieszczanie w takim przypadku artykułów czy ogłoszeń ale to będzie traktowane jako reklama czy artykuł sponsorowany co się wiąże z ponoszeniem odpowiednich środków finansowych.

W gazetach lokalnych ceny reklam czy artykułów sponsorowanych są względnie niskie, natomiast przy zamieszczaniu konkretnych ogłoszeń należy wziąć pod uwagę również wielkość grupy docelowej, do której dana gazeta dociera. Czasem lepszym rozwiązaniem jest zamieszczenie droższej reklamy np. w dodatku lokalnym gazety regionalnej czy ogólnopolskiej, ale mieć pewność, iż informacja dotrze do odpowiedniej grupy docelowej, niż ponieść mniejsze koszty, lecz narazić się na to, iż reklama czy ogłoszenie nie będzie miało zakładanego skutku, co w konsekwencji spowoduje, iż zaangażowane środki finansowe zostaną zmarnowane.

W przypadku zamieszczania ogłoszeń w gazecie regionalnej czy ogólnopolskiej warto zapoznać się z informacją, w którym dniu tygodnia gazeta ma największą czytelność lub np.

w jakim dniu tygodnia jest największe prawdopodobieństwo dotarcia do docelowej grupy odbiorców (np. jeśli w poniedziałki do gazety dołączany jest dodatek „Praca", to mamy pewność, iż w poniedziałek kupi gazetę dużo więcej osób bezrobotnych niż w inny dzień tygodnia).

Aby kampania promocyjna była bardziej efektywna, należałoby zamieścić kilka ogłoszeń w krótkim odstępie czasu. Podczas planowania tego rodzaju promocji warto wziąć pod uwagę, iż wiele gazet ma w swojej ofercie specjalne oferty dla reklam cyklicznych.

FILM PROMOCYJNY

Stworzenie filmu promocyjnego wymaga znacznych środków finansowych i jest bardzo czasochłonne. Związane jest to z zaangażowaniem specjalistycznej agencji reklamowej.

Opracowany film promocyjny można wykorzystać na różnego rodzaju konferencjach, spotkaniach, targach, imprezach promocyjnych, stronach internetowych gminy itp.
Jednakże z uwagi na dużą czasochłonność, pracochłonność oraz wysokie nakłady finansowe w przypadku promocji odnawialnych źródeł energii wykorzystanie tego narzędzia promocji wydaje się mniej efektywne.

PLAKATY I ULOTKI REKLAMOWE

Wykorzystanie plakatów oraz ulotek jest najpopularniejszym rozwiązaniem wykorzystywanym w kampaniach promocyjnych.
Plakaty i ulotki można przygotować zarówno w ramach Urzędu Gminy- pracownicy gminy mogą przygotować informacje do zamieszczenia na plakacie (ulotce), ewentualnie prostą grafikę. Następnie przygotowany projekt wystarczy skserować na kolorowe kartki papieru formatu A5, A4, A3 (bądź innych w zależności od potrzeb).

Jest to rozwiązanie tanie, szybkie, a także umożliwia łatwe wykonanie dodatkowych egzemplarzy, jak również w przypadku konieczności zmiany treści plakatu/ ulotki nie wymaga ponoszenia dodatkowych kosztów finansowych.

Przygotowanie plakatów/ ulotek można również zlecić agencji reklamowej, ale wtedy należy liczyć się z wyższymi nakładami finansowymi przeznaczonymi zarówno na opracowanie projektów graficznych jak również na wydruk plakatów i ulotek, a także z dłuższym okresem przygotowania tychże materiałów. Materiały promocyjne przygotowane przez agencje reklamowe charakteryzują się zwykle wyższą jakością wykonania, lepszą

grafiką, są bardziej kolorowe, a tym samym lepiej przyciągają uwagę potencjalnych odbiorców. Zlecenie przygotowania plakatów i ulotek przez agencję reklamową nie zwalnia jednak z konieczności przygotowania chociażby wstępnego tekstu informacyjnego oraz nakreślenia ogólnego celu kampanii oraz określenia grup docelowych, bowiem tylko wtedy istnieje szansa na przygotowanie takich materiałów promocyjnych, które spełnią swoje zadanie czyli dotrą z informacjami do docelowych odbiorców.

INDYWIDUALNE KONTAKTY BEZPOŚREDNIE

Do informowania oraz aktywizacji mieszkańców w ramach OZE wykorzystywać można również różnego rodzaju spotkania bezpośrednie - spotkania z mieszkańcami w Urzędzie Gminy, spotkania z petentami Punktu Informacji nt. OZE, spotkania z sołtysami, spotkania z liderami opinii, spotkania z przedsiębiorcami, a także spotkania nieformalne.

SPOTKANIA Z MIESZKAŃCAMI

Podobnym narzędziem aktywizacji są spotkania grupowe z mieszkańcami - w formie np. zebrań wiejskich, konferencji, warsztatów, a także specjalnych okazjonalnych spotkań z różnymi grupami docelowymi.

KONKURSY

Doskonałym narzędziem aktywizacji mieszkańców jest zorganizowanie konkursu. Może być to np. konkurs dla dzieci i młodzieży na rysunek o tematyce ekologicznej, bądź np. konkurs w prasie dla czytelników na hasło promujące inicjatywy OZE w gminie (wybrane hasło będzie oficjalnym hasłem następnych kampanii).

Aby bardziej zachęcić poszczególne grupy docelowe do udziału w konkursach należy ufundować nagrody (mogą to być np. drobny sprzęt AGD, drobny sprzęt sportowy dla dzieci (np. piłki), zorganizowanie wystawy najładniejszych rysunków itd.).

Konkursy są narzędziem, za pomocą którego grupy docelowe aktywnie angażują się w dane działania, zgłębiają poszczególne tematy przewodnie, a także promują je wśród przyjaciół i znajomych, zachęcając ich do udziału w konkursie lub nawet tylko z nimi rozmawiając.

WYKORZYSTYWANIE MEDIÓW LOKALNYCH

Gmina w swych działaniach powinna przeprowadzać szerokie kampanie edukacyjne, których celem byłoby propagowanie idei odnawialnych źródeł energii. Kampania taka powinna wykorzystywać wszystkie lokalnie dostępne formy.

Skuteczne promowanie zagadnień ekologicznych powinno wykorzystywać środki masowego przekazu. Media dzięki szerokiemu polu oddziaływania spełniają ważną rolę w kształtowaniu świadomości proekologicznej. Prowadzona właściwa polityka medialna ma na celu dotarcie z treściami informacyjnymi głównie do osób dorosłych. Gminy powinny wykorzystywać głównie media lokalne (prasa, radio), a także - z racji znacznego wzrostu jego znaczenia - również Internet.

Podczas edukowania społeczeństwa władze samorządowe dysponują następującymi narzędziami dostępnymi w prasie lokalnej:

Ogłoszenia - Za pomocą ogłoszeń samorząd może informować o możliwościach związanych z programem wdrażania OZE. Ogłoszenie powinno zawierać adresy oraz telefony pomocne przy uzyskaniu informacji

Wkładka informacyjna do gazety - Wkładka informacyjna do gazety może mieć formę ulotki/broszury tematycznej o źródłach energii (w tym energii odnawialnej), stosunku zużywanej na danym terenie energii nieodnawialnej do odnawialnej. Ze względu na większą ilość miejsca niż w ogłoszeniu znaleźć się tu powinny informacje o korzyściach związanych z OZE. Ulotka może stanowić ABC kultury energetycznej, z którą powinni się zapoznać mieszkańcy gmin lub powiatu. Ulotka powinna być także dystrybuowana poza prasą, w urzędzie gminy i przez podmioty partnerskie

Konkursy prasowe o tematyce ekologicznej - Konkursy prasowe o tematyce ekologicznej powinny być skierowane do szerokiego grona odbiorców, a ich celem powinna stać się popularyzacja wiedzy ekologicznej i rozbudzanie ciekawości przyrodniczej, a co za tym idzie popularyzacja idei OZE

Rubryka (strona) poświęcona szeroko rozumianej ochronie środowiska - W stworzonej rubryce (stronie) publikowane byłyby artykuły poświęcone poszczególnym zagadnieniom ochrony środowiska. Autorami mogą być zaproszeni specjaliści, przedstawiciele pozarządowych organizacji ekologicznych, przedstawiciele władz samorządowych itp. Artykuły mogą swoją treścią nawiązywać do zjawisk aktualnie zachodzących w przyrodzie. W tym aspekcie należy akcentować korzyści związane z OZE.

Informacje na temat stworzonego Punktu Informacyjnego OZE - Na łamach lokalnej gazety powinien być zamieszczony adres i telefon Punktu Informacyjnego OZE, jak również odpowiedniego wydziału Urzędu Gminy zajmującego się sprawami ochrony środowiska, gdzie informacji powinny udzielać kompetentne osoby.

Lokalna rozgłośnia radiowa może pomóc w promocji wdrożeń OZE w następujący sposób:

Spot informacyjny (wyprodukowany przez agencję reklamową) - W przypadku radiowego spotu informacyjnego ważne jest, aby informacja była zrozumiała dla słuchaczy w różnym wieku (można emitować kilka różnych informacji, w zależności od stopnia ich złożoności, kierowanych do różnych odbiorców - należy jednak wtedy pamiętać o rosnących znacznie kosztach). Informacja ta powinna być emitowana w najbardziej atrakcyjnych godzinach i podkreślać hasło kampanii informacyjnej

Dyskusje z udziałem specjalistów i przedstawicieli władz gminnych - Można zaproponować dziennikarzom przeprowadzenie w studio dyskusji z udziałem specjalistów i przedstawicieli władz gminnych. Goście odpowiadają na zadawane przez telefon pytania słuchaczy. Takie dyskusje przyciągają zazwyczaj uwagę społeczności. Dzięki takiemu sposobowi informowania władze poznają stosunek mieszkańców do propozycji samorządowców, którzy z kolei mają możliwość wyjaśnić społeczności wszelkie pojawiające się wątpliwości i niejasności oraz podkreślić korzyści wynikające z OZE

Aktualne informacje - Lokalna rozgłośnia radiowa może również skutecznie informować np. o bieżących i zbliżających się imprezach i konkursach ekologicznych.

Bardzo ważnym narzędziem, które może służyć również komunikacji społecznej i informowaniu mieszkańców o podejmowanych przez władze samorządowe działań, jest Internet.

Przede wszystkim należy stworzyć stronę internetową, na której znalazłyby się wszystkie bieżące informacje dotyczące polityki gminy związanej z OZE. Kwestie stworzenia (rozbudowy) strony internetowej gminy do aktywizacji mieszkańców w ramach OZE została przedstawiona wcześniej.

Działalność z zakresu public relations, w tym współpraca z mediami, ma na celu uzyskanie aktywnego poparcia mieszkańców dla realizowanych przez samorząd działań. Celem działań PR jest nie tylko przeforsowanie trudnych decyzji, lecz przede wszystkim promowanie postaw prospołecznych i proekologicznych. Dzięki pomocy mediów

w trakcie realizacji programu możliwe będzie również przeprowadzenie rozmaitych akcji i kampanii edukacyjnych.

Bardzo istotnym, choć często niedocenianym elementem edukacji ekologicznej jest rozbudzenie tożsamości kulturowej lokalnej społeczności. Wykształcenie więzi z zamieszkiwanym terenem, zakorzenienie się mieszkańców w miejscowej tradycji i historii spowoduje postrzeganie gminy jako „małej ojczyzny". Ponadto, zapoczątkowanie myślenia i działania w kategoriach obywatelskich spowoduje zwiększenie odpowiedzialności za stan środowiska w gminie. Wspieranie lokalnego patriotyzmu i postaw obywatelskich można realizować poprzez:

- wspieranie istniejącego lokalnego towarzystwa miłośników ziemi,
- organizowanie koncertów, festynów oraz innych imprez promujących lokalną tradycję i kulturę.

Schematy przykładowych kampanii informacyjnych

Kampania informacyjna I (prosta): Rozpowszechnienie informacji o Odnawialnych Źródłach Energii wśród mieszkańców gminy

Cel: Poinformowanie mieszkańców gminy o Odnawialnych Źródłach Energii
Grupa docelowa: Mieszkańcy gminy
Nadawca kampanii: Gmina
Działania:

1. Przygotowanie gminnego Punktu Informacyjnego o OZE:
    - wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za informowanie,
    - ustalenie godzin przyjmowania interesantów.
    - przygotowanie ulotki o OZE (dystrybucja w Punkcie Informacyjnym).
2. Przygotowanie plakatu promującego OZE, na którym powinna się znaleźć informacja o Punkcie Informacyjnym.
3. Spotkanie z przedstawicielami mediów. Dystrybucja przygotowanych materiałów.

Koszty:

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

Ulotki i plakaty również mogą być przygotowanie w urzędzie gminy. Po zatwierdzeniu merytorycznej zawartości ulotki należy ją skserować na kolorowym papierze - koszt 2000 ulotek to średnio 0,30 zł. To rozwiązanie umożliwia wykonywanie materiałów na bieżąco, w zależności od zapotrzebowania. Plakat informujący o otwarciu Punktu Informacyjnego należy skserować na papierze formatu A3 (koszt ok. 0,50 zł za sztukę), a następnie rozwiesić na tablicach ogłoszeń w sołectwach.

Koszty

Działanie	**Koszt**
Punkt informacyjny	Środki własne gminy
Ulotki	600,00
Plakaty	50,00
Spotkanie z mediami (poczęstunek, materiały)	300,00

Powyższa kampania jest bardzo prostą i tanią kampanią czysto informacyjną. Powinna zająć nie więcej niż dwa - trzy tygodnie.

Kampania informacyjna II (rozwinięta): Promocja OZE w gminie

Cel: Popularyzacja wiedzy związanej z OZE wśród mieszkańców gminy. Wzrost rozwiązań OZE w gminie

Grupy docelowe: Mieszkańcy gminy, Liderzy opinii – sołtysi, proboszczowie, dyrektorzy szkół, prezesi OSP (w dalszej kolejności inni – lekarze, aptekarze, przedstawiciele lokalnego biznesu itp.)

Nadawca kampanii: Gmina

Nadawca pomocniczy: Podmioty gospodarcze dostarczające OZE

Działania:

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 WWW 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 Informacyjnym.
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 następnych kampanii.
10. Zaproponowanie 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 Informacyjny może prowadzić pracownik gminy w ramach swoich obowiązków służbowych. Należy określić godziny przyjmowania interesantów.

Przygotowanie materiałów promocyjnych - koszt 2500 sztuk ulotek w formacie A5 przy wydruku 4-kolorowym to ok. 500 zł. Plakat informujący o otwarciu Punktu Informacyjnego należy skserować na papierze formatu A3 (koszt 0,50 zł za sztukę), a następnie rozwiesić na tablicach ogłoszeń w sołectwach.

Organizacja spotkania z sołtysami i dziennikarzami - spotkanie może odbyć się w sali własnej gminy, poczęstunek według potrzeb.

Konkurs dla młodzieży. Ogłoszenie w gazecie – ok. 300 zł (moduł 18*15 cm, cena średnia z prasy gminnej). Ogłoszenie w radio – realizacja spotu reklamowego z lektorem 400 zł, 10 emisji po ok. 30 zł. Informacje o konkursie zamieszczamy również na plakatach i w szkołach. Można zorganizować konkurs gminny, można urządzić konkursy szkolne. Koszt jednej nagrody – książka i dyplom– od 25 zł, inne nagrody - zależnie od pozyskanych sponsorów.

Konkurs dla mieszkańców gminy. Ogłoszenie w prasie – ok. 300 zł. Ogłoszenie w radio – realizacja spotu reklamowego z lektorem ok. 400 zł, 10 emisji po ok. 30 zł. Przygotowanie plakatów i rozmieszczenie ich na terenie gminy. Koszt jednej nagrody – drobny sprzęt AGD i dyplom – od 100 zł, inne nagrody - zależnie od pozyskanych sponsorów.

Spotkania w sołectwach. Koszt dojazdu, wynajmu sali i poczęstunku.

Festyn. Występują lokalne zespoły. Koszty powinni ponieść pozyskani sponsorzy.

Koszty tabelarycznie:

Działanie	**Koszt**	**Harmonogram**
Punkt informacyjny	Środki własne gminy	02-07-2009
Ulotki i plakat	750,00	06-07-2009
Aktualizacja strony WWW	Środki własne gminy	06-07-2009
Spotkanie z sołtysami (poczęstunek, materiały)	200,00	10-07-2009
Spotkanie z liderami opinii (poczęstunek, materiały)	300,00	11-07-2009
Spotkanie z przedstawicielami mediów (poczęstunek, materiały)	300,00	13-07-2009
Promocja konkursu dla dzieci (plakaty, radio, prasa)	1 200,00	18-07-2009
Promocja konkursu dla dorosłych	1 200,00	18-07-2009
Spotkania w sołectwach	500,00	23-07-2009
Festyn	10 000,00	15-08-2009
Nagrody w konkursie dla młodzieży	300,00	
Nagrody w konkursie dla dorosłych	500,00	

To rozwinięta kampania informacyjna. Jej ramy czasowe to ok. 6 – 7 tygodni.

Kampania informacyjna III (promocyjno-wizerunkowa): Promocja OZE w gminie i promocja gminy jako lidera we wdrażaniu OZE.

Cel główny: Popularyzacja wiedzy związanej z OZE wśród mieszkańców gminy. Wzrost rozwiązań OZE w gminie.
Cel poboczny: Promocja gminy
Grupy docelowe: Mieszkańcy gminy, Liderzy opinii
Adresaci wtórni: Mieszkańcy okolicznych gmin, Media
Nadawca kampanii: Gmina
Nadawca pomocniczy: Podmioty gospodarcze dostarczające OZE
Działania:

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/burmistrz lub przedstawiciel gminy odwiedza liderów opinii, szczególnie księży.
7. Przygotowanie plakatu promującego OZE, na którym powinna się znaleźć informacja o Punkcie Informacyjym.
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 Informacyjny może prowadzić pracownik gminy w ramach swoich obowiązków służbowych. Należy określić godziny przyjmowania interesantów.

Przygotowanie materiałów. Koszt wydruku 5000 sztuk ulotek w formacie A5 wydruk 4-kolorowy to ok. 600 zł. Plakat informujący o otwarciu punktu konsultacyjnego kseruje się na papierze A3 (koszt 0,50 zł za sztukę) i rozwiesza w sołectwach na tablicach ogłoszeń.

Organizacja spotkania z sołtysami i dziennikarzami. Sala własna gminy, poczęstunek według potrzeb.

Konkurs dla młodzieży. Ogłoszenie w gazecie – ok. 300 zł (moduł 18*15 cm, cena średnia z prasy gminnej). Ogłoszenie w radio – realizacja spotu reklamowego z lektorem ok. 400 zł, 10 emisji po ok. 30 zł. Informacje o konkursie zamieszczamy również na plakatach i w szkołach. Można urządzić konkurs gminny, można urządzić konkursy szkolne. Koszt jednej nagrody – książka i dyplom– od 25 zł, inne nagrody - zależnie od pozyskanych sponsorów.

Konkurs dla mieszkańców gminy. Ogłoszenie w prasie – ok. 300 zł. Ogłoszenie w radio – realizacja spotu reklamowego z lektorem ok. 400 zł, 10 emisji po ok. 30 zł. Przygotowanie plakatów i rozmieszczenie ich na terenie gminy (wkład własny ksero). Koszt jednej nagrody – drobny sprzęt AGD i dyplom – od 100 zł, inne nagrody zależnie od pozyskanych sponsorów.

Promocja konferencji naukowej. Reklama w mediach ogólnopolskich.

Konferencja naukowa. Powinna samofinansować się z opłat za uczestnictwo. Można uzyskać dofinansowanie z Komitetu Badań Naukowych, pozyskać sponsorów. Jej powodzenie zależeć będzie od pozyskania uczestnictwa ważnych gości, którzy przyciągną innych.

Festyn. Występ gwiazdy (ok. 50 000 zł). Koszty powinni ponieść pozyskani sponsorzy.

Koszty tabelarycznie:

Działanie	**Koszt**	**Harmonogram**
Punkt Informacyjny	Środki własne gminy	02-07-2009
Ulotki i plakat	1200,00	06-07-2009
Aktualizacja strony WWW	Środki własne gminy	06-07-2009
Konferencja prasowa	1000,00	12-07-2009
Spotkanie z sołtysami (poczęstunek, materiały)	300,00	16-07-2009
Spotkanie z liderami opinii (poczęstunek, materiały)	500,00	17-07-2009
Spotkanie z przedstawicielami mediów (poczęstunek, materiały)	500,00	19-07-2009
Promocja konkursu dla dzieci (plakaty, radio, prasa)	1500,00	25-07-2009
Promocja konkursu dla dorosłych	1500,00	25-07-2009
Spotkania w sołectwach	500,00	30-07-2009
Promocja konferencji naukowej	20000,00	07-08-2009
Festyn	60000,00	02-09-2009
Nagrody w konkursie dla młodzieży	600,00	
Nagrody w konkursie dla dorosłych	2000,00	

VIII.3. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanymi przedsięwzięciami

Źle przeprowadzona kampania informacyjna, w szczególności:

- brak prawidłowo podanych informacji,
- informacje przekazane w nieodpowiednim czasie,
- informacje przekazane nieodpowiednim odbiorcom,

doprowadza w 90 % do kryzysu. Przy prawie każdej sprawie związanej z ochroną środowiska, dochodzi do punktu K.

Wyróżnia się następujące punkty K:

- **k**rytyka - negatywna ocena,
- **k**onflikt - emocjonalna różnica interesów,
- **k**ryzys - pogorszenie się sytuacji, prowadzące do strat i utraty pozycji.

Konflikty związane zwłaszcza z lokalizacją określonych inwestycji w literaturze przedmiotu opisywane są jako:

- „NIMBY Syndrome" – (Not In My Back Yard) – „nie na moim podwórku",
- „NIMEY Syndrome" – (Not In My Election Yard) – „nie w moim okręgu wyborczym" lub „nie za mojej kadencji"
- „BANANA Syndrome" – (Built Absolutely Nothing, Anywhere Near Anything) – „nie buduj absolutnie nic, nigdzie i w pobliżu niczego",
- „LULU Syndrome" – (Locally Unacceptable Land Use) – niechciane przez społeczność zagospodarowanie terenu.

W zależności od postrzeganego przez ludność stopnia zagrożenia związanego z lokalizacją danego obiektu występuje różne natężenie oporu społecznego. Należy jednak zaznaczyć, iż ocena tego zagrożenia nie musi być racjonalna. Konflikt może także zrodzić się pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami lokalizacji danego obiektu, bowiem jedni postrzegają ów obiekt w kategoriach korzyści, inni zaś w kategoriach strat. Różnice w ocenach mogą wynikać z odległości obiektu od miejsca zamieszkania.

Inwestycje związane z OZE na całym świecie postrzegane są jako przyjazne i pożądane, a konflikty wokół nich są jednostkowe.

Poniżej przedstawione zostaną przykładowe konflikty dotyczące inwestycji związanych z OZE.

Typ inwestycji	Rodzaj konfliktu	Sposób rozwiązania
Dowolna inwestycja	spory wewnątrz społeczności lokalnej związane z prawami własnościowymi, sąsiedztwem oraz planem zagospodarowania przestrzennego	Inwestorzy mogą rozwiązywać konflikt na drodze prawnej, ponieważ w myśl prawa budowlanego każdy zainteresowany bezpośrednio podmiot może złożyć protest w sprawie dowolnej inwestycji. Należy zwrócić uwagę na możliwość pewnego nacisku ze strony władz samorządowych. Jeżeli blokowana inwestycja ma służyć ogólnemu dobru społeczności, to być może wystarczy rozmowa z liderem protestu lub naświetlenie problemu w mediach.

Ferma elektrowni wiatrowych	Urządzenia zakłócają walory krajobrazowe gminy Mogą emitować jakieś promieniowanie Mogą być źródłem uciążliwego hałasu Mogą być potencjalnym zagrożeniem – przyciągają pioruny, może urwać się śmigło, mogą runąć. Stanowią zagrożenie dla przelatującego ptactwa Możliwy jest konflikt wewnątrz społeczności - w związku z korzyściami materialnymi, które wiążą się ze sprzedażą lub dzierżawą ziemi pod inwestycje. Należy liczyć się z sytuacją, że wszelkie planowane inwestycje będą oprotestowane przez członków społeczności.	Rozwiązaniem tego problemu może być wprowadzenie opłat dzierżawnych również dla właścicieli działek sąsiadujących z inwestycją. Aby szybko i skutecznie rozwiązać ewentualny problem związany z lokalizacją inwestycji OZE należy wyraźnie podkreślać, we wszelkich komunikatach kierowanych do społeczności, niewątpliwe korzyści związane z tym programem. Ich staranna selekcja pozwoli bezpośrednio dotrzeć do każdego niezdecydowanego lub oponenta.
Budowa kotłowni na biomasę	Koszt budowy kotłowni na biomasę jest ok. od 2,5 do 3 razy większy od tradycyjnej kotłowni na gaz i ok. 2 do 2,5 razy większy od kotłowni na olej. Taka gminna inwestycja może być postrzegana jako niepotrzebne wydawanie gminnych finansów. Surowce uprawiane jako składniki biomasy to rośliny jednoroczne wchodzące w płodozmian (rzepak, kukurydza, owies, i inne) oraz plantacje trwałe, najlepiej gatunków i odmian co roku odrastających jak byliny (miskantus, ślazowiec, palczatka, topinambur, sylfia, i inne). Przy propagowaniu pozyskiwania energii z biomasy pojawią się na pewno głosy, ze owe surowce	Przystosowanie kotłów centralnego ogrzewania spalających węgiel do spalania biomasy w większości wypadków nie przedstawia dużego problemu. Proste jest też zautomatyzowanie procesu spalania. Inwestycje te mogą być dofinansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Koszt przejścia na spalanie biomasy może wynieść tylko 2 500 zł, a korzyści z tego płynące na pewno wielokrotnie przewyższą poniesiony nakład. W przypadku takich protestów należy zwrócić więc uwagę na wszelkie oszczędności związane z wykorzystania tańszych źródeł energii oraz na ekologiczność inwestycji. Takie protesty rozwiązać powinien przykład idący od liderów opinii, w tym przede wszystkim księdza.

	wykorzystywane do palenia to pokarm, a jedzenie trzeba szanować. Dla społeczności dużym problemem może być także duża objętość paliwa do biomasy (suchego i łatwopalnego) oraz wynikające z tego zagrożenie pożarowe na składowiskach.	Sprzeciwy i wątpliwości rozwieje ścisła współpraca z lokalną jednostką Ochotniczej Straży Pożarnej oraz odpowiednie nagłośnienie tej współpracy.

Dodatkowo, w gminie, w której przeważa gospodarka agroturystyczna należy podkreślać:

- bezpieczeństwo rozwiązań OZE,
- ich niewątpliwe walory edukacyjne (można organizować dla turystów pokazy).

W gminie, w której występuje bezrobocie strukturalne warto podkreślić:

- możliwość powstania nowych miejsc pracy.

Dla wszystkich natomiast istotne są informacje o:

- możliwości redukcji kosztów pozyskiwania energii,
- dodatkowego zarobku w przypadku inwestycji w produkcję surowców.

Bibliografia:

1. Białyszewski H., Socjologia, Warszawa 2003
2. Buczkowski P. (red), Konflikt nieunikniony, Poznań 2001
3. Chłopecki J., Przestrzeń polityczna Polski. Konflikt i zmiana, Warszawa 1990.
4. Dębczyński J. Rola partycypacji społecznej w tworzeniu wieloletnich planów inwestycyjnych przez samorządy, Belsk Duży 2000
5. Dobek-Ostrowska B., Teoria komunikowania publicznego i politycznego, Wrocław 2002
6. Hauser J. (red), Komunikacja i partycypacja społeczna, Kraków 1999
7. Kopaliński W., Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych
8. Lambin J.J., Strategiczne zarządzanie marketingowe, Warszawa 2001
9. Poskrobko B., Zarządzanie środowiskiem, Warszawa 1998
10. Przetacznikowa M., Włodarski Z., Psychologia wychowawcza, W-wa 1980, s.325chroeder G., Konflikty społeczne związane z ochroną środowiska, Poznań 2001
11. Sztompka P., Socjologia. Analiza społeczeństwa, Kraków 2002
12. Wójcik K., Public Relations ad A do Z, Warszawa 1997
13. Zasady dialogu społecznego, Dokument Programowy Rządu przyjęty przez Radę Ministrów 22 października 2002 r.
14. www.junkers.pl
15. www.biomasa.pl
16. www.wwf.pl
17. www.kape.gov.pl
18. www.ogrzewnictwo.pl
19. http://pl.wikipedia.org/

IX.MAPA WPŁYWU NA RYNEK PRACY I ZATRUDNIENIE

IX. 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 ekonomicznych, społecznych i ekologicznych. Wykorzystując własne zasoby paliw gminy ograniczają odpływ środków finansowych z własnego terenu. Tworząc własny rynek paliw zwiększają aktywizację zawodową i zmniejszają bezrobocie. Doprowadzając do obniżenia kosztów energii, poprzez promowanie tańszych – lokalnych paliw, przyczyniają się do wzrostu konkurencyjności wytwarzanych na obszarze gminy wyrobów i usług. W efekcie tych zjawisk następuje zwiększony dopływ środków do budżetu gminy, wzrost jej dochodowości i spadek bezrobocia.

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 tego opracowania przeprowadzili szereg symulacji opisujących możliwe kierunki rozwoju energetyki odnawialnej. Z ich analizy wynika, że sektor „zielonej" energii tworzy więcej nowych miejsc pracy, niż konwencjonalna energetyka. Tendencja ta widoczna jest zarówno w liczbie zatrudnionych, jak i liczbie pracowników przeliczanych np. na jednostkę energii, czy też na ogólną liczbę wyprodukowanych jednostek energii. W rozdziale opisującym kryteria i założenia strategiczne określono obecną sytuację demograficzną gminy oraz aktualną strukturę zatrudnienia w gminie. Tworzenie nowych miejsc pracy w sektorze ekoenergetycznym jest efektywniejsze w przypadku skoordynowanej polityki energetycznej. Polityka taka powinna dotyczyć zarówno niekonwencjonalnych, jak i konwencjonalnych źródeł energii. Wyższa skuteczność cechuje działania obejmujące swym zakresem oba typy

źródeł energii. Inaczej, niż w sytuacji, gdy poszczególne energetyczne podsektory wspierane są oddzielnie, bez wdrażania kompleksowych inicjatyw i programów. Tworzenie nowych miejsc pracy w wyniku rozwoju energetyki odnawialnej odnosi się zarówno do bezpośredniego, jak i pośredniego stymulowania wzrostu zatrudnienia w gospodarce. Model bezpośredni to miejsca pracy powstające przy wytwarzaniu, dostawie, konstruowaniu, eksploatacji, zarządzaniu i utrzymaniu technologii odnawialnych oraz elektrowni. Oznacza to aktywację zawodową grup ludności o zróżnicowanych profilach kwalifikacji i wykształcenia. Pierwszą grupę pracujących przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii będą stanowiły osoby zatrudnione przy wytwarzaniu nośników energii. W przypadku energetycznego wykorzystania biomasy będą to niskowykwalifikowani robotnicy fizyczni i rolnicy. W przypadku energetyki wietrznej lub słonecznej będą to osoby obsługujące urządzenia związane z pozyskaniem, przygotowaniem i transportem. Wytworzone nośniki energii, zwłaszcza biomasa, muszą być dostarczone w miejsce ich spożytkowania. Ich dostarczanie przez wytwórców jest możliwe tylko na małą skalę. Wraz ze wzrostem produkcji musi wzrosnąć zatrudnienie u wytwórcy, bądź aktywizacja firm spedycyjnych. Zwiększone wykorzystanie źródeł odnawialnych pociąga za sobą konieczność sprawniejszego zarządzania. Powoduje to powstanie miejsc pracy dla osób o wyższych kwalifikacjach. Na terenie gminy poprawić się powinna także sytuacja zakładów usługowych. Wzrost wykorzystania danej technologii pociąga za sobą zwykle zapotrzebowanie na jego obsługę. Należy przez nią rozumieć naprawy i dostarczanie części zamiennych. Model pośredni opisuje wzrost zatrudnienia w sektorach poddostawczych. Z dostępnych danych wynika, iż w efekcie rozwijania odnawialnych źródeł energii dochodzi do sytuacji, w której ilość generowanych pośrednio miejsc pracy przewyższa ilość generowanych bezpośrednio miejsc pracy. Zapewne nie wszystkie z wytworzonych miejsc pracy będą zlokalizowane na terenie gminy. Stopień wykorzystania tegoż potencjału zależy od operatywności podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy i wsparcia ze strony władz. Stosunek zatrudnienia bezpośredniego do pośredniego w energetyce odnawialnej określa się bowiem jako 5:7. Odnosząc ilość miejsc pracy generowaną bezpośrednio przez energetykę odnawialną do potencjału energetyki konwencjonalnej, okazuje się, że jest on niższy nawet o 70 %.

Z kolei *raport WWF – Światowego Funduszu na rzecz Przyrody* - podkreśla, że na rozwoju energii odnawialnej skorzystają nowe państwa członkowskie Unii Europejskiej. Według prognoz Funduszu rozwój technologii „zielonej" energii mógłby przyczynić się do utworzenia

w Polsce około 50–60 tysięcy nowych miejsc pracy. Rozwijanie ekoenergetyki oznacza zatem: czystsze środowisko, rozwój gospodarczy, a przede wszystkim nowe miejsca zatrudnienia, po które z pewnością warto sięgnąć.

Szanse rozwoju przedsiębiorczości lokalnej upatruje się także w tym, że zbyt długo innowacje w dziedzinie solarów, siłowni wiatrowych czy też biomasy miały zdecydowanie za słabą pozycję na rynku, pomimo ich ewidentnego zaawansowania technologicznego i wymiernych korzyści dla środowiska. Zagospodarowanie energii odnawialnej wydaje się być istotnym czynnikiem pozwalającym na redukcję bezrobocia strukturalnego, czyli odnoszonego do struktury grup społecznych w kraju.

Zjawisko tego typu bezrobocia jest szczególnie widoczne w terenach wiejskich, niegdyś związanych z tzw. rolnictwem uspołecznionym. Wydaje się, że zmniejszanie tej patologii poprzez tworzenie warunków dla uprawy roślinności energetycznej lub inicjowanie zatrudnienia w sektorze ekoenergetyki jest kierunkiem właściwym. Ponadto, jak wykazano wcześniej, pozwala na zatrudnienie ludności niskowykwalifikowanej, a więc osób najbardziej dotkniętych tym rodzajem bezrobocia. Jest to także rozwiązanie łatwiejsze w realizacji, niż pozyskanie dla gminy inwestora strategicznego.

W szerszym, niż gminne ujęciu, rozwijanie odnawialnych źródeł energii prowadzi do redukcji miejsc pracy. Mniejsze zapotrzebowanie na energię ze źródeł konwencjonalnych to mniejsze zapotrzebowanie na pracowników. Redukcji podlegać mogą zarówno miejsca pracy przy wytwarzaniu energii, jak i związane z tym procesem, np. przy spedycji węgla, produkcji pieców CO itd. Osoby pozostające w wyniku tego bez pracy mogą znaleźć zatrudnienie w sektorze energii odnawialnej. Zjawisko to nie powinno się jednak uwidocznić na terenie gminy Jodłownik. Najbardziej zagrożoną utratą pracy grupą mogą tu być osoby obsługujące użytkowanie energii. Mowa tu o palaczach, konserwatorach, producentach podzespołów, firmach dowożących węgiel i składach węglowych. Wydaje się, że wszystkie z tych osób znajdą pracę w sektorze energii odnawialnej po przekwalifikowaniu. Należy ponadto pamiętać, iż rozwój ekoenergetyki nie będzie skokowy, lecz stopniowy. Wszyscy zainteresowani będą mieli zatem szansę przystosowania się do nowej sytuacji. W procesie tym konieczne będzie jednak doradztwo i pomoc ze strony gminy.

IX. 2. Współpraca i relacje z otoczeniem rynku pracy

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 na terenie gminy Jodłownik. Doradztwo dla mniejszych inwestorów zapewnione powinno być przez firmy sprzedające urządzenia. W ich przypadku nie ma konieczności szczegółowego planowania inwestycji. Konieczne jest natomiast doradztwo przy zakupie sprzętu. W promocję odnawialnych źródeł energii mogą włączyć się także odpowiednio przygotowani pracownicy gminy. Wprowadzanie odnawialnych źródeł energii stymuluje rynek usług szkoleniowych. Działania te obejmują zarówno wyspecjalizowane firmy doradcze, jak i lokalną administrację. Jak wspomniano w poprzednim podrozdziale, wprowadzanie technologii ekoenergetycznych może spowodować redukcję miejsc pracy w firmach związanych z konwencjonalną energetyką. Aby zniwelować ten wpływ, konieczne jest

przygotowanie programu pozwalającego przekwalifikować się osobom tracącym zatrudnienie. W tworzenie i prowadzenie takiego programu zaangażowane winny być:

- powiatowy urząd pracy,
- gmina,
- firmy doradcze, których pomoc jest wskazana podczas tworzenia tego programu.

Na inwestycje zmierzające do wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii można pozyskać fundusze unijne. W zabiegi te zaangażowani winni być nie tylko inwestorzy. Wskazana jest pomoc ze strony pracowników gminy (odpowiednio wcześniej przygotowanych), względnie wyspecjalizowanych firm zewnętrznych. Inwestowanie w nowe technologie, do jakich zaliczyć można wciąż rozwijające się technologie ekoenergetyczne, daje możliwość nawiązania współpracy z ośrodkami naukowymi. Współpraca ta rozwijać może się na kilku płaszczyznach. Najkorzystniejszym wydaje się wdrażanie nowych technologii. Dotyczy to nowych rozwiązań sprzętowych, pozwalających zwiększyć wydajność urządzeń. Dotyczy także innowacyjnego podejścia do nośników energii. Wdrażanie na terenie gminy Jodłownik nowych rozwiązań tak organizacyjnych, jak technicznych, daje możliwość odbywania ciekawych i owocujących w przyszłości staży i praktyk. Z tego samego powodu możliwe jest rozwinięcie działalności przez zakłady usługowe i produkcyjne. Zyskują one bowiem możliwość poszerzenia asortymentu, a także zwiększenia swojej pozycji przez objęcie udziałów w nowo powstającym rynku. Aktywacja pewnych obszarów rynku, a zwłaszcza wykorzystanie funduszy wspólnotowych, wymusza obrót bezgotówkowy. Może się to stać impulsem do utrzymania lokalnych placówek bankowych i parabankowych. Nie należy zapominać także o efekcie ekologicznym wykorzystania OZE. Poprawa stanu środowiska sprzyjać będzie rozwijaniu działalności agroturystycznej na terenie gminy. Rozwijanie na terenie gminy wykorzystania odnawialnych źródeł energii oddziałuje na lokalny rynek pracy. Wpływ ten najdobitniej wyraża się w dwóch przypadkach:

- szkolenia i doradztwo,
- administracja lokalna.

Promowanie na terenie gminy odnawialnych źródeł energii wymaga stworzenia warunków współpracy inwestora z otoczeniem. W ułatwianiu tejże współpracy główną rolę przypisać należy zwłaszcza dwóm organom:

- administracji lokalnej, do której obowiązków winna należeć koordynacja działań, promocja i ułatwianie współpracy z firmami zewnętrznymi i innymi urzędami,
- urzędowi pracy, dysponującemu funduszami i doświadczeniem.

W przypadku właściwego zorganizowania stosunków inwestor - otoczenie, jedyną niewiadomą jest podatność społeczeństwa gminy na innowacje oraz przedsiębiorczość jej obywateli. Rozwój ekoenergetyki pomoże w przeprowadzeniu tak strategicznych zadań jak: likwidacja dysproporcji miasto - wieś poprzez rozwój infrastruktury, napływ nowych technologii oraz podniesienie świadomości ekonomicznej społeczeństwa. Podczas wszelkich prac pamiętać należy, że energetyczne wykorzystanie zasobów gminy powinno mieć charakter procesu, a nie zabiegu.

Dla gminy przewiduje się szereg możliwych scenariuszy rozwoju z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Zostały one określone w rozdziale IV. 2. SE na podstawie możliwej skali realizacji scenariusza, zasobów tego typu energii w gminie, dostępu do technologii, kosztów zakupu technologii oraz wpływu scenariusza na makrootoczenie. Za dominujące uznać można wykorzystanie energii słonecznej do produkcji CWU, energetyczne wykorzystanie biomasy oraz wykorzystanie pomp ciepła do ogrzewania budynków. Dla każdego z tych scenariuszy sporządzono oszacowania wpływu na środowisko gminy. Scenariusze oceniono według kilku kryteriów, rozpatrując wpływ jego realizacji w kategoriach: szczególnie pozytywny (++), pozytywny (+), neutralny (~), negatywny (-), szczególnie negatywny (--).

TABELA 1. Ocena skutków realizacji scenariuszy rozwoju gminy

	Możliwość zwiększenia zatrudnienia w gminie	Rozwój zasobów ludzkich	Podniesienie jakości pracy	Wzmocnienie integracji społeczeństwa gminy
Bezpośrednie wykorzystanie energii promieniowania słońca	++	+	~	+
Energetyczne wykorzystanie biomasy	++	+	~	+
wykorzystanie ciepła gruntu	+	~	~	~

Realizacja scenariusza rozwoju ekoenergetyki w oparciu o energię z biomasy i promieniowanie słoneczne, spowoduje utworzenie większej ilości miejsc pracy, niż realizacja programów związanych z wdrażaniem pomp ciepła. Dokładne informacje o korzyściach wynikających z realizacji poszczególnych scenariuszy, zawarte są m.in. w wynikach analiz SWOT.

Realizacja wszystkich zakładanych scenariuszy zapewni kontakt większej ilości mieszkańców gminy z nowoczesnymi technologiami, co spowoduje pozytywne zmiany w rozwoju i poziomie wiedzy pracowników. Przed mieszkańcami gminy otworzą się nowe możliwości poszukiwania zatrudnienia, w związku z rozwojem technologii powiązanych z OZE na terenie gminy powstaną punkty ich napraw, obsługi czy sprzedaży części zamiennych.

Również produkcja biomasy pozytywnie wpłynie na rynek pracy, wielu rolników znajdzie zatrudnienie przy produkcji biomasy, którą ze względu na liczne kotły, będą mogli łatwo sprzedać.

Funkcjonowanie ośrodka szkoleniowego zapewni sprawną realizację inwestycji OZE poprzez promocję, szkolenia oraz doradztwa dla mieszkańców. Przez to pozytywnie wpłynie na świadomość mieszkańców i ich znajomość nowoczesnych technologii. Zapewni mieszkańcom możliwość wymiany doświadczeń i poglądów, tak więc inwestycje OZE będą miały również pozytywny wpływ na integracje gminy jaką jest dbałość stan środowiska naturalnego.

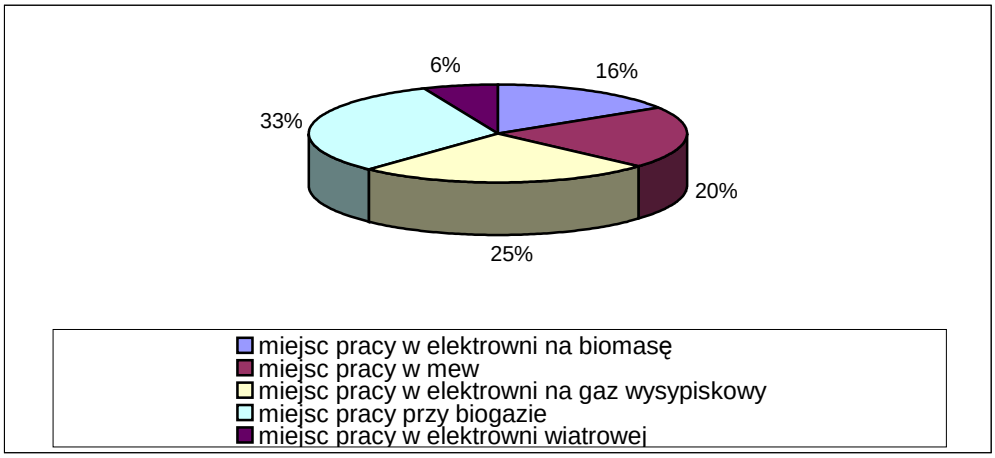
IX.3. Wpływ inwestycji OZE na tworzenie nowych miejsc pracy

Zagospodarowywanie źródeł energii odnawialnej jest działaniem tworzącym nowe miejsca pracy. Należy jednak pamiętać, że różne rodzaje energii generują różną ilość miejsc pracy. Odchodzenie od paliw kopalnych i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii generuje około 2-5 razy więcej stanowisk pracy. Kryterium pracochłonności tych źródeł bywa liczba miejsc pracy odnoszona do 1 MW mocy zainstalowanej. W poszczególnych grupach tych źródeł generują one na 1 MW:

- biomasa 2 miejsca pracy,
- mała energetyka wodna 1-1,5 miejsca pracy,
- gaz wysypiskowy 1-1,5 miejsca pracy,

- biogaz 1-1,5 miejsca pracy,
- energetyka wiatrowa 0,2 miejsca pracy.

WYKRES 1. Potencjalny stosunek poszczególnych typów odnawialnych źródeł energii w tworzeniu miejsc pracy



Przy określaniu potencjału rzeczywistego należy wziąć pod uwagę zakładane scenariusze rozwoju gminy poprzez wykorzystanie OZE.

Wykorzystując dane o zapotrzebowaniu gminy na energię obliczono ilość energii stanowiącą 5, 10, 15, 25, i 50 % tej wartości. Stworzono w ten sposób symulację wpływu aktywacji wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej na poziom zatrudnienia w gminie. Założono wykorzystanie na terenie gminy poszczególnych OZE, zdolnych zaspokoić to zapotrzebowanie (źródła przewidziane w scenariuszach rozwoju gminy zaznaczono na czerwono). Obliczono wymaganą moc takiej elektrowni. Stosując przytoczone na początku rozdziału współczynniki zatrudnienia generowanego przez OZE, obliczono teoretyczny potencjał generowania miejsc pracy przez elektrownię przy takiej mocy zainstalowanej.

TABELA 2. Teoretyczna ilość zatrudnionych w związku z realizacją projektów urządzeń zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 5 % potrzeb gminy

GJ/rok	604626
MWh/rok	146647
MW mocy zainstalowanej	16,74
miejsca pracy – biomasa	33,48
miejsca pracy – mew	20,93
miejsca pracy – biogaz wysypiskowy	20,93
miejsca pracy – biogaz	20,93
miejsca pracy w elektrowni wiatrowej	3,348

TABELA 3. Teoretyczna ilość zatrudnionych w związku z realizacją projektów urządzeń zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 10 % potrzeb gminy

GJ/rok	604626
MWh/rok	293295
MW mocy zainstalowanej	33,48
miejsca pracy – biomasa	66,96
miejsca pracy – mew	41,85
miejsca pracy – biogaz wysypiskowy	41,85
miejsca pracy – biogaz	41,85
miejsca pracy w elektrowni wiatrowej	6,696

TABELA 4. Teoretyczna ilość zatrudnionych w związku z realizacją projektów urządzeń zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 15 % potrzeb gminy

GJ/rok	604626
MWh/rok	439942
MW mocy zainstalowanej	50,22
miejsca pracy – biomasa	100,44
miejsca pracy – mew	62,78
miejsca pracy – biogaz wysypiskowy	62,78
miejsca pracy – biogaz	62,78
miejsca pracy w elektrowni wiatrowej	10,044

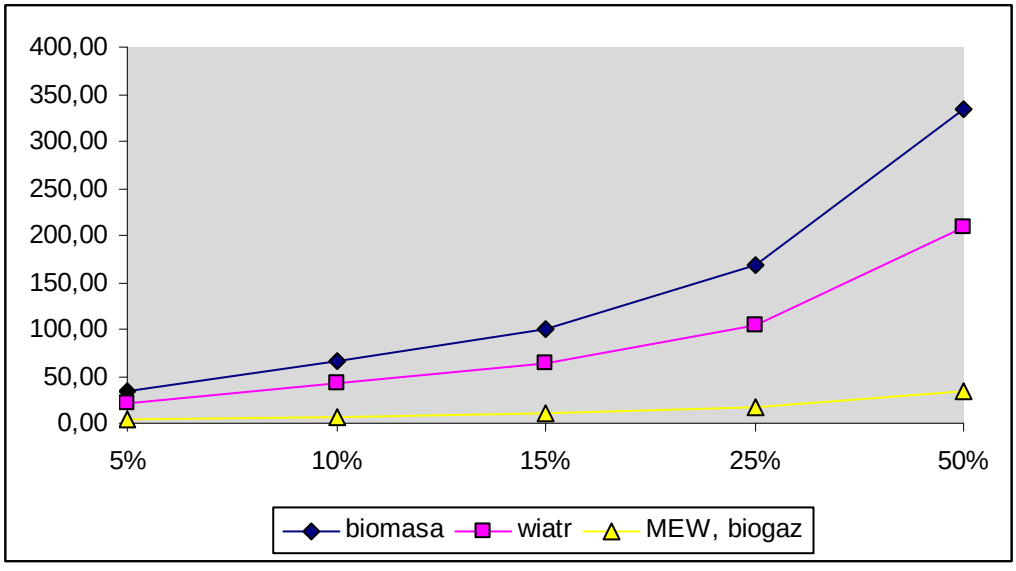
TABELA 5. Teoretyczna ilość zatrudnionych w związku z realizacją projektów urządzeń zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 25 % potrzeb gminy

GJ/rok	604626
MWh/rok	733237
MW mocy zainstalowanej	83,70
miejsca pracy – biomasa	167,41
miejsca pracy – mew	104,63
miejsca pracy – biogaz wysypiskowy	104,63
miejsca pracy – biogaz	104,63
miejsca pracy w elektrowni wiatrowej	16,741

TABELA 6. Teoretyczna ilość zatrudnionych w związku z realizacją projektów urządzeń zasilanych odnawialnymi źródłami energii, przy zaspokajaniu 50 % potrzeb gminy

GJ/rok	604626
MWh/rok	1466473
MW mocy zainstalowanej	167,41
miejsca pracy – biomasa	334,81
miejsca pracy – mew	209,26
miejsca pracy – biogaz wysypiskowy	209,26
miejsca pracy – biogaz	209,26
miejsca pracy w elektrowni wiatrowej	33,481

WYKRES 2. Wyniki symulacji



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

- publiczne służby zatrudnienia: kontaktowanie bezrobotnych poszukujących pracę z inwestorami poszukującymi pracowników w związku z wprowadzaniem przez nich technologii OZE; współorganizacja kursów umożliwiających zdobycie przez bezrobotnych niezbędnych kwalifikacji,
- instytucje szkoleniowe: samodzielnie lub we współpracy z innymi organami prowadzenie szkoleń służących przekwalifikowaniu poszukujących pracy; organizacja kursów dotyczących optymalizacji wykorzystania energii odnawialnej i metod dywersyfikacji źródeł energii w zależności od potrzeb odbiorcy,
- wolontariusze: współudział w przygotowywaniu kursów kierowanych dla osób poszukujących pracy w OZE oraz osób zainteresowanych ich wykorzystaniem; pomoc w promocji OZE na terenie gminy (poprzez multimedialną i osobistą agitację),
- agencje zatrudnienia: ich roli upatrywać należy w dostarczaniu na rynek pracy niskowykwalifikowanych pracowników do prac doraźnych (np. zbiory, prace fizyczne przy budowie),
- instytucje dialogu publicznego i partnerstwa lokalnego: udział w szeroko rozumianym lobbyingu na rzecz wprowadzania OZE i promocji idei czystej energii jako drogi rozwoju gminy i regionu.

Po przedstawieniu roli OZE w tworzeniu miejsc pracy, omówieniu pożądanych relacji gminy i inwestorów z otoczeniem rynku pracy oraz po przeprowadzeniu symulacji wpływu udziału energii ze źródeł OZE na ilość nowych miejsc pracy można przedstawić mapę wpływu OZE na rynek pracy gminy. Budowa takiej mapy wymaga dokładnego określenia planowanych inwestycji, co uczyniono w rozdziale 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.

Instalacja kolektorów słonecznych	
ilość wytwarzanej energii	8208GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	1
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	1
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	2009
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	2010
koszt inwestycji	9 624 000,00 zł

Projekt nr 2.

Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii oraz pozyskaniem środków z UE	
ilość wytwarzanej energii	0 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	1
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	0
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	od 2008
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji /rodzaj pracy	od 2008
koszt inwestycji	180 000 zł

Projekt nr 3.

Modernizacja instalacji co. w budynkach prywatnych (kotłownie na biomasę)	
ilość wytwarzanej energii	14871,6 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	1
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	1
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	od 2012
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	od 2013
koszt inwestycji	4 640 000,00 zł

Projekt nr 4.

Modernizacja instalacji co. w budynkach użyteczności publicznej (kotły o dużych mocach)	
ilość wytwarzanej energii	8920,8 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	1
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	1
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	od 2014
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	od 2015
koszt inwestycji	990 000 zł

Projekt nr 5.

Wyposażenie budynków w instalacje do ogrzewania oparte na pompach ciepła i kolektorach słonecznych	
ilość wytwarzanej energii	3135,6 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	-
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	-
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	od 2016
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	od 2017
koszt inwestycji	1 688 000 zł

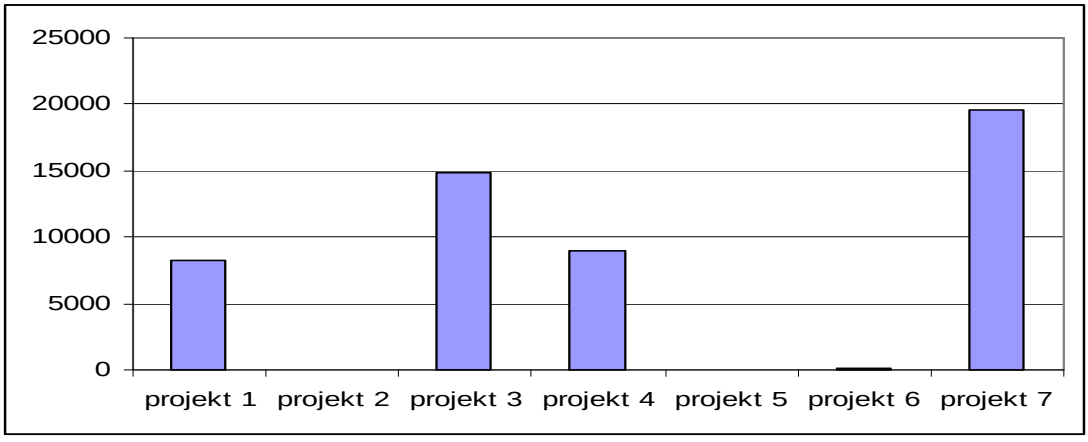
Projekt nr 6.

Budowa elektrowni fotowoltaicznej	
ilość wytwarzanej energii	136,8 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	1
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	2
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	2016
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	2017
koszt inwestycji	1 000 000 zł

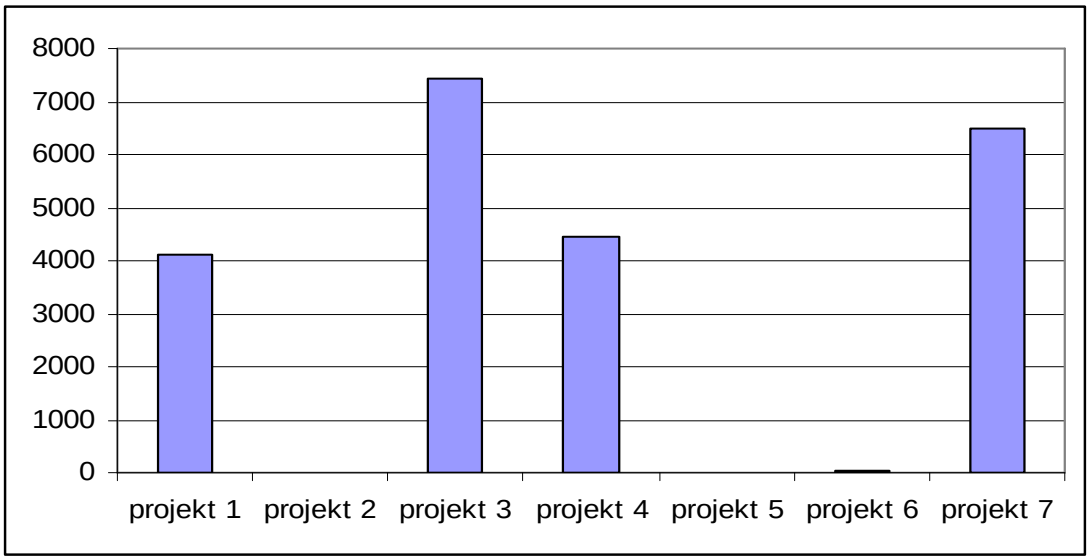
Projekt nr 7.

Budowa elektrociepłowni biogazowej rolniczej	
ilość wytwarzanej energii	19522,8 GJ/rok
ilość miejsc pracy bezpośrednio przy inwestycji	1
ilość miejsc pracy w otoczeniu inwestycji	2
czas trwania zatrudnienia bezpośrednio przy inwestycji	od 2017
czas trwania zatrudnienia w otoczeniu inwestycji	od 2018
koszt inwestycji	7 390 000 zł

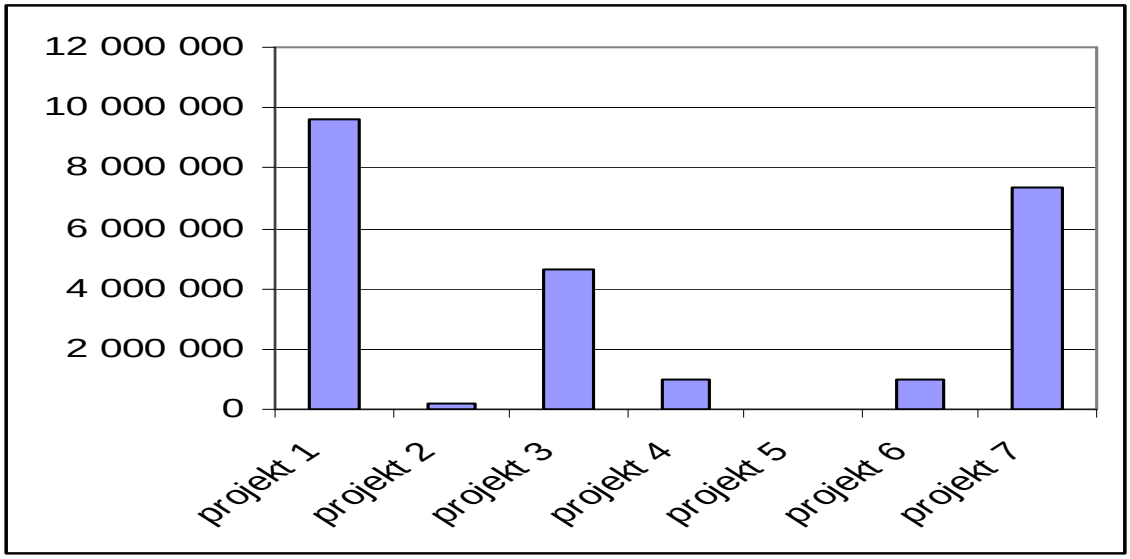
WYKRES 3. Ilość energii [GJ] przypadająca na jedno miejsce pracy – w modelu bezpośrednim



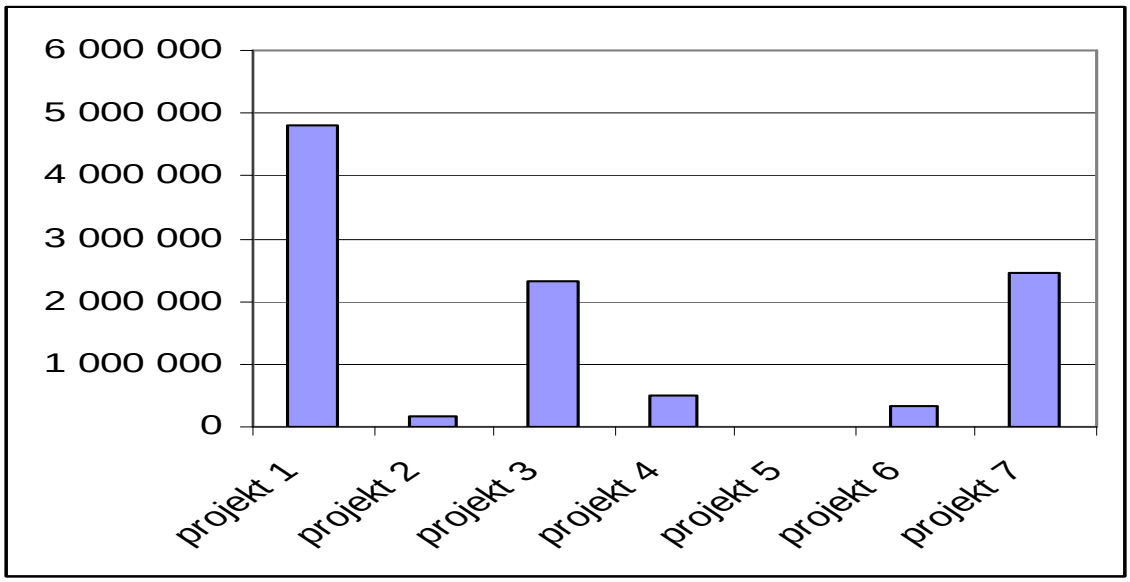
WYKRES 4. Ilość energii [GJ] przypadająca na jedno miejsce pracy – łącznie w modelu bezpośrednim i otoczeniu przedsięwzięcia



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



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



Najwięcej miejsc pracy przynieść może realizacja projektów 3 i 7. Najwyższy stosunek wytworzonej energii do utworzonej liczby miejsc pracy wykazuje również projekty 4 i 1. Najwyższy stosunek nakładów finansowych poniesionych na uruchomienie inwestycji, do wytworzonej przy tym liczbie miejsc pracy, odnotowuje się dla projektu 1. Można zatem stwierdzić, że pod względem jedynie wpływu na rynek pracy najmniej korzystnie przedstawia się projekt 1, drugi w takiej kolejności jest projekt nr 7. Mimo największej liczby osób jaka może znaleźć przy nich zatrudnienie, efektywność zatrudnienia jest niska. W innych projektach przy wytwarzaniu tej samej ilości energii pracę znalazłoby więcej osób, analogicznie prezentuje się stosunek kosztów wytworzenia pojedynczego miejsca pracy. Jednak w powyższej analizie nie uwzględniono chwilowego wzrostu zatrudnienia podczas budowy i montażu. Najkorzystniejsze są projekty tańsze, z korzystniejszym stosunkiem wydatków, czy też ilości produkowanej energii do ilość utworzonych miejsc pracy. Decydując o kolejności realizacji projektów należy się kierować przede wszystkim celem uruchamiania inwestycji, a tym nie jest regulacja poziomu zatrudnienia w gminie lecz budowa systemu energetycznego wykorzystującego lokalne alternatywne źródła energii, przyjaznego dla środowiska.

Bibliografia:

1. Kammen D.*: Ekonomiczne skutki rozwoju sektora czystej energii w USA i Europie.* Berkley.
2. Malwiński *A.: Metodologiczno–systemowe uwarunkowania przekształceń infrastrukturalnych w energetyce gminnej.*
3. *Seria artykułów publikowanych w czasopiśmie Ekopartner*
4. www.wwf.org
5. www.ekologika.pl
6. www.gigawat.net.pl
7. www.pompyciepla.com

X. MAPA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘĆ OŹE 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 2007 r. Dane te traktowane są jako podstawa dla dalszych obliczeń. Zapotrzebowanie gminy Jodłownik na energię cieplną w sektorze mieszkaniowym w 2007 r. przedstawia się następująco:

TABELA 1. Zapotrzebowanie na energię cieplną w sektorze gospodarstw domowych

	Wytwarzanie ciepłej wody użytkowej	**Przygotowywanie posiłków**	**Ogrzewanie pomieszczeń**
RAZEM [GJ]	**33 144**	**13 056**	**227 926**

W kolejnej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie odbiorców indywidualnych na energię elektryczną w 2007 roku.

TABELA 2. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w sektorze gospodarstw domowych

	EEic
RAZEM [MWh]	**5 166,7**

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

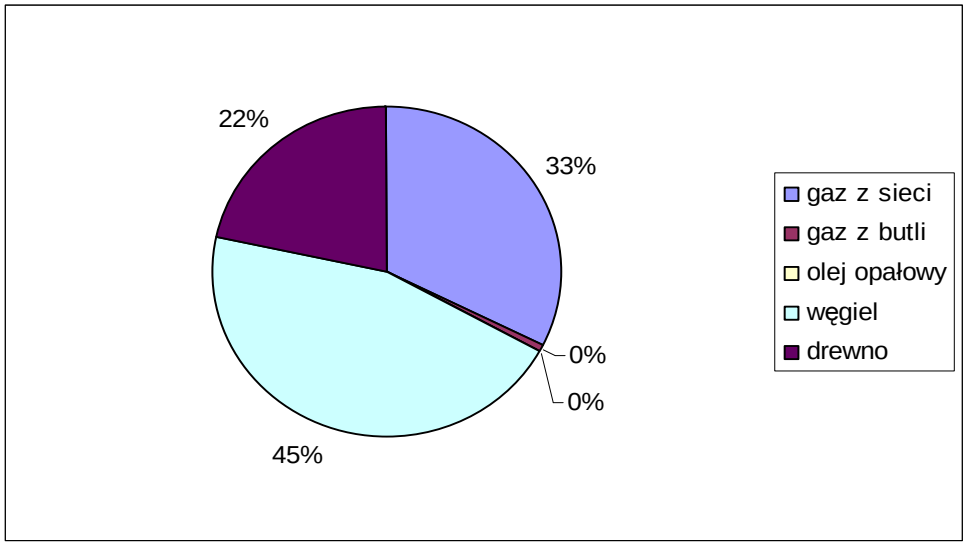
TABELA 3. Zapotrzebowanie na energię w rolnictwie

	EC [GJ]	**EE [MWh]**
Gmina ogółem	**330 500**	**33 050**

Brak odpowiednich danych uniemożliwił sporządzenie bilansów dla pozostałych sektorów.

Dostępne dane pozwoliły na oszacowanie procentowego udziału paliw w produkcji energii cieplnej. Nie uwzględniono przy tym energii elektrycznej uznając, iż w skali gminy zużycie energii na dogrzewanie urządzeniami nią zasilanymi jest marginalne. Podano także szacunkowy udział gazu ziemnego w oparciu o dane o ilości aktywnych przyłączy.

WYKRES 1. Udział nośników energii w produkcji energii cieplnej



W 2007 r. najczęściej używanym paliwem był węgiel. Udział gazu ziemnego określono na podstawie ilości aktywnych przyłączy oraz oszacowanej ilości osób korzystających z gazu w butlach oraz szacunku dotyczącego sposobu korzystania z gazu w gospodarstwach. Istotnym statystycznie odnawialnym źródłem energii stosowanym na terenie gminy było drewno, wykorzystywane jako komponent węgla podczas opalania, jak i tradycyjne paliwo w paleniskach kuchennych służących przygotowaniu posiłków. W następnych podrozdziałach uwzględniono udział OZE wynikający z realizacji przyjętych dla gminy scenariuszy rozwoju, zaś udział drewna w rozumieniu bilansu 2007 r. pozostawiono jako odrębną kategorię.

Dla określenia zmian w bilansach energetycznych gminy w 2012 i 2022 r. zastosowano metodę symulacji połączoną z analizą danych zawartych w IV rozdziale SE. W rozdziałach VII. 1. oraz VII. 2. dokonano symulacji zużycia energii oraz struktury paliwowej gminy w przyszłości. W rozdziale VII. 3. określono wpływ energii OZE na bilanse

energetyczne gminy dwoma metodami. Pierwsza polegała na symulacji wykorzystania energii OZE na podstawie dokumentów rangi państwowej i stratyfikacji OZE gminy, zaś druga została oparta o możliwości gminy i projekty zapisane w SE.

X. 1. Bilans na koniec 2012 roku

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 okresu czasu nie przewiduje się także utworzenia na terenie gminy energochłonnych zakładów przemysłowych. Bardziej szczegółową prognozę trendów demograficznych w gminie zamieszczono w rozdziale IV SE. Słuszną wydaje się teza, że ewentualne podmioty z sektora przemysłowego cechowały się będą niską energochłonnością procesów wytwórczych i niską energochłonnością ich utrzymania. Przyjęto, że do 2012 r. zużycie energii w gminie wzrośnie o 7 % i że wzrost ten dotyczył będzie obu typów energii. Wzrost ten wpisywał się będzie w obserwowany powszechnie efekt wzrostu zużycia energii występujący wraz ze wzrostem gospodarczym.

W okresie do 2012 r. nie należy spodziewać się znacznego zmniejszenia udziału konwencjonalnych źródeł energii. W okresie tym ekoenergetyczne technologie będą dopiero wprowadzane. Okres ten planuje się poświęcić na promocję odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców gminy. Dla dokonania symulacji wpływu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych na bilans gminy koniecznym jest przyjęcie udziału tejże energii w strukturze paliwowej gminy. Podstawą tego oszacowania stały się wartości zawarte w następujących dokumentach.

W 2001 r. Sejm przyjął dokument *Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej.* Zakłada się w nim udział energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5 % w roku 2010 i do 14 % w roku 2020 w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Istotne znaczenie dla Polski mają zobowiązania międzynarodowe w zakresie ochrony powietrza, zwłaszcza wynikające z *Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych* w sprawie zmian klimatu oraz *Protokołu z Kioto* do tej konwencji, który zobowiązuje Polskę do

redukcji gazów cieplarnianych o 6 % do roku 2008-2012 w stosunku do roku 1988. Wedle dokumentu przyjętego przez Unię Europejską (*Biała Księga)* zakłada się wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w krajach UE z 5,5 % w 2000 r. do minimum 12 % w roku 2011. Po przeanalizowaniu wartości progowych dla gminy zawartych w tych dokumentach oraz obecnej jej sytuacji uznano za optymalny dla gminy Jodłownik udział OZE w zapotrzebowaniu gminy na energię cieplną na poziomie 7 % w 2012 i 22 % w 2022 r. Wartości te przyjęto do symulacji przeprowadzonej w rozdziale VII. 3.

Przyjmując założenia dotyczące zmian w zapotrzebowaniu energetycznym gminy dokonano symulacji (symulacja 1) bilansu energetycznego gminy na 2012 rok.

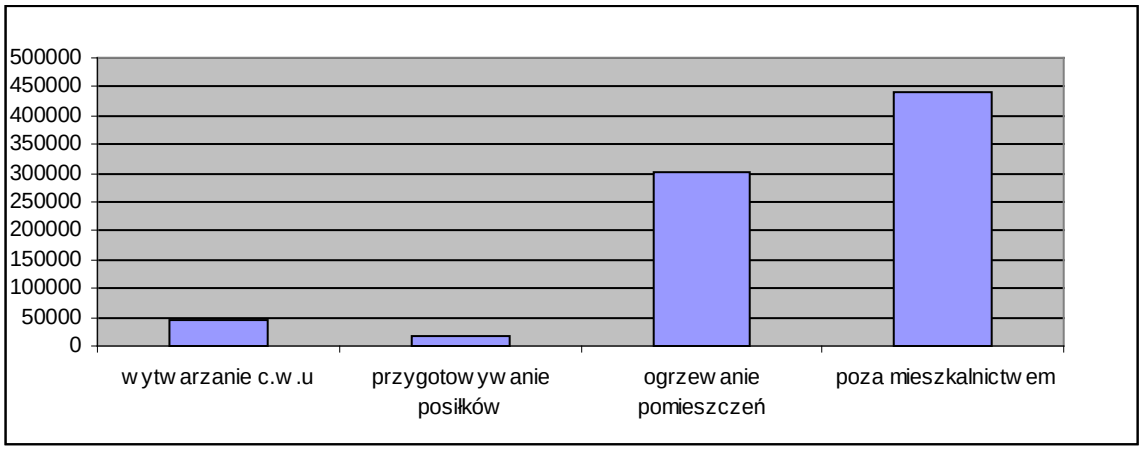
Przewidywany poziom zapotrzebowania na energię cieplną:

- wytwarzanie ciepłej wody użytkowej: 35795,52 GJ/rok
- przygotowywanie posiłków: 14100,48 GJ/rok
- ogrzewanie pomieszczeń: 246 160,08 GJ/rok
- poza mieszkalnictwem: 356940 GJ/rok.

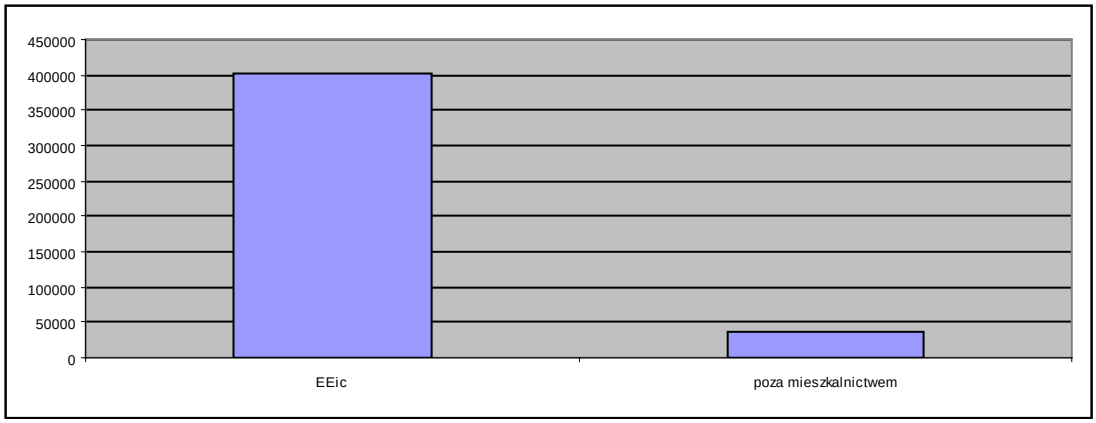
Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną:

- zasilanie urządzeń: 402019,42 MWh/rok
- poza mieszkalnictwem: 35694 MWh/rok.

WYKRES 2. Zużycie energii cieplnej w gminie w 2012 r. [GJ]



WYKRES 3. Zużycie energii elektrycznej w 2012 r. [MWh]



W perspektywie 5 lat przewiduje się wzrost wykorzystania oleju opałowego (w przypadku ustania tendencji wzrostu cen paliw ropopochodnych) i gazu w zbiornikach w nowobudowanych budynkach jako nowego medium w strukturze nośników energii. Zmiana ta w połączeniu ze wzrostem zużycia energii ze źródeł odnawialnych przyczyni się do zmiany struktury paliwowej gminy. Efekt tej zmiany szczególnie widoczny będzie w spadku udziału węgla.

X. 2. Bilans na koniec 2022 roku

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. Wzrost stanu posiadania i poziomu życia jej mieszkańców przyczyni się do zwiększenia zapotrzebowania energetycznego. Biorąc pod uwagę, że plan rozwoju gminy nie przewiduje tworzenia na jej terenie obiektów przemysłowych, a także powtarzając założenie, iż obiekty te cechowałaby niska energochłonność, dostajemy przesłanki do założeń rozwoju ekoenergetyki w gminie.

Zatem dla sporządzenia szacunkowego bilansu gminy w 2022 r. kontynuowano symulację 1, przy założeniach:

- brak znaczących fluktuacji liczby ludności gminy,

- dalszy wzrost zapotrzebowania energetycznego gminy, o 30 % w stosunku do 2007 r. (jest to wartość przewidywana przez zakłady energetyczne dla gmin o podobnej wielkości i strukturze jak omawianej gminy).

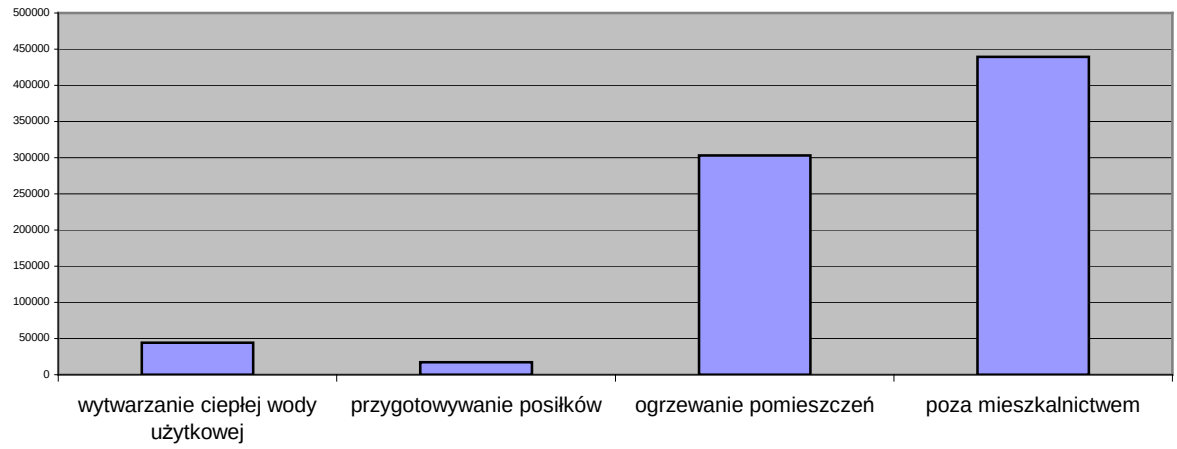
Przewidywany poziom zapotrzebowania na energię cieplną:

- wytwarzanie ciepłej wody użytkowej: 44081,52 GJ/rok
- przygotowywanie posiłków: 17364,48 GJ/rok
- ogrzewanie pomieszczeń: 303141,58 GJ/rok
- poza mieszkalnictwem 439656 GJ/rok.

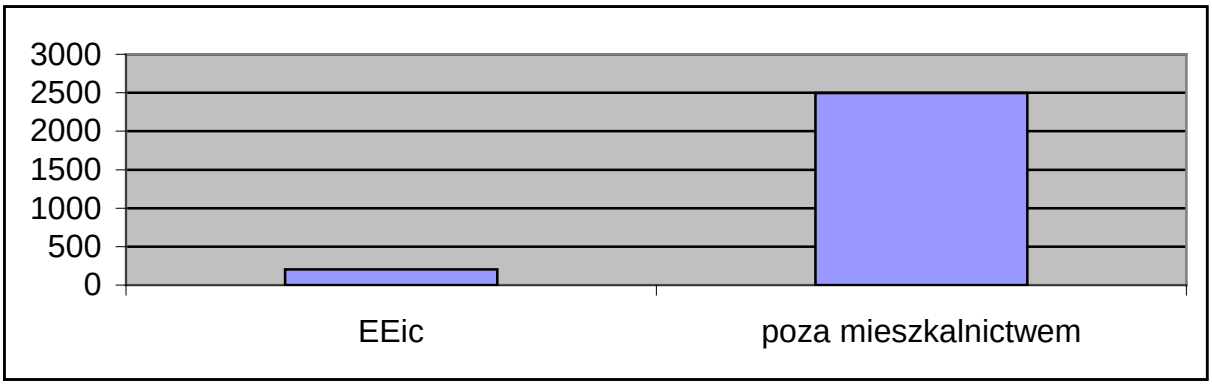
Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną:

- zasilanie urządzeń: 3 612 MWh/rok
- poza mieszklanictwem: 43957 MWh/rok.

WYKRES 4. Zużycie energii cieplnej w 2022 r. [GJ]



WYKRES 5. Zużycie energii elektrycznej w 2022 r. [MWh]



Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w połączeniu z pogłębiającymi się zmianami w strukturze paliwowej gminy (wzrost znaczenia gazu ziemnego i oleju opałowego) doprowadzą do dalszego spadku znaczenia węgla jako nośnika energii.

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

Wyniki symulacji wpływu wykorzystania OZE na bilans gminy opartej o udział tej energii w 2012 r. równy 7 %, a w 2022 r. równy 22 %, przedstawiają się następująco. Osiągnięcie udziału źródeł niekonwencjonalnych na poziomie 7 i 22 % spowoduje zmiany w ilości nośników, jakie gmina musi zakupić od ich dostawców. W oparciu o przewidywane ilości energii zużywane w gminie w 2012 i 2022 r. oraz zakładane w tych latach udziały energii odnawialnej dokonano szeregu oszacowań.

Przewidywany poziom zużycia energii cieplnej ze źródeł odnawialnych w 2012 r.:

- wytwarzanie ciepłej wody użytkowej: 2505,69 GJ/rok
- przygotowywanie posiłków: 987 GJ/rok
- ogrzewanie pomieszczeń: 17231 GJ/rok
- poza mieszkalnictwem: 24985 GJ/rok.

Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną ze źródeł odnawialnych w 2012 r.:

- zasilanie urządzeń: 205 MWh/rok

- poza mieszkalnictwem: 2499 MWh/rok.

Przewidywany poziom zużycia energii cieplnej ze źródeł odnawialnych w 2022 r.:

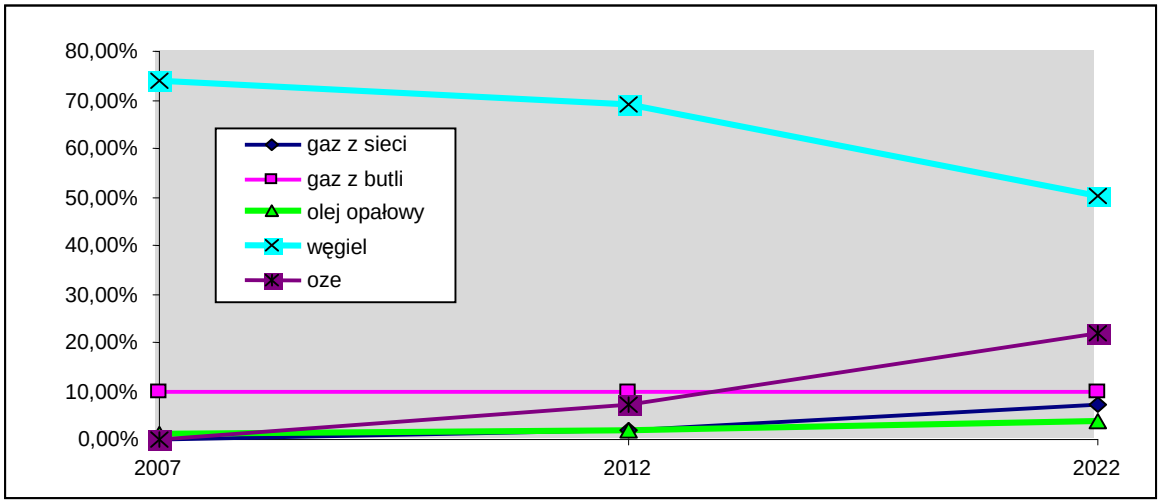
- wytwarzanie ciepłej wody użytkowej: 8816,30 GJ/rok
- przygotowywanie posiłków: 3472,9 GJ/rok
- ogrzewanie pomieszczeń: 60628 GJ/rok
- poza mieszkalnictwem: 87913 GJ/rok.

Przewidywane zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną ze źródeł odnawialnych w 2022 r.:

- zasilanie urządzeń: 722 MWh/rok
- poza mieszkalnictwem: 8791 MWh/rok.

Za pomocą zamieszczonych poniżej wykresów przedstawiono zmianę udziału zużycia energii odnawialnej w kontekście zmiany zapotrzebowania energetycznego gminy. Przedstawiono także zmiany w strukturze nośników energii cieplnej.

WYKRES 6. Prognoza zmiany struktury nośników energii cieplnej w latach 2007-2022

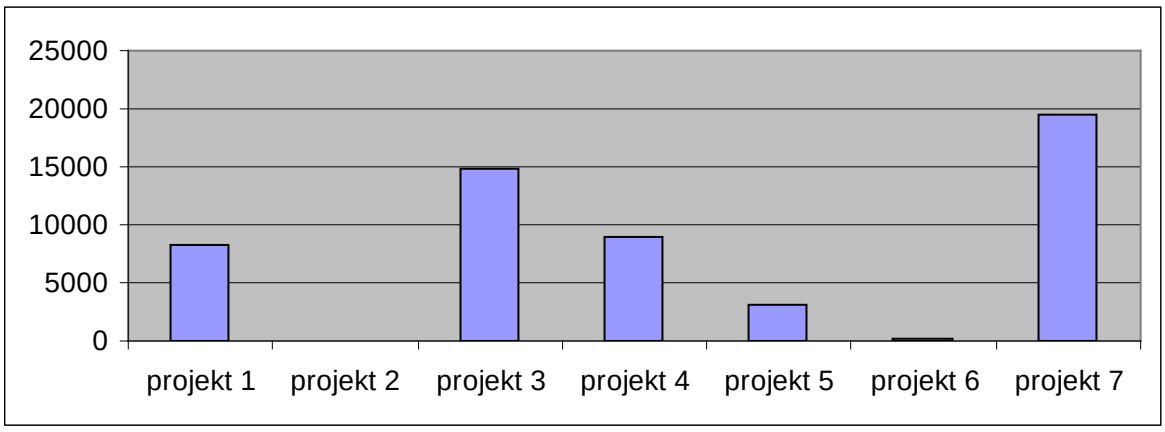


Powyższa symulacja opisuje stan optymalny. Założono w niej bowiem wzrost udziału energii odnawialnej do poziomów zakładanych przez władze centralnej możliwych do osiągnięcia ze względu na zasoby OZE na terenie gminy. Druga z zastosowanych metod

bazując na pierwszej operuje jednak na wyższym poziomie szczegółowości. W IV rozdziale SE na podstawie danych, które posłużyły do wykonania symulacji, dokonano opisania projektów realizacyjnych. Uwzględniają one możliwości finansowe i prawne realizacji, a nie tylko poziomy docelowe i zasoby energetyczne.

Jak wynika z informacji zawartych w rozdziale IV SE (dotyczącym hierarchizacji strategicznej zadań i projektów wykonawczych), rozpoczęcia realizacji zakładanych projektów można spodziewać nawet od 2008 r. Jednak pierwszych dostaw energii można spodziewać się od 2010 r. Przyjęto, że realizacja wszystkich projektów zacznie się niezwłocznie i produkcja energii osiągnie swe maksimum. Informacje o ważności poszczególnych programów i ocenę szans ich realizacji zawiera rozdział IV. 5. SE (Hierarchizacja projektów). Realizacja projektu 1 – Instalacja kolektorów słonecznych skutkować będzie wytwarzaniem rocznie 8208 GJ energii. Projekt 2 nie wiąże się bezpośrednio z produkcją energii. Realizacja projektu 3 – modernizacja instalacji c.o. w budynkach prywatnych skutkować będzie wytwarzaniem rocznie 14871,6 GJ energii cieplnej, ponadto projekt ten może znacząco obniżyć koszty utrzymania budynków zarówno w zarządzie gminy jak i prywatnych. Z kolei realizacja projektu 4 – związanego z instalacją kotłów na biomasę o dużych mocach, wiąże się z produkcją 8920,8 GJ. Kolejne projekty to szansa zwiększenia ilość energii odnawialnej w bilansie gminy odpowiednio o 3135,6 GJ (projekt 5), 136,8 GJ (projekt 6) oraz 19522,8 GJ rocznie – projekt nr7.

WYKRES 7. Ilość energii wytwarzana w ramach przewidzianych projektów



Łączna ilość energii generowana we wszystkich projektach wynosi 54 795 GJ/rok, czyli ok. 9 % zapotrzebowania gminy na energię cieplną (w analizowanym zakresie). Wynik

ten jest możliwy jedynie w przy uruchomieniu wszystkich projektów ze szczególnym uwzględnieniem projektu 1. W innym przypadku ilość produkowanej energii będzie znacząco niższa. Jeżeli do realizacji skierowano by projekty o niższej kapitałochłonności (ale i niższej produkcji energii), uzyskanie wysokiego udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie gminy może być uzyskane poprzez dążenie do upowszechnienia proponowanych dla gminy projektów i zwiększenia ilości stosujących je inwestorów. Multiplikacja projektów jest też, jak się wydaje najkorzystniejszą ścieżką prowadzącą do uzyskania udziału energii odnawialnej na zakładanym w 2022 poziomie. Z tego punktu widzenie nie do przecenienia jest rola projektu nr 2 który nie wiąże się bezpośrednio z produkcją energii chociaż jego zadaniem jest jej stymulacja.

Następujący wraz ze wzrostem gospodarczym wzrost potrzeb energetycznych mieszkańców gminy doprowadzi do szeregu zmian, które opisano w rozdziałach VII. 1. oraz VII. 2. za pomocą symulacji. Zastosowanie dwóch metod opisania skutków, jakie dla bilansu gminy niesie wykorzystanie OZE miało na celu wyznaczenie wartości granicznych. Minimum w tym układzie stanowi wynik analizy opartej o założenia i analizy zamieszczone w rozdziale IV SE. Nie można wykluczyć, że sukces tychże projektów spowoduje chęć ich replikacji przez innych inwestorów. Z tego powodu sporządzono symulację wartości, do której należy dążyć i które w warunkach gminy Jodłownik stanowią optimum (7 % udział w 2012 i 22 % udział w 2022 r.).

Cele strategiczne gminy nie określają wprost znaczenia odnawialnych źródeł energii na terenie gminy. Jednak jak dowodzą rozdziały III i IV SE wykorzystanie tych źródeł wiąże się m. in. z aktywizacją gospodarczą i rozwojem terenów wiejskich, co jest zgodne z celami strategicznymi gminy.

XI. MAPA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘĆ OZE NA ŚRODOWISKO

XI. 1. Opis elementów przyrodniczych środowiska naturalnego

Gmina Jodłownik wchodzi w skład powiatu limanowskiego, będącego częścią woj. małopolskiego. Dokładniej, leży w jego centralnej części. Graniczy od zachodu z gminą Wiśniowa w pow. myślenickim; od północy z gminą Raciechowice również w powiecie myślenickim, a także z gminą Łapanów w pow. bocheńskim; od wschodu i płd.-wschodu z gminą Limanowa i Tymbark; od południa z gminą Dobra. Powierzchnia gminy Jodłownik wynosi 70,4 km^2, a liczba mieszkańców dochodzi do 8200 osób. Na gminę składa się 12 sołectw: Góra Świętego Jana, Janowice, Jodłownik, Kostrza, Krasne-Lasocice, Mstów, Pogorzany, Sadek, Słupia, Szczyrzyc, Szyk, Wilkowisko. W stolicy gminy — Jodłowniku mieszka ponad 1100 osób (więcej mieszka w Wilkowisku, bo ponad 1300 osób, nieco mniej liczy Szyk, bo ok. 880 osób). Stare historyczne miasta: Szczyrzyc i Góra Świętego Jana straciły swoje dawne znaczenie i liczą tylko odpowiednio 525 i 340 mieszkańców.

Geograficznie gmina Jodłownik położona jest w północno- wschodniej części Beskidu Wyspowego

Najwyżej położone miejsca gminy znajdują się na wysokości 600-829 m n.p.m. (rejon góry Ciecień — 829 m n.p.m.; Kostrza — 730 m n.p.m.; Księża Góra — 649 m n.p.m.; Świnna Góra — 546; Grodzisko — 619 m. n.p.m). Zalesione, malowniczo wznoszące się z dolin rzek i potoków położonych na poziomie 300 -— 400 m. n.p.m., łagodne góry sprawiają wrażenie wysp. Stąd nazwa Beskid Wyspowy. Płynące dolinami rzeczki i potoki są dopływami dwóch rzek: Raby i Dunajca; doliną jodłownicką toczy swoje wody - potok Owsianka i Tarnawa, a doliną szczyrzycką - Stradomka.

W rejonie gminy Jodłownik przebiega granica strefa klimatu Pogórza Karpackiego i klimatu Beskidzkiego, tzn. klimatu typu górskiego i podgórskiego. Średni okres wegetacji roślin wynosi od 190 do 210 dni.

Górne partie szczytów gór i pagórków pokrywają lasy iglaste (głównie jodły i świerki), a niższe partie lasy mieszane — głównie buki. Lasy zajmują ok. 22% powierzchni gminy, poniżej rozciągają się pola uprawne, łąki i sady. W dolinach cieków wodnych pospolicie występuje wierzba i olcha. Nasłonecznione stoki gór i pagórków doskonale nadają się pod

uprawy sadownicze: jabłonie, grusze, śliwy, czereśnie, porzeczki, agrest itd. Nic dziwnego, że sady zajmują ponad 30% użytków rolnych gminy. Obrzeża zagajników, miedz i strumieni porastają endemiczne gatunki flory, np. paproć języcznik. Gleby w gminie nie są najwyższej klasy (od III do V), głównie na podłożu skalistym i ilasto-gliniastym.

Słabe gleby terenów podgórskich, a tym samym i gminy już od wieków nie sprzyjały uprawie wszystkich rodzajów zbóż, roślin motylkowych i okopowych oraz warzyw i jarzyn. Duże znaczenie za to miała i ma hodowla bydła, trzody chlewnej i drobiu. W końcu XVIII wieku zaczęto tu uprawiać tu ziemniaki. Podstawą dochodów ludności jest wysokowydajna produkcja owoców — głównie jabłek.

Pod względem etnograficznym prawie wszyscy mieszkańcy ziemi jodłownickiej zaliczani są do zupełnie odrębnej grupy — Szczyrzyczan, również wszyscy posługują się (raczej posługiwali się) odrębną gwarą szczyrzycką. Pod względem folklorystycznym (obrzędy ludowe, strój ludowy, pieśni ludowe) również stanowią odrębną grupę. Szczyrzyczanie nie są zaliczani do ani do Południowych Krakowiaków, ani do Lachów (Zagórzan), ani też do Górali. Część Szczyrzyczan mieszka w sąsiednich gminach: Wiśniowa i Raciechowice. Wschodnią i południowo-wschodnią część gminy zamieszkują Lachy "od Limanowej". Niektórzy etnografowie nie są tak radykalni i lokują Szczyrzyczan jednak wśród Lachów — Szczyrzyckich. Oczywiście wszystkie wymienione cechy kulturowe, gwary i zwyczaje w zdecydowanej większości uległy zatarciu w ostatnim wieku. Do naszych czasów dotrwały raczej w formie szczątkowej. Wpływ na to miał awans cywilizacyjny i gospodarczy gminy po II wojnie światowej. Wielu mieszkańców utrzymuje ożywione kontakty, pracuje lub uczy się w niedalekim Krakowie, Bochni i Limanowej.

Szczegółowy opis elementów przyrodniczych środowiska naturalnego gminy znajduje się w rozdziale „Aktualny profil społeczno – ekonomiczny”.

XI. 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. Dążenie do zmniejszania emisji zanieczyszczeń w gminie wydaje się szczególnie istotne, a wykorzystanie w tym celu energii odnawialnej jest jednym z najlepszych sposobów. Jak

wykazano we wcześniejszych rozdziałach SE rozwój gminy z wykorzystaniem OZE nie tylko wpisuje się w strategię lokalną i państwową, ale i daje możliwości dynamicznego rozwoju gminy. Użytkowanie odnawialnych źródeł energii nie wiąże się z emisją do atmosfery takiej ilości zanieczyszczeń jak w przypadku konwencjonalnych źródeł energii. Wytwarzanie energii elektrycznej z energii zawartej w promieniowaniu słonecznym, sile wiatru czy też energii wody, nie pociąga za sobą niemal w ogóle emisji zanieczyszczeń. Roczna produkcja energii elektrycznej przez odnawialne źródło o mocy 160 kW zapobiega wyemitowaniu do atmosfery następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenek siarki 2 000 kg,
- dwutlenek azotu 1 500 kg,
- dwutlenek węgla 250 000 kg,
- pyły i żużle 17 500 kg.

Podczas spalania biomasy powstaje oczywiście CO_2, który uchodzi do atmosfery, ale jest to tylko taka ilość CO_2, jaką roślina przejęła z atmosfery w procesie fotosyntezy podczas swojego wzrastania. Jest to zatem tylko oddawanie do atmosfery pobranego wcześniej CO_2 atmosferycznego. Dlatego biomasa traktowana jest jako źródło energii odnawialnej, nie emitującej do atmosfery żadnych dodatkowych ilości CO_2, których wcześniej w atmosferze nie było, jak to się dzieje przy spalaniu wszelkich paliw kopalnych, takich jak węgiel, olej opałowy czy gaz. Jest to bardzo ważne, ponieważ wzrost zawartości CO_2 w atmosferze odpowiada za nasilanie się zjawiska efektu cieplarnianego na ziemi, powodującego bardzo groźne zmiany klimatyczne na naszym globie, nasilającego się z każdym rokiem i zagrażającego poważnymi kataklizmami w niedalekiej przyszłości. Spalanie biomasy powoduje też znikomą emisję do atmosfery innych zanieczyszczeń. Dlatego można przyjąć, że produkcja energii z tego źródła nie zanieczyszcza atmosfery, a każdy MW zielonej energii to mniej zanieczyszczeń.

TABELA 1. Emisja zanieczyszczeń [kg] przypadająca na 1 GJ wyprodukowanej energii

	CO_2	CO	NOx	SO_2	pyły
węgiel	0,12	1,096	0,177	0,84	1,003
gaz	0,063	0,015	0,054	0	0,009
olej opałowy	0,082	0,034	0,11	0,132	0,005

Jak wykazano we wcześniejszych rozdziałach SE, zwiększenie wykorzystania OZE jest prawdopodobne z wielu względów. Jednym z nich jest argument ekonomiczny. Bardziej opłacalnym jest na terenach wiejskich upowszechnianie instalacji do lokalnego pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych niż doprowadzanie do nich rozwiązań sieciowych. Wpływ zwiększania się udziału OZE na środowisko można rozpatrywać z różnych punktów widzenia. Dwa podstawowe to rozważania ze względu na rodzaj produkowanej energii oraz ze względu na element środowiska. Redukcji zanieczyszczeń w procesie produkcji energii elektrycznej należy upatrywać w jej wytwarzaniu w elektrowniach wiatrowych, wodnych i słonecznych. W elektrowniach tych wytwarzanie energii nie wiąże się z emisją zanieczyszczeń, inaczej niż w przypadku konwencjonalnych elektrowni.

TABELA 2. Ilość energii, jaką można uzyskać z jednostki nośnika energii

Nośnik energii	Energia	Uwagi
węgiel brunatny	6,5	GJ/t
węgiel kamienny	24,185	GJ/t
gaz	0,02494	GJ/m^3
olej opałowy	42,7	GJ/t
biomasa	15	GJ/t
energia wiatru	17,5	GWh/rok w przypadku 2 MW turbiny
energia słońca	3,78	$GJ/rok/m^2$
energia wody (MEW)	26,3	GWh/rok w przypadku średniej mocy 3 MW

Trudno określić efekt ekologiczny wytwarzania energii elektrycznej z zasobów odnawialnych gminy. Wynika to z faktu, iż elektrownia, która obecnie dostarcza energię znajduje się poza terenem gminy. Wytworzenie energii z odnawialnych źródeł nie musi więc oznaczać zmniejszenia emisji zanieczyszczeń. Efekt takiego wytwarzania energii uwidoczni się dopiero w skali regionu. Łatwiejszy do wyliczenia jest natomiast efekt ekologiczny zastąpienia konwencjonalnych źródeł ciepła - odnawialnymi. Dotyczy on lokalnych instalacji grzewczych, głównie indywidualnych. Znana jest ilość takich instalacji, co w połączeniu z wiedzą na temat struktury paliwowej gminy oraz parametrów poszczególnych paliw, pozwala

dokonać stosownych obliczeń. Drugim podejściem do wpływu zastosowania OZE na środowisko jest analiza jego składników, poddanych takiemu wpływowi. Dotyczy to wpływu na powietrze, wodę, glebę, szatę roślinną, faunę i człowieka. Wpływ ten należy rozumieć jako ilość zanieczyszczeń, która nie trafiła do atmosfery dzięki wykorzystaniu OZE. Podczas określania oddziaływania OZE na środowisko przyjęto następującą metodę. Opisano teoretyczne czynniki wpływające na środowisko, a wywodzące się z wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii. Następnie postanowiono określić efekt ekologiczny wykorzystania czystej energii w produkcji ciepła. Uczyniono to poprzez podanie obecnego poziomu emisji oraz określenie ilości emisji, jakie nie zostaną wyemitowane do atmosfery w wyniku realizacji przedsięwzięć wymienionych w rozdziale IV SE.

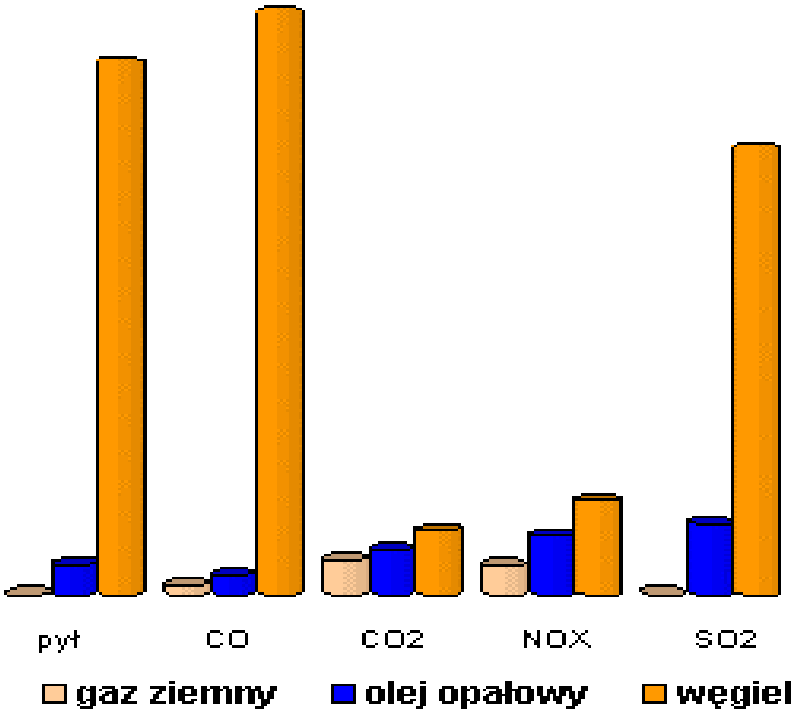
Zdecydowano określić wpływ emisji na stan powietrza gminy z kilku powodów. Jest to wielkość łatwa do obiektywnego określenia. Znana jest ilość emisji związana z wytworzeniem jednostki energii, znana jest też ilość nośnika energii, jaką trzeba zużyć do wytworzenia konkretnej ilości energii. Oznacza to, że znając ilość energii zużywaną przez gminę można stosunkowo dokładnie określić poziom emisji zanieczyszczeń. Uznano, że zanieczyszczenie atmosfery wpływa na pozostałe elementy środowiska i ekosystemu. Pyły i gazy emitowane do atmosfery z czasem dostają się do rzek, a wraz z wodami i deszczem przedostają się do gleby. Są asymilowane przez rośliny, które są pokarmem dla zwierząt. Ponadto zwierzęta i człowiek wdychają je bezpośrednio z atmosfery. Postanowiono określić poziom emisji, w kg związany z wytworzeniem 1 GJ energii, następujących gazów oraz pyłu:

- dwutlenku węgla CO_2,
- tlenku węgla CO,
- tlenków azotu NO_x,
- dwutlenku siarki SO_2,
- pyłów.

Na zamieszczonym poniżej rysunku przedstawiono stosunek emisji wymienionych wyżej zanieczyszczeń, zależnie od nośnika energii. Dane pochodzą z publikacji sygnowanych przez PGNiG S.A.

Wynika z niego, że różnice we wpływie na środowisko poszczególnych konwencjonalnych paliw są istotne. Najpopularniejszy obecnie węgiel szkodzi środowisku w stopniu najwyższym. Zaś najbardziej proekologicznym z paliw nieodnawialnych jest gaz ziemny.

RYSUNEK 1. Stosunek emisji zanieczyszczeń powietrza, zależnie od nośnika energii



Zastępowanie paliw kopalnych, a zwłaszcza węgla czystszymi paliwami, jest niezbędne dla ochrony środowiska. Paliwami powodującymi minimalne, praktycznie zerowe emisje zanieczyszczeń są rozwiązania OZE. Oczywiście jest to proces długotrwały, gdyż węgiel w warunkach Polski jest obecnie paliwem strategicznym, a jego zasoby są w Polsce wciąż bogate. W poprzednich rozdziałach SE określono możliwości i kierunki rozwoju energetyki odnawialnej na terenie gminy. Wzięto pod uwagę dostępność lokalnych zasobów energii, dostęp do technologii i koszty jej zakupu oraz wpływu scenariusza na makrootoczenie.

W perspektywie 50-ciu lat należy się spodziewać, że dominująca pozycja paliw konwencjonalnych zostanie utrzymana, a ich zasoby będą jeszcze wystarczające. Jednak w regionach takich jak gmina Jodłownik, gdzie występują lokalne zasoby czystszej energii należy je wykorzystywać, między innymi ze względu na ochronę środowiska.

Wady i zalety poszczególnych źródeł energii przedstawiają się następująco:

Paliwa konwencjonalne (węgiel, gaz, ropa, olej opałowy). Ich podstawową zaletą jest fakt ich szerokiej dostępności. Jednak ich wpływ na środowisko należy ocenić

zdecydowanie negatywnie. Do atmosfery usuwane są zanieczyszczenia, które zatruwają środowisko, zwiększają efekt cieplarniany, powodują kwaśne deszcze i stwarzają problemy zdrowotne. Środowisko zostaje zanieczyszczone popiołami i żużlem. W razie katastrofy podczas transportu morskiego ropy naftowej następuje zanieczyszczenie wód oraz zniszczenie flory i fauny. Spośród wszystkich paliw kopalnych najmniejsze zagrożenie dla środowiska stwarza gaz ziemny. Źródła energii są nieodnawialne, więc w końcu ulegną wyczerpaniu.

Elektrownie jądrowe**.** Zapewniają dużą ilość energii z małej ilości paliwa. 1 kg uranu równoważy wydajność energetyczną 3000 ton węgla. Podczas normalnej eksploatacji są niemal zupełnie nieszkodliwe. Cechują je także niskie koszty eksploatacji po uruchomieniu. Do ich podstawowych wad zaliczyć należy groźbę skażeń w razie awarii, problemy ze składowaniem wypalonego paliwa oraz wysokie koszty budowy i rozbiórki elektrowni, gdy zakończy już swoją działalność.

Energia geotermiczna jest źródłem czystej energii. Jednak koszt instalacji jest wysoki. Występują problemy techniczne przy utrzymaniu urządzeń. Ich eksploatacja prowadzi do uwalniania się radonu i siarkowodoru.

Duże elektrownie wodne. Ich zalety to wytwarzanie czystej energii, małe problemy przy ich utrzymywaniu i eksploatacji. Sztuczne zbiorniki wodne gromadzą wodę zmniejszając ryzyko powodzi. Ich wadami, których pozbawione są małe elektrownie wodne są: konieczność zalania dużych obszarów i przesiedlenia ludzi, niszczenie naturalnych siedlisk lądowych dla roślin i zwierząt, lokalne zmiany klimatyczne.

Oba typy elektrowni wywierają piętno na krajobrazie terenu oraz na nurcie rzeki. Zaburzeniu podlega wędrówka ryb. Awaria elektrowni, np. wyciek smarów spowodować może skażenie rzeki, a co za tym idzie pól i ujęć wody pitnej.

Wady i zalety obiektów klasy MEW przedstawiają się następująco. Są przede wszystkim istotnym elementem regulacji stosunków wodnych – zbiorniki im towarzyszące zwiększają retencję wody, mogą służyć do celów przeciwpowodziowych, przeciwpożarowych czy rekreacyjnych. Dodatkowo woda przechodząca przez turbinę podlega natlenieniu, co poprawia jej zdolność do samooczyszczenia. Istnieje jednak wiele elementów, które przemawiają przeciw takiemu wykorzystywaniu energii wody. Podstawowymi przeciwwskazaniami jest budowa MEW, która wymaga przegrodzenia rzeki nową budowlą piętrzącą (zaporą lub jazem). Przegrodzenie rzeki wiąże się z ingerencją w naturalny ekosystem, przynosi nieodwracalne zmiany, a w pierwszej kolejności stanowi zakłócenie

swobodnego przepływu ryb. Obecność przepławek (których budowa jest obecnie wymagana prawem) nie stanowi wystarczającego zabezpieczenia – ryby często nie są w stanie ich pokonać, a w przypadku niewłaściwych zabezpieczeń, są w tych miejscach masowo odławiane przez kłusowników. Ponadto zbiornik przed tamą staje się często osadnikiem ścieków prowadzonych przez rzekę. Zbiorniki takie są jednocześnie podatne na eutrofizację, spowodowaną stałym dopływem i gromadzeniem się związków azotu i fosforu. Może się też zdarzyć, że podniesienie poziomu wód gruntowych po wybudowaniu zbiornika przyniesie znaczne szkody budowlane i przyrodnicze w jego okolicy. Z kolei poniżej zapory zmienia się ilość przepływającej wody i szybkość prądu rzeki, co ma negatywny wpływ na ekosystem rzeki stanowiąc zakłócenie jej naturalnego biegu.

Energia wiatru to także źródło czystej energii. Główne wady jej wykorzystania to ingerencja w krajobraz. Instalacja wiatraków zajmuje rozległe obszary stracone dla rolnictwa i odbiegające charakterem od naturalnego krajobrazu. Hałas turbin, który jest uciążliwy zwłaszcza ze względu na jego monotonność, negatywnie wpływa na psychikę ludzką. Zaburzanie tras wędrówek ptaków i ich zabijanie, to z kolei przykład negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze.

Energia promieniowania słonecznego to jedno z najbardziej spektakularnych źródeł odnawialnej energii. Ogniwa słoneczne nie wymagają szczególnej konserwacji poza czyszczeniem, są niezawodne i nie ingerują w środowisko. Ich wady ujawniają się zwłaszcza w przypadku wykorzystania zjawiska fotowoltaicznego. Do budowy ogniw fotowoltaicznych używa się pierwiastków toksycznych (kadm, arsen, selen, tellur). W przypadku ogniw służących do produkcji energii cieplnej zagrożeniem może być jedynie wydostanie się do środowiska substancji stanowiącej medium, jaką jest zawarta w nich niezamarzająca ciecz.

W przypadku ***spalania biomasy i energetycznego wykorzystania biogazu*** także można doszukać się wad, jednak zalety są wyraźniejsze. Do ujemnych wpływów na środowisko można zaliczyć emisje gazów powstających z ich spalania. Są to jednak ilości nikłe w stosunku do konwencjonalnych nośników energii.

Dla SE przewiduje się szereg scenariuszy rozwoju z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Jeden przewiduje wykorzystywanie biomasy. Drugi - rozwijanie energetycznego wykorzystania energii słonecznej zaś trzeci ciepła gruntu, z wykorzystaniem pomp ciepła. Dla każdego z tych scenariuszy sporządzono oszacowania wpływu na środowisko gminy. Każdy ze scenariuszy oceniono według kilku kryteriów, rozpatrując wpływ

jego realizacji w kategoriach: szczególnie pozytywny (++), pozytywny (+), neutralny (~), negatywny (-) i szczególnie negatywny (--).

Na podstawie poziomu emisji w 2007 r. określono poziomy emisji po zastosowaniu wymienionych wcześniej progów udziału OZE. Przyjęto, że korzystanie z energii odnawialnej nie wiąże się z emisją zanieczyszczeń.

TABELA 3. Zapotrzebowanie na energię cieplną gminy, wg sposobów jej użytkowania i nośników w 2007 r.

	GJ	W tym [GJ]		
		węgiel	gaz	drewno
przygotowanie posiłków	13 056	5353	3003	4308
wytwarzanie ciepłej wody użytkowej	33 144	13589	7623	10938
ogrzewanie pomieszczeń	227 926	93450	52423	75216
zużycie w rolnictwie oraz w sektorze usług i instytucji	368717	151174	84805	121677

TABELA 4. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2007 r. w wyniku zużywania energii cieplnej do ogrzewania mieszkań (w kg)

	CO2	CO	NOx	SO2	pyły
węgiel	11214	102421	16541	78498	93730
Gaz	3303	786	2831	0	472
RAZEM	14517	103207	19371	78498	94202

TABELA 5. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2007 r. w wyniku zużywania energii cieplnej do przygotowania posiłków (w kg)

	CO2	CO	NOx	SO2	pyły
węgiel	642	5867	947	4496	5369
Gaz	189	45	162	0	27
RAZEM	832	5912	1110	4496	5396

TABELA 6. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2007 r. w wyniku zużywania energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej (w kg)

	CO2	CO	NOx	SO2	pyły
węgiel	1631	14894	2405	11415	13630
Gaz	480	114	412	0	69
RAZEM	2111	15008	2817	11415	13698

TABELA 7. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2007 r. w wyniku zużywania energii cieplnej poza mieszkalnictwem (w kg)

	CO2	CO	NOx	SO2	pyły
węgiel	18141	165687	26758	126986	151627
gaz	5343	1272	4579	0	763
RAZEM	23484	166959	31337	126986	152391

TABELA 8. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2007 r. w wyniku zużywania energii cieplnej (sumarycznie), (w kg)

	CO2	CO	NOx	SO2	pyły
węgiel	31628	288868	46651	221395	264356
gaz	9315	2218	7984	0	1331
RAZEM	40943	291086	54635	221395	265687

WYKRES 1. Poziom emisji zanieczyszczeń atmosferycznych w 2007 r. w wyniku zużywania energii cieplnej (sumarycznie), (w kg)

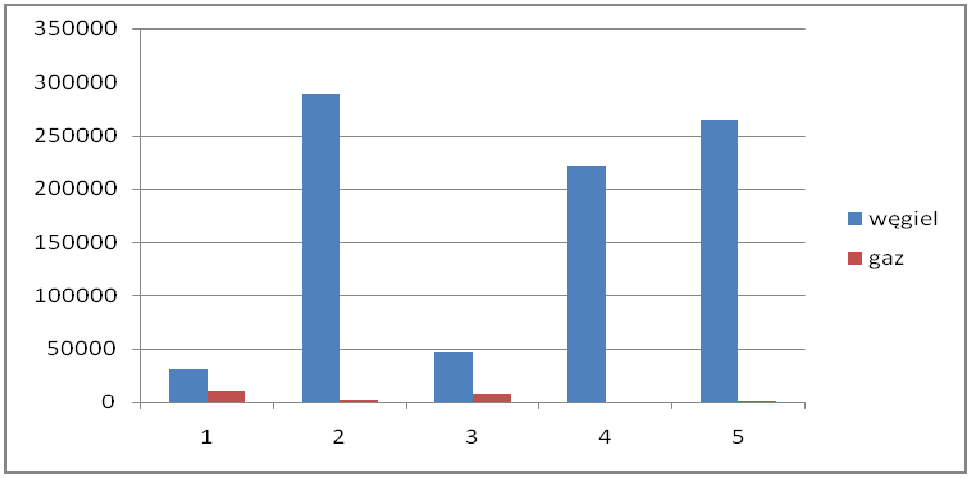


TABELA 10. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 1 (w kg):

CO2	CO	NOx	SO2	pyły
985,0	1079,5	191,1	160,5	161,0

TABELA 11. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 3 (w kg)

CO2	CO	NOx	SO2	pyły
1784,6	1956,0	346,2	290,8	291,7

TABELA 12. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 4 (w kg)

CO2	CO	NOx	SO2	pyły
1070,4	1173,2	207,6	174,4	174,9

TABELA 13. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 5 (w kg)

CO2	CO	NOx	SO2	pyły
376,3	412,4	73,0	61,3	61,5

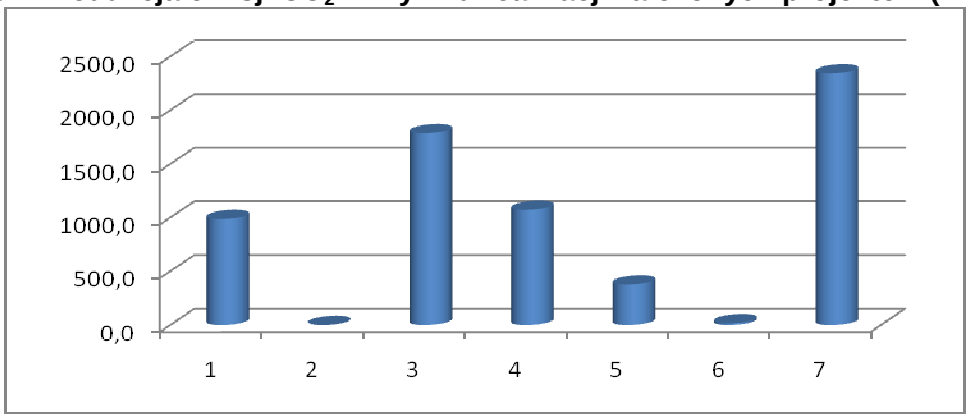
TABELA 14. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektu 6 (w kg)

CO2	CO	NOx	SO2	pyły
16,4	18,0	3,2	2,7	2,7

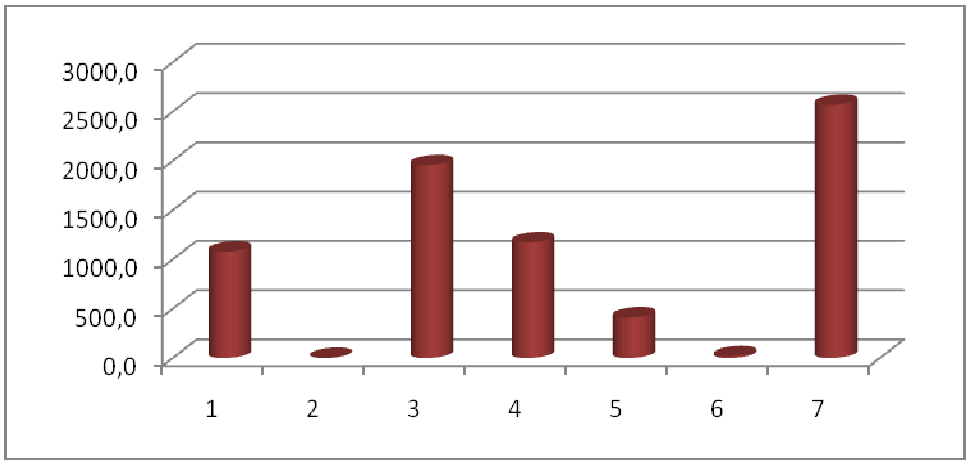
TABELA 15. Redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku realizacji projektów łącznie (w kg)

CO2	CO	NOx	SO2	pyły
2342,8	2567,7	454,5	381,8	382,9

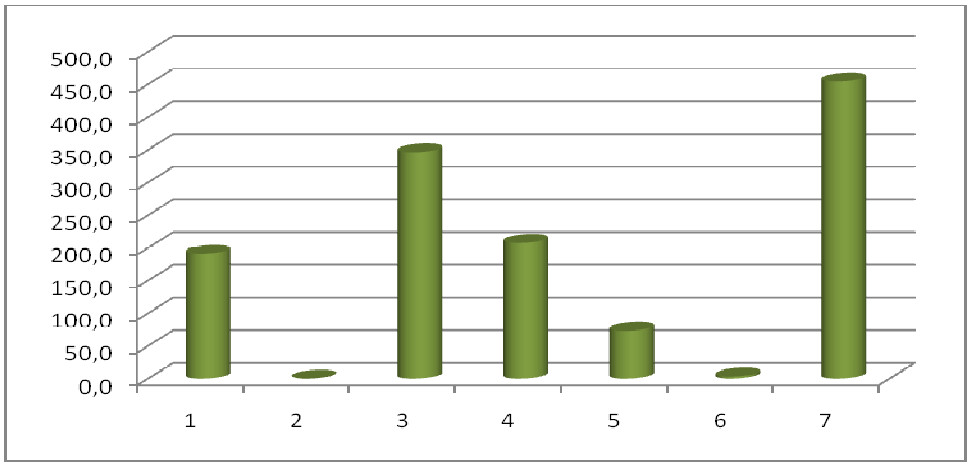
WYKRES 2. Redukcja emisji CO_2 w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)



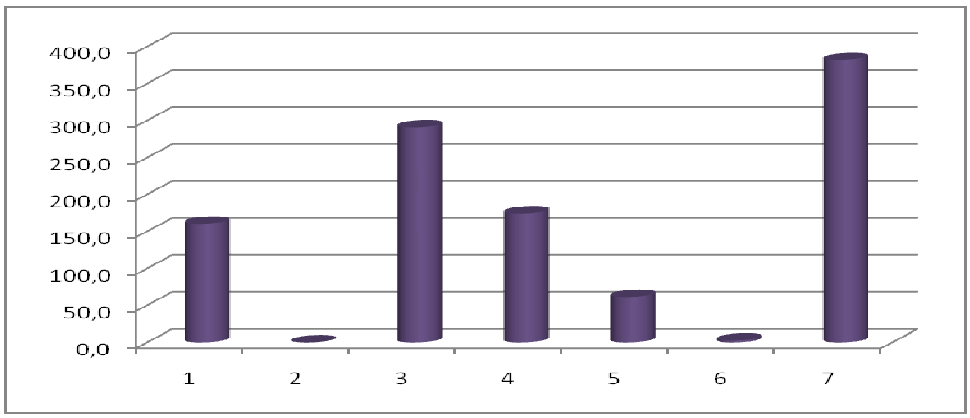
WYKRES 3. Redukcja emisji CO w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)



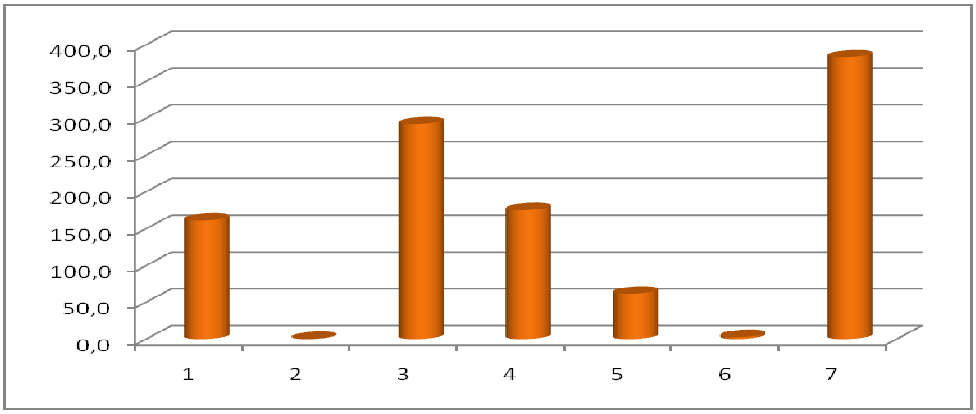
WYKRES 4. Redukcja emisji NOx w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)



WYKRES 5. Redukcja emisji SO_2 w wyniku realizacji założonych projektów (w kg)



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



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

Metoda LCA to inaczej analiza cyklu życia przedsięwzięcia lub analiza obiegu materiałowego. Jest to proces kompleksowy, obejmujący analizę opłacalności przedsięwzięcia inwestycyjnego z jednoczesnym zwróceniem uwagi na możliwości zmniejszenia jego negatywnego oddziaływania na środowisko.

Metoda ta opiera się na założeniu, że aby powstały dobra i usługi konieczne są dwa składniki: system ekonomiczny oraz materiały i energia. W efekcie produkcji generowany jest nie tylko docelowy produkt, ale także następują emisje do powietrza, wody i gleby. W metodzie LCA termin „środowisko" jest używany w sensie termodynamicznym, jako element otaczający system ekonomiczny poddany badaniom. Podstawową różnicą między metodą LCA a starszymi metodami oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko jest właśnie zdefiniowanie środowiska. Zwyczajowe narzędzia zarządzania środowiskiem koncentrują się na procesie technologicznym lub konkretnym miejscu w całym systemie, np.: dotyczą procesu przetwarzania surowców. Natomiast zakres analizy metodą LCA obejmuje podejście od momentu wydobycia surowców do utylizacji produktów. Tym samym daje możliwość pełnej oceny skutków realizacji przedsięwzięcia. W przeciwieństwie do starszych metod pozwala ona wykryć i wskazać jako negatywne, procesy w których sam proces technologiczny jest mało szkodliwy dla środowiska, ale pozyskanie surowców do jego przeprowadzania już znacznie bardziej ingeruje w stan środowiska. Analiza metodą LCA, w przeciwieństwie do tradycyjnych metod zarządzania środowiskiem, pozwala także na:

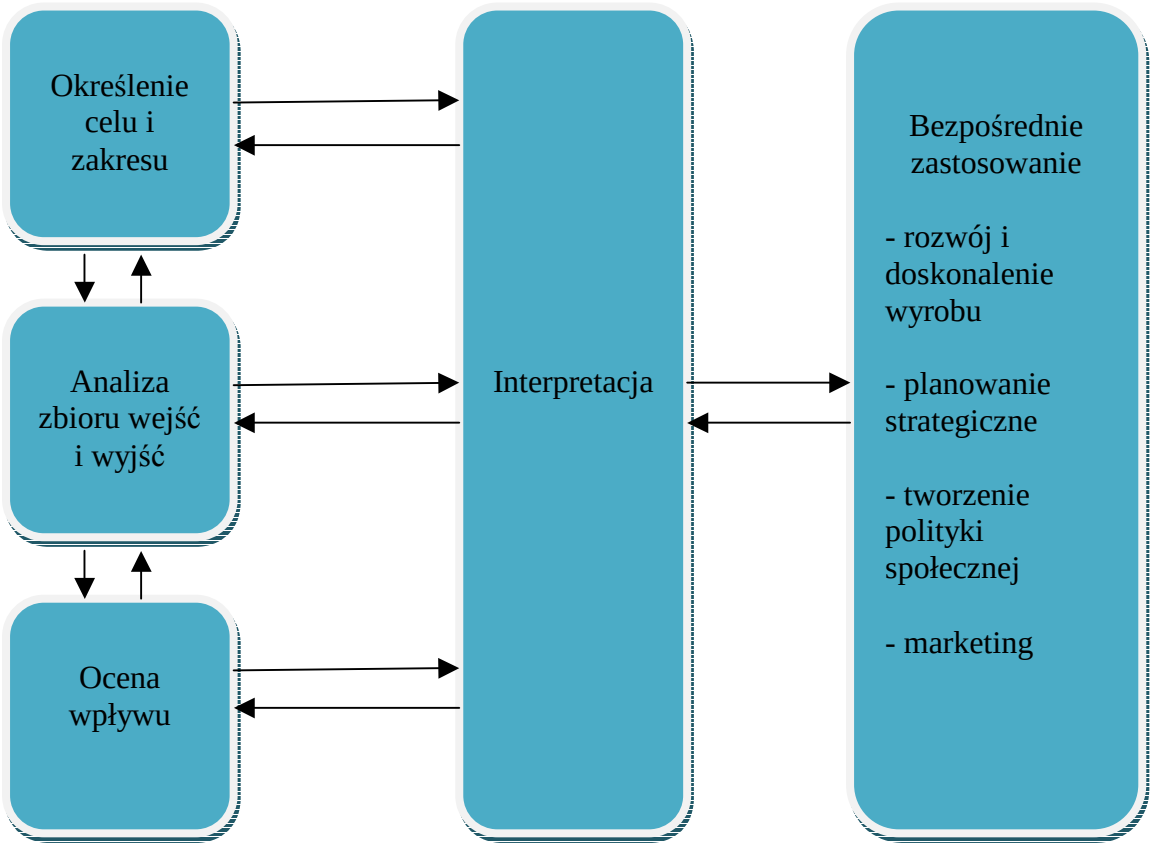
- porównanie alternatywnych produktów i technologii wytwarzania,
- identyfikację miejsc generujących największy wpływ na środowisko w całym cyklu życia produktu,
- ustanawianie kryteriów dla eko-etykiet, w celu identyfikacji produktów najlepszych ekologicznie,
- porównywanie alternatywnych sposobów utylizacji odpadów.

Analizę metodą LCA przeprowadza się w kilku etapach:

1. zdefiniowanie celu i zakresu badań,
2. analiza stanu posiadania (katalog materiałów, energii oraz emisji i odpadów),
3. szacowanie wpływu na środowisko,

4. interpretacja.

Rys. 1 Etapy analizy metodą LCA



Etap 1: Określenie celu i zakresu przedsięwzięcia

Dla gminy Sanok proponuje się przeanalizować produkcję energii cieplnej z biomasy, promieni słonecznych i fotowoltaiki i biogazu.

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 1 000 GJ energii rocznie z węgla w odniesieniu do konsekwencji wytworzenia tej ilości energii dzięki biomasy, promieni słonecznych i fotowoltaiki, czyli optymalnych dla gminy źródeł energii odnawialnej. Analiza ma wskazać obszary, w których wprowadzenie proekologicznych projektów produkcji energii

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

Etap 2: Analiza zbioru wejść i wyjść

PRODUKCJA NIEZBĘDNYCH URZĄDZEŃ

Nie jest możliwe ocenienie niezbędnej do zużycia energii i materiałów na podstawie dostępnych danych.

Jednka można oszacować, że nieporównywalnie niższe jest zużycie energii i materiałów do produkcji energii odnawialnej w postaci promieni słonecznych, fotowoltaiki, biogazu czy kotłów do spalania biomasy w niż urządzeń techniki górniczej w przypadku wydobycia węgla.

Etap ten znacznie wykracza poza granice gminy, gdyż produkcja urządzeń do uzyskania energii z promieni słonecznych, biomasy, biogazu czy fotowoltaiki odbywać się będzie poza granicami gminy. Możliwe byłoby prowadzenie tego etapu w przypadku gdyby dany projekt wykraczał poza granice gminy i obejmował region czy kraj.

Granice analizy wyznaczają momenty pozyskania obu typów paliw (wydobycie węgla i zbiór biomasy) oraz wytworzenie ciepła, a także granice, gminy. Odniesienia do terenów spoza tego obszaru przedstawiono jedynie dla celów informacyjnych, nie analitycznych.

WYTWARZANIE PALIWA

Produkcja ciepłej wody użytkowej z wykorzystaniem energii promieniowania słonecznego czy fotowoltaiki, przy przestrzeganiu zasad użytkowania nie wiąże się z żadnymi zagrożeniami dla środowiska. W przypadku biomasy i biogazu istnieje konieczność uwzględnienia wpływu uprawy i pozyskania materiału pochodzenia roślinnego, który jest jednak znikomy, gdyż są to materiały szybko odnawialne. Negatywne oddziaływanie przejawia się w zubażaniu obiegu pierwiastków. Podczas wzrostu rośliny pobierają z podłoża minerały, które po zakończeniu życia rośliny (zazwyczaj jest to sezon wegetacyjny) w wyniku jej rozkładu winny wrócić do gleby w formie nawozu zielonego. Energetyczne wykorzystanie biomasy przerywa ten obieg i prowadzi do zubożenia gleby.

Zdecydowanie większe zagrożenie dla środowiska niosą z sobą techniki górnicze. Wydobycie węgla kamiennego niesie ze sobą największe zagrożenia i szkody. Skutki szkód górniczych to: zapadanie się gruntu, deformacje powierzchni terenu, leje depresyjne, niecki

osiadania, także zanik wody w studniach i zanieczyszczenie rzek (zwł. zasolenie) zrzutami wód kopalnianych. Produkcja ciepłej wody użytkowej z wykorzystaniem promieniowania słonecznego, przy przestrzeganiu zasad użytkowani nie wiąże się z żadnymi zagrożeniami dla środowiska.

Skutki dla środowiska wytworzenia roślinnych surowców jako paliwa dotyczą przede wszystkim terenu gminy lub gmin sąsiednich. Lokalnie następować będzie zubażanie gleb, jednak jest to zjawisko o stosunkowo niewielkim natężeniu i łatwe do powstrzymania technikami rolniczymi. Poważne zmiany w środowisku wywołane będą eksploatacją kopalń i wystąpią w tej fazie analizowanego procesu poza terenem gminy.

Na tym etapie następuje, zatem pozyskanie surowca poprzez wprowadzenie do układu energii. Dla pozyskania węgla, działanie to wiążę się z przeobrażeniem środowiska i jego zubożeniem – poza terenem gminy. Dla biomasy brak istotnie negatywnych skutków. Z układu wychodzą na tym etapie zanieczyszczenia emitowane przez urządzenia używane do pozyskania surowca. Na tym etapie zaznaczają się także pierwsze negatywne skutki dla środowiska – szkody górnicze.

Przybliżenie ilość koniecznych nakładów energetycznych w tym etapie możliwe jest poprzez podanie zapotrzebowania kombajnów prowadzących zbiory na paliwo, które wynosi średnio (zależnie od klasy i wieku urządzenia) od 15 do 25 litrów oleju napędowego na 1 godzinę pracy.

DOSTARCZANIE PALIWA DO MIEJSCA SPALANIA

Decydującym czynnikiem jest odległość, na jaką trzeba transportować paliwo. Czynnik ten nie występuje w przypadku zaproponowanych gminie Jodłownik projektów mających na celu wykorzystanie energii promieni słonecznych i fotowoltaiki gdyż produkcja energii pozyskana w tej formie odbywa się w miejscu jej wykorzystania. Ilość dostarczanej energii zależeć jedynie będzie od nasłonecznienia, co opisane zostało w rozdziale Stratyfikacja lokalnych zasobów OZE.

Jeśli chodzi o dwa pozostałe źródła energii tj. Biomasę, biogaz i węgiel korzystniej wypada energia produkowana z surowców pozyskanych na terenie gminy lub w sąsiedztwie. Transport biomasy, biogazu z pól do miejsca ich spalania odbywa się zazwyczaj ciężarówkami lub ciągnikami rolniczymi. Odległość transportowa nie powinna przekroczyć kilkunastu kilometrów, co stanowi szacunkową granicę powyżej której emisja zanieczyszczeń przez środki transportu niweluje korzyść dla środowiska z zastosowania ekologicznych paliw.

Każdy kilometr to kolejne spaliny emitowane do atmosfery wywierające wpływ na atmosferę, a w postaci opadów także na glebę i wody. Najbardziej niekorzystny wpływ ze względu na odległość transportową i stosowane środki transportu (pociągi, ciężarówki, pojazdy wolnobieżne na terenie kopalni i składach opału) cechują węgiel.

Na tym etapie analizy czynnikami wchodzącymi do układu należy uznać energię niezbędną do napędzania pojazdów transportujących paliwo. Są to wydatki energetyczne ściśle skorelowane z odległością transportową. Podobnie w przypadku elementów opuszczających układ, tj. zanieczyszczeń emitowanych przez w/w pojazdy oraz zużycia infrastruktury transportowej podczas przewozów.

WYTWARZANIE ENERGII I ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW

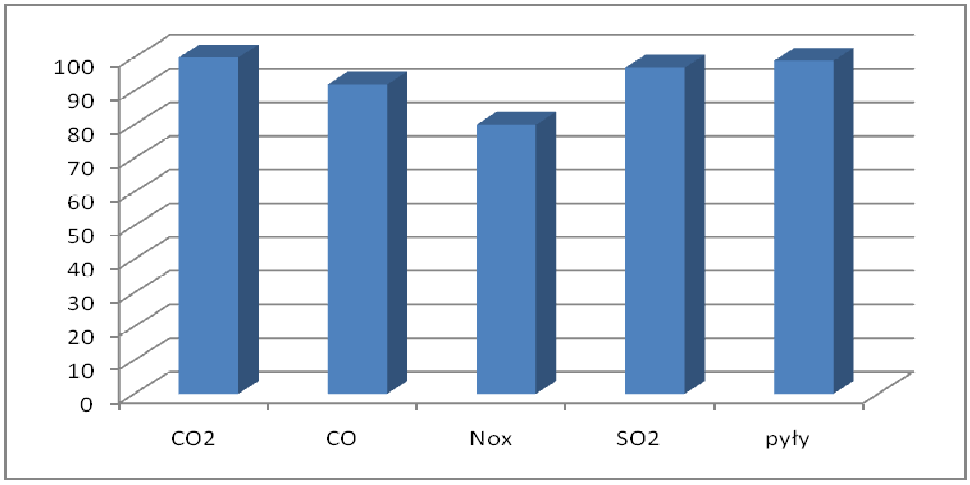
W przypadku energii promieni słonecznych brak emisji w wyniku spalania.

Emisja taka ma miejscejednak w przypadku spalania zarówno węgla jak i biomasy, jednak emisja w ujęciu ilościowym podczas spalania biomasy jest nieporównanie niższa, niż podczas spalania węgla. Spalanie biomasy jest korzystniejsze dla środowiska również pod względem rodzaju produktów spalania i wyraźnie mniejszej uciążliwości wynikającej z odmiennej struktury emitowanych związków chemicznych. W poniższej tabeli pokazano ilość wyemitowanych spalin podczas wytwarzania 1 tys. GJ energii z węgla kamiennego i biomasy.

TABELA 16. Emisja spalin

Źródło energii	kg				
	CO2	**CO**	**Nox**	**SO2**	**pyły**
węgiel	120	1096	177	840	1003
biomasa	0	79,71	39,33	20	20,06
energia słoneczna	0	0	0	0	0
fotowoltaika	0	0	0	0	0

WYKRES 7. Redukcja [%] emisji spalin w wyniku przejścia z produkcji energii z węgla na energię z biomasy



Oczywistym jest, że w wyniku przejścia z produkcji energii z węgla na produkcję energii z wód geotermalnych, energii wiatru i energii promieni słonecznych redukcja % emisji spalin będzie całkowita.

Poniżej przeanalizowano projekty zaproponowane dla gminy Jodłownik pod względem ich wpływu na zmniejszenie emisji i oceniono w skali od 1 do 5, przy czym 1 jest oceną najwyższą.

Tabela 17. Siła wpływu realizacji poszczególnych projektow na zmiejszenie emisji

Wyszczególnienie	Redukcja CO2	Redukcja CO	Redukcja NOx	Redukcja SO2	Redukcja pyłów	Redukcja emisji zanieczyszczeń łącznie %	Siła wpływu realizacji projektów na zmiejszenie emisji
projekt 1	5,31	0,86	1,55	0,37	0,32	8,41	3
projekt 3	9,63	1,55	2,82	0,68	0,57	15,24	1
projekt 4	5,77	0,93	1,69	0,41	0,34	9,14	2
projekt 5	2,03	0,33	0,59	0,14	0,12	3,21	4
projekt 6	0,09	0,01	0,03	0,01	0,01	0,14	5

Największy wpływ na zmniejszenie emisji ma projekt 3 zakładający Modernizacja instalacji c.o. w budynkach prywatnych (kotły o małych mocach), którego realizacja przyczyni się do redukcji poziomu zanieczyszczeń o ponad 15% w skali roku, najmniejszy wpływ na redukcję ma projekt 6 Budowa elektrowni fotowoltaicznej zmniejszający poziom emisji o 0,14%. Pominięto projekt nr 2 Powołanie ośrodka szkoleniowego, zajmującego się prowadzeniem szkoleń dla osób zainteresowanych wykorzystaniem technologii oraz pozyskaniem środków z UE, ponieważ nie wiąże się bezpośrednio z produkcją energii.

Spalanie paliw wiąże się z wytworzeniem także substancji stałych – popiołów. Pyły pochodzenia węglowego wymagają składowania w specjalnych warunkach, tak by minimalizować ich negatywny wpływ na środowisko, ale samo ich składowanie stanowi problem i wpływa na otoczenie. Pyły pochodzenia roślinnego są pozbawione takich wad. Ich składowanie nie stanowi problemu, gdyż mogą być użyte jako nawóz mineralny, a przez to powrócić do przerwanego obiegu. Stałe odpady procesu spalania roślin stanowią bowiem doskonały nawóz, który zastosowany na polach, na których prowadzona jest uprawa roślin wykorzystywanych energetycznie, pozwala zapobiegać procesowi wyjaławiania gleby, a dodatkowo korzystnie wpływa na zbiory.

Elementy wchodzące na tym etapie analizy do układu to: energia potrzebna do rozpoczęcia spalania paliwa oraz energia zasilająca pracę urządzeń (np. układów sterujących). Elementy wychodzące (na tym etapie znacznie mniejsze niż poprzednia grupa) to przede wszystkim energia cieplna – użyteczna. W poprzednich etapach również była ona wytwarzana, jednak nie wykazywano jej gdyż stanowiła ona straty wynikające z niepełnej sprawności układu. Na tym etapie do środowiska emitowane są także zanieczyszczenia – spaliny oraz pochodne spalania w formie stałej.

Zatem bilans wejść i wyjść w granicach analizy, przedstawia się następująco:

Wejścia	**Wyjścia**
Paliwo i energia niezbędna do pracy maszyn prowadzących zbiór biopaliw	Energia cieplna – straty, w każdej fazie życia produktu
Paliwo do pojazdów transportujących biopaliwa i węgiel	Spaliny emitowane przez urządzenia zbierające biopaliwa, transportujące oraz wytwarzane podczas właściwego spalania
Energia inicjująca proces spalania	Stałe pochodne spalanie – w fazie wytwarzania energii cieplnej
Praca ludzka – na każdym etapie analizy	Energia cieplna – produkt finalny

Etap 3: Ocena oddziaływań

Analizowane technologie oceniono na podstawie powyższej charakterystyki opisanej w kolejnych etapach życia produktu i przydzielono punkty w skali od 1 do 3, przy czym 1 jest oceną najniższą.

TABELA 17. Wpływ faz procesu wytwarzania energii na środowisko

	Węgiel	***Energia słoneczna***	***Biomasa***	***Fotowoltaika***	***Biogaz***	***Miejsce oddziaływania (immisji)***
produkcja niezbędnych urządzeń	1	2	2	2	2	Dominuje oddziaływanie na powietrze, w mniejszym stopniu na grunt – poza granicami gminy
wytwarzanie paliwa	1	3	2	3	2	Emitery oddziaływają zarówno na atmosferę (spaliny), jak i na grunt (wyjaławianie), przy czym jedynie produkcja biomasy odbywa się na terenie gminy.
dostarczanie paliwa do miejsca spalania	1	3	2	3	2	Dominuje oddziaływanie na powietrze (spaliny), w mniejszym stopniu na grunt (zanieczyszczanie gleby wyciekami substancji, np. oleju). Uwidacznia się ujemny wpływ na infrastrukturę transportową.
wytworzenie energii	1	3	3	3	3	Dominuje emisja spalin do atmosfery, wpływ

						na grunt zaznacza się w przypadku nieodpowiedniego składowania odpadów stałych spalania węgla. Pośrednio zauważalny jest wpływ na wody gminy – kwaśne deszcze.
zagospodarowanie odpadów	1	3	2	3	2	Dotyczy jedynie węgla. Dominuje wpływ na grunt oraz w mniejszym stopniu na wody gminy w wyniku wypłukiwania źle składowanych odpadów.
redukcja emisji zanieczyszczeń	1	2	2	3	2	W skali roku największy wpływ na redukcję emisji ma projekt związany z energią wiatru. Dalsze korzystanie z energii pozyskiwanej z węgla negatywnie będzie wpływało na środowisko.
razem	*6*	*16*	*13*	*17*	*13*	

Zarówno technologia uzyskiwania energii z energii słonecznej oraz biomasy i biogazu wywiera pozytywny wpływ na środowisko naturalne. Powyższa tabela pokazuje, że najbardziej negatywny wpływ na środowisko naturalne ma energia uzyskiwana z węgla. W każdej fazie procesu wytwarzania energii w tej technologii zauważamy niszczenie środowiska naturalnego.

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 (w 10 punktowej skali) na środowisko - czynnik mocy wpływu.

TABELA 18. Czynniki mocy wpływu

	Węgiel	**Energia słoneczna**	**Biomasa**	**Fotowotaika**
zubożenia abiotyczne	6	10	9	10
zubożenie energii – rozumiany jako ubytek zasobów energetycznych	5	10	9	10
efekt cieplarniany	2	10	10	10
skażenie wód i gleby	3	10	10	10
razem	*16*	*40*	*38*	*40*

Etap 4: Interpretacja

Przyjmując za 100% poziom wpływu wytwarzania energii z węgla na środowisko gminy, uzyskujemy 65% redukcję tego wpływu po przejściu na wytwarzanie energii w oparciu o biomasę i 100% redukcję w przypadku solarów i fotowoltaiki. Znacznie większy ubytek wpływu wywieranego na środowisko można zauważyć w szerszych planie niż ten wyznaczany granicami gminy.

Jak wynika z powyższej analizy najbardziej szkodliwe dla środowiska jest wytwarzanie energii z węgla kamiennego i to w każdym z rozpatrywanych etapów procesu. Analiza wejść i wyjść w ramach granic gminy wskazuje, na szczególne zagrożenie dla czystości atmosfery, w dalszej kolejności dla jakości gruntu (płynne i stałe pochodne poszczególnych etapów wytwarzania energii) oraz wód występujących na terenie gminy Jodłownik. Zmiana wykorzystywanego źródła energii prowadzić może do redukcji wpływu wytwarzania energii na środowisko gminy zależnie od przyjętego wariantu o 2/3 lub nawet 100%.

Analizując rezygnację z wytwarzania energii w oparciu o węgiel kamienny, Gmina zyskuje: poprawę stanu powietrza oraz zmniejszenie ryzyka zanieczyszczenia gleb i wód kwaśnymi deszczami. W aspekcie ekonomicznym zaznaczyć należy korzyści płynące z produkcji energii na terenie gminy (głównie rozwój lokalnych firm i aktywizacja bezrobotnych). Wychodząc z analizą poza granice gminy należy wspomnieć o redukcji szkód górniczych oraz emisji spalin podczas transportu paliwa.

Przeprowadzona analiza pozwoliła na wskazanie dwóch czynników obecnych podczas całego procesu, a mających wpływ na jego optymalizację. Są nimi:

- straty energii cieplnej – podczas pracy urządzeń,
- emisja spalin – przez urządzenia pozyskujące surowiec, pojazdy go transportujące i podczas samego procesu spalania. Emisji spalin dotyczy także produkcji energii w oparciu o energie słoneczną – na etapie produkcji urządzeń i ich montażu w miejscu przeznaczenia.

XI.4. Opis przewidywanych działań zapobiegających

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

Każda technologia niesie jednak z sobą pewne zagrożenia. Jej funkcjonowanie może wpływać na elementy środowiska, a jej awaria może mu zagrozić. Dlatego konieczne jest podjęcie wszelkich znanych metod zapobiegania tego typu sytuacjom.

W przypadku technologii obsługujących lokalne odnawialne źródła energii wpisujących się w poszczególne scenariusze rozwoju gminy poprzez wykorzystanie OZE należy uwzględnić potrzebę następujących działań:

- Energia słoneczna i pompy ciepła i fotowoltaika:
  - regularne przeglądy,
  - ocenianie wpływu inwestycji na ekosystem i krajobraz
- Energia biomasy i biogazu:
  - Racjonalne wykorzystanie płodów rolnych i asortymentów drzewnych,
  - Dążenie do maksymalnego wykorzystania paliwa – wysoka sprawność procesów energetycznych.

Bibliografia:

1. dane marketingowe i promocyjne firm:

PGNiG S.A.

KSG

2. strony internetowe:

www.ekologika.pl

www.biomasa.org

www.mojaenergia.pl/strony/1/i/336.php

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