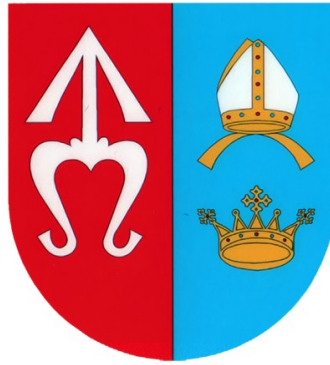




Wojewódzki Fundusz  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej  
w Warszawie



# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY MIRÓW NA LATA 2015 – 2020



Wrocław, listopad 2015r.



**Opracowanie wykonane przez:**



**EFEKTYWNIEJ S.C.**

ul. Okrężna 26

53-008 Wrocław

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

tel: 883 797 577

e-mail: [biuro@efektywniej.pl](mailto:biuro@efektywniej.pl)

**Zespół autorski:**

- mgr inż. Tomasz Śliwiński
- mgr inż. Katarzyna Oliwa
- mgr Malwina Barańczuk
- Marta Kogut
- Marcin Bernat

## Spis treści

1.	Streszczenie .....	6
2.	Wstęp.....	8
2.1.	Podstawy prawne i formalne opracowania .....	8
2.2.	Cel opracowania.....	8
2.3.	Zakres opracowania .....	9
2.4.	Założenia polityki energetycznej na szczeblu krajowym i międzynarodowym.....	10
2.4.1.	Polityka międzynarodowa .....	10
2.4.2.	Dyrektywy UE.....	13
2.4.3.	Polityka krajowa.....	16
2.4.4.	Polityka regionalna i lokalna .....	24
3.	Charakterystyka Gminy Mirów .....	28
3.1.	Położenie Gminy .....	28
3.2.	Demografia.....	30
3.3.	Gospodarka .....	31
3.4.	Zasoby mieszkaniowe .....	33
3.5.	Rolnictwo i leśnictwo. Charakterystyka gruntów. ....	34
3.6.	Klimat i środowisko .....	36
3.7.	Gospodarka wodno-ściekowa .....	37
3.7.1.	System wodociągowy .....	37
3.7.2.	System kanalizacyjny .....	39
3.8.	Gospodarka odpadami.....	39
3.9.	Transport.....	41
3.10.	Zaopatrzenie w energię elektryczną .....	42
3.10.1.	Oświetlenie uliczne .....	42
3.11.	Zaopatrzenie w ciepło .....	43



3.12.	Zaopatrzenie w paliwa gazowe .....	43
3.13.	Odnawialne źródła energii .....	43
3.13.1.	Energia wiatru .....	44
3.13.2.	Energia słoneczna .....	45
3.13.3.	Energia wodna .....	46
3.13.4.	Energia geotermalna.....	47
3.13.5.	Energia z biomasy .....	48
3.13.6.	Biopaliwa.....	50
4.	Inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> do atmosfery .....	52
4.1.	Przyjęte założenia .....	52
4.2.	Metodologia inwentaryzacji .....	52
4.2.1.	Rok inwentaryzacji.....	53
4.2.2.	Sektory objęte inwentaryzacją .....	54
4.2.3.	Źródła danych .....	54
4.2.4.	Podwójna emisja .....	54
5.	Wyniki inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> wraz z prognozą na rok 2020.....	55
5.1.	Obiekty użyteczności publicznej .....	55
5.2.	Mieszkalnictwo .....	57
5.3.	Transport.....	60
5.4.	Oświetlenie publiczne.....	62
5.5.	Gospodarka .....	63
6.	Strategia do roku 2020 oraz działania i środki zaplanowane na okres objęty planem 65	
6.1.	Strategia długoterminowa – cele strategiczne i szczegółowe .....	65
6.1.1.	Cel strategiczny.....	66
6.1.2.	Cele szczegółowe .....	67
6.2.	Zadania krótko i średnioterminowe planowane do realizacji do 2020 roku.....	68



6.2.1.	Lista zadań i harmonogram wdrażania.....	68
7.	Wdrożenie Planu - aspekty organizacyjne i finansowe .....	73
7.1.	Opracowanie i wdrożenie Planu .....	73
7.2.	Organizacja i finansowanie .....	74
7.2.1.	Środki własne.....	74
7.2.2.	Źródła zewnętrzne .....	74
7.3.	Uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne wdrożenia Planu - analiza SWOT .....	83
7.4.	Ewaluacja i monitoring działań .....	84
8.	Spis rysunków .....	93
9.	Spis tabel.....	93
10.	Spis wykresów.....	94

## 1. Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w gminie Mirów ma na celu ocenę obecnej struktury zużycia energii i przeanalizowanie możliwych do podjęcia działań, które w przyszłości przyczynią się do zmiany tej struktury i ograniczenia zużycia energii finalnej na terenie gminy.

Potrzeba sporządzenia ww. planu wynika z założeń Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej, postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, uzupełniającego ją Protokołu z Kioto a także pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem, który umożliwia ubieganie się o środki pomocowe z budżetu Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej na lata 2014-2020.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

Powyższe cele zostaną osiągnięte, jeśli zrealizowane zostaną następujące działania:

- rozwój planowania energetycznego w gminie Mirów,
- identyfikacja obszarów problemowych na terenie gminy Mirów,
- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- obniżenie poziomu energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- podniesienie poziomu świadomości społeczeństwa z zakresu ochrony środowiska,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

Podstawą do oceny obecnej sytuacji gminy Mirów pod względem struktury zużycia energii i związanej z tym emisji zanieczyszczeń było zebranie informacji z sektorów takich jak:

- Obiekty użyteczności publicznej,
- Mieszkalnictwo,
- Transport,
- Oświetlenie uliczne,
- Sektor gospodarczy.

Ogólne wyniki przedstawiono w poniższej tabeli:

**Tabela 1. Streszczenie – podsumowanie zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy Mirów**

Sektor	Użyteczność publiczna	Mieszkalnictwo	Transport	Oświetlenie uliczne	Gospodarka wodno-kan.	SUMA
Zużycie energii [MWh/rok]	1465,28	45832,35	3934,50	101,24	51,64	<b>51385,01</b>
Emisja CO <sub>2</sub> , [MgCO <sub>2</sub> /rok]	477,16	19906,73	983,80	120,57	50,49	<b>21538,75</b>

*Źródło: Opracowanie własne*

Największy udział w całkowitym zużyciu energii oraz emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery w gminie Mirów przypada na sektor mieszkalnictwa. Wynika to z faktu, że większość gospodarstw wykorzystuje do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej systemy (głównie kotłownie węglowe) o niskiej efektywności energetycznej. Duża część budynków mieszkalnych jest nieocieplona, co również w znacznym stopniu wpływa na efektywność energetyczną. Główny wpływ na zużycie energii i emisję zanieczyszczeń z transportu mają przebiegające przez terytorium gminy odcinki dróg powiatowych i gminnych. Pobór energii przez oświetlenie uliczne stanowi najmniejszą część zużycia w całej gminie. Głównym celem wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Mirów jest zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> z obszaru gminy.

## 2. Wstęp

### 2.1. Podstawy prawne i formalne opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Istotą Planu jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, ekologicznych i społecznych wynikających z działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych.

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wiąże się z koniecznością realizacji postanowień wynikających z Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (ratyfikowana przez Polskę w 1994 r.), Protokołu z Kioto z 1997 r. oraz pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Mirów wpisuje się w politykę Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Niniejszy dokument umożliwi również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

### 2.2. Cel opracowania

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest analiza i przedstawienie działań możliwych do realizacji, których wdrożenie będzie skutkowało zmniejszeniem zużycia energii oraz ograniczeniem emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych do atmosfery.

Główne cele dokumentu powiązane są z celami określonymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym, tj.:

- poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej ze spalaniem paliw na terenie gminy Mirów,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja poziomu zużytej energii finalnej na terenie gminy Mirów.



Powyższe cele zostaną osiągnięte głównie dzięki realizacji celów operacyjnych:

- zidentyfikowanie obszarów problemowych na terenie gminy Mirów,
- rozwinięcie planowania energetycznego w gminie,
- optymalizacja zarządzania energią i środowiskiem,
- zmniejszenie energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- zoptymalizowanie działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych,
- wzrost poziomu świadomości społeczeństwa z zakresu ochrony środowiska,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

Ponadto opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie niezbędnym dokumentem, umożliwiającym ubieganie się o przyznanie środków pomocowych z budżetu Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej na lata 2014-2020.

### **2.3. Zakres opracowania**

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej udostępnionymi przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Zgodnie z wytycznymi zalecana struktura dokumentu powinna przedstawiać się następująco:

1. Streszczenie
2. Ogólna strategia
  - Cele strategiczne i szczegółowe
  - Stan obecny
  - Identyfikacja obszarów problemowych
  - Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem
  - Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
  - Krótko/średnioterminowe działania/zadania

Zakres opracowania jest zgodny z wytycznymi NFOŚiGW. Zawiera wszelkie elementy wyróżniające PGN spośród innych dokumentów planistycznych funkcjonujących w mieście, a w szczególności:

- inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystaniem energii,
- określa stan istniejący w zakresie racjonalnej gospodarki energetycznej,
- wyznacza efekt w postaci redukcji emisji możliwej do osiągnięcia w roku 2020,
- wyznacza poszczególne działania pozwalające na osiągnięcie zakładanego celu oraz ich efektów środowiskowych i społecznych,
- proponuje system monitoringu efektów wdrażania przedsięwzięć.

Opracowaniem objęto całość obszaru gminy Mirów. Uwzględniono zakres działań przewidzianych do realizacji na szczeblu gminy, skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby.

## **2.4. Założenia polityki energetycznej na szczeblu krajowym i międzynarodowym**

### **2.4.1. Polityka międzynarodowa**

Porozumienia zawarte na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie europejskim są podstawą do działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Pierwszy raport, powołanego w 1988 roku Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu – IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), stał się podstawą do zwołania w 1992 r. II konferencji w Rio de Janeiro pt. „Środowisko i rozwój”. Podczas szczytu podpisana została Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC). Podjęty dokument został zatwierdzony decyzją Rady Unii Europejskiej 94/69/WE z 15 grudnia 1993 r.

Celem Konwencji jest ustabilizowanie ilości gazów cieplarnianych na poziomie niezagrażającym środowisku. Natomiast szczegółowe uzgodnienia zostały zawarte podczas III konferencji Stron Konwencji (COP3) w Kioto w 1997 r., której rezultatem był najważniejszy dokument dotyczący walki ze zmianami klimatycznymi – Protokół z Kioto (*Kyoto Protocol*). Na mocy postanowień Protokołu z Kioto ustanowiono limity emisji gazów cieplarnianych. 192 kraje, które zdecydowały się na ratyfikację Protokołu (w tym Polska), zobowiązały się do redukcji emisji tych gazów. Na szczeblu europejskim walka ze zmianami klimatu stanowi jeden z najistotniejszych priorytetów globalnej polityki Unii Europejskiej. Podstawę unijnej

polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Zapobiegania Zmianom Klimatu (*European Climate Change Programme*), który jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych.

W celu umożliwienia realizacji założeń polityki UE, wynikających ze zobowiązań międzynarodowych, dotyczącej ochrony klimatu przyjęto pewne mechanizmy ułatwiające wypełnienie zobowiązań w zakresie redukcji emisji:

- handel emisjami gazów cieplarnianych (*EU ETS – European Emissions Trading System*) – wspólnotowy rynek uprawnień do emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) pozwalający na zakup i sprzedaż przez poszczególne państwa jednostek emisji gazów cieplarnianych, które powodują wzrost lub spadek limitu dla danego kraju,
- instrument wspólnych wdrożeń (*JI – Joint Implementation*) – ma na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przy uwzględnieniu ich zróżnicowania pomiędzy poszczególnymi państwami,
- mechanizm czystego rozwoju (*CDM – Clean Development Mechanism*) – umożliwia krajom rozwiniętym, na które nałożono zobowiązania redukcji lub cele ograniczenia emisji zgodnie z postanowieniami Protokołu z Kioto, inwestowanie w projekty ograniczające emisje w innych krajach. Jest to sposób pozyskiwania dodatkowych jednostek redukcji emisji.

Instrument wspólnych wdrożeń oraz mechanizm czystego rozwoju umożliwiają krajom rozwiniętym, na które nałożono zobowiązania redukcji lub cele ograniczenia emisji zgodnie z postanowieniami protokołu z Kioto, inwestowanie w projekty ograniczające emisje w innych krajach.

Nowy, długookresowy program rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej – Strategia „Europa 2020”, który zastąpił wcześniejszą Strategię Lizbońską, będzie realizowany przez trzy następujące priorytety:

- wzrost inteligentny (ang. smart growth), czyli rozwój oparty na wiedzy i innowacjach,
- wzrost zrównoważony (ang. sustainable growth), czyli transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, efektywnie korzystającej z zasobów i konkurencyjnej,
- wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu (ang. inclusive growth), czyli wspieranie gospodarki charakteryzującej się wysokim poziomem zatrudnienia i zapewniającej spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną

Dokument ten jest 10 letnią strategią określającą drogę Unii Europejskiej na lata 2011-2020 w kierunku inteligentnej i zrównoważonej gospodarki sprzyjającej włączeniu społecznemu. Równoległa praca nad tymi priorytetami ma za zadanie wspomóc państwa członkowskie UE w uzyskaniu wzrostu zatrudnienia oraz zwiększeniu produktywności i spójności społecznej. UE wyznaczyła konkretny plan obejmujący pięć celów – w zakresie zatrudnienia, innowacji, edukacji, włączenia społecznego oraz zmian klimatu/energii – które należy osiągnąć do 2020r. W każdym z tych obszarów wszystkie państwa członkowskie wyznaczyły z kolei własne cele krajowe. Konkretnie działania na poziomie zarówno unijnym, jak i krajowym wzmocniają realizację strategii. Jednym z priorytetów tej strategii jest zrównoważony rozwój, co oznacza m.in.:

- budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny,
- ochronę środowiska naturalnego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności,
- wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych,
- pomaganie społeczeństwu w dokonywaniu świadomych wyborów.

Unijne cele służące zapewnieniu zrównoważonego rozwoju obejmują:

- ograniczenie do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.,
- zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii (dla Polski celem obligatoryjnym jest wzrost udziału OZE do 15%),
- dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%.

Wyżej wymienione cele potocznie zwane są pakietem „3x20”. Działania związane z realizacją ambitnych celów pakietu oraz innych inicjatyw spadają w dużej mierze na jednostki samorządu terytorialnego. To właśnie lokalne władze miast, w których żyje 75% mieszkańców Unii, i w których konsumuje się 80% energii przekładającej się na emisję gazów cieplarnianych, stoją przed największymi wyzwaniami, ale mogą też najwięcej zmienić. Władze lokalne, mogą odnieść największe sukcesy, korzystając ze zintegrowanego podejścia w zarządzaniu środowiskiem miejskim poprzez przyjmowanie długoterminowych i średnioterminowych planów działań i ich aktywną realizację.

Z końcem 2006 roku Unia Europejska zobowiązała się do ograniczenia zużycia energii o 20% w stosunku do prognozy na rok 2020. Dla osiągnięcia tego ambitnego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Działania te wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne” to tylko niektóre z tych działań.

W październiku 2014 roku ustalono na Szczycie Klimatycznym UE cele klimatyczno-energetyczne po 2020r., oznaczające znaczący wzrost wobec poprzedniego kompromisu 3x20%, są następujące:

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 40% do 2030 r.,
- wzrost udziału OZE o 27%,
- wzrost efektywności energetycznej o 30%.

UE uzgodniła, że ograniczy emisję CO<sub>2</sub> o 40% do 2030 (względem 1990 r.). Polska utrzyma system darmowych pozwoleń na emisję do 2030 r. Do tego czasu kraje o PKB poniżej 60% średniej unijnej, w tym Polska, będą mogły rozdawać elektrowniom 40% uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> za darmo. Europa stawia przede wszystkim na efektywność energetyczną, ochronę powietrza oraz rozwój odnawialnych źródeł energii. Wskaźnikiem tych działań będzie redukcja CO<sub>2</sub>.

#### 2.4.2. Dyrektywy UE

**Dyrektywa CAFE** (*Clean Air for Europe*) – dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (Dz.Urz. UE L 152 z 11.06.2008,) została wdrożona do polskiego prawa ustawą z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2012, poz. 460).

Dyrektywa ta wprowadziła po raz pierwszy w Europie normowanie stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Normowanie określone jest w formie wartości docelowej i dopuszczalnej oraz odrębnego wskaźnika dla terenów miejskich. Wartość docelowa średniorocznego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> na poziomie 25 µg/m<sup>3</sup> obowiązuje od 1 stycznia 2010r.

Wartość dopuszczalna średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> jest zdefiniowana w dwóch fazach. W fazie I zakłada się obowiązywanie poziomu 25 µg/m<sup>3</sup> od 1 stycznia 2015r., natomiast w okresie od dnia wejścia w życie dyrektywy do 31 grudnia 2014r. będzie miał zastosowanie stopniowo malejący margines tolerancji. W fazie II, która rozpocznie się 1 stycznia 2020r. wstępnie zakłada się obowiązywanie wartości dopuszczalnej średniorocznego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> na poziomie 20 µg/m<sup>3</sup>.

18 grudnia 2013r. przyjęto nowy pakiet dotyczący czystego powietrza, aktualizujący istniejące przepisy i dalej redukujący szkodliwe emisje z przemysłu, transportu, elektrowni i rolnictwa w celu ograniczenia ich wpływu na zdrowie ludzi oraz środowisko.

Przyjęty pakiet składa się z kilku elementów:

- nowego programu „Czyste powietrze dla Europy” zawierającego środki służące zagwarantowaniu osiągnięcia celów w perspektywie krótkoterminowej i nowe cele w zakresie jakości powietrza w okresie do roku 2030. Pakiet zawiera również środki uzupełniające mające na celu ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, poprawę jakości powietrza w miastach, wspieranie badań i innowacji i promowanie współpracy międzynarodowej;
- dyrektywy w sprawie krajowych poziomów emisji z bardziej restrykcyjnymi krajowymi poziomami emisji dla sześciu głównych zanieczyszczeń;
- wniosku dotyczącego nowej dyrektywy mającej na celu ograniczenie zanieczyszczeń powodowanych przez średniej wielkości instalacje energetycznego spalania (indywidualne kotłownie dla bloków mieszkalnych lub dużych budynków i małych zakładów przemysłowych).

**Dyrektywa IED** – dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (Dz.Urz. UE L 334 d 17.12.2010, str.17) powstała z przekształcenia i połączenia w jedną całość obowiązujących już dyrektyw:

- w sprawie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC);
- w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP);
- w sprawie spalania odpadów (WI); (...),

które straciły ważność z chwilą wdrożenia nowej dyrektywy, tj., 7 stycznia 2014 r., z wyjątkiem dyrektywy LCP od dnia 1 stycznia 2016 r.

Dyrektywa weszła w życie dnia 6 stycznia 2011 r. Podstawowym jej celem jest ujednoczenie i konsolidacja przepisów dotyczących emisji przemysłowych tak, aby usprawnić system zapobiegania zanieczyszczeniom powodowanym przez działalność przemysłową oraz ich kontroli, a w rezultacie zapewnić poprawę stanu środowiska na skutek zmniejszenia emisji przemysłowych. Podstawowym zapisem ujętym w dyrektywie jest wprowadzenie od stycznia 2016 r. nowych, zaostrzonych standardów emisyjnych.

**Dyrektywa 2004/8/WE** Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG (Dz.Urz. L 52 z 21.2.2004).

Do głównych celów i działań dyrektywy należy:

- zwiększenie udziału skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracja),
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych,
- promocja wysokosprawnej Kogeneracji i korzystne dla niej bodźce ekonomiczne (taryfy).

**Dyrektywa 2003/67/WE** Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE (Dz.Urz. L 275 z 25.10.2003). Do głównych celów i działań dyrektywy należy:

- ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty,
- promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny.

**Dyrektywa 2010/31/UE** Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz.Urz. L 153 z 18.6.2010). Do głównych celów i działań dyrektywy należy:

- ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków,

- certyfikacja energetyczna budynków,
- kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych.

**Dyrektywa 2005/32/WE** Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu i dla produktów wykorzystujących energię (...) (Dz.Urz. L 191 z 22.7.2005). Do głównych celów i działań dyrektywy należy:

- projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej,
- ustalanie wymagań sprawności na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu, obejmujące koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji.

**Dyrektywa 2012/27/UE** Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (...) (Dz.Urz. L 315 z 14.11.2012). Do głównych celów i działań dyrektywy należy:

- zwiększenie efektywności energetycznej o 20% do 2020 r. (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%),
- wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków.

### **2.4.3. Polityka krajowa**

Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, zgodnie z dokumentem „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku” czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej. Dokonuje również implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Na poziomie krajowym podejmowany jest szereg działań ukierunkowanych na osiągnięcie priorytetów polityki klimatyczno-energetycznej, wysokiego trwałego wzrostu gospodarczego i zatrudnienia oraz rosnącego poziomu życia w kraju z wykorzystaniem optymalnie zaprojektowanych i wdrażanych systemów wsparcia, przy jednoczesnej poprawie jakości środowiska, racjonalnym gospodarowaniu zasobami naturalnymi, minimalizacji kosztów



finansowych i społecznych przy optymalnej alokacji środków budżetowych. Podstawą wszelkich inicjatyw są dokumenty strategiczne konkretyzujące cele i priorytety.

### **Krajowy Program Reform na rzecz realizacji strategii „Europa 2020”**

Jest podstawowym instrumentem wdrażania przyjętej w 2010 roku Strategii „Europa 2020” (realizowanym na poziomie państw członkowskich).

Pierwszy Krajowy Program Reform (KPR) przyjęty został przez Radę Ministrów 26 kwietnia 2011 roku. KPR są aktualizowane w kwietniu każdego roku. Obecnie obowiązuje jego czwarta edycja – *KPR 2014/2015*. Uwzględniając kierunki działań wytyczone w polskich dokumentach strategicznych oraz specyficzne krajowe uwarunkowania Rząd uznał, że należy skupić się na odrabianiu zaległości rozwojowych oraz budowie nowych przewag konkurencyjnych w następujących obszarach priorytetowych:

- infrastruktura dla wzrostu zrównoważonego,
- innowacyjność dla wzrostu inteligentnego,
- aktywność dla wzrostu sprzyjającego włączeniu społecznemu.

W zakresie dotyczącym energetyki cele Programu dotyczą głównie sektora elektroenergetycznego, gdzie potrzebne są pilnie rozstrzygnięcia ustawowe w zakresie OZE oraz handlu emisjami. W zakresie zrównoważonego rozwoju głównym instrumentem jest Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ), a także uzupełniająco Program Operacyjny Polska Wschodnia (POPW) oraz Regionalne Programy Operacyjne (RPO).

W zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub> postuluje się realizację następujących priorytetów inwestycyjnych:

- promowanie strategii niskoemisyjnych,
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe,
- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach i w infrastrukturze publicznej.

## **Najważniejsze akty prawne wspierające idee poprawy efektywności i/lub ograniczenia emisji do powietrza**

Ustawa o odnawialnych źródłach energii – uchwalona przez Sejm RP dnia 16 stycznia 2015r. i Senat RP 20 lutego 2015r., przekazana Prezydentowi RP do podpisu w dniu 23 lutego 2015r.

Obecnie w polskim prawie nie ma aktu rangi ustawowej, który *stricte* dotyczyłby problematyki energetyki odnawialnej. Rozwój odnawialnych źródeł energii nabiera szczególnego znaczenia, gdy weźmiemy pod uwagę fakt iż polska elektroenergetyka w blisko 90% opiera się na węglu. W związku z powyższym zdywersyfikowanie źródeł wytwarzania energii elektrycznej, a tym samym rozwój OZE stają się niezwykle istotne. Rozwój OZE stanowi szansę na odciążenie środowiska naturalnego, redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju. Celem ustawy jest m.in.:

- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska, m.in. w wyniku efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- racjonalne wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, uwzględniające realizację długofalowej polityki rozwoju gospodarczego kraju,
- wypełnienie zobowiązań wynikających z zawartych umów międzynarodowych oraz podnoszenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki,
- wypracowanie optymalnego i zrównoważonego zaopatrzenia odbiorców końcowych z instalacji odnawialnego źródła energii,
- zapewnienie wykorzystania na cele energetyczne produktów ubocznych lub pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze.

Głównym efektem obowiązywania ustawy będzie realizacja celów w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii wynikających z dokumentów rządowych przyjętych przez Radę Ministrów, tj. *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku* oraz *Krajowego Planu Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych*. Ważnym efektem przyjęcia ustawy o odnawialnych źródłach energii będzie wyodrębnienie i usystematyzowanie mechanizmów wsparcia dla energii z OZE zawartych dotychczas w przepisach ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne [Dz.U. z 2012 r., poz. 1059, z późn. zm.].

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [Dz.U. z 2013 r., poz. 1232, z późn. zm.]

W Prawie ochrony środowiska można wskazać kilka instrumentów, które mogą mieć zastosowanie w przypadku niskiej emisji. Dział II (art. 86-96a) poświęcony jest ochronie powietrza. Artykuły w tym dziale dotyczą kluczowych zmian związanych z wdrażaniem *Dyrektywy 2008/50WE (CAFE)*. Ponadto wprowadzono przepisy sankcyjne za uchybienia w zakresie przygotowania i realizacji programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Rozdział 4 art. 315a-c).

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej [Dz.U. nr 94, poz. 551, z późn. zm.]

Ustawa określa krajowe cele w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady sporządzania audytów energetycznych i uzyskiwania świadectw efektywności energetycznej.

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów [Dz.U. z 2014 r., poz. 712]

Ustawa określa zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych. Na mocy ww. ustawy z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego zmniejszającego zapotrzebowanie na energię o określoną wartość, inwestorowi przysługuje premia na spłatę części kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, zwana „premią termomodernizacyjną”.

### **Dokumenty strategiczne i planistyczne**

Poniżej zamieszczono przegląd najważniejszych dokumentów strategicznych i planistycznych na poziomie krajowym, z którymi koresponduje Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Mirów wraz ze wskazaniem zbieżności założeń tych dokumentów w kontekście gospodarki niskoemisyjnej.

### **Strategia Rozwoju Kraju 2020 (SRK)**

Jest to główna strategia rozwojowa obejmująca średni horyzont czasowy. Dokument wskazuje na strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, aby wzmocnić procesy rozwojowe kraju. Strategia jest ważnym dokumentem w odniesieniu do nowej generacji dokumentów strategicznych, które pojawiać się będą w Polsce na potrzeby pozyskiwania środków pomocowych z Unii Europejskiej na lata 2014-

2020. Cele rozwojowe i priorytety wyznaczone w SRK 2020 są spójne i silnie wpisują się w cele unijnej strategii „Europa 2020”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Mirów jest zgodny z zapisami SRK określonymi w ramach celu II.6. *Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko*. Zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego kraju towarzyszyć będzie – obok dywersyfikacji źródeł – dywersyfikacja kierunków dostaw nośników energii. W ramach tego celu przewidziano działania, które będą tożsame z zadaniami planowanymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej:

— *II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej*, która obejmuje m.in. rozwój sektora OZE, modernizację sektora elektroenergetycznego, w tym infrastruktury przesyłu energii elektrycznej umożliwiające wykorzystanie energii z OZE, wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych,

— *II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii*, obejmujące m.in. zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wspieranie i rozwój energetycznych projektów infrastrukturalnych,

— *II.6.4. Poprawa stanu środowiska* – m.in. promocja innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także wykorzystanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie; poprawie jakości powietrza służyć będą długoterminowe działania na rzecz ograniczenia emisji pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport), ze źródeł emisji rozproszonych (nie duże zakłady przemysłowe, małe kotłownie) i ze źródeł indywidualnych w zabudowie mieszkaniowej (tzw. niska emisja)

### **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)**

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego, zawierającym wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych 15 lat. Dokument wiąże planowanie strategiczne z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE, określa działania państwa w sferze legislacyjnej i instytucjonalnej dla wzmocnienia efektywności systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie. W dokumencie zostało wyznaczonych 6 celów głównych. Założenia Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Mirów wpisują się w cel 5: *Zwiększenie odporności*

*struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa. Wśród założeń tego celu wymienia się proekologiczną modernizację elektrowni systemowych i zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych.*

### **Polityka energetyczna Polski do 2030 roku**

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku została opracowana zgodnie z art. 13-15 ustawy Prawo energetyczne. Przedstawia strategię Państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku. Jednym z priorytetów strategii jest zapewnienie osiągnięcia przez Polskę, co najmniej 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii finalnej brutto do roku 2020, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej np. poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Aby efektywnie wprowadzić realizację celów polityki energetycznej, niezbędny jest aktywny udział władz regionalnych poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki, a także niepomijanie tego aspektu w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy. Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Mirów jest zbieżny z zapisami Polityki energetycznej Polski w kontekście poprawy efektywności energetycznej. Kwestia ta jest traktowana w obu dokumentach w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich wyznaczonych celów.

## **Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020 (BEiŚ)**

Strategia BEiŚ 2020 obejmuje dwa istotne obszary: energetykę i środowisko. Dokument wskazuje m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku. Niniejsza strategia tworzy pomost między środowiskiem a energetyką i stanowi impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu wspomnianych obszarach. Celem Strategii jest ułatwienie wzrostu gospodarczego w Polsce, sprzyjającego środowisku poprzez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych, które mogą takowy „zielony” wzrost zaburzyć. Strategia BEiŚ 2020 odnosi się m.in. do konieczności unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie. Strategia BEiŚ służy również określeniu celów i kierunków działań nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej 2014-2020.

Ponadto strategia BEiŚ koresponduje ze średniookresową *Strategią Rozwoju Kraju 2020* w dziedzinie energetyki i środowiska i stanowi ogólną wytyczną dla *Polityki energetycznej Polski*. Koresponduje również z celami rozwojowymi określanymi na poziomie wspólnotowym, ujętymi w dokumencie *Europa 2020* oraz celami pakietu klimatyczno-energetycznego.

## **Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016**

Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 jest aktualizacją polityki ekologicznej na lata 2007- 2010. Jej priorytetowym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. Polityka zwraca uwagę na trudne zadania związane z ochroną atmosfery – przeciwdziałaniem zmianom klimatu. Wynika to z przyjętej przez Radę Europejską w 2007 roku decyzji o redukcji emisji CO<sub>2</sub> z terenu Unii o 20% do roku 2020. Poza tym przyjęto, że udział OZE w produkcji energii wyniesie co najmniej 20% i o tyle samo wzrośnie efektywność energetyczna. Polityka odnosi się do jakości powietrza w punkcie 4.2. W treści przedstawiono m.in. dane ukazujące stopień redukcji zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w latach 1998-2005. W okresie tym zmniejszono emisję tlenku węgla i dwutlenku

węgla do atmosfery o 30%, emisję dwutlenku siarki o 65%, pyłu o 80%, a tlenków azotu o 45%.

Jednocześnie dokument uwypukla kwestię, iż mimo znacznego ograniczenia emisji wspomnianych zanieczyszczeń Polska ma obecnie problem z dotrzymaniem teraźniejszych standardów dotyczących jakości powietrza w świetle dyrektyw Unii Europejskiej. Polityka energetyczna Polski oparta jest w znacznej mierze na węglu, co stwarza ogromne problemy by dotrzymać limity dla źródeł o dużej mocy (pow. 50 MW) i kotłów spalających węgiel kamienny i brunatny. Podobnie trudne do spełnienia są normy narzucone przez Dyrektywę CAFE, dotyczące pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5.

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Mirów wykazuje spójność z dokumentem Polityki Ekologicznej Państwa 2009-2012 przede wszystkim ze względu na nacisk dotyczący dalszej redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz konieczności modernizacji systemu energetycznego kraju.

### **Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych (KPD)**

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r. Realizuje on zobowiązania wynikające z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Dokument określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. W KPD przyjęto, iż osiągnięcie głównych celów opierać się będzie o dwa filary zasobów OZE dostępnych i możliwych do wykorzystania w Polsce, tj. poprzez wzrost wytwarzania energii elektrycznej generowanej przez wiatr oraz większe wykorzystanie energetyczne biomasy. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe jedynie przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Tworzone obecnie nowe prawo legislacyjne dot. OZE ma doprowadzić do wsparcia dla energii z odnawialnych źródeł, a tym samym umożliwi zwiększenie inwestycji w nowe moce wytwórcze. Należy również położyć szczególny nacisk na konieczność rozwoju technologii w dziedzinie OZE oraz promocji badań naukowych i działalności dydaktycznej w tym kierunku.

## **Polityka Klimatyczna Polski**

Dokument ten jest integralnym i istotnym elementem polityki ekologicznej państwa. Główne założenie strategiczne „*Polityki...*” sformułowano na podstawie zapisów zawartych w Polityce Ekologicznej Państwa na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010.

Cel strategiczny to: *włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych.*

Cel strategiczny polityki klimatycznej Polski może być osiągnięty poprzez realizację celów i działań krótko-, średnio- i długookresowych:

— cele i działania krótkookresowe (na lata 2003-2006) – obejmowały działania dotyczące wdrożenia systemów umożliwiających realizację postanowień Konwencji i Protokołu z Kioto oraz zapewnienie korzystnego dla Polski możliwości udziału w mechanizmach wspomagających,

— cele i działania średnio- i długookresowe (na lata 2007-2012 oraz 2013-2020) – obejmują dalszą integrację polityki klimatycznej z polityką gospodarczą i społeczną;

Szczególnie zwrócić należy uwagę na działania kreujące bardziej przyjazne dla klimatu wzorce zachowań konsumpcyjnych i produkcyjnych, ograniczające negatywny wpływ aktywności antropogenicznej na zmiany klimatu oraz wdrożenie i stosowanie tzw. „dobrych praktyk”, które charakteryzują się dużą skutecznością i efektywnością wraz z innowacyjną techniką i pozwalają na osiągnięcie wyznaczonych celów.

### **2.4.4. Polityka regionalna i lokalna**

**Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku Innowacyjne Mazowsze** została uchwalona 28 października 2013r. przez Sejmik Województwa Mazowieckiego, (Uchwała nr 158/13)

Jest to kompleksowa koncepcja działań mających prowadzić do rozwoju regionu. Głównym celem Strategii jest spójność terytorialna, rozumiana jako zmniejszenie



dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim oraz wzrost znaczenia Obszaru Metropolitalnego Warszawy w Europie.

Priorytetowym celem strategicznym w obszarze Środowisko i Energetyka jest: „Zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska”. W ten cel bardzo dobrze wpisują się działania zapisane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.

Również cele strategiczne w obszarze Przemysł i Produkcja, tj.

1) dla obszaru Gospodarka – Wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii,

2) dla obszaru Przestrzeń i transport – Poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego,

3) dla obszaru Społeczeństwo – Poprawa jakości życia oraz wykorzystanie kapitału ludzkiego i społecznego do tworzenia nowoczesnej gospodarki,

są zbieżne z celami PGN, w szczególności poprzez działania w kierunkach:

- Rozwoju form transportu przyjaznych dla środowiska i mieszkańców;
- Zapobiegania nadmiernej suburbanizacji i kreowania ładu przestrzennego;
- Dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie;
- Wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji;
- Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska;

### **Program ochrony środowiska województwa mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.**

Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku został przyjęty przez Sejmik Województwa Mazowieckiego w dniu 13 kwietnia 2012r. (Uchwała Nr 104/12).

Nadrzędnym celem polityki ekologicznej województwa mazowieckiego jest: „Ochrona środowiska naturalnego na Mazowszu z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, jako podstawa poprawy jakości życia mieszkańców regionu.”

W Programie wyznaczono 5 obszarów priorytetowych, które wskazują w jakim zakresie należy zintensyfikować działania, aby osiągnąć zakładane cele środowiskowe, w tym

poprawić jakość życia mieszkańców Mazowsza oraz wskazano obszar działań dotyczący zagadnień systemowych:

1. Poprawa jakości środowiska;
2. Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych;
3. Ochrona przyrody;
4. Poprawa bezpieczeństwa ekologicznego;
5. Edukacja ekologiczna społeczeństwa.

W ramach obszarów priorytetowych wyszczególnione zostały cele średniookresowe do 2018 r., z których zbieżne z celami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są:

I. Obszar Priorytetowy I – Poprawa Jakości Środowiska

I.1. Poprawa jakości powietrza, w tym dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu do 2020 r.

I.3. Racjonalna gospodarka odpadami.

II. Obszar Priorytetowy II – Racjonalne Wykorzystanie Zasobów Naturalnych

II.2. Efektywne wykorzystanie energii.

III. Obszar Priorytetowy III – Ochrona Przyrody

Cele średniookresowe do 2018 r.

III.1. Ochrona walorów przyrodniczych.

III.2. Zwiększenie lesistości.

III.3. Ochrona lasów, ze szczególnym uwzględnieniem różnorodności biologicznej.

V. Obszar Priorytetowy V - Edukacja Ekologiczna Społeczeństwa

V.1. Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców Mazowsza.

V.2. Udział społeczeństwa w postępowaniach na rzecz ochrony środowiska.

### **Program Ochrony Środowiska dla Gminy Mirów na lata 2009-2016**

Głównym celem Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Mirów jest Ochrona i zwiększanie zasobów przyrodniczych oraz poprawa jakości środowiska Gminy Mirów. Wyznaczenie celu, priorytetów oraz kierunków działań prowadzących do jego osiągnięcia osiągnięto w oparciu o:

- Zgodności z celami dokumentów programowych wyższego rzędu – szczebla krajowego, wojewódzkiego oraz wytycznymi zawartymi w Programie ochrony środowiska dla powiatu szydłowieckiego.
- Możliwości osiągnięcia poprawy stanu środowiska jednocześnie w kilku płaszczyznach.
- Zgodności z polityką rozwoju Gminy Mirów określona w Strategii Rozwoju Lokalnego Gminy Mirów na lata 2008 – 2020.
- Możliwości realizacji przedsięwzięć pod względem technicznym, finansowym i prawnym.

### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego**

Studium wyznacza kierunki rozwoju Gminy uwzględniając określone cele: ekonomiczne, społeczne, przyrodnicze, kulturowe czy przestrzenne. PGN jest spójny ze Studium, gdyż działania w nim zawarte wpływają na rozwój podstawowych funkcji Gminy i ochronę środowiska (w tym zasobów naturalnych).

Gmina nie posiada dokumentów strategicznych takich jak: plany zaopatrzenia w energię (ciepło, chłód, elektryczną).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mirów jest spójny ze wszystkimi dokumentami i strategiami międzynarodowymi, krajowymi i lokalnymi. PGN realizuje cele określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym oraz cele w zakresie jakości powietrza wynikające z Dyrektywy CAFE ((Clean Air for Europe). Jest zintegrowany z wymienionymi dokumentami strategicznymi i programowymi na poziomie Unii Europejskiej. Cele i założenia niniejszego Planu są również zgodne z dokumentami prawnymi i strategicznymi na poziomie krajowym i regionalnym.

Dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej sporządzono Strategiczną Ocenę Oddziaływania na Środowisko zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235. ze zm.), a także wytycznymi otrzymanymi od Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Mazowieckiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie.

### 3. Charakterystyka Gminy Mirów

#### 3.1. Położenie Gminy

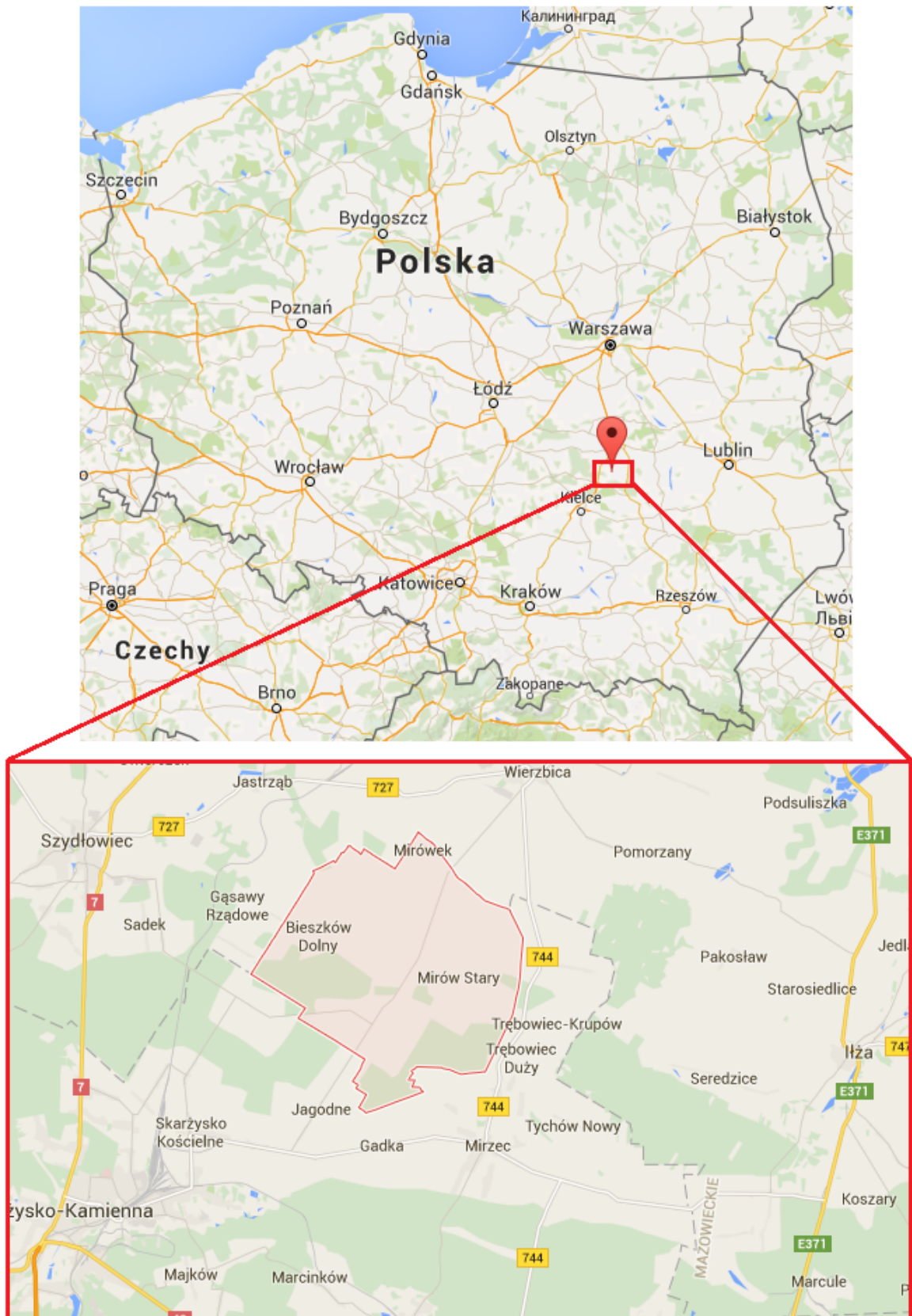
Gmina Mirów jest to gmina wiejska, położona w południowych krańcach województwa mazowieckiego, w powiecie szydłowieckim, której siedzibą jest Mirów Stary. Obszar gminy ma powierzchnię 5305 ha (GUS 2014r.) i podzielony jest na 9 sołectw: Mirów, Mirów Stary, Mirów Nowy, Mirówek, Zbijów Duży, Zbijów Mały, Bieszków Górny, Bieszków Dolny oraz Rogów, które charakteryzuje typowa zagrodowa zabudowa wiejska o dużym rozdrobnieniu i rozproszeniu. W poszczególnych miejscowościach zagospodarowanie przestrzenne jest podobne i cechuje się liniową zabudową wzdłuż przebiegających przez gminę dróg.

Główną miejscowością w gminie jest Mirów Stary będący siedzibą władz lokalnych. Urząd Gminy spełnia rolę wielofunkcyjnego punktu obsługi mieszkańców. Większość instytucji i obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych jest w Mirowie Starym. Są to: Szkoła Podstawowa, Gimnazjum, Biblioteka, Ośrodek Zdrowia, Apteka oraz Kościół Parafialny pod wezwaniem Matki Bożej Częstochowskiej. Obiekty te skoncentrowane są w bliskim sąsiedztwie.

W sąsiedztwie gminy Mirów znajdują się gminy: Jastrząb, Mirzec, Skarżysko Kościelne i Wierzbica. Odległość z Mirowa do położonej na północ stolicy województwa - Warszawy wynosi około 135 km.



Rysunek 1. Położenie Gminy Mirów



Źródło: Opracowanie własne na podstawie map dostępnych na [maps.google.com](https://maps.google.com)



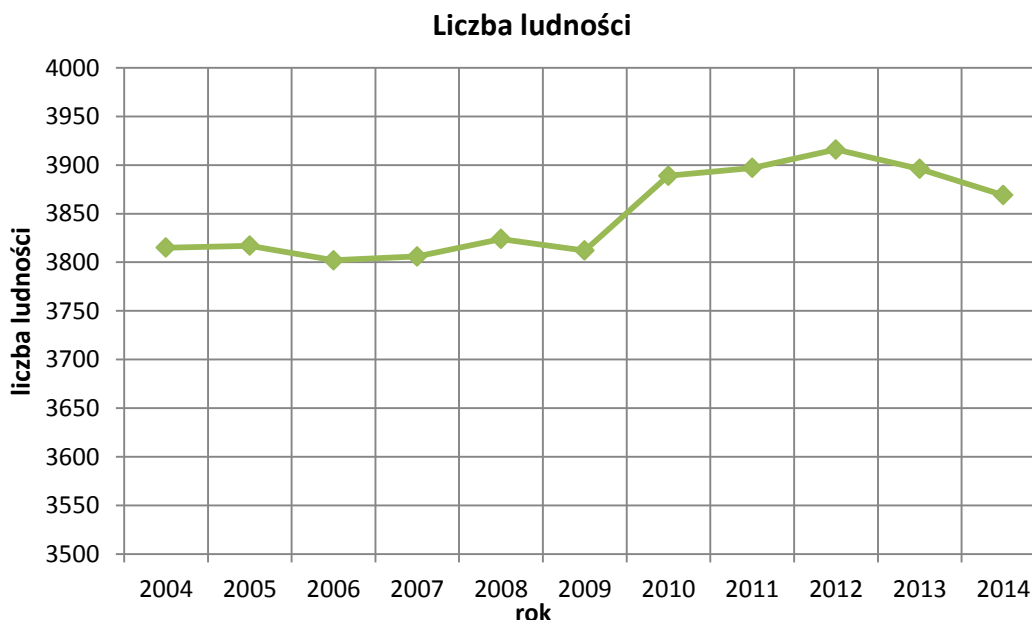
### 3.2. Demografia

Gminę Mirów zamieszkuje 3869 mieszkańców, w tym 2016 (52,1%) mężczyzn i 1853 (47,9%) kobiet (stan na 30.VI.2014 rok wg GUS). W ujęciu ogólnym liczba mieszkańców gminy Mirów od 10 lat utrzymuje się na stałym poziomie, odnotowane są drobne wahania, które stanowią normalne zjawisko demograficzne. Gęstość zaludnienia wynosi 73 os/km<sup>2</sup>. Zmiany w liczbie mieszkańców w gminie przedstawia wykres nr 1.

**Tabela 2. Zmiana liczby mieszkańców gminy w latach 2004-2014**

Rok	Liczba mieszkańców
2004	3815
2005	3817
2006	3802
2007	3806
2008	3824
2009	3812
2010	3889
2011	3897
2012	3916
2013	3896
2014	3869

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego



**Wykres 1. Liczba ludności w gminie Mirów w latach 2004-2014**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

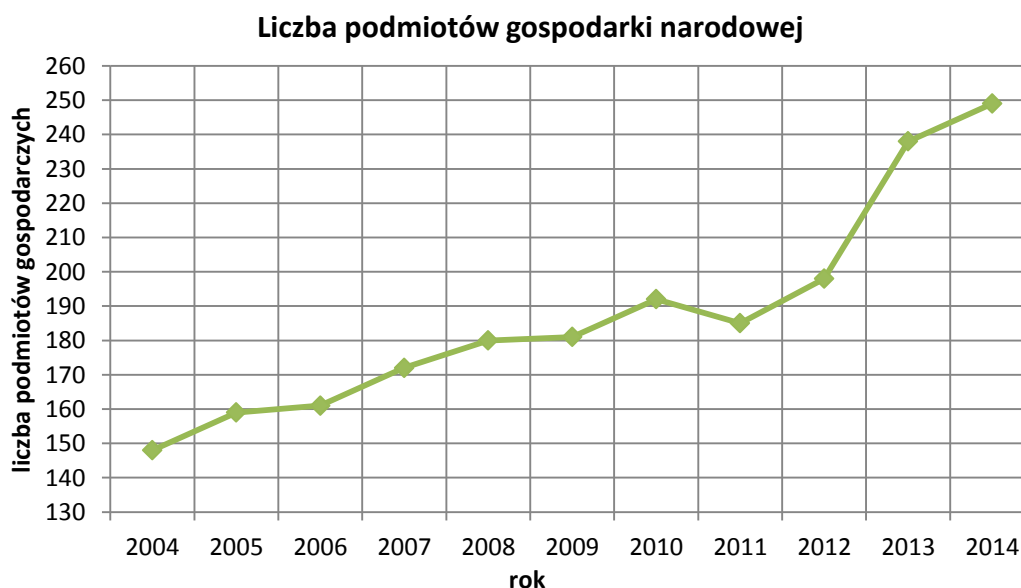
### 3.3. Gospodarka

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (stan na 2014r.) na terenie gminy Mirów zarejestrowanych jest 249 podmiotów gospodarki narodowej, w tym 11 funkcjonujących w sektorze publicznym, a 238 w sektorze prywatnym. Zdecydowaną większość stanowią osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – 203 podmioty (81,53%). Na przestrzeni lat liczba podmiotów gospodarczych wzrasta, co świadczy o rozwijającej się gospodarce na terenie gminy.

**Tabela 3. Liczba podmiotów gospodarki narodowej w gminie od 2004 roku.**

Rok	Liczba podmiotów
2004	148
2005	159
2006	161
2007	172
2008	180
2009	181
2010	192
2011	185
2012	198
2013	238
2014	249

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego



**Wykres 2. Liczba podmiotów gospodarczych w gminie Mirów w latach 2004-2014**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Pod względem liczby zatrudnionych pracowników, na terenie gminy dominują mikroprzedsiębiorstwa, które stanowią 97,19% ogółu, natomiast małe przedsiębiorstwa stanowią 2,18%. Na terenie gminy nie ma zarejestrowanych średnich lub dużych przedsiębiorstw.

Do największych grup branżowych na terenie gminy Mirów należą przedsiębiorstwa z kategorii: handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (58 podmiotów); budownictwo (55) oraz dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją (43). Liczbę podmiotów wg sekcji PKD przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 4. Podmioty w gminie Mirów wg. sekcji PKD**

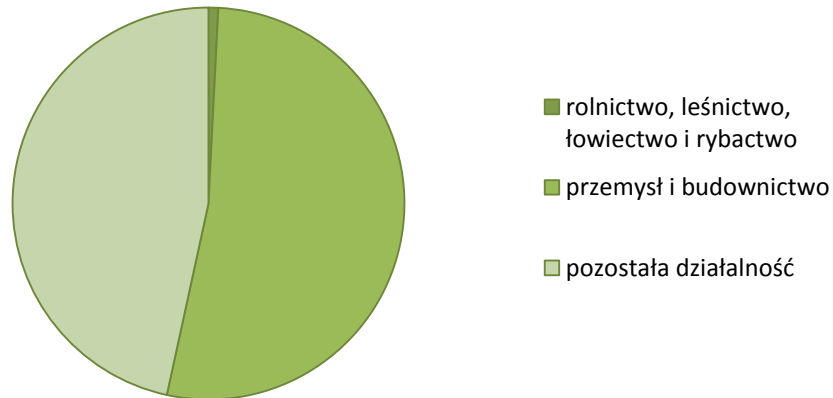
Sekcje PKD	Wyszczególnienie	Ilość
Sekcja A	Rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo i rybactwo	2
Sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	26
Sekcja D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, wodę	7
Sekcja E	Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	43
Sekcja F	Budownictwo	55
Sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	58
Sekcja H	Transport, gospodarka magazynowa i łączność	7
Sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	1
Sekcja J	Informacja i komunikacja	1
Sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	2
Sekcja M	Działalność profesjonalna naukowa i techniczna	4
Sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	6
Sekcja O	Administracja publiczna i ochrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	6
Sekcja P	Edukacja	7
Sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	5
Sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	8
Sekcje S i T	Pozostała działalność usługowa	11

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego*



Podmioty podzielone według grup rodzajów działalności przedstawiono na wykresie poniżej. Największą grupę stanowią podmioty prowadzące działalność z branży przemysłowej i budowlanej, stanowiąc 52,6% wszystkich przedsiębiorstw. Najmniej liczną grupą są podmioty, których działalność opiera się na rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie czy rybactwie (0,8%).

**Podmioty wg grup rodzajów działalności PKD 2007**



**Wykres 3. Podmioty wg grup rodzajów działalności PKD 2007**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego*

### 3.4. Zasoby mieszkaniowe

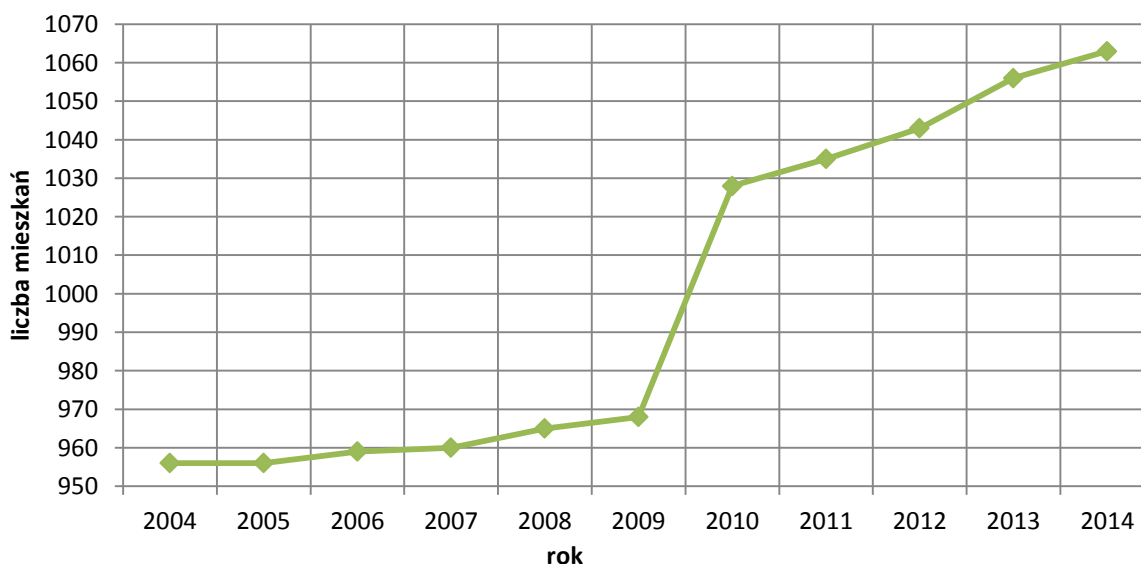
Zasoby mieszkaniowe w gminie Mirów charakteryzują się zdecydowaną przewagą zabudowy jednorodzinnej. Na przestrzeni ostatnich 10 lat liczba mieszkań na terenie gminy stale rosła i na koniec 2014 roku baza mieszkaniowa obejmowała 1063 mieszkania. Zwiększała się również przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania oraz przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę. Zasoby mieszkaniowe na przestrzeni lat 2004-2014 na terenie Gminy Mirów zostały przedstawione w tabeli nr 5 oraz na wykresie nr 4.

Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe Gminy Mirów

Rok	Liczba mieszkań	Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę
2004	956	70,99	17,8
2005	956	70,99	17,8
2006	959	71,09	17,9
2007	960	71,15	17,9
2008	965	71,42	18,0
2009	968	71,64	18,2
2010	1028	75,78	20,0
2011	1035	76,33	20,3
2012	1043	76,61	20,4
2013	1056	77,42	21,0
2014	1063	77,85	21,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Liczba mieszkań



Wykres 4. Liczba mieszkań w gminie Mirów w latach 2004-2014

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

### 3.5. Rolnictwo i leśnictwo. Charakterystyka gruntów.

Kierunki wykorzystania powierzchni Gminy Mirów zostały przedstawione w tabeli nr 6. Zdecydowana większość to użytki rolne, których największe tereny zajmują grunty orne. Znaczną część gminy stanowią lasy, tereny zadrzewione czy zakrzewione.

**Tabela 6. Charakterystyka gruntów na terenie gminy Mirów**

<b>Kierunki wykorzystania powierzchni</b>	<b>Wartość [ha]</b>
powierzchnia ogółem	5305
powierzchnia lądowa	5293
<b>użytki rolne razem</b>	<b>3985</b>
użytki rolne - grunty orne	2882
użytki rolne - sady	22
użytki rolne - łąki trwałe	807
użytki rolne - pastwiska trwałe	139
użytki rolne - grunty rolne zabudowane	119
użytki rolne - grunty pod rowami	16
<b>grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione razem</b>	<b>1156</b>
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - lasy	1141
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - grunty zadrzewione i zakrzewione	15
<b>grunty pod wodami razem</b>	<b>12</b>
grunty pod wodami morskimi wewnętrznymi	0
grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	12
<b>grunty zabudowane i zurbanizowane razem</b>	<b>95</b>
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny mieszkaniowe	2
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny przemysłowe	1
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny inne zabudowane	3
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - drogi	84
grunty zabudowane i zurbanizowane - użytki kopalne	5
<b>nieużytki</b>	<b>56</b>
<b>tereny różne</b>	<b>1</b>

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego (stan na 2014 rok)*

Rolnictwo jest podstawowym źródłem utrzymania mieszkańców, użytki rolne stanowią 75% powierzchni geodezyjnej gminy. Dominują gospodarstwa o powierzchni nie przekraczającej 5 ha. Na terenie gminy występują gleby pseudobielicowe o odczynie lekko kwaśnym lub kwaśnym, gleby brunatne kwaśne, czarne ziemie zdegradowane oraz deluwialne, a także gleby hydromorficzne. Znaczna ilość areatów gleb charakteryzuje się słabą i średnią przydatnością rolniczą. Większość gruntów ornych ma kompleks żytni słaby lub żytni bardzo słaby – gleby klasy V i VI, na których uprawia się głównie żyto, owies, łubin i ziemniaki. Gleby te wytworzyły się z utworów akumulacji lodowcowej - głównie z piasków słabo gliniastych i luźnych, które wykazują słabą zdolność do zatrzymywania wody oraz są ubogie w składniki pokarmowe. Charakteryzują się one także niekorzystnym odczynem

kwaśnym, który wpływa negatywnie na plony i sprzyja przyswajaniu metali ciężkich przez roślinność. Gleby te wymagają odpowiedniego nawożenia. Na terenie gminy przeważa hodowla trzody chlewnej i bydła mlecznego.

Powierzchnia lasów wynosi 1156 ha, co stanowi 22% ogólnej powierzchni gminy. Lasy zaliczane są do VI Krainy Wyżyn Środkowopolskich w Radomsko-Iłżeckiej dzielnicy przyrodniczo-leśnej. Większość lasów to lasy państwowe, w których gatunkiem przeważającym jest sosna, a w mniejszym stopniu występuje także brzoza oraz olcha.

### 3.6. Klimat i środowisko

Według podziału Polski gmina Mirów znajduje się w III strefie klimatycznej kraju oraz położona jest w X dzielnicy rolniczo-klimatycznej - łódzkiej. Jest to strefa przejściowa pomiędzy nizinami a pasem wyżyn, która charakteryzuje:

- średnia temperatura najchłodniejszego miesiąca – stycznia wynosi od -2,5 °C do +2,5 °C, a najcieplejszego – lipca od +18 °C do +18,5 °C,
- średnia roczna temperatura to +7,5 °C,
- roczna ilość opadów wynosi 500-600 mm,
- okres wegetacyjny trwa od 210 do 217 dni w roku,
- liczba dni z przymrozkami wynosi 10-118, a dni mroźnych 30-50,
- szata śnieżna występuje średnio przez 50-60 dni,
- przeważają wiatry z kierunku zachodniego.

Zmienne warunki fizjograficzne (głównie rzeźba terenu oraz pokrycie zwartymi powierzchniami leśnymi) powodują pewne lokalne zróżnicowanie klimatu.

Środowisko przyrodnicze charakteryzuje duża powierzchnia lasów. Część gminy położona jest w obrębie kompleksu leśnego „Lasy Przysusko-Szydłowieckie”, będącego krajobrazem chronionym, wskaźnik lesistości jest wyższy od przeciętnej kraju. W lasach dominującym drzewostanem jest sosna zwyczajna, świerk pospolity, jodła pospolita oraz buk zwyczajny. Występują tu również rośliny chronione takie jak: wawrzynek, wilcze łyko, konwalia majowa, czy pierwiosnka wyniosła. Przez środek gminy przepływa Iłzanka, której obszar źródłiskowy oraz dolinę w górnym biegu dołączono do krajobrazu chronionego. Na terenie Mirowa utworzony został rezerwat geologiczny „Góra Piekło” o powierzchni 15,8 ha, którego charakterystycznymi elementami są formy skałkowe zbudowane z piaskowca. Góra Piekło

wznosi się nad rozległymi obniżeniami dolin i źródłowych odcinków rzeki Łżanki, a jej stoki porośnięte są borem sosnowym. Teren gminy jest przede wszystkim zbudowany z osadów mezozoicznych okresu jurajskiego i częściowo kredowego oraz wytworów trzeciorzędu. Do najczęściej spotykanych zasobów naturalnych należą: ruda żelaza, wapień, margiel, piaskowiec, gliny ogniotrwałe i ceramiczne, piasek, żwir i pospółka. Na terenie gminy ustanowione są 2 pomniki przyrody ożywionej, reprezentowane przez 4 obiekty, które stanowi jedna grupa drzew oraz trzy pojedyncze drzewa. Grupa 10 dębów szypułkowych rośnie na terenie leśnym Nadleśnictwa Skarżysko (obręb Szydłowiec). Wiek tych drzew to ponad 150 lat, ich wysokości sięgają 14-21 m, obwody pni na wysokości 130 cm wynoszą: 250-550 cm. Natomiast grupa trzech drzew – 300 letnich dębów – zlokalizowana jest w zabytkowym parku w Mirowie.

### **3.7. Gospodarka wodno-ściekowa**

Gospodarka wodno-ściekowa jest jednym z priorytetów we Wspólnocie Europejskiej, co wynika z ograniczonych zasobów wodnych oraz nadmiernego zużycia wody i produkcji ścieków. Woda odgrywa również szczególną rolę w procesach zachodzących w ekosystemach, stanowiąc niezbędny dla ich funkcjonowania element środowiska. Funkcje wody sprawiają, że konieczna jest zarówno jej ochrona przed zanieczyszczeniami, jak również racjonalne gospodarowanie jej zasobami.

Gmina Mirów leży w zasięgu zlewni rzeki Łżanki, która przepływającej przez centralną część gminy z kierunku zachodniego na wschód. W obszarze gminy, woda do celów komunalnych pozyskiwana jest z 2 ujęć wodnych: Zbijów Duży oraz Mirówek, których wydajność całościowo pokrywa obecne potrzeby mieszkańców i przedstawia się na średnim poziomie 295 m<sup>3</sup>/dobę oraz 685 m<sup>3</sup>/dobę odpowiednio dla ujęcia Zbijów Duży i Mirówek. Dostawcą wody do społeczności gminy jest Urząd Gminy w Mirowie. Wg sporządzanych ocen jakość wód wykazuje przydatność do spożycia dla ludzi.

#### **3.7.1. System wodociągowy**

Wodociąg jest złożonym systemem obiektów i urządzeń służących do ujmowania, uzdatniania, magazynowania, rozprowadzania i dystrybucji wody. Zadaniem systemu wodociągowego w gminie jest dostarczenie określonej ilości wody o wymaganych

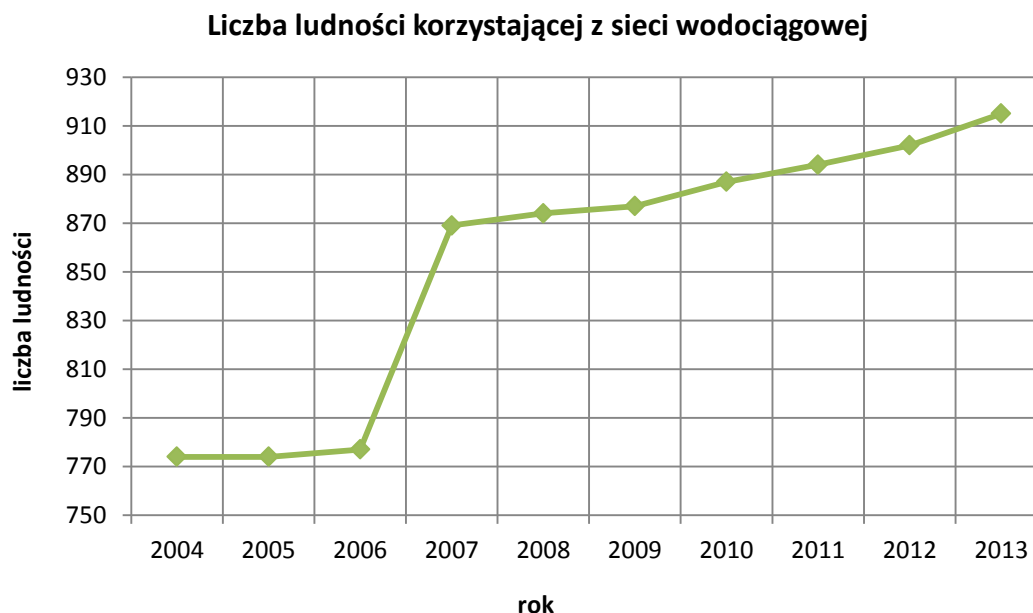
parametrach do użytkownika. Współpracujące elementy układu wodociągowego spełniają różne funkcje technologiczne w systemie, a ich dobór powinien być dostosowany do wymagań i warunków lokalnych.

Dane na temat liczby ludności korzystającej z sieci wodociągowej zestawiono w poniższej tabeli, co zobrazowano również na wykresie 5. Liczba ludności podłączona do wodociągu stale rośnie, w latach 2004-2013 ilość osób korzystających z wody wodociągowej wzrosła o 140.

**Tabela 7. Liczba ludności korzystającej z sieci wodociągowej w gminie Mirów**

Rok	Liczba osób
2004	774
2005	774
2006	777
2007	869
2008	874
2009	877
2010	887
2011	894
2012	902
2013	915

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego



**Wykres 5. Liczba ludności korzystającej z sieci wodociągowej w latach 2004-2013**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

Stan zaopatrzenia w wodę w gminie Mirów jest dobry, 86,6% (GUS stan na rok 2013) mieszkańców gminy Mirów zaopatrywana jest w wodę poprzez sieć wodociągową. Długość czynnej sieci wodociągowej wynosi 33,5 km (GUS stan na rok 2014). Budynek mieszkalne w sumie zaopatrzone są w 890 przyłączy, poprzez które do sieci podłączone jest 915 mieszkańców gminy (GUS stan na rok 2013). W roku 2014 dostarczono łącznie gospodarstwom domowym 92,0 dam<sup>3</sup> wody.

### **3.7.2. System kanalizacyjny**

System kanalizacji obejmuje sieci rurociągów oraz instalacji technicznych, które gromadzą i transportują ścieki oraz wodę deszczową do oczyszczalni ścieków lub odbiornika wody.

Gmina Mirów nie posiada sieci kanalizacyjnej. Ścieki z gospodarstw domowych odprowadzane są najczęściej do zbiorników bezodpływowych, z których wywożone są wozami asenizacyjnymi do oczyszczalni ścieków w Wierzbicy i Skarżysku Kamiennej. Tego typu zbiorniki sanitarne są problematyczne ze względu na brak informacji dotyczących ich stanu technicznego czy szczelności. Oczyszczanie ścieków w części gospodarstw realizowane jest poprzez przydomowe oczyszczalnie ścieków, których na terenie gminy jest 65. W 2000r. została wybudowana mała oczyszczalnia ścieków z drenażem rozsączającym dla potrzeb Publicznej Szkoły Podstawowej, Gimnazjum oraz budynku Urzędu Gminy w Mirowie. W 2007r. powstała również oczyszczalnia przy Publicznej Szkole Podstawowej w Bieszkowie Dolnym.

### **3.8. Gospodarka odpadami**

Gospodarka odpadami to szereg procesów związanych ze zbieraniem, transportem, przetwarzaniem oraz unieszkodliwianiem odpadów, co stanowi ważne zagadnienie współczesnej cywilizacji, zarówno sfera globalnego, jak i lokalnego. Wzrost liczby ludności spowodował, iż człowiek stał się największym producentem odpadów w przyrodzie. Aby produkcja odpadów malała, należy rozwijać system gospodarki odpadami kładąc nacisk na zapobieganie powstawaniu odpadów poprzez ponowne ich użycie, odzysk odpadów, a także redukcję zmieszanych odpadów komunalnych.

Ilość odpadów produkowanych w czasie jednego roku przez jednego mieszkańca gminy ulegała wahaniom na przestrzeni ostatnich lat, co przedstawia wykres 6. W tabeli nr 8

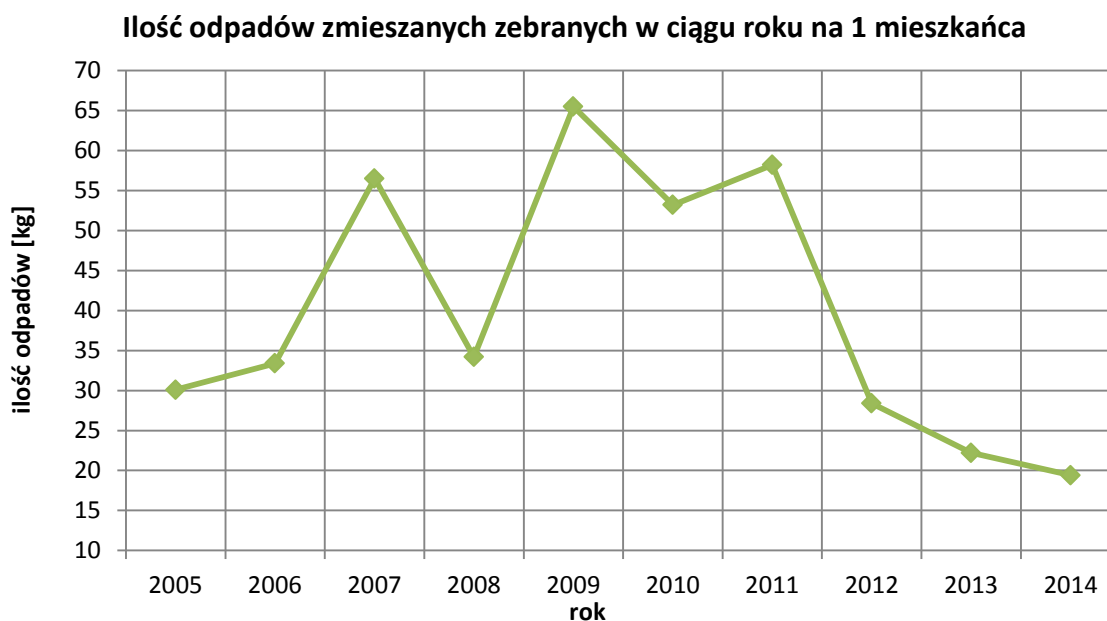


zestawiono dane dotyczące ilości zebranych odpadów od 2005 r. do 2014 r. W ostatnich latach odnotowano tendencję spadkową ilości odpadów. W 2014 r. wartość ta była najniższa z ostatnich dziewięciu lat i wyniosła 74,90 ton zmieszanych odpadów. Przyczyną takiej sytuacji jest prowadzona w gminie selektywna zbiórka odpadów.

**Tabela 8. Ilość zmieszanych odpadów zebranych w ciągu roku w kg**

Rok	Zmieszane odpady zebrane w ciągu roku ogółem [t]	Zmieszane odpady zebrane w ciągu roku ogółem na 1 mieszkańca [kg]
2005	115,00	30,1
2006	127,00	33,4
2007	215,02	56,5
2008	130,97	34,2
2009	249,60	65,5
2010	206,73	53,2
2011	226,75	58,2
2012	111,05	28,4
2013	86,43	22,2
2014	74,90	19,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego



**Wykres 6. Ilość zmieszanych odpadów zebranych w ciągu roku w kg na 1 mieszkańca**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego



W Gminie Mirów z dniem 1 lipca 2013 r. został wdrożony nowy system gospodarowania odpadami, zgodnie ze zmianą zapisów w *Ustawie o utrzymaniu czystości i porządku w gminach* z dnia 13 września 1996 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 391 ze zm.). Wszyscy mieszkańcy zobowiązani są do udziału w systemie oraz uiszczaniu opłat za wywóz odpadów. Wysokość opłat za odbiór i gospodarowanie odpadami obliczana jest na podstawie liczby osób zamieszkujących dane gospodarstwo domowe. Mieszkańcy gminy zobowiązani są również do selektywnego zbierania odpadów takich jak: makulatura, tworzywa sztuczne, szkło, metal, odpady biodegradowalne, które odbierane są bezpośrednio z nieruchomości, zgodnie z harmonogramem. Do segregacji odpadów należy stosować odpowiednie rodzaje oraz kolory pojemników i worków: niebieski (tworzywa sztuczne i metale), żółty (odpady ulegające biodegradacji - frakcja mokra odpadów), zielony (szkło bezbarwne i kolorowe), biały (makulatura i tekstylia), czarny (odpady pozostałe po wydzieleniu surowców wtórnych). Odpady zielone i ulegające biodegradacji mogą być gromadzone w przydomowych kompostowniach. Mieszkańcy mają również obowiązek wydzielenia odpadów niebezpiecznych czy wielkogabarytowych, które odbierane są w utworzonym w punkcie selektywnej zbiórki odpadów komunalnych tzw. PSZOK. Ze względu na prowadzoną na terenie gminy selektywną zbiórkę odpadów zabronione jest wyrzucanie zużytego sprzętu do pojemników na odpady komunalne. Zgodnie z ustawą o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. z 2005r. Nr 180, poz. 1495) starą lodówkę czy inny nie nadający się do użytku sprzęt można przekazać nieodpłatnie do sklepu (jednostki sprzedaży detalicznej) przy zakupie nowego sprzętu tego samego rodzaju. W ramach prowadzonej gospodarki odpadami komunalnymi, gmina zobowiązana jest również do prowadzenia edukacji ekologicznej społeczeństwa w zakresie prawidłowego postępowania z odpadami komunalnymi oraz niebezpiecznymi. Gmina Mirów nie posiada własnego przedsiębiorstwa komunalnego zajmującego się wywozem stałych odpadów komunalnych, jak i gminnego składowiska odpadów.

### **3.9. Transport**

Infrastrukturę transportową gminy Mirów stanowią drogi gminne i powiatowe, brak dróg wojewódzkich i krajowych. Zbiorcza długość dróg gminnych wynosi: 24,4 km, z czego drogi z nawierzchnią bitumiczną stanowią 18,7 km, a drogi nie posiadające utwardzenia - 5,7 km.

Ogólny stan techniczny zaplecza drogowego określa się jako dobry, ale wymagający zwieszania liczby ciągów pieszych, tras rowerowych, uporządkowania oznakowania czy modernizacji nawierzchni szos. Fundamentalnym elementem sieci komunikacyjnej gminy są drogi powiatowe, których stan techniczny wymaga funkcjonalizacji i unowocześnienia ze względu na małą ilość chodników, poboczy, zjazdów czy zatoczek. Istniejąca sieć dróg umożliwia mieszkańcom gminy swobodny dostęp i łatwość komunikacji z pobliskimi miejscowościami.

W obrębie gminy Mirów znajdują się trzy drogi powiatowe: 4015W i 3556W, 4016W. Wzdłuż wschodniej granicy gminy przebiega droga wojewódzka Nr 744, łącząca Radom, (województwo mazowieckie) i Starachowice (województwo świętokrzyskie).

Gmina stale inwestuje w infrastrukturę drogową. W 2011 r. przebudowano drogę gminną nr 400305 na odcinku: Mirów – Mirów Stary (wraz z budową oświetlenia). W roku 2012 został wybudowany chodnik w Rogowie (o długości 600 m). Zbudowano również drogę Bieszków Dolny – Gąsawy Rządowe – Niwy. W 2013 r. wymieniono wiaty przystankowe w gminie.

### **3.10. Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Na terenie gminy Mirów głównym dostawcą energii elektrycznej jest PGE Dystrybucja S.A. Zaopatrzenie w energię elektryczną jest adekwatne do aktualnych potrzeb mieszkańców.

#### **3.10.1. Oświetlenie uliczne**

System oświetlenia ulic na terenie gminy Mirów stanowi oświetlenie liczące 552 oprawy oświetleniowe na wszystkich typach dróg. Wszystkie oprawy mają moc 100 W, z czego wynika, iż łączna moc zainstalowanych opraw wynosi 55,2 kW [0,0552 MW]. Oświetlenie zapalanie jest 30 min po zachodzie słońca, gaszone do 30 min przed wschodem słońca. Dodatkowo występuje przerwa nocna w oświetleniu trwająca od godziny 23 do 5. Przy założeniu, że czas pracy oświetlenia w ciągu roku wynosi około 1834 godziny (standardowy czas pracy oświetlenia ulicznego pomniejszono o występującą przerwę nocną trwającą 6 h), zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia kształtuje się na poziomie 101,24 MWh/rok.

### **3.11. Zaopatrzenie w ciepło**

Gmina nie posiada sieci ciepłowniczej. Większość gospodarstw korzysta z indywidualnych źródeł ciepła jakimi są kotłownie opalane paliwem stałym – węglem oraz drewnem. Obiekty użyteczności publicznej w większości ogrzewane są za pomocą kotłowni olejowych.

Kształtowanie gospodarki energetycznej gminy powinno odbywać się w sposób optymalny i uporządkowany uwzględniając przy tym specyficzne warunki lokalne gminy.

### **3.12. Zaopatrzenie w paliwa gazowe**

Gmina Mirów nie posiada gazu sieciowego. Brak potrzeby gazyfikacji gminy ze względu na nieopłacalny bilans inwestycji w stosunku do potrzeb społeczności. W gospodarstwach domowych używa się gazu LPG.

### **3.13. Odnawialne źródła energii**

Energia odnawialna pochodzi ze źródeł, których eksploatacja nie jest związana z długotrwałym ich deficytem. Otrzymywana jest z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych, dlatego też pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł jest przyjazne dla środowiska naturalnego w porównaniu do konwencjonalnych źródeł energii. Odnawialnymi źródłami energii mogą być więc zastąpione (całkowicie lub częściowo) paliwa kopalne, co przyczyni się do zmniejszenia negatywnego oddziaływania energetyki na środowisko.

Położenie geograficzne Polski umożliwia korzystanie z następujących źródeł energii odnawialnej:

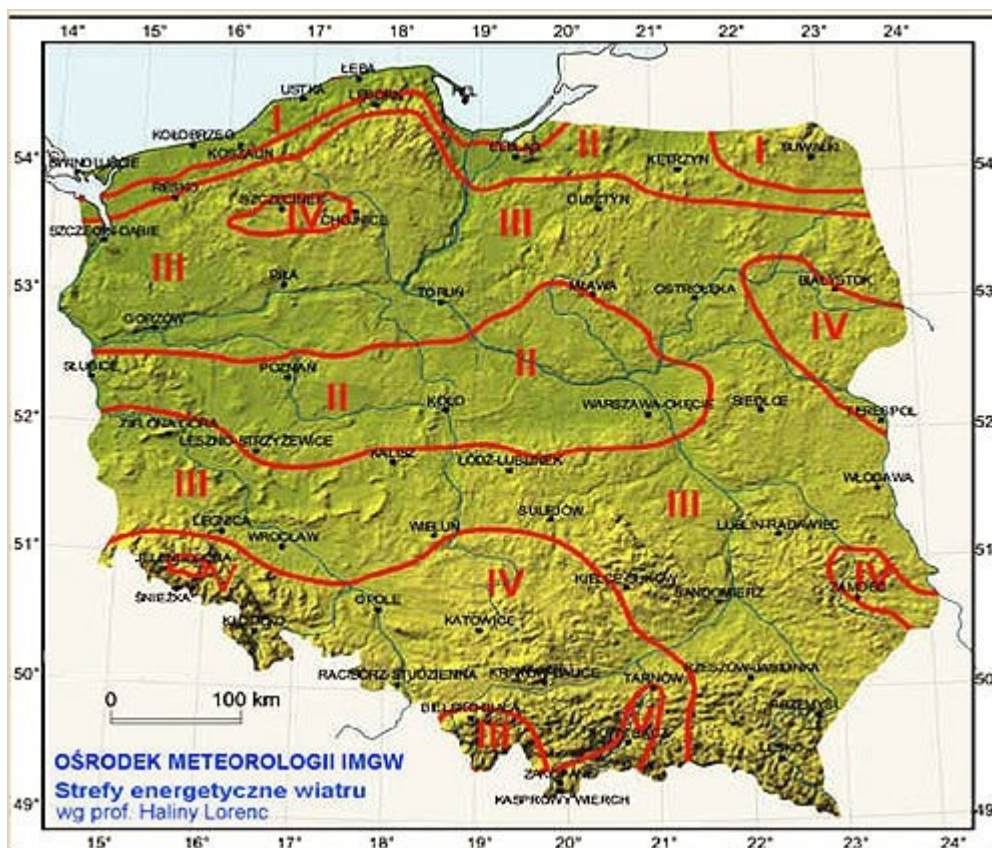
- wiatr,
- promieniowanie słoneczne,
- woda (prądy, fale, pływy morskie),
- geotermia,
- biopaliwa.

### 3.13.1. Energia wiatru

Energia kinetyczna mas powietrza może być zamieniana na energię elektryczną w urządzeniach zwanych turbinami wiatrowymi. Taki rodzaj konwersji jest korzystny dla środowiska, ponieważ nie jest związany z emisją szkodliwych gazów do atmosfery ani ze składowaniem odpadów.

Możliwość wykorzystania energii wiatru jest jednak uwarunkowana położeniem geograficznym. Aspektami branymi pod uwagę przy ocenie możliwości danego obszaru pod względem energetyki wiatrowej są średnia i maksymalna prędkość wiatru, ich udział w skali roku a także średni i maksymalny czas trwania ciszy. Poniżej zamieszczono mapę, przedstawiającą podział Polski na strefy energetyczne wiatru.

Rysunek 2. Mapa stref energetycznych wiatru na terenie Polski



Źródło: Ośrodek Meteorologii IMGW

Gmina Mirów leży w III strefie energetycznej warunków wiatrowych – jest to korzystny rejon do lokalizacji elektrowni wiatrowych. Aktualnie Gmina prowadzi postępowanie administracyjne w sprawie pn. Farma Wiatrowa „Mirów-Wierzbica”. Inwestycja ma polegać

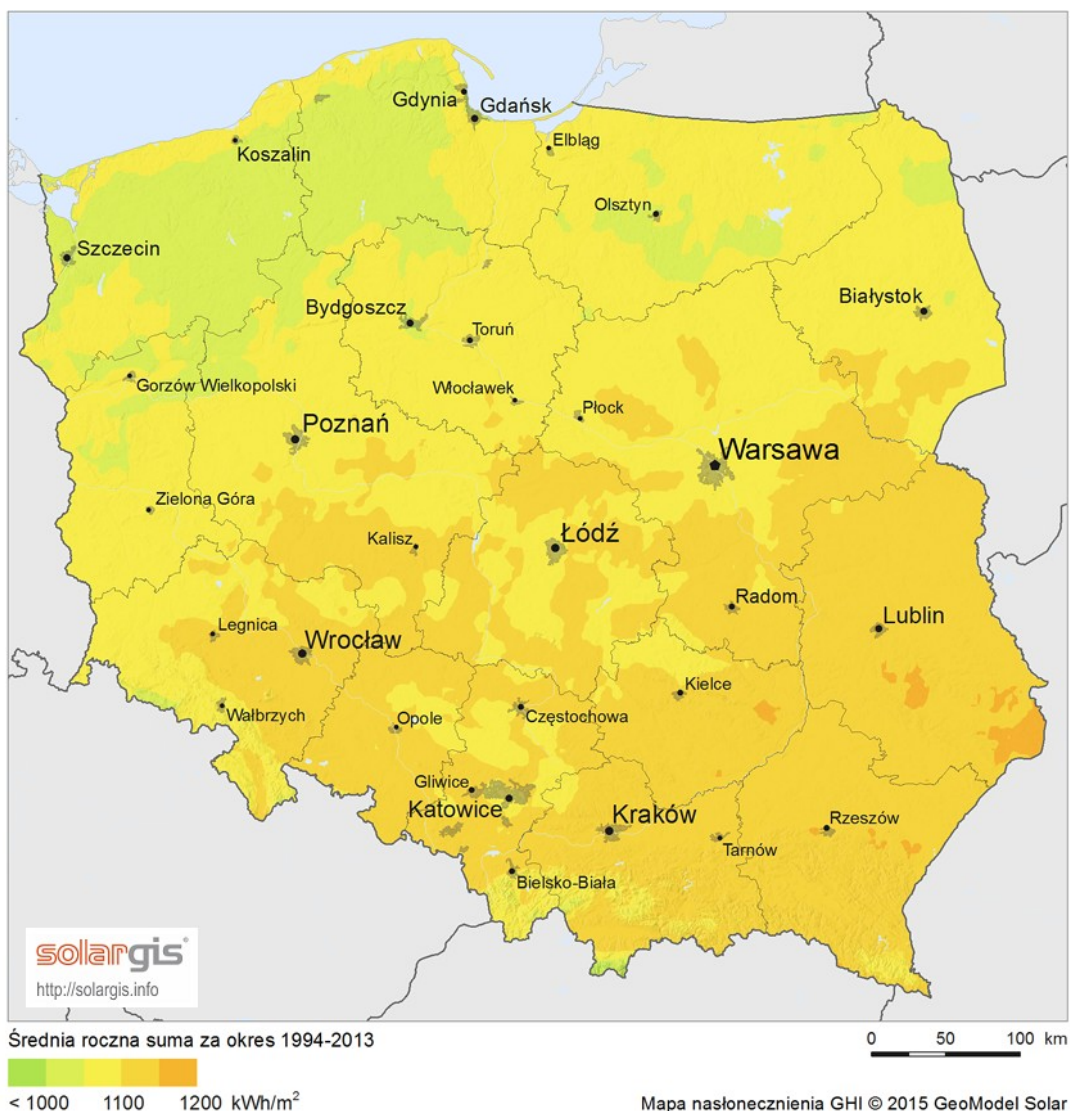
na budowie 16 turbin wiatrowych o nominalnej mocy do 3,5 MW każda (moc łączna 56 MW) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w której skład wchodzi: 16 turbin wiatrowych, stacja Głównego Punktu Zasilania, linie kablowe podziemne, sieć łączności, wewnętrzne drogi dojazdowe oraz place o charakterze montażowo-serwisowym. Na moc turbozespołu wiatrowego, oprócz parametrów wiatru, duży wpływ mają także parametry konstrukcyjne, czyli np. kąt ustawienia łopat, powierzchnia omiatania wirnika czy wysokość wieży. Projektowe parametry, które będą spełniać turbiny wiatrowe „Mirów-Wierzbica” to maksymalna wysokość w stanie wzniesionego śmigła 201 m ponad poziomem terenu a wysokość wieży turbiny do 140 m każda. Położenie farmy wiatrowej dotyczy obrębu ewidencyjnego wsi: Rogów, Bieszków Górny gminy Mirów oraz w obrębach trzech wsi gminy Wierzbica. Przedmiotowe przedsięwzięcie dotyczy obszarów otwartych o funkcji rolniczej, a powierzchnia terenów, na których planowana jest farma wynosi łącznie 481223 m<sup>2</sup>, natomiast powierzchnia planowanych obiektów wyniesie 61638 m<sup>2</sup>. Wytworzona energia może zostać podpięta do linii średniego napięcia lub przesłana kablami podziemnymi do GPZ i dalej linią wysokiego napięcia do sieci przesyłowej.

### **3.13.2. Energia słoneczna**

Energię słoneczną powszechnie uważa się za największe, najbogatsze i jedno z najbardziej obiecujących i dostępnych źródeł energii odnawialnej na Ziemi. Wykorzystanie energii słonecznej przynosi korzyści ekonomiczne, a także ekologiczne. Można ją pozyskiwać bez żadnych efektów ubocznych, bez emisji zanieczyszczeń do środowiska naturalnego, czy też zubożenia zasobów naturalnych. Energia słoneczna zamieniana jest na ciepło w kolektorach słonecznych lub na energię elektryczną za pomocą paneli fotowoltaicznych.

Działanie systemów solarnych zależy w dużym stopniu od nasłonecznienia danego obszaru, co jest uwarunkowane położeniem geograficznym. Na rysunku nr 3 przedstawiono rozkład średniorocznych sum promieniowania słonecznego na terenie Polski.

Rysunek 3. Mapa średniorocznych sum nasłonecznienia na terenie Polski



Źródło: <http://solargis.info>

Gmina Mirów leży na terenie gdzie średnioroczna suma promieniowania wynosi około 1150 kWh/m<sup>2</sup>. Są to dobre warunki do pozyskiwania energii z systemów solarnych. Jednak na terenie gminy są tylko dwie instalacje solarne: jedna to kolektory słoneczne płaskie, druga – próżniowe. Jedyna elektrownia fotowoltaiczna w gminie znajduje się na świetlicy, a wyprodukowana energia elektryczna wykorzystywana jest na własne potrzeby budynku – zasila reflektor. Zamontowane 4 panele PV produkują ok. 1000 kWh/rok.

### 3.13.3. Energia wodna

Energia mechaniczna wody może być zamieniana na energię elektryczną w elektrowniach wodnych. Energetyka wodna opiera się głównie na wykorzystaniu energii wód

śródlądowych o dużym natężeniu przepływu i dużym spadzie – który mierzony jest jako różnica poziomów wody górnej i dolnej z uwzględnieniem strat przepływu. Zgodnie z tym elektrownie można podzielić na:

- przepływowe - zlokalizowane w korycie rzeki, której energię wykorzystuje,
- zbiornikowe, przed którymi znajdują się zbiorniki wodne.

Na terenie gminy Mirów znajduje się dorzecze Iłżanki. Rzeka Iłżanka stanowi lewobrzeżny dopływ Wisły, ma długość 76 km i przepływa z zachodu na wschód, przez centralną część gminy. Wody z południowej części gminy są zbierane przez ciek wodny wpływający do Iłżanki, a części północno – zachodniej wody zbierane są za pomocą cieku wpływającego do rzeki Oronka, który znajduje się poza granicami gminy. Dorzecze Iłżanki charakteryzuje się jednak niewielkim natężeniem oraz dużą nierównomiernością przepływu, co sprawia, że inwestycja w elektrownię wodną staje się nieuzasadniona ekonomicznie.

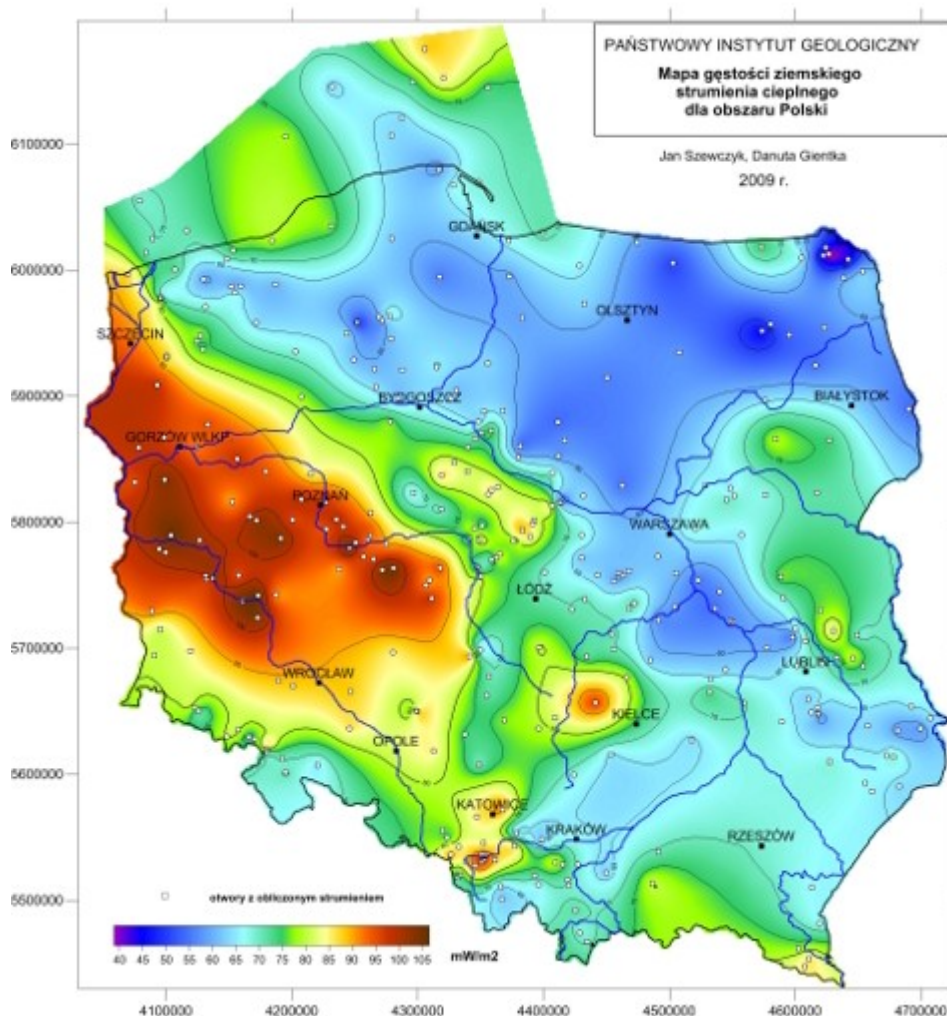
#### **3.13.4. Energia geotermalna**

Energia geotermalna to energia pozyskiwana z głębi ziemi w postaci ciepła pochodzącego od gorącej wody i pary wodnej. Ciepło to wykorzystywane jest bezpośrednio do celów grzewczych oraz w procesach produkcyjnych w rolnictwie a także do wytwarzania energii elektrycznej. Energia pochodząca z wnętrza Ziemi jest bezpieczna dla środowiska, a przy odpowiednim użytkowaniu złóż jest również w pełni odnawialna.

Najkorzystniejsze warunki pod względem energii geotermalnej występują na obszarach o wysokich wartościach strumienia cieplnego, przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunkach hydrologicznych. Położenie gminy Mirów nie ma dobrych warunków do pozyskiwania energii geotermalnej – co obrazuje przedstawiona mapa (rysunek 4) gęstości ziemskiego strumienia cieplnego.



Rysunek 4. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego



Źródło: [www.pgi.gov.pl](http://www.pgi.gov.pl)

### 3.13.5. Energia z biomasy

Biomasa to najstarsze i obecnie najpowszechniejsze odnawialne źródło energii. Jest to cała istniejąca na Ziemi materia organiczna, wszystkie substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego ulegające biodegradacji. Biomase możemy pozyskiwać z:

- odpadków z gospodarstw domowych,
- resztek z produkcji rolnej,
- pozostałości z leśnictwa,
- upraw roślin energetycznych,
- odpadów przemysłowych i komunalnych,
- pozostałości po przycinaniu zieleni miejskiej.



Wykorzystywanie biomasy jako paliwa niesie za sobą szereg korzyści. Jest to paliwo zdecydowanie mniej szkodliwe dla środowiska w porównaniu z konwencjonalnymi. Bilans emisji dwutlenku węgla podczas spalania biomasy jest zerowy - ilość CO<sub>2</sub> emitowanego do atmosfery równoważona jest ilością CO<sub>2</sub> pochłanianego przez rośliny, które odtwarzają biomasę w procesie fotosyntezy. Niższa w porównaniu do spalania paliw kopalnych jest również emisja dwutlenku siarki SO<sub>2</sub>, tlenków azotu NO<sub>x</sub> i tlenku węgla CO. Ponadto jednocześnie z pozyskiwaniem energii z biomasy utylizujemy, odpady, zapobiegamy problemom z ich składowaniem a także zagospodarowujemy resztki żywności.

Obecnie najpopularniejszymi paliwami zaliczanymi do biomasy są drewno, słoma i siano, a także rośliny z upraw energetycznych.

### Drewno

Drewno zbudowane jest głównie z substancji organicznych w skład, których wchodzi cztery pierwiastki: węgiel, wodór, tlen, i azot. Można przyjąć, że drewno o zerowej wilgotności zawiera 49,6% węgla, 6,3% wodoru oraz 44,2% tlenu wraz z azotem. Zawartość azotu wynosi przeciętnie 0,12%.

Jako paliwo charakteryzuje się wysoką zawartością palnych części lotnych. Zaledwie 20% masy paliw drewnopochodnych stanowią nietlne związki węgla. Drewno i odpady drzewne mogą być spalane w różnej postaci. W zależności od sposobu przeróbki wyróżnia się:

- drewno opałowe – pocięte na kawałki pnie, gałęzie i korzenie,
- drewno rozgniatane – rozdrobnione w zgniataczu drewno, kora i liście,
- zrębki drewniane – drewno poddane rozdrobnieniu narzędziami nożowymi na kawałki o wielkości od 5 do 50 mm,
- brykiety – sprasowane pod wysokim ciśnieniem odpady drewna, słomy itp.,
- pelety – granulaty o średnicy 8-10 mm, powstały w wyniku przepychania pod ciśnieniem przez matrycę z otworami rozdrobnionych części drewna, słomy, wierzby energetycznej.

### Słoma

Słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych. W energetyce wykorzystywane są nadwyżki produkcji słomy, niewykorzystane w gospodarstwach rolniczych a także słoma nieprzydatna w tych gospodarstwach, traktowana jako odpad (słoma rzepakowa, bobikowa i

słonecznikowa). Najcenniejsza pod względem energetycznym jest słoma żytnia, pszenna, rzepakowa i gryczana.

Zastosowanie słomy do celów energetycznych nie tylko ogranicza emisję szkodliwych substancji do atmosfery ale również poprawia efektywność gospodarstw rolnych i zapobiega wypalaniu nadwyżek na polach.

Wilgotność słomy wynosi 10-20%, zaś wartość opałowa i zawartość popiołu odpowiednio 14,3 MJ/kg i 4% suchej masy dla słomy żółtej oraz 15,2 MJ/kg i 3% suchej masy dla słomy szarej.

Słoma może być spalana w następujących postaciach:

- w balotach,
- pocięta (sieczka, dłuższe włókna),
- jako brykiety lub granulaty (pelety).

#### Rośliny energetyczne

Uprawy energetyczne mają na celu produkcję paliwa – biomasy, po której odpowiednim przetworzeniu i spalaniu otrzymana będzie energia cieplna lub elektryczna. Z wychodowanej biomasy możliwe jest również pozyskiwanie paliwa gazowego lub ciekłego. Działania związane z produkcją roślin energetycznych nie powinny ograniczać się do samej plantacji. Ważna jest organizacja dotycząca magazynowania, dystrybucji i efektywnego wykorzystania otrzymanej biomasy.

W Polsce najpopularniejszą z tego typu roślin jest wierzba energetyczna. Charakteryzuje się ona wysoką wartością opałową (18,4-19,8 MJ/kg) i wysokim przyrostem masy. Co więcej, nie jest ona wymagająca co do rodzaju gleby.

#### **3.13.6. Biopaliwa**

Biopaliwo powstaje w wyniku odpowiedniego przetworzenia biomasy. Może występować w stanie stałym, ciekłym lub gazowym. Najczęściej wytwarzane jest z buraków cukrowych, trzciny cukrowej, ziemniaków i zboża.

#### Biopaliwa stałe

Biopaliwem stałym jest biomasa, pochodząca z upraw energetycznych a także pozyskana z lasów i rolnictwa, przetworzona na stabilną postać, która charakteryzuje się jednolitym kształtem, wartością opałową i wilgotnością. Są to brykiety lub pelety.

### Biopaliwa Gazowe

Biogaz to gaz palny powstający w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych. W procesie tym do 60% substancji organicznej zamienia się w biogaz. Składa się on głównie z metanu i dwutlenku węgla. Ze względu na pochodzenie wyróżniamy:

- biogaz wysypiskowy, powstały w wyniku rozkładu związków organicznych, składowany na wysypiskach odpadów,
- biogaz ściekowy, powstały w wyniku rozkładu związków organicznych osadów ściekowych,
- biogaz komunalny, powstały w wyniku rozkładu związków organicznych biodegradowalnych odpadów komunalnych,
- biogaz rolniczy, powstały w wyniku rozkładu surowców pochodzenia rolniczego.

Obecnie na terenie Gminy Mirów nie ma instalacji do produkcji i wykorzystywania biogazu.

### Biopaliwa płynne

Do biopaliw płynnych zaliczamy bioetanol, biodiesel, biometanol, biodimetyloeter, bio-ETBE, bio-MTBE. Naturalne oleje roślinne również mogą być wykorzystywane jako biopaliwa.

Biopaliwa nie są spalane samodzielnie. Stosowane są jako dodatek do paliw otrzymywanych z ropy naftowej. Najczęściej stosowane są bioetanol i biodiesel (jako dodatki odpowiednio do benzyn silnikowych i olejów napędowych).

Obecnie brak jest informacji na temat wykorzystywania biopaliw płynnych na terenie Gminy Mirów.

## 4. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery

### 4.1. Przyjęte założenia

Wymogiem do sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Mirów jest wyjściowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza. Podstawę do opracowania inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> stanowią wytyczne Porozumienia Burmistrzów, ujęte w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”. Publikacja określa ramy oraz założenia wykonania inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> na potrzeby PGN. Wytyczne zawarte w dokumencie pozwalają określić emisję dwutlenku węgla na dwa sposoby:

- Pierwszy wykorzystujący standardowe wskaźniki emisji zgodnie z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji dwutlenku węgla, która wynika z końcowego zużycia energii na terenie gminy. Podejście to uwzględnia emisje związane bezpośrednio ze spalaniem paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje, które pośrednio towarzyszą produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu. Podejście to charakteryzuje się mniejszym błędem szacunkowym i jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji.
- Drugi wykorzystujący wskaźniki emisji LCA - Life Cycle Assessment (Ocena Cyklu Życia) uwzględniające cały cykl życia poszczególnych nośników energii. W tym podejściu bierze się pod uwagę emisje związane zarówno z końcowym spalaniem, jak i emisje powstałe na pozostałych etapach łańcucha dostaw. Sposób ten pomimo mniejszej dokładności daje lepszy obraz wielkości emisji, który uwzględnia również emisje pośrednie.

W procesie inwentaryzacji gminy Mirów przyjęto podejście pierwsze z wykorzystaniem standardowych wskaźników emisji.

### 4.2. Metodologia inwentaryzacji

Aby oszacować poziom emisji gazów cieplarnianych przyjęto pewne założenia:

- Zasięg terytorialny inwentaryzacji obejmuje wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie Gminy Mirów.

- Zakres inwentaryzacji obejmuje emisje gazów cieplarnianych powstającą ze zużycia energii finalnej w granicach administracyjnych Gminy Mirów. Energia finalna stanowi zużycie energii elektrycznej, energii cieplnej, energii paliw oraz energii gazu.
- Wielkość emisji CO<sub>2</sub> wyznaczono dzięki przyjętym wskaźnikom emisji, zgodnych z rzeczywistymi wskaźnikami dla obszaru Gminy Mirów.

Wykaz stosowanych wskaźników emisji gazów cieplarnianych zestawiono w poniższej tabeli nr 9.

**Tabela 9. Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji**

Nośnik energii	Wartość opałowa [MJ/kg]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /MWh]
Energia elektryczna	-	1,191
Gaz ziemny	34,39 [MJ/m <sup>3</sup> ]	0,201
Gaz LPG	47,31	0,223
Węgiel kamienny	22,37	0,341
Olej opałowy	40,19	0,276
Drewno	15,60	0,395
Benzyna	44,80	0,247
Olej napędowy	43,33	0,264

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami

Do obliczenia wartości emisji CO<sub>2</sub> wykorzystano następujący wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \cdot EF$$

E<sub>CO<sub>2</sub></sub> – wartość emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>]

C – zużycie energii [MWh]

EF – wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/MWh]

#### 4.2.1. Rok inwentaryzacji

Rokiem bazowym w stosunku, do którego lokalne władze będą się starały ograniczyć wielkość emisji CO<sub>2</sub> przyjęto rok 2014. Stanowi on rok, dla którego zgromadzono pełne i wiarygodne dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii. Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020, określany jest on jako rok docelowy, stanowiący horyzont czasowy dla założonego planu działań.

#### **4.2.2. Sektory objęte inwentaryzacją**

Inwentaryzacja objęła poziom zużycia energii oraz związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w:

- sektorze użyteczności publicznej,
- sektorze mieszkalnym,
- sektorze gospodarki wodno-ściekowej,
- transporcie,
- oświetleniu ulicznym.

#### **4.2.3. Źródła danych**

Wielkość zużycia energii i paliw oraz emisji CO<sub>2</sub> w gminie określono na podstawie m.in.:

- materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy w Mirowie,
- danych o zużyciu energii i paliw w gminie na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych wśród administratorów obiektów użyteczności publicznej, mieszkańców i przedsiębiorców,
- danych Głównego Urzędu Statystycznego,
- danych udostępnionych przez inne podmioty i instytucje,
- własnych szacowań.

#### **4.2.4. Podwójna emisja**

W procesie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych należy wyeliminować możliwość wystąpienia podwójnego liczenia emisji poprzez:

- odjęcie zużycia energii elektrycznej, ciepła, gazu oraz paliw wykazanych przez jednostki samorządowe od wielkości globalnych przekazanych przez dystrybutorów energii i paliw na terenie gminy,
- odjęcie zużycia energii wykazanego w badaniu ankietowym przez podmioty prywatne od wielkości globalnych,
- odjęcie emisji z transportu dla segmentu samorządowego od oszacowanych emisji z transportu dla segmentu społeczeństwa,
- wyłączenie z zakresu inwentaryzacji zakładów przemysłowych objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.

## 5. Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> wraz z prognozą na rok 2020

Sektory uwzględnione w inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych związanych z funkcjonowaniem gminy:

- Obiekty użyteczności publicznej,
- Mieszkalnictwo,
- Transport,
- Oświetlenie,
- Sektor gospodarczy.

### 5.1. Obiekty użyteczności publicznej

Emisja CO<sub>2</sub> wynikająca z funkcjonowania obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Mirów m.in. budynków administracyjnych gminy, budynków oświatowych oraz obiektów kultury. W inwentaryzacji uwzględniono budynki zawarte w tabeli poniżej.

**Tabela 10. Wykaz budynków użyteczności publicznej**

1.	Publiczne Gimnazjum im. Jana Pawła II w Mirowie
2.	Publiczna Szkoła Podstawowa w Bieszkowie Dolnym
3.	Publiczna Szkoła Podstawowa w Mirowie
4.	Publiczna Szkoła Podstawowa w Zbijowie Małym
5.	Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Mirowie
6.	Gminna Biblioteka Publiczna w Mirowie
7.	Urząd Gminy Mirów
8.	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Mirowie
9.	Urząd Pocztowy

*Źródło: Opracowanie własne*

W oparciu o dane uzyskane z badania ankietowego określona została struktura zużycia paliw i energii w budynkach użyteczności publicznej dla całego obszaru objętego analizą w 2014 roku. Większość budynków ogrzewanych jest za pomocą indywidualnych źródeł ciepła zlokalizowanych bezpośrednio w budynkach lub ich najbliższym sąsiedztwie – głównie są to kotły olejowe. W części budynków przeprowadzono prace termomodernizacyjne (m.in.

docieplenia ścian zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej), które wpłynęły na ograniczenie zapotrzebowania na energię w ostatnich latach.

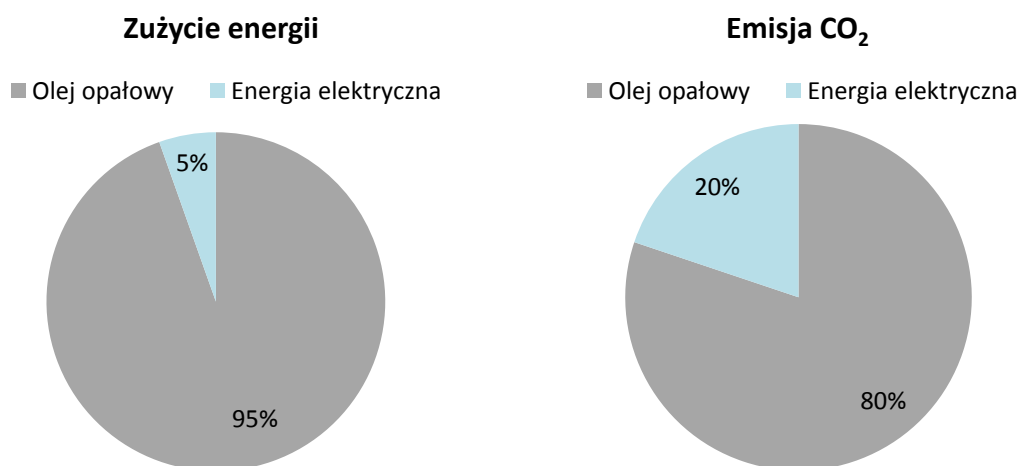
Dla powyższych obiektów przeprowadzono badanie ankietowe mające na celu określenie poziomu emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii elektrycznej, energii na ogrzewanie oraz energii na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Informacje o zużyciu paliw i energii oraz emisji gazów cieplarnianych przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 11. Zużycie energii i wielkość emisji CO<sub>2</sub> w budynkach użyteczności publicznej w 2014r.**

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO <sub>2</sub>	
	MWh/rok	%	Mg/rok	%
Olej opałowy	1385,78	94,57	382,48	80,16
Energia elektryczna	79,50	5,43	94,68	19,84
RAZEM	1465,28	100,00	477,16	100,00

Źródło: Opracowanie własne

W analizowanych budynkach do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody używa się kotłów na olej opałowy, którego zużycie stanowi około 95% całkowitego zużycia energii przez sektor użyteczności publicznej. Poniższe wykresy obrazują udział poszczególnych nośników w zbiorczym zużyciu energii oraz w emisji dwutlenku węgla.

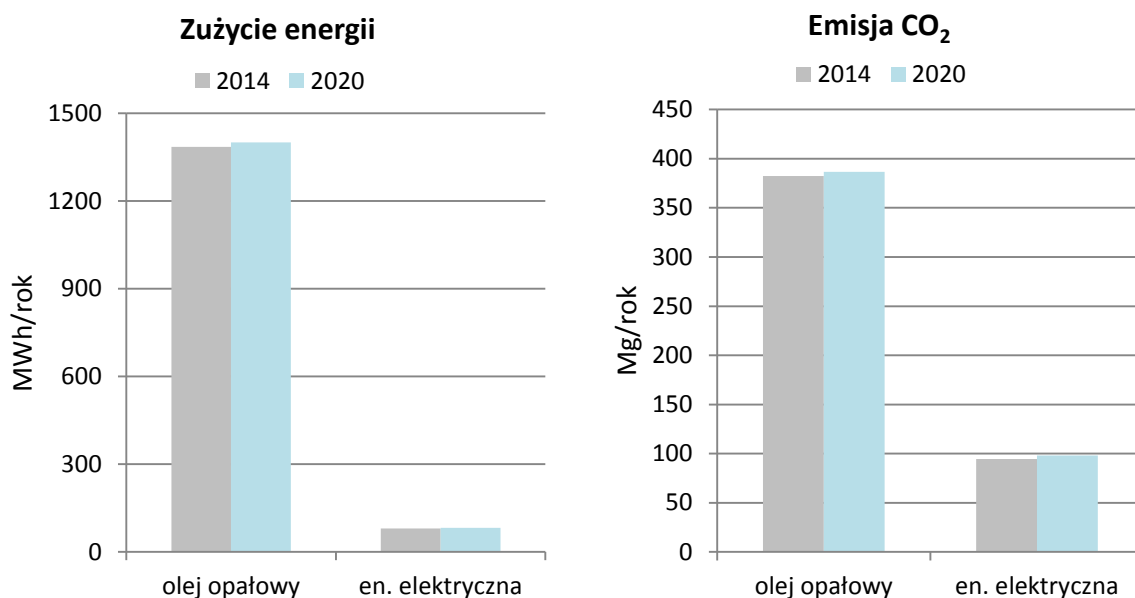


**Wykres 7. Udział poszczególnych nośników energii w strukturze zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w sektorze użyteczności publicznej**

Źródło: Opracowanie własne



Do roku 2020 prognozuje się stabilny wzrost zużycia energii. Wynika to ze zwiększającego się zapotrzebowania przez niezmodernizowane budynki na nośniki energii. Starzejące się instalacje stają się mniej wydajne, przez co spada finalna sprawność wykorzystania energii. Wzrost ten będzie spowodowany także zwiększeniem się liczby odbiorników energii (urządzeń, oświetlenia, wentylacji itp.). W przypadku braku działań dążących do poprawy efektywności energetycznej stan na rok 2020 odniesiony do roku bazowego przedstawiają poniższe wykresy słupkowe.



**Wykres 8. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w sektorze użyteczności publicznej w 2014 wraz z prognozą na rok 2020**

Źródło: Opracowanie własne

## 5.2. Mieszkalnictwo

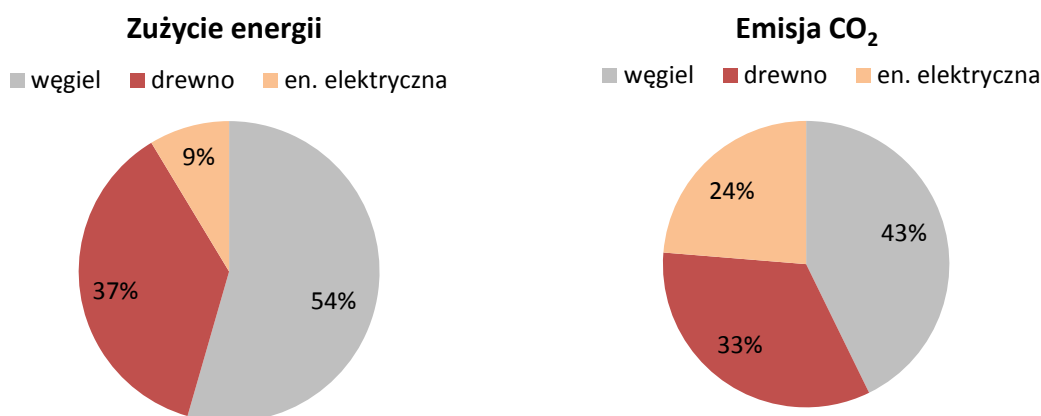
Na podstawie uzyskanych informacji dotyczących zużycia paliw na potrzeby grzewcze i przygotowania ciepłej wody oraz zużycia energii elektrycznej, określono strukturę wykorzystania poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Mirów. Badanie ankietowe przeprowadzone w poszczególnych sołectwach pozwoliło na opracowanie profilu zużycia i wielkości emisji z gospodarstw domowych terenu gminy. Wyniki inwentaryzacji przedstawiono w tabeli 12.

**Tabela 12. Zużycie energii oraz wielkość emisji CO<sub>2</sub> w budynkach mieszkalnych w 2014r. z prognozą na 2020r.**

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]		Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	
	2014	2020	2014	2020
Węgiel kamienny	24968,28	25467,64	8514,18	8684,47
Biomasa	16905,24	17412,40	6677,57	6877,90
En. elektryczna	3958,84	4097,39	4714,97	4880,00
<b>RAZEM</b>	<b>45832,35</b>	<b>46977,44</b>	<b>19906,73</b>	<b>20442,36</b>

Źródło: Opracowanie własne

Największy udział w całkowitym zużyciu energii, jeśli chodzi o mieszkalnictwo, ma energia pochodząca z węgla kamiennego (ok. 54%). Popularnym nośnikiem energii w gminie Mirów jest również biomasa (głównie drewno). Pochodząca z niej energia stanowi prawie 37% całkowitego zużycia. Udział energii elektrycznej to niecałe 9%, energia elektryczna sporadycznie wykorzystywana jest w celach grzewczych.



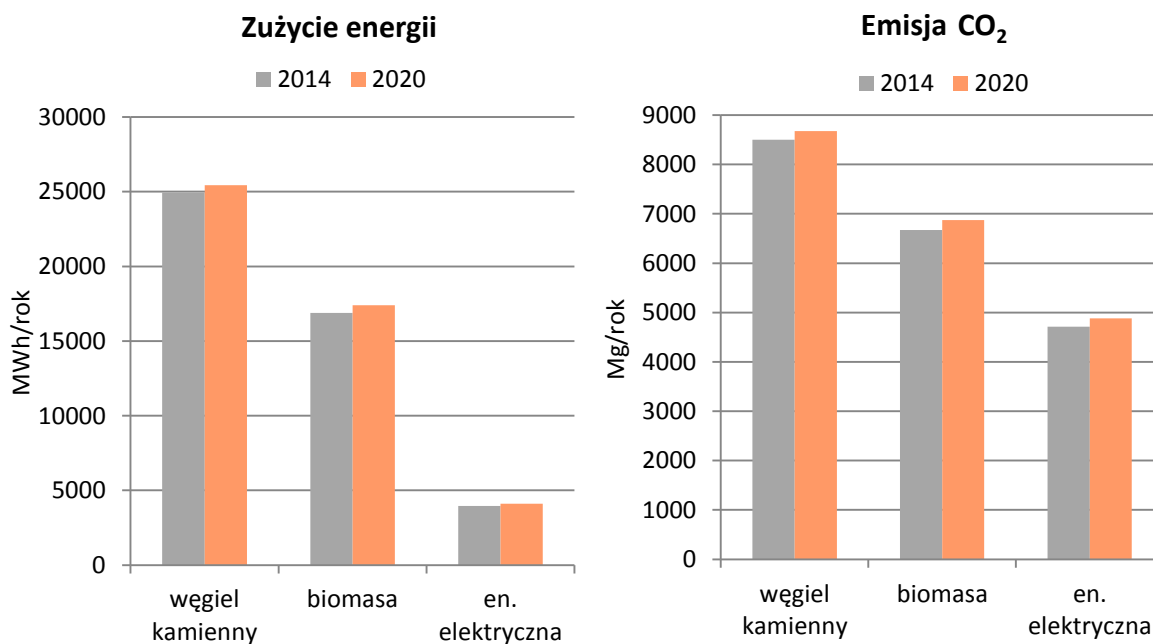
**Wykres 9. Udział poszczególnych nośników energii w strukturze zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w mieszkalnictwie**

Źródło: Opracowanie własne

W tabeli 13 zawarto aktualne i przewidywane zużycie energii w budynkach mieszkalnych oraz emisję dwutlenku węgla związaną z wykorzystaniem danego paliwa. W prognozie zużycia energii cieplnej i elektrycznej na 2020 rok, w analizowanym sektorze mieszkaniowym, wzięto pod uwagę zwiększającą się liczbę odbiorców i odbiorników energii na terenie gminy, ale również wzrost świadomości proekologicznej mieszkańców oraz poprawę efektywności energetycznej obiektów już istniejących i mniejszą energochłonność nowo powstających budynków w gminie (które muszą spełniać zaostrzające się przepisy prawne dotyczące współczynnika EP energii pierwotnej).

Zgodnie z obliczeniami przewiduje się, że zużycie energii do 2020r. zwiększy się o około 1 145 MWh, wiąże się z tym również wzrost emisji dwutlenku węgla do atmosfery o ponad 536 Mg.

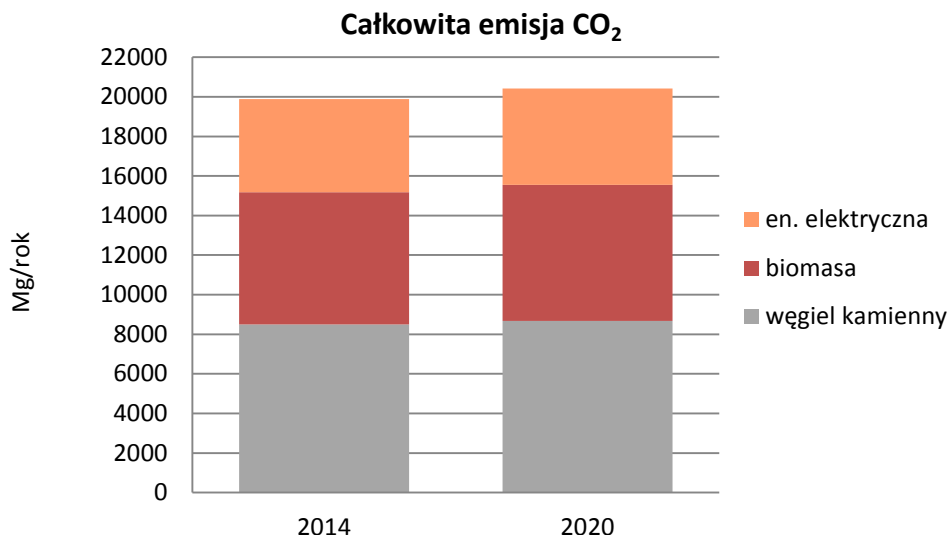
Aktualne zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> wraz z prognozą do 2020 roku zostały przedstawione na poniższych wykresach, uwidaczniając ich wzrostowy trend w czasie.



**Wykres 10. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w sektorze mieszkalnictwa w 2014 wraz z prognozą na rok 2020**

*Źródło: Opracowanie własne*

Całkowitą emisję CO<sub>2</sub> pochodzącą ze zużycia podanych paliw na potrzeby grzewcze i przygotowania ciepłej wody przez mieszkańców Gminy Mirów wraz z prognozą do 2020 r. zobrazowano na poniższym wykresie.



**Wykres 11. Całkowita emisja CO<sub>2</sub> w 2014 wraz z prognozą na rok 2020**

*Źródło: Opracowanie własne*

### 5.3. Transport

Zużycie paliwa w transporcie lokalnym jest istotnym elementem dostarczającym informacji na temat emisji dwutlenku węgla na obszarze gminy Mirów. Zużycie to zostało określone na podstawie informacji pochodzących od mieszkańców na temat pokonywanych przez nich odległości w ciągu roku oraz danych na temat liczby pojazdów o określonych parametrach w gospodarstwie domowym. W sektorze transportu uwzględniono dane o emisji wynikającej ze zużycia paliw (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG) przez pojazdy użytkowników prywatnych oraz pojazdy związane z obsługą sektora publicznego, w tym:

- samochody osobowe,
- samochody ciężarowe bez przyczep,
- samochody ciężarowe z przyczepami,
- autobusy
- ciągniki rolnicze i pojazdy specjalne.

Ze względu na formę własności uwzględniono:

- pojazdy osób prywatnych
- pojazdy użyteczności publicznej
- pojazdy związane z działalnością przedsiębiorstw
- pojazdy obsługujące komunikację zbiorową.

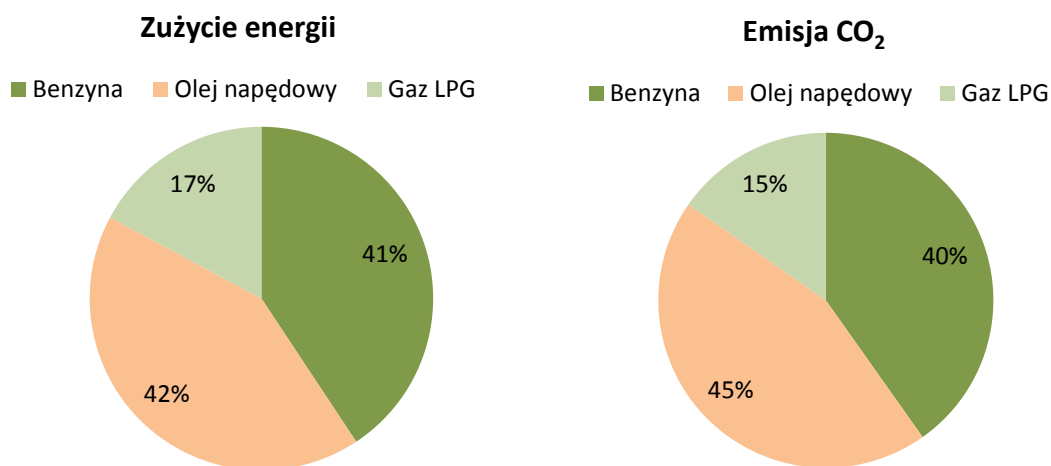
Zużycie energii przez poszczególne pojazdy, a także związana z tym emisja dwutlenku węgla do atmosfery zostały zestawione w tabeli poniżej.

**Tabela 13. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> związana z transportem w 2014r.**

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO <sub>2</sub>	
	MWh/rok	%	Mg/rok	%
Benzyna	1601,05	40,69	395,46	40,20
Olej napędowy	1658,14	42,14	437,75	44,50
Gaz LPG	675,32	17,16	150,60	15,31
RAZEM	3934,50	100,00	983,80	100,00

Źródło: Opracowanie własne

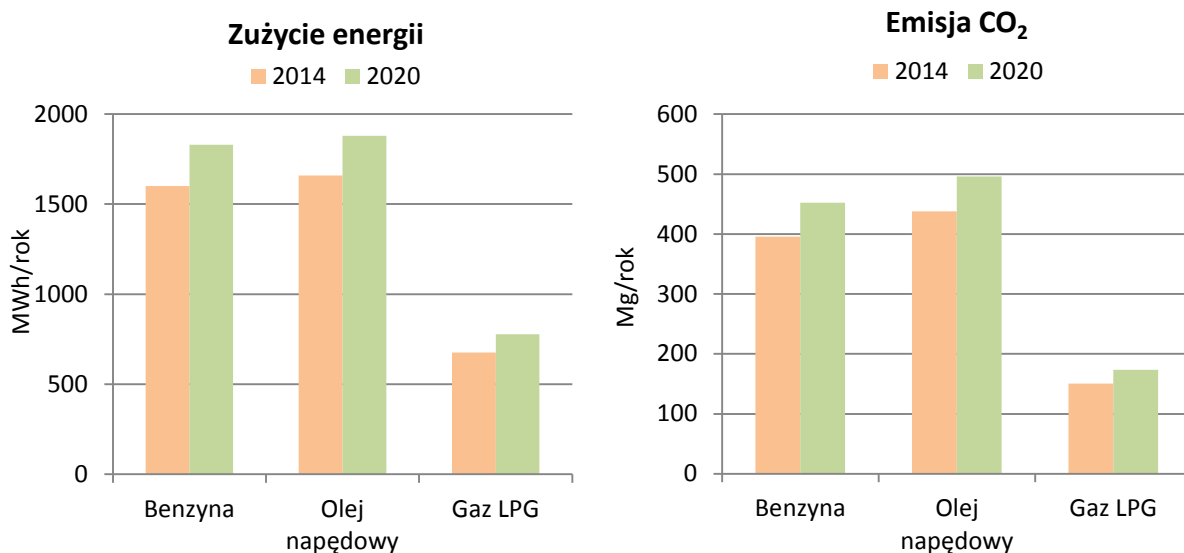
Jak wynika z przedstawionych danych, głównymi rodzajami używanych paliw w transporcie są: olej napędowy (około 42%) oraz benzyna (prawie 41%). Udział LPG w bilansie paliw jest stosunkowo niewielki i wynosi 17% całkowitego zużycia paliwa w gminie. Największa emisja dwutlenku węgla w transporcie pochodzi ze zużycia oleju napędowego (prawie 45%), trochę mniejsza z benzyny (około 40%). Poniższe wykresy ukazują kształtującą się strukturę zużycia paliw w gminie oraz pochodzącą od nich emisję CO<sub>2</sub>.



**Wykres 12. Udział poszczególnych nośników energii w strukturze zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w sektorze transportu**

Źródło: Opracowanie własne

Prognozy zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla do atmosfery z transportu przedstawiają poniższe wykresy.



**Wykres 13. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w transporcie w 2014 wraz z prognozą na rok 2020**

*Źródło: Opracowanie własne*

Do roku 2020 prognozuje się zwiększanie zużycia energii w transporcie. Wzrost ten będzie spowodowany głównie zwiększeniem liczby pojazdów, a także faktem, iż miejscowości należące do Gminy Mirów oddalone są od dużych aglomeracji miejskich, co wymaga korzystania z różnych środków transportu. Wiąże się z tym również przyrost emisji CO<sub>2</sub>.

Emisja dwutlenku węgla wynikająca z transportu na drogach powiatowych i gminnych jest problematyczna do wyliczenia ze względu na trudności z oszacowaniem przez mieszkańców odległości pokonywanych w ciągu roku przez należące do nich pojazdy oraz informacji na temat zużycia paliw. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad nie prowadzi pomiarów natężenia ruchu na tego typu drogach, wobec czego wynikowa emisja związana z tym sektorem opiera się na badaniu ankietowym społeczności gminnej.

#### **5.4. Oświetlenie publiczne**

Emisja CO<sub>2</sub> związana z funkcjonującym na terenie gminy Mirów oświetleniem publicznym została wyliczona na podstawie informacji przekazanych przez Urząd Gminy. Na terenie gminy Mirów łączne roczne zużycie energii elektrycznej dla oświetlenia ulicznego wynosi 55,2 kW. Wynika to z obecności systemu liczącego 552 opraw oświetleniowe na wszystkich typach dróg, o mocach 100 W każda. Przy założeniu, że czas pracy oświetlenia w ciągu roku wynosi 1834 godziny, to zużycie energii elektrycznej sięga 101,24 MWh/rok, a emisja CO<sub>2</sub> kształtuje się na poziomie 120,57 Mg/rok.

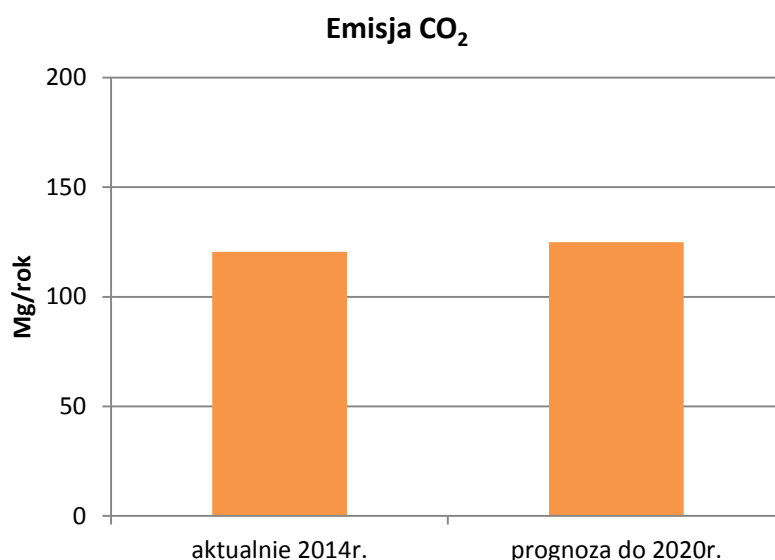
**Tabela 14. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> związana z oświetleniem ulicznym w 2014r.**

Nośnik	Zużycie energii	Całkowita emisja CO <sub>2</sub>
	MWh/rok	Mg/rok
Energia elektryczna	101,24	120,57

*Źródło: Opracowanie własne*

Przewidując zwiększenie liczby punktów świetlnych w gminie spowodowanych wzrostem ilości budynków (szczególnie na obrzeżach miejscowości), zużycie energii elektrycznej zasilającej lampy uliczne będzie rosło, co również wiąże się ze zwiększeniem emisji dwutlenku węgla.

Poziom emisji dwutlenku węgla związany z użytkowaniem oświetlenia ulicznego wraz z rokowaniami na 2020r. obrazuje poniższy wykres. Prognoza na 2020 r. wskazuje na zwiększenie emisji CO<sub>2</sub> z analizowanego sektora.



**Wykres 14. Emisja CO<sub>2</sub> z oświetlenia ulicznego w 2014 wraz z prognozą na rok 2020**

*Źródło: Opracowanie własne*

## 5.5. Gospodarka

Gospodarka Gminy Mirów opiera się na małych przedsiębiorstwach działających głównie w sektorze usługowym. 97,2% wszystkich przedsiębiorstw stanowią mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 osób. Na terenie gminy nie ma żadnych zakładów przemysłowych lub produkcyjnych, które zużywałyby większe ilości energii czy wytwarzały znaczne ilości dwutlenku węgla. Większość przedsiębiorców prowadzi działalność we własnych

gospodarstwach świadcząc różnego typu usługi. Do przedsiębiorstw, które uczestniczyły w ankiecie zaliczyć można:

- Przedsiębiorstwo remontowo-budowlane Rafex
- Kwiaciarnię
- Zakład mechaniki pojazdowej.

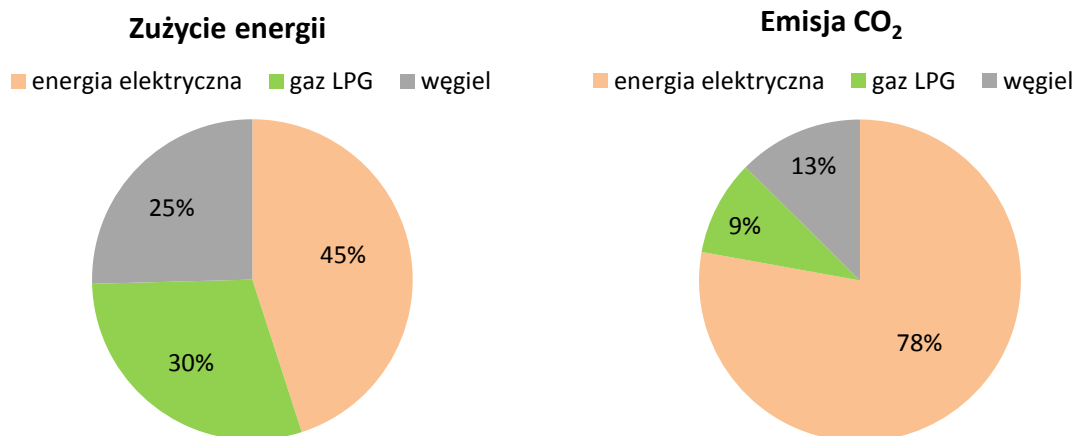
Zużycie energii w przedsiębiorstwach w 2014 r. oraz związaną z tym emisję CO<sub>2</sub> zestawiono w tabeli nr 15.

**Tabela 15. Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> związana z działalnością przedsiębiorstw w 2014r.**

Nośnik	Zużycie energii		Całkowita emisja CO <sub>2</sub>	
	MWh/rok	%	Mg/rok	%
Energia elektryczna	33,00	63,90	39,30	77,84
Gaz LPG	21,68	41,98	4,83	9,57
Węgiel	18,64	36,10	6,36	12,59
RAZEM	51,64	100	50,49	100

Źródło: Opracowanie własne

Dane zawarte w tabeli powyżej zobrazowano na wykresach. Największa emisja dwutlenku węgla pochodzi z poboru energii elektrycznej w przedsiębiorstwach. Najmniejsze zanieczyszczenie powietrza w gminie z sektora gospodarczego powoduje zużycie gazu.



**Wykres 15. Udział poszczególnych nośników energii w strukturze zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w sektorze gospodarczym**

Źródło: Opracowanie własne



## 6. Strategia do roku 2020 oraz działania i środki zaplanowane na okres objęty planem

### 6.1. Strategia długoterminowa – cele strategiczne i szczegółowe

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zobowiązuje gminę Mirów do podejmowania kroków prowadzących do polepszenia jakości powietrza na jej terytorium, a w szczególności do:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększania udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji finalnego zużycia energii osiąganemu poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Powyższe cele będą realizowane w gminie Mirów w wieloletniej perspektywie czasowej wychodzącej poza granice roku 2020. Podejmowaniu konkretnie określonych działań, skierowanych na poprawę jakości powietrza będzie możliwe dzięki realizacji długoterminowych założeń. Do fundamentalnych zadań należy:

- kompleksowa termomodernizacja budynków (w szczególności budynków użyteczności publicznej),
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i ciepła poprzez modernizację i remonty istniejących urządzeń,
- modernizacja technologii ogrzewania budynków,
- propagowanie stosowania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- modernizacja przestarzałego oświetlenia ulicznego,
- wdrażanie wykorzystywania instalacji ekologicznych,
- rozbudowa ścieżek rowerowych,
- należyte planowanie przestrzeni urbanistycznej,
- popularyzacja działań prowadzących do redukcji emisji CO<sub>2</sub>,
- propagowanie działań prowadzących do podniesienia efektywności energetycznej.

Wszelkie zaplanowane do realizacji działania muszą być odpowiednio skoordynowane, w celu zachowania spójności i ciągłości procesu wdrażania. Realizacja poszczególnych założeń

pozostaje w gestii przedstawicieli władz samorządu terytorialnego oraz wszystkich interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, a w szczególności:

- mieszkańców Gminy Mirów,
- instytucji oświaty i kultury,
- jednostek opieki zdrowotnej,
- organizacji społecznych i pozarządowych,
- przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie gminy,
- rolników.

#### **6.1.1. Cel strategiczny**

Filarem procesu formułowania celów jest ich hierarchizacja na dwóch poziomach:

- strategicznym,
- operacyjnym.

Powyższe cele zostały sformułowane zgodnie z zasadą SMART, która oznacza, że są one:

- sprecyzowane (specific),
- mierzalne (measurable),
- osiągalne (achievable),
- realistyczne (realistic),
- ograniczone czasowo (time-bound).

Cel strategiczny określa długoterminowe kierunki działania. Priorytetem Gminy Mirów jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Stopień redukcji emisji określany jest w oparciu o prognozę na rok 2020, która stanowi model podstawowy przy niepodejmowaniu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Postać docelowa określa zatem możliwą wielkość redukcji emisji w stosunku do postaci podstawowego.

Zatem celem strategicznym na rok 2020 jest ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla o ok. 10%. Zakładana redukcja poziomu emisji w roku docelowym (2020) wyniesie 2153,88 Mg. Szczegółowe wyliczenia zaprezentowano w tabeli. Zwiększenie zużycia energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2020 r. będzie na poziomie 1% w stosunku do całkowitego zużycia energii (jeśli farma wiatrowa nie powstanie).

**Tabela 16. Emisja dwutlenku węgla w Mg/rok w poszczególnych sektorach w roku bazowym oraz w roku docelowym**

Sektor	2014	2020	
		Wariant podstawowy	Wariant docelowy
Użyteczność publiczna	477,16	488,12	429,44
Mieszkalnictwo	19906,73	20442,36	17916,05
Transport	983,80	1121,51	885,42
Oświetlenie	120,57	124,94	108,52
Przedsiębiorstwa	50,49	52,09	45,44
<b>RAZEM</b>	<b>21538,76</b>	<b>22229,02</b>	<b>19384,88</b>

*Źródło: Opracowanie własne*

Przewiduje się, że do roku 2020 przy niepodejmowaniu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej nastąpi wzrost emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego o 690,26 Mg. Dla osiągnięcia wymaganego celu należy wdrożyć plan działań, który zredukuje emisję CO<sub>2</sub>, dzięki działaniom władz samorządowym w zakresie zwiększenia efektywności energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej.

### 6.1.2. Cele szczegółowe

Cele szczegółowe stanowią uzupełnienie celu strategicznego, którym jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Osiągnięcie celu strategicznego możliwe jest poprzez realizację celów szczegółowych, które zdefiniowano jako:

- wzrost liczby budynków poddanych termomodernizacji,
- ograniczenie „niskiej emisji” z budynków mieszkalnych,
- wzrost poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach i w gospodarstwach indywidualnych,
- zwiększenie liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i przygotowania ciepłej wody,
- wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia ulicznego oraz oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej,
- rozwój ścieżek rowerowych prowadzący do ograniczenia transportu samochodowego,
- modernizacja dróg wpływająca na zmniejszenie zużycia paliw,

- ograniczenie zużycia energii używanej przez odbiorców,
- poprawa bezpieczeństwa energetycznego,
- edukacja i kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców.

## 6.2. Zadania krótko i średnioterminowe planowane do realizacji do 2020 roku

Realizacja konkretnych działań w okresie czasowym do 2020 roku pozwoli na osiągnięcie założonego celu strategicznego. W sporządzonym opracowaniu wyszczególniono zadania:

- inwestycyjne,
- nieinwestycyjne.

Poszczególnym obszarom przyporządkowano przedsięwzięcia zgodnie z metodologią, którą przyjęto do sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>. Zadania, których realizatorem jest Gmina Mirów zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy.

### 6.2.1. Lista zadań i harmonogram wdrażania

Działania z zakresu efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii przyczynią się do zakładanej redukcji emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery:

- **Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej**

Jednym z podstawowych narzędzi służących poprawie efektywności energetycznej jest termomodernizacja budynków użyteczności publicznej. W zależności od zakresu realizowanych prac możliwe jest obniżenie zużycia energii cieplnej od 5-10% (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej), 15-20% (ocieplenie zewnętrznych przegród), nawet do 50% (kompleksowa termomodernizacja wraz z wymianą źródła ciepła). Zadania termomodernizacyjne obejmować mogą m.in.: ocieplenie ścian, dachów, stropodachów, stropów nad piwnicami nie ogrzewanymi, podłóg na gruncie; remont lub wymiana okien i drzwi zewnętrznych; modernizacja lub wymiana urządzeń źródła ciepła oraz zainstalowanie automatyki sterującej urządzeniami; modernizacja lub wymiana instalacji grzewczej; modernizacja lub wymiana systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i zainstalowanie urządzeń zmniejszających zużycie wody; usprawnienie systemu wentylacji.

- **Zainstalowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej oraz w budynkach mieszkalnych**

Postęp technologiczny oraz malejące koszty budowy i montażu instalacji solarnych i fotowoltaicznych pozwala na wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby budynków użyteczności publicznej oraz gospodarstw domowych. Działanie pozwoli ograniczyć zużycie energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł tradycyjnych, charakteryzujących się wysokim wskaźnikiem emisji oraz zwiększy udział energii odnawialnej w sektorze samorządowym i mieszkalnym.

- **Modernizacja dróg publicznych**

Planowane są przedsięwzięcia mające na celu poprawę funkcjonowania układu komunikacyjnego gminy, zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu drogowym oraz poprawę stanu środowiska naturalnego.

- **Budowa ścieżek rowerowych**

W celu zmniejszenia zużycia paliw w ruchu drogowym wspierane będą alternatywne środki transportu na terenie gminy – m.in. komunikacja rowerowa. Bezpośrednim efektem będzie zmniejszenie ruchu samochodowego na terenie gminy, co wpłynie na ograniczenie emisji związanej ze spalaniem paliw transportowych.

- **Termomodernizacja obiektów prywatnych**

Podobnie jak w przypadku budynków użyteczności publicznej, tak i w sektorze prywatnym termomodernizacja będzie głównym narzędziem redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Szacuje się, że znaczna część właścicieli w najbliższych latach planuje przeprowadzenie w swoich budynkach prac termomodernizacyjnych (wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie budynku, wymianę źródeł ciepła). Prace te przyczynią się do zmniejszenia zapotrzebowania na energię (cieplną) oraz towarzyszącej jej emisji CO<sub>2</sub>.

- **Zwiększanie świadomości ekologicznej społeczeństwa**

Obok działań inwestycyjnych, niezbędnym czynnikiem do osiągnięcia oszczędności energetycznych jest podnoszenie świadomości użytkowników końcowych w zakresie poszanowania energii. Działania te przyczynią się do racjonalnego korzystania z energii w życiu codziennym. Poniżej zaprezentowano zadania proponowane do realizacji do 2020 roku.



Tabela 17. Przedsięwzięcia planowane do realizacji do 2020 roku

Lp.	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Szacunkowy koszt [zł]	Orientacyjny efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> [Mg]	Okres realizacji	Możliwe źródła finansowania	Mierniki realizacji
1.	Infrastruktura drogowa i około drogowa: Przebudowa dróg gminnych wraz z budową chodników	Gmina Mirów	4.000.000,00	55,70	2016-2020	środki własne, POIiŚ – oś priorytetowa IV	Ilość km przebud. dróg, zbudowanych chodników
2.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych obejmująca ocieplenie przegród zewnętrznych oraz wymianę stolarki okiennej i drzwiowej. Modernizacja systemów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wymiana kotłów.	mieszkańcy gminy Mirów	5.300.000,00	1970,77	2016-2020	środki własne, POIiŚ – oś priorytetowa I, RPO – oś priorytetowa IV, środki NFOŚiGW (Prosument), premia termomodernizacyjna	Ilość budynków poddanych termomodernizacji
	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, zakup i montaż urządzeń i instalacji (kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, pompy ciepła, małe turbiny wiatrowe, kotły na biomasę) oraz związana z tym modernizacja instalacji ogrzewania i przygotowania ciepłej wody.		2.200.000,00				Ilość wykonanych systemów
3.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, ocieplenie ścian, dachu/stropodachu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w m.in.: - Zespół Szkolno-Przedszkolny w Zbijowie Małym - Gminna Biblioteka Publiczna - Świetlica oraz pomieszczenia mieszkalne w Zbijowie Dużym	Gmina Mirów	850.000,00	27,02	2016-2020	środki własne, POIiŚ – oś priorytetowa I, RPO – oś priorytetowa IV, środki NFOŚiGW,	Ilość budynków poddanych termomodernizacji

	Budowa nowych, energooszczędnych obiektów użyteczności publicznej, m.in.: - świetlice wiejskie, - dom kultury, - żłobek, - przedszkole z zastosowaniem ekologicznych rozwiązań redukujących emisję CO <sub>2</sub> .		2.000.000,00		2016-2020	premia termomodernizacyjna	Ilość nowych budynków
	Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań w budynkach użyteczności publicznej, zakup i montaż urządzeń i systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii, m.in.: - kolektory słoneczne, - panele fotowoltaiczne, - pompy ciepła, - małe turbiny wiatrowe, - kotły na biomasę.		2.000.000,00		2016-2020		Ilość nowych instalacji OZE
4.	Modernizacja kotłowni w obiektach użyteczności publicznej.		2.000.000,00	20,70	2016-2022		Ilość zmodernizowanych kotłowni
5.	Modernizacja oświetlenia ulicznego pod kątem uzyskania oszczędności oraz zmniejszenia emisji CO <sub>2</sub> .		3.000.000,00	12,05	2016-2020	środki własne, SOWA	Ilość zmodernizowanych opraw
6.	Akcje informacyjno-edukacyjne dot. stosowania paliw niskoemisyjnych oraz promujące korzystanie z odnawialnych źródeł energii.		4.000,00	19,91	2016-2020	środki własne, RPO – oś priorytetowa IV, POIiŚ – oś priorytetowa I, środki z NFOŚiGW	Ilość zorganizowanych akcji, ilość osób biorących udział w akcjach



7.	Stosowanie zielonych zamówień publicznych - uwzględnianie w zakupach i zamówieniach publicznych kwestii ochrony środowiska poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych zwiększając kryteria „zielonych zamówień”.		nie-inwestycyjne	nie oszacowano	2016-2020	-	Ilość zamówień
8.	Planowanie przestrzenne zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju - strategiczne planowanie przestrzenne w gminie powinno uwzględniać możliwości ograniczania zużycia energii poprzez ustalenie optymalnych rozwiązań dotyczących transportu, lokalizacji niektórych obiektów, dostawy mediów oraz gospodarki odpadami.		nie-inwestycyjne	nie oszacowano	2016-2020	-	-

Źródło: Opracowanie własne



## 7. Wdrożenie Planu - aspekty organizacyjne i finansowe

### 7.1. Opracowanie i wdrożenie Planu

Urealnianie postanowień Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest działaniem fundamentalnym, które winno doprowadzić do realizacji celów i osiągnięcia założonych efektów. Stanowi to proces pracochłonny i wymagający zaplanowania w czasie oraz pod względem technicznym i finansowym. Przygotowanie i wdrożenie niniejszego Planu leży w gestii gminy Mirów, do której zadań należą sprawy o znaczeniu lokalnym wykonywane w celu zaspakajania potrzeb mieszkańców. Odpowiedzialność za skuteczne opracowanie i wdrożenie Planu ponosi Wójt będący Kierownikiem Projektu, który powierza kompetencje wykonawcze pracownikom Urzędu Gminy. W strukturze Urzędu Gminy Mirów powołany zostanie zespół odpowiedzialny za wdrożenie i monitorowanie zadań określonych w Planie, które mogą wymagać zaangażowania także innych struktur gminnych, instytucji, podmiotów czy indywidualnych użytkowników energii. Plan będzie oddziaływał w sposób bezpośredni lub pośredni na mieszkańców, instytucje publiczne, gminne jednostki organizacyjne, samorządowe instytucje kultury, zakłady opieki zdrowotnej, podmioty gospodarcze, organizacje pozarządowe oraz wszystkie inne podmioty funkcjonujące w gminie. Rzetelna realizacja postanowień Planu wymaga stworzenia odpowiednich warunków, które zapewniają spójność i ciągłość w wypełnianiu określonych celów i działań z zakresu:

- odpowiednich zapisów prawa lokalnego,
- uwzględniania postanowień Planu w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniania zapisów w wewnętrznych dokumentach Urzędu.

Wdrożenie ich będzie wymagać:

- monitorowania sytuacji energetycznej,
- przygotowywania działań w perspektywie lat realizacji Planu,
- prowadzenia zadań związanych z realizacją inwestycji wskazanych w Planie,
- rozwoju i planowania zagadnień związanych z zarządzaniem energią
- działań promujących zagadnienia związane z gospodarką energią i ochroną środowiska.

Duże znaczenie ma również monitorowanie i raportowanie osiągniętych efektów, w celu aktualizacji pierwotnych założeń.

## **7.2. Organizacja i finansowanie**

Wszelkie działania mające na celu zredukowanie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii, poprawienie efektywności energetycznych wymagają nie tylko dużych nakładów pracy, ale przede wszystkim pieniężnych. Sfinansowanie wszystkich zaplanowanych zadań wymaga zatem zaangażowania funduszy z różnych źródeł.

### **7.2.1. Środki własne**

Zarządzanie środkami własnymi w gminie opiera się na Wieloletniej Prognozie Finansowej Gminy Mirów na lata 2013-2020. Wieloletnia Prognoza Finansowa obejmuje informacje o dochodach bieżących i majątkowych oraz określa nakłady finansowe, limity zobowiązań i wydatków majątkowych na wieloletnie zadania inwestycyjne. Bieżące finansowanie odbywać się będzie natomiast poprzez uwzględnianie nakładów inwestycyjnych w budżecie gminy na dany rok.

### **7.2.2. Źródła zewnętrzne**

Środki zewnętrzne stanowić będą dofinansowania, pożyczki, kredyty, wsparcie kapitałowe ze źródeł krajowych i zagranicznych. Oprócz samej gminy, jednostkami pozyskującymi dofinansowania będą również gminne jednostki organizacyjne, podmioty komercyjne i indywidualni mieszkańcy podejmujący decyzje o korzystaniu z instrumentów przeznaczonych do inwestycji związanych z efektywnością energetyczną.

W poniższych tabelach zaprezentowano możliwości finansowania przedsięwzięć wpisujących się w główną ideę przyświecającą wdrażanej niniejszym dokumentem gospodarce niskoemisyjnej. Przygotowane zestawienie obrazuje stan aktualny w momencie sporządzania dokumentu.

**Tabela 18. Zestawienie możliwości finansowania w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020**

Oś priorytetowa I – Zmniejszenie emisyjności gospodarki
<p><b>Działanie 4.I. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</b></p> <p>Rodzaje działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa bądź rozbudowa instalacji na biogaz,</li> <li>• budowa bądź rozbudowa instalacji na biomasę,</li> <li>• budowa bądź rozbudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego,</li> <li>• budowa bądź rozbudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej,</li> <li>• budowa bądź rozbudowa farm wiatrowych.</li> <li>• poprawa efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych.</li> </ul>
<p><b>Działanie 4.II. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach</b></p> <p>Rodzaje działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modernizacja energetyczna budynków,</li> <li>• zastosowanie technologii efektywnych energetycznie,</li> <li>• budowa, rozbudowa i modernizacja instalacji OZE, zwiększając udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym</li> <li>• zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii,</li> <li>• zastosowanie energooszczędnych technologii produkcji i użytkowania energii,</li> <li>• wprowadzanie systemów zarządzania energią,</li> <li>• przeprowadzanie audytów energetycznych,</li> <li>• zwiększenie efektywności energetycznej na poziomie zużycia, poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych,</li> <li>• zastosowanie technologii odzysku energii</li> </ul>
<p><b>Działanie 4.III. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach publicznych i w sektorze mieszkalnym</b></p> <p>Rodzaje działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych</li> <li>• ocieplenie przegród zewnętrznych obiektu, w tym ścian zewnętrznych, podłóg, dachów i stropodachów, wymiana okien i drzwi zewnętrznych,</li> <li>• wymiana przestarzałego oświetlenia na energooszczędne,</li> <li>• przebudowa systemów grzewczych, wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła,</li> </ul>



- instalacja/przebudowa systemów wentylacji i klimatyzacji,
- zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem,
- budowa lub przebudową wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych nieefektywnych źródeł ciepła,
- instalacja mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
- instalacja odnawialnych źródeł energii w modernizowanych energetycznie budynkach,
- instalacja systemów chłodzących, w tym również z OZE,
- instalacja indywidualnych liczników,
- instalacja zaworów i termostatów,
- przeprowadzenie audytów energetycznych,
- modernizacja instalacji wewnętrznych ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

#### **Działanie 4.IV. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia**

Rodzaje działań:

- budowa lub przebudowa sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia w kierunku inteligentnych sieci wytwarzania dla zwiększenia udziału energii z OZE i ograniczania finalnego zużycia energii,
- wymiana transformatorów,
- kompleksowe, pilotażowe i demonstracyjne projekty mające na celu racjonalizację zużycia energii,
- inteligentny system pomiarowy,
- działania w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii.

#### **Działanie 4.V. Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu**

Rodzaje działań:

- budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej, budowa nowych odcinków sieci wraz z przyłączami i węzłami w celu likwidacji lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym,
- budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci chłodniczej,
- budowa, rozbudowa lub modernizacja infrastruktury wspomagającej,
- wymiana źródeł ciepła,
- zwiększanie liczby podłączeń budynków do sieci ciepłownicze w celu likwidacji indywidualnych i zbiorowych źródeł emisji.

#### **Działanie 4.VI. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe**

Rodzaje działań:

- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła na wysokosprawną kogenerację wykorzystującą technologie możliwie neutralnie pod

względem emisji zanieczyszczeń,

- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE,
- budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu,
- budowa przyłączy wyprowadzających energię do Krajowego Systemu Przesyłowego,
- wykorzystanie energii ciepła odpadowego.

### Oś priorytetowa II – Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu

#### Działanie 5.II. Adaptacja do zmian klimatu wraz z zabezpieczeniem i zwiększeniem odporności na klęski żywiołowe, w szczególności katastrofy naturalne oraz monitoring środowiska

Rodzaje działań:

- zagospodarowanie wód opadowych,
- budowa/modernizacja sieci kanalizacji deszczowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
- poprawa ochrony istniejącej i przyszłej infrastruktury przed oddziaływaniem zmian klimatu,
- dostosowanie systemu energetycznego do wahań zapotrzebowania na energię poprzez wdrożenie stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii,
- minimalizacja podatności na ryzyko związane ze zmianami klimatu przez uwzględnianie tego aspektu na etapie planowania inwestycji,
- system doradztwa rolniczego,
- rozwój systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania zagrożeń,
- opracowanie planów szybkiego reagowania na wypadek katastrof klimatycznych,
- ustanowienie systemu wymiany informacji na temat oddziaływania zmian klimatu.
- opracowanie procedur dotyczących współpracy służb i instytucji na potrzeby reagowania na zagrożenia,
- zapewnienie funkcjonowania skutecznego systemu ochrony zdrowia w warunkach zmian klimatu.

#### Działanie 6.I. Gospodarka odpadami komunalnymi

Rodzaje działań:

- budowa niezbędnej infrastruktury,
- organizacja systemu gospodarki odpadami komunalnymi,
- ograniczenie składowania odpadów komunalnych,
- zwiększenie pozyskiwania surowców wtórnych ze strumienia odpadów komunalnych,
- budowa regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych,
- działania informacyjne i edukacyjne w zakresie prawidłowego gospodarowania odpadami komunalnymi.



### **Działanie 6.II. Gospodarka wodno-ściekowa**

Rodzaje działań:

- budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci wodnej,
- budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci kanalizacyjnej,
- modernizacji ujęć wody,
- polepszanie jakości wody przeznaczonej do spożycia,
- budowa/rozbudowa oczyszczalni ścieków,
- zmniejszanie oddziaływania na środowisko gospodarki ściekowej.

### **Działanie 6.III. Ochrona przyrody i edukacja ekologiczna**

Rodzaje działań:

- opracowywanie planów ochrony,
- ochrona zagrożonych gatunków,
- ochrona walorów krajobrazowych,
- utrzymywanie lub przywracanie właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych,
- utrzymanie stabilności ekosystemów i trwałości procesów ekologicznych,
- działalność edukacyjna, informacyjna i promocyjna dla kształtowania właściwych postaw człowieka wobec przyrody i dla zwiększania świadomości ekologicznej.

### **Działanie 6.IV. Poprawa stanu jakości środowiska**

Rodzaje działań:

- ograniczanie emisji,
- rekultywacja zanieczyszczonych/zdegradowanych terenów,
- rozwój terenów zielonych, przyczyniających się do promowania systemów regeneracji i wymiany powietrza,
- systematyczne wprowadzanie nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii oraz modernizacja układów technologicznych.

## **Oś Priorytetowa IV – Infrastruktura drogowa**

### **Działanie 7.B. Promowanie zrównoważonego transportu, zwiększanie dostępności transportowej gminy oraz odciążenie miast od nadmiernego ruchu drogowego**

Rodzaje działań:

- promowanie zrównoważonego transportu,
- poprawa bezpieczeństwa drogowego,
- poprawa dostępności regionu (trasy wylotowe na drogach krajowych, odcinki dróg ekspresowych przy miastach),
- zakup niskoemisyjnych form transportu,
- zakup pojazdów o alternatywnych systemach napędowych,

- budowa/rozbudowa/przebudowa sieci drogowych,
- rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego,
- inwestycje w zakresie zakupu i modernizacji taboru gminy wraz z budową i modernizacją zapleczy technicznych do obsługi i serwisowania pojazdów,
- wdrażanie projektów, które będą redukować hałas, drgania i zanieczyszczeń powietrza związane z sektorem transportu,
- zrównoważony rozwój układu urbanistycznego.

### Oś Priorytetowa VII – Poprawa bezpieczeństwa energetycznego

#### Działanie 7.E. Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych

Rodzaje działań:

- budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej,
- zwiększanie liczby dostawców, co zmniejsza ryzyko utraty płynności w dostawach,
- zróżnicowanie struktury nośników energii przez wykorzystanie energii z OZE,
- racjonalizacja gospodarowania złożami węgla,
- równoważenie popytu i podaży na energię i paliwa,
- poprawa stanu technicznego i sprawności urządzeń i instalacji.

*Źródło: Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju*

**Tabela 19. Zestawienie możliwości finansowania w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014 – 2020**

### Oś priorytetowa IV – Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

#### Działanie 4.1 Odnawialne źródła energii

Rodzaje działań:

- wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze źródeł odnawialnych wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej,
- budowa instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw,
- budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji z OZE lub jednostek wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu w trigeneracji z OZE.

#### Działanie 4.2 Efektywność energetyczna

Rodzaje działań:

- modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach,
- zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach,
- zastosowanie energooszczędnych technologii produkcji i użytkowania energii,
- wprowadzanie systemów zarządzania energią.



### **Działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza**

Rodzaje działań:

- wymiana źródeł ciepła,
- mikrokogeneracja,
- działania informacyjno-promocyjne dotyczące oszczędności energii i budownictwa pasywnego.

## **Oś priorytetowa V – Gospodarka przyjazna środowisku**

### **Działanie 5.1 Dostosowanie do zmian klimatu**

Rodzaje działań:

- zagospodarowanie wód opadowych,
- budowa/modernizacja sieci kanalizacji deszczowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
- poprawa ochrony istniejącej i przyszłej infrastruktury przed oddziaływaniem zmian klimatu,
- dostosowanie systemu energetycznego do wahań zapotrzebowania na energię poprzez wdrożenie stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii,
- minimalizacja podatności na ryzyko związane ze zmianami klimatu przez uwzględnianie tego aspektu na etapie planowania inwestycji,
- system doradztwa rolniczego,
- rozwój systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania zagrożeń,
- opracowanie planów szybkiego reagowania na wypadek katastrof klimatycznych,
- wyposażenie Ochotniczych Straży Pożarnych,
- ustanowienie systemu wymiany informacji na temat oddziaływania zmian klimatu.
- opracowanie procedur dotyczących współpracy służb i instytucji na potrzeby reagowania na zagrożenia,
- zapewnienie funkcjonowania skutecznego systemu ochrony zdrowia w warunkach zmian klimatu.

### **Działanie 5.2 Gospodarka odpadami**

Rodzaje działań:

- poprawa gospodarowania odpadami,
- budowa instalacji do termicznego przekształcania odpadów niebezpiecznych.

*Źródło: Mazowiecka Jednostka Wdrażania Programów Unijnych*



**Tabela 20. Zestawienie możliwości finansowania w ramach Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarstwa Wodnego**

Ochrona atmosfery
<p><b>Poprawa jakości powietrza - Część II KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii</b></p> <p>Rodzaje działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• likwidacja lokalnych indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych,</li> <li>• rozbudowa sieci ciepłowniczej i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła spełniające wymagania emisyjne,</li> <li>• zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalonym paliwem stałym,</li> <li>• zakup aparatury dla kontroli rodzaju stosowanych paliw i pomiaru emisji,</li> <li>• kampanie edukacyjne pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji,</li> <li>• utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.</li> </ul>
<p><b>LEMUR-Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej</b></p> <p>Rodzaje działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inwestycje polegające na projektowaniu i budowie nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.</li> </ul>
<p><b>Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych</b></p> <p>Rodzaje działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dopłaty do kredytu, pokrywające część wyższych kosztów inwestycyjnych oraz koszty weryfikacji projektu budowlanego i potwierdzenia osiągniętego standardu energetycznego,</li> <li>• dążenie do niższych kosztów eksploatacji budynku.</li> </ul>
<p><b>Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach</b></p> <p>Rodzaje działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw.</li> </ul>
<p><b>BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii</b></p> <p>Rodzaje działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii,</li> </ul>



- wspieranie systemów magazynowania energii towarzyszących inwestycjom OZE.

### **Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii**

Rodzaje działań:

- zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej lub ciepła,
- promocja nowych technologii z OZE,
- promocja postawy prosumenckiej dla podniesienia świadomości inwestorskiej i ekologicznej.

### **System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)**

#### **Część 1) - Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej**

Rodzaje działań:

- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne.

#### **Część 2) - Biogazownie rolnicze**

Rodzaje działań:

- budowa, rozbudowa lub przebudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego,
- budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej.

#### **Część 3) - Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę**

Rodzaje działań:

- budowa, przebudowa lub rozbudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej (kogeneracja) z zastosowaniem wyłącznie biomasy.

#### **Część 4) - Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE)**

Rodzaje działań:

- budowa, rozbudowa lub przebudowa sieci elektroenergetycznej w celu umożliwienia przyłączenia do KSE źródeł wytwórczych wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE).

### **Część 5) - Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych**

Rodzaje działań:

- termomodernizacja budynków, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne.

### **Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne**

Rodzaje działań:

- modernizacja oświetlenia ulicznego: wymiana źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych,
- montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem,
- montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.

### **Część 7) GAZELA – Niskoemisyjny transport miejski**

Rodzaje działań:

- przedsięwzięcia zmierzające do obniżenia zużycia energii i paliw w komunikacji miejskiej, (zakup nowych pojazdów hybrydowych zasilanych gazem CNG, modernizacja lub budowa stacji obsługi tankowania pojazdów)
- modernizacja lub budowa tras rowerowych.

*Źródło: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej*

## **7.3. Uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne wdrożenia Planu - analiza SWOT**

Osiągnięcie zamierzonych celów (ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>, poprawa efektywności energetycznej) jest uwarunkowane wieloma czynnikami, od których zależy, czy zaplanowane działania będą mogły być wcielone w życie. W celu określenia tych możliwości przeprowadzono analizę, na której podstawie ustalono silne i słabe strony a także szanse i zagrożenia dotyczące wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w gminie Mirów.



Tabela 21. Analiza SWOT - Uwarunkowania realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Silne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ [S1] Inicjatywa władz gminy do działań w obszarze ochrony środowiska, w tym do ograniczania emisji gazów cieplarnianych do atmosfery</li><li>✓ [S2] Gotowość władz gminy na wdrożenie PGN</li><li>✓ [S3] Działania (zrealizowane i zaplanowane) z obszaru ochrony środowiska i poprawy efektywności energetycznej</li><li>✓ [S4] Relatywnie duże możliwości gminy w zakresie pozyskiwania energii z OZE – korzystne warunki nasłonecznienia oraz wiatrowe, potencjał pozyskiwania energii z biomasy</li><li>✓ [S5] Aktywna postawa mieszkańców w zakresie poprawy efektywności energetycznej – wzrastająca ilość ocieplonych budynków</li><li>✓ [S6] Duże zainteresowanie mieszkańców odnawialnymi źródłami energii</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ [W1] Bardzo duży udział sektora mieszkaniowego w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>,</li><li>✓ [W2] Ograniczone możliwości władz gminy w zmniejszenie emisji z sektora mieszkaniowego (zdecydowana przewaga domów jednorodzinnych w zabudowie gminy)</li><li>✓ [W3] Przeważająca część mało efektywnych instalacji grzewczych – kotłownie powodujące niską emisję</li><li>✓ [W4] Brak możliwości utworzenia centralnego systemu ogrzewania na terenie gminy,</li><li>✓ [W5] Niska świadomość społeczeństwa w zakresie ochrony środowiska i klimatu</li></ul>
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ [O1] Wysokie wymagania UE dotyczące emisji CO<sub>2</sub>, efektywności energetycznej i wykorzystywania OZE,</li><li>✓ [O2] Możliwości wsparcia finansowego (środki krajowe, dotacje UE),</li><li>✓ [O3] Wzrost cen energii ze źródeł konwencjonalnych – motywacja do działań poprawiających efektywność energetyczną,</li><li>✓ [O4] Rozwój rynku urządzeń energooszczędnych i coraz większa ich dostępność,</li><li>✓ [O5] Dążenie Polski do rozwoju w dziedzinie OZE i realizacji pakietu 3x20</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ [T1] Brak długotrwałej i stabilnej polityki w zakresie OZE</li><li>✓ [T2] Niewystarczające środki finansowe na realizację założonych zadań</li><li>✓ [T3] Trudności proceduralne przy pozyskiwaniu środków finansowych</li><li>✓ [T4] Wysokie koszty inwestycyjne technologii wykorzystujących OZE</li><li>✓ [T5] Stały wzrost liczby pojazdów</li><li>✓ [T6] Preferowanie systemów konwencjonalnych</li></ul>

Źródło: Opracowanie własne



Tabela 22. Analiza SWOT – Przypisanie wag dla mocnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń

	Waga [10,0]	Mocne strony	Waga [10,0]	Słabe strony
Płaszczyzna wewnętrzna	1,4	S1	2,3	W1
	1,9	S2	1,5	W2
	1,0	S3	3,0	W3
	1,6	S4	1,7	W4
	2,0	S5	1,5	W5
	2,1	S6		
	Waga [10,0]	Szanse	Waga [10,0]	Zagrożenia
Płaszczyzna zewnętrzna	0,9	O1	1,8	T1
	3,5	O2	2,5	T2
	2,0	O3	1,5	T3
	2,5	O4	1,9	T4
	1,1	O5	0,8	T5
			1,5	T6

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 23. Analiza SWOT – Czy mocna strona jest w stanie wykorzystać określoną szansę?

Szanse Mocne strony	[O1]	[O2]	[O3]	[O4]	[O5]	Waga	Liczba inter- akcji	Iloczyn wag i inter- akcji	Ranga	
[S1]	1	1	1	1	1	1,4	5	7,0	5	
[S2]	1	1	1	1	1	1,9	5	9,5	3	
[S3]	1	1	1	1	1	1,0	5	5,0	6	
[S4]	1	1	1	1	1	1,6	5	8,0	4	
[S5]	1	1	1	1	1	2,0	5	10,0	2	
[S6]	1	1	1	1	1	2,1	5	10,5	1	
Waga	0,9	3,5	2,0	2,5	1,1					
Liczba interakcji	6	6	6	6	6					
Iloczyn wag i interakcji	5,4	21,0	12,0	15,0	6,6					
Ranga	5	1	3	2	4					
Suma wszystkich interakcji	60,0									
Suma wszystkich iloczynów	110,0									

Źródło: Opracowanie własne



Tabela 24. Analiza SWOT – Czy mocna strona pozwala zminimalizować oddziaływanie danego zagrożenia?

Zagrożenia	[T1]	[T2]	[T3]	[T4]	[T5]	[T6]	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga	
[S1]	1	0	1	1	1	1	1,4	5	7,0	4	
[S2]	1	0	1	1	1	1	1,9	5	9,5	2	
[S3]	1	0	1	0	1	1	1,0	4	4,0	6	
[S4]	1	1	0	1	0	1	1,6	4	6,4	5	
[S5]	1	1	0	1	0	1	2,0	4	8,0	3	
[S6]	1	1	1	1	0	1	2,1	5	10,5	1	
Waga	1,8	2,5	1,5	1,9	0,8	1,5					
Liczba interakcji	6	3	4	5	3	6					
Iloczyn wag i interakcji	10,8	7,5	6,0	9,5	2,4	9,0					
Ranga	1	4	5	2	6	3					
Suma wszystkich interakcji							54,0				
Suma wszystkich iloczynów							90,6				

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 25. Analiza SWOT – Czy słaba strona ogranicza rozwój danej szansy?

Szanse	[O1]	[O2]	[O3]	[O4]	[O5]	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga	
[W1]	1	0	0	0	1	2,3	2	4,6	3	
[W2]	1	0	0	0	1	1,5	2	3,0	5	
[W3]	1	0	0	0	1	3,0	2	6,0	2	
[W4]	1	0	0	0	1	1,7	2	3,4	4	
[W5]	1	1	1	1	1	1,5	5	7,5	1	
Waga	0,9	3,5	2,0	2,5	1,1					
Liczba interakcji	5	1	1	1	5					
Iloczyn wag i interakcji	4,5	3,5	2,0	2,5	5,5					
Ranga	2	3	5	4	1					
Suma wszystkich interakcji						26,0				
Suma wszystkich iloczynów						42,5				

Źródło: Opracowanie własne



Tabela 26. Analiza SWOT – Czy słaba strona uwypukla dane zagrożenie?

Zagrożenia Słabe strony	[T1]	[T2]	[T3]	[T4]	[T5]	[T6]	Waga	Liczba interakcji	Iloczyn wag i interakcji	Ranga
[W1]	1	0	1	0	0	1	2,3	3	6,9	4
[W2]	1	1	1	1	0	1	1,5	5	7,5	2
[W3]	1	1	1	1	0	1	3,0	5	15,0	1
[W4]	1	0	0	0	0	1	1,7	2	3,4	5
[W5]	1	0	1	1	1	1	1,5	5	7,5	2
Waga	1,8	2,5	1,5	1,9	0,8	1,5				
Liczba interakcji	5	2	4	3	1	5				
Iloczyn wag i interakcji	9,0	5,0	6,0	5,7	0,8	7,5				
Ranga	1	5	3	4	6	2				
Suma wszystkich interakcji	40,0									
Suma wszystkich iloczynów	74,3									

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 27. Analiza SWOT – Zestawienie strategii

	Suma interakcji	Suma iloczynów
Mocne strony / Szanse	60	100
Mocne strony / Zagrożenia	54	90,6
Słabe strony / Szanse	26	42,5
Słabe strony / Zagrożenia	40	74,3

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 28. Analiza SWOT – Wybór strategii**

	Szanse	Zagrożenia
	Strategia maxi-maxi	Strategia mini-maxi
<b>Mocne strony</b>	Suma interakcji	Suma interakcji
	60,0	54
	Suma iloczynów	Suma iloczynów
	100,0	90,6
<b>Słabe strony</b>	Strategia maxi-mini	Strategia mini-mini
	Suma interakcji	Suma interakcji
	26,0	40
	Suma iloczynów	Suma iloczynów
	42,5	74,3

*Źródło: Opracowanie własne*

Na podstawie wykonanej analizy SWOT powstały cztery strategie działania. Ze względu na największą liczbę powiązań w obrębie danej grupy badanych czynników najlepszą strategią działania jest strategia maxi-maxi. Jest to dynamiczna strategia, w której istnieją silne interakcje pomiędzy mocnymi stronami wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej i jej szansami. Bazą do realizacji PGN są jego mocne strony potrafiące wykorzystać określone szanse. Dlatego bardzo ważne jest dalsze umacnianie pozytywnych aspektów inwestycji, co pozwoli na odpowiedni rozwój szans.

Analiza ukazuje, że przeważająca liczba mało efektywnych instalacji grzewczych (w szczególności kotłowni węglowych powodujących niską emisję) ma bardzo duży wpływ na wdrożenie założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Podstawowym elementem rzutującym na aktualną sytuację w gminie jest bardzo duża emisja dwutlenku węgla z sektora mieszkaniowego. Słabym punktem jest także niska świadomość społeczeństwa w zakresie ochrony środowiska i klimatu. Poprawa tej sytuacji będzie wymagała zaangażowania wszystkich mieszkańców gminy, a także wielu inicjatyw do działań ze strony władz lokalnych.

Uwarunkowania realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej niosą za sobą również kilka zagrożeń. Szczególnie istotnym jest niestabilna polityka w zakresie odnawialnych źródeł energii, gdyż nie do końca wiadomo jakie będą nowe ustalenia w tej dziedzinie (przede wszystkim w zakresie finansowania inwestycji OZE). Dodatkowo, mieszkańcy gminy preferują konwencjonalne źródła energii. Jednak odpowiednia edukacja ekologiczna może przechylić upodobania mieszkańców w stronę odnawialnych źródeł energii.



## 7.4. Ewaluacja i monitoring działań

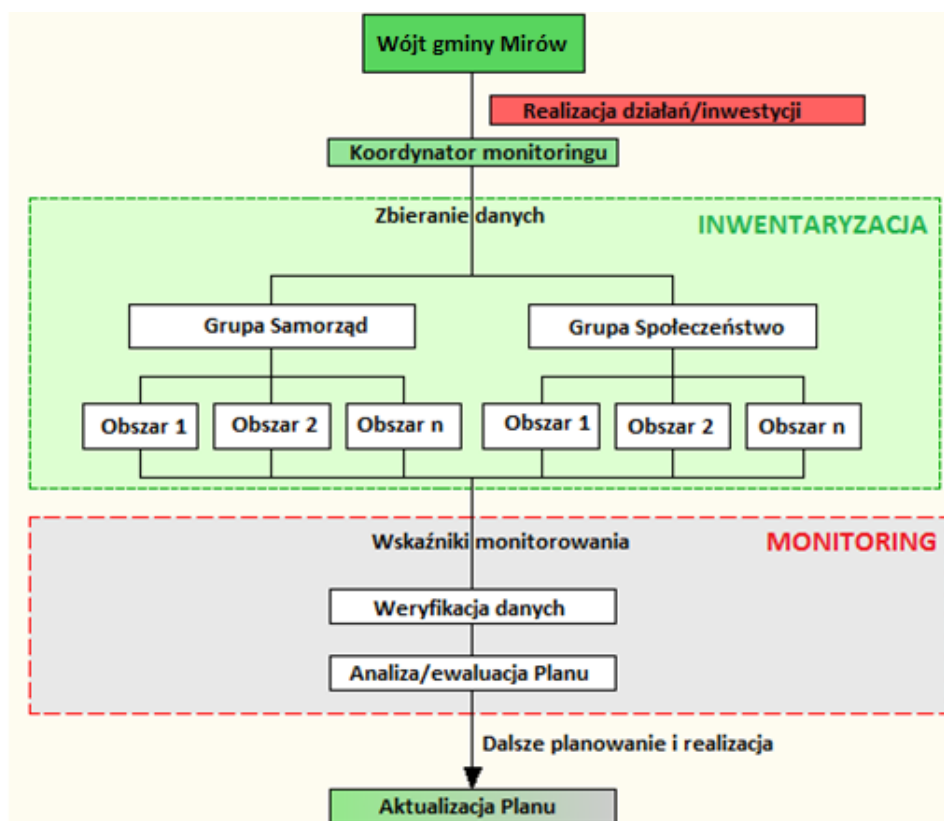
Monitoring jest ważnym elementem procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać proces wdrażania Planu i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków. Ocena efektów i postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią. Sam system monitoringu emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gmina Mirów. Wójt powierzy czynności z tym związane wytypowanemu pracownikowi, który obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie gminy, w tym z:

- Przedsiębiorstwami energetycznymi,
- Przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- Przedsiębiorstwami handlowo – usługowymi,
- Przedsiębiorstwami komunikacyjnymi,
- Organizacjami pozarządowymi,
- Mieszkańcami gminy.

Aby monitorowanie było skuteczne, musi być wykonywane w sposób cykliczny. Dane powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej) i nie rzadziej niż raz w okresie wdrożenia Planu. Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności. Schemat monitorowania przedstawiony został na poniższej grafice.



Rysunek 5. Schemat monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowanie własne

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Katalog proponowanych wskaźników do wyboru został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”. Dla każdego z typów działań przyjęto możliwą grupę wskaźników monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągnięcia wszystkich wyszczególnionych efektów.

Tabela 29. Proponowane wskaźniki monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Wskaźnik	Oczekiwany trend		Jednostka
Emisja CO <sub>2</sub> do atmosfery	malejący	↓	MgCO <sub>2</sub> /rok
Zużycie energii	malejący	↓	MWh/rok
Udział zużytej energii pochodzącej z OZE	rosnący	↑	MWh/rok

Źródło: Opracowanie własne

Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście lokalnych warunków inwestycyjnych i nie inwestycyjnych, które będą mieć wpływ na ich postępy w okresie

objętym monitoringiem. PGN zakłada, iż każdy z przyjętych mierników powinien osiągać w czasie odpowiedni trend: rosnący lub malejący. W przypadku, gdy tendencja wynikowa miernika osiągać zacznie trend przeciwny niż zakładany, oznaczać to będzie, iż należy ponownie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania, które mają wpływ na zaistnienie takiego trendu. Na podstawie tak przeprowadzonej analizy, jeżeli okaże się to konieczne, należy podjąć działania korygujące.

#### **Procedura monitorowania i wprowadzania zmian w PGN:**

- regularne gromadzenie informacji i danych dotyczących wykonywania planowanych przedsięwzięć przez interesariuszy PGN,
- segregowanie, przetwarzanie i analizowanie uzyskanych danych, dążąc do zestawienia osiągniętych wyników z pożądanymi rezultatami założonymi w PGN,
- wyznaczenie poziomu i zaawansowania realizacji zadań,
- przegląd i interpretacja ewentualnych odstępstw od zakładanych wyników i nieprawidłowości w prowadzeniu poszczególnych działań, korekta tych odchyień,
- opracowanie Raportu (przynajmniej co 2 lata),
- wdrożenie czynności korygujących i uaktualnienie PGN.

W ramach monitoringu PGN należy sporządzać Raporty ukazujące postęp realizacji planowanych zadań, co będzie umożliwiło nadzór nad wypełnianiem postanowień Planu. Częstotliwość wykonywania Raportów powinna być dostosowana do efektywności uzyskiwanych celów, proponuje się stworzenie Raportów w roku: 2017, 2019 i 2021. Głównym zamierzeniem raportu będzie analiza postępu realizacji zadań oraz uzyskany stopień redukcji zużycia energii i emisji dwutlenku węgla.

Raport powinien zawierać:

- analizę aktualnego poziomu realizacji celów strategicznych i szczegółowych,
- opis warunków realizacji zadań PGN m.in.: realizowane inwestycje, przyznane środki finansowe, zidentyfikowane trudności w trakcie wykonywania zadań,
- wykaz uzyskanych efektów działań,
- zestawienie aktualnej emisji wraz z porównaniem z emisją bazową,
- wnioski: ocenę realizacji celów i propozycje ewentualnych czynności korygujących.

**Procedura ewaluacji osiągniętych celów oraz wprowadzanie zmian w Planie:**

- ustalenie terminów przedstawiania działań i składania wniosków w zależności od: modyfikacji w Wieloletniej Prognozie Finansowej, harmonogramów naborów wniosków konkursowych do POIiŚ, RPO, programów NFOŚiGW i innych, a także wg potrzeb gminy,
- stworzenie formularza do zgłaszania działań i wniosków, umieszczenie go na stronie internetowej Urzędu Gminy, a także w widocznym miejscu w Urzędzie,
- rozpatrzenie zgłoszonych wniosków, weryfikacja strategii i planów gminnych, podanie do publicznej wiadomości spisu przewidywanych modyfikacji w dokumencie,
- zamieszczenie zmian w PGN,
- uprawomocnienie zaktualizowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – Uchwała Rady Gminy w Mirowie.

**Środki finansowe na monitoring i ocenę realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:**

Środki finansowe na przeprowadzenie monitoringu i ewaluacji PGN to głównie koszty etatu wyznaczonego koordynatora, w tym przypadku jest to pracownik Urzędu Gminy w Mirowie. Ewentualne dodatkowe środki finansowe powinny zostać zabezpieczone na rok, w którym planowana będzie ocena wdrożenia PGN.

## 8. Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Gminy Mirów.....	29
Rysunek 2. Mapa stref energetycznych wiatru na terenie Polski .....	44
Rysunek 3. Mapa średniorocznych sum nasłonecznienia na terenie Polski .....	46
Rysunek 4. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego .....	48
Rysunek 5. Schemat monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	90

## 9. Spis tabel

Tabela 1. Streszczenie – podsumowanie zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> na terenie gminy Mirów	7
Tabela 2. Zmiana liczby mieszkańców gminy w latach 2004-2014 .....	30
Tabela 3. Liczba podmiotów gospodarki narodowej w gminie od 2004 roku. ....	31
Tabela 4. Podmioty w gminie Mirów wg. sekcji PKD .....	32
Tabela 5. Zasoby mieszkaniowe Gminy Mirów .....	34
Tabela 6. Charakterystyka gruntów na terenie gminy Mirów .....	35
Tabela 7. Liczba ludności korzystającej z sieci wodociągowej w gminie Mirów .....	38
Tabela 8. Ilość zmieszanych odpadów zebranych w ciągu roku w kg .....	40
Tabela 9. Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji .....	53
Tabela 10. Wykaz budynków użyteczności publicznej.....	55
Tabela 11. Zużycie energii i wielkość emisji CO <sub>2</sub> w budynkach użyteczności publicznej w 2014r. ....	56
Tabela 12. Zużycie energii oraz wielkość emisji CO <sub>2</sub> w budynkach mieszkalnych w 2014r. z prognozą na 2020r. ....	58
Tabela 13. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> związana z transportem w 2014r. ....	61
Tabela 14. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> związana z oświetleniem ulicznym w 2014r. ....	63
Tabela 15. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> związana z działalnością przedsiębiorstw w 2014r. ...	64
Tabela 16. Emisja dwutlenku węgla w Mg/rok w poszczególnych sektorach w roku bazowym oraz w roku docelowym .....	67
Tabela 17. Przedsięwzięcia planowane do realizacji do 2020 roku .....	70

Tabela 18. Zestawienie możliwości finansowania w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 .....	75
Tabela 19. Zestawienie możliwości finansowania w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014 – 2020 .....	79
Tabela 20. Zestawienie możliwości finansowania w ramach Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarstwa Wodnego .....	81
Tabela 21. Analiza SWOT - Uwarunkowania realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	84
Tabela 22. Analiza SWOT – Przepisanie wag dla mocnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń .....	85
Tabela 23. Analiza SWOT – Czy mocna strona jest w stanie wykorzystać określoną szansę?. 85	
Tabela 24. Analiza SWOT – Czy mocna strona pozwala zminimalizować oddziaływanie danego zagrożenia?.....	86
Tabela 25. Analiza SWOT – Czy słaba strona ogranicza rozwój danej szansy? .....	86
Tabela 26. Analiza SWOT – Czy słaba strona uwypukla dane zagrożenie? .....	87
Tabela 27. Analiza SWOT – Zestawienie strategii .....	87
Tabela 28. Analiza SWOT – Wybór strategii.....	88
Tabela 22. Proponowane wskaźniki monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	90

## 10. Spis wykresów

Wykres 1. Liczba ludności w gminie Mirów w latach 2004-2014 .....	30
Wykres 2. Liczba podmiotów gospodarczych w gminie Mirów w latach 2004-2014 .....	31
Wykres 3. Podmioty wg grup rodzajów działalności PKD 2007 .....	33
Wykres 4. Liczba mieszkań w gminie Mirów w latach 2004-2014.....	34
Wykres 5. Liczba ludności korzystającej z sieci wodociągowej w latach 2004-2013.....	38
Wykres 6. Ilość zmieszanych odpadów zebranych w ciągu roku w kg na 1 mieszkańca .....	40
Wykres 7. Udział poszczególnych nośników energii w strukturze zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> w sektorze użyteczności publicznej.....	56
Wykres 8. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w sektorze użyteczności publicznej w 2014 wraz z prognozą na rok 2020.....	57
Wykres 9. Udział poszczególnych nośników energii w strukturze zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub>	58

Wykres 10. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w sektorze mieszkalnictwa w 2014 wraz z prognozą na rok 2020.....	59
Wykres 11. Całkowita emisja CO <sub>2</sub> w 2014 wraz z prognozą na rok 2020 .....	60
Wykres 12. Udział poszczególnych nośników energii w strukturze zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> .....	61
Wykres 13. Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w transporcie w 2014 wraz z prognozą na rok 2020	62
Wykres 14. Emisja CO <sub>2</sub> z oświetlenia ulicznego w 2014 wraz z prognozą na rok 2020.....	63
Wykres 15. Udział poszczególnych nośników energii w strukturze zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> w sektorze gospodarczym .....	64