

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY ŻMIGRÓD



Sierpień 2015

Opracowanie Planu Gospodarki Emisyjnej wykonała:



## **Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska**

51-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11  
tel.:(+48 71) 326 13 43, 326 13 22  
fax:(+48 71) 326 13 22  
e-mail: [cieplej@cieplej.pl](mailto:cieplej@cieplej.pl)  
[www.daes.pl](http://www.daes.pl), [www.cieplej.pl](http://www.cieplej.pl).

W opracowaniu dokumentu udział brali:

dr inż. Agnieszka Cena-Soroko  
mgr inż. Jerzy Żurawski

Współpraca:

mgr inż. Magdalena Żaba  
mgr inż. Wojciech Ćwirko  
mgr inż. Krzysztof Szymański  
inż. Katarzyna Krawczyk  
inż. Andrzej Reniszyn  
inż. Mateusz Brączkowski  
inż. Wiktoria Wódkowska

Dokument opracowano w sierpniu 2015 roku

## Spis treści

1. Streszczenie .....	10
2. Podstawa prawna i formalna opracowania.....	15
3. Polityka energetyczna i środowiskowa Polski a zagadnienia poruszone w PGN.....	16
4. Cel opracowania .....	18
5. Zakres opracowania.....	19
6. Ogólna charakterystyka obszaru objętego „Planem” i uwarunkowania związane z jakością powietrza atmosferycznego .....	20
6.1. Identyfikacja obszaru.....	20
6.2. Położenie .....	20
6.3. Lokalizacja gminy Żmigród.....	21
6.3.1. Uwarunkowania krajobrazowe.....	21
6.3.2. Użytki ekologiczne .....	21
6.3.3. Sieć Ekologiczna Natura 2000.....	21
6.4. Powierzchnia obszaru objętego „Planem” .....	21
6.5. Ludność.....	22
6.6. Charakter gminy .....	24
6.7. Uwarunkowania klimatyczne .....	24
6.8. Uwarunkowania klimatyczne dla OZE .....	26
6.8.1. Wiatr .....	26
6.8.2. Geotermia.....	28
6.8.3. Biomasa i biopaliwa.....	30
6.8.4. Słońce .....	31
6.8.5. Woda .....	32
7. Metoda inwentaryzacji źródeł emisji .....	32
7.1. Zasady ogólne .....	32
7.2. Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji.....	33
7.3. Źródła danych .....	34
7.4. Metodologia obliczeń emisji.....	38
8. Charakterystyka nośników energetycznych – stan istniejący .....	40
8.1. System ciepłowniczy.....	40
8.1.1. Indywidualne źródła ciepła.....	40
8.1.2. Kotłownie osiedlowe .....	40
8.2. System gazowniczy .....	41

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

8.2.1. Charakterystyka systemu gazowniczego .....	41
8.2.2. Zużycie i odbiorcy gazu.....	42
8.3. System elektroenergetyczny .....	43
8.3.1. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie. ....	44
8.3.2. Plany rozwojowe sieci elektroenergetycznej .....	44
8.4. Transport .....	44
8.5. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – stan obecny .....	47
8.5.1. Energia wiatrowa.....	47
8.5.2. Energia spadku wód .....	47
8.5.3. Energia słoneczna .....	47
8.5.4. Geotermia.....	47
8.5.5. Biomasa .....	47
8.6. Produkcja, zużycie i odbiorcy ciepła.....	48
9. Emisja CO <sub>2</sub> na rok 2013 .....	52
9.1 Budownictwo.....	52
9.2 Transport .....	55
9.3 Energetyka i energia elektryczna.....	56
9.4 Oświetlenie.....	56
9.5 Emisja CO <sub>2</sub> wszystkich źródeł emisyjnych .....	57
9.6 Analiza i ocena oddziaływania na środowisko.....	58
9.7 Prognozy emisji CO <sub>2</sub> na rok 2020.....	58
mających istotny wpływ na zużycie energii oraz emisję szkodliwych związków do atmosfery. .....	58
9.7.1 Ludność.....	58
9.7.2 Transport .....	59
9.7.3 Budownictwo.....	60
9.7.4 Handel i usługi .....	61
9.7.5 Rolnictwo .....	61
9.7.6 Przemysł .....	61
9.8 Działania wspierające gospodarkę niskoemisyjną.....	61
9.9 Cel strategiczny na 2020 rok.....	63
9.10 Redukcja emisji.....	77
10. Podsumowanie w zakresie realizacji celów .....	85
11. Zarządzanie w ramach PGN .....	89

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

11.1.	Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym.....	90
11.2.	Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym.....	96
11.3.	Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim .....	107
12.	Analiza ryzyk .....	116
13.	Procedury wdrażania Sposób monitorowania, weryfikacji i raportowania efektów realizacji celów projektu.....	118
14.	Wyniki analiz wpływu PGN na środowisko .....	120

### Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **abenzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej
- **CAFE** – Clean Air for Europe – program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszyego powietrza dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE)
- **CORINAIR** - CORE Inventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza
- **EMEP** - European Monitoring Environmental Program - opracowany przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ przy współpracy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) program monitoringu, mający na celu uzyskanie informacji o udziale poszczególnych państw w zanieczyszczaniu środowiska innych państw, m.in. w celu kontroli wypełniania międzynarodowych ustaleń i porozumień w sprawie strategii zmniejszania zanieczyszczeń na obszarze Europy. EMEP posiada 70 pomiarowych stacji lądowych na terenie 21 krajów Europy
- **emisja** substancji do powietrza - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancje gazowe lub pyłowe do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
- **emisja dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej
- **emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)
- **emitor** – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza
- **emitor punktowy** - miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin
- **emitor liniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł liniowych
- **emitor powierzchniowy** - przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych
- **GUS** - Główny Urząd Statystyczny
- **GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- **imisa substancji** – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych odbierana przez środowisko; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowana, jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako depozycja zanieczyszczeń — ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi.
- **JCW** – jednolita część wód
- **JCWpd** – jednolita część wód podziemnych

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

- **kanionowa zabudowa miejska** – rodzaj zabudowy podobny do naturalnego kanionu, zazwyczaj przejawia się w przecinającej się sieci ulic gęsto zabudowanych wysokimi strukturami budynków, często położonych blisko ulicy, które tworzą antropogeniczny kanion
- **KE** – Komisja Europejska
- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - państwowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. *o finansach publicznych* (Dz. U. Nr 157, poz. 1240)
- **„niska emisja”** - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzane do środowiska zanieczyszczenia są bardzo uciążliwe, gdyż gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej
- **niskoemisyjny** - powodujący emisję stosunkowo niedużej ilości dwutlenku węgla i/lub innych szkodliwych gazów
- **OZE** - odnawialne źródła energii
- **ozon** - jedna z odmian alotropowych tlenu (O<sub>3</sub>), posiadająca silne właściwości aseptyczne i toksyczne. W wyższych warstwach atmosfery pełni ważną rolę w pochłanianiu części promieniowania ultrafioletowego dochodzącego ze Słońca do Ziemi, natomiast w przyziemnej warstwie atmosfery jest gazem drażniącym, powoduje uszkodzenie błon biologicznych przez reakcje rodnikowe z ich składnikami
- **PM10** - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc
- **PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest również niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji
- **POIiŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- **PONE** – Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej; w ramach PONE likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe
- **POP** – Program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń
- **PGN** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
- **PDK**- plany działań krótkoterminowych
- **poziom celów długoterminowych** - jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim

okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych

- **poziom dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. **Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza**
- **poziom docelowy** – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
- **poziom substancji w powietrzu (emisja zanieczyszczeń)** - ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako **opad** (depozycja) zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi
- **SOOŚ** - Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
- **stężenie** – ilość substancji w jednostce objętości powietrza, wyrażona w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- **stężenie pyłu zawieszonego PM10** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10  $\mu\text{m}$  w jednostce objętości powietrza, wyrażona w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:
  - docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
  - wymiana okien i drzwi,
  - wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.

Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu aktualnego

- **unos** – masa substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu, strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - samorządowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. *o finansach publicznych* (Dz. U. Nr 157, poz. 1240)
- **zielone miejsca pracy** - te, które w pewien sposób przyczyniają się do ochrony lub odtwarzania środowiska naturalnego. Pojęcie to obejmuje stanowiska pracy służące ochronie ekosystemów i różnorodności biologicznej, redukcji zużycia energii i surowców naturalnych lub minimalizacji produkcji odpadów czy zanieczyszczeń.
- **zielone zamówienia publiczne** - (ang. green public procurement - GPP) proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku. Są instrumentem dobrowolnym, co oznacza, że poszczególne państwa członkowskie i organy publiczne mogą określić zakres, w jakim je wdrażają. Rozwiązanie to może być stosowane w odniesieniu do zamówień będących zarówno



## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

powyżej, jak i poniżej progu stosowania unijnych dyrektyw w sprawie zamówień publicznych<sup>1</sup>.

- **źródła emisji liniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonej strefy
- **źródła emisji powierzchniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję”. Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z drogami lokalnymi
- **źródła emisji punktowej** - (zaliczone do korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość notowanych stężeń substancji w powietrzu

---

<sup>1</sup> „Krajowy Plan Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2013-2016”, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa, 2013

## 1. Streszczenie

W Planowanej Gospodarki Niskoemisyjnej przedstawiono działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej, redukcję emisji CO<sub>2</sub> oraz wykorzystanie OZE. Działania te powinny opierać się na potencjale lokalnych potrzeb oraz możliwości kapitałowych.

Do realizacji celów należy przewidzieć wykorzystanie środków zewnętrznych, dostępnych w postaci dotacji i kredytów.

Osiągnięcie strategicznego celu na 2020 tj.:

- redukcji emisji o 20% w stosunku do roku bazowego 2002,
- poprawy efektywności energetycznej o 20% w stosunku do roku bazowego 2002,
- wykorzystanie OZE do produkcji energii w wysokości 15% rocznego zużycia energii finalnej,

jest możliwe przy realizacji działań: edukacyjno-promocyjnych, działań prawnych oraz inwestycyjnych.

### **Działania edukacyjno-promocyjne**

W ramach PGN przewidziano działania edukacyjne i informacyjne w zakresie zmiany postaw i zachowań społeczeństwa promujące: ekonomicznie uzasadnioną poprawę efektywności energetycznej, głęboką termomodernizację oraz wykorzystanie OZE.

Przewiduje się, że działania te będą propagowane przez dostępne w gminie środki informacji, spotkania i seminaria, kierowane do wszystkich konsumentów energii o:

- efektywnych energetycznie urządzeniach i rozwiązaniach technicznych, mających wpływ na zmniejszenie zużycia energii,
- o dostępnych mechanizmach finansowych wspierających efektywność oraz OZE

Lokalny potencjał kapitałowy oraz dostępne mechanizmy finansowe, środki dotacyjne i preferencyjne kredyty umożliwią uzyskanie poprawy efektywności energetycznej, stosowanie OZE oraz redukcję CO<sub>2</sub> w gminie, angażując dostępny w gminie kapitał.

Wdrożenie PGN należy rozpocząć od działań edukacyjno-informacyjnych w zakresie:

- działań systemowych zarządzania energią w celu ograniczenia jej zużycia i podniesienia sprawności zarówno produkcji, jak i zużycia energii,
- edukacji społecznej nakierowanej na zmiany wzorców konsumpcji w celu racjonalnego, przynoszącego oszczędności wykorzystania energii,
- wymiany niskosprawnych pieców i kotłów, opalanych drewnem, węglem, gazem na:
  - jeżeli to możliwe przyłączenia do sieci ciepłych,
  - stosowanie wysokosprawnych kotłów opalanych węglem, biomasą, gazem,
  - stosowanie wysokosprawnych pomp ciepła,
  - stosowanie kotłów elektrycznych przy wykorzystaniu energii słonecznej,
- oszczędności energii poprzez realizację częściowej lub głębokiej termomodernizacji budynków,
- modernizacji lub zastępowania lokalnych kotłowni węglowych (podniesienia sprawności, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania paliw alternatywnych, w tym biopaliw i biomasy),

- wymiany oświetlenia na energooszczędne,
- poprawy systemu transportowego, aby stał się bardziej sprawny, a przez to mniej emisyjny,
- wyprowadzenia ruchu tranzytowego dla miasta Żmigród,
- rozwoju systemu komunikacji publicznej, aby stał się alternatywą dla indywidualnego wykorzystania samochodów,
- stworzenie systemu ścieżek rowerowych umożliwiających zastąpienie dotychczasowych środków transportu na rowery
- ograniczenia emisji z zakładów przemysłowych przez:
  - podniesienie efektywności wykorzystania energii w budynkach i procesach produkcyjnych,
  - zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania korzystniejszych źródeł energii, w tym odnawialnych.

### **Działania prawne**

Uruchomienie działań informacyjnych o aktach prawnych oraz o dostępnych źródłach finansowania poprawy efektywności.

1. Wprowadzenie mechanizmów wspierających efektywność energetyczną z wykorzystaniem OZE do wszystkich zamówień publicznych realizowanych przez gminę.
2. Rozpropagowanie modelu zamówień publicznych związanych ze zużyciem energii a mogących mieć wpływ na poprawę efektywności energetycznej, redukcję emisji oraz wykorzystanie OZE.
3. Monitoring mechanizmów finansowych, dotacji, preferencyjnych kredytów i zamieszczanie w środkach masowego przekazu.

Wprowadzenie programu poprawy efektywności energetycznej źródeł energii pozwoli osiągnąć wyznaczony na 2020 rok cel w zakresie poprawy efektywności energetycznej, redukcji emisji.

### **Działania inwestycyjne**

#### **Poprawa efektywności energetycznej w budownictwie.**

W ramach PGN – u przewidziano realizację poprawy efektywności energetycznej budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, usługowych, produkcyjnych i administracyjno-biurowych na łączną kwotę 48,467 mln zł. Zestawienie w tabeli 1.

W tabeli 1 zestawiono planowane działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej w budownictwie wraz z planowaną redukcją emisji, oszczędnością energii oraz produkcją energii z OZE.

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

**Tabela 1.** Zestawienie kosztów realizacji działań inwestycyjnych.

Rodzaj i adres budynku	Planowany zakres prac poprawy efektywności energetycznej	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> dla budynku	Całkowity koszt termomodernizacji dla budynku	Szacowane oszczędności energii	Produkcja energii z OZE
		t/rok	zł	kWh/rok	kWh/rok
<b>Budownictwo mieszkaniowe</b>	<b>RAZEM</b>	<b>2 410</b>	<b>12 990 336</b>	<b>7 242 890</b>	<b>6 103 378</b>
<b>Budownictwo usługowe</b>	<b>RAZEM</b>	<b>59,45</b>	<b>517662</b>	<b>110765,89</b>	<b>185 308</b>
<b>Użyteczności publicznej</b>	<b>RAZEM</b>	<b>683,1</b>	<b>31 721 632,1</b>	<b>1 487 350,8</b>	<b>2 691 718</b>
<b>Budownictwo produkcyjne</b>	<b>RAZEM</b>	<b>470</b>	<b>2 942 499</b>	<b>1 256 784</b>	<b>751 291</b>
<b>Budownictwo produkcyjno-usługowe</b>	<b>RAZEM</b>	<b>25,04</b>	<b>274368</b>	<b>99151,24</b>	<b>0,00</b>
<b>Razem</b>		<b>3 648</b>	<b>48 446 497</b>	<b>10 196 942</b>	<b>9 731 696</b>

### Budowa ścieżek rowerowych w gminie Żmigród

W ramach opracowanego PGN-u i projektu na terenie gminy Żmigród przewidziano: ok. 18,35 km nowych ścieżek rowerowych oraz ok. 0,7 km ciągów pieszo-rowerowych oraz projektowaną są ścieżki rowerowe w południowo zachodniej części Gminy Żmigród o łącznej długości ok. 22 km Ścieżki rowerowe przewidziane dla dwustronnego ruchu rowerowego wraz z niezbędną infrastrukturą, oznakowaniem, oświetleniem, małą architekturą turystyczną i niezbędnym wyposażeniem technicznym. Projektowane ścieżki rowerowe zapewnią bezpieczne poruszanie się rowerzystów na terenie gminy Żmigród a dzięki ciągłości w sąsiednich gminach również na przemieszczanie się pomiędzy sąsiadującymi gminami i powiatami. Trasy przebiegają przez tereny Parku Krajobrazowego Doliny Baryczy w pasie Nizin Środkowo-Polskich, w makroregionie Obniżenia Milicko-Głogowskiego, w centrum Kotliny Żmigrodzkiej, na lewym brzegu rzeki Baryczy. Tereny gminy Żmigród są jednym z najbardziej wartościowych terenów pod względem ornitologicznym w Europie. Planowana jest też budowa Park&Ride - centrum przesiadkowego przy stacji PKP w Żmigrodzie. Utwardzenie terenu, oświetlenie, monitoring, ogrodzenie, miejsca postojowe dla rowerów oraz toaleta. Parking przeznaczony głównie dla osób korzystających z publicznego transportu zbiorowego.

Koszt budowy ścieżek rowerowych wynosi 23 257 151 zł.

**Tabela 2 . Przewidziana redukcja emisji w wyniku budowy ścieżek wynosi:**

Rodzaj paliwa	Zużycie energii pierwotnej	Roczna redukcja emisji						
		CO <sub>2</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>X</sub>	Pył	Sadza	b-a-p
	GJ/rok	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg
benzyna	1402,3	103	0,016	0,002	0,201	0,040	0,000	0,000
olej	4297,1	295	0,049	0,005	0,614	0,123	0,000	0,000
LPG	566,7	35	0,023	0,001	0,034	0,000	0,000	0,000
Oszczędności energii razem	566,7	433,693	0,088	0,0068	0,850	0,163	0,0000	0,0000

Łączne koszty przewidzianych w ramach PGN-u działań obejmujących: termomodernizację budynków mieszkalnych, budowę pasywnych budynków szkoły, kampusu oraz budowę ścieżek rowerowych wyniesie 73 703 648 zł.

Wprowadzenie wysokosprawnych źródeł energii może wiązać się ze wzrostem kosztów ciepła. Działania te należy łączyć z kompleksową, a nawet głęboką termomodernizacją. Realizację głębokiej termomodernizacji w substancjach budowlanych umożliwi osiągnięcie do 2030 roku poprawę efektywności energetycznej o 35-65%.

**Tabela 2. Rezerwy efektywności energetycznej w nośnikach energii możliwe do wykonania do 2020.**

Nośniki energii	Gaz ziemny	LPG	Benzyna	węgiel	olej opałowy/ olej napędowy	energia elektryczna	OZE
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Rezerwy efektywności energetycznej [MWh/rok]	16359,0	805,3	1685,8	38840,7	6363,9	10641,7	22516,4
Łączne rezerwy efektywności energetycznej [MWh/rok]	<b>97 213</b>						

W odniesieniu do roku bazowego 2002, poprawa efektywności energetycznej wyniesie w 2020 roku około 16,5%. Przy uwzględnieniu działań informacyjno – promocyjnych, przy wykorzystaniu potencjału ekonomicznego gminy, szacuje się poprawę efektywności energetycznej na 21-22 %. Realizacja planowanych w ramach PGN-u inwestycji pozwoli osiągnąć 15% energii produkowanej z OZE.

Kierunki wyznaczone przez politykę Województwa Dolnośląskiego oraz nowe mechanizmy finansowe wskazują na dalszy wzrost w wykorzystaniu OZE, głównie z:

- budowy słonecznych instalacji fotowoltaicznych ,
- budowy słonecznych instalacji termicznych,
- budowy efektywnych energetycznie źródeł energii, opartych o pompy gazowe i elektryczne,
- budowy kotłowni na biomasę.

Zestawienie planowanych w PGN działań wykorzystujących OZE zamieszczono w tabeli 3, 4.

Prognoza produkcji energii z OZE na 2020 roku wynosi 70,364 MWh/rok co stanowi 15,74% łącznej energii finalnej prognozowanej na 2020 rok. Planowane działania w ramach PGN pozwolą osiągnąć przyjęty cel na 2020 produkcji 15% energii z OZE.

Potencjał energetyczny w zakresie OZE może zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii odpowiednio:

- gazowe i elektryczne pompy ciepła - prognozowane rezerwy wynoszą 1-2%,
- kotłownie na biomasę - prognozowane rezerwy wynoszą 2-3%,
- termiczne kolektory słoneczne - prognozowane rezerwy wynoszą 1.5-2%,
- fotowoltaiczne kolektory słoneczne - prognozowane rezerwy wynoszą -5%,

Łączne prognozowane rezerwy w OZE wynoszą około 10%. Możliwości produkcji energii z OZE stanowią 25%. Istnieje szansa wdrożenia tego programu i osiągnięcie celów do 2030 roku. Niezbędne jest opracowanie strategii OZE dla gminy Żmigród.

Tabela 3. Zestawienie planowanych w PGN przedsięwzięć wykorzystujących OZE.

Rodzaj instalacji OZE	Stan na 2013		Stan na 2020	
	łączna ilość	łączna produkcja energii	łączna ilość	łączna produkcja energii
	m2	kWh/rok	m2	kWh/rok
panele fotowoltaiczne	0	0	2 126	255 131
kolektory słoneczne	61	57 000	248	978 861
Razem energia słoneczna	61	57 000	2 374	1 233 992
Udział energii słonecznej w bilansie		0,013%		0,28%
	szt.	kWh/rok	szt.	kWh/rok
pompy ciepła	5	214 500	11	1 345 368
Udział energii geotermalnej w bilansie energii - prognozy na 2020				0,30%
Spalanie biomasy (OZE) prognoza na 2020		56 953 208		55 346 051
Udział energii z biomasy w bilansie energii - prognozy na 2020				12,41%
Biopaliwa w paliwie - prognoza 2020				12 437 763
Udział energii z biopaliw w bilansie energii - prognozy na 2020				2,79%
Razem		57 224 708		70 363 174

Tabela 4. Podsumowanie planowanych w ramach PGN produkcji energii z OZE.

Prognozy produkcji energii z OZE na 2020 rok	łączna produkcja energii
Produkcja OZE z biomasy prognoza 2020 [%]	12,37%
Produkcja OZE z pompy ciepła prognoza 2020 [%]	0,30%
Produkcja OZE z kolektorów słonecznych termicznych i PV prognoza 2020 [%]	0,28%
OZE - Biopaliwa progowa 2020 [%]	2,79%
Razem produkcja z OZE prognoza na 2020 [%]	15,74%

### **Redukcja emisji CO<sub>2</sub>**

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. powinno się zredukować emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r. Realizowany od 1990 roku dynamiczny rozwój transportu, budownictwa, odbiorników energii elektrycznej oraz przedsiębiorczości uniemożliwia porównanie emisyjności do roku odniesienia. Na potrzeby PGN wykonano analizę emisyjności gminy w odniesieniu do 2002.

Redukcja emisji CO<sub>2</sub> na rok 2020 w odniesieniu do 2002 wyniesie 14,8 %.

Realizacja działań nieujętych w PGN-nie a objętych i wynikających z działań promocyjno-edukacyjnymi oraz „naturalnego” procesu termomodernizacji i poprawy efektywności

energetycznej w budownictwie, transporcie oraz przemyśle pozwoli w 2020 roku osiągnąć założone cele w zakresie:

- redukcji emisji CO<sub>2</sub> o 20% do roku bazowego 2002.
- produkcję energii z OZE stanowiącą 15% energii finalnej zużywanej w gminie,
- poprawę efektywności energetycznej o 20% do roku bazowego 2002.

## 2. Podstawa prawna i formalna opracowania

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego w grudniu 2008 r. Cele pakietu „3 x 20%” (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej, wzrost udziału biopaliw w transporcie) współrealizują politykę energetyczną UE. Dla osiągnięcia tego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie promocji efektywności energetycznej, które wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku.

Zobowiązania redukcyjne gazów cieplarnianych obligują do działań polegających głównie na przestawieniu gospodarki na niskoemisyjną, a tym samym ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych substancji.

Zgodnie z zapisami Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, należy stwierdzić, że dla działań realizowanych w ramach priorytetów inwestycyjnych podstawą wsparcia będą dokumenty spełniające wymogi strategii niskoemisyjnych.

Aby gmina mogła pozyskać dofinansowanie na działania m.in. w zakresie termomodernizacji budynków, transportu publicznego czy wdrażania OZE, musi posiadać plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN). Odpowiednie zaplanowanie działań i przeanalizowanie ich efektów pod względem środowiskowym ma bardzo duże znaczenie w kontekście ubiegania się o dofinansowanie. PGN może również pomóc w ubieganiu się o finansowanie działań z innych źródeł: Programu działań na rzecz środowiska i klimatu (LIFE) w latach 2014-2020, funduszy EOG oraz środków krajowych (dysponowanych przez NFOŚiGW).

Zgodnie z wymogami Regulaminu Konkursu nr 2/POIiS/9.3/2013 PO Infrastruktura i Środowisko 2014-2017 – Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury Planu gospodarki emisyjnej przeprowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej celem opracowania programów niskiej emisji jest:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE
- redukcja zużycia energii finalnej (podniesienie efektywności energetycznej)
- poprawa jakości powietrza na obszarach, gdzie odnotowano przekroczenia jakości dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Wymagania stawiane PGN na szczeblu gminnym związane są z:

- Określeniem celów długoterminowych w perspektywie do roku 2020.
- Wskazaniem działań operacyjnych, obejmujących okres 3-4 lat od zatwierdzenia PGN.
- Przyjęciem do realizacji planu poprzez uchwałę rady gminy i wpisanie działań realizowanych do WPF.
- Spójnością działań zawartych w PGN z POP i PDK.

- Spójnością z innymi planami/programami (miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, założeniami/planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe).
- Zgodnością z przepisami prawa w zakresie SOOŚ.
- Współuczestnictwem podmiotów będących producentami i odbiorcami energii, ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym.

Kompleksowość PGN polega na wskazaniu zadań inwestycyjnych w obszarach:

- zużycia energii w budynkach i instalacjach, do których należy zaliczyć: budynki i urządzenia komunalne i niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne, dystrybucja ciepła, zakłady przemysłowe,
- zużycia energii w transporcie obejmującym: transport publiczny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy, w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
- produkcji energii – instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu.

Gminy które opracowują bądź aktualizują plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy są zobligowane również do :

- stworzenia bazy danych zawierającej wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w gminie oraz w jej poszczególnych sektorach oraz inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych
- przeprowadzenie szkolenia dla pracowników gmin na temat problematyki związanej z tworzeniem planów gospodarki niskoemisyjnej
- informacji i promocji dotyczącej udziału dofinansowania POIiŚ oraz upublicznienie informacji o opracowaniu planów.

### **3. Polityka energetyczna i środowiskowa Polski a zagadnienia poruszone w PGN**

Niniejsze opracowanie PGN dla gminy Żmigród jest zgodne z polityką Polski wynikającą z **Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.)**

Przy opracowaniu PGN uwzględniono związane z tematyką dokumenty strategiczne (na poziomie międzynarodowym, UE, krajowym, regionalnym i lokalnym), polityki, konwencje, przepisy prawne, a także dostępne wytyczne, w tym **Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej.**

**Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i wymaganiami prawnymi oraz z zasadami wiedzy technicznej. Zgodnie z Art.46 ustawy z dnia 03.10.2008 o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowiska (Dz.U.2013r. poz.1235, z późn. Zm.)**



**Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żmigród jako dokument o charakterze strategicznym, podlega co do zasady procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.** PGN został przekazany do opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu oraz Dolnośląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego we Wrocławiu.

**Dolnośląski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny we Wrocławiu wyraził zgodę na odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.**

W trakcie tworzenia niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 595 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz.1232 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r., poz. 647 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1409).
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2007 r., Nr 50, poz. 331 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059, z późn. zm.) oraz rozporządzenia do Ustawy.
- Inne akty prawne prawa krajowego i wspólnotowego związane z planami gospodarki niskoemisyjnej.

Dokument uwzględnia poniższe obowiązujące dokumenty i materiały źródłowe:

- Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013, „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”.
- Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP).
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.
- Prognoza oddziaływania na środowiska projektu naprawczych programów ochrony powietrza dla stref województwa dolnośląskiego w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu. Wrocław 2010.
- Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020.
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020.
- Strategia Polski Zachodniej 2020.
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (PROW 2014-2020).
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Żmigród.

- Obowiązujące Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
- Strategia rozwoju energetyki na Dolnym Śląsku na podstawie metody foresightowej delphi, praca zbiorowa pod redakcją Edyty Ropuszyńskiej - Surmy i Zdzisława Szalbierza.

#### 4. Cel opracowania

Opracowanie jest analizą możliwości osiągnięcia redukcji emisji CO<sub>2</sub>, poprawy efektywności o 20% oraz produkcji energii z OZE na poziomie 15% przez działania edukacyjne, prawne i inwestycyjne z zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych i planistycznych, mających na celu zmianę struktury używanych nośników energetycznych oraz stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>).

Poziom emisji gazów cieplarnianych, który powinien być osiągnięty w roku 2020, wyznaczany jest jako wartość wynosząca 80% zinwentaryzowanej emisji roku bazowego, za który w opracowaniu przyjęto rok 2002, a redukcję emisji oszacowano na rok 2020. Wyniki przeprowadzonej na terenie gminy inwentaryzacji stanowią podstawę do określenia szczegółowego planu działań, pozwalających na osiągnięcie tego poziomu.

Do celów szczegółowych, wyznaczonych w PGN, należą:

- redukcja zużytej energii finalnej (końcowa),
- redukcja zużycia energii nieodnawialnej pierwotnej, obejmującej energię niezbędną do wydobycia, przetworzenia, transportu oraz energia zawarta w paliwie,
- systematyczna poprawa jakości powietrza atmosferycznego, poprzez redukcję lokalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych, związanej ze spalaniem paliw na terenie gminy,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE),

a także:

- poprawa jakości powietrza, poprzez zmniejszenie globalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych, związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej, produkowanej w krajowym systemie elektroenergetycznym,
- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- obniżenie energochłonności zasobów budowlanych oraz urządzeń,
- kreowanie wizerunku Gminy, która dba o jakość środowiska oraz racjonalnie wykorzystuje energię,
- rozwój energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, przy wykorzystaniu lokalnych zasobów energetycznych,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii (producentów i konsumentów) w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej przewiduje monitorowanie efektów podejmowanych działań na podstawie opracowanych metod i wskaźników.

## 5. Zakres opracowania

Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród jest zgodna z ww. zaleceniami. Zalecana struktura Planu gospodarki niskoemisyjnej: wg „Szczegółowych zaleceń dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” wydanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, podana jest poniżej:

1. Streszczenie
2. Ogólna strategia
3. Cele strategiczne i szczegółowe
4. Stan obecny
5. Identyfikacja obszarów problemowych
6. Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)
7. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
8. Działania, zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem
9. Długoterminowa strategia do 2020 roku, cele i zobowiązania
10. Krótko, średnioterminowe działania oraz zadania obejmujące opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki.

Zakres merytoryczny niniejszego dokumentu jest zgodny z:

- szczegółowymi wytycznymi i zaleceniami, określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjne,
- obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego,
- wytycznymi wynikającymi z Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy).

Wykaz materiałów źródłowych wykorzystanych w niniejszym opracowaniu :

- 1) Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020.
- 2) Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020.
- 3) Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim, 2009-2010.
- 4) Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Żmigród na lata 2007-2013.
- 5) Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
- 6) Plany inwestycyjne na lata 2015-2020.
- 7) Wieloletnie prognozy finansowe na lata 2015 i następne.
- 8) Strategia zrównoważonego rozwoju na lata 2015-2020.
- 9) Dane statystyczne GUS-u na rok 2013 obejmujące ludność, mieszkalnictwo, ciepłownictwo, transport, zużycie paliw i inne.
- 10) Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie Dolnośląskim. Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu. Wrocław 2009.

- 11) Założenia projektowe budowy Kampusu o energooszczędnej charakterystyce energetycznej budynku.
- 12) Założenia projektowe dla budowy szkoły pasywnej w Borzęcinie.
- 13) Projekt budowy ścieżek rowerowych oraz Park&Raid w gminie Żmigród. Żmigród 2012-2015.

## **6. Ogólna charakterystyka obszaru objętego „Planem” i uwarunkowania związane z jakością powietrza atmosferycznego**

Planem Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) objęty jest cały obszar gminy Żmigród. W ramach procedury opracowania PGN przeprowadzono spotkania z mieszkańcami gminy, instytucjami oraz przedstawicielami podmiotów mających osobowość prawną. Dokonano lustracji gminy, wizytując wszystkie sołectwa oraz kierując zapytania ankietowe do instytucji oraz podmiotów gospodarczych. Ostatecznie zankietyzowano i dokonano lustracji ponad dwustu podmiotów i nieruchomości, będących własnością prywatną, spółdzielczą oraz samorządową. Wyniki analiz zamieszczono w PGN-nie.

### **6.1. Identyfikacja obszaru**

Miasto i Gmina Żmigród należy do grupy gmin o charakterze miejsko-wiejskim, jest w tej kategorii jedną z większych gmin województwa dolnośląskiego. Obszar Gminy wynosi 293 km<sup>2</sup> i jest zamieszkały przez 15 258 mieszkańców (2015 r.). Plasuje to gminę na 7 miejscu pod względem powierzchni oraz na 22 miejscu pod względem liczby mieszkańców w województwie dolnośląskim spośród gmin wiejskich i miejsko-wiejskich. Gmina posiada wybitnie rolniczy charakter, składa się z 30 sołectw oraz centralnego ośrodka municypalnego miasta Żmigród, które jest największą i najliczniej zamieszkałą miejscowością gminy, a zarazem siedzibą organów władzy samorządowej i państwowej. Samo miasto liczy 6 477 mieszkańców, tj. 42,45 % ogółu ludności gminy. Miasto pełni funkcje centrum gospodarczo - handlowo - administracyjnego. Na terenach wiejskich zamieszkuje 8 781 osób.

### **6.2. Położenie**

Gmina Żmigród położona jest w pasie Nizin Środkowo-Polskich, w makroregionie obniżenia milicko - głogowskiego, w mezoregionie Kotliny Żmigrodzkiej, administracyjnie zaś na północnych krańcach województwa dolnośląskiego. Od strony północnej graniczy z gminą Rawicz, od wschodu z gminą Milicz, od południa z gminą Prusice, od południowego zachodu z gminą Wołów, zaś od zachodu - Wińsko. Obszar ogólny gminy wynosi 293 km<sup>2</sup>.



Rysunek 1. Położenie gminy Żmigród w województwie dolnośląskim.

### 6.3. Lokalizacja gminy Żmigród

#### 6.3.1. Uwarunkowania krajobrazowe

Na terenie gminy Żmigród znajdują się obszary chronione, które zajmują 19 184 ha, tj. około 66 % powierzchni gminy:

- Park Krajobrazowy „Dolina Baryczy,” obejmujący teren na północ od linii Żmigrodu
- Trzy rezerваты przyrody: „Stawy Milickie”, „Radziądz” i „Olszyny Niezgodzkie”, o łącznej powierzchni 1485 ha.

#### 6.3.2. Użytki ekologiczne

Teren naturalnie ukształtowanych łąk w obrębie wsi Osiek o pow. 65,87 ha,

Teren Stawu Północnego wraz z graniczącymi z nim ugorami – obszar obrębu Radziądz o pow. 58 ha,

Grunty leśne położone na terenie Gminy Żmigród w obrębach ewidencyjnych Korzeńsko, Kędzie, Chodlewo, Borek, Radziądz, Niezgoda, Książęca Wieś, Osiek o pow. 465,1 ha.

#### 6.3.3. Sieć Ekologiczna Natura 2000

„Ostoją nad Baryczą” (kod PLH020041) - Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk (SOO), obejmujący cały teren na północ od linii Żmigrodu.

„Dolina Baryczy” (kod PLB020001) - Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO), obejmujący północno-wschodni teren gminy.

### 6.4. Powierzchnia obszaru objętego „Planem”

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej obejmuje cały obszar gminy Żmigród.

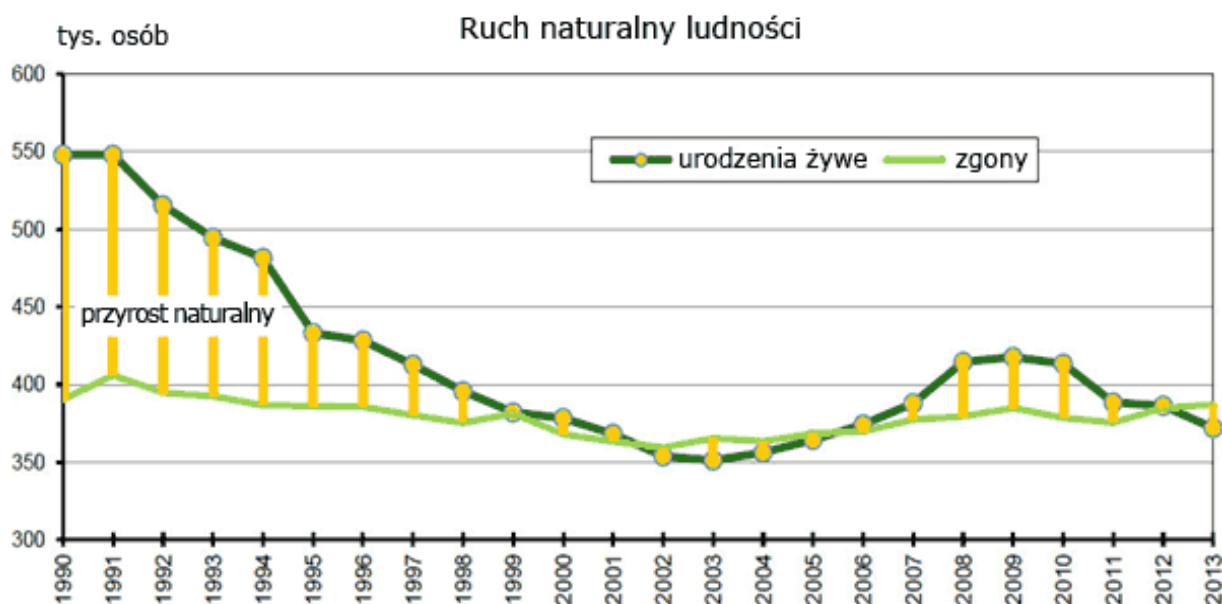
## 6.5. Ludność

W gminie Żmigród mieszka 15 258 mieszkańców (dane z 2015r.). W samym mieście Żmigród 6477 osób, natomiast 8781 w pozostałych 30 sołectwach. Od kilku lat liczba mieszkańców utrzymuje się na stabilnym poziomie. Wskaźnik gęstości zaludnienia wynosi 52 osoby na 1 km<sup>2</sup>.

Gmina charakteryzuje się stosunkowo młodą strukturą wiekową. Ludność w wieku produkcyjnym to 60,3%, w wieku przedprodukcyjnym 25,8%, a poprodukcyjnym to 13,9% ogółu mieszkańców gminy.

Wśród mieszkańców Żmigrodu zauważalny jest postępujący proces starzenia się społeczeństwa. Systematycznie zmniejsza się także liczba mieszkańców w wieku przedprodukcyjnym (poniżej 18 roku życia), rośnie natomiast liczba osób w wieku emerytalnym. Liczba osób w wieku produkcyjnym znajduje się w zmiennych wahanach. W jednym roku liczba tych osób rośnie, a następnym spada. Kobiety stanowią 50,54 % ogółu mieszkańców, natomiast mężczyźni 49,46 %. Wzajemna proporcja pomiędzy liczbą kobiet i mężczyzn nie ulegała istotnym zmianom na przestrzeni ostatnich lat. W latach 2007-2013 odnotowano ujemny przyrost naturalny.

Wykres 1. Ruch naturalny ludności.



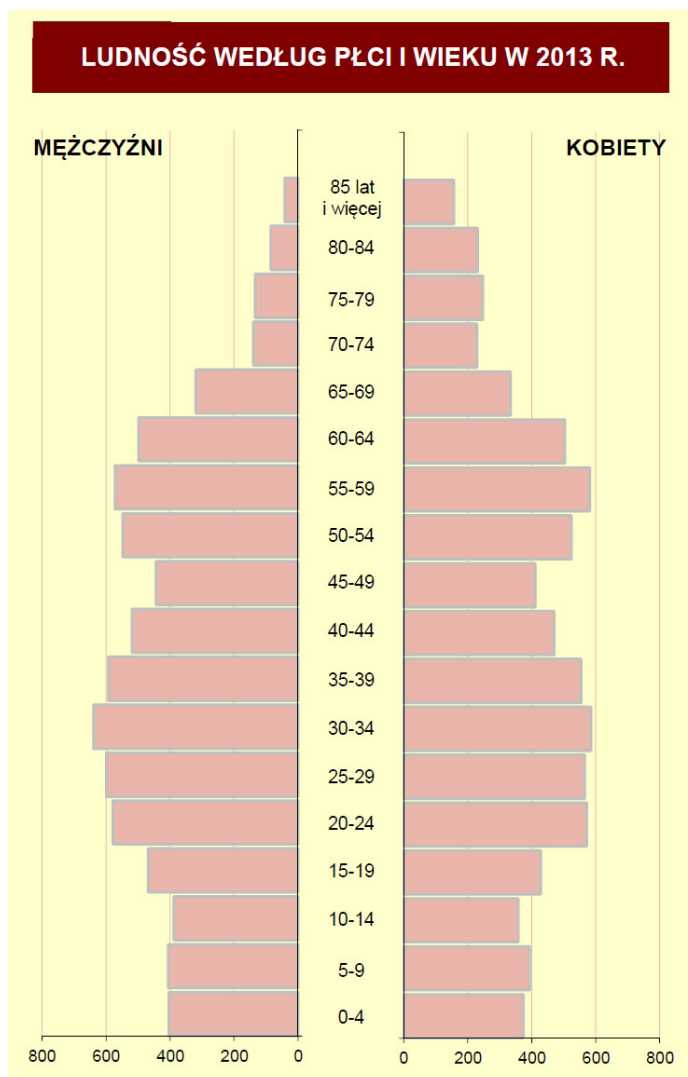
Bilans migracji dla gminy Żmigród jest ujemny, co wskazuje na dodatkowy odpływ ludności z gminy i wpływ na utrzymanie się tendencji malejących. Przyczyną jest brak przemysłu, a co za tym idzie i brak perspektyw uzyskania pracy na terenie gminy. Niezbyt duża odległość od Wrocławia zachęca młodzież do migracji w zakresie dalszej edukacji oraz w poszukiwaniu pracy.

Bilans migracji zamieszczono w tabeli oraz na wykresie poniżej.

Tabela 7. Prognoza ludności ogółem na dany rok (opracowane na bazie NSP 2011).

WYBRANE DANE DEMOGRAFICZNE W 2013 R.				
	Powiat	Gmina	Powiat=100	
Ludność	83041	14888	17,9	
w tym kobiety	42306	7522	17,8	
Urodzenia żywe	787	141	17,9	
Zgony	771	170	22,0	
Przyrost naturalny	16	-29	x	
Saldo migracji ogółem	467	-62	x	
Ludność w wieku:				
przedprodukcyjnym	15974	2820	17,7	
produkcyjnym	53830	9650	17,9	
poprodukcyjnym	13237	2418	18,3	

Podobne wnioski można przedstawić po szczegółowej analizie wykresu ludności, na którym zaobserwowano spadek ilości zarówno kobiet jak i mężczyzn, w wieku od 0 do 14 lat.



Wykres 2. Struktura ludności Gminy Żmigród wg płci i wieku.

Dane o liczbie i strukturze ludności pochodzą z bilansu opracowanego w oparciu o wyniki NSP 2011. Na podstawie danych GUS-u można wnioskować, że aktualnie pojawił się bardzo powolny trend zmniejszania się liczebności mieszkańców gminy.

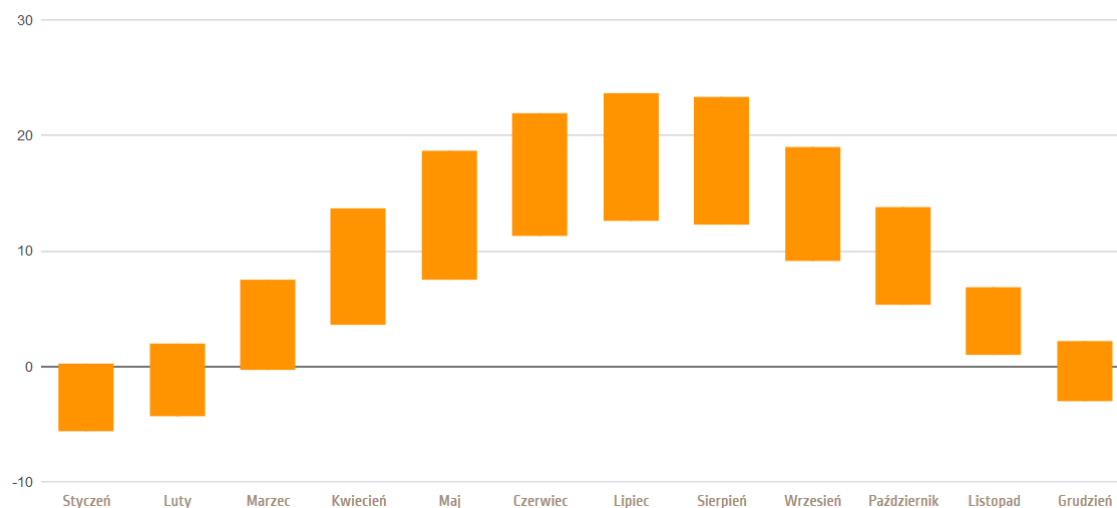
### 6.6. Charakter gminy

Gmina Żmigród zaliczana jest do gmin rolniczo-przemysłowych. Sektor rolnictwa, leśnictwa i gospodarki rybackiej daje zatrudnienie 55% ogółu zatrudnionych. W gminie zarejestrowanych jest ponad 70 podmiotów gospodarczych. Większość o charakterze usługowo-handlowym. Kilka podmiotów prowadzi działalność produkcyjną.

### 6.7. Uwarunkowania klimatyczne

Miasto Żmigród znajduje się na szerokości geograficznej 51°28'13"N 16°54'18"E. Wysokość nad poziomem morza waha się od 85 do 103 m n.p.m, czyli jest to teren nizinny. Średnie temperatury w lipcu wynoszą 18-18,5°C, natomiast w styczniu -1- 0°C. Zatem średnie temperatury dla tego regionu mieszczą się w zakresie 8-9°C, zaś opady między 600 a 650mm.

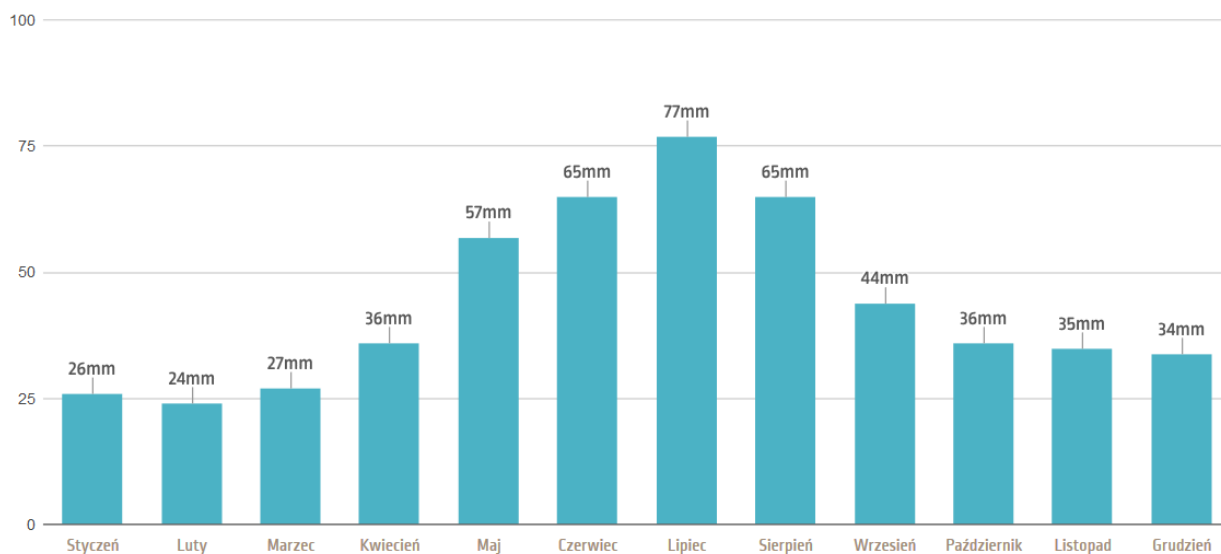
#### TEMPERATURY



Wykres 3. Średnie miesięczne temperatury dla gminy Żmigród na podstawie strony internetowej: <http://klimat.planaxy.com/polska/województwo-dolnoslaskie/gmina-zmigrod/zmigrod.html>

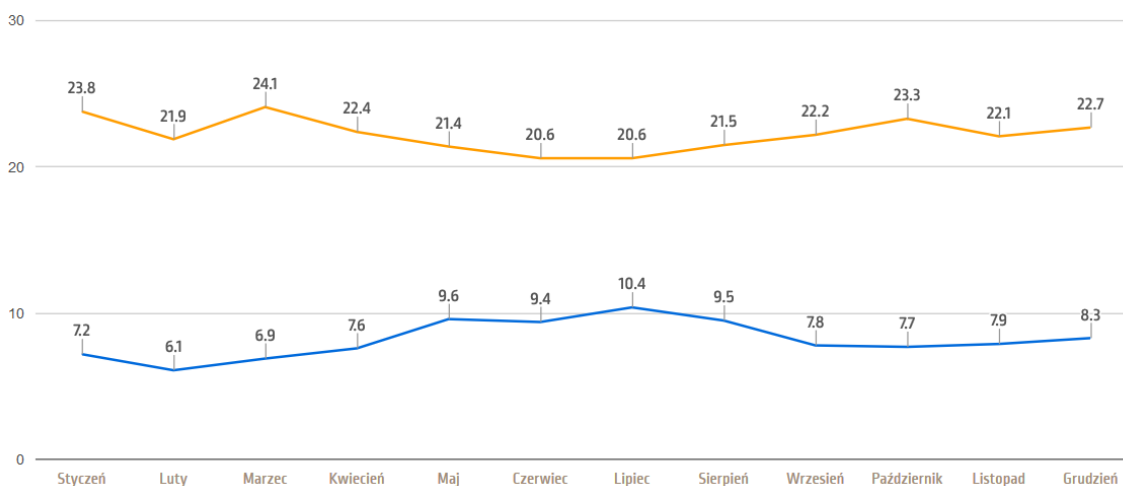


## ŚREDNIE OPADY



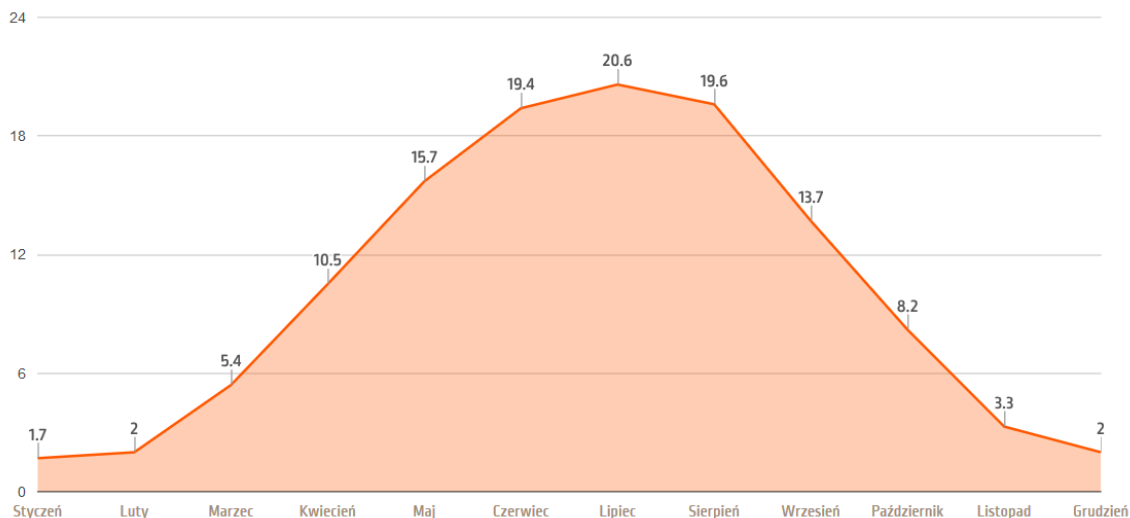
Wykres 4. Średnie miesięczne opady w gminie Żmigród, dane na podstawie strony internetowej: <http://klimat.planaxy.com/polska/województwo-dolnoslaskie/gmina-zmigrod/zmigrod.html>

## DNI SŁONECZNE I DESZCZOWE



Wykres 5. Dni słoneczne i deszczowe w gminie Żmigród, dane na podstawie strony internetowej: <http://klimat.planaxy.com/polska/województwo-dolnoslaskie/gmina-zmigrod/zmigrod.html>

## NASŁONECZNIENIE



Wykres 6. Nasłonecznienie w gminie Żmigród, dane na podstawie strony internetowej:  
<http://klimat.planaxy.com/polska/województwo-dolnoslaskie/gmina-zmigrod/zmigrod.html>

Obszar gminy w większości jest krainą rolniczą, czemu sprzyja klimat, jeden z najcieplejszych w Polsce. Średnie i słabe gleby nie sprzyjają specjalnie rolniczemu wykorzystaniu terenu, obszar kotliny żmigrodzkiej jest w znacznym stopniu zalesiony, a większe kompleksy leśne występują na północny-wschód od Żmigrodu. Stopniodni odpowiadają warunkom wrocławskim, wartość  $S_d = 3\ 600$  stopniodni.

### 6.8. Uwarunkowania klimatyczne dla OZE

Aktualnie do celów energetycznych wykorzystywana jest w dużych ilościach biomasa. Inne źródła energii takie jak: słońce, wiatr, woda czy energia wodna stanowią marginalny udział w bilansie energetycznym gminy. Możliwość wykorzystania OZE na szerszą skalę wymaga opracowania strategii wykorzystania OZE do celów energetycznych obejmującej:

- badania wietrzności,
- badania nasłonecznienia,
- bilans energetyczny biomasy,
- możliwość produkcji energii z biogazu,
- możliwość produkcji biopaliw.

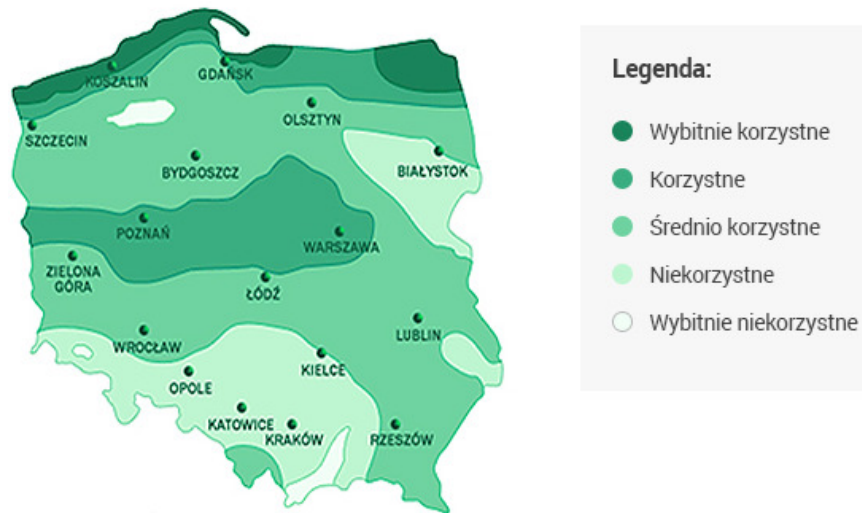
W zakresie niezbędnym do opracowania PGN-u oszacowano wstępnie możliwości wykorzystania OZE do celów energetycznych.

#### 6.8.1. Wiatr

Załączona do opracowania mapa (przedstawiająca strefy energetyczne wiatru w Polsce), ujmująca zasoby energii wiatru w kWh z 1m<sup>2</sup> skrzydeł w ciągu roku. Wydzielono pięć rejonów o różnych zasobach energii dla wysokości 30 m. n.p.gr. Na podstawie dołączonej mapy Gmina Żmigród w całym obszarze posiada korzystne warunki wykorzystania wiatru. Warunki lokalne terenu mogą sytuację tą dodatkowo polepszyć albo pogorszyć. Przed

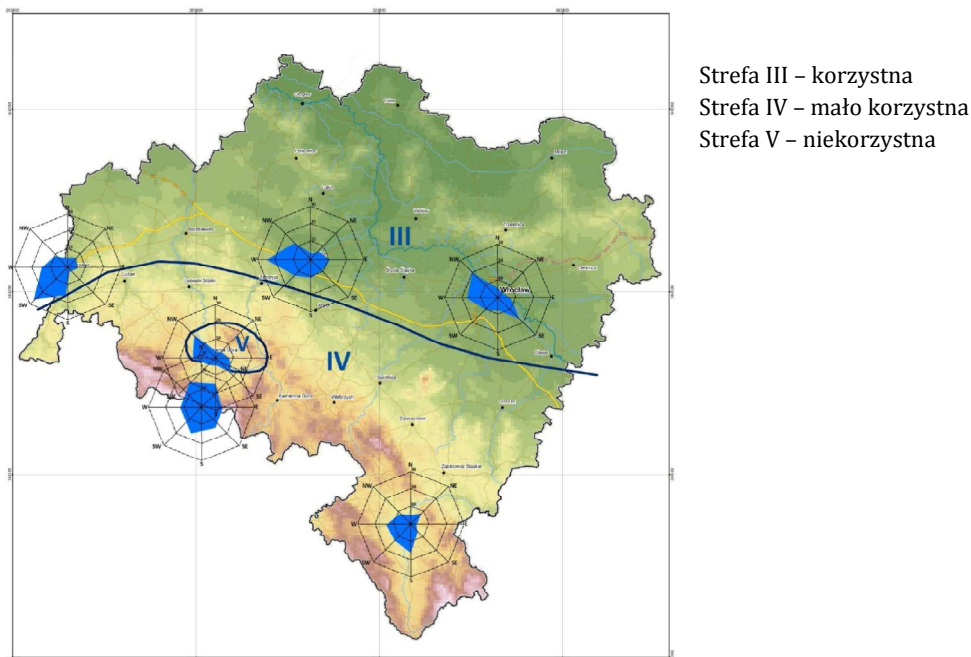
przystąpieniem

do realizacji projektu należy przeprowadzić dokładne badania warunków wiatrowych, jednak jest to kosztowna inwestycja. Przyczyną zakłóceń przepływu wiatru mogą być przeszkody terenowe związane ze środowiskiem geograficznym (góry), przyrodniczym (lasy) czy działalnością człowieka (budowle). Powodują one różnego rodzaju zmiany kierunku i siły wiatru (turbulencje i uskoki wiatru).

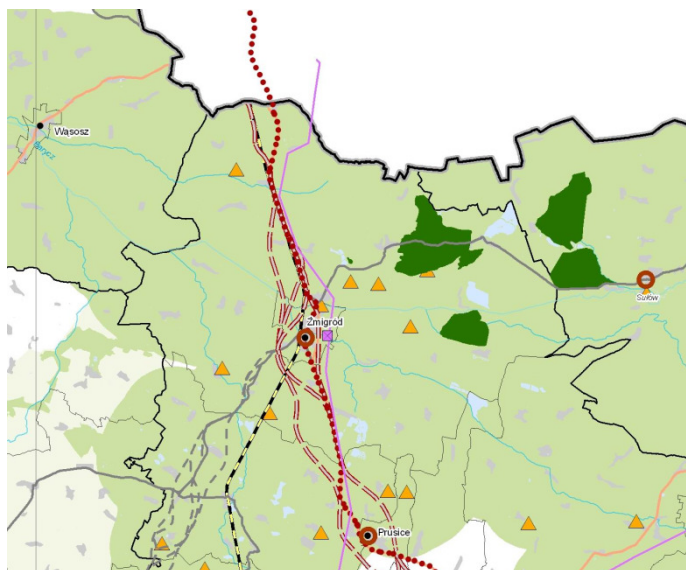


Rysunek 2. Strefy energetyczne wiatru w Polsce.

Rysunek 3. STREFY ENERGETYCZNE województwa dolnośląskiego wg Lorenc, 2005



Bardziej szczegółowe analizy wietrzności wskazują na występowanie terenów o stosunkowo dużym ryzyku. Istnieje duże prawdopodobieństwo natrafienia na niekorzystne warunki dla energetycznego wykorzystania wiatru.



**Rysunek 4. Rozkład terenów da energetyki wiatrowej Wg. Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim, 2010**

Legenda:

- Ciemnozielony - tereny całkowicie wyłączone z energetyki wiatrowej
- Jasnozielony – obszary wysokiego ryzyka energetyki wiatrowej.

Na podstawie bardziej szczegółowych badań wykonanych w ramach Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim, w zakresie wiatrowych zasobów energetycznych gminę Żmigród można zakwalifikować od terenów o podwyższonym ryzyku inwestycyjnym. Niezbędne są bardziej szczegółowe pomiary wietrzności obszaru gminy i dogłębna analiza skutków ewentualnego wykorzystania energii wiatrowej do celów energetycznych, ze względu na występujące w pobliżu chronione prawem miejsca lęgowe ptaków. Z tego powodu w dalszych analizach pominięto możliwość wykorzystania energii wiatru w PGN-nie.

### **6.8.2. Geotermia**

Wykorzystanie ciepła ziemi do celów energetycznych może być zrealizowane przy wykorzystaniu wysokich parametrów energetycznych, umożliwiających produkcję energii cieplnej, a nawet elektrycznej. W Polskich warunkach mowa jest wówczas o energetyce geotermalnej głębokiej. Można też wykorzystywać zasoby zgromadzone stosunkowo nisko pod powierzchnią ziemi, pracujące z wykorzystaniem pomp ciepła na niskich parametrach grzewczych, tzw. geotermią płytką.

#### ***Geotermia płytka***

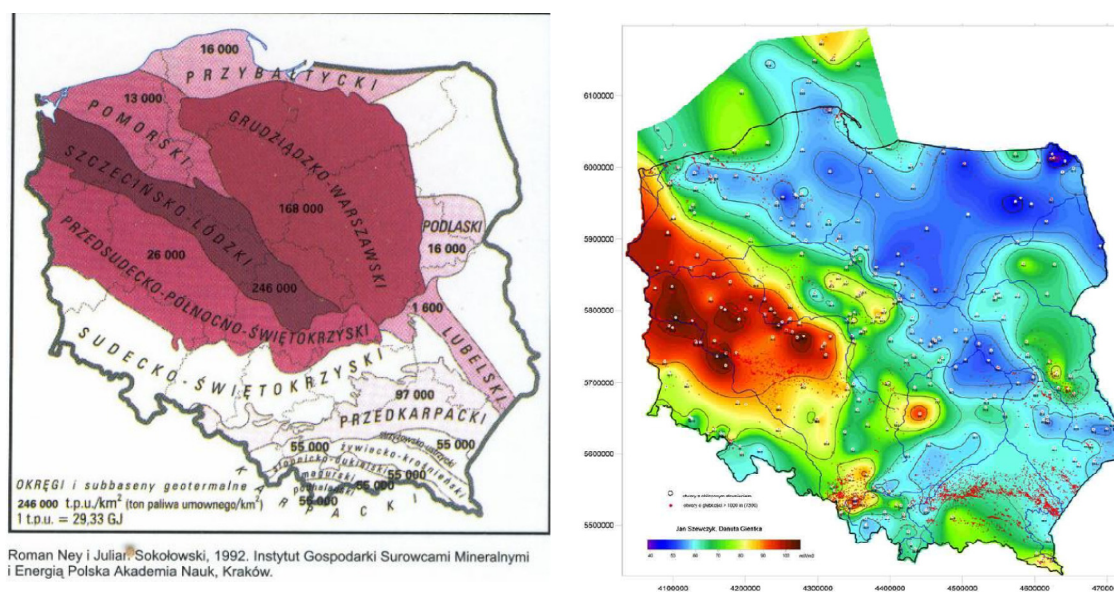
Płytką geotermia odnosi się do korzystania z energii zgromadzonej w postaci ciepła pod powierzchnią ziemi, do maksymalnej głębokości 400 m, zazwyczaj nie przekracza 250 m. Energia pochodzenia geotermicznego oraz solarne zakumulowana jest w wodzie gruntowej, gruntach i skałach. Płytką geotermia może być wykorzystana do ogrzewania budynków i podgrzewania ciepłej wody. Instalacje geotermalne oprócz tego mogą być wykorzystane do chłodzenia poprzez odprowadzanie i magazynowanie ciepła w podłożu gruntowym.

Wykorzystanie potencjału geotermalnego odbywa się głównie za pomocą sond gruntowych, instalacji pomp ciepła.

Geotermia płytka na Dolnym Śląsku, jak pokazują liczne doświadczenia, dysponuje wystarczającymi zasobami energii odnawialnej, które pozwalają wykorzystać ciepło ziemi do instalacji najlepiej niskotemperaturowych. Średnie zasoby energetyczne dla odwiertów pionowych wynoszą od 40 do 60 W/m, i dla kolektorów poziomych do 25 do 40 W/m<sup>2</sup>.

### **Geotermia głęboka**

Z badań wynika, że na Dolnym Śląsku nie ma korzystnych zasobów energii geotermalnej. Monolityczna struktura warstw teoretycznie wyklucza taką możliwość, jednak występują nieliczne pęknięcia i uskoki umożliwiające jednak pozyskanie energii z wód gruntowych.



Rysunek 5. Okręgi subbasenów geotermalnych Polski.

Energia geotermii wysokotemperaturowej zawarta jest w gorących skałach, pokładach solnych, parze wodnej, gorącej wodzie. Czynnikiem decydującym o występowaniu wód termalnych jest strumień ciepła przenoszony z głębi Ziemi. Dla Dolnego Śląska wartość ta wynosi 50-60 mW/m<sup>2</sup>, natomiast zasoby, w których występują korzystne dla energetyki temperatury występują na głębokości 3000 m. W przypadku gminy Żmigród temperatury złóż na tej głębokości zawierają się najprawdopodobniej w przedziale 85-90°C. Na tej podstawie można przypuszczać, że na terenie gminy istniałaby możliwość wykorzystania ciepła ziemi. Występują jednak pewne trudności mogące uniemożliwić wykorzystanie geotermii do celów energetycznych. Do najważniejszych należą:

- duże rozproszenie odbiorców ciepła,
- wysokie koszty odwiertów,
- konieczność wykonania odwiertu próbnego potwierdzającego efektywność energetyczną złoża,
- brak rozbudowanej sieci ciepłej,
- aktualnie stosunkowo niskie koszty wytwarzania ciepła,

co czyni działania tego typu jako trudne społecznie i technicznie oraz nieuzasadnione ekonomicznie.

**6.8.3. Biomasa i biopaliwa**

Biomasa jest organicznym produktem fotosyntezy i może być alternatywnym paliwem dla węgla oraz innych paliw kopalnych. Występuje w postaci drewna, peletu, brykietu, słomy oraz z roślin energetycznych.

Produkty można pozyskać z lasów, ścinki pielęgnacyjnej ogrodów, sadów oraz terenów zielonych, wiatrołomów oraz z rozbiórki elementów drewnianych. W Żmigrodzie lasy oraz tereny zadrzewione i zakrzewione stanowią 30% powierzchni gminy, stanowi to wysoki potencjał zakumulowanej energii odnawialnej. Poniżej przedstawiono strukturę terytorialną gminy:

Tabela 8. Struktura terytorialna gminy Żmigród.

Jednostka terytorialna	2012	2013	2014
	ha	ha	ha
użytki rolne	18285	18278	18253
grunty leśne, zadrzewione i zakrzewione	8925	8930	8932
grunty zabudowane i zurbanizowane	1148	1150	1150
użytki ekologiczne	129	129	130
nieużytki	392	393	393
inne	52	51	51

Ilość drewna energetycznego sprzedawanego do odbiorców przez Lasy Państwowe wynosi około 7 500 m<sup>3</sup> rocznie, co potwierdza ogromne zainteresowanie tym stosunkowo tanim paliwem.

Tabela 9. Potencjał energetyczny powiatu trzebnickiego, w którym położona jest gmina Żmigród, i sąsiednich.

	Produkcja słomy (ton)	Wykorzystanie słomy (ton)		Pozostało do celów energetycznych (ton)
		Przyoranie	Do hodowli	
<b>OGÓŁEM</b>	<b>2 318 986</b>	<b>772 995</b>	<b>817 398</b>	<b>728 592</b>
Powiat: milicki	52 907	17 636	50 985	-15 714
Oleśnicki	127 375	42 458	55 108	29 809
Oławski	83 206	27 735	20 588	34 883
Średzki	127 976	42 659	29 045	56 272
Trzebnicki	115 481	38 494	50 775	26 213
Wrocławski	205 168	68 389	50 189	86 590
<b>Podregion m. Wrocław</b>	<b>49 220</b>	<b>16 407</b>	<b>6 968</b>	<b>25 846</b>
Powiat m. Wrocław	49 220	16 407	6 968	25 846

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS

Tabela 10. Cechy słomy w porównaniu z innymi surowcami energetycznymi.

	Jedn.	Słoma żółta	Słoma szara	Zrębki drewniane	Węgiel	Gaz ziemny
Zawartość wody	%	10-20	10-20	40	12	0
Zawartość składników lotnych	%	>70	>70	>70	25	100
Popiół	%	4	3	0,6-1,5	12	0
Węgiel	%	42	43	50	59	75
Wodór	%	5	5,2	6	3,5	24
Tlen	%	37	38	43	7,3	0,9
Chlor	%	0,75	0,2	0,02	0,08	-
Azot	%	0,35	0,41	0,3	1	0,9
Siarka	%	0,16	0,13	0,05	0,8	0
Wartość kaloryczna – paliwo suche, bez wytwarzania popiołu	MJ / kg	18,2	18,7	19,4	32	48
Wartość kaloryczna – robocza	MJ / kg	14,4	15	10,4	25	48
Temperatura spalania	st. C	800-1000	950-1100	1000-1400	1100-1400	

Źródło: "Straw for Energy Production" - Technology, Environment and Economy

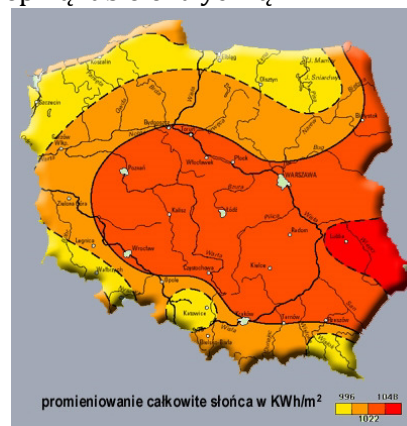
Na podstawie szacunków wykonanych w ramach opracowanego PGN-u aktualnie około 40% zapotrzebowania na ciepło pokrywane jest z biomasy: drewna, słomy, siana, zrębków drewnianych, peletów, brykietów ze słomy. Na terenie gminy Żmigród nie zinwentaryzowano lokalnych producentów biopaliw lub przetworzonej biomasy.

Z przeprowadzonych rozmów z użytkownikami kotłów na biomasę wynika, że zdarzają się chwilowe trudności w pozyskaniu biomasy. Do dalszego wykorzystania biomasy do celów energetycznych niezbędne jest opracowanie szczegółowego bilansu „zasobów” energetycznych biomasy.

#### 6.8.4. Słońce

Potencjał energii pochodzącej ze słońca wyraża się w postaci nasłonecznienia. Możliwości energetyczne gminy, wynikające z ogólnie dostępnych danych o nasłonecznieniu określić można jako korzystne. Dla gminy Żmigród wartość ta zawiera się między 1080-1120 kWh/m<sup>2</sup>rok. Jest to zadowalająca ilość, która powinna zachęcać do stosowania urządzeń pozwalających przetworzyć energię słoneczną na energię ciepłą lub elektryczną.

Energię słoneczną można wykorzystywać do produkcji energii elektrycznej przy pomocy fotoogniw PV, oraz do produkcji energii cieplnej – termiczne kolektory słoneczne. Wpływ na efektywność pracy instalacji słonecznych mają: pory roku, pory dnia, obecność pyłów i pary wodnej w atmosferze, zachmurzenie oraz możliwości ich wykorzystania. Wątpliwe jest stosowanie kolektorów słonecznych wykorzystujących energię do celów własnych, gdy zapotrzebowanie maleje w okresach maksymalnego nasłonecznienia. Do takich odbiorców energii należą szkoły, przedszkola itp.



Rysunek 6. Mapa nasłonecznienia Polski. Gmina Żmigród zlokalizowana w korzystnej strefie nasłonecznienia.

#### 6.8.5. Woda

Przez gminę Żmigród przepływa rzeka Barycz, która jest prawym dopływem Odry. Rzeka płynie doliną, z bardzo małym spadkiem (ok. 0,035%), co uniemożliwia wykorzystanie jej w celach energetycznych. W związku z tym wykorzystanie energii wody jest nieuzasadnione.

### 7. Metoda inwentaryzacji źródeł emisji

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) jest wyliczenie ilości CO<sub>2</sub> wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie Gminy Żmigród w roku bazowym. BEI pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO<sub>2</sub> oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. BEI stanowi instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. Do przygotowania inwentaryzacji wykorzystano jako podstawę wytyczne Porozumienia Między Burmistrzami „How to fill in the Sustainable Energy Action Plan template?”. Wytyczne dają również możliwość określania emisji wynikającej tylko i wyłącznie z finalnego zużycia energii w miejscu jej produkcji. Przyjęcie takiego modelu jest niepełne i uniemożliwia uwzględnienia emisji związanej z wydobyciem, wyprodukowaniem, transportem oraz wykorzystaniem energii zawartej w paliwie. Powyższe aspekty mogą być uwzględnione przy ocenie opartej o energię pierwotną lub przy zastosowaniu oceny cyklu życia produktów i usług (tzw. LCA – Life Cycle Assessment).

Podejście standardowe jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji (mniejszy szacunkowy błąd), natomiast podejście oparte o emisję w odniesieniu do energii pierwotnej lub w oparciu o ocenę LCA, daje pełniejszy obraz wielkości emisji, który uwzględnia również częściowe emisje wynikające z całego procesu.

#### 7.1. Zasady ogólne

**Rok bazowy** – Jako rok bazowy wytyczne wskazują 1990 rok. Brak jest jednak niezbędnych informacji, aby oszacować emisję do tak przyjętej bazy. Dla potrzeb określenia celu redukcji i zaplanowania działań konieczne jest opracowanie inwentaryzacji dla jak najbardziej aktualnego roku – inwentaryzację przeprowadzoną dla roku 2013 oraz oszacowano dla roku 2002.

**Zakres inwentaryzacji** – inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej i pierwotnej w gminie Żmigród. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe), energii cieplnej, energii elektrycznej, energii ze źródeł odnawialnych.

Poprzez zużycie energii pierwotnej rozumie się zużycie energii finalnej: paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe), energii cieplnej, energii elektrycznej, energii ze źródeł odnawialnych skorygowane o wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej.

Z inwentaryzacji wyłączony jest przemysł (także duże źródła spalania), objęty wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>.



**Zasięg terytorialny inwentaryzacji** – w celu sporządzenia inwentaryzacji należy wyznaczyć jej granice, czyli określić, które źródła emisji włączyć do inwentaryzacji. Definicja granic inwentaryzacji będzie miała wpływ na jej końcowy efekt, ponieważ określi, które źródła emisji będą w niej zawarte, a które z niej wyłączone.

Dla samorządu lokalnego miast i gmin wyznaczono dwie granice:

- **granica organizacyjna** – obejmuje wszelkie działania będące w zasięgu bezpośredniej kontroli samorządu lokalnego. Tam, gdzie kończy się granica organizacyjna samorządu (sektor publiczny), zaczyna się granica społeczeństwa (sektor prywatny). W przypadkach, gdy aktywności obu sektorów pokrywają się ze sobą należy przyjąć zasadę proporcjonalności emisji zależnej od udziałów danego sektora w strukturze własnościowej danego podmiotu,
- **granica geopolityczna** – zawiera fizyczny obszar lub region, będący we władaniu samorządu lokalnego.

Dodatkowo istotne są:

- **ramy czasowe** – miasta i gminy biorące udział w projekcie powinny same wyznaczyć ramy czasowe inwentaryzacji tak, aby dostosować je do lokalnych uwarunkowań. Inwentaryzacja powinna zawierać co najmniej rok bazowy, w stosunku do którego odniesiony będzie cel redukcji emisji.

#### **Granica organizacyjna – analiza aktywności samorządu**

Analiza emisji związana z aktywnością samorządu lokalnego obejmuje emisje powstałe na skutek użytkowania wszystkich środków trwałych oraz mediów. Wszystkie emisje powstałe na skutek działalności samorządu lokalnego są uwzględniane, bez względu na to gdzie powstały. W niektórych przypadkach, w szczególności w kwestiach zużycia energii, emisja często występuje poza granicami geopolitycznymi samorządu lokalnego. Fizyczna lokalizacja źródła powstawania emisji w większości przypadków nie jest istotna przy podejmowaniu decyzji, które emisje uwzględnić w analizie. Dlatego przyjęcie emisji w odniesieniu do energii nieodnawialnej pierwotnej jest podejściem uwzględniającym szerszy aspekt emisji.

#### **Granica geopolityczna – analiza aktywności społeczeństwa**

Analiza emisji związana z aktywnością społeczeństwa zawiera emisje związane z działalnością powstałą w granicach geopolitycznych samorządu lokalnego. Władze lokalne mają wpływ na aktywność społeczeństwa poprzez m.in. ustalanie prawa lokalnego, programy edukacyjne czy propagowanie wzorów zachowań społecznych. Mimo, że niektóre samorządy lokalne mogą mieć ograniczony wpływ na poziom emisji z poszczególnych działań należy podjąć starania dokonania precyzyjnej analizy wszystkich działań, które skutkują emisją w celu uzyskania kompletnej wiedzy o emisjach z terenu Gminy.

## **7.2. Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji**

Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostaną dwa rodzaje metodologii niezbędne dla uzyskania najlepszej jakości danych:

- **Metodologia „bottom-up”** polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru.
- **Metodologia „top-down”** polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.

### 7.3. Źródła danych

Do opracowania emisji wykorzystuje się dane dotyczące nośników energii. Wykorzystuje się metodologie „top-down” oraz „bottom - up” – proponuje się elektroniczne ankiety oddzielne dla każdego inwentaryzowanego sektora. Wielkości zużycia podawane zostaną z zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Miasta i Gminy Żmigród, Starostwa Powiatowego w Trzebnicy, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych Urzędów.

W ramach opracowanego PGN-u odpowiedziało na ankietyzację:

- 202 budynki mieszkalne i mieszkalno-usługowe, jedno i wielorodzinne, co stanowi 29,2 % całkowitej powierzchni,
- 11 budynków użyteczności publicznej, co stanowi 4,5 % całkowitej powierzchni,
- 2 budynki usługowe, co stanowi 0,3 % całkowitej powierzchni,
- 3 budynki administracyjne, co stanowi 0,4 % całkowitej powierzchni,
- 4 budynki produkcyjne, co stanowi 5,5 % całkowitej powierzchni.

Łączna inwentaryzowana powierzchnia stanowi 39,9% całkowitej powierzchni substancji budowlanych w Gminie.

Pozostałe dane o 60,1 % powierzchni uzyskano na podstawie danych dostępnych w Urzędzie Gminy oraz danych statystycznych GUS.

#### **Pozyskanie danych – emisja bezpośrednia CO<sub>2</sub>**

Inwentaryzacja emisji bezpośredniej CO<sub>2</sub> odbywa się wg rodzajów źródeł.

##### ***Źródła przemysłowe – instalacje***

- elektrociepłownie, ciepłownie komunalne i przemysłowe powyżej 20 MW,
- źródła technologiczne zakładów przemysłowych (np. piece do wypału materiałów ceramicznych),
- są uwzględnione w inwentaryzacji tylko wówczas, gdy są objęte planem (plan wpływa na ich emisję),
- dane Urzędu Miasta/Gminy,
- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE).

W Gminie Żmigród nie występują instalacje przemysłowe.

### ***Źródła komunikacyjne – transport***

Do wyznaczenia emisji ze źródeł komunikacyjnych zostały wykorzystane wskaźniki emisji opracowane na podstawie KOBIZE oraz:

- dane dotyczące ilości pojazdów w zarejestrowanych w Gminie Żmigród,
- natężenia ruchu uzyskane od przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad oraz od Dolnośląskie Służby Dróg i Kolei.

### ***Źródła miejskie***

Do wyznaczenia emisji źródeł miejskich wykorzystano dane z przeprowadzonej ankietyzacji:

- ogrzewanie obiektów komunalnych (urzędy, szkoły, składowiska odpadów, oczyszczalnie ścieków, inne obiekty instytucji podległych miastu),
- ogrzewanie budynków/obiektów handlowo-usługowych (banki, szpitale, centra handlowe),
- ogrzewanie komunalnych budynków mieszkalnych (mieszkania komunalne),
- ogrzewanie budynków indywidualnych,
- kotłownie osiedlowe (o małym zasięgu dystrybucji ciepła),
- ilości lamp świetlnych i sygnalizacji,
- zużycie energii elektrycznej w budynkach miejskich, które określone zostaną na podstawie inwentaryzacji faktur za energię elektryczną we wszystkich jednostkach,
- zużycie ciepła sieciowego z sieci ciepłowniczej, które określone zostaną na podstawie danych dotyczących ilości zużytego ciepła oszacowanego na podstawie faktur za dostawę energii i rozliczeń poszczególnych jednostek,
- gaz ziemny w budynkach miejskich – zużycie określone zostanie na podstawie inwentaryzacji faktur za gaz,
- paliwa płynne – zużycie określono na podstawie inwentaryzacji faktur za paliwo,
- zużycia paliw transportowych na podstawie inwentaryzacji faktur, ilości przejechanego dystansu, itd.

### **Pozyskanie danych – emisja pośrednia CO<sub>2</sub>**

Emisja pośrednia obliczana jest na podstawie zużycia energii elektrycznej na terenie miasta. Dane o całkowitym zużyciu energii są pozyskiwane z zakładów energetycznych. Dodatkowo pozyskiwane są dane o ilości zakupionej energii elektrycznej.

Zużycie energii elektrycznej jest dzielone na podstawowe sektory:

- Sektor przemysłowy (obiekty, które w planie zostaną uwzględnione w działaniach),
- Sektor komunikacji,

- Sektor „miejski” – instytucje podległe miastu,
- Sektor handlowo-usługowy,
- Użytkownicy indywidualni.

Bazując na zebranych danych ankietowych zostanie opracowana baza danych o zużyciu energii, paliw, surowcach i odpadach oraz o wielkości energii pozyskiwanej z OZE. Następnie dokonana zostanie analiza danych z bazy pod kątem zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub>. Poziom zużycia energii i jego zmiany w sektorze komunalnym z podziałem na podsektory (budynki i urządzenia, oświetlenie publiczne, gospodarka odpadami, gospodarka ściekami itp.) oraz nośniki energii.

### Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub>

Dla określenia wielkości emisji przyjęto standardowe wskaźniki emisji.

- dla paliw kopalnych (węgiel kamienny, brunatny i koks, olej opałowy oraz gaz ziemny) – zostaną przyjęte aktualne wskaźniki emisji opracowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna, olej napędowy) zostaną zastosowane najnowsze wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Ciepłarnianych;
- dla energii elektrycznej zostanie przyjęty wskaźnik na podstawie aktualnych wskaźników emisji opracowane przez KOBIZE.

Tabela 3. Dane o emisji z paliw na podstawie KOBIZE.

Wskaźnik Emisji	CO <sub>2</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył	Sadza	b-a-p
jednostka	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh	kg/kWh
Gaz ziemny	0,2010	0,000030	0,0	0,000152	0,0	0,0	0,0
LPG	0,2248	0,000144	0,0000036	0,000216	0,000002	0,0000000	0,0
Węgiel kamienny	0,3410	0,006000	0,0000256	0,000293	0,000016	0,0000067	0,0
Olej opałowy	0,2757	0,000058	0,0000035	0,000205	0,000035	0,0	0,00000003
Energia elektryczna	0,8315	0,000023	0,0008424	0,000491	0,000028	0,0000007	0,0
Drewno	0,0000	0,007200	0,0000305	0,000277	0,000006	0,0	0,0
Benzyna	0,2640	0,000041	0,0000039	0,000515	0,000103	0,0	0,00000003
Olej napędowy	0,2463	0,000041	0,0000039	0,000515	0,000103	0,0	0,0

**Tabela 4. Sprawność źródeł ciepła i instalacji grzewczych, przyjęte na podstawie Ustawy o charakterystyce energetycznej budynków.**

Rodzaj źródła ciepła	sprawność c.o.		
	wytwarzania	transportu	regulacji i wykorzystania
Piec kaflowy	0,5	1	0,75
kocioł węglowy mieszkaniowy	0,65	1	0,8
kocioł na biomasę	0,75	0,9	0,85
kocioł gazowy mieszkaniowy (dwufunkcyjny)	0,75	1	0,85
kocioł gazowy na budynek	0,85	0,9	0,85
kocioł kondensacyjny	0,96	0,9	0,89
pompa ciepła- elektryczna	4	0,9	0,89
pompa ciepła - gazowa	1,4	0,9	0,89
energia elektryczna w mieszkaniu	1	1	0,85
energia elektryczna w budynku	1	0,9	0,89

**Tabela 5. Sprawność źródeł ciepła i instalacji c.w.u., przyjęte na podstawie Ustawy o charakterystyce energetycznej budynków.**

Rodzaj źródła ciepła	sprawność c.w.u		
	wytwarzania	transportu	magazynowania
kocioł węglowy mieszkaniowy	0,65	0,9	0,7
kocioł na biomasę	0,75	0,8	0,7
kocioł gazowy mieszkaniowy (dwufunkcyjny)	0,75	0,9	0,7
kocioł gazowy na budynek	0,85	0,7	0,7
kocioł kondensacyjny	0,91	0,7	0,7
pompa ciepła - elektryczna	3	0,75	0,8
pompa ciepła - gazowa	1,3	0,75	0,8
energia elektryczna w mieszkaniu	1	0,9	0,8
energia elektryczna na budynek	1	0,8	0,8

Straty ciepła z budynków (w ujęciu procentowym) – na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 2 lipca 2014 r. w sprawie metodologii sporządzania charakterystyki energetycznej budynków.

W poniższej tabeli zamieszczono informację nt. udziałów strat energii w budynkach.

Tabela 6. Udziały strat energii w budynkach [źródło: opracowanie własne]

Źródło strat ciepła	Udział w stratach
Dach	15 - 20%
Ściany	20 - 25%
Okna i drzwi	10 - 20%
Piwnica (podłoga na gruncie)	3 - 5%
Wentylacja grawitacyjna	35 - 55%
Wentylacja z rekuperatorem	10-20 %

#### 7.4. Metodologia obliczeń emisji

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

$E_{CO_2}$  – oznacza wielkość emisji CO<sub>2</sub> [Mg],

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh],

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

#### Założenia

Dla celów opracowania inwentaryzacji zostaną przyjęte również założenia:

- gmina jest i będzie importerm netto energii elektrycznej, w związku z czym zostanie przyjęty wskaźnik emisji średni dla Polski, dla energii elektrycznej sieciowej,
- autor przyjmuje, że emisje gazów cieplarnianych innych niż CO<sub>2</sub> z transportu (CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O) mieszczą się w przedziale 1-3% całkowitej emisji z transportu, co ostatecznie przekłada się na mniej niż 0,5% całkowitej emisji z obszaru miasta lub gminy i w związku z tym emisja z tych gazów zostanie pominięta w inwentaryzacji,
- dla obliczenia emisji z transportu przyjęte zostaną natężenia ruchu, dla których zostały przeprowadzone pomiary, w innym wypadku zostaną one oszacowane w obszarze miejskim, gminy na podstawie dostępnych danych, wskaźników przeliczeniowych, itd.,
- kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 2024,
- zostaną kontynuowane obecne trendy demograficzne,
- natężenia ruchu zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA do 2024 roku wzrośnie.

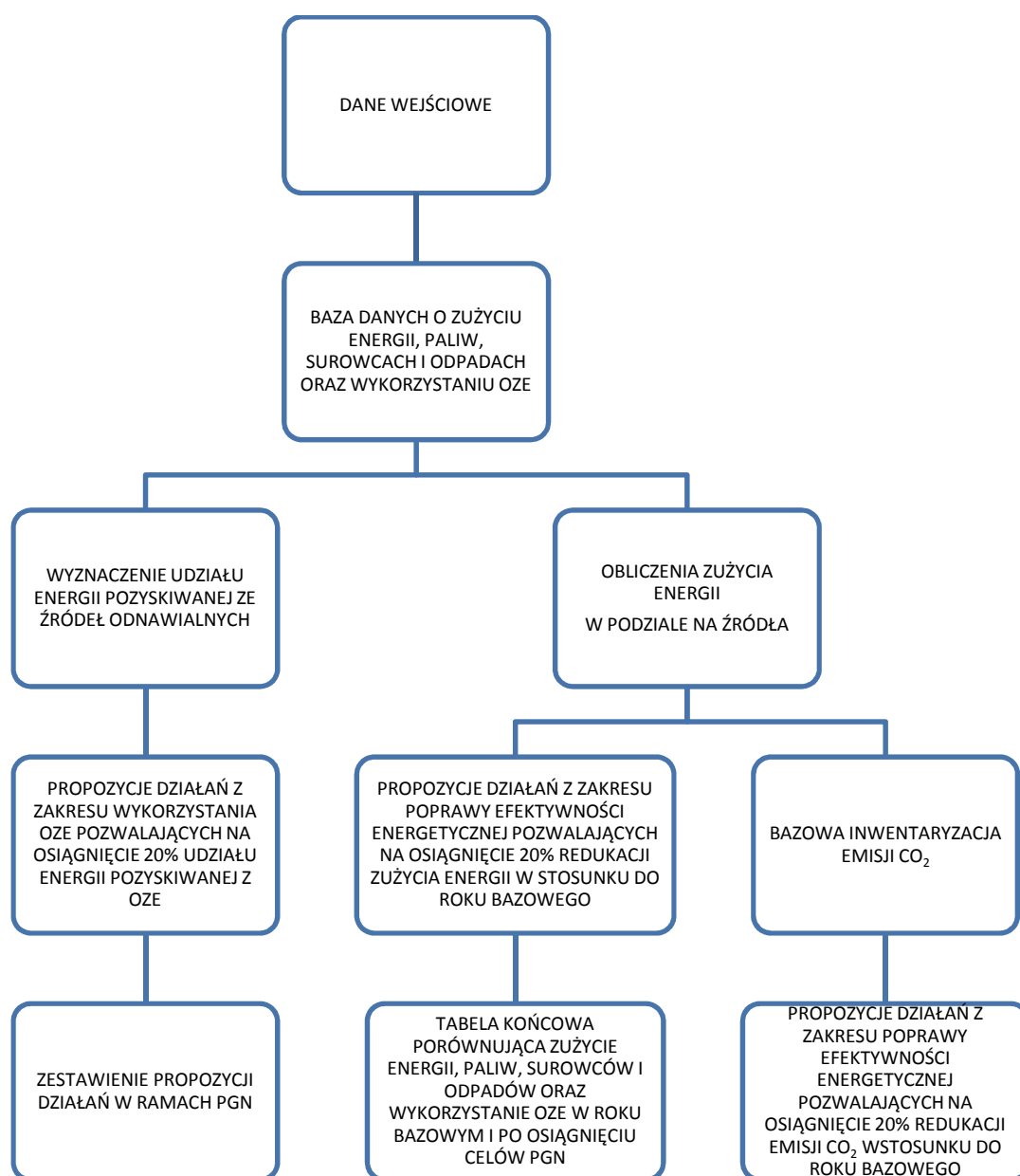
## Analiza wyników inwentaryzacji

Wyniki inwentaryzacji służą do wyznaczenia linii bazowej i określenia spodziewanego trendu „podstawowego”. Trend podstawowy oznacza sytuację, w której nie będą prowadzone dodatkowe (inne niż dotychczasowe) działania w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

Trend podstawowy powinien być wyznaczony dla poszczególnych rodzajów źródeł tak, aby było możliwe rozróżnienie trendów przeciwstawnych, np.:

- trend wzrastający – emisja CO<sub>2</sub> z komunikacji indywidualnej – w związku z dynamicznym przyrostem ilości pojazdów,
- trend opadający – emisja CO<sub>2</sub> z kotłowni lokalnych – w związku z zastosowaniem nowych technologii (kotły, sieci preizolowane).

Na poniższym schemacie przedstawiono metodologię sporządzania bilansu energetycznego oraz emisji gazów cieplarnianych w podziale na grupy odbiorców.



Rysunek 7. Schemat metodologii sporządzania bilansu energetycznego oraz emisji gazów cieplarnianych w podziale na grupy odbiorców

## 8. Charakterystyka nośników energetycznych – stan istniejący

W ramach PGN-u przeanalizowano systemy energetyczne i ciepłownicze występujące w Gminie Żmigród. Szczegóły zamieszczono poniżej.

### 8.1. System ciepłowniczy

Gminny system ciepłowniczy oparty jest w większości o zdecentralizowane źródła ciepła. Część budynków w mieście Żmigród ma zapewnione ciepło realizowane w oparciu o osiedlowe kotłownie. Ciepło dostarczane jest za pomocą lokalnych sieci ciepłowniczych.

#### 8.1.1. Indywidualne źródła ciepła

Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach znajdujących się na terenie Gminy Żmigród, wykorzystywane na potrzeby c.o., a także przygotowania wody użytkowej, pokrywane jest głównie przez indywidualne instalacje grzewcze.

Etazowe systemy grzewcze wyposażone są w urządzenia grzewcze na paliwo stałe: w piece kaflowe, „kozy”, charakteryzujące się niską sprawnością wartości systemu grzewczego od 35% do 45%, (średnio o 38%) oraz wydajniejsze, bardziej uniwersalne kotły na węgiel, drewno oraz dwufunkcyjne kotły najczęściej standardowe (na gaz ziemny, rzadziej olej lub LPG), których średnia sprawność systemu grzewczego wynosi od 45 % do 70%. Istnieją duże rezerwy w zakresie poprawy efektywności energetycznej w istniejących systemach grzewczych.

W przypadku stosowania węgla jako stałego paliwa podstawowego, dodatkowo stosowane jest tańsze i ogólnie dostępne, w różnych postaciach i różnego pochodzenia, drewno. Drewno uznawane jest za paliwo odnawialne oraz ekologiczne. Bilans CO<sub>2</sub> teoretycznie jest zerowy. Dzieje się tak, gdy w analizach bierzemy pod uwagę energię finalną (końcową) a nie pierwotną.

Udział drewna w bilansie energetycznym gminy waha się u od 30% do 60%, u niektórych użytkowników stanowi nawet 100% zapotrzebowania na energię ciepłą. Ostatecznie, po wykonaniu analiz, przyjęto, że drewno jako paliwo pokrywa 40% zapotrzebowania na ciepło gminy.

Biomasa pochodzenia drzewnego dostarczana jest głównie ze ścinki drewna z lasu, odpadów produkcji przemysłu drzewnego, wiatrołomów a także rozbiórki konstrukcyjnych elementów drewnianych - drewno budowlane.

#### 8.1.2. Kotłownie osiedlowe

W gminie zlokalizowane są trzy kotłownie osiedlowe, wyposażone w sieć osiedlową preizolowaną oraz w otulinie z wełny mineralnej, o łącznej długości 1040 m. Głównym źródłem ciepła dla systemu ciepłowniczego miasta Żmigród oraz sołectw: Żmigródek i Radziądz jest gaz ziemny. Węgiel i biomasa, głównie drewno, stanowią dominujący nośnik energii w pozostałych sołectwach. Około 1,5 % wszystkich nośników stanowią łącznie gaz LPG oraz olej opałowy.



### **Charakterystyka systemu ciepłowniczego miasta Żmigród.**

W mieście Żmigród aktualnie ciepło produkowanej jest w kotłowniach, zapewniających ciepło dla budynków z kotłowni gazowych:

1. Kotłownia w budynku przy ul. Kolejowej 5
2. Kotłownia w budynku przy ul. Kolejowej 8
3. Kotłownia w budynku przy ul. Wileńskiej 6
4. Kotłownia w budynku przy ul. Kościelnej 5
5. Kotłownia w budynku przy ul. Rzeźniczej 17, dostarczająca ciepło za pomocą rury preizolowanej do budynków: ul. Rzeźnicza 7-17,  
ul. Rzeźnicza 2-4,  
ul. Rzeźnicza 6-6a,  
ul. Rzeźnicza 8-14,  
ul. Rzeźnicza 16-24.

Łączna długość sieci ciepłej w preizolacji wynosi ok 300 m.

6. Kotłownia zlokalizowana przy ul. 22 Lipca 5, dostarczająca ciepło do budynków:  
ul. 23 Stycznia 17-23, 11-15, 5-7-9,  
ul. Lipowa 9-11  
ul. Lipowa 5, 7 a-b-c-d, 3a-b, 4, 1c ,  
ul. 22 Lipca 5-7 ,  
ul. M. Konopnickiej 8,7,1,1a,13,11,9,  
ul. Rybacka 17,  
ul. PKWN 3,  
Pl. Wojska Polskiego 13-14.

Łączna długość sieci ciepłej wynosi 710 m, w tym 480 m w preizolacji oraz 210 m rury stalowe w otulinie z wełny mineralnej.

7. Kotłownia zlokalizowana przy ul. Batorego 1 dostarczająca ciepło do budynków:  
ul. Batorego 1-5,  
ul. Zamkowa 2B - 5m,  
ul. Zamkowa 14-20 ,  
ul. Zamkowa 4-12 ,  
Pl. Wojska Polskiego 5 ,  
ul. Batorego 7-9.

Łączna długość sieci ciepłej wynosi 235 m, w tym 130 m w preizolacji oraz 105 m rury stalowe w otulinie z wełny mineralnej.

Kotłownia zlokalizowana w budynku przy ul. Poznańskiej 6 działa na paliwo węglowe.

## **8.2. System gazowniczy**

### **8.2.1. Charakterystyka systemu gazowniczego**

Przez teren gminy przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia. Miasto Żmigród w 99,6% zasilane jest gazem ziemnym poprzez stację redukcyjno-pomiarową I stopnia,

o przepustowości 1500 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>. Z terenu gminy jedynie mieszkańcy Żmigrodu, Żmigródka i Radziądza korzystają z gazu przewodowego. Pozostali mieszkańcy gminy zaopatrywani są w gaz LPG metodą bezprzewodową (gaz w butlach). Zaopatrzenie pozostałych mieszkańców wymagałoby znacznych nakładów na rozbudowę sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia. Na obszarze gminy istnieje wiele punktów dystrybucji gazu propan-butan dla celów kuchennych jak i grzewczych, z których gaz może być dostarczany w wystarczających ilościach.

### 8.2.2. Zużycie i odbiorcy gazu.

Na podstawie danych statystycznych GUS można stwierdzić, że rynek odbiorców gazu jest ustabilizowany i nie przewiduje się ich wzrostu. Zużycie gazu oraz liczba odbiorców utrzymuje się na tym samym poziomie od kilku lat.

Tabela 7. Stopień zasilania gazem ziemnym.

Jednostka terytorialna	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Gmina Żmigród	47,6	47,5	47,3	47,2	47,1	48,7	48,7	48,8	49,0	48,8
Żmigród – miasto	95,8	95,8	95,5	95,7	95,7	99,3	99,1	99,2	99,9	99,6
Żmigród – obszar wiejski	9,7	9,7	9,6	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,6

Ilość odbiorców w latach 2009 do 2013 utrzymuje się na tym samym poziomie. Szczegóły zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 8. Odbiorcy gazu.

Jednostka terytorialna	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.
Gmina Żmigród	2158	2194	2200	2202	2230	2233	2232	2260	2272	2274
Żmigród – miasto	1932	1964	1968	1969	1999	2066	2137	2023	2034	2035

Ilość odbiorców gazu ziemnego nieznacznie wzrasta. Na podstawie danych GUS w okresie 2005-2013 średnioroczny wzrost odbiorców ogrzewających mieszkania gazem wynosi ok. 3,86%. Wykonana ankietyzacja gminy jednak nie potwierdziła tych tendencji. Ze względu na znacznie wyższe koszty ogrzewania realizowanego z gazu znaczna część odbiorców odstępuje od przygotowania ciepła za pomocą kotłowni gazowych. Gaz wykorzystywany jest do celów bytowych oraz do przygotowania ciepłej wody w okresie letnim. W okresach zimowych główne dostawy ciepła realizowane są za pomocą kotłowni na węgiel i biomasę.

Tabela 9. Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem.

Jednostka terytorialna	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.	gosp.
Żmigród	514	529	542	582	595	606	646	665	673

Powyższe spostrzeżenia potwierdzają utrzymujące się na tym samym poziomie zużyciu gazu (szczegóły w tabeli poniżej).

Tabela 10. Zużycie gazu.

Jednostka terytorialna	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>
Żmigród	1611,9	1570,3	1510	1487,4	1584,3	1705,8	1542,2	1569,6	1565,3

Tabela 11. Ludność korzystająca z sieci gazowej.

Jednostka terytorialna	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>	tys. m <sup>3</sup>
Żmigród	7316	7172	7135	7111	7100	7081	7306	7328	7323	7351	7267

Wykorzystanie gazu do celów energetycznych jest na niskim poziomie. Dzieje się tak ze względu na cenę ciepła. Ciepło w połączeniu drewna z węglem jest od 40% do 50% niższe od ceny ciepła z gazu.

### 8.3. System elektroenergetyczny

Gmina Żmigród jest w całości zelektryfikowana. Dostawa energii realizowana jest za pomocą sieci elektroenergetycznych należących do Tauron Polska Energia. Stan techniczny sieci jest dobry. W strategii rozwoju gminy nie przewiduje się dodatkowych inwestycji w zakresie rozbudowy sieci elektroenergetycznych oraz produkcji energii elektrycznej. Brak jest innych dokumentów określonych prawnie dotyczących zagadnienia sieci elektroenergetycznych i ich rozwoju na lata 2015-2020 oraz 2020-2030. W ramach opracowania PGN skierowano prośbę do dystrybutora energii elektrycznej o udostępnienie danych o zużyciu energii elektrycznej.

Na podstawie pozyskanych danych z ankiet, informacji o zużyciu energii przez odbiorców oraz danych GUS oszacowano zużycie energii elektrycznej w Gminie Żmigród. Szczegóły zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej w gminie Żmigród (dane GUS)

Jednostka terytoriana	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	GWh/rok	GWh/rok	GWh/rok	GWh/rok	GWh/rok	GWh/rok
Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie, energii usługowej niezbędnej do funkcjonowania gminy oraz pozostałe						
Gmina Żmigród	16,946	16,856	17,885	18,983	19,100	18,075
Zużycie energii elektrycznej w rolnictwie						
Gmina Żmigród	0,585	0,558	0,568	0,535	0,530	0,527
Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych						
Gmina Żmigród	10,312	9,921	11,031	10,688	11,163	10,841
Zużycie energii elektrycznej w sektorze transportowym						
Gmina Żmigród	0,982	1,446	1,533	1,668	1,312	1,438
Zużycie energii elektrycznej w sektorze przemysłowym						
Gmina Żmigród	18,581	17,441	14,788	15,178	15,813	17,231
Razem	47,405	46,221	45,805	47,052	47,918	48,112

Zużycie energii oscyluje w pobliżu wartości 48 GWh/ rok i w latach 2011-2013 nieznacznie wzrasta. Średnioroczny wzrost zużycia energii elektrycznej wynosi 0,7%. Prognozowany wzrost zużycia energii na rok 2020 w stosunku do 2013 roku wynosi około 5% przy zachowaniu aktualnego trendu.

### 8.3.1. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie.

Ze względu na możliwość ograniczenia zużycia energii przez wymianę oświetlenia zewnętrznego, przygotowano dodatkowo bilans energii na oświetlenie zewnętrzne należące do gminy. Oświetlenie ulic realizowane jest za pomocą lamp sodowych, metahalogenkowych oraz LED. Zestawienie mocy, ilości oraz zużycia energii elektrycznej zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie zewnętrzne.

Stan na rok 2013					
Rodzaj oświetlenia	moc	ilość	sterowanie	czas działania	roczne zużycie energii
	W	szt		h	kWh
Sodowe	70	1341	ster. astro.	4380	411150,6
Sodowe	100	256	ster. astro.	4380	112128
Sodowe	150	51	ster. astro.	4380	33507
LED	35	170	ster. astro.	4380	26061
LED	70	54	ster. astro.	4380	16556,4
Metahalogenkowe	70	10	brak danych	4380	3066
<b>RAZEM</b>	<b>495</b>	<b>1882</b>			<b>602469</b>

Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie wynosi 0,602 MWh na rok. Istnieją rezerwy, pozwalające zmniejszyć zużycie energii na cele oświetleniowe.

### 8.3.2. Plany rozwojowe sieci elektroenergetycznej

Plany rozwoju gminy nie przewidują zdecydowanego wzrostu w zakresie mieszkalnictwa, przemysłu, rolnictwa. Planowany niewielki rozwój gminy, mający wpływ na zużycie energii elektrycznej, będzie kompensowany przez stałą poprawę efektywności energetycznej realizowaną w każdej dziedzinie związanej ze zużyciem energii, w tym elektrycznej.

## 8.4. Transport

Dla paliw wykorzystywanych w transporcie inwentaryzacja opiera się na dwóch źródłach emisji:

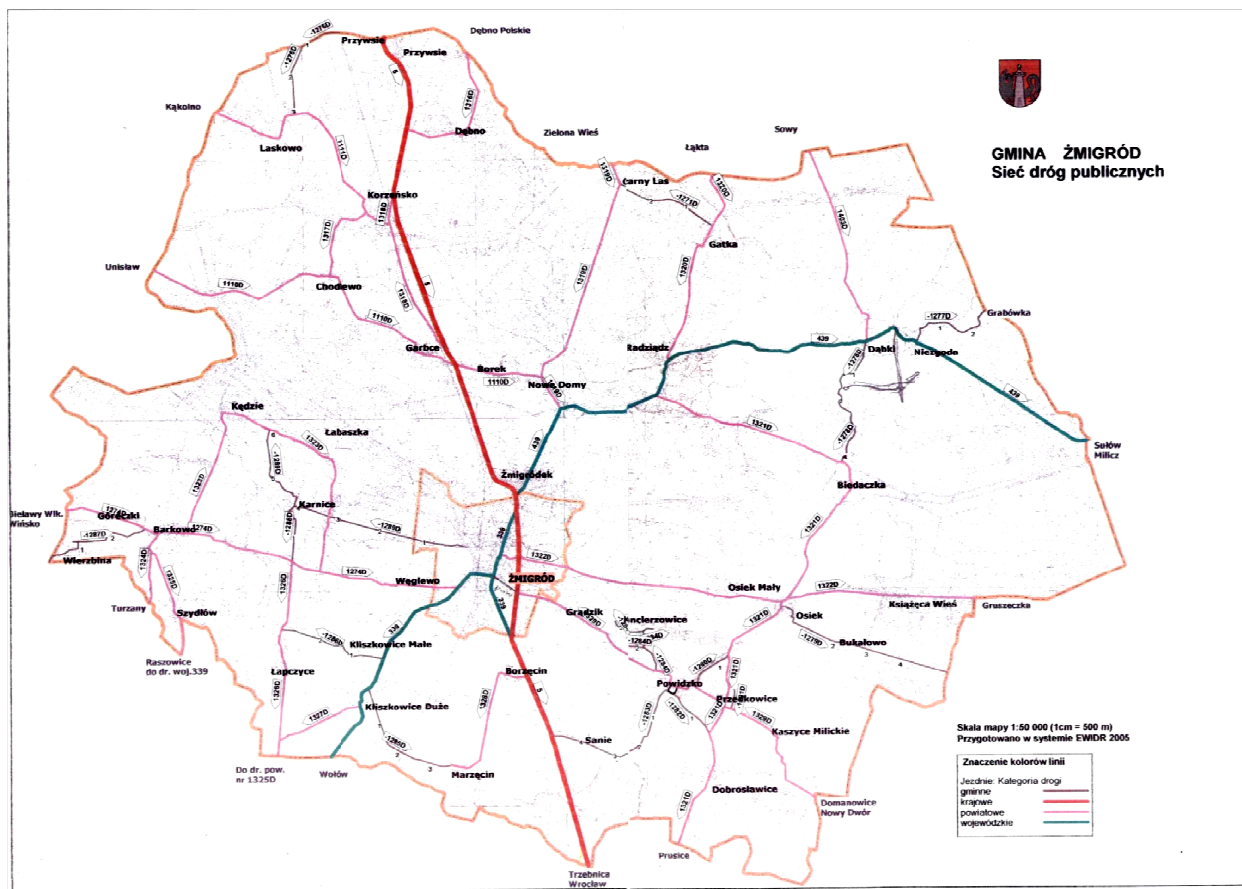
- transzycie, w ramach którego inwentaryzowana jest emisja z pojazdów przejeżdżających przez teren gminy.
- transporcie lokalnym, w którym analizie podlega ruch pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.

Dane do analizy pozyskano z Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju, pomiarów natężenia ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz danych Instytutu Transportu Samochodowego.

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Przez teren gminy przebiegają drogi krajowe nr 5 i S5, drogi wojewódzkie 339,439 (mapka dróg w gminie Żmigród poniżej).

Rysunek 8. Sieć dróg publicznych gminy Żmigród.



Na podstawie danych uzyskanych w Starostwie Powiatowym w Trzebnicy, GDDKiA Dolnośląskiej Służbie Dróg i Kolei oraz danych statystycznych oszacowano zużycie paliw oraz energii oraz emisję przez środki transportu.

Tabela 14. Zużycie paliw, energii oraz emisja w ramach tranzytowych środków transportu na wojewódzkich i krajowych.

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Wartość opałowa	Zużycie energii	Wskaźniki emisji	Emisja roczna
	t/rok	GJ/t	GJ/rok	kgCO <sub>2</sub> /GJ	CO <sub>2</sub> Mg
benzyna	1290,3	46	59353	73,3	4 351
olej	4229,7	43	181878	68,6	12 477
LPG	520,3	46,1	23987	62,44	1 498
	<b>6040,3</b>		<b>265218</b>		<b>18 325</b>

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Pozostałe zużycie paliw, energii oraz emisja CO<sub>2</sub> ze środków transportu zarejestrowanych w Gminie Żmigród przedstawia się następująco:

**Tabela 15. Zużycie energii oraz emisja przez transport wewnętrzny.**

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Wartość opałowca	Zużycie energii	Wskaźniki emisji	Emisja roczna
	t	GJ/t	GJ/rok	kgCO <sub>2</sub> /GJ	CO <sub>2</sub> Mg
benzyna	1108,5	46	50993	73,3	3 738
olej	3633,9	43	156259	68,6	10 719
LPG	447,0	46,1	20608	62,44	1 287
Razem	5189,5		227860		15 744

Zużycie energii środków transportu w rolnictwie obliczono na podstawie obszarów poddanych działaniom rolniczym i średniemu zużyciu paliw (głównie oleju napędowego) niezbędnych do uprawy.

Przewiduje się stopniowe nieznaczne obniżanie energochłonności środków transportu w rolnictwie, wynikające z modernizacji maszyn rolniczych na bardziej efektywne energetycznie.

**Tabela 16. Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> ze środków transportu w rolnictwie.**

Rodzaj gruntów	Powierzchnia	Zużycie paliwa	Zapotrzebowanie na energię	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>	Emisja CO <sub>2</sub>
-	ha	l/rok	GJ/rok	kg/GJ	Mg/rok
grunty orne	11748	1174800	42433,78	68,6	2910,96
sady	16	640	23,12	68,6	1,59
łąki trwałe	3516	70320	2539,96	68,6	174,24
pastwiska trwałe	711	14220	513,63	68,6	35,23
Razem		1259980	45510,48		3122,02

Łącznie zużycie energii przez środki transportu zamieszczono w tabeli poniżej:

**Tabela 17. Łącznie zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> przez środki transportu.**

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Wartość opałowca	Zużycie energii	Wskaźniki emisji	Emisja roczna
	t	GJ/t	GJ/rok	kgCO <sub>2</sub> /GJ	CO <sub>2</sub> Mg
benzyna	2398,8	46	110346	73,3	8 088
olej	8947,2	43	384732	68,6	26 393
LPG	967,4	46,1	44595	62,44	2 785
Razem	12313,4		539672		37 265

## 8.5. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – stan obecny

Aktualnie w gminie Żmigród produkcja energii ze źródeł odnawialnych realizowana jest głównie z biomasy i w niewielkim zakresie z energii słonecznej i płytkiej geotermii. Szczegółowe dane uzyskane na podstawie ankiet, lustracji oraz wywiadów przeprowadzonych z sołtysami zamieszczono poniżej

### 8.5.1. Energia wiatrowa

W zakresie energetyki wiatrowej warunki panujące w gminie Żmigród są niezadowalające. Aktualnie na terenie gminy nie występują urządzenia produkujące energię z wiatru. W najbliższej przyszłości nie przewiduje się rozwoju energetyki wiatrowej.

### 8.5.2. Energia spadku wód

W zakresie energetyki wodnej na terenie gminy Żmigród brak jest odpowiednich warunków dla rozwoju tego typu urządzeń energetycznych. Aktualnie na terenie Gminy Żmigród nie występują elektrownie wodne.

### 8.5.3. Energia słoneczna

W zakresie energetyki solarnej na terenie gminy Żmigród występują średnie warunki nasłonecznienia, pozwalające pozyskać około 1000 kWh/m<sup>2</sup> powierzchni czynnej kolektora słonecznego. Ze względu na program wsparcia realizowany przez NFOŚiGW powstało kilkanaście instalacji termicznych. W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji zlokalizowano 13 przydomowych termicznych instalacji solarnych, produkujących ciepłą wodę użytkową. Nie zaobserwowano instalacji PV. Należy liczyć się z szybkim wzrostem instalacji produkujących prąd elektryczny ze słońca.

### 8.5.4. Geotermia

**Geotermia głęboka.** W zakresie geotermii głębokiej istnieją teoretyczne możliwości wykorzystania energii ziemi. Ze względu na brak odpowiednich działań tym zakresie nie przeprowadzono bardziej szczegółowych analiz, które potwierdziłyby możliwości wykorzystania energii geotermalnej.

**Geotermia płytka.** Warunki gruntowe dla rozwoju geotermii płytkiej są zadowalające. Aktualnie w zakresie geotermii płytkiej zinwentaryzowano 5 przydomowych instalacji grzewczych, opartych o pompy ciepła. Udział energii geotermalnej z geotermii płytkiej jest niewielki. Istnieją przesłanki ekonomiczne i energetyczne wzrostu produkcji energii z geotermii płytkiej.

### 8.5.5. Biomasa

Aktualnie większość budynków zlokalizowanych w niezgazyfikowanych sołectwach ogrzewana jest za pomocą kotłów stałopalnych wykorzystujących biomasę. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło realizowane z biomasy waha się w przedziale do 30% do nawet 100%. Nadleśnictwo w Żmigrodzie dostarcza rocznie 7585 m<sup>3</sup> biomasy o łącznej wartości energetycznej wynoszącej 14 800 MWh. Dodatkowo na rynku wykorzystywane jest drewno budowlane oraz wiatrołomy o nieznanym wartości energetycznej.

Na podstawie szacunków określono, że aktualnie wykorzystywane jest około 57 500 MWh. Na podstawie ankietyzacji oraz lustracji gminy stwierdzono, że średnie wykorzystanie biomasy do celów grzewczych wynosi ok. 40% całkowitego zapotrzebowania na ciepło. Należy zauważyć, że produkcja ciepła w budynkach mieszkaniowych realizowana jest w piecach kaflowych, kominkach lub niskosprawnych kotłach wielopaliwowych. Pomimo uznania biomasy jako paliwo ekologiczne, spalanie biomasy w tego typu urządzeniach jest przyczyną emisji.

Na terenie gminy zlokalizowano 14 większych kotłowni na biomasę opartych głównie o słomę oraz zrębki drewniane.

Brak jest bilansu energetycznego biomasy. Trudno jest więc oszacować dalsze możliwości wykorzystania tego paliwa do celów energetycznych.

### **Biopaliwa**

Na terenie gminy Żmigród nie występują producenci biopaliw oraz urządzenia funkcjonujące na biopaliwa. Istnieje jedynie zużycie biopaliwa zawartego w paliwach zużywanych w transporcie.

### **Biogaz**

Na terenie gminy Żmigród nie zlokalizowano biogazowni, ani urządzeń produkujących energię z biogazu.

## **8.6. Produkcja, zużycie i odbiorcy ciepła**

Na podstawie przeprowadzonej lustracji i ankietyzacji oraz danych uzyskanych z:

- danych zawartych w ankietach,
- danych od zarządców nieruchomości,
- Urzędu Gminy,
- firm działających na terenie gminy,
- danych GUS,

sporządzono bilans energii końcowej (finalnej) oraz bilans energii nieodnawialnej pierwotnej, niezbędnej do oszacowania emisji CO<sub>2</sub>.

### ***Zapotrzebowanie na ciepło na cele grzewcze.***

Większość budynków mieszkalnych charakteryzuje się niezadowalającym wskaźnikiem sezonowego zapotrzebowania na ciepło. Średnia wartość wskaźnika energii użytkowej EU wynosi odpowiednio:

- budynki mieszkalne EU = 255 kWh/m<sup>2</sup>rok
- budynki użyteczności publicznej EU = 150 kWh/m<sup>2</sup>rok
- budynki produkcyjne EU = 187 kWh/m<sup>2</sup>rok
- budynki usługowe : EU = 200 kWh/m<sup>2</sup>rok

Istnieją duże rezerwy w zakresie ograniczenia zapotrzebowania energii użytkowej. Oszacowano, że zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło może sięgnąć 25-55%. Ograniczeniem mogą być wymagania konserwatorskie, które obejmują znaczną część budynków zlokalizowanych głównie w mieście Żmigród, ale też i w całej gminie.



### **Sprawność instalacji grzewczych**

W dużej większości budynków sprawność instalacji na c.o. jest na niezadowalającym poziomie. Waha się w przedziale 37% do 75%. W nielicznych nowych budynkach sprawność systemu grzewczego osiąga 85%.

Istnieją duże możliwości poprawy efektywności energetycznej przez modernizację instalacji c.o. Oszacowano, że modernizacja źródeł na efektywne energetycznie może zmniejszyć zużycie energii finalnej o średnio 20%-40%.

Sprawność systemów przygotowania ciepłej wody jest również niezadowalająca, waha się w przedziale od 25% do 65%. Termomodernizacja instalacji ciepłej wody pozwoli zmniejszyć zużycie energii finalnej na c.w.u. o 20-35%.

### **Zużycie energii finalnej**

Na potrzeby PGN-u oszacowano zużycie energii finalnej (końcowej). Szacunek obejmuje energię na:

- ogrzewanie,
- ciepłą wodę,
- energię pomocniczą,
- oświetlenie,
- cele bytowe,
- produkcję,
- transport,
- rolnictwo.

Zestawienie zużycia energii finalnej zamieszczono w tabeli poniżej. Zestawienie przygotowano w podziale na poszczególne nośniki energii.

**Tabela 18. Energia końcowa zużywana w Gminie Żmigród, stan na 2013 rok.**

<b>ENERGIA KOŃCOWA (finalna) stan na 2013</b>							
<b>Dziedzina</b>	<b>Gaz ziemny</b>	<b>LPG</b>	<b>Benzyna</b>	<b>węgiel</b>	<b>olej opałowy/ olej napędowy</b>	<b>energia elektryczna</b>	<b>OZE</b>
	<b>MWh/rok</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>MWh/rok</b>	<b>MWh/rok</b>
<b>Mieszkalno-usługowe</b>	76 943	2 915		77 640	2 718	13 120	49 127
<b>Usługowe</b>	69	0		334	0	50	220
<b>Użyteczności publicznej</b>	1 817	0		1 273	0	921	2 367
<b>Produkcyjne</b>	3 509	0		800	1 642	1 604	1 905
<b>Administracyjno-biurowe</b>	334	0		10	488	524	6
<b>Produkcyjno-usługowe</b>	7 231	0		4 967	0	1 795	3 311
<b>Transport</b>		12 388	30 652		124 640		
<b>Energia el.: transport, przemysł, rolnictwo, inne</b>						35 046	
<b>SUMA [MWh/rok]</b>	<b>89 903</b>	<b>15 302</b>	<b>30 652</b>	<b>85 025</b>	<b>129 488</b>	<b>53 061</b>	<b>56 935</b>
<b>Razem</b>	<b>460 365</b>						
<b>Procentowy udział nośników energii</b>	19,5%	3,3%	6,7%	18,5%	28,1%	11,5%	12,4%

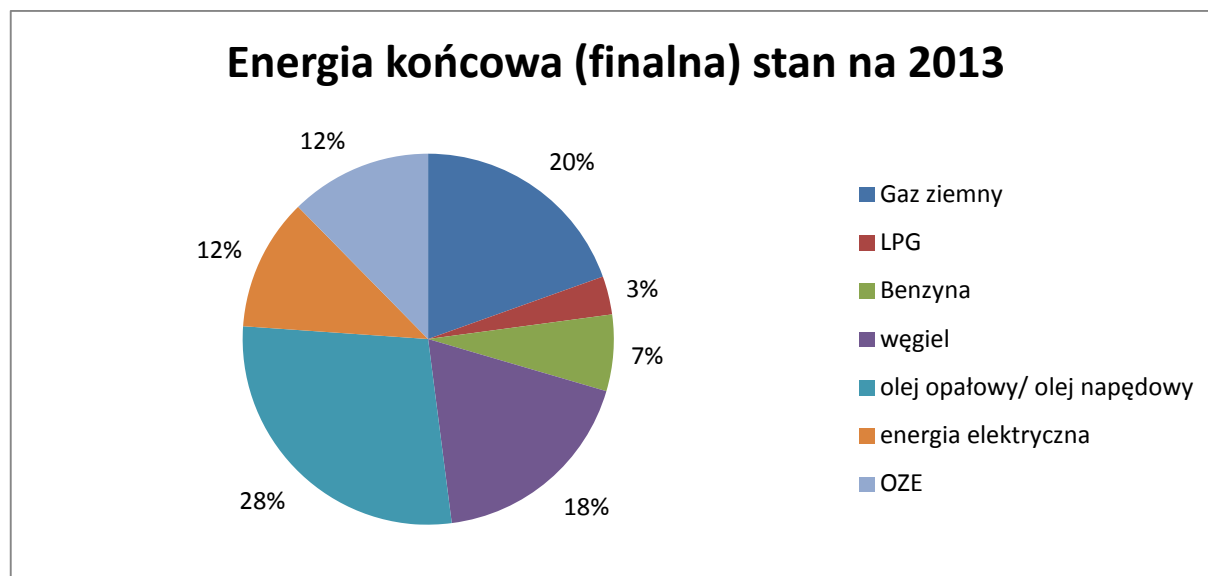
Zużycie energii końcowej na cele mieszkalne i użyteczności publicznej opiera się w dużej mierze o gaz sieciowy, węgiel i drewno. Środki transportu w zdecydowanej większości wykorzystują olej napędowy. Ostatecznie struktura zużycia energii końcowej (finalnej) przedstawia się zgodnie z wykresem poniżej.

Całkowite zużycie energii związane jest z konicznością wydobycia, przetworzenia i transportu nośników energii. Na ten proces zużywana jest również energia, której nie obejmuje energia finalna. Pominięcie tego zagadnienia daje niepełne wartości zużycia energii.

Zgodnie z Ustawą o efektywności energetycznej do określenia zużycia całkowitej energii niezbędne jest określenie zużycia nieodnawialnej energii pierwotnej, która pozwala uwzględnić całkowite zużycie energii związanej z: energią zawartą w paliwie, energią niezbędną na wydobycie i przetworzenie oraz energią zużywaną na transport.

**Na rok 2013 produkcja energii finalnej z OZE, wynikająca głównie ze spalania biomasy, stanowi 12,4% całkowitej energii finalnej.**

Wykres 7. Podział zużycia nośników energii ze względu na energię końcową w Gminie Żmigród.



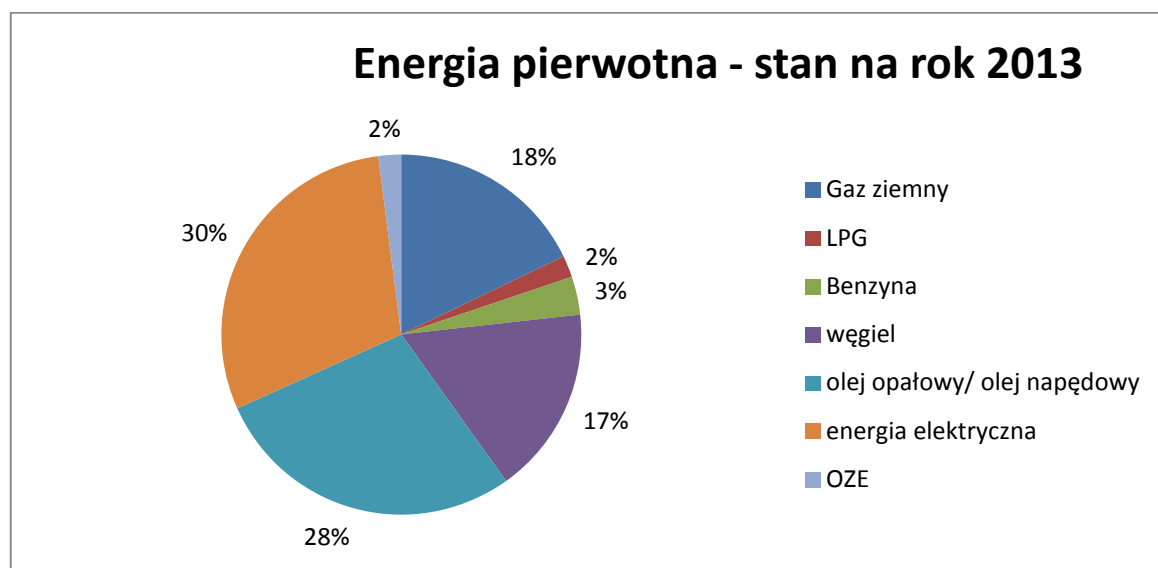
Zestawienie zużycia nieodnawialnej energii pierwotnej zamieszczono w tabeli i na wykresie poniżej.

Tabela 19. Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej na rok 2013.

NIEODNAWIALNA ENERGIA PIERWOTNA - stan na rok 2013							
Dziedzina	Gaz ziemny	LPG	Benzyna	węgiel	olej opałowy/ olej napędowy	energia elektryczna	OZE
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Mieszkalno-usługowe	84 637	3 206		85 404	2 990	39 361	9 825
Usługowe	76			367		149	44
Użyteczności publicznej	1 999			1 401		2 763	473
Produkcyjne	3 860			880	1 806	4 812	381
Administracyjno-biurowe	367			11	536	1 573	1
Produkcyjno-usługowe	7 954			5 464		5 385	662
Transport		7 642	18 908		150 712		
Energia el.: transport, przemysł, rolnictwo, inne						11,1%0 395	
<b>SUMA</b>	<b>98 893</b>	<b>10 848</b>	<b>18 908</b>	<b>93 527</b>	<b>156 045</b>	<b>164 439</b>	<b>11 387</b>
<b>Razem</b>	<b>554 047</b>						
<b>Procentowy udział nośników energii</b>	17,8%	2,0%	3,4%	16,9%	28,2%	29,7%	2,0%

Ilościowo wzrósł udział energii produkowanej z paliw kopalnych, zwłaszcza energii elektrycznej, a istotnie zmalał udział energii z OZE – drewna. Wynika to ze współczynnika nieodnawialnej energii pierwotnej, wynoszący dla drewna 0,2. Oznacza to, że do wyprodukowania 1 kWh niezbędne jest zużycie 0,2 kWh energii nieodnawialnej.

Wykres 8. Podział nośników energii ze względu na nieodnawialną energię pierwotną w Gminie Żmigród.



## 9. Emisja CO<sub>2</sub> na rok 2013

W wyniku zużycia energii w gminie następuje emisja wynikająca z użytkowania nośników energii: drewna, węgla, gazu, LPG, oleju opałowego oraz energii elektrycznej. Uwzględnienie całkowitej emisji CO<sub>2</sub> wymaga odniesienia do energii nieodnawialnej pierwotnej, ujmujące całość energii związanej ze zużyciem danego nośnika energii.

### 9.1 Budownictwo

W budownictwie w większości przypadków użytkowane są kotły o stosunkowo niskiej sprawności wytwarzania oraz o niezadawalającej jakości spalania. Kominki, piece oraz kotły na paliwo stałe charakteryzuje się w większości przypadków spalaniem w masie. Do produkcji energii używane są:

- gaz ziemny działający na kotłach standardowych o atmosferycznym lub nadmuchiowym,
- węgiel kamienny, eko-groszek oraz drewno, pozyskiwane legalnie za pośrednictwem nadleśnictwa a także z odzysku, spalane w piecach i kotłach przystosowanych do spalania różnych paliw. Około 25% produkowanej w budynkach mieszkalnych energii pochodzi z biomasy.
- biomasa: słoma i drewno w zrębkach, spalana w kotłach specjalistycznych przeznaczonych do spalania niskotemperaturowego biomasy.
- około 1,5% budynków ogrzewanych jest za pomocą kotłów na olej opałowy lub gaz LPG,
- 0,7% budynków wyposażonych jest w pompy ciepła działające na energię elektryczną
- około 5% budynków (38 domów jednorodzinnych) jest wyposażonych w kolektory słoneczne.

Emisja produktów spalania dla budownictwa mieszkalnego przedstawia się następująco.

Tabela 20. Emisja z budynków mieszkalnych w Gminie Żmigród.

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Budynki mieszkalne	CO <sub>2</sub>	10771,928	315,865	8669,014	824,315	4277,461	1179,348	26037,93
	CO	1,608	0,202	152,534	0,175	0,120	21,492	176,13
	NOX	8,146	0,304	7,457	0,614	2,528	0,827	19,87
	SO <sub>2</sub>	0,000	0,005	0,651	0,010	4,334	0,091	5,09
	Pył	0,0027	0,0025	0,4068	0,1044	0,1446	0,0186	0,68
	b-a-p	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,00
	Sadza	0,0000	0,0000	0,1696	0,0000	0,0036	0,0000	0,17

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

**Tabela 21.** Emisja z produktów spalania dla budownictwa usługowego.

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Usługi	CO2	15,192	0,000	125,210	0,000	41,414	17,356	199,173
	CO	0,002	0,000	2,203	0,000	0,001	0,316	2,523
	NOX	0,011	0,000	0,108	0,000	0,024	0,012	0,156
	SO2	0,00000	0,00000	0,00940	0,00000	0,04196	0,00134	0,053
	Pył	0,00000	0,00000	0,00587	0,00000	0,00140	0,00027	0,008
	b-a-p	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,000
	Sadza	0,00000	0,00000	0,00245	0,00000	0,00003	0,00000	0,002

**Tabela 22.** Emisja z produktów spalania dla budownictwa użyteczności publicznej.

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Użyteczności publicznej	CO2	401,766	0,000	477,605	0,000	765,726	188,458	1833,555
	CO	0,060	0,000	8,404	0,000	0,022	3,434	11,919
	NOX	0,304	0,000	0,411	0,000	0,453	0,132	1,299
	SO2	0,000	0,000	0,036	0,000	0,776	0,015	0,826
	Pył	0,000	0,000	0,022	0,000	0,026	0,003	0,051
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sadza	0,000	0,000	0,009	0,000	0,001	0,000	0,010

**Tabela 23.** Emisja produktów spalania dla budownictwa produkcyjnego.

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Produkcyjny	CO2	775,892	0,000	300,176	497,960	1333,831	150,521	3058,380
	CO	0,116	0,000	5,282	0,106	0,038	2,743	8,284
	NOX	0,587	0,000	0,258	0,371	0,788	0,105	2,110
	SO2	0,000	0,000	0,023	0,006	1,351	0,012	1,392
	Pył	0,000	0,000	0,014	0,063	0,045	0,002	0,125
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sadza	0,000	0,000	0,006	0,000	0,001	0,000	0,007

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

**Tabela 24.** Emisja produktów spalania dla budownictwa administracyjno-biurowego.

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Administracyjno-biurowe	CO <sub>2</sub>	73,782	0,000	3,770	147,897	436,097	0,449	661,995
	CO	0,011	0,000	0,066	0,031	0,012	0,008	0,129
	NO <sub>X</sub>	0,056	0,000	0,003	0,110	0,258	0,000	0,427
	SO <sub>2</sub>	0,000	0,000	0,000	0,002	0,442	0,000	0,444
	Pył	0,000	0,000	0,000	0,019	0,015	0,000	0,034
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sadza	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

**Tabela 25.** Emisja ze spalania w budownictwie produkcyjno-usługowym.

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Produkcyjno-usługowe	CO <sub>2</sub>	1598,776	0,000	1863,215	0,000	1492,512	261,675	5216,178
	CO	0,239	0,000	32,784	0,000	0,042	4,769	37,833
	NO <sub>X</sub>	1,209	0,000	1,603	0,000	0,882	0,183	3,877
	SO <sub>2</sub>	0,000	0,000	0,140	0,000	1,512	0,020	1,672
	Pył	0,000	0,000	0,087	0,000	0,050	0,004	0,142
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sadza	0,000	0,000	0,036	0,000	0,001	0,000	0,038

**Tabela 26.** Łączna emisja związana z użytkowaniem budynków, energii i procesów produkcyjnych.

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Razem emisja z użytkowania budynków energii i procesów produkcyjnych	CO <sub>2</sub>	13637,3	315,86	11438,99	1470,17	37487,9	1797,81	66148,1
	CO	2,03	0,20	201,27	0,312	1,05	32,76	237,6
	NO <sub>X</sub>	10,31	0,30	9,84	1,095	22,15	1,26	44,97
	SO <sub>2</sub>	0,00	0,005	0,859	0,019	37,98	0,139	39,0
	Pył	0,003	0,003	0,537	0,186	1,27	0,028	2,02
	b-a-p	0,00	0,00	0,0000	0,0001	0,000005	0,000	0,000
	Sadza	0,00	0,00	0,224	0,0000	0,0316	0,000	0,255

## 9.2 Transport

Tabela 27. Emisja z lokalnych środków transportu.

Rodzaj paliwa	ciężar	Wartość opałowa	Zużycie energii	Wskaźniki emisji	Emisja roczna
	kg/l	GJ/t	GJ/rok	kgCO <sub>2</sub> /GJ	CO <sub>2</sub>
					Mg
benzyna	0,73	46	50993	73,3	3 738
olej	0,86	43	156259	68,6	10 719
LPG	0,521	46,1	20608	62,44	1 287
Razem			227860		15 744

Tabela 28. Emisja tranzytowa na trasie E261.

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa	Wartość opałowa	Zużycie energii	Wskaźniki emisji	Emisja roczna
	t/rok	GJ/t	GJ/rok	kgCO <sub>2</sub> /GJ	CO <sub>2</sub>
					Mg
benzyna	1290,3	46	59353	73,3	4 351
olej	4229,7	43	181878	68,6	12 477
LPG	520,3	46,1	23987	62,44	1 498
	6040,3		265218		18 325

Tabela 29. Emisja ze środków transportu w rolnictwie.

Emisja CO <sub>2</sub> z transportu w rolnictwie - stan na 2013					
Rodzaj gruntów	Powierzchnia	Zużycie paliwa	Zapotrzebowanie na energię	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>	Emisja CO <sub>2</sub>
-	ha	l/rok	GJ/rok	kg/GJ	Mg/rok
grunty orne	11748	1409760	50920,53	68,6	3493,15
sady	16	640	23,12	68,6	1,59
łąki trwałe	3516	70320	2539,96	68,6	174,24
pastwiska trwałe	711	14220	513,63	68,6	35,23
Razem		1494940	53997,23		3704,21

Tabela 30. Łączna roczna emisja ze środków transportu

Rodzaj paliwa	Zużycie energii pierwotnej	Wskaźniki emisji	Emisja roczna						
			CO <sub>2</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył	Sadza	b-a-p
			GJ/rok	kgCO <sub>2</sub> /GJ	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg
benzyna	121380,1	73,3	8 897	1,389	0,132	17,357	3,471	0,000	0,001
olej	493573,6	68,6	33 859	5,646	0,536	70,581	14,116	0,000	0,000
LPG	49054,9	62,44	3 063	1,962	0,049	2,943	0,025	0,000	0,000
Razem			45 820	8,9973	0,7174	90,8816	17,6122	0,0000	0,0009

### 9.3 Energetyka i energia elektryczna

Łączne zużycie energii elektrycznej zamieszczono w tabeli poniżej. Wartości podano dla roku 2012 i 2013 i na tej podstawie oszacowano emisję.

Tabela 31. Łączne zużycie energii elektrycznej.

Gmina Żmigród	2012	2013
	GWh/rok	GWh/rok
Łączne zużycie energii elektrycznej finalnej	47,92	48,11
Łączne zużycie energii elektrycznej pierwotnej	143,75	144,34
<b>Emisja ze zużycia energii elektrycznej pierwotnej</b>		
Emisja:	t/rok	t/rok
<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>119,532</b>	<b>120,016</b>
CO	<b>3,364</b>	<b>3,377</b>
SO <sub>2</sub>	<b>121,098</b>	<b>121,589</b>
NO <sub>X</sub>	<b>70,641</b>	<b>70,927</b>
Pył	<b>4,039</b>	<b>4,056</b>
Sadza	<b>0,101</b>	<b>0,101</b>
b-a-p	<b>0,000016</b>	<b>0,000016</b>

### 9.4 Oświetlenie

Emisję CO<sub>2</sub> pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe oszacowano na podstawie audytu oświetlenia ulicznego. Przyjmując założone wg metodyki audytorskiej oraz na podstawie danych uzyskanych w gminie okres świecenia opraw w ciągu roku wynosi **4380 godziny**. Według tej samej metodyki wskaźnik emisji wynosi **0,89 [MgCO<sub>2</sub>/MWh]**. Używając powyższych danych oszacowano emisję CO<sub>2</sub> powstałą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe. W 2013 roku emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z oświetlenia ulicznego wyniosła **3 390,11 [MgCO<sub>2</sub>/rok]**.

Tabela 32. Szczegółowe obliczenia emisji z oświetlenia.

<b>Emisja przed</b>							
Rodzaj oświetlenia	CO <sub>2</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył	Sadza	b-a-p
	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Sodowe	341,872	0,010	0,3464	0,2020	0,01155	0,000288	0,000000046
Sodowe	93,234	0,003	0,0945	0,0551	0,00315	0,000078	0,000000012
Sodowe	27,861	0,001	0,0282	0,0165	0,00094	0,000023	0,000000004
LED	21,670	0,001	0,0220	0,0128	0,00073	0,000018	0,000000003
LED	13,767	0,000	0,0139	0,0081	0,00047	0,000012	0,000000002
Metahalogenkowe	2,549	0,000	0,0026	0,0015	0,00009	0,000002	0,000000000
Razem	500,953	0,014	0,5075	0,2961	0,01693	0,000422	0,000000067



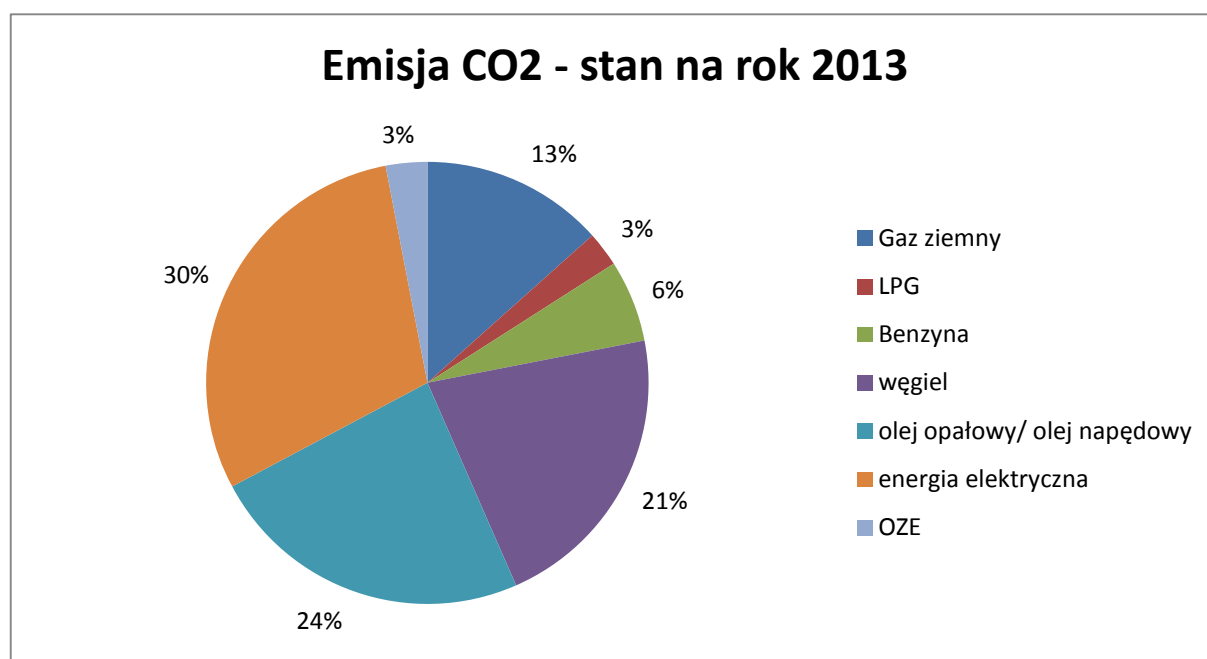
## 9.5 Emisja CO<sub>2</sub> wszystkich źródeł emisyjnych

Łączna emisja CO<sub>2</sub> ze wszystkich źródeł emisyjnych związanych ze zużyciem energii w gminie Żmigród została oszacowana w tabeli poniżej.

**Tabela 33.** Podsumowanie emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Żmigród.

EMISJA CO <sub>2</sub> stan na rok 2013							
Dziedzina	Gaz ziemny	LPG	Benzyna	węgiel	olej opałowy/ olej napędowy	energia elektryczna	OZE
	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok
Budownictwo mieszkaniowe	17012	721		29123	824	10910	3882
Budownictwo usługowe	15	0		125	0	41	17
Budownictwo użyteczności publicznej	402	0		478	0	766	187
Produkcyjna wraz budynkami	776	0		300	498	1334	151
Budownictwo administracyjno-biurowe	74	0		4	148	436	0
Budownictwo, produkcja – usługi	1599	0		1863	0	1493	262
Transport		3063	8897		33859		
Energia el.: transport, przemysł, rolnictwo, inne						29141	
<b>SUMA</b>	<b>19 877,4</b>	<b>3 783,7</b>	<b>8 897,2</b>	<b>31 892,8</b>	<b>35 329,3</b>	<b>44 120,0</b>	<b>4 499,0</b>
Razem	148 399						
Procentowy udział nośników energii	13,4%	2,5%	6,0%	21,5%	23,8%	29,7%	3,0%

**Wykres 9.** Emisja CO<sub>2</sub> – stan na rok 2013.



## 9.6 Analiza i ocena oddziaływania na środowisko

Na dotrzymanie norm w zakresie jakości powietrza wpływa ma emisja zanieczyszczeń z trzech podstawowych grup:

- **Niska emisja** (rozproszona), pochodząca z gospodarki komunalnej. Nadmierna emisja wynika, przede wszystkim, ze spalania węgla w nisko-wydajnych urządzeniach (często - piecach ceramicznych), a także czasami odpadów (benzen(a)piren),
- **Emisja liniowa**, pochodząca z transportu, na co wpływ ma zwiększająca się mobilność społeczeństwa,
- **Emisja punktowa** z zakładów przemysłowych

Gmina Żmigród nie posiada aktualnej prognozy oddziaływania na środowisko. Nie posiada też aktualnego planu ochrony powietrza. Jednocześnie nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów emisji szkodliwych związków do powietrza na terenie miasta i gminy Żmigród.

Planowane w ramach PGN-u działania mają ograniczyć emisje szkodliwych substancji do atmosfery. Prognoza opracowana w niemniejszym dokumencie rozważa korzyści dla środowiska wynikające z realizacji inwestycji zaplanowanych w ramach PGN-u.

## 9.7 Prognozy emisji CO<sub>2</sub> na rok 2020

Dla oceny skutków planowanych w ramach PGN działań mających na celu redukcję emisji oraz poprawę efektywności energetycznej wszystkich sektorów gminy niezbędne jest przeanalizowanie tendencji wzrostowych w zakresie:

- ludności
- transportu
- budownictwa
- rolnictwa
- handel i usług
- przemysłu,

mających istotny wpływ na zużycie energii oraz emisję szkodliwych związków do atmosfery.

### 9.7.1 Ludność

Według danych GUS, Dolny Śląsk ma ujemny przyrost naturalny. W 2013 roku wynosił - 0,9% a liczba urodzeń na kobietę wynosi 1,3 i jest znacznie poniżej wartości równowagi wynoszącej 2,2. Ruch naturalny ludności przedstawiony został na wykresie poniżej i wskazuje na ujemny bilans zgonów i narodzin. Można wnioskować, że w najbliższych latach 2015-2020 liczba ludności będzie utrzymywać się na tym samym poziomie lub nieznacznie będzie maleć. Skutki ujemnego przyrostu naturalnego będą wyraźnie odczuwalne w latach 2030-2050.

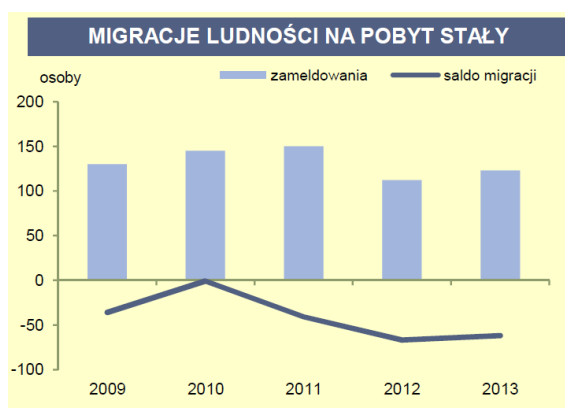
Liczba substancji mieszkaniowych, użyteczności publicznej, produkcyjne i usługowe do 2020 roku nie ulegną zmianie a co za tym idzie poziom zużycia energii w budownictwie będzie utrzymywać się na podobnym poziomie.

Tabela 34. Prognoza ludności ogółem na dany rok (opracowane na bazie NSP 2011)

WYBRANE DANE DEMOGRAFICZNE W 2013 R.			
	Powiat	Gmina	Powiat=100
Ludność	83041	14888	17,9
w tym kobiety	42306	7522	17,8
Urodzenia żywe	787	141	17,9
Zgony	771	170	22,0
Przyrost naturalny	16	-29	x
Saldo migracji ogółem	467	-62	x
Ludność w wieku:			
przedprodukcyjnym	15974	2820	17,7
produkcyjnym	53830	9650	17,9
poprodukcyjnym	13237	2418	18,3

Bilans migracji dla gminy Żmigród jest ujemny, co wskazuje na dodatkowy odpływ ludności z gminy i wpływ na utrzymanie się tendencji malejących. Bilans migracji zamieszczono na wykresie poniżej.

Wykres 10. Bilans migracji dla gminy Żmigród



Dane o liczbie i strukturze ludności (stan i do przeliczeń) pochodzą z bilansu opracowanego w oparciu o wyniki NSP 2011.

### 9.7.2 Transport

Polska należy do krajów rozwijających się, który ma wpływ na wzrost poziomu życia ludności, a także dynamiczny rozwój poszczególnych sektorów gospodarki. Prowadzi to do m.in.. do zwiększenie liczby pojazdów. Obserwuje się zwiększoną częstotliwość eksploatacji dróg publicznych. Zwiększa się stale ilość prywatnych środków transportu. Dochodzi też do stopniowo postępującej wymiany starych pojazdów samochodowych na nowsze, które cechują się niższym zużyciem energii oraz lepszymi wskaźnikami emisji zanieczyszczeń.

Rozwój rolnictwa wymagać będzie zwiększenia stopnia mechanizacji poprzez użycie nowych, specjalistycznych pojazdów. Nowe pojazdy rolnicze cechują się mniejszą energochłonnością.

Rozwój usług i branży handlowej, przedsiębiorstw i ośrodków przemysłowych przyczynia się do intensywnego przepływu dóbr przy wykorzystaniu pojazdów dostawczych i ciężarowych.

Na terenie Gminy Żmigród przebiega trakcja kolejowa. Obserwowane działania, mające na celu modernizację transportu kolejowego poprzez remonty torowiska, stacji i przystanków, wymianę taboru oraz przywracanie połączeń ma za zadanie zachęcić społeczeństwo do korzystania z usług kolei. Można przyjąć, że pomimo niekorzystnych tendencji w kolejnictwie po modernizacji sieci kolejowej intensywność połączeń nie ulegnie zmianie.

W latach 2005 – 2010 zaobserwowano stały wzrost natężenia ruchu kołowego. Świadczy o tym wzrost ilości pojazdów oraz średni roczny wzrost natężenia ruchu wynosi ok. 2%, co potwierdzone badaniami przepustowości. Przyjmując utrzymującą się tendencję w 2020 roku wzrost zużycia paliw oraz energii przez lokalne środki transportu wyniesie około 10%.

Zużycie energii przez lokalne środki transportu oszacowano na podstawie informacji uzyskanych w ankietach, w Starostwie Powiatowym w Trzebnicy oraz na podstawie danych z GUS. W okresie 2009 – 2013 zaobserwowano wzrost ilości zarejestrowanych pojazdów. Średni wzrost w tym okresie wynosił ok. 4% rocznie. Wzrost zużycia paliwa nie będzie proporcjonalny do wzrostu ilości pojazdów. Oszacowano, że wzrost zużycia będzie oscylował w 2020 roku w okolicach 10%.

### 9.7.3 Budownictwo

Na terenie gminy Żmigród wzrasta powoli ilość nowych budynków, głównie jednorodzinnych. Jednocześnie zaobserwowano pojawianie się pustostanów, których ilość może równoważyć ilość oddawanych do użytkowania nowych domów. Dane statystyczne nie zawierają informacji o ilości pustostanów.

Istniejące zasoby w dużej mierze nadają się do głębokiej termomodernizacji, która jest sukcesywnie realizowana w ramach Ustawy termomodernizacyjnej, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska, Kredytów bankowych, środków własnych oraz Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020.

Aktualnie prowadzone są następujące stałe działania termomodernizacyjne, mające wpływ na zmniejszenie zużycia energii:

- wymiana stolarki budowlanej wynosząca około 1% powierzchni okien w gminie rocznie,
- ograniczenie strumienia powietrza wentylacyjnego realizowanego z wykorzystaniem sił natury, które jest skutkiem wymiany stolarki budowlanej,
- ocieplenie dachów wynoszące około 0,7% łącznej powierzchni dachów w gminie rocznie,

- docieplenia ścian wynoszące około 0,5% łącznej powierzchni ścian w gminie rocznie.

Działania te realizowane są najczęściej metodą gospodarczą ze środków własnych, funduszu remontowego, rzadziej z kredytu.

Wymiana źródeł energii na ekologiczne następuje bardzo rzadko. Zaobserwowano jedynie nieznaczny, wzrost ilości kolektorów słonecznych, będących wynikiem programu wsparcia finansowego dla budowy instalacji solarnych.

#### **9.7.4 Handel i usługi**

Nie przewiduje się wzrostu zużycia energii w handlu i usługach.

#### **9.7.5 Rolnictwo**

W rolnictwie przewiduje się niewielkie zmniejszenie zużycia energii wynikające z przechodzenia rolników na energooszczędne maszyny rolnicze oraz na powolnego przekształcania rozdrobnionych gospodarstw w kierunku rolnictwa wielkoobszarowego.

#### **9.7.6 Przemysł**

Nie przewiduje się wzrostu zużycia energii w przemyśle.

### **9.8 Działania wspierające gospodarkę niskoemisyjną**

Działania jakie mogą być realizowane sprowadzają się głównie do:

#### **1. Działań edukacyjno-informacyjnych**

W ramach PGN przewidziano działania edukacyjne i informacyjne w zakresie zmiany postaw i zachowań promując: ekonomicznie uzasadnioną poprawę efektywności energetycznej, głęboką termomodernizację oraz wykorzystanie OZE.

Działania te przewiduje się, że będą propagowane przez dostępne w gminie środki informacji, spotkania i seminaria, kierowane do wszystkich konsumentów energii o:

- efektywnych energetycznie urządzeniach i rozwiązaniach technicznych mających wpływ na zmniejszenie zużycia energii,
- o dostępnych mechanizmach finansowych wspierających efektywność oraz OZE

Lokalny potencjał kapitałowy oraz dostępne mechanizmy finansowe, środki dotacyjne i preferencyjne kredyty umożliwią uzyskanie poprawy efektywności energetycznej, stosowanie OZE oraz redukcję CO<sub>2</sub> w gminie angażując dostępny w gminie kapitał.

Wdrożenie PGN należy rozpocząć od działań edukacyjno-informacyjne w zakresie:

- działań systemowych zarządzania energią w celu ograniczenia jej zużycia i podniesienia sprawności zarówno produkcji jak i zużycia energii,
- edukacji społecznej nakierowanej na zmiany wzorców konsumpcji w celu racjonalnego, przynoszącego oszczędności wykorzystania energii,
- wymiany niskosprawnych pieców i kotłów, opalanych drewnem, węglem, gazem na:
  - jeżeli to możliwe przyłączenia do sieci ciepłych,
  - stosowanie wysokosprawnych kotłów opalanych węglem, biomasą, gazem,
  - stosowanie wysokosprawnych pomp ciepła,

- stosowanie kotłów elektrycznych przy wykorzystaniu energii słonecznej,
- oszczędności energii poprzez realizację częściowej lub głębokiej termomodernizacji budynków,
- modernizacji lub zastępowania lokalnych kotłowni węglowych (podniesienia sprawności, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania paliw alternatywnych, w tym biopaliw i biomasy),
- modernizacji oświetlenia na energooszczędne,
- poprawy systemu transportowego, aby stał się bardziej sprawny, a przez to mniej emisyjny,
- wyrowadzenia ruchu tranzytowego dla miasta Żmigród,
- rozwoju systemu komunikacji publicznej, aby stał się alternatywą dla indywidualnego wykorzystania samochodów,
- stworzenie systemu ścieżek rowerowych umożliwiających zastąpienie dotychczasowych środków transportu na rowery
- ograniczenia emisji z zakładów przemysłowych przez:
  - podniesienie efektywności wykorzystania energii w budynkach i procesach produkcyjnych,
  - zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania korzystniejszych źródeł energii, w tym odnawialnych.

### 2. Działań obejmujących zagadnienia prawne

Uruchomienie działań informacyjnych o aktach prawnych oraz o dostępnych źródłach finansowania poprawy efektywności.

1. Wprowadzić mechanizmy wspierające efektywność energetyczną z wykorzystaniem OZE do wszystkich zamówień publicznych realizowanych przez gminę.
2. Rozpropagować na spotkaniach model zamówień publicznych związanych ze zużycie energii a mogący mieć wpływ na poprawę efektywności energetycznej, redukcję emisji oraz wykorzystanie OZE.
3. Monitoring mechanizmów finansowych, dotacji, preferencyjnych kredytów i zamieszczanie w środkach masowego przekazu.

Wprowadzenie programu poprawy efektywności energetycznej źródeł energii pozwoli osiągnąć wyznaczony na 2020 rok cel w zakresie poprawy efektywności energetycznej, redukcji emisji.

### 3. Działań inwestycyjnych:

- działań systemowych w zakresie zarządzania energią w celu ograniczenia jej zużycia i podniesienia sprawności zarówno produkcji jak i zużycia energii,
- edukacji społecznej nakierowanej na zmiany wzorców konsumpcji w celu racjonalnego, przynoszącego oszczędności wykorzystania energii,
- wymiany niskosprawnych pieców i kotłów, opalanych węglem na:
  - jeżeli to możliwe przyłączenia do sieci ciepłych,
  - stosowanie wysokosprawnych kotłów opalanych węglem, biomasa, gazem,
  - stosowanie kotłów elektrycznych przy wykorzystaniu energii słonecznej,
- oszczędności energii poprzez realizację częściowej lub głębokiej termomodernizacji budynków,

- modernizacji lub zastępowania lokalnych kotłowni węglowych (podniesienia sprawności, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania paliw alternatywnych, w tym biopaliw i biomasy),
- poprawy systemu transportowego, aby stał się bardziej sprawny, a przez to mniej emisyjny,
- wprowadzenia ruchu tranzytowego dla miasta Żmigród,
- rozwoju systemu komunikacji publicznej, aby stał się alternatywą dla indywidualnego wykorzystania samochodów,
- stworzenie systemu ścieżek rowerowych umożliwiających zastąpienie dotychczasowych środków transportu na rowery
- ograniczenia emisji z zakładów przemysłowych przez:
  - podniesienie efektywności wykorzystania energii w budynkach i procesach produkcyjnych,
  - zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania korzystniejszych źródeł energii, w tym odnawialnych.

### 9.9 Cel strategiczny na 2020 rok

Długoterminowa strategia gminy powinna uwzględniać zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej oraz pierwotnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także poprawę jakości powietrza zgodnie z Programem ochrony powietrza dla stref województwa dolnośląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu. Gmina Żmigród nie została objęta koniecznością działań w zakresie ochrony powietrza.

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.,
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%),
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020.

Cele strategiczne i szczegółowe zostały opisane w następnym rozdziale.

#### Cele szczegółowe

Cele szczegółowe powinny pozwolić osiągnąć wyznaczone prawem cele ogólne tj. osiągnięcie redukcji: emisji o 20%, produkcji energii z OZE w wysokości 15% oraz zwiększenia efektywności energetycznej o 20%. Będzie to możliwe przez realizację odpowiednich działań: inwestycyjnych, edukacyjnych oraz prawnych.

**Działania inwestycyjne wprowadzone do PGN.**

W ramach opracowywanego PGN-u zgłoszone zostały planowane inwestycje mające na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej oraz wykorzystanie OZE. Zgłoszone inwestycje obejmują działania w zakresie:

- termomodernizacji budynków,
- budowy nowych budynków o pasywnej charakterystyce energetycznej z wykorzystaniem OZE
- budowę instalacji PV
- modernizację oświetleni
- budowę ścieżek rowerowych

**Budownictwo mieszkaniowe**

W budownictwie mieszkaniowym oraz użyteczności publicznej przewidziano proste ulepszenia termomodernizacyjne:

- ocieplenie ścian
- ocieplenie dachu,
- wymianę stolarki,

Rzadziej obejmowały wymianę źródła ciepła oraz oświetlenie.

Dla budownictwa mieszkaniowego szczegółowy zakres działań, efekty energetyczne oraz redukcję emisji CO<sub>2</sub> zamieszczono poniżej.

**Tabela 35. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO<sub>2</sub> w budynkach mieszkaniowych.**

Rodzaj i adres budynku	Planowany zakres prac poprawy efektywności energetycznej	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> dla budynku	Całkowity koszt termomodernizacji dla budynku	Szacowane oszczędności energii	Produkcja energii z OZE
		t/rok	zł	kWh/rok	kWh/rok
Mieszkalny Szkolna 16, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana oświetlenia	23,92	124051	72060,51	85442,19
Mieszkalny Szkolna 14, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	38,23	155556	124409,55	0,00
Mieszkalny Spółdzielcza 2, Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	25,68	118024	78692,26	36638,14
Mieszkalny Rybacka 23, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana oświetlenia	14,60	69450	45247,41	47940,69
Mieszkalny Rybacka 16, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	44,56	174581	139648,88	85947,59



## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Mieszkalny Batorego 8, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	46,33	151276	149204,92	87846,61
Mieszkalny Kolejowa 5 Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	39,11	245393	166156,77	0,00
Mieszkalny Konopnickiej 113 Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana oświetlenia	8,72	88179	37045,01	0,00
Mieszkalny PKWN 27, Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	31,61	152176	98801,11	43621,43
Mieszkalny PKWN 40, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana oświetlenia	12,07	62124	38238,63	38049,07
Mieszkalny Plac Wolności 6, Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana oświetlenia	17,15	107374	53786,95	35257,35
Mieszkalno- usługowy Plac Wolności 7, Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana oświetlenia	28,13	145441	95003,97	47748,63
Mieszkalny Plac Wojska Polskiego 9, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana oświetlenia	10,64	55444	33558,07	33957,34
Mieszkalny Kościuszki 14 Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana stolarki, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., wymiana oświetlenia	20,56	57103	22998,54	0,00
Mieszkalny Powidzko 51 Powidzko	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana oświetlenia	7,87	41309	21870,79	20342,13
Mieszkalny Żmigródek 75a Żmigródek	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki	31,68	124591	86883,27	55576,18
Mieszkalny Przedkowice 5 Przedkowice	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie kolektorów słonecznych, wymiana oświetlenia	6,50	44400	17565,70	9040,68
Mieszkalny Szkolna 9, Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana oświetlenia	25,72	133009	86895,16	43673,17
Mieszkalny Wąska 5, Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana oświetlenia	18,99	118881	59544,72	39031,58
Mieszkalno- usługowy Wrocławska 17, Żmigród	ocieplenie dachu, wymiana oświetlenia	7,63	44041	24698,94	37314,31

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Mieszkalny 23 stycznia 4, Żmigród	ocieplenie dachu, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	13,61	66218	43153,13	55895,82
Mieszkalny Krótka 30 Żmigród	ocieplenie ścian	3,48	24219	11803,10	9750,54
Mieszkalno-usługowy Poznańska 8 Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych, wymiana oświetlenia	63,24	1166771	337219,50	91838,83
Mieszkalny Krótka 19 Żmigród	ocieplenie ścian, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych, wymiana oświetlenia	3,83	39864	12990,59	13630,64
Mieszkalny Batorego 7-9 Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana oświetlenia	25,56	246755	108584,53	0,00
Mieszkalny 1 maja 2a Żmigród	ocieplenie dachu, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych, wymiana oświetlenia	-0,01	78615	-2976,01	5948,81
Mieszkalny 22 lipca 2, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana oświetlenia	11,19	58339	35291,05	35710,94
Mieszkalny Poznańska 10 Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu	13,67	79994	44897,46	26011,15
Mieszkalny Rybacka 26, Żmigród	ocieplenie ścian	12,24	43646	38615,01	38528,53
Mieszkalny Wileńska 1, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	27,57	117366	86126,51	34840,93
Mieszkalno-usługowy Wrocławska 1 Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	42,38	148250	136465,86	41668,96
Mieszkalny Szkolna 8, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	41,76	163622	130882,90	80552,52
Mieszkalno-usługowy Szklana 2, Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	27,46	132172	85812,19	37886,72
Mieszkalno-usługowy Szklana 4/Plac Wojska Polskiego 7, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	76,53	299869	239850,83	147617,37
Mieszkalny Kolejowa 8, Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	15,85	117808	67317,28	0,00

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Mieszkalno - usługowy Zamkowa 19, Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana oświetlenia	12,62	79049	39589,20	25950,72
Mieszkalny Kościelna 1,1a, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana oświetlenia	20,00	104293	63099,38	63850,12
Mieszkalny Kolejowa 15, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	17,59	68940	55135,80	33933,60
Mieszkalny Lipowa 3, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	21,37	85329	67097,77	41059,96
Mieszkalny Mickiewicza 31, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	27,60	108143	86513,53	53245,18
Mieszkalny PKWN 5,19, 21-25, 24, 37,38,39 Żmigród	wymiana stolarki	77,37	88321	223534,43	715338,80
Mieszkalny Rybacka 1, Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	34,95	184878	109327,94	53528,95
Mieszkalny Rzeźnicza 1,1a,3, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	26,64	105364	83447,13	47709,17
Mieszkalny Chodlewo	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, zastosowanie paneli fotowoltaicznych i pompy ciepła, wymiana oświetlenia	16,47	77184	39221,24	4609,25
Mieszkalny 23 stycznia 1, Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	50,85	297656	172634,64	48634,56
Mieszkalny Kliszkowice 38 AB, Kliszkowice	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	13,54	62587	39567,70	81892,29
Mieszkalny Kliszkowice 38 EF Kliszkowice	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	13,52	62499	39512,14	81777,30
Mieszkalny Kliszkowice 38 CD Kliszkowice	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	13,26	61291	38748,62	80197,06
Mieszkalny Kaszyce Milickie 34 H,I,J, Kaszyce Milickie	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	57,41	364669	162153,66	213151,87
Mieszkalny Kaszyce Milickie 34 E,F,G, Kaszyce Milickie	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	57,41	364669	162153,66	213151,87
Mieszkalny Borzęcin 72, Borzęcin	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	16,24	57641	47305,87	94531,73

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Mieszkalny Borzęcin 71, Borzęcin	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	18,06	114727	51012,92	67056,76
Mieszkalny Borzęcin 69, Borzęcin	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	15,40	67392	43392,03	54544,75
Mieszkalny Borzęcin 68, Borzęcin	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	9,48	33662	27624,47	55202,21
Mieszkalny Kanclerzowice 17C, Kanclerzowice	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	16,53	105013	46692,71	61377,82
Mieszkalny Kanclerzowice 17B, Kanclerzowice	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	22,84	99929	64344,75	80882,79
Mieszkalny Łapczyce 35B, Łapczyce	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	26,74	117006	75337,40	94700,79
Mieszkalny Łapczyce 35A, Łapczyce	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	26,74	117006	75337,40	94700,79
Mieszkalny Łapczyce 34, Łapczyce	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	19,58	85681	55164,12	69342,54
Mieszkalny Topolowa 49, Korzeńsko	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	21,04	92055	59272,30	74506,61
Mieszkalny Topolowa 48, Korzeńsko	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	21,04	92055	59272,30	74506,61
Mieszkalny Topolowa 47, Korzeńsko	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	21,04	92055	59272,30	74506,61
Mieszkalny Topolowa 46, Korzeńsko	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	21,04	92055	59272,30	74506,61
Mieszkalny Topolowa 45, Korzeńsko	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie	21,04	92055	59272,30	74506,61
Mieszkalno - usługowy Rzeźnicza 16-21, Żmigród	ocieplenie ścian, wymiana stolarki	91,58	266310	266240,19	431977,88
Mieszkalny Rzeźnicza 8-24, Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki	156,49	895086	429638,02	355108,47
Mieszkalny Lipowa 1a,b,c; Rybacka 18,20,22 Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu	189,02	1337494	515060,60	426257,04

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Mieszkalny Przedkowiec 5A Przedkowiec	wymiana stolarki, zastosowanie kolektorów słonecznych i kotła na biomasę, wymiana oświetlenia	48,13	122416	146456,51	158737,51
Mieszkalno- usługowy Kasztanowa 27 Korzeńsko	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie kolektorów słonecznych, kotła na biomasę i pompy ciepła, wymiana oświetlenia	61,87	275467	158794,31	10581,61
Mieszkalno- usługowy Powidzko 19 Powidzko	ocieplenie dachu, wymiana stolarki, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie kolektorów słonecznych, kotła na biomasę oraz pompy ciepła, wymiana oświetlenia	36,04	116158	92784,31	6199,66
Mieszkalno- usługowy Lipowa 9ABC-11ABC Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki	140,68	769900	365482,47	505036,42
Mieszkalny Batorego 1 Żmigród	wymiana oświetlenia	44,49	128580	53504,55	0,00
Mieszkalny Bychowo 90 Bychowo	wymiana oświetlenia	0,53	4920	639,30	8524,03
Mieszkalno- usługowy Barkowo 28 Barkowo	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie kolektorów słonecznych, kotła na biomasę oraz pompy ciepła, wymiana oświetlenia	49,88	179596	128078,39	9413,09
Mieszkalny Kmicica 23 Żmigród	ocieplenie ścian, zastosowanie kolektorów słonecznych	4,79	32345	12322,81	21329,65
Mieszkalny Rybacka 15/4 Żmigród	modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., wymiana oświetlenia	11,27	7255	27728,90	0,00
<b>RAZEM</b>		<b>2 410</b>	<b>12 990 336</b>	<b>7 242 890</b>	<b>6 103 378</b>

W wyniku realizacji planowanych przedsięwzięć zostaną osiągnięte następujące efekty:

- Łączna redukcja CO<sub>2</sub> 2 410 t/rok
- Szacowane oszczędności energii wyniosą 7,243 MWh,
- Planowana produkcja z OZE wynosi 6,103 MWh

Łączny koszt planowanych działań 12,990 mln zł.

**Budynki o przeznaczeniu usługowym**

W PGN uwzględniono działania na budynkach o przeznaczeniu usługowym. W ramach ankietyzacji zgłoszono dwie inwestycje. Szczegóły zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 36. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO<sub>2</sub> w budynkach usługowych.

Rodzaj i adres budynku	Planowany zakres prac poprawy efektywności energetycznej	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> dla budynku	Całkowity koszt termomodernizacji dla budynku	Szacowane oszczędności energii
		t/rok	zł	kWh/rok
Usługowy Poznańska 6 Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie paneli fotowoltaicznych, wymiana oświetlenia	21,48	388851	17056,27
Usługowy Lipowa 4 Żmigród	ocieplenie dachu	37,97	128811	93709,62
<b>Razem</b>		<b>59,45</b>	<b>517662</b>	<b>110765,89</b>

W wyniku realizacji planowanych przedsięwzięć zostaną osiągnięte następujące efekty:

- Łączna redukcja CO<sub>2</sub> 59,45 t/rok
- Szacowane oszczędności energii wyniosą 0,111 MWh,
- Planowana produkcja z OZE wynosi 0,111 MWh
- OZE energia z instalacji solarnych
- energia z biomasy

Łączny koszt planowanych działań 517 662 zł.

**Budynki użyteczności publicznej**

W PGN uwzględniono działania w budynkach użyteczności publicznej. W ramach ankietyzacji zgłoszono dwie inwestycje. Szczegóły zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 37. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO<sub>2</sub> w budynkach użyteczności publicznej

Rodzaj i adres budynku	Planowany zakres prac poprawy efektywności energetycznej	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> dla budynku	Całkowity koszt termomodernizacji dla budynku	Szacowane oszczędności energii	Produkcja energii z OZE
		t/rok	zł	kWh/rok	kWh/rok
Gimnazjum Żmigród Żmigród	zastosowanie paneli fotowoltaicznych, wymiana oświetlenia	84,37	935 066	101 470	1 480 455

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Szkoła podstawowa Radziądz	zastosowanie paneli fotowoltaicznych, wymiana oświetlenia	2,66	77 956	3 195	11 206
Szkoła podstawowa Powidzko	zastosowanie paneli fotowoltaicznych, wymiana oświetlenia	11,66	1 013 022	14 028	268 607
Szkoła podstawowa Barkowo	zastosowanie paneli fotowoltaicznych, wymiana oświetlenia	22,16	256 111	26 652	466 078
Urząd Miejski Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie stropu nad piwnicą lub podłogi na gruncie, zastosowanie paneli fotowoltaicznych, wymiana oświetlenia	18,67	338 386	58 515	28 491
Szpital rehabilitacyjny i opieki długoterminowej Żmigród	brak	9,21	72 840	11 076	0
Sala gimnastyczna Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., zastosowanie kolektorów słonecznych i pompy ciepła, wymiana oświetlenia	82,27	382 259	191 765	78 352
Gimnazjum Publiczne Pasywne Borzęcin	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	326,22	27 727 950	808 943	0
Kampus nowoprojektowany Żmigród	zastosowanie paneli fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych oraz pompy ciepła	66,90	282 672	162 900	45 696
Dom Kultury Żmigród	zastosowanie paneli fotowoltaicznych, wymiana oświetlenia	24,84	497 994	25 909	242 057
Przedszkole Żmigród	wymiana oświetlenia	20,92	57 660	51 257	46 402
Szkoła Podstawowa Powidzko	wymiana oświetlenia	13,26	79 716	31 642	24 373
<b>RAZEM</b>		<b>683,1</b>	<b>31 721 632,1</b>	<b>1 487 350,8</b>	<b>2 691 718</b>

W wyniku realizacji planowanych przedsięwzięć zostaną osiągnięte następujące efekty:

- Łączna redukcja CO<sub>2</sub> 683,1 t/rok
- Szacowane oszczędności energii wyniosą 1,487 MWh,
- Planowana produkcja z OZE wynosi 2,692 MWh
- OZE energia z instalacji solarnych
- energia z biomasy

Łączny koszt planowanych działań 31 721 632 zł.

**Budynki produkcyjne**

W PGN uwzględniono działania w budynkach produkcyjnych. W ramach ankietyzacji zgłoszono dwie inwestycje. Szczegóły zamieszczono w tabeli poniżej.

**Tabela 38. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO<sub>2</sub> w budynkach produkcyjnych**

Rodzaj i adres budynku	Planowany zakres prac poprawy efektywności energetycznej	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> dla budynku	Całkowity koszt termomodernizacji dla budynku	Szacowane oszczędności energii	Produkcja energii z OZE
		t/rok	zł	kWh/rok	kWh/rok
PPHU Marton 22 Lipca 6/8 Żmigród	ocieplenie ścian, ocieplenie dachu, wymiana stolarki, zastosowanie kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych, wymiana oświetlenia	362,87	2 708 799	1 075 694	107 960
FUT Alcon Sp. z o.o. Kolejowa 10 Żmigród	wymiana oświetlenia	82,25	233 700	181 090	643 331
<b>RAZEM</b>		<b>445</b>	<b>2 942 499</b>	<b>1 256 784</b>	<b>751 291</b>

W wyniku realizacji planowanych przedsięwzięć zostaną osiągnięte następujące efekty:

- Łączna redukcja CO<sub>2</sub> 445 t/rok
- Szacowane oszczędności energii wyniosą 1,257MWh,
- Planowana produkcja z OZE wynosi 0,751 MWh

Łączny koszt planowanych działań 2,942 mln zł.

**Inne budynki**

W PGN uwzględniono działania w budynkach o innym przeznaczeniu. W ramach ankietyzacji zgłoszono dwie inwestycje. Szczegóły zamieszczono w tabeli poniżej.

**Tabela 39. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO<sub>2</sub> w budynkach innym**

Rodzaj i adres budynku	Planowany zakres prac poprawy efektywności energetycznej	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> dla budynku	Całkowity koszt termomodernizacji dla budynku	Szacowane oszczędności energii	Produkcja energii z OZE	Spadek produkcji energii z OZE
		t/rok	zł	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok
Komenda Wojewódzka Policji 1 maja 28 Żmigród	ocieplenie dachu, wymiana stolarki, wymiana oświetlenia	25,04	326296	99151,24	0,00	0,00
<b>RAZEM</b>		<b>108,56</b>	<b>329 360</b>	<b>99151,24</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



W wyniku realizacji planowanych przedsięwzięć zostaną osiągnięte następujące efekty:

- Łączna redukcja CO<sub>2</sub> 108,56 t/rok
- Szacowane oszczędności energii wyniosą 0,1 MWh,
- Łączny koszt planowanych działań 329 360 zł

### **Transport**

W ramach poprawy mobilności przewidziano na lata 2015-2020 budowę ścieżek rowerowych umożliwiających miejscowej ludności, a także turystom, poruszanie się po terenie gminy z wykorzystaniem nieemisyjnych środków transportu.

### **Budowa ścieżek rowerowych w gminie Żmigród**

Analizowane przedsięwzięcie spowoduje powstanie tras rowerowych na terenie gminy Żmigród oraz doprowadzi do przekierowania ruchu lokalnego i turystycznego z terenów podlegających szczególnej ochronie w kierunku obszarów o wysokim znaczeniu kulturowym, przyrodniczym. Użytkowanie ścieżek rowerowych przez mieszkańców gminy będzie miał wpływ na zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> ze środków transportu. W ramach opracowanego projektu na terenie gminy Żmigród przewidziano: ok. 18,35 km nowych ścieżek rowerowych oraz ok. 0,7 km ciągów pieszo-rowerowych. Dodatkowo ok. 2,38 km ścieżek i szlaków rowerowych zostanie uzupełnionych o oznakowanie pionowe i poziome. W ramach opracowania ścieżki zostaną poprowadzone wzdłuż dróg gminnych i powiatowych, ulicami miasta Żmigród oraz na szlaku dawnej trasy kolei wąskotorowej. Projektowane ścieżki rowerowe zapewnią bezpieczne poruszanie się rowerzystów na terenie gminy Żmigród a dzięki ciągłości w sąsiednich gminach również na przemieszczanie się pomiędzy sąsiadującymi gminami i powiatami. Projektowana trasa połączona będzie z gminą Trzebnica w miejscowości Koniowo, natomiast z gminą Prusice w okolicach miejscowości Ligotka. Projektowana trasa ścieżek poprowadzona została przez tereny cenne przyrodniczo, bogate w atrakcje turystyczne oraz ciekawe miejsca pod względem krajobrazowym. Trasa przebiega przez tereny Parku Krajobrazowego Doliny Baryczy w pasie Nizin Środkowo-Polskich, w makroregionie Obniżenia Milicko-Głogowskiego, w centrum Kotliny Żmigrodzkiej, na lewym brzegu rzeki Baryczy. Tereny gminy Żmigród są jednym z najbardziej wartościowych terenów pod względem ornitologicznym w Europie – znajdują się tu miejsca lęgowe dzikich gęsi i kaczek oraz czapli, żurawi i wielu innych gatunków ptaków. Bogactwem i wizytówką gminy są jej wyjątkowe zasoby naturalne. Przez teren gminy przebiegają następujące trasy komunikacyjne:

- DK 5 - droga krajowa, przebiega przez województwa: wielkopolskie i dolnośląskie.
- DP 1321D - droga powiatowa na relacji Radziądz - Osiek - Dobrosławice - Prusice,
- DP 1322D - droga powiatowa na relacji Żmigród - Osiek - Gruszcza,
- DP 1329D - droga powiatowa na relacji Nowy Dwór - Domanowice - Powidzko - Żmigród.

W chwili obecnej projektowane są również ścieżki rowerowe w południowo zachodniej części Gminy Żmigród o łącznej długości ok. 22 km Ścieżki rowerowe przewidziane dla dwustronnego ruchu rowerowego wraz z niezbędną infrastrukturą, oznakowaniem, małą architekturą turystyczną i niezbędnym wyposażeniem technicznym.

**Park&Ride.** Planuje się budowa centrum przesiadkowego przy stacji PKP w Żmigrodzie obejmującego: utwardzenie terenu, oświetlenie, monitoring, ogrodzenie, miejsca postojowe dla rowerów oraz toaleta. Parking przeznaczony jest głównie dla osób korzystających z publicznego transportu zbiorowego oraz ścieżek rowerowych.

**Podsumowanie działań w zakresie redukcji emisji w transporcie.**

Oszacowano, że budowa ścieżek rowerowych oraz Park&Ride pozwoli zmniejszyć zużycie nośników energii na cele środków transportu o około 2,5%.

Koszt budowy ścieżek rowerowych o 23 257 151 zł.

**Tabela 40.** Oszczędności energii i redukcja emisji

Rodzaj paliwa	Zużycie energii pierwotnej	Roczna redukcja emisji						
		CO <sub>2</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	NOX	Pył	Sadza	b-a-p
	GJ/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok
benzyna	1402,3	103	0,016	0,002	0,201	0,040	0,000	0,000
olej	4297,1	295	0,049	0,005	0,614	0,123	0,000	0,000
LPG	566,7	35	0,023	0,001	0,034	0,000	0,000	0,000
Oszczędności energii razem	566,7	433,693	0,088	0,0068	0,850	0,163	0,0000	0,0000

**Prognozy zużycia energii końcowej na 2020.**

Oszacowano prognozowane zużycie energii finalnej w gminie Żmigród. Obliczenia przygotowano obejmując osobno wszystkie nośniki energii występujące w gminie. Przewidywane efekty realizacji inwestycji ujętych w PGN zamieszczono w tabeli poniżej.

Zmniejszenie zużycia energii końcowej wynosi 14,305 MWh/rok, co stanowi około 3,11 %

- Zmniejszenie zużycia gazu ziemnego wynosi 8,108 MWh/rok, co stanowi około 9%.

Zmniejszenie zużycia węgla wynosi 7,340 MWh/rok, co stanowi około 9%

Zmniejszenie zużycia oleju wynosi 2,2 MWh/rok, co stanowi około 2%

Przewiduje się, że nastąpi zwiększenie zużycia gazu LPG o 0,8 MWh/rok, co stanowi wzrost o 5%.

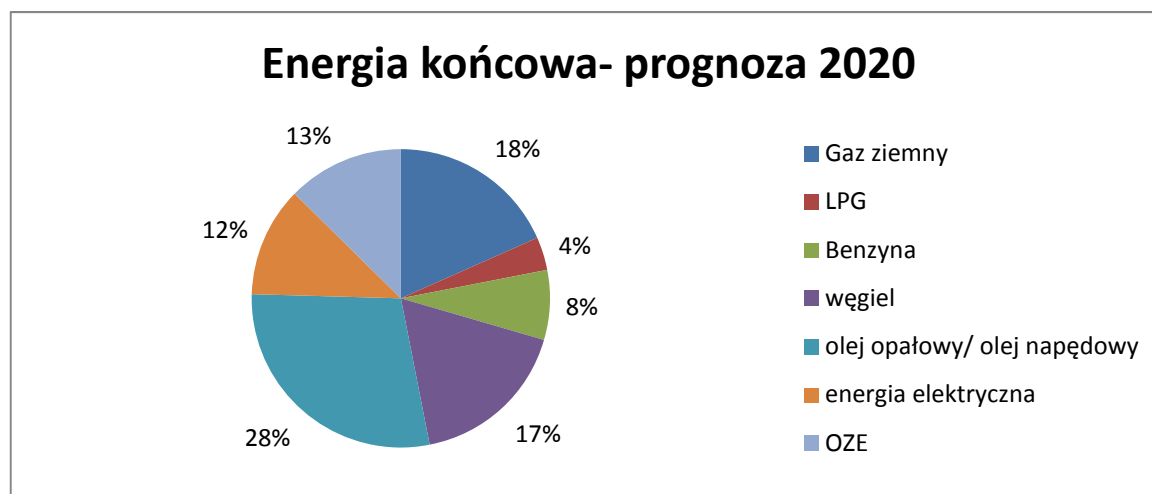
Wzrost zużycia benzyny wyniesie ok. 3,065 MWh/rok, co stanowi ok. 10%.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Tabela 41. Prognoza na rok 2020 zużycia energii końcowej w stosunku do roku 2013.

ENERGIA KOŃCOWA - prognoza 2020							
Dziedzina	Gaz ziemny	LPG	Benzyna	węgiel	olej opałowy/ olej napędowy	energia elektryczna	OZE
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Mieszkalno-usługowe	69 141	2 480		71 744	2 046	12 220	47 981
Usługowe	127	0		176	0	38	185
Użyteczności publicznej	1 742	0		151	0	630	2 692
Produkcyjne	3 374	0		673	792	1 378	2 140
Administracyjno-biurowe	333	0		9	64	516	7
Produkcyjno-usługowe	7 076	0		4 928	0	1 627	3 285
Transport		13 626	33 717		124 378		
Energia el.: transport, przemysł, rolnictwo, inne						36 798	
<b>SUMA</b>	<b>81 795</b>	<b>16 106</b>	<b>33 717</b>	<b>77 681</b>	<b>127 279</b>	<b>53 209</b>	<b>56 291</b>
<b>Razem</b>	<b>446 077</b>						
<b>Procentowy udział nośników energii</b>	18,3%	3,6%	7,6%	17,4%	28,5%	11,9%	12,6%
Redukcja zużycia energii	8 108	-804	-3 065	7 344	2 209	-148	662
Procentowa redukcja zużycia energii	9%	-5%	-10%	9%	2%	0%	1%
Oszczędności energii końcowej (finalnej) MWh/rok	14 305						
Procentowe oszczędności energii końcowej	3,11%						

Wykres 11. Wykres zużycia energii finalnej (końcowej) - prognoza na 2020 rok.



## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Zaplanowane przedsięwzięcia mające na celu poprawę efektywności energetycznej nie zapewnią osiągnięcia celu w tym zakresie. Niezbędne będą inne działania pozwalające poprawić efektywność energetyczną w zakresie zwiększenia sprawności wytwarzania i głębokiej termomodernizacji.

### **Nieodnawialna energia pierwotna – prognoza na rok 2020**

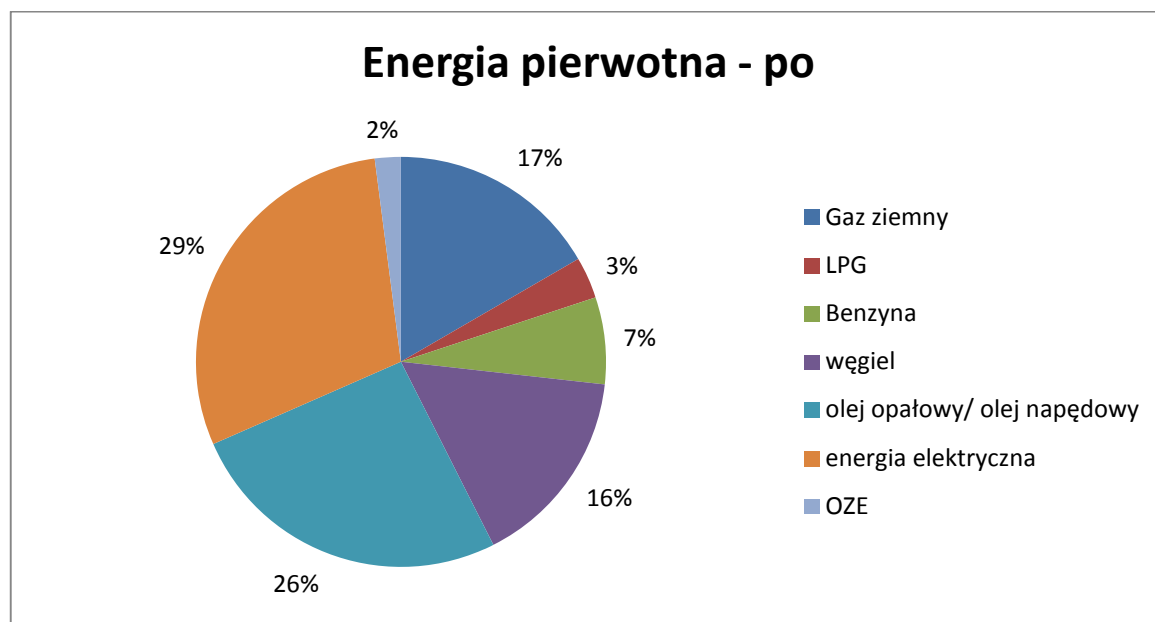
Wykonano również obliczenia prognozy na 2020 zużycia energii nieodnawialnej pierwotnej. Szczegóły zamieszczono w tabeli poniżej.

**Tabela 42. Prognoza na rok 2020 zużycia energii pierwotnej w stosunku do 2013 roku.**

ENERGIA PIERWOTNA prognoza na rok 2020							
Dziedzina	Gaz ziemny	LPG	Benzyna	węgiel	olej opałowy/ olej napędowy	energia elektryczna	OZE
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Mieszkalno-usługowe	76 055	2 728		78 919	2 250	36 661	9 503
Usługowe	140	0		194	0	114	35
Użyteczności publicznej	1 916	0		166	0	1 891	466
Produkcyjne	3 712	0		740	871	4 135	406
Administracyjno-biurowe	367	0		9	70	1 548	1
Produkcyjno-usługowe	7 784	0		5 421	0	4 882	657
Transport		14 989	37 088		136 815		
Energia el.: transport, przemysł, rolnictwo, inne						110 395	
<b>SUMA</b>	<b>89 974</b>	<b>17 717</b>	<b>37 088</b>	<b>85 449</b>	<b>140 006</b>	<b>159 626</b>	<b>11 069</b>
<b>Razem</b>	<b>540 931</b>						
<b>Procentowy udział nośników energii</b>	16,6%	3,3%	6,9%	15,8%	25,9%	29,5%	2,0%
Redukcja zużycia energii	8 918	-6 870	-18 180	8 078	10 189	4 813	321
Procentowa redukcja zużycia energii	2%	-1%	-3%	1%	2%	1%	0%

Oszacowano oszczędności energii nieodnawialnej pierwotnej na 2020 rok. Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej wyniesie 7,271 MWh/rok, co stanowi 1,33 %.

Wykres 12. Zużycie energii pierwotnej prognoza na rok 2020



### 9.10 Redukcja emisji

Przeprowadzenie planowanych działań w ramach PGN-u doprowadzi do redukcji emisji. W ramach PGN oszacowano emisję na 2020 roku oraz redukcję emisji do roku 2013 oraz do roku bazowego 2002. Emisję oszacowano w rozbięciu na sektory związane z jej zużyciem oraz ze względu na rodzaj nośnika energii. Podział obejmuje emisję w budownictwie mieszkaniowym, usługowym, produkcyjnym, użyteczności publicznej, energetyce, oświetleniu zewnętrznym, transporcie. Szczegóły zamieszczono w tabelach i podsumowaniach umieszczonych poniżej.

W budownictwie emisja przedstawiać się będzie następująco.

**Tabela 43. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa mieszkaniowego, szacunek na rok 2020.**

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Budynki mieszkalne	CO <sub>2</sub>	10281,345	220,052	6955,019	620,352	4224,665	1117,729	23419,162
	CO	1,535	0,141	122,376	0,132	0,119	20,369	144,670
	NO <sub>X</sub>	7,775	0,211	5,983	0,462	2,497	0,783	17,711
	SO <sub>2</sub>	0,000	0,004	0,522	0,008	4,280	0,086	4,900
	Pył	0,003	0,002	0,326	0,079	0,143	0,018	0,570
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sadza	0,000	0,000	0,136	0,000	0,004	0,000	0,140

**Tabela 44. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w budownictwie mieszkaniowym, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.**

Rodzaj użytkownika	Emisja	Redukcja emisji z gazu ziemnego	Redukcja emisji z LPG	Redukcja emisji z węgla kamiennego	Redukcja emisji z oleju opałowego	Redukcja emisji z energii elektrycznej	Redukcja emisji z drewna
		%	%	%	%	%	%
Budynki mieszkalne	CO2	4,6%	30,3%	19,8%	24,7%	1,2%	5,2%
	CO	4,6%	30,3%	19,8%	24,7%	1,2%	5,2%
	NOX	4,6%	30,3%	19,8%	24,7%	1,2%	5,2%
	SO2	4,6%	30,3%	19,8%	24,7%	1,2%	5,2%
	Pył	4,6%	30,3%	19,8%	24,7%	1,2%	5,2%
	b-a-p	0,0%	0,0%	19,8%	24,7%	1,2%	0,0%
	Sadza	0,0%	0,0%	19,8%	0,0%	1,2%	0,0%

**Tabela 45. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii w budownictwie usługowym, szacunek na rok 2020.**

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Usługi	CO2	28,164	0,000	66,126	0,000	31,505	13,930	139,725
	CO	0,004	0,000	1,164	0,000	0,001	0,254	1,422
	NOX	0,021	0,000	0,057	0,000	0,019	0,010	0,107
	SO2	0,000	0,000	0,005	0,000	0,032	0,001	0,038
	Pył	0,000	0,000	0,003	0,000	0,001	0,000	0,004
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sadza	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001

**Tabela 46. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w budownictwie usługowym, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.**

Rodzaj użytkownika	Emisja	Redukcja emisji z gazu ziemnego	Redukcja emisji z LPG	Redukcja emisji z węgla kamiennego	Redukcja emisji z oleju opałowego	Redukcja emisji z energii elektrycznej	Redukcja emisji z drewna
		%	%	%	%	%	%
Usługi	CO2	-85,4%	0,0%	47,2%	0,0%	23,9%	19,7%
	CO	-85,4%	0,0%	47,2%	0,0%	23,9%	19,7%
	NOX	-85,4%	0,0%	47,2%	0,0%	23,9%	19,7%
	SO2	-85,4%	0,0%	47,2%	0,0%	23,9%	19,7%
	Pył	-85,4%	0,0%	47,2%	0,0%	23,9%	19,7%
	b-a-p	0,0%	0,0%	47,2%	0,0%	23,9%	0,0%
	Sadza	0,0%	0,0%	47,2%	0,0%	23,9%	0,0%

**Tabela 47. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa użyteczności publicznej, szacunek na rok 2020.**

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Użyteczności publicznej	CO2	385,211	0,000	56,764	0,000	524,148	184,283	1150,406
	CO	0,057	0,000	0,999	0,000	0,015	3,358	4,429
	NOX	0,291	0,000	0,049	0,000	0,310	0,129	0,779
	SO2	0,000	0,000	0,004	0,000	0,531	0,014	0,549
	Pył	0,000	0,000	0,003	0,000	0,018	0,003	0,023
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sadza	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,002

**Tabela 48. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w budownictwie użyteczności publicznej, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.**

Rodzaj użytkownika	Emisja	Redukcja emisji z gazu ziemnego	Redukcja emisji z LPG	Redukcja emisji z węgla kamiennego	Redukcja emisji z oleju opałowego	Redukcja emisji z energii elektrycznej	Redukcja emisji z drewna
		%	%	%	%	%	%
Użyteczności publicznej	CO2	4,1%	0,0%	88,1%	0,0%	31,5%	2,2%
	CO	4,1%	0,0%	88,1%	0,0%	31,5%	2,2%
	NOX	4,1%	0,0%	88,1%	0,0%	31,5%	2,2%
	SO2	4,1%	0,0%	88,1%	0,0%	31,5%	2,2%
	Pył	4,1%	0,0%	88,1%	0,0%	31,5%	2,2%
	b-a-p	0,0%	0,0%	88,1%	0,0%	31,5%	0,0%
	Sadza	0,0%	0,0%	88,1%	0,0%	31,5%	0,0%

**Tabela 49. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa związanego z produkcją, szacunek na rok 2020.**

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Produkcyjny	CO2	746,063	0,000	252,312	240,051	1146,222	160,604	2545,252
	CO	0,111	0,000	4,440	0,051	0,032	2,927	7,561
	NOX	0,564	0,000	0,217	0,179	0,677	0,113	1,750
	SO2	0,000	0,000	0,019	0,003	1,161	0,012	1,196
	Pył	0,000	0,000	0,012	0,030	0,039	0,003	0,084
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sadza	0,000	0,000	0,005	0,000	0,001	0,000	0,006

Tabela 50. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w budownictwie związanym z produkcją, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.

Rodzaj użytkownika	Emisja	Redukcja emisji z gazu ziemnego	Redukcja emisji z LPG	Redukcja emisji z węgla kamiennego	Redukcja emisji z oleju opałowego	Redukcja emisji z energii elektrycznej	Redukcja emisji z drewna
		%	%	%	%	%	%
Produkcyjny	CO2	3,8%	0,0%	15,9%	51,8%	14,1%	-6,7%
	CO	3,8%	0,0%	15,9%	51,8%	14,1%	-6,7%
	NOX	3,8%	0,0%	15,9%	51,8%	14,1%	-6,7%
	SO2	3,8%	0,0%	15,9%	51,8%	14,1%	-6,7%
	Pył	3,8%	0,0%	15,9%	51,8%	14,1%	-6,7%
	b-a-p	0,0%	0,0%	15,9%	51,8%	14,1%	0,0%
	Sadza	0,0%	0,0%	15,9%	0,0%	14,1%	0,0%

Tabela 51. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa administracyjno-biurowego, szacunek na rok 2020.

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Administracyjno-biurowe	CO2	73,723	0,000	3,190	19,376	428,920	0,552	525,761
	CO	0,011	0,000	0,056	0,004	0,012	0,010	0,093
	NOX	0,056	0,000	0,003	0,014	0,253	0,000	0,327
	SO2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,435	0,000	0,435
	Pył	0,000	0,000	0,000	0,002	0,014	0,000	0,017
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sadza	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabela 52. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w budownictwie administracyjno-biurowego, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.

Rodzaj użytkownika	Emisja	Redukcja emisji z gazu ziemnego	Redukcja emisji z LPG	Redukcja emisji z węgla kamiennego	Redukcja emisji z oleju opałowego	Redukcja emisji z energii elektrycznej	Redukcja emisji z drewna
		%	%	%	%	%	%
Administracyjno-biurowe	CO2	0,1%	0,0%	15,4%	86,9%	1,6%	-22,8%
	CO	0,1%	0,0%	15,4%	86,9%	1,6%	-22,8%
	NOX	0,1%	0,0%	15,4%	86,9%	1,6%	-22,8%
	SO2	0,1%	0,0%	15,4%	86,9%	1,6%	-22,8%
	Pył	0,1%	0,0%	15,4%	86,9%	1,6%	-22,8%
	b-a-p	0,0%	0,0%	15,4%	0,0%	1,6%	0,0%
	Sadza	0,0%	0,0%	15,4%	0,0%	1,6%	0,0%



**Tabela 53. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa usługowego, szacunek na rok 2020.**

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Produkcyjno-usługowe	CO2	1564,611	0,000	1848,524	0,000	1353,028	259,611	5025,775
	CO	0,234	0,000	32,525	0,000	0,038	4,731	37,528
	NOX	1,183	0,000	1,590	0,000	0,800	0,182	3,755
	SO2	0,000	0,000	0,139	0,000	1,371	0,020	1,530
	Pył	0,000	0,000	0,087	0,000	0,046	0,004	0,137
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sadza	0,000	0,000	0,036	0,000	0,001	0,000	0,037

**Tabela 54. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w budownictwie usługowym, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.**

Rodzaj użytkownika	Emisja	Redukcja emisji z gazu ziemnego	Redukcja emisji z LPG	Redukcja emisji z węgla kamiennego	Redukcja emisji z oleju opałowego	Redukcja emisji z energii elektrycznej	Redukcja emisji z drewna
		%	%	%	%	%	%
Produkcyjno-usługowe	CO2	2,1%	0,0%	0,8%	0,0%	9,3%	0,8%
	CO	2,1%	0,0%	0,8%	0,0%	9,3%	0,8%
	NOX	2,1%	0,0%	0,8%	0,0%	9,3%	0,8%
	SO2	2,1%	0,0%	0,8%	0,0%	9,3%	0,8%
	Pył	2,1%	0,0%	0,8%	0,0%	9,3%	0,8%
	b-a-p	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	9,3%	0,0%
	Sadza	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	9,3%	0,0%

**Tabela 55. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii w energetyce, szacunek na rok 2020.**

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Energetyka	CO2	0,000	0,000	0,000	0,000	30597,900	0,000	30597,900
	CO	0,000	0,000	0,000	0,000	0,861	0,000	0,861
	NOX	0,000	0,000	0,000	0,000	18,083	0,000	18,083
	SO2	0,000	0,000	0,000	0,000	30,999	0,000	30,999
	Pył	0,000	0,000	0,000	0,000	1,034	0,000	1,034
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sadza	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,000	0,026

**Tabela 56. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w energetyce, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.**

Rodzaj użytkownika	Emisja	Redukcja emisji z gazu ziemnego	Redukcja emisji z LPG	Redukcja emisji z węgla kamiennego	Redukcja emisji z oleju opałowego	Redukcja emisji z energii elektrycznej	Redukcja emisji z drewna
		%	%	%	%	%	%
Energetyka	CO2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-5,0%	0,0%
	CO	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-5,0%	0,0%
	NOX	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-5,0%	0,0%
	SO2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-5,0%	0,0%
	Pył	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-5,0%	0,0%
	b-a-p	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-5,0%	0,0%
	Sadza	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-5,0%	0,0%

**Tabela 57. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa i energetyki, szacunek na rok 2020.**

Rodzaj użytkownika	Emisja	Gaz ziemny	LPG	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Energia elektryczna	Drewno	Razem
		t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Razem emisja z użytkowania budynków energii i procesów produkcyjnych	CO2	13079,117	220,052	9181,935	879,780	38306,388	1736,709	63403,981
	CO	1,952	0,141	161,559	0,187	1,078	31,648	196,565
	NOX	9,891	0,211	7,898	0,655	22,638	1,217	42,511
	SO2	0,000	0,004	0,689	0,011	38,809	0,134	39,647
	Pył	0,003	0,002	0,431	0,111	1,295	0,027	1,869
	b-a-p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Sadza	0,000	0,000	0,180	0,000	0,032	0,000	0,212

**Tabela 58. Procentowa redukcja emisji po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa i energetyki, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.**

Rodzaj użytkownika	Emisja	Redukcja emisji z gazu ziemnego	Redukcja emisji z LPG	Redukcja emisji z węgla kamiennego	Redukcja emisji z oleju opałowego	Redukcja emisji z energii elektrycznej	Redukcja emisji z drewna	Redukcja emisji razem
		%	%	%	%	%	%	%
Razem emisja z użytkowania budynków energii i procesów produkcyjnych	CO2	4,1%	30,3%	19,7%	40,2%	-2,2%	3,4%	4,1%
	CO	4,1%	30,3%	19,7%	40,2%	-2,2%	3,4%	17,3%
	NOX	4,1%	30,3%	19,7%	40,2%	-2,2%	3,4%	5,5%
	SO2	4,1%	30,3%	19,7%	40,2%	-2,2%	3,4%	-1,7%
	Pył	4,1%	30,3%	19,7%	40,2%	-2,2%	3,4%	7,7%
	b-a-p	0,0%	0,0%	19,7%	33,5%	-2,2%	0,0%	28,9%
	Sadza	0,0%	0,0%	19,7%	0,0%	-2,2%	0,0%	17,0%

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Tabela 59. Przewidywana redukcja emisji w transporcie wewnętrznym w wyniku budowy ścieżek rowerowych.

Rodzaj paliwa	Zużycie energii pierwotnej	Emisja roczna						
		CO2	CO	SO2	NOX	Pył	Sadza	b-a-p
	GJ/rok	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg
benzyna	1402,3	103	0,016	0,002	0,201	0,040	0,000	0,000
olej	4297,1	295	0,049	0,005	0,614	0,123	0,000	0,000
LPG	566,7	35	0,023	0,001	0,034	0,000	0,000	0,000
Razem	566,7	433,6932	0,0881	0,0068	0,8503	0,1635	0,0000	0,0000

Tabela 60. Prognozowana emisja w transporcie na rok 2020

Rodzaj paliwa	Zużycie energii pierwotnej	Emisja roczna						
		CO2	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył	Sadza	b-a-p
	GJ/rok	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg
benzyna	135380,3	9 923	1,549	0,147	19,359	3,872	0,000	0,001
olej	498241,4	34 179	5,700	0,541	71,249	14,250	0,000	0,000
LPG	54712,9	3 416	2,189	0,055	3,283	0,027	0,000	0,000
Razem		47 519	9,43715	0,74333	93,89068	18,14894	0,00000	0,00098

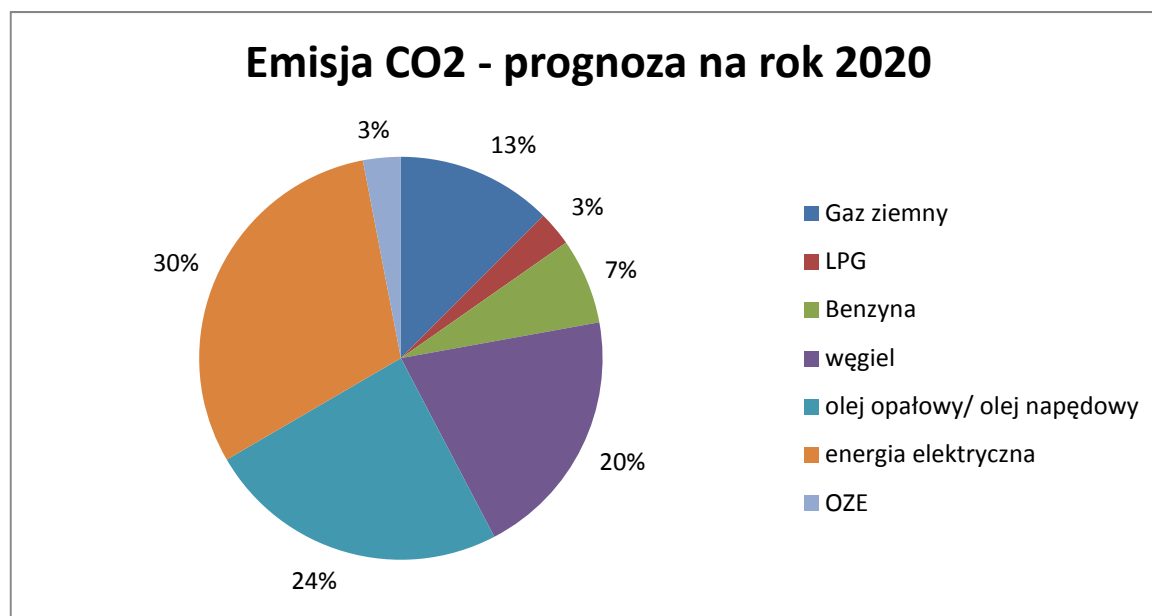
Tabela 61. Szacunkowa emisja powstała w wyniku oświetlenia na rok 2020.

Rodzaj oświetlenia	moc	ilość	roczne zużycie energii	CO <sub>2</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył	Sadza	b-a-p
	W	szt.	kWh	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
LED	35	1341	205575,3	170,936	0,005	0,173	0,101	0,006	0,000	0,000
LED	50	256	56064	46,617	0,001	0,047	0,028	0,002	0,000	0,000
LED	100	51	22338	18,574	0,001	0,019	0,011	0,001	0,000	0,000
LED	35	170	26061	21,670	0,001	0,022	0,013	0,001	0,000	0,000
LED	70	54	16556,4	13,767	0,000	0,014	0,008	0,000	0,000	0,000
Metahalogenkowe	70	10	3066	2,549	0,000	0,003	0,002	0,000	0,000	0,000
Razem emisja z oświetlenia			329660,7	274,1129	0,0077	0,2777	0,1620	0,0093	0,0002	0,0000

Oszacowano łączną prognozowaną emisję CO<sub>2</sub> na 2020 rok w podziale na nośniki energii. Największa emisja CO<sub>2</sub> związana jest ze zużyciem energii elektrycznej i wynosi 30,4% całkowitej emisji dwutlenku węgla. Drugim emiterem jest transport, który odpowiada za 24,3 % emisji CO<sub>2</sub>. Trzecim emiterem jest węgiel, który odpowiada za emisję 20,2% łącznej emisji dwutlenku węgla.

Tabela 62. Łączna prognoza emisji CO<sub>2</sub> na 2020 rok

EMISJA CO <sub>2</sub> prognoza na rok 2020							
Dziedzina	Gaz ziemny	LPG	Benzyna	węgiel	olej opałowy/ olej napędowy	energia elektryczna	OZE
	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok
Budownictwo mieszkaniowe	15287	613		26911	620	10161	3754
Budownictwo usługowe	28	0		66	0	32	14
Budownictwo użyteczności publicznej	385	0		57	0	524	184
Produkcyjna wraz budynkami	746	0		252	240	1146	161
Budownictwo administracyjno-biurowe	0	0		0	0	0	0
Budownictwo, produkcyjno-usługi	1565	0		1849	0	1353	260
Transport		3416	9923		34179		
Energia el.: transport, przemysł, rolnictwo, inne						30598	
<b>Emisja CO<sub>2</sub></b>	<b>18011</b>	<b>4030</b>	<b>9923</b>	<b>29135</b>	<b>35040</b>	<b>43814</b>	<b>4373</b>
<b>Razem emisja CO<sub>2</sub></b>	<b>144 326</b>						
Procentowy udział emisji CO <sub>2</sub> z nośników energii	12,5%	2,8%	6,9%	20,2%	24,3%	30,4%	3,0%

Wykres 13. Emisja CO<sub>2</sub> - prognoza na rok 2020

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. powinno się zredukować emisję gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r. Realizowany od 1990 roku rozwój transportu, rozwój budownictwa, odbiorników energii elektrycznej oraz przedsiębiorczości uniemożliwia porównania emisyjności do roku odniesienia. Na potrzeby PGN wykonano analizę emisyjności gminy w odniesieniu do 2002. Redukcja emisji CO<sub>2</sub> na rok 2020 w odniesieniu do 2002 wyniesie 14,8 %.

Tabela 63. Porównanie emisji CO<sub>2</sub> szacowane na 2020 w stosunku do roku bazowego 2002

Nośnik energii	Szacunek na rok 2002			Szacunek na rok 2020			
	EK	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>	Emisja CO <sub>2</sub>	EK	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>	Emisja CO <sub>2</sub>	redukcja emisji CO <sub>2</sub>
	MWh/rok		Mg/rok	MWh/rok		Mg/rok	Mg/rok
Węgiel	149 996	0,3410	56 263	53 209	0,3410	19 959	36 305
Gaz	24 538	0,2010	5 425	81 795	0,2010	18 085	-12 659
Biomasa	28 145	0,3951	2 224	56 291	0,3951	4 448	-2 224
Razem emisja CO <sub>2</sub>			63 913	Razem emisja CO <sub>2</sub>		42 492	21 421

Do osiągnięcia celu przewidziano wykorzystanie mechanizmów rynkowych, trendów społeczno-ekonomicznych oraz środki i zdolność kredytową społeczeństwa.

Uruchomienie ukrytych rezerw decyzyjnych i ekonomicznych przewidziano przez działania informacyjno-edukacyjne, prawne mające na celu ograniczenie zużycia energii elektrycznej, poprawę efektywności energetycznej źródeł węglowych ciepła, konwersję paliwa, termomodernizację oraz wykorzystanie OZE.

## 10. Podsumowanie w zakresie realizacji celów

Planowane działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej powinny wykorzystać lokalne potrzeby oraz możliwości związane z dostępnym w gminie kapitałem ekonomicznym, technicznym wraz z optymalnym wykorzystaniem środków zewnętrznych. Przewidziano w ramach PGN-u działania edukacyjne i informacyjne w zakresie zmiany postaw i zachowań promujące: ekonomicznie uzasadnioną poprawę efektywności energetycznej, głęboką termomodernizację w oparciu o informacje i promocje realizowane w ramach działań edukacyjnych w gminie w zakresie:

- efektywnych energetycznie urządzeń i rozwiązaniach technicznych mających wpływ na zmniejszenie zużycia energii i poprawę efektywności w każdej dziedzinie życia,
- wspólna edukacja i współpraca realizowana z podmiotami oferującymi usługi i urzędniami mająca wpływ na efektywność energetyczną i wykorzystanie OZE,
- dostępnych mechanizmów finansowych wspierających efektywność oraz OZE.

Lokalny potencjał kapitałowy oraz dostępne różnego rodzaju mechanizmy finansowe, środki dotacyjne i preferencyjne kredyty umożliwią uzyskanie poprawy efektywności energetycznej, oraz redukcję CO<sub>2</sub> w gminie.

Planowane działania wpłyną na poprawę efektywności energetycznej. Przewiduje się, że w ramach zaplanowanych inwestycji nastąpi wzrost efektywności energetycznej o 3,11%. Osiągnięcie celu wyznaczonego na 2020 wymagać będzie dalszych działań. Działania, jakie mogą być realizowane, sprowadzają się głównie do:

1. Wprowadzenia do zamówień publicznych mechanizmów wspierających efektywność energetyczną.
2. Rozpoczęcie działań edukacyjno-informacyjnych w zakresie:
  - działań systemowych zarządzania energią w celu ograniczenia jej zużycia i podniesienia sprawności zarówno po stronie produkcji jak i zużycia energii,
  - edukacji społecznej nakierowanej na zmiany wzorców konsumpcji w celu racjonalnego, przynoszącego oszczędności wykorzystania energii,
  - wymiany niskosprawnych pieców i kotłów, opalanych drewnem, węglem, gazem na:
    - jeżeli to możliwe przyłączenia do sieci ciepłych,
    - stosowanie wysokosprawnych kotłów opalanych węglem, biomasą, gazem,
    - stosowanie kotłów elektrycznych przy wykorzystaniu energii słonecznej,
  - oszczędności energii poprzez realizację częściowej lub głębokiej termomodernizacji budynków,
  - modernizacji lub zastępowania lokalnych kotłowni węglowych (podniesienia sprawności, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania paliw alternatywnych, w tym biopaliw i biomasy),
  - promocji energooszczędnego oświetlenia,
  - promowanie efektywnych energetycznie urządzeń do produkcji energii takich jak: gazowe i elektryczne pompy ciepła,
  - poprawy systemu transportowego, aby stał się bardziej sprawny, a przez to mniej emisyjny,
  - wyprowadzenia ruchu tranzytowego z miasta Żmigród,
  - rozwoju systemu komunikacji publicznej, aby stał się alternatywą dla indywidualnego wykorzystania samochodów,
  - stworzenie systemu ścieżek rowerowych umożliwiających zastąpienie dotychczasowych środków transportu na rowery
  - ograniczenia emisji z zakładów przemysłowych przez:
    - podniesienie efektywności wykorzystania energii w budynkach i procesach produkcyjnych,
    - zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, wykorzystania korzystniejszych źródeł energii, w tym odnawialnych.
3. Uruchomienia działań informacyjnych o aktach prawnych oraz o dostępnych źródłach finansowania poprawy efektywności.
4. Monitoringu mechanizmów finansowych, dotacji, preferencyjnych kredytów i zamieszczania informacji o nich w środkach masowego przekazu.

Opracowanie i wprowadzenie tylko programu poprawy efektywności energetycznej źródeł ciepła pozwoli osiągnąć wyznaczony na 2020 rok cel w tym zakresie. Wprowadzenie wysokosprawnych źródeł energii może wiązać się ze wzrostem kosztów ciepła. Działania te należy łączyć z kompleksową, a nawet głęboką termomodernizacją i rewitalizacją.

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Realizację głębokiej termomodernizacji w substancjach budowlanych umożliwi osiągnięcie do 2030 roku poprawy efektywności energetycznej o 35-60%.

**Tabela 64. Rezerwy efektywności energetycznej w nośnikach energii możliwe do wykonania do 2020.**

Nośniki energii	Gaz ziemny	LPG	Benzyna	węgiel	olej opałowy/ olej napędowy	energia elektryczna	OZE
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Rezerwy efektywności energetycznej [MWh/rok]	16359,0	805,3	1685,8	38840,7	6363,9	10641,7	22516,4
Łączne rezerwy efektywności energetycznej [MWh/rok]	<b>97 213</b>						

W odniesieniu do roku bazowego 2002, poprawa efektywności energetycznej wyniesie w 2020 roku około 16,5%. Przy uwzględnieniu potencjału ekonomicznego oraz technicznego nieujętego w ramach PGN oraz skutków działań informacyjno – promocyjnych, szacuje się, że poprawa efektywności energetycznej osiągnie poziom około 21-22 %.

5. Realizacja planowanych w ramach PGN-u inwestycji pozwoli osiągnąć 15% energii produkowanej z OZE.

Kierunki polityczne i nowe mechanizmy finansowe wskazują na dalszy wzrost wykorzystania OZE, głównie przez:

- budowę słonecznych instalacji fotowoltaicznych,
- budowę słonecznych instalacji termicznych,
- budowę efektywnych energetycznie źródeł energii opartych o pompy gazowe i elektryczne,
- budowę kotłowni na biomasę.

**Tabela 65. Zestawienie planowanych w PGN z OZE.**

Rodzaj instalacji OZE	Stan na 2013		Stan na 2020	
	Łączna ilość	Łączna produkcja energii	Łączna ilość	Łączna produkcja energii
	m <sup>2</sup>	kWh/rok	m <sup>2</sup>	kWh/rok
panele fotowoltaiczne	0	0	2 126	255 131
kolektory słoneczne	61	57 000	248	978 861
Razem energia słoneczna	61	57 000	2 374	1 233 992
Udział energii słonecznej w bilansie		0,013%		0,28%
	szt.	kWh/rok	szt.	kWh/rok
pompy ciepła	5	214 500	11	1 345 368
Udział energii geotermalnej w bilansie energii - prognozy na 2020				0,30%
Spalanie biomasy (OZE) prognoza na 2020		56 953 208		55 346 051
Udział energii z biomasy w bilansie energii - prognozy na 2020				12,41%
Biopaliwa w paliwie - prognoza 2020				12 437 763
Udział energii z biopaliw w bilansie energii - prognozy na 2020				2,79%
Razem		57 224 708		70 363 174

Tabela 66. Podsumowanie planowanych w ramach PGN produkcji energii z OZE.

Prognozy produkcji energii z OZE na 2020 rok	Łączna produkcja energii
Produkcja OZE z biomasy prognoza 2020 [%]	12,37%
Produkcja OZE z pompy ciepła prognoza 2020 [%]	0,30%
Produkcja OZE z kolektorów słonecznych termicznych i PV prognoza 2020 [%]	0,28%
OZE - Biopaliwa progowa 2020 [%]	2,79%
Razem produkcja z OZE prognoza na 2020 [%]	15,74%

Prognoza produkcji energii z OZE na 2020 roku wynosi 70,364 MWh/rok, co stanowi 15,74% łącznej energii finalnej prognozowanej na 2020 rok. Planowane działania w ramach PGN pozwolą osiągnąć przyjęty na 2020 cel produkcji 15% energii z OZE.

Potencjał energetyczny w zakresie OZE oraz dostępne i planowane wsparcie finansowe dla energetyki opartej o OZE pozwoli zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii odpowiednio:

- gazowe i elektryczne pompy ciepła, prognozowane rezerwy wynoszą 1-2,5%,
- kotłownie na biomase, prognozowane rezerwy wynoszą 2-3%,
- termiczne kolektory słoneczne, prognozowane rezerwy wynoszą 1.5-2,2%,
- fotowoltaiczne kolektory słoneczne, prognozowane rezerwy wynoszą -5%,

Łączne prognozowane rezerwy w OZE wynoszą 10%.

#### 6. Redukcja emisji CO<sub>2</sub>

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. powinno się zredukować emisję gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r. Realizowany od 1990 roku rozwój transportu, rozwój budownictwa, odbiorników energii elektrycznej oraz przedsiębiorczości prowadzony od 1990 roku uniemożliwia porównania emisyjności do roku odniesienia. Na potrzeby PGN wykonano analizę emisyjności gminy w odniesieniu do 2002. Redukcja emisji CO<sub>2</sub> na rok 2020 w odniesieniu do 2002 wyniesie 14,8 %.

Realizacja działań nieuwjętych w PGN-nie a objętych działaniami promocyjno-edukacyjnymi oraz ogólnie obowiązującymi tendencjami rynkowymi pozwoli w 2020 roku osiągnąć cele w zakresie:

- redukcji emisji CO<sub>2</sub> o 20% do roku bazowego 2002.
- produkcję energii z OZE stanowiącą 15% całkowitej energii finalnej zużywanej w gminie,
- poprawę efektywności energetycznej o 20% do roku bazowego 2002.



## 11. Zarządzanie w ramach PGN

Za realizację PGN będzie odpowiedzialny Burmistrz Żmigrodu. Zarządzanie PGN składa się z następujących elementów tworzących cykl:

- planowania,
- organizacji pracy,
- realizacji oraz ewaluacji wyników.

Dla sprawnej i efektywnej realizacji PGN niezbędne jest funkcjonowanie koordynatora wdrażania PGN na poziomie gminy. Wśród głównych zadań koordynatora należy wymienić ścisłą współpracę z gminy z podmiotami i mieszkańcami związanymi z wdrażaniem PGN-u oraz wykonywanie okresowych sprawozdań z realizacji PGN.

W procesie wdrażania PGN biorą udział następujące grupy podmiotów:

- uczestniczące w organizacji i zarządzaniu PGN,
- realizujące zadania PGN,
- monitorujące przebieg realizacji i efektów PGN,
- społeczność miast/gmin, odbierająca wyniki działań PGN.

Dla wdrożenia i realizacji strategii określonej w niniejszym dokumencie niezbędne jest wprowadzenie „mapy wpływów” – procedur mających na celu określenie zasad współpracy i finansowania między wszystkimi jednostkami, tj. urzędami, instytucjami, organizacjami i podmiotami gospodarczymi. Współpraca powinna dotyczyć także struktur wewnętrznych w ramach gminy, tzn. pomiędzy poszczególnymi wydziałami i referatami.

Wypracowane procedury powinny stopniowo stać się rutyną i podstawą zinstytucjonalizowanej współpracy pomiędzy partnerami z różnych środowisk. Dzięki temu proces planowania i zarządzania może stać się czytelny i przejrzysty dla ogółu społeczności. Niezbędne jest nawiązanie współpracy pomiędzy wszystkimi jednostkami uczestniczącymi we wdrażaniu PGN.

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Okresowej ocenie i analizie należy poddawać:

- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,
- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich realizacją,
- przyczyny ww. rozbieżności.

Finansowanie działań przewidzianych w niniejszym Planie może być realizowane ze środków własnych poszczególnych gmin, a także ze wsparciem zewnętrznym.

Poniżej przedstawiono analizę programów i funduszy na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym, pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania na działania realizowane w ramach planu gospodarki niskoemisyjnej.

Wskazano rodzaje działań oraz grupy beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie. Analizowane dokumenty odnoszą się do okresu 2014-2020, w jakim będzie realizowany PGN.

W najbliższych latach PGN mogą pojawić się nowe programy, fundusze, etc. umożliwiające realizację części działań zaplanowanych w PGN, dlatego warto uzupełniać ten wykaz o nowe mechanizmy finansowe, pojawiające się w kolejnych latach.

### 11.1. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym

#### **Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE (2014-2020)**

NFOŚiGW jest krajowym punktem kontaktowym Programu LIFE, który dodatkowo współfinansuje projekty. Beneficjent może uzyskać łączne dofinansowanie (ze środków KE i NFOŚiGW) w wysokości 95% kosztów kwalifikowanych.

Budżet programu LIFE na lata 2014-2020 wynosi 3456,7 mln EUR.

Współfinansowanie projektów LIFE przez NFOŚiGW w perspektywie finansowej 2014-2020 jest realizowane w formie dotacji lub pożyczki dla następujących celów szczegółowych:

- Przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i degradacji funkcji ekosystemów w Polsce.
- Poprawa jakości środowiska poprzez realizację inwestycyjnych – pilotażowych albo demonstracyjnych projektów środowiskowych.
- Kształtowanie ekologicznych zachowań społeczeństwa.

Beneficjenci: każdy podmiot (jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne) zarejestrowane na terenie państwa należącego do Wspólnoty Europejskiej. Wyróżnione zostały trzy kategorie beneficjentów: instytucje publiczne, organizacje prywatne, komercyjne oraz organizacje prywatne, niekomercyjne (w tym organizacje pozarządowe).

**Tabela 67. Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020 [źródło: opracowanie własne]**

Podprogram LIFE na rzecz środowiska	Podprogram LIFE działania na rzecz klimatu
Budżet: 2592,5 mln EUR	Budżet: 864,2 mln EUR
środowisko i efektywne wykorzystanie zasobów, przyroda i różnorodność biologiczna, zarządzanie środowiskiem i informacja.	łagodzenie zmian klimatycznych – finansowane będą projekty z zakresu redukcji emisji gazów cieplarnianych, adaptacja do zmian klimatycznych – finansowane będą projekty z zakresu przystosowania się do zmian klimatycznych, zarządzanie i informacja w zakresie klimatu – finansowane będą działania z zakresu zwiększania świadomości, komunikacji, współpracy i rozpowszechniania informacji na temat łagodzenia zmian klimatu i działań adaptacyjnych.

Przykładowe działania:

- działania operacyjne organizacji pozarządowych zaangażowanych w ochronę i poprawę jakości środowiska na poziomie europejskim oraz w tworzenie i wdrażanie ustawodawstwa i polityki ochrony środowiska unii europejskiej,
- tworzenie i utrzymywanie sieci, baz danych i systemów komputerowych związanych bezpośrednio z wdrażaniem ustawodawstwa i polityki ochrony

środowiska UE, w szczególności gdy działania te poprawiają publiczny dostęp do informacji o środowisku,

- analizy, badania, modelowanie i tworzenie scenariuszy,
- monitorowanie stanu siedlisk i gatunków, w tym monitorowanie lasów,
- pomoc w budowaniu potencjału instytucjonalnego,
- szkolenia, warsztaty i spotkania, w tym szkolenia podmiotów uczestniczących w inicjatywach dotyczących zapobiegania pożarom lasów,
- platformy nawiązywania kontaktów zawodowych i wymiany najlepszych praktyk,
- działania informacyjne i komunikacyjne, w tym kampanie na rzecz zwiększania świadomości społecznej, a w szczególności kampanie zwiększające świadomość społeczną na temat pożarów lasów,
- demonstracja innowacyjnych podejść, technologii, metod i instrumentów dotyczących kierunków polityki,
- specjalnie w odniesieniu do komponentu I „LIFE+ przyroda i różnorodność biologiczna”:
- zarządzanie gatunkami i obszarami oraz planowanie ochrony obszarów, w tym zwiększenie ekologicznej spójności sieci Natura 2000,
- monitorowanie stanu ochrony, w szczególności ustalenie procedur i struktur monitorowania stanu ochrony,
- rozwój i realizacja planów działania na rzecz ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych,
- zwiększenie zasięgu sieci Natura 2000 na obszarach morskich,
- nabywanie gruntów pod następującymi warunkami,
- nabycie to przyczyniłoby się do utrzymania lub przywrócenia integralności obszarów objętych siecią Natura 2000,
- nabycie gruntu jest jedynym lub najbardziej efektywnym sposobem osiągnięcia pożądanego skutku w zakresie ochrony przyrody,
- nabywany grunt jest długookresowo przeznaczony na wykorzystanie w sposób zgodny z celami szczegółowymi komponentu I „LIFE+ przyroda i różnorodność biologiczna”,
- dane państwo członkowskie zapewnia długookresowe wyłączenie przeznaczenie takich gruntów na cele związane z ochroną przyrody.

#### **Program Współpracy Europa Środkowa 2020**

Cały obszar kraju jest objęty Programem Współpracy Europa Środkowa 2020. Dofinansowanie w ramach osi I-IV jest na poziomie 83%, a dla osi V – 75%.

**Tabela 68. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020 [źródło: opracowanie własne]**

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
Oś I Współpraca w zakresie innowacji na rzecz zwiększenia konkurencyjności Europy Środkowej	1.1 Poprawa trwałych powiązań pomiędzy podmiotami 1.2 Podnoszenie poziomu wiedzy i umiejętności związanych z przedsiębiorczością w celu wspierania innowacji gospodarczej i społecznej w regionach Europy Środkowej	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
<p>PI 1b Promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje, rozwijanie powiązań i synergii między przedsiębiorstwami, ośrodkami badawczo-rozwojowymi i sektorem szkolnictwa wyższego, w szczególności promowanie inwestycji w zakresie rozwoju produktów i usług, transferu technologii, innowacji społecznych, ekoinnowacji, zastosowań w dziedzinie usług publicznych, tworzenia sieci, pobudzania popytu, klastrów i otwartych innowacji poprzez inteligentną specjalizację, oraz wspieranie badań technologicznych i stosowanych, linii pilotażowych, działań w zakresie wczesnej walidacji produktów, zaawansowanych zdolności produkcyjnych i pierwszej produkcji, w szczególności w dziedzinie kluczowych technologii wspomagających, oraz rozpowszechnianie technologii o ogólnym przeznaczeniu</p>	<p>Wzmocnienie u pracowników sektora prywatnego (zwłaszcza MŚP) kompetencji i umiejętności związanych z nowymi technologiami (np. ekoinnowacjami, technologiami niskoemisyjnymi, ICT, kluczowymi technologiami wspomagającymi etc.), innowacyjnymi produktami, usługami i procesami oraz innowacjami społecznymi, stanowiących istotny wkład do regionalnych strategii inteligentnych specjalizacji,</p>	<p>i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, izby handlowe, przedsiębiorstwa, w tym MŚP, szkoły wyższe, stowarzyszenia, instytucje zajmujące się transferem technologii, instytucje badawcze, centra doskonałości BiR, organizacje pozarządowe, agencje innowacji, inkubatory przedsiębiorczości, instytucje zarządzające klastrami, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także partnerów społecznych oraz instytucje rynku pracy.</p>
<p>Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej</p> <p>PI 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze</p>	<p>2.1 Opracowanie i wdrażanie rozwiązań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej opracowanie, testowanie i wdrażanie polityk, strategii i rozwiązań służących zwiększeniu efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym budynków, a także stosowaniu w szerszym zakresie odnawialnych źródeł energii, opracowanie i testowanie innowacyjnych metod zarządzania w celu podnoszenia potencjału regionów w zakresie zwiększania efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków (np. kadra kierownicza</p>	<p>Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym oraz instytucje z nimi powiązane, regionalne agencje ds. rozwoju, dostawców energii, instytucje i przedsiębiorstwa zarządzające</p>

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym	sektora energetycznego), opracowywanie i wdrażanie rozwiązań mających na celu stosowanie nowych technologii oszczędności energii, co w konsekwencji przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków, harmonizacja koncepcji, norm i systemów certyfikacji na szczeblu transnarodowym w celu do zwiększenia efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków, wzmocnienie potencjału sektora publicznego do opracowywania i wdrażania innowacyjnych usług energetycznych, tworzenia zachęt i opracowania odpowiednich planów finansowych (np. umowy o poprawę efektywności energetycznej, modele PPP etc.).	energią, sektor budowlany, stowarzyszenia regionalne, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, uniwersytety, instytucje badawcze.
Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej  PI 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	2.2 Poprawa terytorialnych strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatycznych opracowanie oraz wdrożenie zintegrowanych strategii i planów na szczeblu lokalnym/regionalnym celem lepszego wykorzystania wewnętrznych potencjałów korzystania z odnawialnych źródeł energii, a także zwiększenia efektywności energetycznej na szczeblu regionalnym, opracowanie i testowanie koncepcji i narzędzi służących wykorzystaniu wewnętrznych zasobów odnawialnych źródeł energii, opracowanie oraz wdrożenie strategii zarządzania mających na celu poprawę efektywności energetycznej zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym (w szczególności MŚP), opracowanie strategii i polityk, mających na celu ograniczenie zużycia energii (np. inteligentnych systemów pomiarowych, rozpowszechnianie inteligentnych aplikacji użytkowników, etc.), opracowanie i testowanie rozwiązań na rzecz lepszych połączeń i koordynacji sieci energetycznych w celu integracji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. 2.3 Poprawa zdolności do planowania mobilności na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu obniżenia emisji CO2 opracowanie i wdrażanie zintegrowanych koncepcji i planów działania dotyczących mobilności celem redukcji emisji CO2 ustanowienie systemu zarządzania, stanowiącego podstawę do tworzenia zintegrowanej mobilności niskoemisyjnej w miejskich obszarach funkcjonalnych opracowanie i testowanie koncepcji i strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowych i inwestycyjnych) mających na celu ułatwienie	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, dostawców energii, instytucje zajmujące się zarządzaniem energią, przedsiębiorstwa w tym MŚP, operatorów transportu publicznego, stowarzyszenia regionalne, agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe i instytucje badawcze.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
	wprowadzania nowych technologii niskoemisyjnych w transporcie publicznym, w miejskich obszarach funkcjonalnych opracowanie oraz wdrażanie usług i produktów promujących inteligentną niskoemisyjną mobilność w miejskich obszarach funkcjonalnych (np. usługi multimodalne etc.)	
<p>Oś III Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej</p> <p>PI 6c Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego</p>	<p>3.1 Poprawa zintegrowanego zarządzania środowiskiem w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa naturalnego opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i narzędzi na rzecz zrównoważonego zarządzania obszarami chronionymi lub szczególnie cennymi pod względem ekologicznym (np. bioróżnorodność, krajobrazy, ekosystemy etc.) opracowywanie oraz wdrażanie zintegrowanych strategii i narzędzi celem zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych na rzecz rozwoju regionalnego, co pozwoli uniknąć możliwych konfliktów między konkurującymi ze sobą rodzajami działalności (np. turystyka, transport, przemysł, rolnictwo, energia etc.) opracowywanie i testowanie innowacyjnych technologii i narzędzi ułatwiających wdrożenie skutecznego, zintegrowanego zarządzania środowiskowego (np. technologie rekultywacji, narzędzie monitorowania etc.) opracowywanie i testowanie rozwiązań mających na celu zwiększenie skuteczności zarządzania zasobami naturalnymi w instytucjach publicznych i przedsiębiorstwach (np. graniczenie zużycia zasobów naturalnych, systemy o cyklu zamkniętym) ☒ harmonizacja koncepcji i narzędzi zarządzania środowiskowego na szczeblu transnarodowym, w celu ograniczenia negatywnego wpływu zmian klimatu na środowisko (np. środki dostosowawcze)</p> <p>3.2 Poprawa zdolności zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa kulturowego - opracowywanie i wdrażanie strategii i polityk na rzecz waloryzacji dziedzictwa oraz zasobów kulturowych lub możliwości branży kultury i branży kreatywnej opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i koncepcji rozwoju na szczeblu lokalnym/regionalnym, w oparciu o dziedzictwo kulturowe, w celu promowania zrównoważonego rozwoju gospodarczego i zatrudnienia (np. w sektorze turystyki) opracowywanie i testowanie innowacyjnych narzędzi zarządzania w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystania dziedzictwa</p>	<p>Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa (w szczególności prowadzące działalność w branży kultury i branży kreatywnej, a także w sektorze ochrony środowiska), stowarzyszenia, regionalne agencje innowacji, grupy interesu, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe oraz instytucje badawcze.</p>

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
	i zasobów kulturowych (np. zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych) ustanawianie i wzmocnienie współpracy transnarodowej pomiędzy właściwymi podmiotami w celu wspierania zrównoważonego wykorzystywania i promocji obiektów dziedzictwa kulturowego w Europie Środkowej.	
<p>Oś III Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej</p> <p>PI 6e Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu</p>	<p>3.3 Poprawa zarządzania środowiskowego na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu polepszenia warunków życia opracowywanie i wdrażanie koncepcji i narzędzi (w tym innowacyjnych modeli finansowania i inwestycji), w celu zarządzania jakością środowiska i jej poprawy (powietrze, woda, odpady, gleba, klimat) na miejskich obszarach funkcjonalnych poprawa zdolności w zakresie planowania i zarządzania środowiskiem miejskim (np. ustanowienie mechanizmu udziału społeczeństwa w procedurach planowania i w procesie podejmowania decyzji) opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii, polityk oraz narzędzi w celu ograniczenia konfliktów między różnymi rodzajami działalności dotyczących użytkowania gruntów na miejskich obszarach funkcjonalnych (np. rozrastanie się miast, spadek liczby ludności oraz fragmentacja, rozpatrywane również z punktu widzenia skutków społecznych) opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i projektów pilotażowych w celu rekultywacji i rewitalizacji terenów przemysłowych opracowywanie koncepcji i realizacja projektów pilotażowych w dziedzinie środowiska w celu wspierania rozwoju inteligentnych miast (np. zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych, technologie środowiskowe)</p>	<p>Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa, środowiska, właściciele i zarządcy infrastruktury, stowarzyszenia, regionalne agencje innowacji, grupy interesu, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, szkoły wyższe i instytucje badawcze.</p>
<p>Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej</p> <p>PI 7b Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi</p>	<p>4.1 Poprawa planowania i koordynacji systemów regionalnego transportu pasażerskiego w celu utworzenia lepszych połączeń z krajowymi i europejskimi sieciami transportowymi opracowywanie i wdrażanie strategii (włącznie z innowacyjnymi modelami finansowania i inwestycji) mających na celu tworzenie połączeń między zrównoważonym transportem pasażerskim, w szczególności w regionach peryferyjnych, a siecią TEN-T oraz węzłami transportowymi pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych strategii, narzędzi i projektów pilotażowych w celu udoskonalenia regionalnych systemów transportowych, w szczególności w wymiarze</p>	<p>Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, operatorów transportu, dostawców infrastruktury, stowarzyszenia regionalne, regionalne agencje innowacji,</p>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
	<p>transgranicznym (np. połączenia dla osób dojeżdżających do pracy, interoperacyjność, etc.)</p> <p>opracowywanie koncepcji i testowanie projektów pilotażowych na rzecz inteligentnej mobilności regionalnej (np. bilety multimodalne, narzędzia ICT, routing z połączeniem na żądanie – router on demand, itp.)</p> <p>opracowywanie skoordynowanych koncepcji, standardów oraz narzędzi do poprawy usług w zakresie mobilności, świadczonych w interesie publicznym (np. dla grup w niekorzystnej sytuacji, kurczących się regionów)</p>	<p>organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, szkoły wyższe i instytucje badawcze.</p>
<p>Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej</p> <p>PI 7c Rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej</p>	<p>4.2 Poprawa koordynacji podmiotów transportu towarowego w celu upowszechnienia rozwiązań multimodalnych przyjaznych środowisku</p> <p>opracowywanie i wdrażanie strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowania i inwestycji) mających na celu wzmocnienie modalności przyjaznych środowisku rozwiązań w zakresie systemów transportu towarowego (np. transport kolejowy, rzeczny lub morski)</p> <p>opracowywanie i wdrażanie mechanizmów koordynacji i współpracy pomiędzy podmiotami multimodalnego transportu towarowego</p> <p>opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych koncepcji, narzędzi zarządzania oraz usług mających na w celu zwiększenie udziału przyjaznej środowisku logistyki, poprzez optymalizację łańcuchów transportu towarowego (np. multimodalne, transnarodowe przepływy transportu towarowego)</p> <p>opracowywanie i testowanie skoordynowanych strategii i koncepcji na rzecz nadania ekologicznego charakteru („greening”) ostatnich kilometrów transportu towarowego (np. planowanie logistyczne)</p>	<p>Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa, operatorów multimodalnych centrów logistycznych, dostawców infrastruktury, stowarzyszenia transportowe, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe oraz instytucje badawcze.</p>

## 11.2. Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym

### ***Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej***

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dofinansowania w formie dopłat, dotacji i pożyczek. Beneficjentami mogą być: samorządy, przedsiębiorcy, osoby fizyczne, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/ instytucje naukowo-badawcze, organizacje pozarządowe, inne podmioty.



## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Celem generalnym Strategii NFOŚiGW jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami poprzez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku. Jest on realizowany poprzez cztery priorytety środowiskowe przedstawione w tabeli poniżej.

**Tabela 69. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW**

Priorytet środowiskowy	Rodzaje działań
I Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi	realizacja programów obejmujących budowę i modernizację systemów kanalizacyjnych (oczyszczalnie ścieków, sieci kanalizacyjne), zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych, budowa indywidualnych systemów oczyszczania ścieków na obszarach nie objętych zasięgiem aglomeracji wyznaczonych dla potrzeb KPOŚK, racjonalizacja gospodarowania zasobami wodnymi dla ochrony przed deficytami wód oraz przed skutkami powodzi, inwestycje przeciwpowodziowe z wykorzystaniem powstających obiektów na cele energetyczne oraz wspieranie działań o charakterze nietechnicznym np. zwiększenie retencji naturalnej, budowa systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania powodzi i zarządzania ryzykiem powodziowym, kampanie edukacyjne.
II Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi	przedsięwzięcia dot. stopniowego przechodzenia od składowania odpadów na system wspierający przetworzenie, odzysk oraz energetyczne wykorzystanie odpadów, działania związane z zapobieganiem powstawania odpadów, wspieranie i wdrażanie niskoodpadowych technologii produkcji, termiczne przekształcanie odpadów, w szczególności ulegających biodegradacji, w tym osadów ściekowych, rekultywacja i/lub rewitalizacja terenów zdegradowanych działalnością przemysłową, gospodarczą, wojskową oraz na skutek zjawisk naturalnych, działania mające na celu racjonalne i efektywne gospodarowanie kopalinami oraz innymi surowcami i materiałami z nich pochodzącymi, rozwój technologii i zwiększenie dostępności technologii wykorzystujących energię z różnych zasobów surowcowych, rozwój innych technologii niskoemisyjnych (np. czystych technologii węglowych), kampanie edukacyjne w zakresie racjonalnego gospodarowania surowcami, materiałami i odpadami.
III Ochrona atmosfery	kompleksowa likwidacja nieefektywnych urządzeń grzewczych, zbiorowe systemy ciepłownicze, działania w zakresie poprawy efektywności wykorzystania energii, w tym OZE, w zakresie wytwarzania, przesyłu i wykorzystania u odbiorców, rozwijanie kogeneracji, w tym kogeneracji wysokosprawnej, modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych, termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, budownictwo energooszczędne, inteligentne opomiarowanie i inteligentne sieci energetyczne (ISE), działania wpływające na wzrost produkcji energii z OZE.
IV Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów	kompleksowa ocena stanu środowiska, wycena jego funkcji ekosystemowych, opracowanie planów zadań ochronnych, planów ochrony oraz programów /strategii ochrony dla najcenniejszych gatunków, działania ograniczające antropopresję na najcenniejsze tereny chronione oraz eliminację bezpośredniej presji na obszary cenne przyrodniczo poprzez ograniczenie niskiej emisji, utrzymanie i odtwarzanie naturalnych ekosystemów retencjonujących wodę (szczególnie na obszarach górskich) oraz spowolnienie spływu powierzchniowego wód, łagodzenie wpływu zmian klimatu na środowisko, poprzez absorpcję CO <sub>2</sub> , poprawę bilansu cieplnego, przeciwdziałanie klęskom dot. siedlisk i gatunków, wynikającym ze zmian klimatu i antropopresji oraz usuwanie ich skutków.

Będą realizowane również działania horyzontalne w ramach powyższych priorytetów, związane z edukacją ekologiczną, ekspertyzami, innowacyjnością, niskoemisyjną

i zasobooszczędną gospodarką oraz monitoringiem środowiska i zapobieganiem zagrożeniom oraz wspieranie systemów zarządzania środowiskowego (głównie EMAS).

**Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

Program ten obejmuje swoim zasięgiem obszar całego kraju, tj. 15 regionów zaliczanych do kategorii słabiej rozwiniętych oraz Mazowsze jako region lepiej rozwinięty o specjalnym statusie. Dofinansowanie dla osi I-III jest na poziomie 85%, a dla osi IV i V na poziomie 85% dla 15 województw, poza woj. mazowieckim (80%).

**Tabela 70. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 [źródło: opracowanie własne]**

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki  PI 4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	farmy wiatrowe, instalacje na biomasę i biogaz, sieci przesyłowe i dystrybucyjne umożliwiające przyłączenia jednostek wytwarzania energii z OZE do KSE oraz (w ograniczonym zakresie) jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej.	organy władzy publicznej, w tym administracja rządowa oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne, jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, organizacje pozarządowe, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki  PI 4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach	modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie, modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach, zastosowania technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie, budowa, rozbudowy i modernizacji instalacji OZE, zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii, zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków, wprowadzanie systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych (przemysłowych).	przedsiębiorcy
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki  PI 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania	ocieplenia obiektów, wymiana stolarki, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jst oraz działających w ich imieniu

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
energią i wykorzystania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym	i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła, instalacje mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.	jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych), państwowe jednostki budżetowe, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięć	budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczeniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów, kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii, inteligentny system pomiarowy - (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii).	przedsiębiorcy.
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.5 Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej: budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą, wymiana źródeł ciepła.	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jst oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych), organizacje pozarządowe, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki	budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, w tym także	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
PI 4.7 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe	w skojarzeniu z OZE, budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu, w tym także w skojarzeniu z OZE, budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego.	jej organom i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, organizacje pozarządowe, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu PI 5.2 Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami	opracowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych wymaganych prawem unijnym lub krajowym lub przewidzianych w Strategicznym planie adaptacji dla obszarów i sektorów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020, poprawa bezpieczeństwa powodziowego i przeciwdziałanie suszy, zabezpieczenie przed skutkami zmian klimatu obszarów szczególnie wrażliwych (zagospodarowanie wód opadowych), rozwój systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania zagrożeń oraz wsparcie systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego i służb ratowniczych na wypadek wystąpienia zjawisk katastrofalnych lub poważnych awarii, wsparcie systemu monitorowania środowiska, działania informacyjno-edukacyjne na temat zmian klimatu i adaptacji do nich (w tym dotyczących naturalnych metod ochrony przeciwpowodziowej) dla szerokiego grona odbiorców, tworzenie bazy wiedzy w zakresie zmian klimatu i adaptacji do nich.	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległe jej organy i jednostki organizacyjne, jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, organizacje pozarządowe, jednostki naukowe przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu PI 6.1 Inwestycje w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb	infrastruktura niezbędna do zapewnienia kompleksowej gospodarki odpadami w regionie, w tym w zakresie systemów selektywnego zbierania odpadów, instalacje do termicznego przekształcania zmieszanych odpadów komunalnych oraz frakcji palnej wydzielonej z odpadów komunalnych z odzyskiem energii, absorbcja technologii, w tym innowacyjnych, w zakresie	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie	zmniejszenia materiałochłonności procesów produkcji, racjonalizacja gospodarki odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi, przez przedsiębiorców.	organizacyjnych, przedsiębiorców, podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu PI 6.2 Inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie	kompleksowa gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach co najmniej 10000 RLM (próg RLM nie dotyczy regionów lepiej rozwiniętych), w tym wyposażenie ich w: systemy odbioru ścieków komunalnych, oczyszczalnie ścieków, systemy i obiekty zaopatrzenia w wodę (wyłącznie w ramach kompleksowych projektów), infrastrukturę zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych, racjonalizacja gospodarowania wodą w procesach produkcji oraz poprawa procesu oczyszczania ścieków przemysłowych.	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu  PI 6.4. Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę	ochrona in-situ i ex-situ zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych, w tym w ramach kompleksowych projektów ponadregionalnych, rozwój zielonej infrastruktury, w tym zwiększanie drożności korytarzy ekologicznych lądowych i wodnych mających znaczenie dla ochrony różnorodności biologicznej i adaptacji do zmian klimatu, opracowanie i wdrażanie dokumentów planistycznych zgodnie z kierunkami określonymi w Priorytetowych Ramach Działań dla sieci Natura 2000 na Wieloletni Program Finansowania UE w latach 2014-2020 (PAF) oraz w Programie ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z planem działań na lata 2014-2020, opracowanie zasad kontroli i zwalczania w środowisku przyrodniczym gatunków obcych, wykonywanie wielkoobszarowych inwentaryzacji cennych siedlisk przyrodniczych i gatunków, wspieranie zrównoważonego zarządzania obszarami cennymi przyrodniczo, doposażenie ośrodków prowadzących działalność w zakresie edukacji	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, organizacje pozarządowe, jednostki naukowe, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	ekologicznej (wyłącznie podlegające Parkom Narodowym), prowadzenie działań informacyjno- edukacyjnych w zakresie ochrony środowiska i efektywnego wykorzystania jego zasobów.	
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu  PI 6.5 Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym terenów powojaskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu	ograniczanie emisji z zakładów przemysłowych, wsparcie dla zanieczyszczonych/ zdegradowanych terenów, rozwój miejskich terenów zielonych.	organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej  PI 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	Działania wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej: wdrażanie projektów zawierających elementy redukujące/ minimalizujące oddziaływania hałasu/ drgań/ zanieczyszczeń powietrza oraz elementy promujące zrównoważony rozwój układu urbanistycznego i zwiększenie przestrzeni zielonych miasta, w miastach posiadających transport szynowy (tramwaje) preferowany będzie rozwój tej gałęzi transportu zbiorowego, natomiast w pozostałych miastach finansowane będą inne niskoemisyjne formy transportu miejskiego, działania infrastrukturalne (w tym budowa, przebudowa, rozbudowa sieci szynowych, sieci energetycznych, zapleczy technicznych do obsługi i konserwacji taboru, centrów przesiadkowych oraz elementów wyposażenia dróg i ulic w infrastrukturę służącą obsłudze transportu publicznego i pasażerów), jak i taborowy, a także kompleksowy, obejmujący obydwa typy projektów, ITS, usprawniające funkcjonowanie całego systemu transportowego, nastąpi integracja infrastrukturalna istniejących środków transportu oraz dostosowanie systemu transportowego	jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia), w szczególności miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne oraz miasta regionalne i subregionalne (organizatorzy publicznego transportu zbiorowego) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia, zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu, operatorzy publicznego transportu zbiorowego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	do obsługi osób o ograniczonej możliwości poruszania się.	
<p>Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej</p> <p>PI 7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</p>	<p>modernizacja i rehabilitacja szlaków kolejowych, w szczególności TEN-T, budowa wybranych odcinków linii kolejowych, w tym linii towarowych, budowa i modernizacja systemów zasilania trakcyjnego, sterowania ruchem kolejowym, inwestycje w infrastrukturę systemów usprawniających zarządzanie przewozami pasażerskimi i towarowymi, poprawę stanu technicznego obiektów inżynierskich oraz zakup specjalistycznego sprzętu technicznego, wprowadzanie na najważniejszych szlakach kolejowych ERTMS, poprawa stanu przejazdów kolejowych, doposażenie służb ratowniczych (ratownictwo techniczne), modernizacja dworców i przystanków kolejowych, infrastruktury obsługi podróżnych, modernizacja i zakup taboru kolejowego, poprawa dostępności portów morskich oraz stanu i rozwoju infrastruktury intermodalnej, wzrost przepustowości, modernizacja i budowa dróg szybkiego ruchu znajdujących się w sieci TEN-T, budowa dróg ekspresowych, w tym obwodnic miast, zarządzanie ruchem z wykorzystaniem systemów ITS, poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego na sieci TEN-T oraz poza nią, poprawa przepustowości nawigacyjnej portów lotniczych, zwiększenie przepustowości przestrzeni powietrznej oraz poprawa bezpieczeństwa i ochrony ruchu lotniczego w ramach sieci TEN-T.</p>	<p>zarządcy krajowej infrastruktury drogowej i kolejowej (w tym dworcowej), przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, a także spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/ leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO), samorządy terytorialne, zarządcy portów lotniczych leżących w sieci TEN-T oraz krajowy organ zarządzania przestrzenią powietrzną, służby ratownicze (ratownictwo techniczne), organy administracji rządowej, podległe im urzędy i jednostki organizacyjne oraz instytuty badawcze.</p>
<p>Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej</p> <p>PI 7.4 Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego wysokiej jakości oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu</p>	<p>inwestycje w infrastrukturę liniową (podstawową i systemy sterowania ruchem) i punktową (przystanki kolejowe, dworce przesiadkowe) oraz tabor kolejowy, poza siecią TEN-T realizowane będą też pozostałe typy inwestycji z PI 7.1.</p>	<p>jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia, zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu, przewoźnicy świadczący usługi w zakresie</p>

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
		kolejowego transportu pasażerskiego w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych, zarządcy infrastruktury kolejowej (w tym dworcowej), przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, spółki powołane w celu prowadzenia wynajmu/leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO), samorządy terytorialne, służby ratownicze (ratownictwo techniczne)
Oś IV Zwiększenie dostępności do transportowej sieci Europejskiej  PI 7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T	budowa dróg ekspresowych na sieci TEN-T, realizowane typy projektów (inwestycje) będą analogiczne jak inwestycje drogowe w osi III.	zarządcy krajowej infrastruktury drogowej.
Oś IV Zwiększenie dostępności do transportowej sieci Europejskiej  PI 7.2 Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi	drogi ekspresowe, drogi krajowe poza TEN-T, obwodnice, drogi wylotowe z miast, w tym drogi krajowe w miastach na prawach powiatu, montaż infrastruktury monitoringu i zarządzania ruchem (ITS) oraz systemów poprawiających bezpieczeństwo ruchu drogowego.	zarządca krajowej infrastruktury drogowej, jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu oraz ich jednostki organizacyjne.
Oś V Poprawa bezpieczeństwa energetycznego  PI 7.5 Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych	budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart, budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart, budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego, rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.	przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej.



## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

### **Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (projekt)2**

PROW 2014-2020 obejmuje swoim zasięgiem obszar całego kraju. Głównym celem tego Programu jest wzrost konkurencyjności rolnictwa z uwzględnieniem celów środowiskowych.

Poziom pomocy finansowej z EFRROW3 na lata 2014-2020 wynosi maksymalnie 63,63% kosztów kwalifikowanych projektu.

**Tabela 71. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020**

Priorytet	Rodzaje działań	Beneficjenci
IV Inwestycje w środki trwałe	4.1 Inwestycje w gospodarstwach rolnych (Modernizacja gospodarstw rolnych) Poprawa ogólnych wyników gospodarstwa rolnego fakultatywnie może dotyczyć: poprawy efektywności korzystania z zasobów wodnych w gospodarstwie, poprawy efektywności wykorzystania energii w gospodarstwie, zwiększenia wykorzystania OZE w gospodarstwie, redukcji emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa w gospodarstwie. 4.3 Scalanie gruntów ograniczenie nasilenia procesów erozyjnych oraz poprawa walorów estetycznych krajobrazu rolniczego na obszarze objętym scaleniem.	rolnik prowadzący działalność rolniczą w celach zarobkowych lub grupa rolników, starostwa.
VII Podstawowe usługi i odnowa miejscowości na obszarach wiejskich	7.1 Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w OZE i oszczędzanie energii Zakres: operacje dotyczące zaopatrzenia w wodę lub odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych, budowa lub modernizacja dróg lokalnych.	gmina, spółka, w której udziały ma wyłącznie jst, związek międzygminny, powiat, związek powiatów.
VIII Zalesianie i tworzenie terenu zalesionego	8.1 Zalesianie i tworzenie terenów zalesionych – obejmujące koszty założenia (tzw. wsparcie na zalesienie) oraz premię pielęgnacyjną i zalesieniową.	rolnik – właściciel gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne, jst będące właścicielami gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne – tylko w zakresie wsparcia na zalesienie.
X Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne	10.1 Płatności w ramach zobowiązań rolno środowiskowo-klimatycznych rolnictwo zrównoważone,	rolnik.

2 Wersja przesłana do KE, z dnia 7.04.2014 r.

3 EFRROW – Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Priorytet	Rodzaje działań	Beneficjenci
	<p>ochrona gleb i wód, zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych, cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000, cenne siedliska poza obszarami Natura 2000.</p> <p>10.2 Wsparcie ochrony i zrównoważonego użytkowania oraz rozwoju zasobów genetycznych w rolnictwie zachowanie zagrożonych genetycznie roślin w rolnictwie, zachowanie zagrożonych genetycznie zwierząt w rolnictwie.</p>	
XI Rolnictwo ekologiczne	<p>11.1 Płatności w okresie konwersji na rolnictwo ekologiczne uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; w okresie konwersji.</p> <p>11.2 Płatności w celu utrzymania rolnictwa ekologicznego uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; po okresie konwersji.</p>	rolnik, który spełnia definicję rolnika aktywnego zawodowo.

### 11.3. Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim

#### *Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu*

WFOŚiGW we Wrocławiu udziela pożyczek (do 75%) oraz dotacji (do 25%) na realizację zadań z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej. W przypadku łączenia obu form dofinansowania, uzyskać można do 25% wartości zadania netto w formie dotacji i do 50% wartości zadania netto w formie pożyczki, z zastrzeżeniem, że wysokość pożyczki nie może być niższa niż wysokość dotacji. W przypadku łączenia form dofinansowania WFOŚiGW z dofinansowaniem ze środków UE lub innych zagranicznych środków niepodlegających zwrotowi, łączne dofinansowanie nie może przekroczyć 100% wartości zadania.

Zadania z zakresu termomodernizacji (w zakresie docieplenia, wymiany stolarki okiennej i drzwiowej oraz instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej), wodociągowanie (tj. sieci wodociągowe, ujęcia, SUW), zakup specjalistycznych samochodów do transportu odpadów oraz zakup pojemników do selektywnej zbiórki odpadów, mogą uzyskać jedynie pożyczki lub w dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych.

**Tabela 72. Wykaz beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie ze środków WFOŚiGW we Wrocławiu [źródło: opracowanie własne]**

Dofinansowanie WFOŚiGW we Wrocławiu	
Pożyczki	Dotacje, w tym dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych
jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i ich stowarzyszenia oraz ich jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy i pozostałe osoby prawne posiadające zdolność do zaciągania zobowiązań finansowych.	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i ich stowarzyszenia, jednostki budżetowe, publiczne zakłady opieki zdrowotnej, nieprowadzące działalności gospodarczej stowarzyszenia, związki wyznaniowe, fundacje, inne jednostki o charakterze opiekuńczo-wychowawczym, kultury fizycznej, oświatowym, kulturalnym i badawczym.

Dla każdego roku ustalana jest lista przedsięwzięć priorytetowych. W tabeli przedstawiono wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w 2015 r.

**Tabela 73. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z WFOŚiGW w 2015 r.**

Priorytet	Rodzaje działań
I Ochrona atmosfery	zmniejszenie emisji pyłów i gazów, ze szczególnym uwzględnieniem redukcji SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> oraz GHG z energetycznego spalania paliw i procesów technologicznych, ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń na obszarach zabudowanych, turystycznych oraz przyrodniczo chronionych, w szczególności poprzez realizację zadań wynikających z przyjętych programów ochrony powietrza, ograniczenie emisji substancji toksycznych zagrażających zdrowiu i życiu ludności, racjonalizacja gospodarki energią, w tym wykorzystanie OZE, realizacja kompleksowych programów termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, podniesienie efektywności gospodarowania energią m.in. poprzez ograniczenie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii, w tym przebudowa systemów ciepłowniczych, realizacja innych zadań inwestycyjnych wynikających z przyjętych programów ochrony powietrza, w tym „Programu ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego”. Fundusz będzie realizować zadania w tym priorytecie ze środków własnych oraz

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Priorytet	Rodzaje działań
	uczestnicząc m.in. w programie NFOŚiGW Poprawa jakości powietrza Część 2 KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierając wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.
II Ochrona wód i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi	przedsięwzięcia związane z realizacją „Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych”, w tym budowa, rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków mająca na celu osiągnięcie wymaganych standardów jakości ścieków odprowadzanych do środowiska, budowa obiektów gospodarki osadowej mająca na celu właściwe zagospodarowanie osadów powstających w oczyszczalniach ścieków, budowa systemów kanalizacyjnych, przedsięwzięcia ujęte w „Programie Odra 2006”, zwiększanie zasobów dyspozycyjnych wody oraz wyższa skuteczność ochrony przeciwpowodziowej poprzez wspieranie budowy zbiorników retencyjnych, programów małej retencji, działań administratorów cieków dotyczących budowy i modernizacji urządzeń ochronnych, rozbudowa infrastruktury w zakresie budowy i rozbudowy ujęć wodnych oraz budowy systemów wodociągowych. Priorytetowo traktowane będą systemy wodociągowe realizowane w połączeniu z systemami kanalizacyjnymi, realizacja przedsięwzięć wynikających z planu gospodarowania wodami dla obszarów dorzeczy, w tym działań mających na celu ustalenie warunków korzystania z wód regionów wodnych i warunków korzystania z wód zlewni, wspieranie proekologicznych działań ukierunkowanych na przeciwdziałanie skutkom suszy oraz powstrzymanie degradacji i odbudowę naturalnej retencji na terenach rolnych, leśnych, zurbanizowanych i przemysłowych.
III Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi	realizowane będą zadania wynikające z realizacji wojewódzkiego planu gospodarki odpadami: tworzenie kompleksowych systemów gospodarowania odpadami komunalnymi, budowa instalacji uwzględnionych w WPGO oraz rozwój selektywnej zbiórki odpadów komunalnych, rozbudowa, przebudowa istniejących składowisk pod kątem dostosowania do obowiązujących wymogów, wspieranie wszelkich działań zmierzających do odzysku i recyklingu odpadów, a zwłaszcza odpadów opakowaniowych i zużytego sprzętu elektronicznego, rekultywacja terenów zdegradowanych i likwidacja źródeł szczególnie negatywnego oddziaływania na środowisko (np. mogilniki), unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych, w tym odpadów medycznych, odpadów przemysłowych oraz odpadów zawierających azbest z uwzględnieniem działań wynikających z przyjętych programów usuwania azbestu.
IV Ochrona różnorodności biologicznej	ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej ekosystemów leśnych, wspieranie programów zwiększania lesistości województwa, ochrona przeciwpożarowa lasów oraz ich ochrona przed innymi klęskami żywiołowymi, zachowanie i przywracanie różnorodności biologicznej ze szczególnym uwzględnieniem obszarów chronionych, restytucja gatunków flory i fauny, prace badawcze i projektowe związane z zasobami przyrodniczymi województwa (inventaryzacje przyrodnicze, badanie flory i fauny, programy i plany ochrony, plany urządzeniowe lasów, itp.).
V Edukacja ekologiczna	wspieranie realizacji projektów edukacyjnych mających na celu podnoszenie wiedzy w zakresie ochrony zasobów środowiska i kształtowanie świadomości ekologicznej poprzez: rozwój bazy w ośrodkach edukacyjnych spełniających kryteria jakości i zasięgu dla Dolnego Śląska, prowadzenie działań edukacyjnych, zgodnych z Programem Edukacji Ekologicznej dla Dolnego Śląska poprzez: realizację programów edukacji ekologicznej, akcje i kampanie edukacyjne, warsztaty i szkolenia, tworzenie infrastruktury edukacji ekologicznej, wystawy i konkursy, konferencje i seminaria, wspieranie prasy, audycji radiowych, audycji telewizyjnych, serwisów internetowych, wydawnictw i prenumeraty czasopism prowadzących edukację ekologiczną.
VI Inne	poprawa klimatu akustycznego na terenach zagrożonych hałasem, realizacja prac badawczych i ekspertyz związanych z ochroną środowiska,

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Priorytet	Rodzaje działań
	wdrażanie programów czystszej produkcji i systemów zarządzania środowiskowego, wprowadzanie programów oszczędzania surowców i energii, zadania z zakresu monitoringu środowiska, a zwłaszcza państwowego monitoringu środowiska, zapobieganie i likwidacja poważnych awarii i ich skutków mających wpływ na środowisko, w tym wyposażenie systemów automatyki, sterowania i monitoringu przy obiektach hydrotechnicznych, remonty i odtworzenie obiektów i urządzeń służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej zniszczonych przez powódź i inne klęski żywiołowe oraz urządzeń do utrzymywania dobrego stanu wałów przeciwpowodziowych i zapór zbiorników retencyjnych, działania w zakresie profilaktyki zdrowotnej dzieci z obszarów, na których występują przekroczenia standardów jakości środowiska, wdrażanie systemu kontroli wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska, a w szczególności tworzenia baz danych podmiotów korzystających ze środowiska obowiązanych do ponoszenia opłat.

### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020**

Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 jest realizowany na terenie województwa, które zaliczane jest do regionów słabiej rozwiniętych. Dofinansowanie jest na poziomie 85%.

**Tabela 74. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 [źródło: opracowanie własne na podstawie RPO WD]4**

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
Oś III Gospodarka Niskoemisyjna PI 3.1 Produkcja i dystrybucja energii z OZE	budowa oraz modernizacji (w tym zakup niezbędnych urządzeń) infrastruktury służącej wytwarzaniu energii pochodzącej z OZE, np.: energii spadku wody, energii słonecznej, energii wiatru energii geotermalnej i biopaliw (biogaz, biomasa, bioolej), mające na celu produkcję energii elektrycznej i/ lub ciepłej wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej, z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji, budowa i modernizacja sieci umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Preferowane będą projekty: partnerskie i zapewniające wysoki efekt ekologiczny, zgodnie z planami gospodarki niskoemisyjnej, z zakresu energetyki wodnej, kompleksowe, obejmujące działania	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne jst, jednostki sektora finansów publicznych, inne niż w/w, przedsiębiorstwa energetyczne, w tym MŚP i przedsiębiorstwa sektora ekonomii społecznej, organizacje pozarządowe, spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego, grupy producentów rolnych, jednostki naukowe, uczelnie/szkoły wyższe ich związki i porozumienia, organy administracji rządowej w zakresie związanym z prowadzeniem szkół, PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne, podmioty zarządzające instrumentami inżynierii finansowej,

4 Projekt przekazany 8 kwietnia 2014 r. do Komisji Europejskiej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	o charakterze prosumenckim, zmierzające do ograniczenia niskiej emisji oraz zwiększenia udziału OZE w bilansie energetycznym.	kościół, związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych.
Oś III Gospodarka Niskoemisyjna PI 3.2 Efektywność energetyczna i użycie OZE w przedsiębiorstwach	projekty dotyczące modernizacji energetycznej obiektów, w tym także wymiany lub modernizacji źródła energii, mające na celu zwiększenie efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie strat ciepła oraz zmniejszenie zużycia energii elektrycznej ze szczególnym uwzględnieniem OZE (z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji), przedsięwzięcia zakładające zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie (w tym modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie oraz wprowadzenie systemów zarządzania energią). Preferowane będą projekty: uwzględniające w swoim zakresie wykorzystanie OZE, dotyczące głębokiej termomodernizacji.	MŚP, grupy producentów rolnych, podmioty zarządzające instrumentami inżynierii finansowej.
Oś III Gospodarka Niskoemisyjna PI 3.3 Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym	kompleksowe inwestycje podnoszące efektywność energetyczną wielorodzinnych budynków mieszkalnych oraz budynków użyteczności publicznej, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne, oraz dotyczące wymiany oświetlenia na energooszczędne. W ramach priorytetu możliwa będzie również m.in. modernizacja systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła, systemów wentylacji i klimatyzacji, oraz instalacja OZE (z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji) na potrzeby modernizowanych energetycznie budynków wraz zastosowaniem systemów zarządzania energią. Preferowane będą projekty: kompleksowe – obejmujące istotny fragment gminy czy powiatu, bądź cały ich obszar w formie programów inicjowanych przez jst, obejmujących działania o charakterze prosumenckim, zmierzających do ograniczenia niskiej emisji oraz zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym, wykorzystujące systemy zarządzania energią,	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia; podmioty publiczne, których właścicielem jest JST lub dla których podmiotem założycielskim jest JST, jednostki organizacyjne jst, spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego, podmioty zarządzające instrumentami inżynierii finansowej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	zgodne z planami gospodarki niskoemisyjnej, dotyczące głębokiej termomodernizacji.	
Oś III Gospodarka Niskoemisyjna  PI 3.4 Wdrażanie strategii niskoemisyjnych	Wspierane będą wyłącznie przedsięwzięcia wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej. projekty związane ze zrównoważoną mobilnością miejską i podmiejską dotyczące zakupu niskoemisyjnego taboru szynowego i autobusowego, inwestycje ograniczające indywidualny ruch zmotoryzowany w centrach miast np. P&R, zintegrowane centra przesiadkowe, wspólny bilet, drogi rowerowe, ciągi piesze, itp., inwestycje związane z energooszczędnym oświetleniem miejskim oraz systemami zarządzania ruchem i energią, publiczne inwestycje w zakresie budownictwa pasywnego w budynkach użyteczności publicznej (w ograniczonym zakresie). Preferowane będą projekty: w miastach powyżej 20 tys. mieszkańców, poprawiające dostępność do obszarów koncentracji ludności i/lub aktywności gospodarczej, a także do rynku pracy i usług publicznych, projekty multimodalne uwzględniające połączenie różnych nisko i zero emisyjnych środków transportu, realizowane w miejscowościach uzdrowiskowych.	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne jst, jednostki sektora finansów publicznych, inne niż wymienione powyżej, przedsiębiorcy będący zarządcami infrastruktury lub świadczący usługi w zakresie transportu zbiorowego na terenach miejskich i podmiejskich, kościoły, związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych, organizacje pozarządowe, spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego, PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne.
Oś III Gospodarka Niskoemisyjna  PI 3.5 Wysokosprawna kogeneracja	budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji (również wykorzystujące OZE) wraz z niezbędnymi przyłączeniami, działania mające na celu zastąpienie istniejących jednostek wytwarzania energii, jednostkami w wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji. Preferowane będą projekty: zakładające wykorzystanie OZE, zgodne z planami dotyczącymi gospodarki niskoemisyjnej.	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne jst, jednostki sektora finansów publicznych, inne niż wymienione powyżej, przedsiębiorstwa energetyczne, organizacje pozarządowe, spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego, jednostki naukowe, uczelnie/szkoły wyższe ich związki i porozumienia, organy administracji rządowej w zakresie związanym z prowadzeniem szkół, PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne, podmioty zarządzające

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
		instrumentami inżynierii finansowej, kościóły, związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych, podmioty lecznicze oraz ich konsorcja.
Oś IV Środowisko i zasoby  PI 4.1 Gospodarka odpadami	przedsięwzięcia dotyczące rozwoju niezbędnej infrastruktury służącej zagospodarowaniu odpadów komunalnych (z wyłączeniem budowy i rozbudowy składowisk) w regionach gospodarki odpadami, w których nie przewidziano komponentu dot. ich termicznego przekształcania, przedsięwzięcia z zakresu rozwoju instalacji do przetwarzania odpadów oraz innych elementów systemu gospodarowania odpadami, niezbędnych do jego prawidłowego funkcjonowania, projekty dot. likwidacji tzw. „dzikich wysypisk”, projekty dot. unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych, przede wszystkim kompleksowe programy usuwania i unieszkodliwiania azbestu, działania z zakresu edukacji ekologicznej promującej właściwe postępowanie z odpadami. Preferowane będą projekty: przyczyniające się do wypełnienia zobowiązań akcesyjnych w zakresie gospodarki odpadami, poprawiające stan środowiska na obszarach cennych przyrodniczo i turystycznie.	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne jst, podmioty świadczące usługi w zakresie gospodarki odpadami w ramach realizacji zadań jednostek samorządu terytorialnego, organizacje pozarządowe, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, MŚP, organizacje badawcze i konsorcja naukowe.
Oś IV Środowisko i zasoby  PI 4.2 Gospodarka wodno-ściekowa	przedsięwzięcia dotyczące budowy lub rozbudowy zbiorczych systemów odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych (w tym instalacje dot. zagospodarowania osadów ściekowych jako element projektu), w aglomeracjach do 10 tys. RLM wyznaczonych w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych, na obszarach, gdzie zakładanie sieci kanalizacyjnych nie ma ekonomicznego bądź technicznego uzasadnienia, wspierane będą zintegrowane projekty dotyczące przydomowych oczyszczalni ścieków, budowa linii wodociągowych (pod warunkiem zapewnienia odbioru ścieków) i modernizacja linii wodociągowych (w tym inteligentne systemy zarządzania sieciami wodociągowymi, systemy zaopatrzenia	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne jst, podmioty świadczące usługi wodno-ściekowe w ramach realizacji zadań jednostek samorządu terytorialnego, stacje Sanitarно-Epidemiologiczne, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, LGD, organizacje badawcze i konsorcja naukowe.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	<p>w wodę, ujęcia i stacje uzdatniania wody), zakup urządzeń i aparatury (np. mobilne laboratoria, instalacje kontrolno-pomiarowe). Preferowane będą projekty: przyczyniające się do wypełnienia zobowiązań akcesyjnych w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, porządkujące gospodarkę osadami ściekowymi z uwzględnieniem hierarchii postępowania wynikającej z KPGO i KPOŚK, projekty realizowane na obszarach wiejskich.</p>	
<p>Oś IV Środowisko i zasoby</p> <p>PI 4.4 Ochrona i udostępnianie zasobów przyrodniczych</p>	<p>tworzenie centrów ochrony różnorodności biologicznej w oparciu o gatunki rodzime oraz zapewnienie niezbędnej infrastruktury związanej z ochroną siedlisk przyrodniczych i gatunków, wyposażenie parków krajobrazowych i rezerwatów przyrody przyczyniające się bezpośrednio do czynnej ochrony przyrody, projektów dot. wykorzystania i udostępnienia lokalnych zasobów przyrodniczych m.in. na cele turystyczne (np. tereny wypoczynkowe, ścieżki rowerowe, ścieżki konne), przedsięwzięcia dot. rozbudowy ośrodków edukacji ekologicznej oraz kampanie informacyjno-edukacyjne związane z ochroną środowiska (komplementarne i uzupełniające do kampanii ogólnopolskich podejmowanych na poziomie krajowym). Preferowane będą projekty: realizowane na terenie obszarów chronionych oraz atrakcyjnych turystycznie, kompleksowe – łączące np. ochronę siedlisk z kanalizacją ruchu turystycznego, poprawiające dostęp osób niepełnosprawnych do obiektów objętych wsparciem.</p>	<p>jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne jst, administracja rządowa, PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne, kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych, organizacje pozarządowe, w tym regionalne i lokalne organizacje turystyczne, LGD, Przedsiębiorcy, szkoły wyższe, ich związki i porozumienia, jednostki naukowe.</p>
<p>Oś V Transport</p> <p>PI 5.1 Drogowa dostępność transportowa</p>	<p>przedsięwzięcia z zakresu budowy, przebudowy dróg publicznych. Inwestycje będą skoncentrowane na drogach wojewódzkich, poprawiających dostępność transportową ośrodków regionalnych i subregionalnych do infrastruktury sieciowej i węzłowej TEN-T, inwestycje służące wyprowadzeniu ruchu tranzytowego z obszarów</p>	<p>jednostki samorządu terytorialnego ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne powołane do wykonywania zadań leżących w kompetencji samorządów, zarządcy dróg publicznych, służby zapewniające bezpieczeństwo publiczne.</p>

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	centralnych miast i miejscowości, polegające na budowie obwodnic lub obejść miejscowości, działania służące poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz jego przepustowości i sprawności (Inteligentne Systemy Transportowe). Preferowane będą projekty: poprawiające dostępność do obszarów koncentracji ludności i aktywności gospodarczej, a także do rynku pracy i usług publicznych, w szczególności z obszarów dla których dostępność komunikacyjna jest barierą rozwojową, odciążające od ruchu tranzytowego obszary intensywnie zamieszkałe.	
Oś V Transport PI 5.2 System transportu kolejowego	projekty dotyczące infrastruktury transportu kolejowego, których zarządcą nie jest PKP PLK S.A (linia demarkacyjna), położonej poza siecią połączeń krajowych i międzynarodowych, polegające na budowie, modernizacji oraz rehabilitacji infrastruktury liniowej, punktowej (dworce kolejowe, stacje i przystanki kolejowe) oraz towarzyszącej (w tym działania podnoszące bezpieczeństwo i konkurencyjność transportu kolejowego), przedsięwzięcia związane z systemami bezpieczeństwa oraz zakupem i modernizacją taboru kolejowego obsługującego połączenia wojewódzkie, projekty dotyczące inwestycji na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP PLK S.A., wynegocjowane w Kontrakcie Terytorialnym. Preferowane będą projekty: kompleksowe (modernizacja infrastruktury liniowej i punktowej w ramach jednego projektu).	jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne powołane do wykonywania zadań leżących w kompetencji samorządów, zarządcy infrastruktury lub przewoźnicy kolejowi zgodnie z ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. Nr 86, poz. 789 z późn. zm.), spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO),

**Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym**

Działania na poziomie lokalnym realizowane są przede wszystkim ze środków własnych gminy. Wykaz działań planowanych do realizacji przez gminę znajduje się w wieloletniej prognozie finansowej.

Z analizy udostępnionej wieloletniej prognozy finansowej dla gminy Żmigród wynika, że realizuje ona m.in. takie działania jak:

- opracowanie aktualizacji programu ochrony środowiska,
- opracowanie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- opracowania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

- bieżące działania w zakresie oczyszczania miast i wsi,
- zadania gospodarki komunalnej i ochrony środowiska,
- utrzymanie zieleni w mieście i gminie,
- budowa sieci wodno-kanalizacyjnych,
- odbiór i zagospodarowanie odpadów komunalnych,
- działania w zakresie transportu,
- modernizacja budynków komunalnych, projekty rewitalizacyjne, termomodernizacje,
- przebudowa dróg,
- oświetlenie ulic, placów i dróg.

### Środki finansowe na monitoring i ocenę

Zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.) do zadań własnych gminy należą m.in. sprawy z zakresu:

- ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- gminnych dróg, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- lokalnego transportu zbiorowego,
- gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- zieleni gminnej i zadrzewień,
- utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych.

W ramach ww. zadań własnych gminy powinien być realizowany także monitoring realizacji PGN i ocena podjętych działań.

Zadania z zakresu monitoringu środowiska mogą uzyskać wsparcie finansowe z NFOŚiGW oraz WFOŚiGW we Wrocławiu.

Programy, które pozyskują środki programów operacyjnych UE są monitorowane przez Instytucje Zarządzające (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju – w przypadku programów krajowych oraz przez Urzędy Marszałkowskie – odpowiedzialne za programy regionalne). Komitet Monitorujący analizuje realizację programu i wyniki oceny jego rezultatów.

**Źródła finansowania - podsumowanie**

W tabeli zamieszczonej poniżej zawarto podsumowanie w zakresie źródeł finansowania zadań ujętych w ramach PGN-u.

Tabela 75. Źródła finansowania

Źródła finansowania	Komponent								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LIFE 2014-2020	x	x	x	x	x		x	x	x
Europa Środkowa 2020	x	x					x		x
PWT Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska 2014-2020							x		
NFOŚiGW	x	x	x	x	x	x	x		
POLIŚ 2014-2020	x	x	x				x		x
PROW 2014-2020	x	x		x	x		x		
WFOŚiGW we Wrocławiu	x	x	x	x	x		x	x	x
RPO WD 2014-2020	x	x	x	x	x			x	
budżet gminy/miasta	x	x	x	x			x	x	x

Komponenty zamieszczone w powyższej tabeli oznaczają odpowiednio:

1. Jakość powietrza,
  2. Jakość wód i gospodarka wodno-ściekowa,
  3. Gospodarka odpadami,
  4. Ochrona i zrównoważony rozwój lasów,
  5. Ochrona powierzchni ziemi,
  6. Gospodarowanie zasobami geologicznymi,
  7. Edukacja ekologiczna,
  8. Rozwój rynku,
- Zarządzanie środowiskowe

**12. Analiza ryzyk**

W niniejszym rozdziale wykonano analizę SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Analiza SWOT jest podstawą do zidentyfikowania i sformułowania podstawowych problemów i zagadnień strategicznych. Jest ona efektywną metodą identyfikacji słabych i silnych stron gminy Żmigród związanych z realizacją PGN-u oraz badania szans i zagrożeń, jakie przed nią stoją. Szczegóły zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 76. Analiza SWOT Gminy Żmigród

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
Aktywna postawa pracowników Urzędu Gminy w zakresie poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania i zarządzania energią	Stosunkowo wysokie ceny urządzeń opartych o OZE .
Dotychczasowe osiągnięcia Gminy w dziedzinie oszczędnego gospodarowania energią: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymiana oświetlenia publicznego</li> <li>– termomodernizacja budynków należących do gminy,</li> </ul>	Skomplikowane i kosztowne procedury związane z pozyskiwaniem środków na realizację inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej i OZE.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Planowany wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu energii w roku 2020	Przyzwolenie społeczne/brak sprzeciwu na spalanie odpadów w domowych w źródłach ciepła
Duży udział użytków leśnych oraz rolnych w użytkowaniu terenu może zapewnić produkcję biomasy	Zły stan komunalnych zasobów mieszkaniowych
Planowany i realizowany przebieg autostradowej obwodnicy miasta wpłynie na zmniejszenie emisji w mieście Żmigród	Mała świadomość użytkowników o zagrożeniach płynących z emisji zanieczyszczeń
Wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej	Niski wskaźnik dostępności do sieci kanalizacyjnej
Rozwój technologii: energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność np. coraz tańsze oświetlenie LED, instalacje PV, kolektory termiczne, efektywniejsze energetycznie popy ciepła	Utrzymujący się (ogólnokrajowy) trend wzrostu zużycia energii elektrycznej. Przy wyjściu ze spowolnienia gospodarczego wzrost konsumpcji, wzrost zużycia energii może być znacznie większy od dotychczasowego.
Wprowadzony system selektywnej zbiórki	Korzystanie z coraz większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie
Otwartość gminy na współpracę z zainteresowanymi poprawą efektywności energetycznej.	Rosnąca ilość pojazdów na drogach i mobilności.
Konieczność przeprowadzenia prac remontowo-rewitalizacyjnych na większości substancji budowlanej gminy.	Dominacja przestarzałego systemu grzewczego, produkującego tanią energię cieplną.
<b>SZANSE</b>	<b>ZAGROŻENIA</b>
Wspieranie transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej we wszystkich sektorach	Zbyt wysokie koszty ogrzewania nie ekologicznymi nośnikami energii
Regulacje prawne (na poziomie UE) wymuszające stosowanie alternatywnych źródeł energii	Rozwój przemysłu wydobywczego węgla na Dolnym Śląsku, a tym samym wzrost wykorzystania węgla zarówno w energetyce, jak i przy ogrzewaniu mieszkań
Rozwój technologii pozwalających na budowę Małych Elektrowni PV	Nasilający się radykalizm ekologiczny ograniczający możliwość budowy farm wiatrowych oraz elektrowni PV
Wykorzystanie naturalnych zasobów sprzyjających rozwojowi turystyki	Spalanie paliwa o złej i niskiej jakości, emitujących szkodliwe związki do atmosfery
Większa dbałość o ochronę środowiska naturalnego	Spalanie odpadów komunalnych w paleniskach domowych
Rozwój sieci transportu kołowego i kolejowego	Wysokie ceny paliw energetycznych
Dostępność funduszy unijnych ukierunkowanych na opracowanie i wdrożenie pro-ekologicznych oraz energooszczędnych rozwiązań w zakresie infrastruktury i gospodarki	Wykorzystanie pieców/kotłów o małej sprawności
Moda na proekologiczne zachowania i rosnące zainteresowanie kontaktem z naturą mieszkańców dużych miast	Niskie tempo wykonywania prac termomodernizacyjnych budynków (ocieplenie, wymiana stolarki, modernizacja instalacji c.o i c.w.u) – duże zapotrzebowanie na ciepło
Akcentowanie idei z równoważonego rozwoju w politykach krajowych i unijnych	Duże zagęszczenie źródeł niskiej emisji
Działania edukacyjne zwiększające świadomość ekologiczną mieszkańców	Wzrastający ruch pojazdów
Możliwość uzyskania dotacji na działania edukacyjne	Brak alternatywnego zasilania w wodę, gaz, energię elektryczną

Ceny gazu ziemnego - wprowadzenie docelowo 55% obliga na giełdzie gazu powinno spowodować obniżkę ceny gazu	Małe zainteresowanie odbiorców w zastosowaniu gazu ziemnego do ogrzewania mieszkań
Zachęcanie mieszkańców do dbałości o środowisko i jego estetykę	Wzrost cen gazu
Plany rozbudowy sieci kanalizacyjnej	Uciążliwość komunikacji kołowej

### **13. Procedury wdrażania Sposób monitorowania, weryfikacji i raportowania efektów realizacji celów projektu**

Ocena skuteczności wdrożenia PGN wymaga zaplanowania odpowiedniej koncepcji jego ewaluacji. Monitorowanie postępów wynikających z działań wdrożeniowych stanowi z jednej strony podstawę dla ewentualnych działań korygujących lub aktualizujących zaproponowane rozwiązanie, z drugiej zaś umożliwia całościową ocenę planu w kategoriach sukcesu lub porażki.

W warstwie metodycznej monitoring i ewaluacja powinny być prowadzone z wykorzystaniem ograniczonego zbioru wskaźników umożliwiających szybki pomiar stopnia realizacji priorytetów i celów strategicznych, przy uwzględnieniu dostępności danych statystycznych. Mając na uwadze powyższe, dobór wskaźników monitoringu (M) i ewaluacji (E) został dokonany w oparciu o następujące kryteria:

- wewnętrzne, odnoszące się do poszukiwania wskaźników monitoringu i ewaluacji, które w sposób syntetyczny, a zarazem całościowy opisują stopień realizacji poszczególnych priorytetów i celów,
- zewnętrzne, odnoszące się do wykorzystania w procesie monitoringu popularnych wskaźników ewaluacji proponowanych przez Wytoczne SEAP.

Działania związane z monitoringiem i ewaluacją powinny być prowadzone w ramach podmiotu reprezentującego Gminę. Wiązać się to będzie z koniecznością utworzenia w jego ramach następujących struktur:

- Zespół ds. Monitoringu i Ewaluacji – odpowiedzialny za formułowanie oceny okresowej (raporty roczne), oceny końcowej (raport w 2020 roku) oraz rekomendacji w zakresie wprowadzania działań korygujących i aktualizujących w zakresie wdrażania PGN,
- Specjalista ds. Monitoringu i Ewaluacji – osoba odpowiedzialna za gromadzenie danych niezbędnych do sporządzania oceny okresowej i rocznej.

Założenia dla konstrukcji systemu monitorowania PGN odnoszą się do zbioru elementów umożliwiających pomiar, kontrolę, interpretację efektów realizowanych działań oraz uaktualnienia dokumentu. Obejmują one:

- roczne raporty – przygotowywane przez Zespół ds. Monitoringu i Ewaluacji odnoszące się do postępów prac oraz obejmujące swym zasięgiem zagadnienia oceny okresowej, przy wykorzystaniu zaproponowanych wskaźników monitoringu i ewaluacji,
- system gromadzenia, przetwarzania i analizy informacji związanych z efektami PGN, bazujący na wartościach zaproponowanych wskaźników monitoringu i ewaluacji. Postuluje się wykorzystanie elektronicznych form gromadzenia i przetwarzania danych. Zadania tego rodzaju powinny zostać powierzone Specjaliście ds. Monitoringu i Ewaluacji.

Biorąc pod uwagę kompleksowość działań zaproponowanych w PGN, a także wieloaspektowość jej efektów istotnym dodatkowym elementem monitoringu i ewaluacji będą badania opinii

społeczności lokalnej. Proponuje się, aby badaniami zostały objęte także podmioty gospodarcze i organizacje pozarządowe, działające w Gminie Żmigród. Zakłada się, że badania winny odbywać się w odstępach dwuletnich (2016, 2018, 2020). Ich celem powinna być ocena PGN dokonywana przez mieszkańców i wskazanie niezbędnego zakresu jej uaktualnienia na poziomie priorytetów, celów strategicznych i przedsięwzięć

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń planu gospodarki niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy PGN pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na sytuację energetyczną i ekologiczną gminy.

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji. Odpowiedzialność za całościową realizację Planu spoczywa na Burmistrzu.

Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur urzędu miasta. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania.

Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- Kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020, Monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- Raportowanie postępów realizacji Planu do Burmistrza gminy Żmigród i wobec podmiotów zewnętrznych (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej),
- Informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie Miasta.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter (np. systemy wspierania ekologicznych środków transportu, wsparcie dla zastosowania Odnawialnych Źródeł Energii, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie wariantu alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

- Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- Terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- Koszty poniesione na realizację zadań
- Osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),

- Napotkane przeszkody w realizacji zadania
- Ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele)

Efektom ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

## 14. Wyniki analiz wpływu PGN na środowisko

Przedmiotem analizy oddziaływania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej opracowanego dla gminy Żmigród było między innymi i środowisko. Zgodnie z art. 54. ust. 1 ww. ustawy Urząd Gminy Żmigród poddał projekt Planu Gospodarki Niskoemisyjnej opiniowaniu przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu oraz Wrocławskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego. Wyniki opinii zostaną załączone do opracowania.

Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został pozytywnie zaopiniowany przez Dolnośląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego.

Zgodnie z art. 54 ust. 2 ww. ustawy Urząd Gminy Żmigrodzie zapewnił możliwość udziału społeczeństwa w opracowywaniu dokumentu W informacji przekazanej społeczeństwu wskazano na możliwość składania uwag i wniosków do tworzenia ww. dokumentów w formie pisemnej, przez okres 21 dni od daty podania obwieszczenia do publicznej wiadomości.

Ocenia się, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Żmigród, jako całość pozytywnie oddziałuje na środowisko i sprzyja rozwiązaniu wielu problemów dotyczących poprawy stanu środowiska a zwłaszcza jakości powietrza. Przeprowadzona analiza oraz wynikająca z niej ocena zapisów projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żmigród pozwala na stwierdzenie, że realizacja zapisów tego dokumentu spowoduje poprawę stanu środowiska. **Realizacja zapisów dokumentu przyczyni się przede wszystkim do poprawy stanu jakości powietrza w zakresie dotrzymania standardów jakości powietrza.**



**Zestawienie wykresów:**

Wykres 1. Ruch naturalny ludności.....	22
Wykres 2. Struktura ludności Gminy Żmigród wg płci i wieku.....	23
Wykres 3. Średnie miesięczne temperatury dla gminy Żmigród.....	24
Wykres 4. Średnie miesięczne opady w gminie Żmigród.....	25
Wykres 5. Dni słoneczne i deszczowe w gminie Żmigród.....	25
Wykres 6. Nasłonecznienie w gminie Żmigród.....	26
Wykres 7. Podział zużycia nośników energii ze względu na energię końcową w Gminie Żmigród.....	50
Wykres 8. Podział nośników energii ze względu na nieodnawialną energię pierwotną w Gminie Żmigród.....	51
Wykres 9. Emisja CO <sub>2</sub> – stan na rok 2013.....	57
Wykres 10. Bilans migracji dla gminy Żmigród.....	59
Wykres 11. Wykres zużycia energii finalnej (końcowej) - prognoza na 2020 rok.....	75
Wykres 12. Zużycie energii pierwotnej prognoza na rok 2020.....	77
Wykres 13. <b>Emisja CO<sub>2</sub> - prognoza na rok 2020</b> .....	84

**Zestawienie tabel**

Tabela 1. Zestawienie kosztów realizacji działań inwestycyjnych.....	12
Tabela 2 . Przewidziana redukcja emisji w wyniku budowy ścieżek wynosi:.....	12
Tabela 3. Dane o emisji z paliw na podstawie KOBIZE.....	36
Tabela 4. Sprawność źródeł ciepła i instalacji grzewczych, przyjęte na podstawie Ustawy o charakterystyce energetycznej budynków.....	37
Tabela 5. Sprawność źródeł ciepła i instalacji c.w.u., przyjęte na podstawie Ustawy o charakterystyce energetycznej budynków.....	37
Tabela 6. Udziały strat energii w budynkach.....	38
Tabela 7. Stopień zasilania gazem ziemnym.....	42
Tabela 8. Odbiorcy gazu.....	42
Tabela 9. Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem.....	42
Tabela 10. Zużycie gazu.....	43
Tabela 11. Ludność korzystająca z sieci gazowej.....	43
Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej w gminie Żmigród (dane GUS).....	43
Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie zewnętrzne.....	44
Tabela 14. Zużycie paliw, energii oraz emisja w ramach tranzytowych środków transportu na wojewódzkich i krajowych.....	45
Tabela 15. Zużycie energii oraz emisja przez transport wewnętrzny.....	46
Tabela 16. Zużycie energii oraz emisja CO <sub>2</sub> ze środków transportu w rolnictwie.....	46
Tabela 17. Łącznie zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> przez środki transportu.....	46
Tabela 18. Energia końcowa zużywana w Gminie Żmigród, stan na 2013 rok.....	49
Tabela 19. Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej na rok 2013.....	51
Tabela 20. Emisja z budynków mieszkalnych w Gminie Żmigród.....	52
Tabela 21. Emisja z produktów spalania dla budownictwa usługowego.....	53
Tabela 22. Emisja z produktów spalania dla budownictwa użyteczności publicznej.....	53
Tabela 23. Emisja produktów spalania dla budownictwa produkcyjnego.....	53
Tabela 24. Emisja produktów spalania dla budownictwa administracyjno-biurowego.....	54
Tabela 25. Emisja ze spalania w budownictwie produkcyjno –usługowym.....	54
Tabela 26. Łączna emisja związana z użytkowaniem budynków, energii i procesów produkcyjnych.....	54
Tabela 27. Emisja z lokalnych środków transportu.....	55

Tabela 28. Emisja tranzytowa na trasie E261. ....	55
Tabela 29. Emisja ze środków transportu w rolnictwie.....	55
Tabela 30. Łączna roczna emisja ze środków transportu.....	55
Tabela 31. Łączne zużycie energii elektrycznej.....	56
Tabela 32. Szczegółowe obliczenia emisji z oświetlenia.....	56
Tabela 33. Podsumowanie emisji CO <sub>2</sub> na terenie Gminy Żmigród.....	57
Tabela 34. Prognoza ludności ogółem na dany rok (opracowane na bazie NSP 2011).....	59
Tabela 35. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO <sub>2</sub> w budynkach mieszkaniowych.....	64
Tabela 36. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO <sub>2</sub> w budynkach usługowych.....	70
Tabela 37. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO <sub>2</sub> w budynkach użyteczności publicznej.....	70
Tabela 38. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO <sub>2</sub> w budynkach produkcyjnych.....	72
Tabela 39. Efekty planowanych w ramach PGN inwestycji mających na celu poprawę efektywności energetycznej, wykorzystanie OZE oraz redukcję emisji CO <sub>2</sub> w budynkach innym .....	72
Tabela 40. Oszczędności energii i reedukacja emisji.....	74
Tabela 41. Prognoza na rok 2020 zużycia energii końcowej w stosunku do roku 2013.....	75
Tabela 42. Prognoza na rok 2020 zużycia energii pierwotnej w stosunku do 2013 roku. ....	76
Tabela 43. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa mieszkaniowego, szacunek na rok 2020.....	77
Tabela 44. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w budownictwie mieszkaniowym, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.....	78
Tabela 45. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii w budownictwie usługowym, szacunek na rok 2020.....	78
Tabela 46. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w budownictwie usługowym, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.....	78
Tabela 47. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa użyteczności publicznej, szacunek na rok 2020.....	79
Tabela 48. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w budownictwie użyteczności publicznej, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.....	79
Tabela 49. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa związanego z produkcją, szacunek na rok 2020.....	79
Tabela 50. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w budownictwie związanym z produkcją, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.....	80
Tabela 51. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa administracyjno-biurowego, szacunek na rok 2020.....	80
Tabela 52. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w budownictwie administracyjno-biurowego, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.....	80
Tabela 53. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa usługowego, szacunek na rok 2020.....	81
Tabela 54. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w budownictwie usługowym, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.....	81
Tabela 55. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii w energetyce, szacunek na rok 2020.....	81
Tabela 56. Procentowa redukcja emisji dla poszczególnych nośników energii w energetyce, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.....	82

## Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żmigród

Tabela 57. Emisja po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa i energetyki, szacunek na rok 2020. ....	82
Tabela 58. Procentowa redukcja emisji po realizacji planowanych w PGN inwestycji w podziale na nośniki energii dla budownictwa i energetyki, szacunek na rok 2020 w stosunku do roku 2013.....	82
Tabela 59. Przewidywana redukcja emisji w transporcie wewnętrznym w wyniku budowy ścieżek rowerowych. ....	83
Tabela 60. Prognozowana emisja w transporcie na rok 2020.....	83
Tabela 61. Szacunkowa emisja powstała w wyniku oświetlenia na rok 2020.....	83
Tabela 62. Łączna prognoza emisji CO <sub>2</sub> na 2020 rok.....	84
Tabela 63. Porównanie emisji CO <sub>2</sub> szacowane na 2020 w stosunku do roku bazowego 2002.....	85
Tabela 64. Rezerwy efektywności energetycznej w nośnikach energii możliwe do wykonania do 2020.....	87
Tabela 65. Zestawienie planowanych w PGN z OZE. ....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Tabela 66. Podsumowanie planowanych w ramach PGN produkcji energii z OZE.....	88
Tabela 67. Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020.....	90
Tabela 68. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020.....	91
Tabela 69. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW.....	97
Tabela 70. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Tabela 71. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020.....	105
Tabela 72. Wykaz beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie ze środków WFOŚiGW we Wrocławiu.....	107
Tabela 73. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z WFOŚiGW w 2015 r. ....	107
Tabela 74. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020.....	109
Tabela 75. Źródła finansowania.....	116
Tabela 76. Analiza SWOT Gminy Żmigród.....	116

### **Zestawienie rysunków:**

Rysunek 1. Położenie gminy Żmigród w województwie dolnośląskim.....	21
Rysunek 2. Strefy energetyczne wiatru w Polsce.....	27
Rysunek 3. STREFY ENERGETYCZNE województwa dolnośląskiego wg Lorenc, 2005.....	27
Rysunek 4. Rozkład terenów da energetyki wiatrowej Wg. Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim, 2010.....	28
Rysunek 5. Okręgi subbasenów geotermalnych Polski.....	29
Rysunek 6. Mapa nasłonecznienia Polski. Gmina Żmigród zlokalizowana w korzystnej strefie nasłonecznienia.....	31