



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ  
W ŁODZI

Dokument współfinansowany ze środków Wojewódzkiego Funduszu  
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi.



# **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY WRÓBLEW NA LATA 2016 – 2020**

Opracowanie sporządził



**Wróblew, wrzesień 2019**

ul. Częstochowska 63  
93-121 Łódź

biuro@phin.pl  
www.phin.pl

tel. +48 42 250 79 93  
fax +48 42 250 79 94

## SPIS TREŚCI:

<b>1. STRESZCZENIE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. PODSTAWY PRAWNE I FORMALNE OPRACOWANIA.....</b>	<b>7</b>
2.1. Cel i zakres opracowania .....	7
2.2. Metodologia .....	8
2.3. Podstawy prawne opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. ....	10
2.3.2. Poziom krajowy .....	11
2.3.3. Poziom regionalny i lokalny.....	18
2.3.4. Poziom lokalny .....	22
<b>3. CHARAKTERYSTYKA GMINY.....</b>	<b>26</b>
3.1. Położenie gminy.....	26
3.2. Demografia .....	27
3.4. Klimat i środowisko przyrodnicze .....	30
3.5. Powietrze atmosferyczne .....	31
3.6. Rolnictwo i leśnictwo.....	37
3.7. Gospodarka odpadami .....	38
3.8. Układ drogowy i komunikacyjny.....	39
<b>4. Charakterystyka nośników energetycznych – stan obecny. ....</b>	<b>41</b>
4.1. Energia elektryczna.....	41
4.2. Oświetlenie uliczne.....	41
4.3. Ciepło sieciowe .....	41
4.4. System gazowniczy .....	41
4.5. Pozostałe nośniki energii, OZE.....	42
<b>5. Źródła finansowania działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji.....</b>	<b>45</b>
5.1. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym .....	45
5.2. Źródła finansowania na poziomie krajowym.....	45
5.3. Źródła finansowania na poziomie wojewódzkim .....	52
5.4. Źródła finansowania na poziomie lokalnym.....	53
5.5. Źródła finansowania na monitoring i ocenę.....	55
<b>6. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI CO<sub>2</sub> DLA ROKU BAZOWEGO .....</b>	<b>55</b>
6.1. Podstawowe założenia .....	55
6.2. Metodologia inwentaryzacji .....	55

6.3.	Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii .....	57
6.3.1.	Obiekty użyteczności publicznej.....	57
6.3.2.	Obiekty mieszkalne – budownictwo jednorodzinne .....	59
6.3.3.	Oświetlenie uliczne .....	62
6.3.4.	Transport .....	62
6.4.	Bazowa inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> .....	65
6.5.	Inwentaryzacja emisji - prognoza .....	70
<b>7.</b>	<b>Plan działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji do 2020 roku. ....</b>	<b>72</b>
7.1.	Cele strategiczne Planu do 2020 roku .....	72
7.2.	Cele krótko i średnioterminowe Planu .....	72
7.3.	Identyfikacja obszarów problemowych.....	73
7.4.	Aspekty organizacyjne i finansowe.....	74
7.5.	Działania na rzecz osiągnięcia założonych celów. ....	75
7.5.1.	Termomodernizacja budynków .....	75
7.5.2.	Efektywność energetyczna.....	76
7.5.3.	Instalacje oświetleniowe i oświetlenie uliczne .....	77
7.5.4.	Transport .....	79
7.5.5.	Odnawialne źródła energii .....	80
7.5.6.	Spółeczność lokalna/ przedsiębiorcy – działania pomocowe i edukacyjne .....	83
7.5.7.	Zielone zamówienia publiczne .....	84
7.5.8.	Planowanie przestrzenne. ....	85
7.6.	Harmonogram rzeczowo finansowy wdrażania zadań .....	85
7.7.	Ewaluacja i monitoring działań.....	90
7.8.	Ocena oddziaływania na środowisko .....	94
<b>8.</b>	<b>SPIS TABEL I WYKRESÓW.....</b>	<b>97</b>

## 1. STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (zwany dalej PGN, Plan) stanowi dokument strategiczny tworzony na poziomie gminy, który ma przyczynić się do osiągnięcia celów, założonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020 (m.in. redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, czyli zagadnień determinujących kierunki rozwoju zarówno Polski jak i Europy). Oprócz korzyści w skali makro docelowo PGN ma służyć wszystkim mieszkańcom gminy. Założone w nim działania mają bowiem na celu poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie kosztów energii.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury użytkowania nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) na terenie gminy Wróblew.

W ramach prac nad dokumentem sporządzono „bazową inwentaryzację emisji”, stanowiącą warunek wstępny do opracowania PGN, ponieważ dostarcza ona informacji na temat źródeł emisji CO<sub>2</sub> występujących na terenie gminy Wróblew.

Istotnym czynnikiem realizacji działań w ramach PGN jest podniesienie poziomu świadomości i edukacji społecznej w zakresie zmian klimatycznych, konieczności podejmowania wysiłków podnoszenia efektywności energetycznej, wykorzystywania źródeł energii odnawialnej oraz możliwości odnoszenia wymiernych korzyści z tytułu stosowania nowoczesnych niskoemisyjnych rozwiązań.

Stan jakości powietrza na terenie gminy Wróblew kształtowany jest głównie przez rozproszone źródła ciepła: indywidualne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej oraz ruch samochodowy.

Przeprowadzona inwentaryzacja wskazuje główne źródła emisji dwutlenku węgla. Łączne zużycie energii w 2010 i 2014 roku w gminie Wróblew przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 1 Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> w gminie Wróblew**

	<b>Całkowita energia MWh/rok</b>	<b>Całkowita emisja CO<sub>2</sub> podana w MgCO<sub>2</sub></b>
<b>2010</b>	<b>71 775,84</b>	<b>23 164,10</b>
<b>2014</b>	<b>72 551,91</b>	<b>23 159,35</b>

*Źródło: opracowanie własne.*

Najbardziej energochłonnym sektorem jest sektor obiektów mieszkalnych oraz transportu. Głównymi nośnikami energii są: olej napędowy, węgiel kamienny oraz energia elektryczna. Szczegółowo wyniki inwentaryzacji opisane zostały w rozdziale 5.

Działania przewidziane w PGN realizowane będą w zakresie niskoemisyjnego transportu, termomodernizacji budynków, modernizacji oświetlenia ulicznego, modernizacji dróg, instalacji OZE, a także edukacji mieszkańców i przedsiębiorców w zakresie efektywnego wykorzystania energii, w tym przede wszystkim odnawialnych źródeł energii.

Dla działań, których realizacja na etapie przygotowania PGN nie była szczegółowo zaplanowana, oszacowano koszt ich realizacji oraz uzyskany efekt energetyczny i ekologiczny, który zostanie zweryfikowany i dopasowany do realnych możliwości gminy.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma pomóc gminie zainicjować proces redukcji niskich emisji oraz poprowadzić przez wszystkie jego etapy. Ponadto, ma doprowadzić do znaczącej redukcji emisji gazów cieplarnianych i zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, a co za tym idzie poprawić jakość powietrza w gminie Wróblew. Co więcej PGN daje większe szanse na uzyskanie dofinansowania na działania proekologiczne w perspektywie finansowej UE 2014-2020.

Cele jakie postawiły sobie władze Gminy w ramach redukcji emisji CO<sub>2</sub> i promocji OZE przedstawia poniższa tabela nr 2:

**Tabela 2 Redukcja zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w gminie Wróblew**

Rok	Wielkość zużycia energii MWh/rok	Udział energii odnawialnej OZE MWh	Emisja zanieczyszczeń MgCO <sub>2</sub>
2010	71 775,84	-	23 164,10
2014	72 551,91	-	23 159,35
2020	67 676,03	711,63	21 315,82
	Procentowy udział redukcji zużycia energii finalnej do 2020	Procentowy udział wzrostu energii pochodzącej z OZE do 2020	Procentowy udział redukcji emisji MgCO <sub>2</sub> do 2020
	5,71%	1,05%	7,98%

*Źródło: opracowanie własne.*

Powyższe wartości z tabeli nr 2 uzyskano na podstawie informacji z UG oraz przeprowadzonej inwentaryzacji emisji, która dostarczyła informacji na temat źródeł emisji CO<sub>2</sub> występujących na terenie Gminy Wróblew z następujących sektorów:

- budynki użyteczności publicznej,
- budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Interesariuszami „Planu” są:

- władze Gminy,
- mieszkańcy Gminy,
- przedsiębiorcy mający zakłady na terenie Gminy,
- organizacje publiczne i niepubliczne działające na terenie Gminy.

Interesariusze zostali zaangażowani w proces opracowania Planu. Na etapie realizacji Planu prowadzone będą akcje informacyjne, mające na celu ich dalszy współudział we wdrażaniu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy, a także w identyfikowaniu potencjalnych działań korygujących, służących osiągnięciu założonego celu przy spełnieniu wskaźników monitorowania. Komunikacja będzie się odbywała z wykorzystaniem dotychczas funkcjonujących kanałów, tj. poprzez zamieszczenie odpowiednich informacji w Urzędzie Gminy, na stronie internetowej Urzędu, w trakcie spotkań i wydarzeń, organizowanych przez Gminę oraz organizacje pozarządowe, działające na terenie gminy.

W trakcie wdrażania założeń dokumentu zalecana jest organizacja spotkań koordynatora Planu (o którym mowa pkt 7.4 niniejszego opracowania) z zaangażowanymi stronami. Głównym celem będzie wymiana uwag, opinii oraz wiedzy, doświadczenia i praktyk w realizacji zadań określonych w PGN. Wspólnie mogą zostać ustalone zasady wprowadzania rozwiązań ograniczających zużycie energii i emisje z obszaru gminy. Ze spotkań zainteresowanych grup powinno się opracować podsumowanie, które będzie wyznaczało kierunki działań/zmian, które następnie będzie przekazane do realizacji odpowiednim służbom w Gminie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dotyczy całego obszaru geograficznego Gminy Wróblew i ma zasięg lokalny.

## **2. PODSTAWY PRAWNE I FORMALNE OPRACOWANIA**

### **2.1. Cel i zakres opracowania**

Głównym celem opracowania jest przedstawienie kierunków działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, w tym, CO<sub>2</sub> o 7,89 %, redukcji zużycia energii finalnej o 5,71% i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE o 1,05%. Cele te są zgodne z głównymi ogólnoeuropejskimi celami Strategii Europa 2020.

Celem niniejszego dokumentu jest także analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych, (CO<sub>2</sub>) na terenie gminy Wróblew. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną gminy i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Ponadto Gmina Wróblew planuje w nowej perspektywie finansowej 2014-2020 pozyskiwać pieniądze m.in. na działania w zakresie termomodernizacji budynków oraz na wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii. Władze gminy zdecydowały o posiadaniu planu gospodarki niskoemisyjnej w celu zapewnienia sobie możliwości pozyskania dofinansowania na inwestycje z powyższego zakresu.

Co więcej „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Wróblew” stwarza możliwości miarodajnego monitorowania efektów podejmowanych działań, jak również przedstawia szereg możliwych do wykorzystania wskaźników oraz propozycję harmonogramu monitoringu.

Według wymogów Ministerstwa Gospodarki określonych w ramach ogłoszonego przez NFOŚiGW konkursu na dofinansowanie planów, PGN ma także realizować cele planów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych oraz doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. Innym istotnym wymogiem dla planów jest konieczność zapewnienia spójności działań z wieloletnimi planami finansowymi w Gminach.

Aby opracować dobry planu konieczne jest wykonanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy, opartej na jej bilansie energetycznym. Należy w niej ująć budynki publiczne i mieszkalne, transport, oświetlenie uliczne oraz przemysł i usługi.

Na podstawie zidentyfikowanych potrzeb i możliwości należy zaplanować działania realizujące wyznaczone cele. Muszą się one opierać na już istniejących planach i strategiach. Dla planowanych działań należy wskazać mierniki osiągnięcia celów, źródła finansowania oraz plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji.

## **2.2. Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

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

Po przyjęciu, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie miał charakter dokumentu strategicznego, który zawiera cele strategiczne i szczegółowe oraz działania do osiągnięcia w perspektywie krótko-, średnio-, i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Ustalone zostaną również zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie zawierał następujące elementy:

- charakterystyka nośników energetycznych na terenie Gminy,
- metodologia opracowania dokumentu,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- identyfikacja obszarów problemowych,
- ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie inwentaryzacji zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych,
- plan przedsięwzięć i ich finansowania,
- harmonogram wdrażania „Planu” oraz monitorowanie efektów.
- monitoring i wskaźniki.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano w oparciu o informacje w zakresie:

- sytuacji energetycznej budynków gminnych użyteczności publicznej,
- ankiet inwentaryzacyjnych,
- danych na temat opłat oświetlenia ulicznego,
- Program Rozwoju Lokalnego Wróblew,
- Programu Ochrony Środowiska Gminy Wróblew,
- SUIKZP Gminy Wróblew,
- innych dokumentów gminnych,
- danych GUS.

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano następujące informacje:

- generalny pomiar ruchu w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch),



- pomiar ruchu na drogach powiatowych w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch w punktach pomiarowych w 2010 roku).
- w ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano ilościowe dane pojazdów zarejestrowanych w gminie przekazane przez Urząd Gminy we Wróblewie.

Podstawą niniejszego PGN jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych, a szczególnie CO<sub>2</sub> do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

1. zasięg terytorialny inwentaryzacji: inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych Gminy Wróblew. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic Gminy.
2. zakres inwentaryzacji: inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające z zużycia energii finalnej na terenie Gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:
  - energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u),
  - energii paliw (transport),
  - energii elektrycznej.
3. Wskaźniki emisji: dla określenia wielkości emisji przyjęto wskaźniki, zgodne z rzeczywistymi wskaźnikami dla obszaru Gminy.

Interesariuszami są podmioty publiczne (przede wszystkim władze Gminy) oraz prywatne (mieszkańcy, małe przedsiębiorstwa). Skuteczna realizacja PGN wymaga wypracowania właściwego systemu współpracy z Interesariuszami. Zalecana jest organizacja spotkań koordynatora Planu (o którym mowa w pkt. 4.4. niniejszego opracowania) z zaangażowanymi stronami. Głównym celem będzie wymiana uwag, opinii oraz wiedzy, doświadczenia i praktyk w realizacji zadań określonych

w PGN. Wspólnie mogą zostać ustalone zasady wprowadzania rozwiązań ograniczających zużycie energii i emisje z obszaru gminy. Ze spotkań zainteresowanych grup powinno się opracować podsumowanie, które będzie wyznaczało kierunki działań/zmian, które następnie będzie przekazane do realizacji odpowiednim służbom w Gminie.

Ze względu na brak rozwiniętego na szeroką skalę przemysłu w Gminie przedsiębiorcy zgodnie z zasadami SEAP nie zostali uwzględnieni w ogólnym bilansie emisji CO<sub>2</sub>.

### **2.3. Podstawy prawne opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.**

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Wróblew jest umowa pomiędzy gminą Wróblew, a firmą PHIN Inwestycje Sp. z o.o. zawarta w grudniu 2014 roku.

W trakcie tworzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przeanalizowano następujące dokumenty oraz przepisy prawa na poziomie globalnym, krajowym i regionalnym. Zapisy zostały przeanalizowane z punktu realizacji niniejszej pracy.

#### **2.3.1. Poziom międzynarodowy**

Idea ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wynika z umów i porozumień na arenie międzynarodowej. Ratyfikowana przez 192 państwa, Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC jest podstawą prac nad ogólnosiwiatową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Na mocy protokołu z Kioto (konferencja odbyła się w 1997 r.) państwa – sygnatariusze byli zobowiązani do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012 r. Natomiast od 2020 r. globalna emisja powinna spadać rocznie o 1-5%, tak by w 2050 r. osiągnąć poziom niższy od aktualnego poziomu o 25-70 %.

Zainicjowany w 2000 r. Europejski Program Ochrony Klimatu (ECCP) stanowi podstawę unijnej polityki klimatycznej. Program ten jest połączeniem dobrowolnych działań, dobrych praktyk, mechanizmów rynków, a także programów informacyjnych. Jednym z najistotniejszych instrumentów polityki UE w zakresie ochrony klimatu jest europejski system handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub> (EU ETS), obejmujący większość znaczących emitentów GC, prowadzących działalność opisaną w dyrektywie o zintegrowanej kontroli i zapobieganiu zanieczyszczeniom przemysłowym IPCC, a także spoza niej. Ponadto unijna polityka klimatyczna koncentruje się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego w grudniu 2008 r. Polityka ta stanowi odzew na potrzebę stworzenia gospodarki niskoemisyjnej, co podkreślono w Strategii „Europa 2020”, w pakiecie klimatyczno – energetycznym UE. Zgodnie z tym pakietem do roku 2020 mają zostać osiągnięte poniższe cele:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w stosunku do poziomów z 1990 r.,

- 20 % energii zużytej w UE ma pochodzić ze źródeł odnawialnych,
- redukcja zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do poziomów prognozowanych, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Dokument Europa 2020 jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2010/28/WE z 23 kwietnia 2010 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

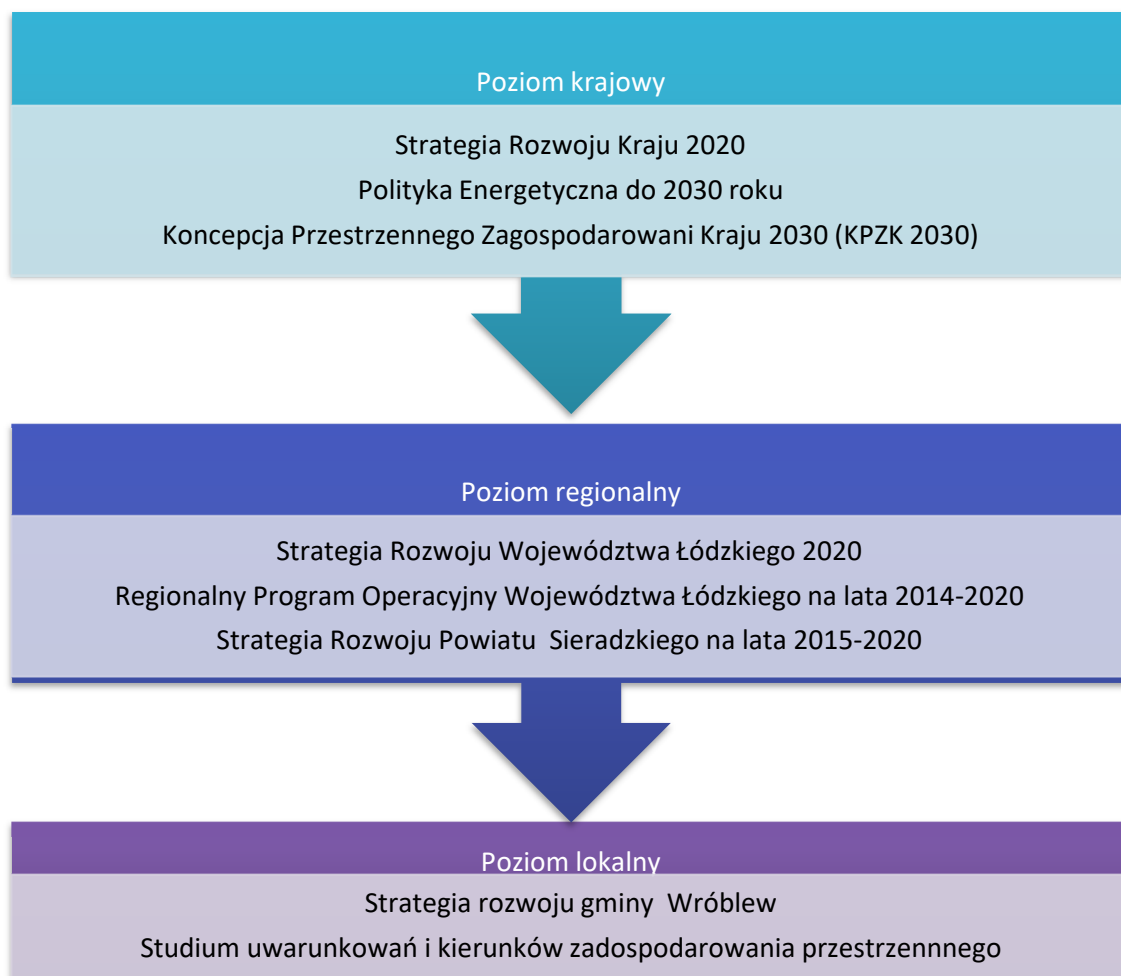
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE, aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Dla osiągnięcia powyższych celów podejmowane są liczne działania w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Przedsięwzięcia te wymagają zaangażowania nie tylko polityków i decydentów, ale również społeczeństwa oraz wszystkich podmiotów działających na rynku.

Zobowiązania dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych obligują do podjęcia kroków, które głównie polegają na przestawieniu gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, co wiąże się z ograniczeniem wytwarzania gazów cieplarnianych i innych szkodliwych substancji. Stanowi to bowiem kluczowy krok w kierunku zapewnienia stabilnego środowiska oraz długoterminowego zrównoważonego rozwoju.

### **2.3.2. Poziom krajowy**

W poniższym zestawieniu zostały wyszczególnione kluczowe dokumenty strategiczne i planistyczne, potwierdzające zbieżność niniejszego dokumentu z prowadzoną polityką krajową, regionalną oraz lokalną.



Jak wynika z opublikowanego w 2011 r. raportu Banku Światowego raportu „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce” krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu). W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną. Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. Celem głównym, zawartym w przyjętym 4 sierpnia 2014 roku przez rząd projekcie **Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej**, jest: Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Osiągnięcie tego celu jest możliwe przy realizacji następujących celów szczegółowych:

- niskoemisyjne wytwarzanie energii. Energia jest niezbędna na każdym etapie gospodarki o zamkniętym obiegu, stąd tak ważne jest by pozyskiwać ją w sposób przyjazny środowisku i po możliwie najniższej cenie,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, w tym odpadami- skutkująca redukcją odpadów na składowiskach i zwiększeniem stopnia ich powtórnego wykorzystania,
- rozwój zrównoważonej produkcji – obejmujący przemysł, budownictwo i rolnictwo. W ramach celu kluczowe jest zidentyfikowanie działań przyczyniających się do wytwarzania produktów, które nie tylko będą bardziej przyjazne środowisku, ale po zakończonym cyklu życia staną się ponownym zasobem,
- transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilności, obejmująca sektor transportu i handlu,
- promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji. Bez zmian w sferze świadomości nie jest możliwe wykreowanie popytu na zrównoważone produkty, a tym samym przejście od gospodarki linearnej do cyrkularnej.

Biorąc pod uwagę malejące zasoby paliw konwencjonalnych oraz konieczność ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery należy stwierdzić, że Polska wchodzi w tzw. epokę postcarbon. W konsekwencji zachodzi konieczność racjonalnego użytkowania dostępnych jeszcze zasobów energetycznych oraz wspierania przedsięwzięć na rzecz odnawialnych źródeł energii.

Następnym krokiem było podpisanie przez Polskę pakietu klimatyczno – energetycznego. W porozumieniu z kilkoma nowymi członkami UE, Polsce udało się uzyskać zgodę na przyjęcie zmodyfikowanej wersji tego pakietu. Modyfikacja ta dotyczyła przede wszystkim skali obniżki emisji CO<sub>2</sub> wraz z uzyskaniem siedmioletniego okresu przejściowego (do 2020r.) na kupno przez elektrownie 100% zezwoleń na emisję CO<sub>2</sub>.

### **Najistotniejsze akty prawne dotyczące energetyki i odnawialnych źródeł energii (OZE)**

Od maja 2014 obowiązuje ustawa o odnawialnych źródłach energii w wersji uchwalonej przez Sejm 20 lutego 2014 roku. Stanowi ona istotny krok na drodze do uregulowania zakresu odnawialnych źródeł energii oraz uporządkowania aspektu ekonomicznego w jej dystrybucji na terenie kraju. Ważnym elementem tej ustawy jest również promocja prosumencka (prosument to jednocześnie producent i konsument) wytwarzania energii z OZE w makro- i małych instalacjach. Rozwój OZE ma uwzględniać interesy przedsiębiorców funkcjonujących w sektorze energetyki odnawialnej, a także innych podmiotów, na których rozwój tego rodzaju energetyki będzie oddziaływać. Dotyczy to głównie odbiorców energii, podmiotów działających w sektorze rolniczym, jak również gminy na terenach,

których będą powstawać odnawialne źródła energii. Ustawa ma na celu zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Znaczna część przepisów ustawy dotyczy nowych form wsparcia dla wytwórców energii z OZE.

W 2016 roku zostaną wprowadzone taryfy gwarantowane (FiT), zapewniające prosumentom sprzedaż energii elektrycznej produkowanej w małych, domowych instalacjach OZE, po cenach gwarantowanych przez 15 lat. Właściciele instalacji o mocy do 3 kW będą mieli gwarancję sprzedaży energii po cenie ok. 75 gr./kWh, w przedziale 3-10 kW po cenie do 70 gr./kWh. Stawka uzależniona jest od zastosowanej technologii OZE. Dofinansowanie przewidziane jest dla ograniczonej liczby mikroinstalacji. Taryfy obowiązują do osiągnięcia mocy zainstalowanej 800 MW.

Kolejnym zapisem dotyczącym wspierania odnawialnych źródeł energii jest zmiana systemu świadectw pochodzenia energii na system aukcyjny. Zgodnie z ustawą rząd ma decydować, ile energii odnawialnej potrzebuje. Następnie ogłasza się aukcje, którą wygrywa ten oferent, który zaproponuje najniższą cenę. Wsparciem będą objęte elektrownie, które wygrają aukcje. Okres wsparcia będzie wynosił 15 lat. Aukcje będzie ogłaszał, organizował i przeprowadzał URE.

Ustawa o OZE wprowadza również tzw. opłatę OZE. Zgodnie z ustawą koszty dopłat do produkcji zielonej energii zostaną przerzucone na odbiorców końcowych i będą doliczane do rachunków za prąd.

### **Nowe prawo dotyczące energii – „trójpak energetyczny”**

Trójpak energetyczny obejmuje trzy ustawy: prawo energetyczne, prawo gazowe oraz ustawę o OZE. Stanowią one prawo energetyczne dostosowane do wymogów Unii Europejskiej oraz wymagań nowoczesnej energetyki, czyli energetyki odnawialnej, sieci inteligentnych oraz energetyki rozproszonej.

Nowelizacja ustawy o prawie energetycznym oraz niektórych innych ustaw wprowadza, w sposób bardziej kompleksowy niż dotychczas, unijne przepisy promujące wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych oraz regulujące wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej i gazu ziemnego.

Nowelizacja ta wprowadza pojęcie odbiorcy wrażliwego (czyli osoby, która otrzymuje dodatek mieszkaniowy) wraz z określeniem przysługującego mu zryczałtowanego dodatku energetycznego. Taki dodatek wynosi rocznie nie więcej niż 30% iloczynu limitu zużycia energii elektrycznej oraz średniej ceny energii elektrycznej dla jednego odbiorcy w gospodarstwie domowym. Określono, zatem następujące limity:

- 900 kWh / rok kalendarzowy – dla gospodarstwa domowego prowadzonego przez osobę samotną,
- 1250 kWh / rok kalendarzowy – dla gospodarstwa domowego składającego się z 2 do 4 osób,
- 1500 kWh / rok kalendarzowy – dla gospodarstwa domowego składającego się, z co najmniej 5 osób.

Taki dodatek przyznaje wójt, burmistrz lub prezydent miasta, a jego wypłata będzie zadaniem administracji rządowej.

Ustawa także dodaje przepisy, które regulują wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacji (czyli urządzeniach o mocy mniejsze niż 40 kW) przez osobę fizyczną niebędącą przedsiębiorcą oraz zasady przyłączania takich instalacji do sieci dystrybucyjnej. Osoby fizyczne chcące produkować energię z OZE w swoich gospodarstwach domowych nie są zobligowane do zakładania działalności gospodarczej i uzyskiwania koncesji. Takie osoby mogą także wprowadzić prąd do sieci i go sprzedawać (po stawce wynoszącej 80% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej w kraju w poprzednim roku). Nowelizacja uzupełnia również przepisy dotyczące gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z OZE.

Odbiorcy przemysłowi zostają częściowo zwolnieni z obowiązku rozliczania się z zielonych certyfikatów. Ustawa wprowadza obowiązek sprzedaży przez firmy, które obracają gazem określonej części surowca za pośrednictwem giełdy (tzw. obligo gazowe). 55% gazu wprowadzonego do sieci przesyłowej sprzedawane zostaje przez giełdy.

Tzw. mały trójpak energetyczny stanowi krok do zmian, które Ministerstwo Gospodarki zamierza wprowadzić w nowych ustawach: prawo energetyczne, prawo gazowe i ustawa o OZE

### **Prawo energetyczne**

Celem ustawy – Prawo energetyczne jest uporządkowanie oraz uproszczenie obowiązujących przepisów, a także wprowadzenie nowatorskich rozwiązań będących odpowiedzią na rozwój rynków energii elektrycznej i rynków ciepła ochroną odbiorców. Ustawa ta powstała również w celu dostosowania przepisów do rozporządzenia (WE) nr 713/2010 z dnia 13 lipca 2010 roku, ustanawiającego Agencję ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki oraz rozporządzenia (WE) nr 714 z dnia 13 lipca 2010 roku w sprawie warunków dostępu do sieci w odniesieniu do transgranicznej wymiany energii elektrycznej i uchylającego rozporządzenie nr 1228/2003.

Projekt ustawy dotyczący prawa energetycznego tworzy spójne ramy prawne w dziedzinie elektroenergetyki, ciepła oraz instrumentów, które wspierają kogenerację, z uwzględnieniem europejskich standardów

### **Prawo gazowe**

Ustawa korzystnie wpłynie na funkcjonowanie przedsiębiorstw z sektora gazowniczego, dzięki stworzeniu kompleksowej regulacji działania rynku gazu ziemnego. Przede wszystkim uprości to prowadzenie działalności gospodarczej. Regulacje, które zostaną wdrożone niniejszym projektem będą prowadzić do zwiększenia poziomu ochrony praw odbiorców energii m.in. dzięki utworzeniu przy Prezisie URE punktu informacyjnego dla odbiorców pali i energii. Celem takiego punktu będzie zapewnienie konsumentom wszystkich niezbędnych informacji związanych z ich prawami, obecnych przepisach oraz dostępnych środków rozstrzygnięcia ewentualnych sporów.

### **Dokumenty strategiczne i planistyczne**

Poniżej zaprezentowane zostały charakterystyka i najważniejsze założenia dokumentów strategicznych oraz planistycznych na poziomie krajowym, z którymi Plan musi być zbieżny.

### **Strategia Rozwoju Kraju 2020**

Strategia ta jest wieloletnim dokumentem strategicznym, wskazującym cele i priorytety Polityki w Polsce: kierunki rozwoju społeczno – gospodarczego wraz z warunkami, które powinny ten rozwój zapewnić. SRK stanowi punkt odniesienia dla innych strategii oraz programów rządowych i innych dokumentów opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Wróblew jest zbieżny z zapisami SRK określonymi w następującym zakresie:

- II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej poprzez m.in.: wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł energii.
- II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii poprzez m.in. zwiększenie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.
- II.6.4. Poprawa stanu środowiska poprzez m.in. prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób zachęcający do zmian technologii produkcyjnych, poprawa efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia.



Jest to dokument przedstawiający strategię państwa, która ma na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Zgodnie z założeniami dokumentu, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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

Aktywne włączanie się władz regionalnych w realizację celów polskiej polityki energetycznej (m.in. poprzez przygotowywanie na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki) uznano za istotne działania wspomagające realizację tej polityki.

PGN wykazuje zbieżność z zapisami zawartymi w Polityce energetycznej do 2030 roku w zakresie poprawy efektywności energetycznej, która jest traktowana w sposób priorytetowy.

#### **Polityka energetyczna do 2030 roku.**

W dokumencie tym przedstawiona jest strategię państwa, która ma na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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

Aktywne włączanie się władz regionalnych w realizację celów polskiej polityki energetycznej (m.in. poprzez przygotowywanie na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki) uznano za istotne działania wspomagające realizację tej polityki.

PGN wykazuje zbieżność z zapisami zawartymi w Polityce energetycznej do 2030 roku w zakresie poprawy efektywności energetycznej, która jest traktowana w sposób priorytetowy.

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

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego, zawierającym wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych 15 lat. Dokument wiąże planowanie strategiczne z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE, określa działania państwa w sferze legislacyjnej i instytucjonalnej dla wzmocnienia efektywności systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie. W dokumencie zostało wyznaczonych 6 celów głównych. Założenia Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Wróblew wpisują się w cel 5: Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa. Wśród założeń tego celu wymienia się proekologiczną modernizację elektrowni systemowych i zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

### **2.3.3. Poziom regionalny**

W znaczeniu regionalnym zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniące rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POIiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Na poziomie regionu Plan gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru Gminy Wróblew wykazuje zgodność w swoich zapisach z poniższymi dokumentami.

### **Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020.**

Określone w ramach Strategii działania są punktem wyjścia do formułowania planów wykonawczych, regionalnego programu operacyjnego oraz kontraktu terytorialnego, zawieranego przez samorząd z rządem. W konsekwencji stanowią podstawę realizacji priorytetowych inwestycji i aktywności Samorządu Województwa Łódzkiego. Sformułowane działania ułatwiają racjonalizację podejmowanych przez organy samorządu bieżących decyzji, służących rozwojowi społeczno-gospodarczemu oraz poprawie jakości życia mieszkańców. Stanowią katalog inicjatyw rekomendowanych do wsparcia z funduszy publicznych oraz ze strony władz samorządowych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej wpisuje się w Cel operacyjny 1 – *Zaawansowana gospodarka wiedzy i innowacji*, strategiczny kierunek działań 1.2.: *Rozwój nowoczesnej gospodarki niskoemisyjnej* 1.2.1. *Wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii* oraz 1.2.2. *Rozwój „zielonych przemysłów” i usług na rzecz wykorzystania OZE*.

Promocja pozytywnych postaw i innowacyjnych rozwiązań związanych z efektywnością energetyczną, wspieranie przemysłu ekologicznego i eko-innowacji z wykorzystaniem OZE, a także ochrona środowiska naturalnego przed negatywnymi oddziaływaniami niektórych rodzajów energetyki odnawialnej, stanowią główne kierunki działań.

### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2014 – 2020.**

RPO WŁ stanowi podstawowy instrument realizacji celów Strategii rozwoju województwa łódzkiego do roku 2020. Program zawiera streszczenie analizy społeczno-gospodarczej regionu z wynikającymi z niej głównymi wyzwaniami rozwojowymi dla województwa, opis priorytetów wraz z uzasadnieniem, syntetyczny opis wdrażania, a także szacunkowy plan finansowy.

Celem głównym RPO WKP jest uczynienie województwa łódzkiego konkurencyjnym i innowacyjnym regionem Europy oraz poprawa, jakości życia jego mieszkańców.

W RPO WŁ wskazano również następujące wyzwania i potrzeby: wykorzystanie potencjału regionu do produkcji OZE, zmniejszenie poziomu emisyjności i energochłonności gospodarki. Szczególne istotne znaczenie w kontekście PGN dla gminy Wola Krzysztoporska ma Oś Priorytetowa IV: Gospodarka niskoemisyjna, która zakłada m.in.: zwiększenie zastosowania OZE, wsparcie OZE (mikroinstalacje) w ramach wsparcia rozwoju przedsiębiorczości oraz restrukturyzacji gospodarstw, zmniejszenie emisyjności gospodarki, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Planowane przez gminę Wola Krzysztoporska działania i inwestycje wpisują się w: Działanie IV.1 Odnawialne źródła energii Działanie IV.2 Termomodernizacja budynków Działanie IV.3 Ochrona powietrza. Wzrost udziału OZE w bilansie paliwowo-energetycznym województwa łódzkiego spowoduje poprawę efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery, gleby i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. Dodatkowo planowane w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych inwestycje pozwolą na zmniejszenie zapotrzebowania na energię, co w znacznym stopniu przełoży się na obniżenie zużycia paliw konwencjonalnych i w konsekwencji spowoduje ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza odpowiedzialnych za powstawanie zjawiska tzw. niskiej emisji oraz emisji gazów cieplarnianych.

Gmina Wróblew dzięki przygotowaniu PGN będzie mogła ubiegać się o środki unijne m.in. z RPO Wł 2014 – 2020, na cele szczegółowe rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na swoim terenie.

Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

#### **Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.**

Celem głównym PROW 2014 – 2020 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich. Jednym z sześciu priorytetów który będzie realizowany przez PROW jest Priorytet 5 Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach: rolnym, spożywczym i leśnym.

#### **Program Ochrony Powietrza dla Strefy Łódzkiej.**

Dnia 26 kwietnia 2013 r. Sejmik Województwa Łódzkiego podjął uchwałę nr XXXV/690/13 w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych.

Program ochrony powietrza jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji. Jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, a tym samym wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Podstawowymi działaniami wskazanymi w Programie do realizacji na terenie całej strefy łódzkiej są:

- I. w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno –bytowego:**
  - budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/ i energetycznych

- zmiana dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło, polegająca na podłączeniu budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymianie przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na posiadające certyfikaty energetyczno – emisyjne
- stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła

## **II. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej:**

- zmiana sposobu ogrzewania budynków na ogrzewanie z sieci ciepłowniczej lub wymiana przestarzałych konstrukcyjnie węglowych źródeł wytwarzania energii cieplnej i pary technologicznej na wysokosprawne źródła niskoemisyjne posiadające certyfikaty energetyczno – emisyjne
- termomodernizacja budynków, o ile istnieją ku temu przesłanki ekonomiczne
- stosowanie niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim
- wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem

## **III. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):**

- opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania transportem, ruchem, przepływem towarów i informacją, ułatwiających wykorzystanie infrastruktury i pojazdów, w tym transportu publicznego
- rozwój systemu transportu publicznego
- budowa obwodnic i dróg, mających na celu odciążenie nadmiernego natężenia ruchu

## **IV. W zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej:**

- sukcesywne wprowadzanie technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej w kogeneracji
- wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem
- stosowanie jak najlepszych dla danego typu paleniska paliw, tj. o wysokiej wartości opałowej, małej zawartości popiołu i siarki

## **V. W zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi:**

- wprowadzanie odpowiednich lokalnych regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie odpadów (śmieci) na terenach prywatnych posesji
- usprawnianie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest w pełni skorelowany z Programem ochrony powietrza. Wszystkie działania przewidziane w Planie zostały zweryfikowane pod względem zgodności

z Programem oraz wpływu na realizację założonych w nim celów. Opis działań znajduje się w harmonogramie realizacji inwestycji w rozdziale 7 niniejszego dokumentu.

#### **2.3.4. Poziom lokalny**

Cele PGN muszą być także zgodne z wyznaczonymi priorytetami na szczeblu gminnym, które są zawarte w poniższych dokumentach strategiczno – planistycznych:

##### **Strategia Rozwoju Powiatu Sieradzkiego 2014-2020**

Jest to dokument kierunkowy, nakreślający nadrzędne cele długoterminowe (strategiczne), priorytety rozwoju oraz kierunki działań władz samorządowych powiatu. Strategia określa również stan docelowy, do którego powiat powinien dążyć w kolejnym okresie programowania, zarysowuje ramy działań władz samorządowych powiatu prowadzące do osiągnięcia danego stanu, a także prezentuje przykłady inicjatyw w ramach każdego celu operacyjnego.

Plan jest zgodny z następującymi celami operacyjnymi Strategii:

- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, szczególnie pozyskiwanie energii z biomasy,
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej administrowanych przez samorząd powiatowy.

##### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wróblew.**

Studium kompleksowo opisuje obraz Gminy, pokazując dynamikę zmian we wszystkich dziedzinach życia mogących kształtować przestrzeń publiczną Gminy. Dokument ten stanowi element polityki przestrzennej Gminy, określając kierunki kształtowania ładu przestrzenno-funkcjonalnego. Ich celem jest takie kształtowanie zagospodarowania przestrzennego, aby zapewnione zostały niezbędne warunki do zaspokojenia potrzeb bytowych, ekonomicznych, społecznych i kulturowych społeczeństwa, uwzględniając zachowanie równowagi przyrodniczej i ochrony krajobrazu. W dokumencie tym podjęta została tematyka ochrony środowiska naturalnego, w tym ochrony powietrza. Mając na względzie, że podstawowymi źródłami emisji zanieczyszczeń do atmosfery są źródła ciepłe dostarczające energię cieplną do obiektów produkcyjnych, usługowych i budownictwa mieszkaniowego (w tym indywidualne paleniska domowe) oraz transport (komunikacja), oparte o konwencjonalne nośniki energii cieplnej, powinno się wziąć pod uwagę np. oparcie gospodarki energetycznej gminy o źródła niskoemisyjne (w tym źródła gazowe i odnawialne). zgodnie z zapisami SUIKZP w systemie ogrzewania indywidualnego należy sukcesywnie przechodzić na paliwa bezpieczne ekologicznie (gaz, olej opałowy, także energia elektryczna) szczególnie w rejonach dużych zgrupowań

zabudowy. Dla projektowanych większych rejonów urbanizacji należy rozważyć możliwość zastosowania kotłowni lokalnych, bazujących również na ekologicznych nośnikach energii.

Główne kierunki działań w zakresie zagospodarowania przestrzennego to:

- **adaptacja** - obejmuje zabudowane tereny o charakterze przede wszystkim wiejskim, o zakończonym procesie realizacji i zdefiniowanym układzie przestrzennym, w tym również pojedyncze, rozproszone usługi nie kolidujące z zamierzeniami projektowymi. Pojęcie adaptacji zawiera również wykorzystanie zabudowy z dopuszczeniem modernizacji i przebudowy oraz rehabilitację terenów tj. wymianę budynków i uzupełnienie nową zabudową oraz zabudowę wolnych jeszcze, niewielkich rezerw terenowych według określonych zasad zagospodarowania terenu gwarantujących wprowadzanie ładu przestrzennego.
- **ochrona** - dotyczy zarówno przestrzeni terytorialnych, układów oraz zespołów urbanistycznych i przyrodniczych, jak i pojedynczych elementów o wartościach przyrodniczych, kulturowych i przestrzennych. Działania ochronne polegają przede wszystkim na zachowaniu, często wyeksponowaniu lub odtworzeniu elementów i urządzeń podlegających ochronie oraz stworzeniu warunków i zasad odpowiedniego działania i użytkowania zgodnego z założeniami konserwatorskimi, ekologicznymi i gospodarczymi rozwoju przestrzennego gminy.

Priorytetowe elementy podlegające ochronie to przede wszystkim:

1. wartości przyrodniczo – krajobrazowe objęte strefą Brąszewickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (OChK), zlokalizowane na terenie południowo – zachodnim gminy Wróblew, stanowiące fragment międzyregionalnego systemu obszarów prawnie chronionych związanych z rzeką Prosną,
  2. ciągi ekologiczne – składające się przede wszystkim z istniejących dolin rzecznych, obniżeń terenowych o wysokim poziomie wód gruntowych i słabej nośności gruntów (nieprzydatne do zabudowy) oraz przestrzeni leśnych. Ciągi ekologiczne to podstawowe elementy całego ekosystemu stanowiące podstawę sieć „przestrzeni zielonych” umożliwiających migracje świata zwierzęcego, przewietrzanie terenów gminy i najczęściej będące obszarami występowania chronionych gleb organicznych,
- **rozwój** - obejmuje przydatne, wolne przestrzenie, użytkowane dotąd najczęściej rolniczo. Tereny wyznaczone dla rozwoju przestrzennego położone są w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów, gdzie zachodzą już procesy urbanizacyjne i gdzie pojawia się takie zapotrzebowanie społeczne. Są to najczęściej obszary o gorszych klasach bonitacyjnych gleb (klasy V i VI) niewymagające wyłączeń rolnych i leśnych oraz niewyposażone w sieć melioracyjną. Proponowana zabudowa lokalizowana jest głównie w sposób liniowy przy głównych ciągach komunikacyjnych lub w postaci skupisk przestrzennych.

Zadania priorytetowe rozwoju przestrzennego gminy to przede wszystkim:

1. nowe tereny o przeznaczeniu budowlanym z uwzględnieniem: funkcji mieszkaniowej wielo i jednorodzinnej z towarzyszącymi usługami oraz mieszkaniowej letniskowej sąsiadującej bezpośrednio z projektowanym zbiornikiem „Smardzew”, funkcji usługowej mającej charakter turystyczno – rekreacyjny, zorganizowanej działalności inwestycyjnej,
2. tereny dolesień w części południowej gminy na gruntach o V-VI klasie bonitacyjnej gleb, w celu powiększenia przestrzeni leśnych i stworzenia ciągów ekologicznych na terenie gminy,
3. teren projektowanego zbiornika wodnego „Smardzew”: o funkcji retencyjnej, mającego na celu uregulowanie stosunków wodnych i zaopatrzenie w wodę do celów rolniczych, o funkcji rekreacyjnej z wykorzystaniem przestrzeni bezpośrednio przyległych do zbiornika jako terenów turystyczno – rekreacyjnych,
4. rozbudowa układu komunikacyjnego gminy oraz modernizacja i podwyższenie parametrów technicznych istniejących dróg w układzie podstawowym,
5. rozbudowa infrastruktury technicznej na terenach już zainwestowanych i na terenach podlegających urbanizacji, pozyskiwanie energii ze źródeł odtwarzalnych.

Kolejne przyjmowane przez Radę Gminy aktualizacje SUIKZGP będą uwzględniały konieczność:

- zachowania standardów efektywności energetycznej i charakterystyki energetycznej budynków,
- promowania projektów mających na celu oszczędność energii, w tym do wykorzystania OZE poprzez wprowadzenie odpowiednich regulacji ułatwiających zdobywanie niezbędnych zezwoleń,
- promowania wielofunkcyjności zabudowy,
- promowanie transportu publicznego, ruchu rowerowego i ruchu pieszego,
- planowania zabudowy zorientowanej na wykorzystanie energii słonecznej, tj. projektowania nowych budynków o optymalnej ekspozycji na światło słoneczne.

W związku z powyższym zapisy Planu gospodarki niskoemisyjnej są zbieżne z przepisami dotyczącymi planowanie przestrzennego na terenie Gminy Wróblew.

### **Planowanie przestrzenne**

Kwestia planowania przestrzennego w kontekście realizacji „Planu” odnosi się do stworzenia, wdrożenia oraz promowania standardu procedury planistycznej, która będzie spójna zarówno z polityką klimatyczną państwa jak i regionalnymi strategiami rozwoju, strategią gminy, planowaniem środowiskowym, planowaniem przestrzennym na szczeblu lokalnym oraz planowaniem finansowym.

Obecnie na Terenie Gminy Wróblew nie ma uchwał nowego planu zagospodarowania przestrzennego.



Zużycie energii w dużej mierze zależne jest od planowania przestrzennego. Decydujące są przede wszystkim postanowienia dotyczące transportu i sektora budowlanego. Dotychczas w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego niewiele miejsca było poświęcone zagadnieniom związanym z koniecznością obniżenia zużycia energii finalnej. Kolejne przyjmowane przez Radę Gminy miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego będą uwzględniały konieczność:

- zachowania standardów efektywności energetycznej i charakterystyki energetycznej budynków,
- promowania projektów mających na celu oszczędność energii, w tym do wykorzystania OZE poprzez wprowadzenie odpowiednich regulacji ułatwiających zdobywanie niezbędnych zezwoleń,
- promowania wielofunkcyjności zabudowy,
- promowanie transportu publicznego, ruchu rowerowego i ruchu pieszego,
- planowania zabudowy zorientowanej na wykorzystanie energii słonecznej, tj. projektowania nowych budynków o optymalnej ekspozycji na światło słoneczne.

#### **Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe.**

Jest to opracowanie najbardziej zbliżone w swojej treści do Planu gospodarki niskoemisyjnej. Funkcjonuje jako bazowy dokument dla lokalnego planowania energetycznego, określający m.in. organizację zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz opracowanie działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej. Gmina nie posiada aktualnego „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe” Władze Gminy planują opracowanie ww. dokumentu, który będzie odnosił się do założeń Planu i był spójny z jego założeniami. Niemniej jednak podczas opracowywania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej brano pod uwagę również założenia tego dokumentu w zakresie:

- aktualnych potrzeby cieplnych gminy,
- programu termomodernizacji,
- zmiany rodzaju nośnika energii,
- zapotrzebowanie na ciepło w przyszłości,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną w przyszłości.

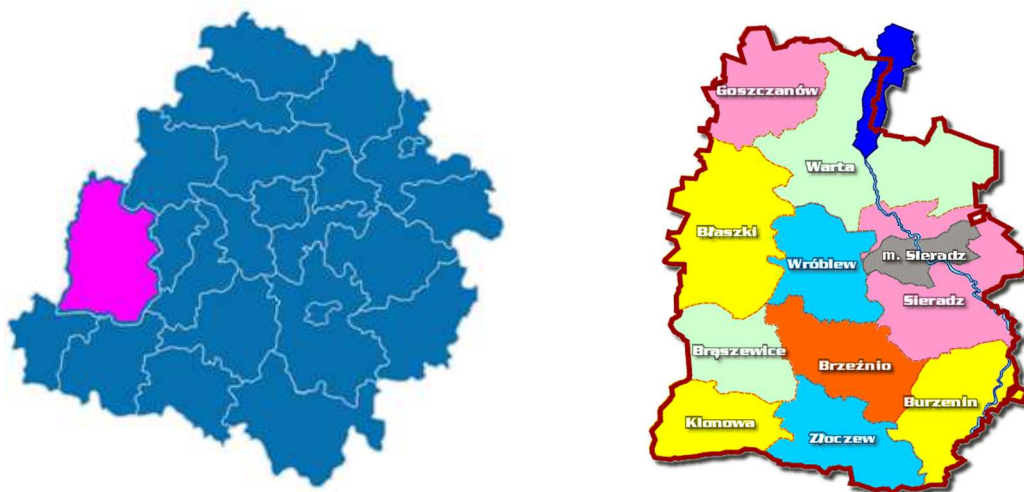
### 3. CHARAKTERYSTYKA GMINY

#### 3.1. Położenie gminy

Gmina Wróblew wchodzi w skład powiatu sieradzkiego. Położona w zachodniej części województwa łódzkiego, w środkowej części powiatu sieradzkiego, na zachód od miasta Sieradz, sąsiaduje z pięcioma innymi Gminami powiatu:

- od zachodu z m. i gm. Błaszki,
- od północy z m. i gm. Warta,
- od wschodu m. i gm. Sieradz,
- od południa gm. Brzeźno i Brąszewice.

Rysunek 1 Położenie Gminy Wróblew na tle powiatu sieradzkiego w województwie łódzkim



źródło: [www.google.pl](http://www.google.pl)



źródło: [www.google.pl](http://www.google.pl)

### 3.2. Demografia

W roku 2014 (stan na dzień 30 XII) Gmina Wróblew liczyła 6 109 mieszkańców, w tym 3 029 mężczyzn i 3 080 kobiet. Liczba ludności w gminie na przestrzeni lat 2010-2014 ulegała zmianie. W stosunku do 2010 roku, aktualnie jest o 36 mieszkańców mniej. Współczynnik gęstości zaludnienia obszaru gminy wynosi 51 osób na km<sup>2</sup>.

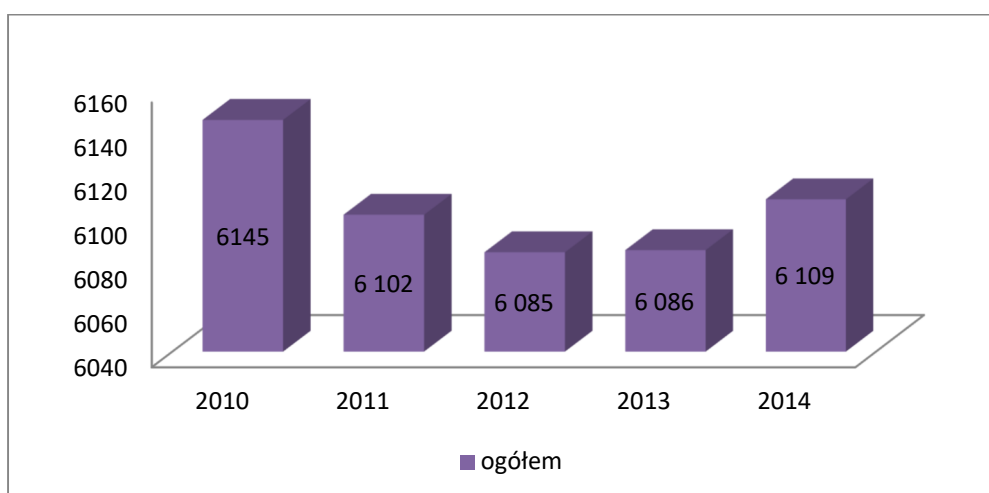
Tabela 3 Ludność gminy w latach 2010-2014

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ogółem</b>	6145	6 102	6 085	6 086	6 109
<b>mężczyźni</b>	3 029	2 990	3 008	3 016	3 029
	49,30%	48,87%	49,44%	49,56%	49,58%
<b>kobiety</b>	3 116	3 112	3 077	3 070	3 080
	50,70%	51,13%	50,56%	50,44%	50,42%

źródło: opracowanie własne na podstawie BDL

Jak zmieniła się liczba ludności w Gminie Wróblew obrazuje poniższy wykres:

Wykres 1 liczba ludności Gminy Wróblew w latach 2010-2014



źródło: opracowanie własne na podstawie BDL

Struktura populacji gminy w latach 2012 – 2014 wyglądała następująco:

Tabela 4 Struktura ludności gminy w latach 2012-2014

Ludność w wieku	2012	2013	2014
<b>przedprodukcyjnym</b>	1133	1116	1101
<b>produkcyjnym</b>	3764	3776	3795
<b>poprodukcyjnym</b>	1188	1194	1213
<b>ogółem</b>	6085	6 086	6 109

źródło: opracowanie własne na podstawie BDL

W ogólnym ujęciu struktura demograficzna gminy Wróblew jest stabilna. Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, w okresie 2012-2014 (dane dostępne w GUS) struktura wiekowa mieszkańców Gminy utrzymuje się na praktycznie na tym samym poziomie. Przeważa zdecydowanie liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym (łącznie ok. 80%) na osobami w wieku poprodukcyjnym. Jest to bardzo korzystna sytuacja głównie z powodów ekonomicznych i gospodarczych. Zauważa się również systematyczny wzrost ludzi w wieku poprodukcyjnym, a taki trend świadczy o starzeniu się społeczeństwa i występuje on w charakterystykę demograficzną większości gmin w kraju.

Zgodnie z powyższymi danymi można założyć, iż wraz ze stopniowym spadkiem liczby mieszkańców w Gminie maleje również emisja gazów cieplarnianych. Mniejsza liczba ludności to mniejsza liczba przede wszystkim zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na potrzeby socjalno-bytowe i spożywcze, a także zmniejszenie liczby pojazdów poruszających się po terenie Gminy.

### 3.3. Gospodarka

W roku 2014 na terenie gminy Wróblew występowały 252 podmioty gospodarki, w tym 11 (3%) w sektorze publicznym i 298 (97%) w sektorze prywatnym.

Tabela 5 Podmioty gospodarki w Gminie Wróblew

	PODMIOTY GOSPODARKI NARODOWEJ WPISANE DO REJESTRU REGON				
	2010	2011	2012	2013	2014
<b>podmioty gospodarki narodowej</b>	253	270	278	289	309
<b>sektor publiczny</b>	13	13	13	13	11
<b>sektor prywatny</b>	240	257	265	278	298

źródło: opracowanie własne na podstawie BDL

Analizując dane można zauważyć, że największa liczba podmiotów gospodarczych była zarejestrowana w 2014 roku (265). Systematycznie z roku na rok rozbudowuje się sektor prywatny. od 2010 roku liczba przedsiębiorstw działających w sektorze prywatnym zwiększyła się o 19%.

Spośród sektora prywatnego zdecydowaną większość stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

**Tabela 6 Podmioty gospodarki w sektorze prywatnym w Gminie Wróblew**

	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą</b>	204	212	226
<b>spółki handlowe</b>	11	15	17
<b>spółdzielnie</b>	1	3	3
<b>stowarzyszenia i organizacje społeczne</b>	26	26	28

źródło: opracowanie własne na podstawie BDL

**Tabela 7 Liczba podmiotów gospodarczych według PKD w 2014 roku**

	<b>2014</b>
<b>A</b> Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	17
<b>B</b> Górnictwo i wydobywanie	0
<b>C</b> Przetwórstwo przemysłowe	39
<b>D</b>	2
<b>E</b> Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	1
<b>F</b> Budownictwo	42
<b>G</b> Handel hurtowy i detaliczny; naprawa samochodów, włączając motocykle	91
<b>H</b> Transport i gospodarka magazynowa	22
<b>I</b> Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	5
<b>J</b> Informacja i komunikacja	3
<b>K</b> Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	5
<b>L</b> Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	5
<b>M</b> Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	9
<b>N</b> Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	6
<b>O</b> Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	17
<b>P</b> Edukacja	7
<b>Q</b> Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	7
<b>R</b> Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	9

<b>S i T</b>	Pozostała działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	22
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

źródło: opracowanie własne na podstawie BDL

Najwięcej podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Wróblew prowadzi działalność w zakresie sekcji G, tj. handlu hurtowego i detalicznego oraz naprawy pojazdów mechanicznych, włączając motocykle. Łącznie podmioty z tej sekcji stanowią 30% wszystkich zarejestrowanych w Gminie. Na drugim miejscu znajdują się podmioty prowadzące działalność w zakresie sekcji F, których udział w gospodarce Gminy stanowi 14%.

### **3.4. Klimat i środowisko przyrodnicze**

Średnia roczna temperatura powietrza w gminie Wróblew wynosi ok. 8°C. Najzimniejszym miesiącem jest luty (2,7°C) zaś najcieplejszym – lipiec (18,0°C). Przeciętna długość okresu wegetacyjnego waha się w granicach 216 - 240 dni, a średnie roczne opady - od 550 mm do 575 mm i nie przekraczają poziomu 600 mm. Nadmiar wody notowany jest w lutym i marcu, natomiast latem i jesienią często występuje jej deficyt. Dominują wiatry zachodnie o prędkości 2 m/s latem oraz 4-8 m/s zimą. Z uwagi na przewagę terenów o głębokim poziomie zwierciadła wód gruntowych oraz znaczne wyniesienie obszaru występują dobre warunki termiczno-wilgotnościowe. Niewielkie nachylenie powierzchni terenu powoduje optymalne warunki solarne oraz dobre przewietrzanie. Mankamentem mogą być jedynie dość silne zimowe wiatry zachodnie, które już niejednokrotnie w przeszłości czyniły szkody w uprawach.

Znaczny obszar gminy posiada mało urozmaiconą rzeźbę terenu określaną jako płaskorówniną (spadki do 1 stopnia) oraz niskofalistą i niskopagórkowatą (spadki 1-3o). Różnica wysokości względnej nie przekracza tu 25 m. Na ukształtowanie powierzchni znaczący wpływ miały zlodowacenia plejstocenijskie zwłaszcza stadiału warciańskiego.

W gminie Wróblew znaczną część obszaru pokrywają twory polodowcowe w postaci piasków i glin moreny dennej. Twory zwałowe w części północnej i środkowej przykryte są płaszczem tworów pyłowych i pylastych. Płaszcz tworów pyłowych i pylastych zanika w kierunku południowym i ponownie pojawia się na południowym krańcu gminy. Twory pyłowe i pylaste posiadają miąższość bardzo zróżnicowaną, ale najczęściej spotykana jest na głębokości 50–100 cm. W części północnej i zachodniej Gminy na niewielkiej głębokości występują ility zastoiskowe.

Teren gminy Wróblew charakteryzuje się przeciętnymi wartościami przyrodniczymi i widokowymi. Najcenniejsze krajobrazowo są tu niewątpliwie lasy, które znajdują się głównie w południowo-zachodniej jej części. Ponieważ rosną z dala od miast i zakładów przemysłowych, ich degradacja jest znikoma.

Częściowo teren Gminy zajmują obszary wchodzące w skład Brąszewickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu obejmującego tereny cenne przyrodniczo aż pięciu gmin powiatu sieradzkiego. W lasach wróblewskich można spotkać jelenia, dzika oraz niezliczone ilości saren.

Ochroną prawną objętych jest też szereg pomników przyrody, a w tym:

- pojedynczych i grup drzew: 2 jesiony wyniosłe i klon srebrzysty w parku w Kościerzynie, 2 lipy drobnolistne, 5 klonów pospolitych w parku w Chałtupi Wielkiej, platan klonolistny oraz grupa trzech jesionów wyniosłych w parku w Dziebądowie, 2 lipy drobnolistne i jesion wyniosły w parku w Inczewie, buk zwyczajny w parku w Kobierzycu, jesion wyniosły, lipa drobnolistna i olsza czarna w parku w Tubądzinie i lipa drobnolistna w Wągłczewie,
- szpalerów: aleja wielogatunkowa w parku w Chałtupi Wielkiej i aleja lipowa przy drodze z Tubądzina do Inczewa.

Ochroną objęte jest 9 parków o cechach zabytkowych, m.in. w Tubądzinie, Kościerzynie, Chałtupi Wielkiej, Kobierzycu, Inczewie, Dziebądowie. Niewątpliwym walorem przyrodniczym ma szansę stać się również projektowany na rzece Myi zbiornik „SMARDZEW”, który poza funkcją retencyjną ma również pełnić funkcje rekreacyjne. Zbiornik z pewnością ma szansę przyczynić się do zwiększenia bioróżnorodności i urozmaicenia miejscowego krajobrazu.

Na terenie Gminy Wróblew nie występują obszary NATURA 2000.

### **3.5. Powietrze atmosferyczne**

Powietrze atmosferyczne jest komponentem środowiska wyjątkowo wrażliwym na zanieczyszczenia. Ograniczanie emisji substancji gazowych, ciekłych i stałych w ilościach, które negatywnie wpływają na zdrowie i komfort życia ludzi, a także przyrodę oraz inne elementy środowiska, stanowi jeden z głównych celów Gminy zmierzającej do poprawy jakości powietrza lub utrzymania stanu czystości na dotychczasowym poziomie. Diagnoza stanu powietrza atmosferycznego prowadzona jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

Na terenie Gminy Wróblew zanieczyszczenia wprowadzane są do powietrza z czterech podstawowych źródeł:

- powierzchniowych (indywidualne ogrzewanie, zanieczyszczenia komunalne pochodzące z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów),
- punktowych (pochodzących ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych),

- liniowych (ruch kołowy),
- z rolnictwa (uprawy i hodowla zwierząt).

Emisja powierzchniowa związana jest ze stosowaniem paliw stałych (szczególnie węgla kamiennego w domowych instalacjach grzewczych) w tym również spalania różnego rodzaju odpadów palnych, np. butelek i opakowań plastikowych, co powoduje uwalnianie szkodliwych gazów. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notowany jest cyklicznie w okresie zimowym. Jest to zjawisko związane z sezonem grzewczym, gdy przeciętne stężenie zanieczyszczeń jest wówczas kilka razy wyższe niż w okresie letnim. Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja z ogrzewania indywidualnego w mniejszych ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jej wpływ najbardziej uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową. Na terenie Gminy największa emisja powierzchniowa ma miejsce na terenach zabudowanych, gdzie zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna wyposażona jest w indywidualne systemy grzewcze. Dużym problemem jest powszechne palenie odpadów komunalnych. Zanieczyszczenia pochodzą z emitorów o małej wysokości, co powoduje rozprzestrzenianie się ich po najbliższej okolicy.

Emisja punktowa rozumiana jest jako energetyczne spalanie paliw przez podmioty gospodarcze oraz obiekty sfery publicznej. Ze względu na rolniczy charakter Gminy Wróblew oraz brak podmiotów gospodarczych, które można zaklasyfikować jako duże, poziom emisji punktowych nie ma dużego wpływu na stan środowiska. Do największych emitorów punktowych z terenu Gminy możemy zaliczyć:

- Ceramika Tubądzin
- Wytwórnia Mas Bitumicznych Inczew
- MORFISH Wróblew,
- Ubojnia drobiu WYRĘBSKI Wróblew,
- Gospodarstwo Rolne Skarbu Państwa Inczew,
- Gorzelnia Rolnicza w Inczewie.

Największe znaczenie ma tutaj zakład Ceramika Tubądzin. Ilości emitowanych zanieczyszczeń są tu zdecydowanie większe niż z pozostałych obiektów. Jednak z uwagi na małą koncentrację emisja ze źródeł przemysłowych nie stanowi we Wróblewie dużego zagrożenia.

Emisja liniowa skoncentrowana jest wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzuje się dużą nierównomiernością w ciągu doby. Substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością od nich. W ujęciu ogólnym stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych wykazują systematyczną tendencję rosnącą, co jest konsekwencją szybkiego rozwoju motoryzacji i emisji spalin.



Emisja komunikacyjna z transportu kołowego jest drugą co do znaczenia dla jakości powietrza grupą emisji. Największe zanieczyszczenia komunikacyjne związane z ruchem pojazdów w Gminie emitowane są wzdłuż dróg krajowych nr 12 i 14 oraz przebiegających nieopodal granicy Gminy drogi ekspresowej nr S8 i drogi krajowej nr 83.

Zgodnie Programem Ochrony Środowiska Gminy Wróblew w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do atmosfery wyznaczono sobie szereg celów średnio i długoterminowych do 2014:

- utrzymanie na właściwym poziomie stanu czystości powietrza, głównie poprzez przechodzenie na ekologiczne systemy grzewcze,
- ograniczanie niskiej emisji,
- zmniejszanie zużycia energii,
- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii,
- pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych,
- realizacja programu gazyfikacji gminy,
- modernizacja technik spalania w kierunku technik ekologicznie bezpieczniejszych.

Większość z tych celów została w mniejszym lub większym stopniu osiągnięta. Przez ostatnie 10 lat Gmina przeprowadziła termomodernizację następujących budynków:

Lp.	Nazwa	Położenie	Rodzaj paliwa	Wykonany zakres termomodernizacji
1	Szkoła Podstawowa	Chartupia Wielka	olej	szkoła wybudowana wg nowej technologii
2	Szkoła Podstawowa	Słomków Mokry	węgiel	wymiana okien
3	Szkoła Podstawowa	Wągłczew	miał węglowy, koks	wymiana okien, docieplenie stropodachu
4	Szkoła Podst. Gimnazjum i Przedszkole	Wróblew	miał węglowy, węgiel	wymiana okien, docieplenie stropodachu, docieplenie szczytów
5	Urząd Gminy	Wróblew	miał węglowy, węgiel	wymiana okien i częściowe docieplenie stropodachu
6	Ośrodek Zdrowia	Wróblew, Chartupia Wielka	olej	wymiana okien, ocieplenie stropu i ścian, wymiana systemu grzewczego z węglowego na olejowy
7	2 bloki mieszkalne	Kościierzyn (nr 79, 80)	olej	docieplenie szczytowych ścian bloku
8	bloki mieszkalne	Kobierzycko	miał węglowy	docieplenie szczytowych ścian bloku

Stan powietrza w Gminie określany jest jako dobry. Potwierdza tzw. „Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2014r.”. Na mocy ustawy Prawo ochrony środowiska, (art. 89), Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku w terminie do dnia 30 kwietnia, dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref, w których poziom odpowiednio:

- przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji;
- mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji;
- nie przekracza poziomu dopuszczalnego;
- przekracza poziom docelowy;
- nie przekracza poziomu docelowego;
- przekracza poziom celu długoterminowego;
- nie przekracza poziomu celu długoterminowego.

Roczną ocenę jakości powietrza dokonuje się w oparciu o przyjęte kryteria, tj. dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom docelowy oraz poziom celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031). Klasyfikacja jakości powietrza jest podstawą do podjęcia decyzji o potrzebie zaplanowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie. Na podstawie oceny jakości powietrza mogą zostać nadane danej strefie klasy równoznaczne z koniecznością podjęcia prac nad opracowywaniem programów ochrony powietrza.

Na podstawie wieloetapowej klasyfikacji jakości powietrza w strefach, została określona konieczność realizacji programu ochrony powietrza ze względu na ochronę zdrowia dla 3 parametrów:

- pył zawieszony PM10 (rok),
- pył zawieszony PM10 (24-godziny),
- benzo(a)piren w pyłe PM10 (rok),
- pył zawieszony PM2,5 (rok).

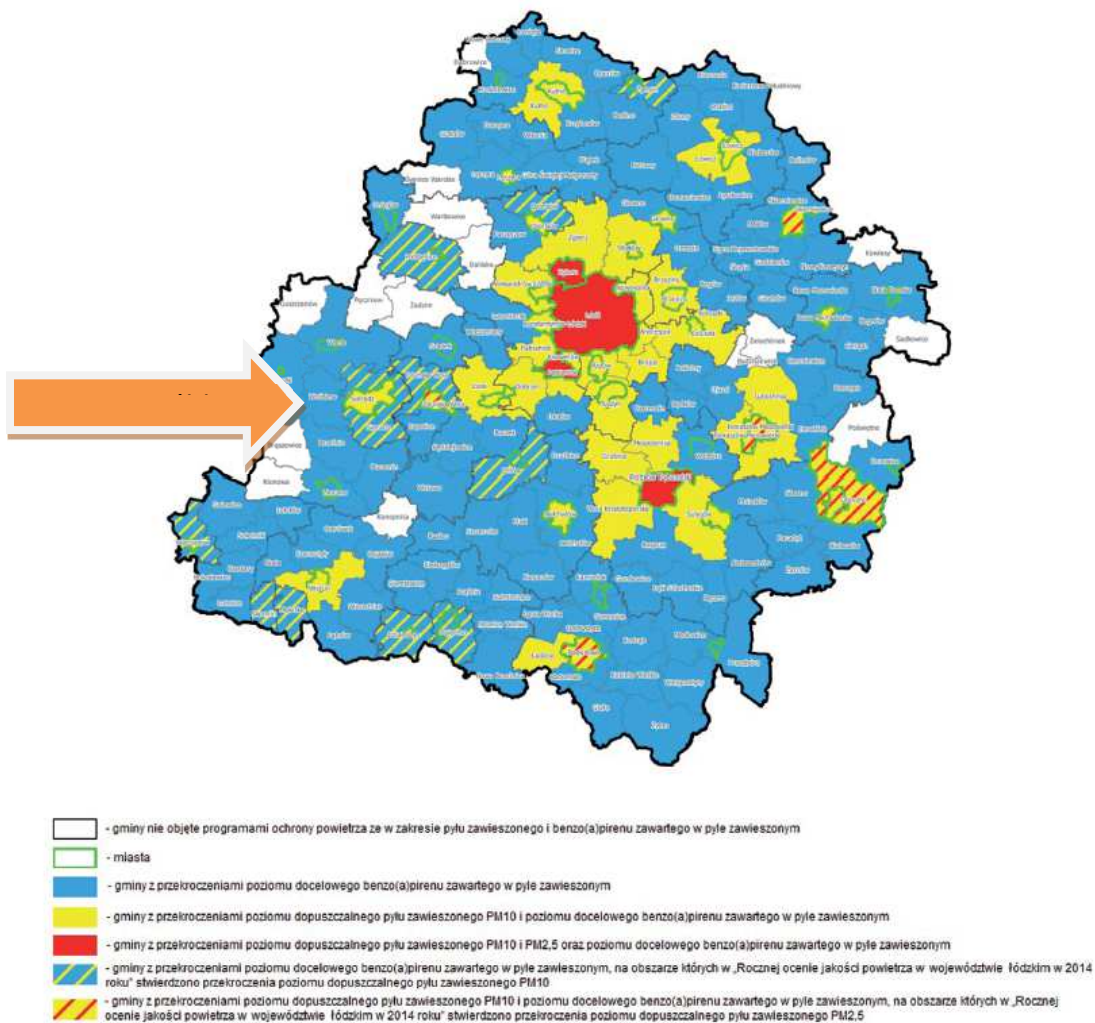
Zarząd Województwa na podstawie art. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska, w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomu substancji w powietrzu i klasyfikacji stref (o których mowa w art. 89 ww. ustawy - ocena i klasyfikacja stref muszą być wykonane corocznie do dnia 30 kwietnia przez właściwy WIOŚ), przedstawia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza (POP), mającego na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia

ekspozycji. Wójt, burmistrz lub prezydent miasta i starosta są obowiązani do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu POP. Nie wydanie opinii w terminie miesiąca, oznacza akceptację projektu uchwały POP. Z kolei sejmik województwa w terminie 18 miesięcy od daty otrzymania wyników oceny poziomu substancji w powietrzu i klasyfikacji stref określa w drodze uchwały, POP (art. 91 ust. 3 ustawy- POŚ).

Według „Rocznej Oceny Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2014r.”, Gmina Wróblew znajduje się w strefie przekroczeń benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Poniższa mapka prezentuje przekroczenia pyłu zawieszzonego PM10 (rok), benzo(a)pirenu w pyłe PM10 (rok) i pyłu zawieszzonego PM2,5 (rok). Na niebiesko zaznaczone są Gminy w, których występuje przekroczenie benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10.

Zatem zgodnie z Programem Ochrony Powietrza dla Strefy Łódzkiej, którym objęta jest też Gmina Wróblew, w celu redukcji emisji należy podjąć działania naprawcze.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wróble jest więc zatem spójny z założeniami programu ochrony powietrza, gdyż tak jak POP, również wskazuje kierunki działań i konkretne ich przykłady w celu redukcji szkodliwych substancji do atmosfery.



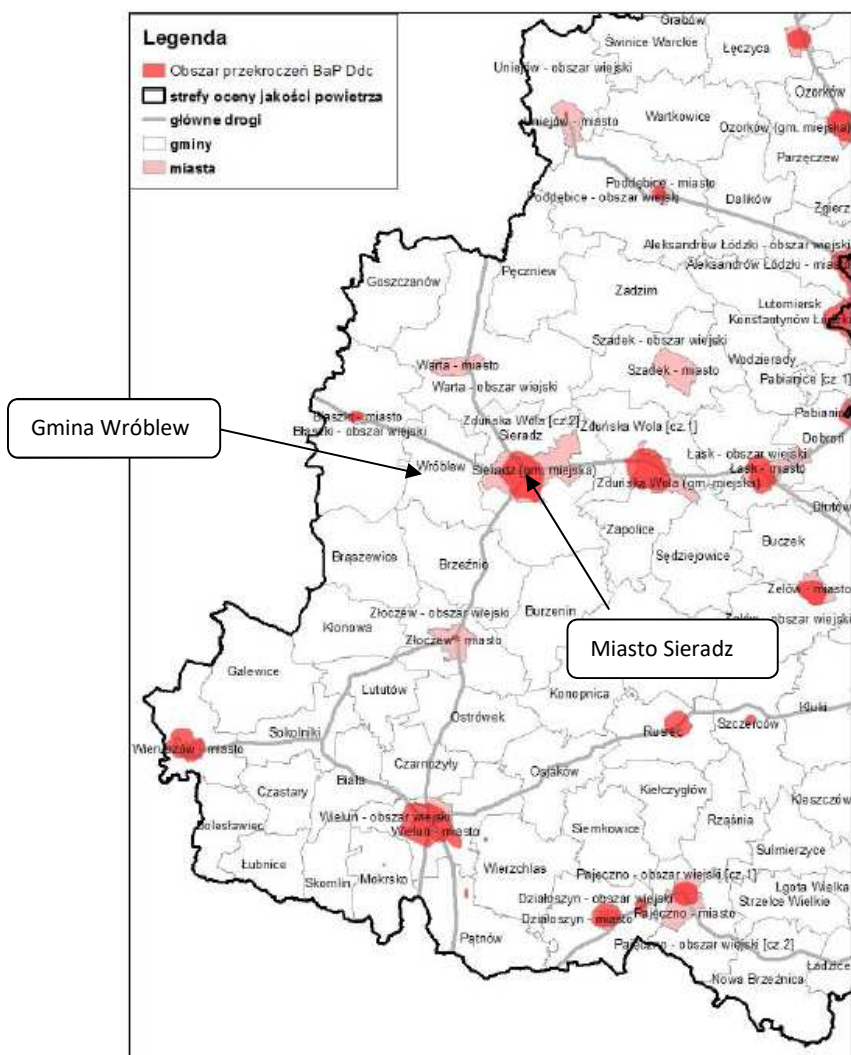
**Tabela 8 Procentowy udział rodzajów/typów emisji w stężeniach całkowitych B(a)P rok w obszarze przekroczeń za 2014 rok**

Typ emisji	% udział w stężeniach
Napływ	49,1
Powierzchniowa	49,2
Liniiowa	1,1
Przemysłowa	0,5

źródło: Program Ochrony Powietrza dla Strefy Łódzkiej

Zgodnie z powyższą tabelą największy udział w ogólnej emisji B(a)P z terenu Gminy mają emisja napływowa i powierzchniowa. Jeżeli chodzi o emisję napływową jej wartość wynika głównie z faktu iż nieopodal granicy Gminy przebiega droga ekspresowa S8, a sama Gmina położona jest w bliskim sąsiedztwie Sieradza jak ośrodka przemysłowego i dużego skupiska mieszkańców. Gmina Wróblew nie ma większego wpływu na emisję napływową. Wpływ emisji napływowej na ogólną wartość emisji z terenu Gminy Wróblew obrazuje poniższa, na której doskonale widać jak duży wpływ na bliskość Sieradza jako największej aglomeracji w regionie:

Mapa 1 Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu docelowego stężenia



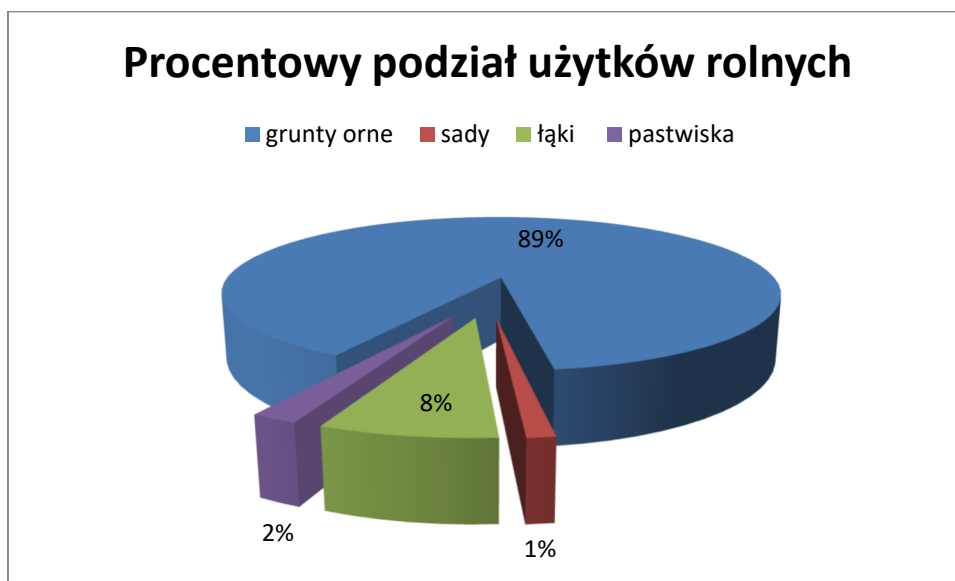
źródło: roczna ocena jakości powietrza w woj. łódzkim opracowana przez WIOŚ w Łodzi

Natomiast działaniami własnymi Gmina może ograniczyć emisję powierzchniową, która stanowi prawie 50 % ogólnej emisji B(a)P w pyłe zawieszonym PM 10 z terenu Gminy. Emisja przemysłowa nie osiąga wartości nawet 1% stąd też można wywnioskować, że działania skierowane na rzecz ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery powinny być głównie ukierunkowane na działania w sektorze gospodarstw domowych.

### 3.6. Rolnictwo i leśnictwo

Gmina Wróblew ma charakter typowo rolniczy. 84% powierzchni Gminy stanowią użytki rolne (9 492 ha), z których ok. 92% to grunty orne (8 482 ha). Łąki, pastwiska i sady stanowią łącznie ok. 8% powierzchni użytków rolnych w Gminie Wróblew.

Wykres 2 Struktura powierzchni użytków rolnych w Gminie Wróblew



źródło: opracowanie własne na podstawie BDL

Zgodnie z danymi zamieszczonymi w Powszechnym Spisie Rolnym z 2010 roku w Gminie Wróblew jest 1261 indywidualnych gospodarstw rolnych. Ponadto, gospodarstwa znajdujące się na terenie gminy to gospodarstwa rozdrobnione i stosunkowo niewiele występują dużych gospodarstw rolnych. Dominują głównie gospodarstwa nie przekraczające swoją powierzchnią 10 ha. Przeważają gospodarstwa o powierzchni 1-5 ha oraz 5-10 ha, stanowią one odpowiednio 44%, 28% wszystkich gospodarstw. Kolejne miejsce w klasyfikacji zajmują gospodarstwa o powierzchni od 10 do 15 ha, jest ich 13% ogółu. Z kolei najmniej jest gospodarstw niewielkich o powierzchni powyżej 15 ha – 1%.

Powierzchnia lasów i gruntów leśnych na terenie gminy wynosi 744 ha co stanowi ok. 6,5 % powierzchni Gminy. W około 90% stanowią własność niepaństwową. Wskaźnik lesistości dla gminy wynosi 13,6%.

Pozostałe grunty użytkowane i nieużytki stanowią łącznie pozostałe 10% powierzchni Gminy.

### 3.7. Gospodarka odpadami

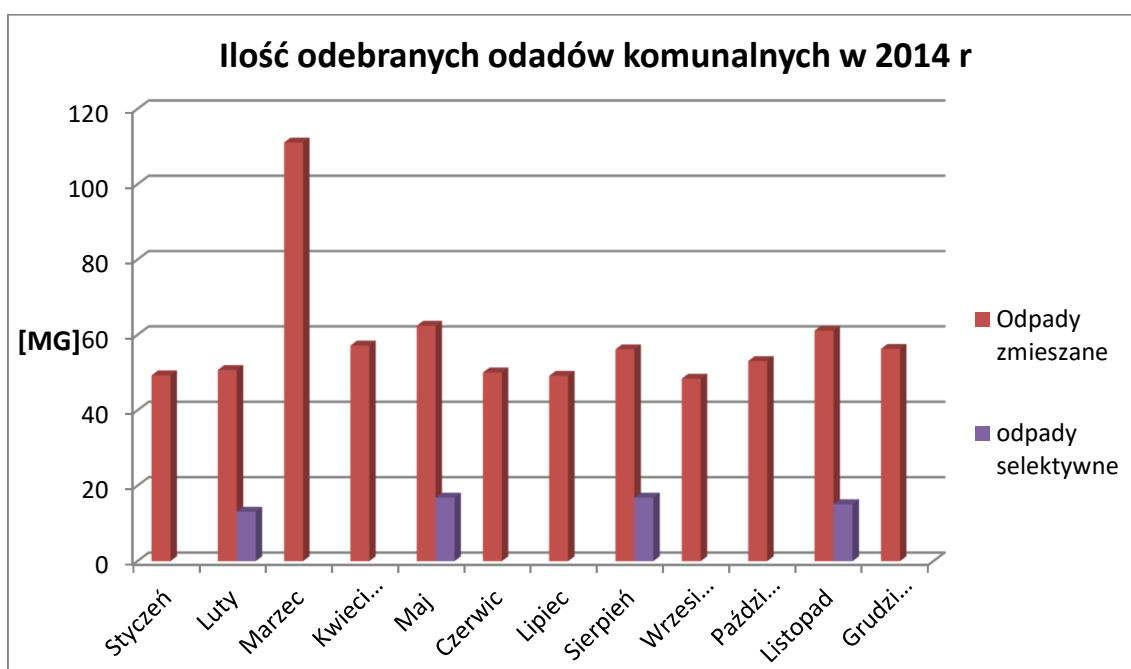
Gmina Wróblew należy do Związku Gmin „Czyste Miasto, Czysta Gmina” z siedzibą w Kaliszu. Związek w 2007r. wspólnie z przedsiębiorstwami odbierającymi odpady komunalne oraz administratorami i zarządcami domów rozpoczyna wprowadzanie selektywnej zbiórki odpadów w podziale na „suche” i „mokre”. System ten będzie obowiązywał mieszkańców miast i gmin

członkowskich Związku. Wiąże się to bezpośrednio z uchwaleniem regulaminów utrzymania porządku i czystości w gminach.

Z inicjatywy Związku Gmin powstał w 2006 roku Zakład utylizacji odpadów w Prażuchach Nowych (Gmina Ceków Kolonia, powiat kaliski, województwo wielkopolskie). Z zakładu korzystają mieszkańcy południowej części Wielkopolski i części województwa łódzkiego. Są to wszyscy mieszkańcy miast i gmin z rejonu działania Związku Komunalnego Gmin „Czyste Miasto, Czysta Gmina”, w tym Gmina Wróblew.

Zatem zgodnie z metodologią SEAP w Planie nie uwzględniano działań związanych z gospodarką odpadami i emisją CH<sub>4</sub>, gdyż na terenie Gminy Wróblew nie ma składowiska odpadów.

Wykres 3 ilość zebranych odpadów komunalnych w Gminie Wróblew w 2014 roku



źródło: Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie gminy Wróblew za rok 2014

Razem w 2014r. z terenu gminy Wróblew odebrano 653,1 Mg odpadów komunalnych zmieszanych oraz 61, 92 Mg odpadów komunalnych gromadzonych w sposób selektywny.

### 3.8. Układ drogowy i komunikacyjny

Przez teren gminy przebiegają drogi krajowe o łącznej długości 11,2 km:

- droga krajowa nr 12 o łącznej długości 11,2 km, przebiegająca przez teren Gminy w kierunku wschód - zachód,
- drogi powiatowe o łącznej długości 55,6 km, w tym ( 52,2 km tych dróg to drogi utwardzone):

- nr 1712E od drogi 1711E – Krzaki – Kliczków Wielki – Chartupia Wielka – Kłocko – droga klasy Z zbiorcza
- nr 1713E Dąbrowa Wielka – Izabela – Noski – Baszków – droga klasy Z zbiorcza
- nr 1714E Smardzew – Dzierlic – droga klasy L lokalna
- nr 1719E Baszków – Słomków Suchy – Wągłczew – Błaszki (ul. Pułaskiego) – droga klasy L lokalna
- nr 1720E Wróblew – Sadokrzyce – droga klasy Z zbiorcza
- nr 1721E Wągłczew – Chartupia Wielka – droga klasy L lokalna
- nr 1722E Dąbrówka – Rowy – droga klasy Z zbiorcza
- nr 1723E Słomków Mokry – Bartochów – droga klasy L lokalna
- nr 1724E Orzeżyn – Dziebędów – droga klasy L lokalna
- drogi gminne o łącznej długości 31,20 km, w tym 8,6 km to drogi utwardzone:
  - Kolonia Raczków – Tubądzin – Orzeżyn – droga klasy L lokalna
  - Inczew – do drogi powiatowej nr 1723E – droga klasy L lokalna
  - Olendry - Kobierzyczo – Sędzice – droga klasy L lokalna
  - Kościerzyn – gr. gminy – droga klasy L lokalna
  - Słomków Mokry – Bliźniew – droga klasy L lokalna
  - Wągłczew – Próchna – Wróblew – droga klasy L lokalna
  - Józefów – Kol. Złotowizna – droga klasy L lokalna
  - Kol. Tworkowizna – Gęsówka – Chartupia Las – droga klasy L lokalna

Pozostałe drogi nie ujęte w spisie dróg gminnych a będące własnością gminy studium klasyfikuje się jako drogi kategorii D – dojazdowa. W tej grupie dróg występują największe potrzeby modernizowania i budowy nawierzchni asfaltowych. Istotne z punktu widzenia rozwoju gminy powiązania komunikacyjne z układem zewnętrznym realizowane są za pomocą drogi krajowej nr 12. Droga nr 12 klasy GP, przenosi ruch tranzytowy do drogi ekspresowej nr 8. Ze względu na funkcję tej drogi oraz aktualne i prognozowane natężenie ruchu, który przenosi, w istotny sposób wpływa na emisję z sektora transportu na terenie Gminy Wróblew. Szczegółowe wyniki emisji z sektora transportu zostały opisane w rozdziale 5 wyniki inwentaryzacji CO<sub>2</sub>.



## **4. Charakterystyka nośników energetycznych – stan obecny.**

### **4.1. Energia elektryczna**

Przez teren gminy przebiega linia energetyczna WN 110 KV. Zasilanie gminy odbywa się za pośrednictwem dwóch magistrali linii napowietrznych 15 KV wyprowadzonych ze stacji 110/15 KV „Sieradz” i 110/15 KV „Błaszki”. Część sieci wymaga modernizacji ze względu na występujące spadki napięć i niedobory mocy. Potrzebę zwiększonej mocy zgłosiło 150 gospodarstw, zwłaszcza we wsiach: Słomków Mokry, Słomków Suchy, Sadokrzyce.

### **4.2. Oświetlenie uliczne**

Zgodnie z danymi uzyskanymi z Urzędu Gminy oświetlenie uliczne realizowane jest przez 1111 punktów świetlnych, a średnia moc punktu oświetleniowego wynosi 90 W.

Łączne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic kształtuje się na poziomie 219,64 MWh/rok (dane za roku kontrolny 2014).

Z udostępnionych przez Urząd Gminy danych wynika, że w 2014 roku ilość zużytej energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego zdecydowanie zmalała w stosunku do roku 2010. W ciągu 5 lat koszty zużycia energii elektrycznej zdecydowanie zmalały. W 2010 r. wyniosły 135 425,00 PLN, natomiast w 2014 r. 123 000,00 PLN.

Pomimo obniżenia rachunków za energię elektryczną oświetlenie uliczne na terenie Gminy wymaga modernizacji. Gmina Wróblew ma zamiar rozwijać system energooszczędny i efektywny oświetlenia ulicznego wprowadzając nowoczesne dostępne na rynku technologie. Aby ograniczyć awaryjność sieci, konieczny jest stały monitoring jej stanu technicznego i w razie potrzeby przeprowadzanie niezbędnych napraw.

### **4.3. Ciepło sieciowe**

Na terenie Gminy Wróblew nie ma rozwiniętej sieci ciepłowniczej.

### **4.4. System gazowniczy**

Na terenie Gminy zlokalizowany jest gazociąg średniego ciśnienia 180mm, biegnący z Sieradza do największego zakładu przemysłowego w regionie Ceramiki Tubądzin. Na dzień opracowania Planu do sieci podłączonych jest tylko dwóch odbiorców prywatnych. Zgodnie z postanowieniami SUIKZP wybudowanie gazociągu średniego ciśnienia na terenie Gminy stworzyło możliwości zaopatrzenia w gaz części odbiorców zlokalizowanych przede wszystkim wzdłuż jego trasy. Możliwość pełnej gazyfikacji Gminy wystąpi dopiero po wybudowaniu projektowanego gazociągu wysokiego ciśnienia relacji

Sieradz-Błaszki- Kalisz. do czasu rozbudowy sieci gazowej zaopatrzenie w gaz, musi być realizowane poprzez sytuowanie na działkach wolnostojących zbiorników propan –butan.

#### **4.5. Pozostałe nośniki energii, OZE**

Odnawialne źródła energii na terenie gminy Wróblew są bardzo dobrze rozwinięte jeżeli chodzi o farmy wiatrowe. W latach 2013-2014 w Dziebądowie, Inczewie, Kobierzycku, Sędzicach i Tubądzinie stanęło 19 wiatraków. Zbudowane przez warszawską spółkę GEO Renewables, tworzą farmę „Wróblew 1”. W 2014r. do Gminy zgłosił się kolejny chętny na budowę elektrowni: firma Windprojekt z Inowrocławia. Efektem współpracy z tą spółką będzie 8 nowych wiatraków, planowanych do budowy w obrębach geodezyjnych: Dąbrówka, Sadokrzyce, Próchna, Oraczew, Wróblew i Wąglczew. W obrębie geodezyjnym Wąglczew powstaną 3 elektrownie, w pozostałych po jednej. Dodatkowo działająca już farma „Wróblew 1” firmy GEO Renewables w 2014 roku wzbogaci się o jedną maszynę. Według wyliczeń, budowa kolejnych elektrowni w Gminie Wróblew rozpocznie się w 2017 roku. Na razie inwestycja jest na etapie przygotowań do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

W gminie Wróblew na dzień opracowania Planu działa 27 wiatraków, wszystkie o mocy 2 megawatów, które podłączone są do krajowego systemu energetycznego. Gdy pojawią się kolejne, Gmina Wróblew stanie się regionalnym potentatem wiatrakowym, mającym na swoim terenie 35 elektrowni.

W okresie 2016-2018 na obszarze gmin Wróblew i sąsiedniej Gminy Warta ma działać docelowo 48 elektrowni wiatrowych. Będzie to jedno z największych skupisk wiatraków w kraju. Dla porównania – największa polska farma wiatrowa w Margolinie (woj. wielkopolskie) składa się z 60 maszyn.

Łącznie wiatraki działające na terenie Gminy Wróblew produkują 179 550 MWh energii. Taka ilość wyprodukowanej energii z OZE powoduje, że Gmina Wróblew znajduje się w czołówce Gmin woj. łódzkiego, jeżeli chodzi o udział energii pochodzącej z OZE w całkowitym zużyciu energii terenu Gminy.

Poza farmami wiatrowymi istnieje niewielki odsetek urządzeń i instalacji odnawialnych źródeł energii służących do produkcji energii, ogrzewania bądź podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Według informacji zebranych podczas ankietyzacji wynika, że jako rodzaj paliwa do ogrzania budynku ani gospodarstwa domowe ani budynki gminne nie wykorzystują OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła, fotowoltaika).

Dodatkowo wśród ankietowanych mieszkańców gminy nie stwierdzono wykorzystywania kolektorów słonecznych do podgrzania c.w.u. Niemniej jednak w przyszłości prawie 12,3%

ankietowanych planuje montaż paneli słonecznych na potrzeby c.w.u. oraz 1,60% ankietowanych gospodarstw domowych planuje montaż paneli fotowoltaicznych.

Na terenie gminy nie występują farmy fotowoltaiczne.

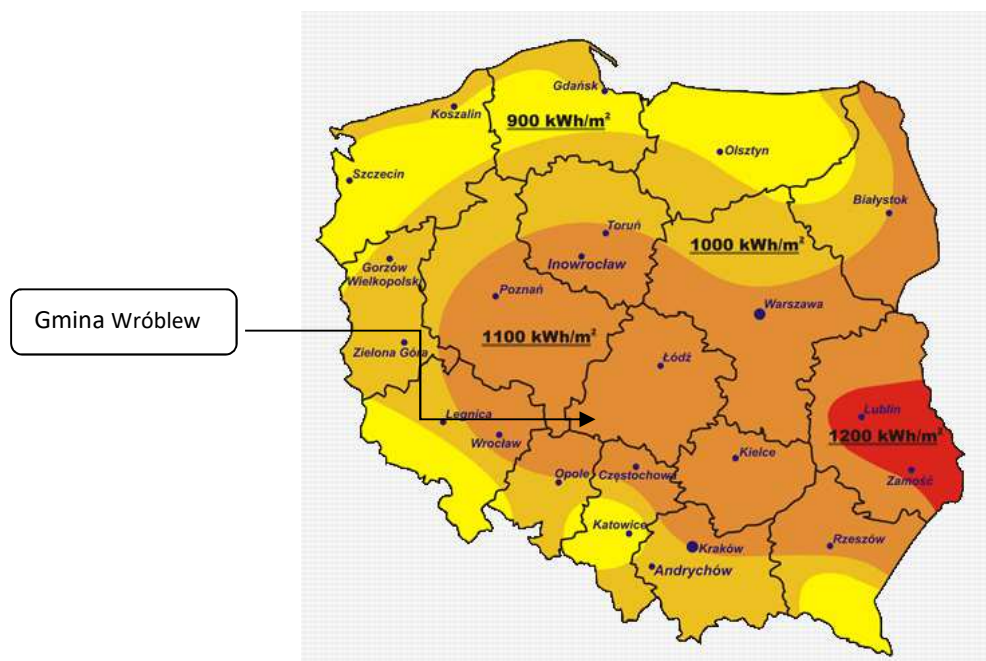
Montaż Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) na budynkach użyteczności publicznej z znacznym stopniem pozwala redukować emisję CO<sub>2</sub>, dla przykładu instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok 9500 kWh „zielonej energii”, co prowadzi do redukcji emisji na poziomie 8,45 Mg CO<sub>2</sub> rocznie. Jako przykład podawana jest instalacja fotowoltaiczna, ponieważ budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, w związku z czym jej realizacja jest dużo łatwiejsza niż w przypadku innych odnawialnych źródeł energii. Działania związane z wykorzystaniem OZE są działaniami fakultatywnymi. Ich realizacja uwarunkowana jest od pozyskania zewnętrznych form wsparcia.

Na terenie zabudowanym występują warunki do wykorzystania:

- paneli fotowoltaicznych,
- kolektorów słonecznych,
- pomp ciepła,
- biomasy (kotły opalane biomasą).

W kontekście pozyskiwania energii z OZE na terenie gminy Wróblew istnieją bardzo dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Poniżej zaprezentowano rozkład nasłonecznienia województwa łódzkiego według map klimatycznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, z których wynika, że Gmina położona jest w strefie dobrego usłonecznienia zarówno w miesiącach letnich jak i zimowych. Zatem istnieją warunki do rozwoju instalacji OZE, głównie kolektorów słonecznych i farm fotowoltaicznych.

Rysunek 2. Mapa nasłonecznienia w Polsce w 2014 roku.



źródło: [www.google.pl](http://www.google.pl)

Jak widać na powyższym rysunku Gmina Wróblew leży w strefie prawie najwyższych średnich ilości wyprodukowanej energii na jeden metr kwadratowy, co predysponuje tereny Gminy do inwestowania w odnawialne źródła energii w postaci kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych.

## 5. Źródła finansowania działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji

### 5.1. Źródła finansowania na poziomie międzynarodowym

#### Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy.

Program operacyjny PL04 - „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”. Jego głównym celem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii. Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu pn: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi” mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii. Dofinansowaniu nie podlegają projekty budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymianie źródeł zastępczych lub awaryjnych, a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą. Pierwszeństwo natomiast mają projekty polegające na modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku obniżenia emisji dwutlenku węgla.

### 5.2. Źródła finansowania na poziomie krajowym

#### Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ), Oś priorytetowa I.

Przewidziano działania w następujących priorytetach inwestycyjnych:

Priorytet	Obszary wsparcia
4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	wsparcie w szczególności budowy i rozbudowy lądowych farm wiatrowych, instalacji na biomasę, instalacji na biogaz, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, umożliwiających przyłączenia do KSE.
4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.	wsparcie w zakresie zastosowania energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji, a także wprowadzanie systemów zarządzania energią oraz budowa własnych instalacji OZE, jak również zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii.
4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym.	wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia obiektów na energooszczędne (m.in. ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudowa systemów grzewczych, wentylacji i klimatyzacji), instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach.

<p>4.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia</p>	<p>wsparcie budowy lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, 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 oraz inteligentny system pomiarowy.</p>
<p>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</p>	<p>wsparcie rozbudowy lub modernizacji sieci ciepłowniczej i chłodniczej, także poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą oraz wymiana źródeł ciepła.</p>
<p>4.7 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.</p>	<p>wsparcie budowy/przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu, budowy/przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE, budowy 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.</p>

#### **Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.**

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) w latach 2014-2020 będzie realizował wszystkie sześć priorytetów wyznaczonych dla wspólnotowej polityki rozwoju obszarów wiejskich w odniesieniu do celów strategii Europa 2020. W kontekście zapisów *Planu* należy wyszczególnić Priorytet 5 Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym. Cele szczegółowe w ramach priorytetu zostały określone następująco:

- poprawa efektywności korzystania z zasobów wodnych w rolnictwie,
- poprawa efektywności korzystania z energii w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym,
- ułatwianie dostaw i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii produktów ubocznych, odpadów, pozostałości i innych surowców nieżywnościowych dla celów biogospodarki,
- redukcja emisji podtlenku azotu i metanu z rolnictwa,

- promowanie pochłaniania dwutlenku węgla w rolnictwie i leśnictwie.

Za najważniejsze uznano prowadzenie działań służących ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych w rolnictwie i leśnictwie, jak również zwiększanie pochłaniania dwutlenku węgla poprzez odpowiednie użytkowanie gruntów rolnych i leśnych. Rozumie się przez to zwiększanie powierzchni leśnej. W działaniu 5e **Zalesianie i tworzenie terenu zalesionego** rekomenduje się, aby zalesiać grunty niskiej jakości, których rolnicze użytkowanie jest ekonomicznie nieuzasadnione.

Ponadto w priorytecie 2 oraz 3 w ramach działania **Inwestycje w środki trwałe** wspierane będą przedsiębiorstwa i gospodarstwa, w których efektem dodatkowym modernizacji będzie oszczędność wody, energii, wykorzystanie produktów ubocznych lub odpadowych, wykorzystanie OZE lub produkcja surowców odnawialnych do produkcji energii.

#### **Oferta NFOŚiGW.**

NFOŚiGW (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej prowadzi samodzielną gospodarkę finansową działając na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska. Zapewnia m.in. wykorzystanie środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska, dofinansowuje inwestycje z zakresu ochrony klimatu i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Poniżej przedstawiono programy dotyczące ochronę powietrza, realizowane ze środków NFOŚiGW.

#### **Poprawa jakości powietrza.**

Program KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Formy dofinansowania: udostępnienie środków finansowych WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielanie dotacji.

Beneficjentem programu są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Beneficjentem końcowym są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu. Ostatecznym odbiorcą korzyści są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, korzystające z dofinansowania, wyłącznie za pośrednictwem beneficjenta końcowego.

Rodzaje przedsięwzięć: dofinansowaniem mogą być objęte przedsięwzięcia ujęte w obowiązujących, na dzień ogłoszenia przez WFOŚiGW konkursu, programach ochrony powietrza, w szczególności:

- przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności:
  - likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła) spełniające wymagania emisyjne określone przez właściwy organ. W przypadku likwidacji palenisk indywidualnych zakres przedsięwzięcia może m.in. obejmować wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u. lub instalacji gazowej;
  - rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów (ogrzewanych ze źródeł lokalnych przy wykorzystywaniu paliwa stałego) do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci;
  - zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalonym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalane paliwem stałym;
  - termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym.
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej w szczególności:
  - wdrażanie systemów zarządzania ruchem w miastach lub miejscowościach uzdrowiskowych;
  - budowa stacji zasilania w CNG/LNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu zbiorowego;
  - wdrożenie innych przedsięwzięć ograniczających poziomy substancji w powietrzu powodowanych przez komunikację w centrach miast (z wyłączeniem wymiany taboru lub silników, przebudowy lub budowy nowych tras komunikacyjnych dla ruchu samochodowego i szynowego).
- kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji, oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym prowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych.
- utworzenie baz danych (dotyczy jednostek samorządu terytorialnego lub instytucji przez nie wskazanych) pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.

**Poprawa efektywności energetycznej.**



LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej. Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego. Przedsięwzięcie polegać będzie na projektowaniu i budowie lub tylko budowa, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych. Celem programu jest Oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych. Przedsięwzięcia, które mogą być realizowane to:

- budowa domu jednorodzinnego,
- zakup nowego domu jednorodzinnego,
- zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach. Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze MŚP. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. Przedsięwzięcia, które mogą być realizowane to:

- poprawa efektywności energetycznej i/lub zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizacja budynku i/lub zastosowanie odnawialnych źródeł energii,

#### **Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.**

BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji ciepła lub energii elektrycznej dla przedsiębiorców w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i mogą otrzymać wsparcie na „Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:

- elektrownie wiatrowe od 40kWe do 3 MWe;
- systemy fotowoltaiczne od 40 kWp do 1 MWp;
- pozyskiwanie energii z wód geotermalnych, od 5 MWt do 20 MWt;
- małe elektrownie wodne od 300 kWt do 5 MW;
- źródła ciepła opalane biomasą od 300 kWt do 20 MWt;

- wielkoformatowe kolektory słoneczne od 300 kWt do 2MWt wraz z akumulatorem ciepła o mocy od 3 MWt do 20 MWt;
- biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła, z wykorzystaniem biogazu rolniczego o mocy od 40 kWe do 2 MWe;
- instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej;
- wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę o mocy od 40kWe do 5 MWe.

Formą dofinansowania jest wyłącznie pożyczka, która nie podlega umorzeniu. Intensywność dofinansowania dla poszczególnych rodzajów przedsięwzięć: elektrownie wiatrowe – do 30 %, systemy fotowoltaiczne – do 75 %, pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50 %, małe elektrownie wodne – do 50 %, źródła ciepła opalane biomasą – do 30 %, biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%, wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 75 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

**Prosument** – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji ciepła lub energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Przedsięwzięcie polega na zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- energii elektrycznej,
- ciepła i energii elektrycznej,
- na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych.

Podstawowe zasady udzielania dofinansowania: pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2014 roku), maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia, określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji, oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%, maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat. wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych.

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

Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii przez budynki użyteczności publicznej. Przedsięwzięcie polegać będzie na termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów.

Biogazownie rolnicze. Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla z energetycznego spalania paliw kopalnych poprzez dofinansowanie budowy biogazowni rolniczych wykorzystujących surowce odnawialne. Rodzaje przedsięwzięć

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

Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę. Celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć obejmujących **modernizację** lub **budowę ciepłowni i elektrociepłowni opalanych biomasą** o mocy cieplnej poniżej 20 MW.

Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE) Celem programu jest umożliwienie przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i wprowadzenia do tej sieci wyprodukowanej energii elektrycznej przez nowe źródła wytwórcze energetyki wiatrowej (OZE).

Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych. Celem niniejszego programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych.

SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne. Celem programu jest wspieranie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego. Przedsięwzięcia, które mogą być realizowane to:

- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem,
- montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.

RYŚ termomodernizacja budynków jednorodzinnych. Program promuje ideę energooszczędności w gospodarstwach domowych, ma na celu również podnoszenie świadomości ekologicznej polskich rodzin. Program jest realizowany od 2014 i będzie trwał do 2023 roku. Budżet pilotażu programu wynosi 400 mln zł (w tym 120 mln zł na dotacje) na lata 2014-2020 z możliwością zawierania umów kredytu / pożyczek wraz z dotacją do 2017 r. Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego oraz organizacje pozarządowe (w tym fundacje, stowarzyszenia, kościoły, związki wyznaniowe), posiadające prawo własności do jednorodzinny budynek mieszkalny. Przez jednorodzinny budynek mieszkalny należy rozumieć budynek wolno stojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, przeznaczony i wykorzystywany na cele mieszkaniowe, co najmniej w połowie powierzchni całkowitej. Dofinansowanie oferowane w programie Ryś obejmuje wykonanie prac termoizolacyjnych, modernizację instalacji wewnętrznych i wymianę źródeł ciepła.

### **5.3. Źródła finansowania na poziomie wojewódzkim**

W 2016 roku zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych finansowane będą zadania z zakresu:

- ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi,
- racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powietrza ziemi,
- ochrona atmosfery, ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów,
- inne działania z zakresu ochrony środowiska.

Z pomocy finansowej na wykonanie dokumentacji korzystać mogą:

- osoby prawne,
- jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej,
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,
- jednostki organizacyjne administracji publicznej nieposiadające osobowości prawnej, którym właściwy organ administracji udzielił pełnomocnictw,
- osoby fizyczne w ramach umów zawartych z bankami oraz na podstawie odrębnych programów.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

- pożyczka, w tym pożyczka pomostowa,
- dotacja, przekazanie środków,
- umorzenie części wykorzystanej pożyczki,
- kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania.

#### **5.4. Źródła finansowania na poziomie lokalnym**

##### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020.**

##### **Oś Priorytetowa IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną.**

Celem osi jest zmniejszenie emisyjności gospodarki. W ramach działań będzie można ubiegać się o wsparcie na inwestycje związane z wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze źródeł odnawialnych wraz z budową oraz modernizacją sieci dystrybucyjnych. Zakres wsparcia obejmuje również projekty z zakresu kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych. W ramach Osi wspierane będą także inwestycje z zakresu rozwoju zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej oraz ograniczenia niskiej emisji poprzez poprawę efektywności wytwarzania i dystrybucji ciepła.

W ramach tej wyznaczono następujące cele szczegółowe:

- Cel szczegółowy 1: Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii,
- Cel szczegółowy 2: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- Cel szczegółowy 3: Lepsza jakość powietrza.

W ramach osi priorytetowej IV RPO WM na lata 2016-2020, na realizację celów zawartych w „Planie” będzie można się starać z następujących działań:

**Działanie 4.1 Odnawialne źródła energii (OZE):** przejście na gospodarkę niskoemisyjną zawarta w Programie realizowana będzie we wszystkich sektorach dzięki wprowadzeniu następujących strategii inwestycyjnych:

- popularyzacji wytwarzania i dystrybuowania OZE,
- wspomagania efektywności energetycznej i eksploataowania odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- popularyzację planów niskoemisyjnych dla wszystkich regionów, głównie dla regionów miejskich,
- Produkcja energii elektrycznej i ciepłej czerpana ze źródeł odnawialnych,
- Rozbudowa i usprawnienie sieci zapewniających przyłączenie jednostek wytwarzania energii z OZE.

Przeznaczony dla Polski cel odnoszący się do udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym państwa równa się 15% (cel wyznaczony zgodnie z pakietem energetyczno - klimatycznym). Realizacja tego celu jest niezwykle istotna dla ograniczenia popytu na konwencjonalną energię pierwotną i finalną oraz dla zróżnicowania źródeł energii. Ma to również znaczenie dla ochrony

środowiska - zmniejszy się emisja zanieczyszczeń do atmosfery. Dlatego też, w ramach tego celu, wspierane będą rozwiązania prowadzące do budowy i modernizacji sieci zapewniających przyłączenie jednostek wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych, takich jak energia słoneczna, wiatrowa oraz biomasa.

**Działanie 4.2 Efektywność energetyczna:** zmiany w tym zakresie powinny być priorytetowe i realizowane przez sektor nie tylko publiczny, ale i biznesowy oraz społeczeństwo. Przedsięwzięcia mające na celu poprawę efektywności energetycznej to ekonomiczne działania zmniejszające zużycie energii, prowadzące do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Wdrażanie ograniczeń zużycia energii przełoży się na zmniejszenie kosztów energii, co będzie miało bezpośredni wpływ na ograniczenie się zjawiska „ubóstwa energetycznego”. Zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną równocześnie prowadzi do zwiększenia potencjału sektora nowoczesnych technologii, zmniejszenie kosztów przedsiębiorstw sprzężonych z zakupem energii doprowadzi do utrzymania konkurencyjności na rynku i dalszy jego rozwój.

W ramach tego celu planowane są następujące działania:

- całościowa modernizacja i odnowa budynków, co wspiera efektywność energetyczną małych i średnich przedsiębiorstw,
- budowa lub rozbudowa ośrodków wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji,
- wspieranie strategii niskoemisyjnych połączonych z ograniczeniem uciążliwości transportu w mieście,
- zainicjowanie działań naprawczych, zapobiegających pogarszaniu się stanu powietrza.

**Działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza:** podstawowe znaczenie mają przedsięwzięcia zmniejszające emisję CO<sub>2</sub> i innych gazów takie jak: ograniczenie uciążliwości ruchu drogowego, wzrost udziału ekologicznych środków transportu oraz zmniejszenie źródeł niskiej emisji. Główne zadania tego celu to:

- Wspomaganie proekologicznego transportu miejskiego,
- Wykonywanie zintegrowanych niskoemisyjnych strategii i planów działań dla zrównoważenia energetycznego dla regionów miejskich, w tym systemów oświetleniowych,
- Zmniejszenie niskiej emisji z palenisk i kotłowni indywidualnych, prowadzących do poprawy jakości powietrza.

## **5.5. Źródła finansowania na monitoring i ocenę**

Środki przeznaczone na monitoring i ocenę wdrażania Planu będą pochodziły z budżetu własnego Gminy. Za monitoring wdrażania planu będą odpowiadać pracownicy UG Wróblew. Gmina nie przewiduje wyłonienia podmiotu zewnętrznego do monitoringu procesów założonych w Planie.

Na chwilę opracowania dokumentu nie jest możliwe oszacowanie budżetu przeznaczonego na wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Część zadań związanych monitoringiem i ewaluacją pracownicy UG oraz koordynator będą wykonywać w ramach obowiązków służbowych.

Ponadto w harmonogramie realizacji inwestycji podano szczegółowe koszty związane z każdą z inwestycją, dzięki której osiągnięte zostaną cele strategiczne i szczegółowe.

## **6. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI CO<sub>2</sub> DLA ROKU BAZOWEGO**

### **6.1. Podstawowe założenia**

Opracowanie niniejszego Planu zostało oparte przede wszystkim o inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych, zwłaszcza emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

### **6.2. Metodologia inwentaryzacji**

W celu opracowania dokumentu przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów energii cieplnej i elektrycznej - mieszkańców gminy, przedsiębiorców oraz zarządzających budynkami użyteczności publicznej. Interesariusze działań w obszarze gospodarki niskoemisyjnej przekazywali niezbędne informacje do stworzenia dokumentu i bazy danych emisji CO<sub>2</sub>. Są nimi podmioty publiczne (przede wszystkim władze Gminy) oraz prywatne (firmy małe i średnie, mieszkańcy). Stworzenie dokumentu przynosi im zysk w postaci zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> oraz uzyskania dofinansowania na

inwestycje (np. w odnawialne źródła energii). Odpowiadają oni za realizację działań, opisanych w rozdziale 6. Poniższe wyliczenia i wnioski oparto na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badania ankietowe, danych zgromadzonych w Urzędzie Gminy oraz danych GUS.

W celu określenia redukcji emisji została opracowana bazowa inwentaryzacja emisji dla roku 2010 (tzw. BEI) oraz przeprowadzono kontrolną inwentaryzację emisji dla roku 2014 (tzw. MEI). Jako rok bazowy przyjęto rok 2010 dla którego można zgromadzić najbardziej pełne i wiarygodne dane. Do obliczeń określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze gminy, w podziale na poszczególne obszary. Pod pojęciem nośników energii rozumie się zużycie paliw i energii elektrycznej w bezpośrednim zużyciu.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano w oparciu o dane w zakresie

- sytuacji energetycznej budynków gminnych użyteczności publicznej,
- ankiet inwentaryzacyjnych,
- danych na temat opłat za oświetlenie uliczne,
- Strategii rozwoju Gminy Wróblew,
- Programu Ochrony Środowiska Gminy Wróblew,
- innych dokumentów gminnych,
- danych GUS.

W celu oszacowania wartości emisji zanieczyszczeń przyjęto następujące założenia metodologiczne:

- zasięg terytorialny inwentaryzacji: obszar objęty inwentaryzacją znajduje się w granicach administracyjnych gminy Wróblew,
- zakres przeprowadzonej inwentaryzacji obejmował emisje zanieczyszczeń powietrza ze szczególnym uwzględnieniem emisji CO<sub>2</sub>:
  - energii cieplnej na potrzeby ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
  - energii paliw (transport- pojazdy na terenie gminy),
  - energia elektryczna,
- zużycie energii elektrycznej przez mieszkańców domów jednorodzinnych oraz użyteczności publicznej określono na podstawie formularza ankiet uzupełnianych w oparciu o faktury od operatorów,
- zużycie energii elektrycznej związanej z oświetleniem gminy określono na podstawie faktur od operatorów zarchiwizowanych w Urzędzie Gminy Wróblew,



- do obliczeń skorzystano ze "standardowych" wskaźników emisji zgodnie z zasadami IPCC, obejmującymi całość emisji CO<sub>2</sub> wynikającej z końcowego zużycia energii na terenie gminy. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach.

**Tabela 9 Wskaźniki emisji użyte do obliczeń emisji CO<sub>2</sub> w Planie**

Nośnik	Wartość wskaźnika (Mg CO <sub>2</sub> /MWh)	Źródła danych
Energia elektryczna	0,812	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
Drewno opałowe	0*	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2008 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014
Węgiel kamienny	0,341	
Olej napędowy	0,264	
Gaz płynny LPG	0,201	
Benzyna	0,247	

W celu obliczenia poziomu emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Wróblew w inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za 2010 rok (rok bazowy) oraz za rok 2014.

Gmina zdecydowała się przyjąć rok 2010 jako rok bazowy z uwagi na fakt iż przyjęcie wcześniejszego roku jako podstawy powodowałoby sytuację, że przedstawione dane mogłyby być nierzetelne i odbiegające od realnych wartości. Przyjęcie 2010 roku za bazowy jest zgodne z postanowieniami SEAP.

Na terenie Gminy Wróblew nie ma składowiska odpadów (Zgodnie z metodologią SEAP, z uwagi na brak środków ukierunkowanych na emisję CH<sub>4</sub> oraz NO<sub>2</sub>, nie uwzględniono ich w inwentaryzacji.

### **6.3. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii**

#### **6.3.1. Obiekty użyteczności publicznej**

W niniejszym podrozdziale przedstawiono emisji dwutlenku węgla wynikającą z funkcjonowania obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Wróblew. W inwentaryzacji uwzględniono 13 budynków o różnym przeznaczeniu: budynki administracyjne, szkoły, stacje wodociągowe, ośrodek zdrowia oraz strażnice OSP.

W oparciu o dane uzyskane z badania ankietowego została określona struktura zużycia paliw i energii w budynkach użyteczności publicznej dla całego obszaru objętego analizą, uwzględniając powierzchnię użytkową budynków. Większość budynków funkcjonuje w systemie indywidualnych

źródeł ciepła zlokalizowanych bezpośrednio w budynkach. Szczegółowe informacje dotyczące zużycia energii w rozbiciu na poszczególne nośniki energii oraz ich roczną emisję przedstawia tabela:

**Tabela 10 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorze użyteczności publicznej**

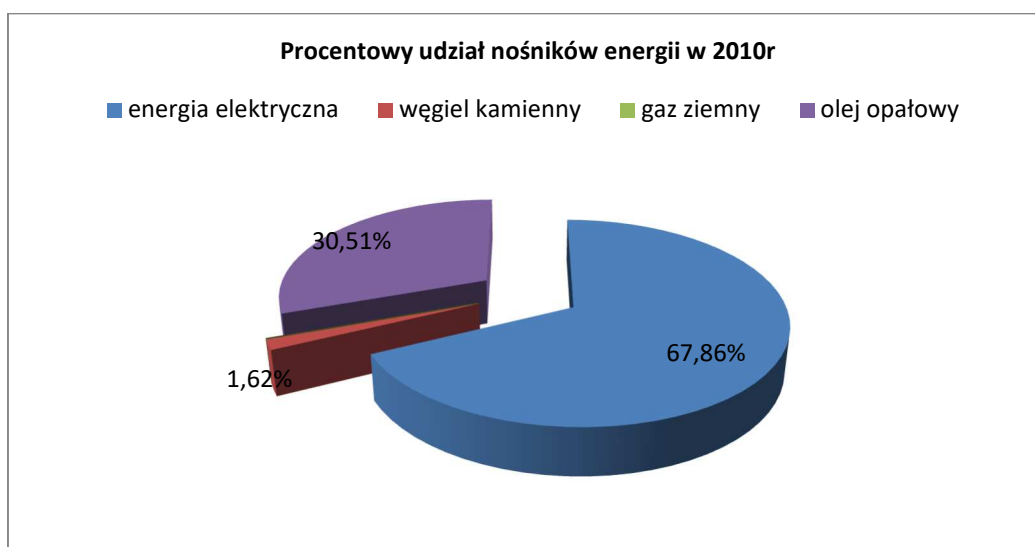
Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCo <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji Co <sub>2</sub>
<b>2010</b>				
energia elektryczna	211,81	68%	171,99	60%
węgiel	43,50	2%	4,12	12%
gaz ziemny	-	0%	-	0%
olej opałowy	95,24	31%	77,33	27%
<b>SUMA</b>	<b>350,55</b>	<b>100%</b>	<b>253,44</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>				
energia elektryczna	211,81	72%	171,99	60%
węgiel	43,50	2%	4,12	12%
gaz ziemny	20,90	0%	1,17	6%
olej opałowy	75,83	24%	61,57	22%
<b>SUMA</b>	<b>352,04</b>	<b>99%</b>	<b>238,85</b>	<b>100%</b>

źródło: opracowanie własne na podstawie wyników z inwentaryzacji

Obiekty funkcjonujące w sferze użyteczności publicznej zużywały w roku bazowym 2010 ok. 350,55 MWh/rok, czyli o 2,4 MWh/rok mniej niż w roku kontrolnym 2014.

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w gminnych obiektach użyteczności publicznej jest energia elektryczna i olej opałowy. Procentowy udział wszystkich nośników energii w gminnych budynkach użyteczności publicznej przedstawia poniższy wykres:

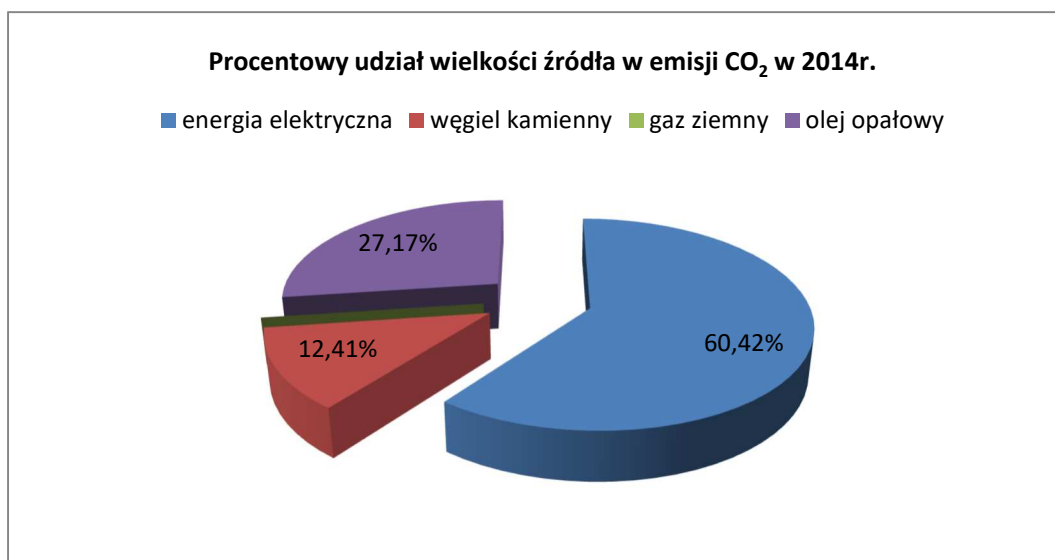
**Wykres 4 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2010r. w budynkach gminnych**



źródło: opracowanie własne na podstawie wyników z inwentaryzacji

Największa emisja CO<sub>2</sub> w gminnych obiektach użyteczności publicznej i budynkach będących własnością gminy – wynosząca 60% ogólnego udziału w emisji – pochodzi z energii elektrycznej wykorzystywanej do ogrzania budynków. Na poniższym wykresie przedstawiono procentowy udział wielkości źródła w emisji CO<sub>2</sub> w 2010 roku.

**Wykres 5 Procentowy udział poszczególnych źródeł energii w emisji CO<sub>2</sub> w 2010r.**



źródło: opracowanie własne na podstawie wyników z inwentaryzacji

### **6.3.2. Obiekty mieszkalne – budownictwo jednorodzinne**

Budownictwo mieszkaniowe w gminie Wróblew charakteryzuje duży udział budownictwa jednorodzinnego. Emisja ze źródeł sektora bytowo-komunalnego, tzw. „niska emisja”, obejmuje swoim

zasięgiem głównie małe kotłownie oraz paleniska domowe. W celu scharakteryzowania źródeł powierzchniowych emisji na terenie gminy przeanalizowano dane zebrane podczas badań ankietowych mieszkańców.

Podstawowym nośnikiem energii cieplnej dla istniejącej zabudowy mieszkaniowej jest węgiel kamienny oraz drewno. Mieszkańcy korzystają często ze względów ekonomicznych z niskogatunkowego drewna oraz węgla. Wprowadzane do atmosfery substancje są emitarami o wysokości około 10 m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń oraz ich kumulację w najbliższej okolicy.

Obserwuje się częściową wymianę źródeł ciepła o większej sprawności i efektywności, niestety często te inwestycje nie wiążą się ze zmianą nośnika na bardziej ekologiczny. Z uwagi na to, podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców i promowanie zachowań sprzyjających inwestycjom w odnawialne źródła energii i ograniczanie emisji dwutlenku węgla ma kluczowe znaczenie dla realizacji celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Wróblew.

Poniższa tabela prezentuje zużycie energii z poszczególnych nośników energii w sektorze budynków jednorodzinnych:

**Tabela 11 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorze budynków jednorodzinnych/mieszkalnictwie**

Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCo <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji Co <sub>2</sub>
<b>2010</b>				
Energia elektryczna	4 272,77	9%	3 469,49	21%
Węgiel	37 872,77	81%	12 904,77	79%
Olej opałowy	-	0%	-	0%
Biomasa	4 779,12	10%	-	0%
<b>SUMA</b>	<b>46 924,66</b>	<b>100%</b>	<b>16 374,25</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>				
Energia elektryczna	4 274,53	10%	3 470,92	23%
Węgiel	35 050,85	80%	11 943,23	77%
Olej opałowy	-	0%	-	0%
Biomasa	4 413,66	10%	-	0%
<b>SUMA</b>	<b>43 739,04</b>	<b>100%</b>	<b>15 414,15</b>	<b>100%</b>

źródło: opracowanie własne na podstawie wyników z inwentaryzacji

Obiekty funkcjonujące w sferze budownictwa jednorodzinnego w roku bazowym 2010 zużyły 46 924,66 MWh/rok, czyli o 3 185,61 MWh/rok więcej niż w roku kontrolnym 2014.

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym, w tym sektorze jest węgiel kamienny i jego odmiany oraz biomasa (głównie drewno). W gminie Wróblew, w zależności od nośnika, średnie roczne zużycie wynosi: 3,5 tony węgla kamiennego (wliczając w to jego odmiany) oraz 3 m<sup>3</sup> drewna opałowego.

Procentowy udział wszystkich nośników energii w budynkach jednorodzinnych przedstawia poniższy wykres:

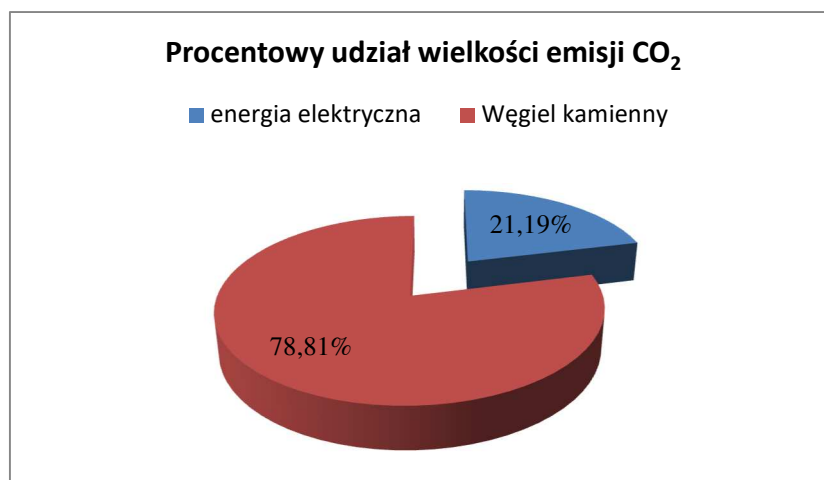
**Wykres 6 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w sektorze budownictwa jednorodzinnego**



źródło: opracowanie własne na podstawie wyników z inwentaryzacji

Największa emisja CO<sub>2</sub> w tym sektorze, wynosząca prawie 80% ogólnego udziału w emisji, pochodzi z węgla kamiennego i jego odmian (koks, miał, ekogroszek, węgiel brunatny). Na poniższym wykresie przedstawiono procentowy udział wielkości źródła w emisji CO<sub>2</sub> w 2010 roku.

**Wykres 7 Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> w nośników energii w sektorze domów jednorodzinnych**



źródło: opracowanie własne na podstawie wyników z inwentaryzacji

Standardowe wskaźniki emisji obejmują całość emisji dwutlenku węgla wynikającą z końcowego zużycia energii na terenie gminy. Bazują one na zawartości węgla w poszczególnych paliwach. W przypadku drewna, które jest jednym z dominujących nośników energii w gminie Wróblew, wskaźnik emisji wynosi od 0-0,0403. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjmuje się, że wskaźnik emisji dla biomasy równoważny jest stosowaniu zerowego wskaźnika, co oznacza, że emisji dwutlenku węgla ze spalania biomasy (drewna opałowego i odpadów pochodzenia drzewnego, odpadów komunalnych i biogazu) nie wlicza się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie z zadami Wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC.

### 6.3.3. Oświetlenie uliczne

Dane dotyczące wydatków za energię i jej dystrybucję na oświetlenie uliczne, zarchiwizowane w Urzędzie Gminy Wróblew pozwalają na obliczenie rocznego zużycia energii elektrycznej w gminie. Na podstawie tych informacji możliwe jest oszacowanie emisji CO<sub>2</sub> wynikające z funkcjonowania oświetlenia ulicznego, które przedstawiono w tabeli.

**Tabela 12 Zużycie energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego w gminie Wróblew**

rok	Zużycie energii elektrycznej	Emisja CO <sub>2</sub> /rok
	MWh/rok	MgCO <sub>2</sub> /rok
2010	330,30	268,21
2014	219,64	178,35

źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UG

W roku bazowym, łączne roczne zużycie energii elektrycznej w gminie wynosiło 330,30 MWh, natomiast w 2014r. wyniosło o 110,66 MWh mniej. Dzięki inwestycjom związanym z modernizacją oświetlenia Gmina zaoszczędziła 11 452,00 PLN. W kolejnych latach planowana jest dalsza wymiana jakości stosowanego oświetlenia związana z zastosowaniem nowoczesnych technologii energooszczędnych w tym oświetlenia LED.

### 6.3.4. Transport

Rozwój sektora transportowego objawiający się wzrostem liczby pojazdów w gminie oraz natężenia ruchu jest jedną z przyczyn wzrastającego tempa spalania paliw i emisji gazów cieplarnianych. Przeprowadzona ankietyzacja wskazuje, że transport stanowią głównie pojazdy diesel oraz z silnikiem benzynowym. Najmniej popularne są pojazdy na gaz LPG. Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń w sektorze transportowym jest spalanie paliw. Generowana jest również podczas procesów ścierania jezdni, opon oraz hamulców. Podstawowym składnikiem spalin jest dwutlenek

węgla, dwutlenek siarki oraz pyły. Najlepszym sposobem na ich redukcję jest zmiana parametrów emisyjnych pojazdów.

Ilościowe dane zarejestrowanych pojazdów w gminie przekazane zostały przez Wydział Komunikacji i Transportu Starostwa Powiatowego w Zwoleniu. Analiza uwzględnia dane emisji zanieczyszczeń ze zużycia paliw: benzyny, oleju napędowego i gazu LPG.

Zużycie poszczególnych nośników w sektorze transportu w roku 2010 oraz 2014 zostały przedstawione w tabeli.

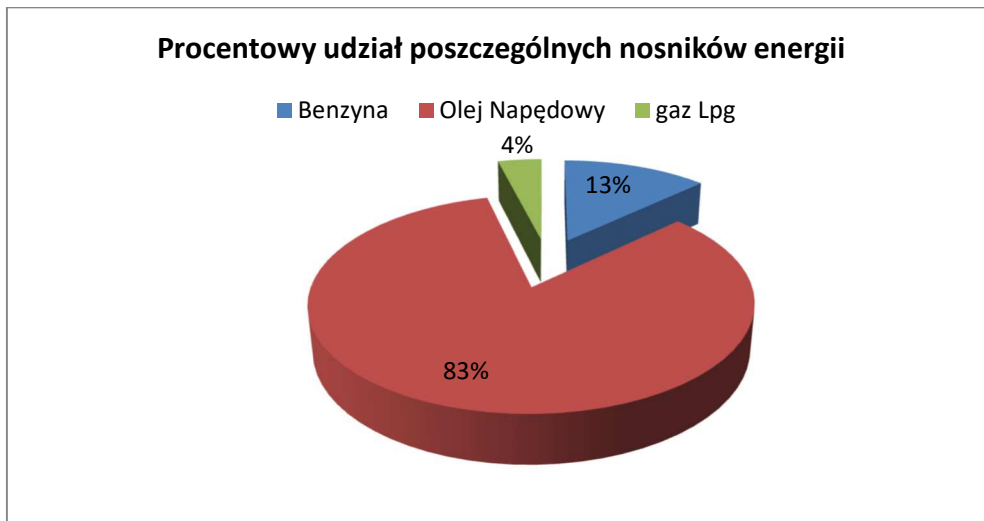
**Tabela 13 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO<sub>2</sub> w sektorze transportu**

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia [MWh/rok]	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja Mg CO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>2010</b>					
<b>1</b>	benzyna	3 128,87	13%	772,83	12%
<b>2</b>	olej napędowy	20 095,80	83%	5 305,29	85%
<b>3</b>	gaz LPG	945,66	4%	190,08	3%
<b>Suma</b>		<b>24 170,33</b>	<b>100%</b>	<b>6 268,20</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>					
<b>1</b>	benzyna	3 510,48	12%	867,09	12%
<b>2</b>	olej napędowy	23 651,42	84%	6 243,98	85%
<b>3</b>	gaz LPG	1 079,29	4%	216,94	3%
<b>Suma</b>		<b>28 241,19</b>	<b>100%</b>	<b>7 328,00</b>	<b>100%</b>

źródło: opracowanie własne na podstawie danych obliczeń własnych

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w transporcie jest olej napędowy, którego procentowy udział wśród pozostałych nośników wynosi 83% (rok bazowy 2010), natomiast udział benzyny wynosi 13%. W roku kontrolnym wartości te uległy nieznacznej zmianie, udział benzyny zmalał o 2%, natomiast oleju napędowego wzrósł o ok. 2%.

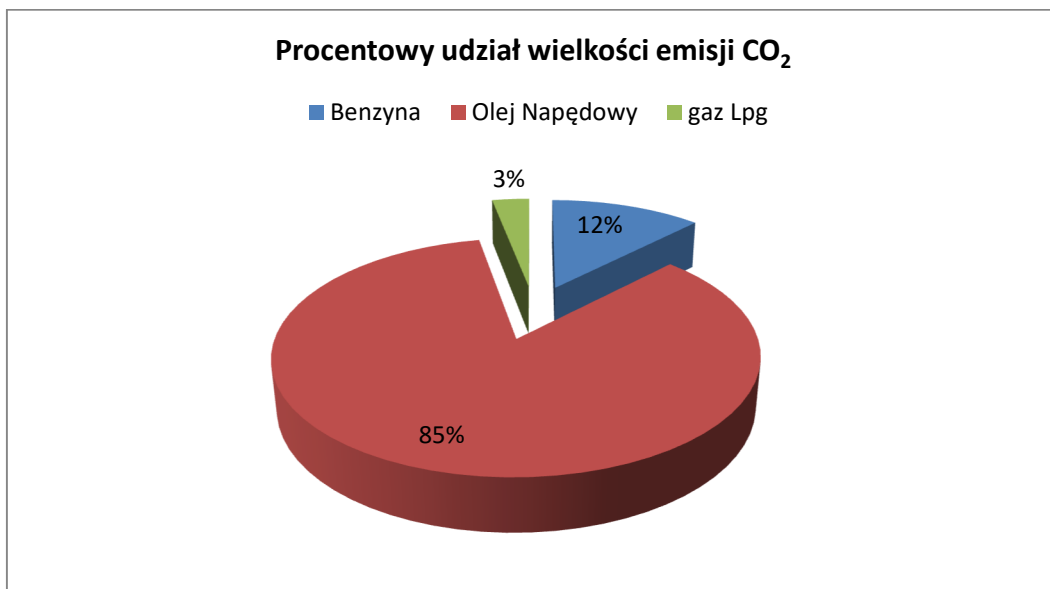
Wykres 8 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2010 roku z sektora transportu



źródło: opracowanie własne na podstawie danych obliczeń własnych

Jeżeli chodzi o emisję CO<sub>2</sub> z sektora transportu to największym emitentem z wszystkich nośników energii jest olej napędowy, który odpowiada za 85% emisji. Benzyna miała udział w emisji wynoszący 12%. Udział gazu LPG w bilansie paliw jest stosunkowo niewielki i wyniósł 7% udziału w wielkości emisji dwutlenku węgla.

Wykres 9 Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> w 2010 roku z sektora transportu



źródło: opracowanie własne na podstawie danych obliczeń własnych



#### 6.4. Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>

Bazowa inwentaryzacja obejmuje obszar całej gminy Wróblew. Sektor przemysłowy został objęty inwentaryzacją, natomiast sama emisja związana ze zużyciem energii została wyłączona z obliczeń redukcji emisji CO<sub>2</sub>, co jest zgodne z metodologią SEAP, która mówi, że należy uwzględnić sektor przemysłowy, jeżeli działania w tym sektorze zostaną uwzględnione.

Obliczenie emisji zostało wykonane przy udziale wiedzy specjalistycznej oraz arkuszy kalkulacyjnych. W obliczeniach postugiwano się wartością CO<sub>2</sub> bez uwzględniania emisji gazów cieplarnianych CH<sub>4</sub> oraz N<sub>2</sub>O, które według wytycznych zamieszczonych w poradniku SEAP nie są wymagane do obliczeń. Gmina Wróblew nie posiada składowiska w związku z tym, nie występuje emisja z tego sektora.

Ponadto emisja CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisja zużywanej tzw. „zielonej energii elektrycznej” jest przyjmowana jako wartość zerowa. Zakłada się, że biomasa spalania na terenie gminy pochodzi w całości z obszaru gminy Wróblew.

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach, grupach użytkowników w roku 2010.

Łączne zużycie energii końcowej w gminie Wróblew w 2010 roku wyniosło 77 775,84 MWh/rok.

Emisja z terenu gminy w 2014 roku w porównaniu z 2010 zmalała o 4,60 MgCO<sub>2</sub>/rok.

Poniżej w tabeli przedstawiono zużycie energii w latach 2010 i 2014 oraz emisję CO<sub>2</sub> w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

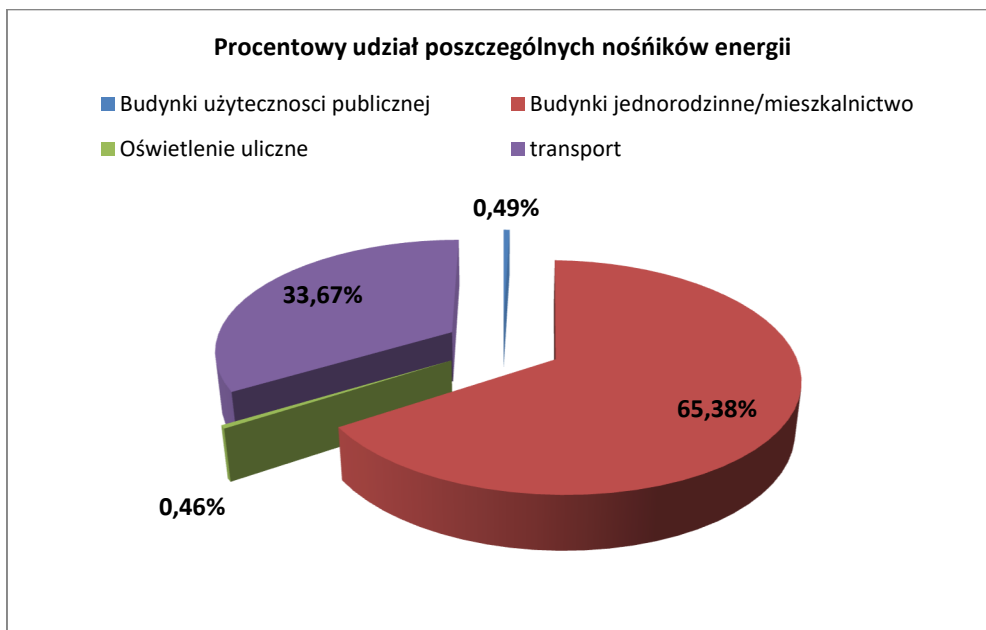
**Wykres 10 Zużycie energii i roczną emisję dwutlenku węgla dla poszczególnych sektorów w Gminie Wróblew**

Lp.	Sektor	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
<b>2010</b>					
1	budynki użyteczności publicznej	<b>350,55</b>	<b>0,49%</b>	<b>253,44</b>	<b>1,09%</b>
2	budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo	<b>46 924,66</b>	<b>65,38%</b>	<b>16 374,25</b>	<b>70,69%</b>
3	oświetlenie uliczne	<b>330,30</b>	<b>0,46%</b>	<b>268,21</b>	<b>1,16%</b>
4	transport	<b>24 170,33</b>	<b>33,67%</b>	<b>6 268,20</b>	<b>27,06%</b>
<b>suma</b>		<b>71 775,84</b>	<b>100%</b>	<b>23 164,10</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>					
1	budynki użyteczności publicznej	<b>352,04</b>	<b>0,49%</b>	<b>238,85</b>	<b>1,03%</b>
2	budynki jednorodzinne/mieszkalnictwo	<b>43 739,04</b>	<b>60,29%</b>	<b>15 414,15</b>	<b>66,56%</b>
3	oświetlenie uliczne	<b>219,64</b>	<b>0,30%</b>	<b>178,35</b>	<b>0,77%</b>
4	transport	<b>28 241,19</b>	<b>38,93%</b>	<b>7 328,00</b>	<b>31,64%</b>
<b>suma</b>		<b>72 551,91</b>	<b>100%</b>	<b>23 159,35</b>	<b>100%</b>

źródło: opracowanie własne na podstawie danych obliczeń własnych

Największy udział w całkowitym zużyciu energii ma sektor mieszkalnictwa jedno- i wielorodzinnego. Pochłania on 70,69% całkowitego zużycia. Na drugim miejscu znajduje się sektor transportu, którego udział stanowi 27,06%. Resztę zużycia pochłaniają budynki użyteczności publicznej i oświetlenia.

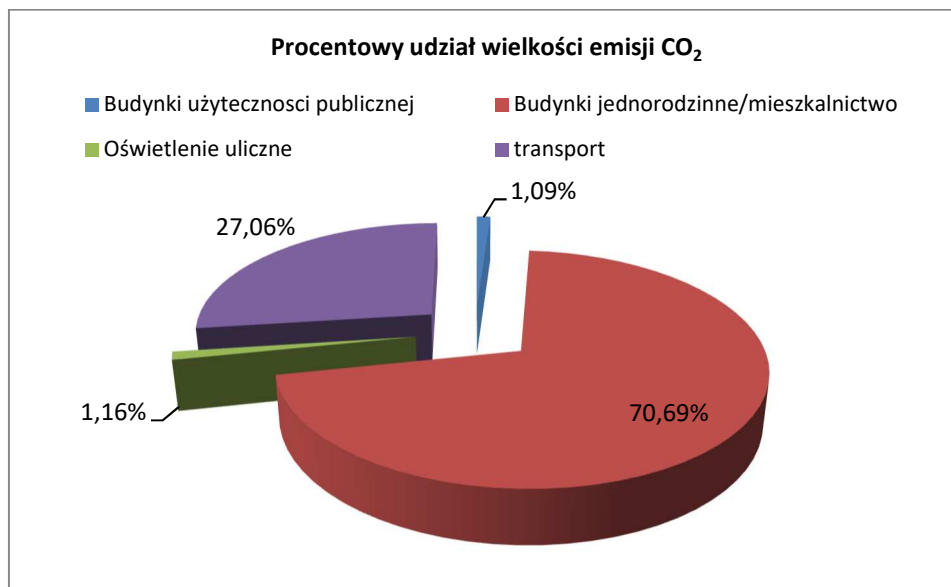
Wykres 11 Procentowy udział zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2010 roku



źródło: opracowanie własne na podstawie danych obliczeń własnych

Najwyższa wartość emisji charakteryzuje sektor budynków jedno- i wielorodzinnych, stanowi on 65,38% ogólnego udziału w wielkości emisji, drugi co do wielkości jest sektor transportu 33,67%. Procentowy udział emisji z poszczególnych sektorów przedstawia poniższy wykres:

Wykres 12 Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w 2010 roku



źródło: opracowanie własne na podstawie danych obliczeń własnych

Zużycie poszczególnych nośników jest na terenie gminy bardzo zróżnicowane. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii i roczną emisję dwutlenku węgla dla poszczególnych nośników energii. Sumaryczna wartość emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym wyniosła 27 272,99 MgCO<sub>2</sub>/rok.

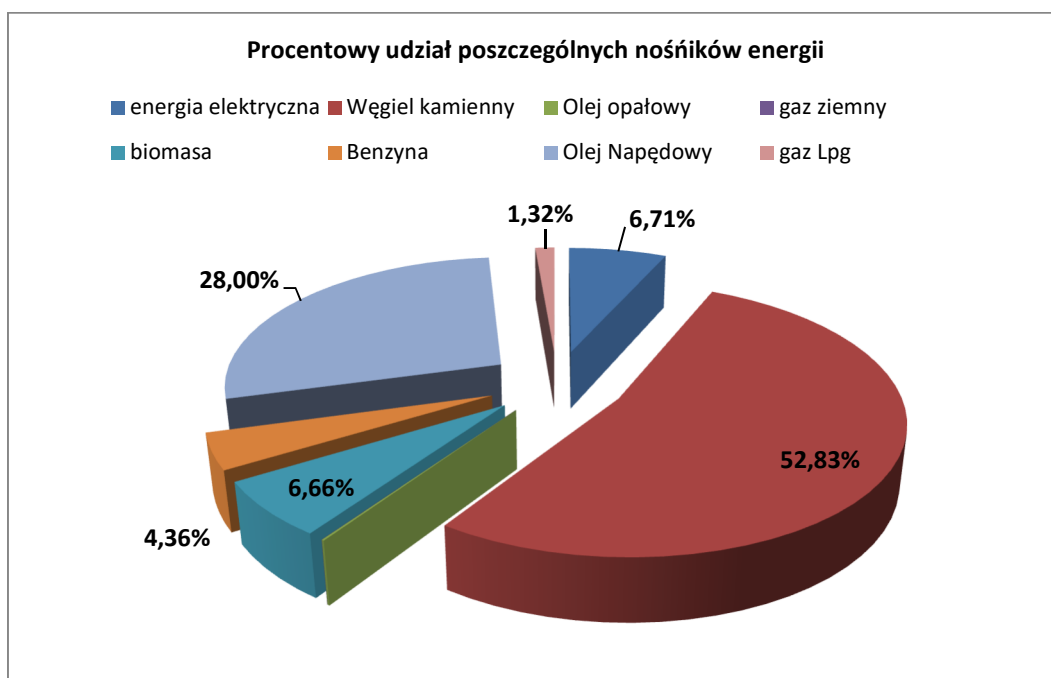
**Wykres 13 Zużycie energii i roczną emisję dwutlenku węgla dla poszczególnych nośników energii w Gminie Wróblew**

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Procentowy udział poszczególnych nośników energii	Całkowita emisja MgCO <sub>2</sub> /rok	Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6
<b>2010</b>					
1	energia elektryczna	4 814,88	6,71%	3 909,68	16,88%
2	węgiel kamienny	37 916,27	52,83%	12 908,88	55,73%
3	olej opałowy	95,24	0,13%	77,33	0,33%
4	gaz ziemny	-	0,00%	-	0,00%
5	biomasa	4 779,12	6,66%	-	0,00%
6	benzyna	3 128,87	4,36%	772,83	3,34%
7	olej napędowy	20 095,80	28,00%	5 305,29	22,90%
8	gaz Lpg	945,66	1,32%	190,08	0,82%
<b>Suma</b>		<b>71 775,84</b>	<b>100%</b>	<b>23 164,10</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>					
1	energia elektryczna	4 705,99	6,49%	3 821,26	16,50%
2	węgiel kamienny	35 094,35	48,37%	11 947,34	51,59%
3	olej opałowy	75,83	0,10%	61,57	0,27%
4	gaz ziemny	20,90	0,03%	1,17	0,01%
5	biomasa	4 413,66	6,08%	-	0,00%
6	benzyna	3 510,48	4,84%	867,09	3,74%
7	olej napędowy	23 651,42	32,60%	6 243,98	26,96%
8	gaz Lpg	1 079,29	1,49%	216,94	0,94%
<b>Suma</b>		<b>72 551,91</b>	<b>100%</b>	<b>23 159,35</b>	<b>100%</b>

źródło: opracowanie własne na podstawie danych obliczeń własnych

Na terenie gminy Wróblew największy udział wśród nośników energii ma węgiel kamienny – 52,83%, drugim nośnikiem – równie istotnym – jest olej napędowy, z udziałem 28%. Kolejne sektory pod kątem zużycia to biomasa, energia elektryczna, benzyna i gaz Lpg. Poniżej na wykresie przedstawiono udział poszczególnych nośników energii w ogólnym bilansie energetycznym Gminy.

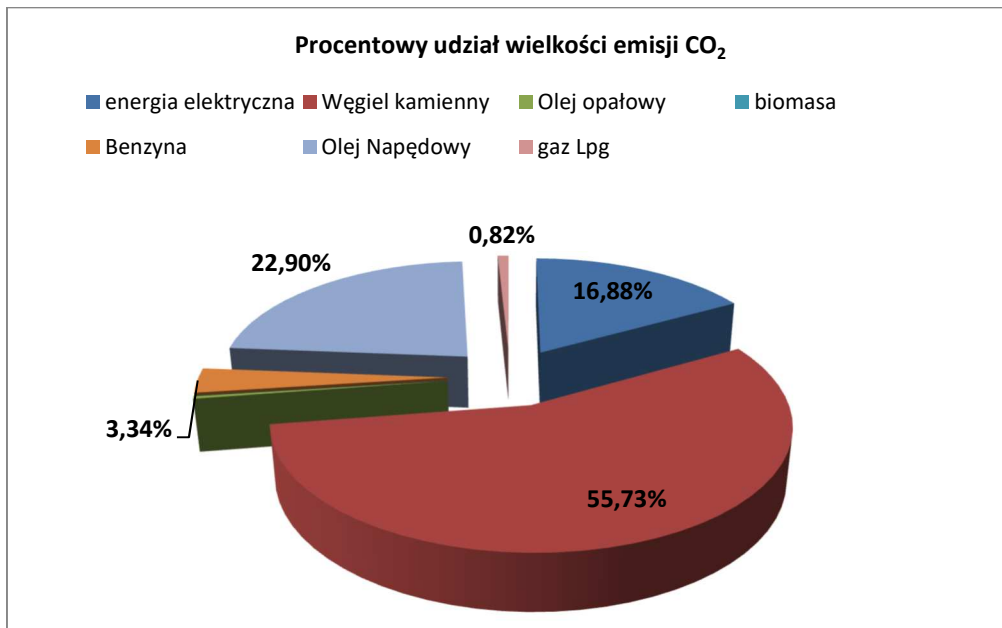
**Wykres 14 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w Gminie Wróblew**



źródło: opracowanie własne na podstawie danych obliczeń własnych

Najwyższa emisja w Gminie Wróblew pochodzi z węgla kamiennego i jego odmian 55,73% ogólnego udziału w wielkości emisji dwutlenku węgla. Drugim co do wielkości emisji nośnikiem jest olej napędowy który odpowiada za 22,90% emisji z terenu Gminy. Procentowy udział emisji z poszczególnych nośników energii przedstawia poniższy wykres:

Wykres 15 Procentowy udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub>



źródło: opracowanie własne na podstawie danych obliczeń własnych

#### 6.5. Inwentaryzacja emisji - prognoza

Wielkość emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy Wróblew w roku bazowym 2010 wynosiła 23 164,10 **MgCO<sub>2</sub>/rok**. Celem Gminy jest redukcja emisji do 2020 roku do poziomu **21 315,82 MgCO<sub>2</sub>**, co daje redukcję na poziomie **7,98%** w stosunku do roku bazowego. Wartość ograniczenia emisji na tym poziomie Gmina osiągnie poprzez realizację wszystkich opisanych w harmonogramie zadań.

Jeżeli chodzi o wielkość zużycia energii finalnej z obszaru Gminy Wróblew w roku bazowym 2010 wynosiła **71 775,84 MWh/rok**. Celem Gminy jest redukcja emisji do 2020 roku do poziomu **67 676,03 MWh/rok**, zatem co najmniej o 5,71% w stosunku do roku bazowego. Wartość ograniczenia emisji na tym poziomie Gmina osiągnie poprzez realizację wszystkich opisanych w harmonogramie zadań.

Natomiast jeżeli chodzi o udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE) w stosunku do przyjętego roku bazowego, to poprzez wdrożenie wszystkich planowanych zadań, Gmina osiągnie wskaźnik na poziomie 1,05%.

**Tabela 14 Redukcja zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w gminie Wróblew**

Rok	Wielkość zużycia energii MWh/rok	Udział energii odnawialnej OZE MWh	Emisja zanieczyszczeń MgCO <sub>2</sub>
2010	71 775,84	-	23 164,10
2014	72 551,91	-	23 159,35
2020	67 676,03	711,63	21 315,82
	Procentowy udział redukcji zużycia energii finalnej do 2020	Procentowy udział wzrostu energii pochodzącej z OZE do 2020	Procentowy udział redukcji emisji MgCO <sub>2</sub> do 2020
	5,71%	1,05%	7,98%

Źródło: Opracowanie własne

Osiągnięcie założonego celu redukcji emisji dwutlenku węgla, zużycia energii finalnej i zwiększenia udziału OZE w Gminie Wróblew jest możliwe przez zmianę zachowań mieszkańców, zastosowanie nowych technologii, a także działania przeprowadzane w poszczególnych sektorach. W sektorze obiektów mieszkalnych i użyteczności publicznej pożądany efekt przyniesie zwiększenie izolacyjności budynków oraz zastępowanie paliw wysokoemisyjnych na ekologiczne, a także wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. W sektorze transportowym zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> można osiągnąć przez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów, modernizacja istniejących oraz rozbudowa sieci drogowej.

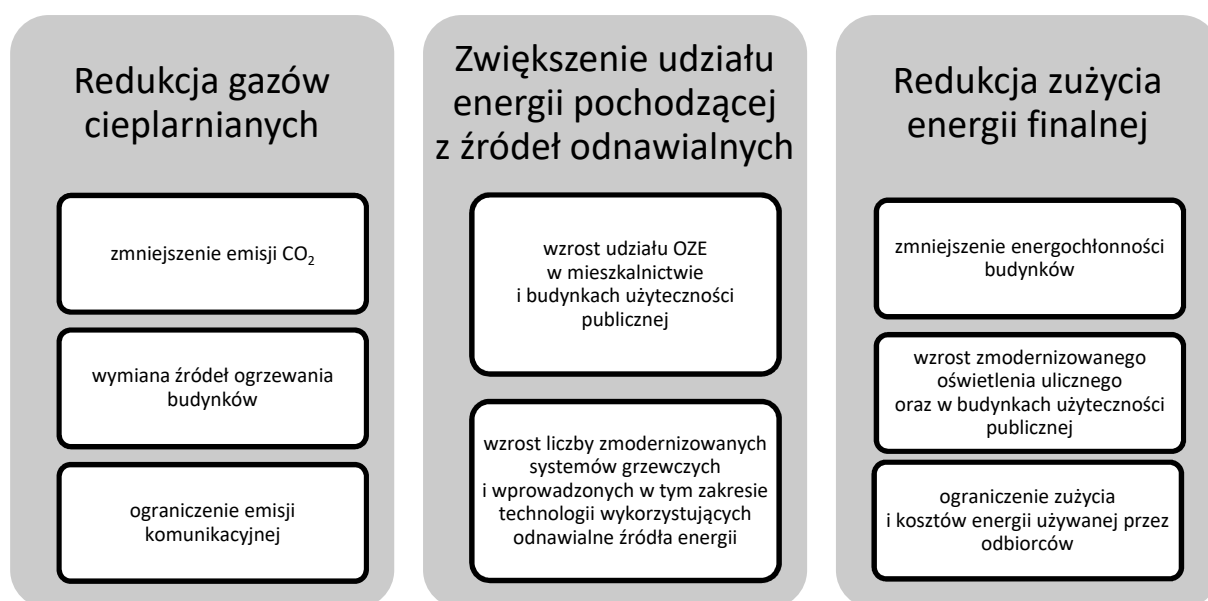
## 7. Plan działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji do 2020 roku.

### 7.1. Cele strategiczne Planu do 2020 roku

Cele strategiczne gminy Wróblew do roku 2020 uwzględniają założenia pakietu klimatyczno-energetycznego, tj.:

- **ograniczenie emisji dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego- 7,98%,**
- **ograniczenie zużycia energii w stosunku do roku bazowego- 1,05%,**
- **zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii- 5,71%.**

Cele strategiczne przedstawione zostały na poniższym drzewie celów:



### 7.2. Cele krótko i średnioterminowe Planu

Realizacja celów strategicznych jest możliwa poprzez wykonanie zdefiniowanych celów szczegółowych (inwestycyjnych i nieinwestycyjnych np. promocyjnych):

1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych;
  - 1.1. Zmniejszenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych;
  - 1.2. Ograniczenie zużycia paliwa poprzez poprawę jakości dróg;
  - 1.3. Wymiana źródeł ogrzewania budynków;
  - 1.4. Realizacja wzorcowej idei oszczędnego gospodarowania energią;
  - 1.5. Wzrost świadomości społecznej w zakresie OZE i możliwości ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>.
2. Zwiększenie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii;
  - 2.1. Wzrost wykorzystania OZE;



- 2.2. Upowszechnienie stosowania OZE w indywidualnej zabudowie;
- 2.3. Upowszechnienie stosowania OZE w budynkach użyteczności publicznej.
3. Redukcję zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.
  - 3.1. Zmniejszenie energochłonności obiektów budowlanych;
  - 3.2. Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w budynkach i oświetleniu;
  - 3.3. Poprawa efektywności energetycznej;
  - 3.4. Realizacja wzorcowej idei oszczędnego gospodarowania energią.
8. Uwzględnianie rozwiązań prośrodowiskowych w dokumentach planistycznych Gminy.
9. kreowanie i utrzymanie wizerunku Gminy Goszczanów, jako jednostki samorządowej, która w sposób racjonalny wykorzystuje energię i dba o jakość środowiska na swoim terenie - „wzorcowa rola sektora publicznego”,
10. aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii (producentów i konsumentów) w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

### **7.3. Identyfikacja obszarów problemowych**

Na terenie gminy Wróblew w poszczególnych sektorach zauważa się następujące obszary problemowe:

- obiekty użyteczności publicznej:
  - budynki wymagają termomodernizacji,
  - wykorzystanie odnawialnych źródeł energii stanowi niewielki udział w ogólnym zapotrzebowaniu energetycznym.
  - brak sieciowego systemu ogrzewania,
- obiekty mieszkalne:
  - budynki wymagają termomodernizacji, słaba efektywność energetyczna budynków,
  - brak sieciowego systemu ogrzewania,
  - niewielki udział w zapotrzebowaniu energetycznym stanowi wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
  - niski poziom wiedzy ekologicznej oraz mała świadomość niskiej emisji,
- transport:
  - na terenie gminy Wróblew występuje duża liczba pojazdów osobowych i jest stosunkowo mało pojazdów wyposażonych w instalacje gazową LPG,

- wysoka energochłonność transportu.
- niskie parametry techniczne infrastruktury drogowej.

#### **7.4. Aspekty organizacyjne i finansowe**

##### **Struktury organizacyjne**

Realizacja założeń „Planu” leży w gestii władz Gminy. Zadania wynikające z PGN-u są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Gminy, a także podmiotom zewnętrznym, działającym na terenie Gminy.

Działania przewidziane w Planie będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych Gminy. Środki na realizację powinny zostać we własnym zakresie wpisane w działania długofalowe do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnieniem wszystkich działań w corocznym budżecie Gminy. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego dla prowadzonych działań.

Proces wdrażania PGN-u wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Proces monitorowania pozwoli ocenić czy harmonogram działań jak i sam Plan wymaga modyfikacji, tak, aby stopień realizacji celów był jak najwyższy i umożliwił elastyczne prowadzenie polityki gospodarczej.

W celu sprawnego wdrażania działań przewidywanych w „Planie” konieczna jest współpraca wszystkich interesariuszy tj. samorządu Gminy, podmiotów gospodarczych działających na jej terenie, i indywidualnych użytkowników energii. O sukcesie decydować będzie skuteczna koordynacja działań wszystkich uczestników procesu.

##### **Zasoby ludzkie**

Do realizacji PGN przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy. Osoby te będą odpowiedzialne za kontrolę wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego aktualizację w razie potrzeby, monitorowanie dostępności środków finansowych niezbędnych do realizacji określonych w dokumencie celów i działań, Informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań. Z analizy aktualnej sytuacji Urzędu Gminy wynika, iż obecnie funkcjonująca struktura organizacyjna jest adekwatna do zadań, jakie Gmina realizuje oraz warunków i charakteru prowadzonej przez jednostkę działalności. Biorąc pod uwagę zakres działalności związany z wdrażaniem zagadnień poruszanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej należy stwierdzić, że w ramach struktury organizacyjnej Urzędu funkcjonuje doświadczony i odpowiednio merytorycznie przygotowany zespół.

Ważnym elementem działań jest wytypowanie konkretnej osoby lub jednostki odpowiedzialnej za koordynowanie działań określonych w „Planie”. Do głównych zadań zespołu koordynacyjnego będzie należało:

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie Gminy,
- coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów „Planu”,
- przygotowanie krótkoterminowych działań w perspektywie lat 2016-2018, 2019-2020,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych działań zawartych w „Planie”,
- rozwijanie zagadnień zarządzania energią w Gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- sprawowanie kontroli na prowadzeniem działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych).

W kolejnych latach wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Wróblew, jeżeli zaistnieje taka konieczność, można będzie powołać specjalny zespół do spraw energetyki, który byłby wyłącznie odpowiedzialny za planowanie, organizowanie oraz kontrolowanie realizacji poszczególnych zobowiązań przyjętych w Planie, w szczególności za:

- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- przygotowanie planów działań w perspektywie rocznej i wieloletniej,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w Planie inwestycyjnych i nie inwestycyjnych.

## **7.5. Działania na rzecz osiągnięcia założonych celów.**

### **7.5.1. Termomodernizacja budynków**

W celu zmniejszenia zapotrzebowania zużycia energii cieplnej w obiektach budowlanych przeprowadza się termomodernizację, która obejmuje szereg działań takich jak: docieplenie ścian zewnętrznych i stropów, wymianę okien i wymianę lub modernizację systemów grzewczych. Redukcja strat ciepła jest istotnym elementem wpływu na zużycie energii i emisję CO<sub>2</sub>. Tego typu inwestycje zwracają się w postaci mniejszych wydatków na ogrzewanie. Dodatkowo wpłyną one także na zwiększenie komfortu cieplnego użytkowników oraz ugruntują pozycję sektora publicznego jako lidera

w racjonalnym gospodarowaniu energią. Działania związane z termomodernizacją zostały przewidziane w wieloletniej prognozie finansowej.

Efektywność takiej termolokaty zależy od wyjściowego stanu budynku, zakresu podjętych działań, jak też zastosowanych rozwiązań technicznych. Termomodernizacja budynków stanowi istotny segment ograniczenia zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego, jak i zbiorowego. Poniższa tabela przedstawia ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych:

**Tabela 15 Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych**

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła
Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących.	5 ÷ 15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach.	10 ÷ 20%
Wprowadzenie podzielników kosztów.	10%
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami.	2 ÷ 3%
Uszczelnianie drzwi i okien.	3 ÷ 5%
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła.	10 ÷ 15%
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych.	10 ÷ 15%

Źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju

### **7.5.2. Efektywność energetyczna**

Zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn. zm) o efektywności energetycznej, określenie „efektywność energetyczna” oznacza stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Na terenie Gminy Wróblew rozpoznano kilka obszarów, w których tkwi potencjał poprawy efektywności energetycznej. Możemy zaliczyć do nich:

- termomodernizacja budynków,
- optymalizacja i promocja oświetlenia energooszczędnego w ujęciu oświetlenia ulicznego,
- promocji i wymianie oświetlenia na energooszczędne w budynkach (pod warunkiem zachowania komfortu świetlnego zgodnego z przepisami).

### 7.5.3. Instalacje oświetleniowe i oświetlenie uliczne

Oświetlenie uliczne ma istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zapewnianie dobrej widoczności po zmroku i przy złych warunkach pogodowych wiąże się z ponoszeniem znacznych nakładów finansowych na energię elektryczną. W Gminach funkcjonują często starsze, nieefektywne systemy oświetlenia ulic, których koszty są bardzo wysokie i mogą sięgać od 30-50% całkowitego zużycia energii elektrycznej w Gminie. Modernizacja oświetlenia ulicznego daje szansę na znaczne oszczędności przy stosunkowo krótkim okresie zwrotu inwestycji. Oczywiście jest to działanie o charakterze fakultatywnym, którego realizacja uzależniona jest od pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania inwestycji.

W dłuższej perspektywie Gmina planuje wymieniać oprawy sodowe na nowsze technologicznie w tym oświetlenie LED w miarę potrzeb i możliwości finansowych, a także instalacje paneli fotowoltaicznych. Gmina ze względu na swój wiejski charakter, niewielką liczbę mieszkańców oraz umiarkowane nasycenie ruchu samochodowego nie planuje w przyszłości wprowadzenie inteligentnego systemu zarządzania oświetleniem ulicznym gdyż nie ma takiej potrzeby. Mimo to dzięki systematycznej wymianie oświetlenia starego typu na nowsze możliwe będzie dalsze obniżanie zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO<sub>2</sub>.

Dla budynków w zależności od przeznaczenia, potrzeby oświetleniowe pochłaniają różną część energii elektrycznej jaka jest dostarczana dla budynku. W budynkach mieszkalnych zapotrzebowanie na energię elektryczną potrzebną na oświetlenie może pochłonąć do 25%, a w budynkach użyteczności publicznej nawet do 50% łącznego zużycia energii w tych budynkach.

W poniższych tabelach zaprezentowano wartości graniczne parametrów światła oraz zestawienie oszczędności energii elektrycznej, wynikające z wymiany różnych źródeł światła.

**Tabela 16 Zestawienie granicznych parametrów źródeł światła do ogólnych celów oświetleniowych**

Rodzaj oświetlenia	Moc źródła (W)	Skuteczność oświetlenia (lm/W)	Sprawność (%)	Trwałość (h)
Żarówki zwykłe	10–1500	5–20	1,2–2,5	500–2000
Żarówki halogenowe	5 – 150 (≤24 V) 60 – 2000 (230 V)	5–25	2,5–5,0	1000–4000
Świetlówki tradycyjne	20–200	40–95	7–10	6000–20000
Świetlówki energooszczędne	18–95	70–100	9–12	6000–20000
Świetlówki kompaktowe	5–55	50–82	8–10	5000–20000
Rtęciówki wysokoprężne	50	30–70	8–10	3000–24000

Lampy rtęciowo-żarowe	100–1250	30–70	8–10	3000–24000
Lampy halogenkowe	30–3500	50–125	3–4	1000–20000
Sodówki wysokoprężne	35–1000	50–150	8–15	3000–24000
Sodówki niskoprężne	15–200	100–200	14–18	8000–18000

Źródło: Przygodzki A.: Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska pod redakcją Norwisza J. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004.

**Tabela 17. Oszczędności energii elektrycznej, wynikające z wymiany różnych źródeł światła**

Źródło stare	Źródło nowe	Oszczędność energii elektrycznej, %
Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h	Świetlówka $\Phi$ 38 mm, 40 W, 2650 lm, 6000 h	76,4
Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h	Świetlówka $\Phi$ 26 mm, 36 W, 3000 lm, 7500 h	80,8
Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h	Świetlówka $\Phi$ 26 mm, 32 W, 3300 lm, 10000 h	85,9
Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h	Świetlówka kompaktowa 20 W, 1200 lm, 8000 h	79,2
Żarówka zwykła 1000 W, 18600 lm, 1000 h	Rtęciówka 250 W, 11500 lm 6000 h	43,8
Żarówka zwykła 300 W, 4610 lm, 1000 h	Lampa rtęciowo – żarowa 250W, 5000 lm, 4000 h	23,2
Żarówka zwykła 100 W, 1250 lm, 1000 h	Sodówka 70 W, 6500 lm, 5000 h	83,8
Rtęciówka 250 W, 11500 lm, 6000 h	Sodówka 250 W, 27000 lm, 15000 h	55,8
Rtęciówka 250 W, 11500 lm, 6000 h	Lampa halogenkowa HGI-T-250, 250 W, 1900 lm, 5000 h	38,6
Świetlówka $\Phi$ 38 mm, 40 W, 2650 lm, 6000 h	Świetlówka $\Phi$ 26 mm, 36 W, 3000 lm, 7500 h	18,8

Źródło: Przygodzki A.: Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska pod redakcją Norwisza J. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004.

Natomiast w przypadku oświetlenia LED oszczędności energii elektrycznej, wynikające z wymiany różnych źródeł światła jaką jest najpopularniejsza żarówka o mocy 60 W, wyglądają następująco:

**Tabela 18. Oszczędności energii dzięki zastosowaniu oświetlenia LED**

Rodzaj oświetlenia	żarówka 60 W	LED 5 W
Ilość źródeł światła	6 szt.	6 szt.
Łączna moc [W]	360 W	30 W
Czas świecenia na dobę [godziny]	2,5 h	2,5 h
Zużycie dobowe [kWh]	0,90	0,08
Zużycie roczne [kWh]	328,50	27,38
Koszt dobowy prądu	0,54 zł	0,05 zł
Koszt roczny prądu	197,10 zł	16,43zł
Koszt pojedynczego źródła	2,00 zł	55 zł
Oszczędności na prądzie rocznie	0 zł	180,57 zł

Źródło: <http://jakoszczedzacpieniadze.pl/wp-content/uploads/2013/07/23-Kalkulator-kosztow-LED.pdf>.

W poniższej tabeli przedstawiono możliwości zmniejszenia zużycia energii, w wyniku zmiany przestarzałych technologii użytkowania energii.

**Tabela 19. Możliwości oszczędności energii elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego**

Odbiorca	Możliwość zaoszczędzenia energii elektrycznej, %
Przemysł, w tym: <ul style="list-style-type: none"><li>• piece topielne w metalurgii,</li><li>• procesy elektrolityczne,</li><li>• napędy,</li><li>• oświetlenie,</li><li>• inne.</li></ul>	30 – 45% 5 – 15% 10 – 50% 20 – 80% 20 – 30%
Transport szynowy, kolejowy i miejski	10 - 20%
Gospodarstwa domowe, w tym: <ul style="list-style-type: none"><li>• oświetlenie,</li><li>• przechowywanie żywności,</li><li>• utrzymywanie czystości (pralki, odkurzacze),</li><li>• inne.</li></ul>	20 – 80% 20 – 50% 10 – 30% 10 – 30%
Budynki i inni odbiorcy użyteczności publicznej: <ul style="list-style-type: none"><li>• oświetlenie budynków,</li><li>• napędy sieci ciepłowniczych,</li><li>• oświetlenie ulic.</li></ul>	15 – 80% 20 – 55% 20 – 40%

Źródło: Przygodzki A.: Oszczędność energii elektrycznej w Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska pod redakcją Norwisza J. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii. Gliwice 2004.

#### 7.5.4. Transport

Transport jest jednym z ważniejszych sektorów pod względem emisji z obszaru Gminy, który charakteryzuje się dużym potencjałem redukcji emisji zanieczyszczeń. Władze Gminy mają szerokie możliwości oddziaływania na ten sektor i implementacji projektów zmierzających do ograniczenia zużycia energii oraz redukcji emisji. Wśród tych działań możemy wymienić:

- **działania zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na transport:** połączenie różnych rodzajów transportu, efektywne zagospodarowanie przestrzeni, zwiększenie wykorzystania technologii komunikacyjnych i informacyjnych;
- **zwiększenie atrakcyjności alternatywnych środków transportu:** pieszego, rowerowego i publicznego np. poprzez diagnozę potrzeb mieszkańców w zakresie transportu publicznego, optymalizację sieci połączeń, wsparcie programów zbiorowego transportu do szkół, dostęp do informacji o połączeniach, promowanie pożądanego sposobu transportu, zapewnienie optymalnej sieci ścieżek rowerowych, wypożyczalnie rowerów,

- **zmniejszenie atrakcyjności jazdy samochodem** poprzez odpowiedni system opłat za jazdę i parkowanie w wyznaczonych obszarach Gminy. Prognozowany dalszy wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu powoduje, że działania władz powinny być zdecydowane i nakierowane na minimalizowanie niekorzystnego wpływu obserwowanych trendów na środowisko, klimat i pośrednio warunki życia człowieka.
- **modernizacja dróg** - władze Gminy planują w dłuższej perspektywie szereg inwestycji związanych z modernizacją dróg gminnych biegnących w granicach administracyjnych Gminy. Dobry stan nawierzchni dróg to zdecydowanie bardziej płynna jazda, a co za tym oszczędności w zużyciu paliwa. Ma to z kolei przełożenie na ograniczanie emisji, gdyż zdecydowana większość pojazdów w gminie jest napędzana na olej napędowy.
- **Promocja ekologicznego stylu jazdy tzw. ECODRIVING** - Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zmianę przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposobów promocji tego typu zachowań jest wiele, np. broszury informacyjne, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Ekojazda oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny - ponieważ zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny - gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa. Korzyści z ekojazdy to bezpieczeństwo w ruchu drogowym i większe umiejętności kierowców.

Gmina nie posiada rozwiniętego transportu publicznego. Władze Gminy nie planują w przyszłości rozwoju systemu komunikacji publicznej. Będąc małą jednostką administracyjną nie przyciągnęła by wielu mieszkańców chcących poruszać się w taki sposób, zatem byłoby to nieopłacalne ekonomicznie, a dodatkowo podniosło by na pewno poziom emisji CO<sub>2</sub>.

Potencjał ograniczenia ruchu jest bardzo ograniczony w perspektywie rosnącego natężenia ruchu powodować będzie wzrost emisji CO<sub>2</sub> w tym sektorze na terenie Gminy Wróblew. Jednakże poprzez ww. działania można aktywnie działać na rzecz redukcji emisji w obszarze ruchu lokalnego.

#### **7.5.5. Odnawialne źródła energii**

Na terenie zabudowanym, zwłaszcza w budownictwie występują warunki do wykorzystania:

- paneli fotowoltaicznych,
- kolektorów słonecznych,
- pomp ciepła,
- biomasy (kotły opalane biomasą),
- farm wiatrowych.

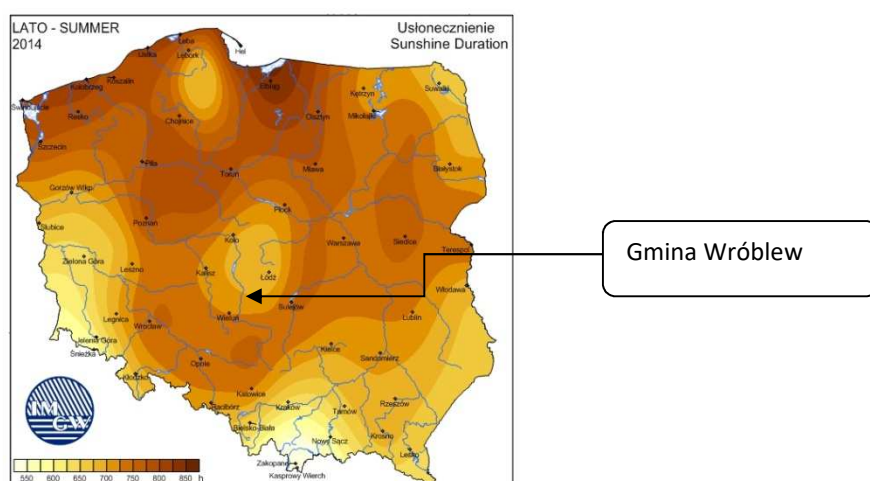


Montaż Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) na budynkach użyteczności publicznej z znacznym stopniu pozwala redukować emisję CO<sub>2</sub>, dla przykładu instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok 9500 kWh „zielonej energii”, co prowadzi do redukcji emisji na poziomie 8,45 Mg CO<sub>2</sub> rocznie. Jako przykład podawana jest instalacja fotowoltaiczna, ponieważ budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, w związku z czym jej realizacja jest dużo łatwiejsza niż w przypadku innych odnawialnych źródeł energii. Działania związane z wykorzystaniem OZE są działaniami fakultatywnymi. Ich realizacja uwarunkowana jest od pozyskania zewnętrznych form wsparcia. Niemniej jednak Gmina postawiła sobie za cel udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2020. Cel ten zostanie dzięki efektywnemu wykorzystywaniu głównie instrumentów finansowych dzięki którym będzie można finansować montaż/budowę instalacji OZE.

Na dzień opracowania „Planu” władze Gmin nie są w stanie precyzyjnie określić ile i jakie formy OZE będą powstawać na terenie Gminy. Przewidziano, że do 2020 roku udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego będzie wynosił niecały 1 %.

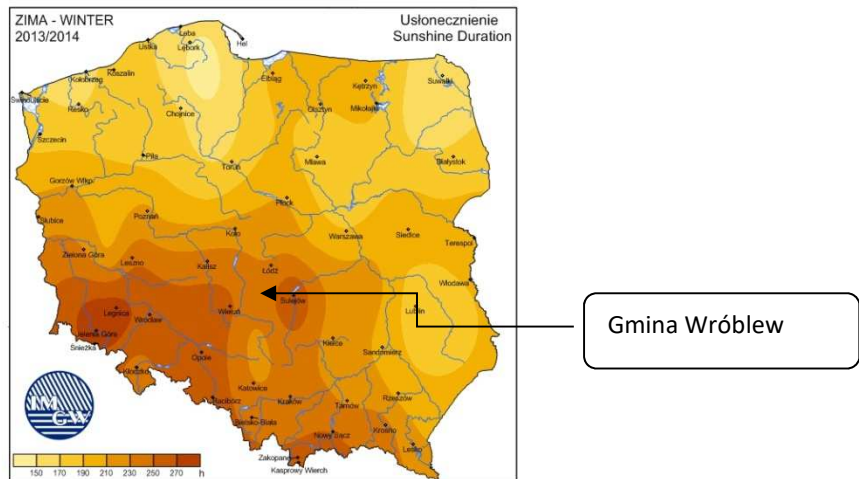
Szansą na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii jest m.in. energetyki pochodzącej z kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych. W kontekście pozyskiwania energii z OZE na terenie Gminy Wróblew istnieją bardzo dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Poniżej zaprezentowano rozkład nasłonecznienia kraju według map klimatycznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, z których wynika, że Gmina położona jest w strefie silnego usłonecznienia zarówno w miesiącach letnich jak i zimowych. Zatem istnieją warunki do rozwoju instalacji OZE, głównie kolektorów słonecznych i farm fotowoltaicznych.

**Rysunek 3. Usłonecznienie Gminy na tle kraju – lato 2014.**



Źródło: IMGW w Warszawie.

Rysunek 4. Usłonecznienie Gminy na tle kraju - zima 2014.

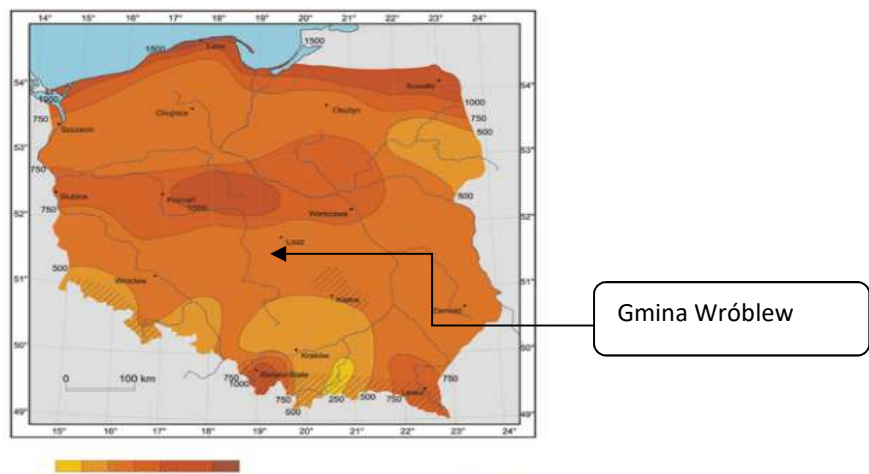


Źródło: IMGW w Warszawie.

W chwili obecnej jeden z budynków na terenie Gminy Wróblew został wyposażony w instalację OZE w postaci dwóch pomp ciepła powietrze-woda, co uwzględnione zostało w opracowanej bazie danych z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych, która zawiera informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w Gminie, jej poszczególnych sektorach i obiektach. Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji OZE, jest dość wysoki koszt realizacji przedsięwzięcia. Jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tych proekologicznych inwestycji może przyczynić się do ich popularyzacji i coraz powszechniejszego stosowania także w budownictwie indywidualnym

Co więcej należy podkreślić fakt, iż Gmina Wróblew leży w strefie o dobrych warunkach wietrznych, co przedstawia poniższa mapa.

Rysunek 5. Gęstość mocy wiatru w Gminie na tle kraju.



Teoretyczna gęstość mocy wiatru (wyrażona w kWh/m<sup>2</sup>/rok) na wysokości 10 m w terenie otwartym o niskiej szorstkości.  
Źródło: Atlas Klimatu Polski, red. H. Lorenc, IMGW, Warszawa 2005

Źródło: IMGW w Warszawie.

Zgodnie z powyższą mapą Gmina leży w obszarze o dobrych warunkach wietrznych, które stwarzają potencjał dla instalowania farm wiatrowych. Nie można również wykluczyć rozwoju małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Największy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

#### 7.5.6. Społeczność lokalna/ przedsiębiorcy – działania pomocowe i edukacyjne

Profity wynikające z prowadzenia działań edukacyjnych na rzecz PGN wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa, w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii. Edukacja przedsiębiorców przyniesie korzyści i wpłynie na zwiększenie świadomości przedsiębiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, wspieranie działań zwiększających efektywności energetycznej oraz zaangażowanie sektora prywatnego w działania energooszczędne.

**Tabela 20. Zestawienie działań na rzecz realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w sektorze społeczność lokalna, przedsiębiorcy.**

Nazwa działania	Opis działania
<b>Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii</b>	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, która obejmuje m.in.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,</li> <li>• kampanię edukacyjno-informacyjną na temat możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu,</li> <li>• promocję mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii,</li> <li>• utworzenie odnośnika na stronie internetowej Gminy poświęconego efektywności energetycznej i OZE.</li> </ul>
<b>Montaż mikroinstalacji i instalacji wykorzystujących OZE przez mieszkańców i przedsiębiorców</b>	Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej np. o mocy 4 kW daje roczną produkcję energii na poziomie 3 800 kWh. Dzięki Programowi "Prosument" prowadzonemu przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki można uzyskać do 40 % dotacji na mikroinstalację dla osoby fizycznej. Rolą Gminy w tym działaniu będzie wielopoziomowa edukacja mieszkańców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, m. in. wymienionego Programu „Prosument”, pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki, zachęcanie mieszkańców do ubiegania się o środki. Ponadto rolą Gminy w tym działaniu będzie edukacja społeczności

	lokalnej, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, m. in. ze środków UE, a także z NFOŚ, w tym wydawanie decyzji administracyjnych, pozwoleń i innych przewidzianych prawem dokumentów w celu realizacji inwestycji polegających np. na budowie farm wiatrowych.
<b>Edukacja społeczności lokalnej i przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie Gminy</b>	Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości przedsiębiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, oraz wpieranie działań prośrodowiskowych. Edukacja przedsiębiorców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, m. in. ze środków UE, a także z NFOŚ, w tym wydawanie decyzji administracyjnych, pozwoleń i innych przewidzianych prawem dokumentów w celu realizacji inwestycji polegających np. na budowie farm wiatrowych.

*Źródło: opracowanie własne.*

Środki zewnętrzne na realizację powyższych zadań powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich. Natomiast środki własne będą zabezpieczone poprzez wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie wszystkich działań w corocznym budżecie Gminy. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań.

Z uwagi na to, że w budżecie Gminy nie można zaplanować wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania w ramach corocznego planowania budżetu.

#### **7.5.7. Zielone zamówienia publiczne**

Działania na rzecz realizacji celów długo i krótkoterminowych „Planu”, będą dokonywane w oparciu o tzw. „zielone zamówienia publiczne”.

Zielone zamówienia publiczne (green public procurement) oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Istotą zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach publicznych także aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert. Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,

- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych,
- kryteria oceny ofert odnoszące się do energooszczędnych rozwiązań.

#### **7.5.8. Planowanie przestrzenne.**

Planowanie przestrzenne skierowane powinno być na gospodarkę niskoemisyjną. Nowopowstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego mają zapewnić realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych. Aktualizacja i nowopowstające przepisy lokalne nie powinny hamować wzrostu efektywności wykorzystania energii oraz odnawialnych źródeł energii. Jednym ze sposobów realizacji jest wprowadzenie przepisów dotyczących optymalnej ekspozycji na promieniowanie słoneczne powstających budynków.

Kolejne przyjmowane przez Radę Gminy miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego będą uwzględniały konieczność:

- zachowania standardów efektywności energetycznej i charakterystyki energetycznej budynków,
- promowania projektów mających na celu oszczędność energii, w tym do wykorzystania OZE poprzez wprowadzenie odpowiednich regulacji ułatwiających zdobywanie niezbędnych zezwoleń,
- promowania wielofunkcyjności zabudowy,
- promowanie transportu publicznego, ruchu rowerowego i ruchu pieszego,
- planowania zabudowy zorientowanej na wykorzystanie energii słonecznej, tj. projektowania nowych budynków o optymalnej ekspozycji na światło słoneczne.

#### **7.6. Harmonogram rzeczowo finansowy wdrażania zadań**

W wyniku przeprowadzonej analizy opracowano zakres działań planowanych w latach 2016-2020. Realizacja celów Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Wróblew wymaga wdrażania działań projektowych. Priorytetowymi projektami, które charakteryzują się największą skutecznością ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> są:

- wymiana źródeł ogrzewania na mniej emisyjne,
- termomodernizacja obiektów,
- budowa lub montaż instalacji OZE.

Planuje się również działania mające na celu zmianę zachowań mieszkańców gminy w kwestii oszczędnego korzystania z energii.

Działania uwzględnione zostały w harmonogramie rzeczowo-finansowym przedstawionym w formie tabeli. Zawiera on informacje dotyczące jednostki realizującej, orientacyjne koszty, a także możliwe źródła finansowania. Z uwagi na wysokie koszty realizacji zadań konieczne będzie pozyskanie środków zewnętrznych.

Założone wartości zmniejszenia zużycia energii oraz zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> mają charakter szacunkowy. Przeprowadzone audyty oraz projekty dla konkretnych działań inwestycyjnych pozwolą na weryfikację wskazanych wartości, co będzie podstawą do wprowadzenia zmian w harmonogramie.

Harmonogram rzeczowo-finansowy jest indywidualną listą zadań gminy stanowiącą odpowiedź gminy na potrzeby mieszkańców. W trakcie realizacji planu należy dokonywać aktualizacji harmonogramu oraz aktualizacji Wieloletniej Prognozy Finansowej pod kątem inwestycji skierowanych na podniesienie efektywności energetycznej i mających na celu ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>

**Tabela 21 . Harmonogram realizacji zadań na rzecz ograniczenia niskiej emisji**

Lp.	Nazwa Zadania	jednostka realizująca/interesariusze	zgodność z POP	termin realizacji	Szacunkowe Koszty		Planowane źródło finansowania np. budżet własny, RPO, PROW, WFOŚiGW i inne	Szacunkowy efekt ekologiczny MgCO <sub>2</sub> /rok	Szacunkowa redukcja zużycia energii MWh	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych MWh
1	aktualizacja Planu i Bazy Danych	Gmina Wróblew	tak	do 2020r.	nie dotyczy		środki własne UG Wróblew	nie dotyczy		
2	Edukacja mieszkańców gminy w zakresie promowania postaw prośrodowiskowych i oszczędności energii	Gmina Wróblew	tak	do 2020r.	nie dotyczy	liczba uczestników działań edukacyjnych i promocyjnych	środki własne UG Wróblew	nie dotyczy		
3	Działania pomocowe dla mieszkańców i przedsiębiorców planujących budowę/montaż instalacji kolektorów słonecznych, pomp ciepła paneli fotowoltaicznych, farm wiatrowych (pomoc w zakresie sporządzania dokumentacji bądź dopłaty bezpośrednie do wkładu własnego)	Gmina Wróblew	tak	do 2020r.	nie dotyczy	liczba złożonych wniosków	środki własne UG Wróblew	nie dotyczy		
4	termomodernizacja budynku Urzędu Gminy we Wróblewie, etap I - termomodernizacja budynku, etap II - wymiana kotłowni węglowej na gazową lub pellet	Gmina Wróblew	tak	do 2020r.	865 000,00 zł	Ilość wyremontowanych budynków poddanych termomodernizacji, zmniejszenie zużycia energii w budynkach, zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> , zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE	RPO WŁ, WFOŚiGW, Budżet Gminy	288,74	328,01	218,67
5	termomodernizacja budynku Przedszkola Publicznego i Gimnazjum we Wróblewie, etap I - dokończenie termomodernizacji budynku, etap II - wymiana kotłowni węglowej na gazową lub pellet	Gmina Wróblew	tak	do 2020r.	1 200 000,00 zł		RPO WŁ, WFOŚiGW, Budżet Gminy	400,56	455,04	303,36
6	termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Wągłczewie z wymianą kotłowni w	Gmina Wróblew	tak	do 2020r.	750 000,00 zł		RPO WŁ, WFOŚiGW, Budżet Gminy	250,35	284,40	189,60

8	Przebudowa drogi gminnej nr 114307E Wągłczew – Gaj- dł. 2,405 km	Gmina Wróblew	tak	do 2020r.	1 750 000,00 zł	długość zmodernizowanej drogi	RPO Wł, WFOŚiGW, Budżet Gminy	317,94	1 339,65	-
9	Przebudowa drogi dojazdowej w Józefowie - dł. 0,900 km.	Gmina Wróblew	tak	do 2020r.	625 000,00 zł	długość zmodernizowanej drogi	RPO Wł, WFOŚiGW, Budżet Gminy	113,55	478,45	-
10	Przebudowa drogi gminnej 114 302 E Kobierzycko – Sędzice dł. 3,150 km	Gmina Wróblew	tak	do 2020r.	2 600 000,00 zł	długość zmodernizowanej drogi	RPO Wł, WFOŚiGW, Budżet Gminy	472,37	1 990,34	-
11	"Budowa pasywnego budynku użyteczności publicznej w miejscowości Wróblew"	Gmina Wróblew	tak	Do 2022 r.	10 000 000 zł	Ilość wybudowanych budynków	RPO Wł, Gminy	nie dotyczy		
<b>Razem</b>								<b>1 843,52</b>	<b>4 875,88</b>	<b>711,63</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy



Tabela 22 Redukcja pyłów

Nazwa Zadania	Szacunkowe oszczędności energii MWh	tlenki siarki Mg SO <sub>2</sub> /rok	tlenki azotu Mg NO <sub>2</sub> /rok	tlenek węgla Mg CO/rok	pył zawieszony Mg pył/rok	benzo(a)piren Mg B-a-P/rok
Aktualizacja Planu i Bazy Danych	nie dotyczy					
Edukacja mieszkańców gminy w zakresie promowania postaw prośrodowiskowych i oszczędności energii	nie dotyczy					
Działania pomocowe dla mieszkańców i przedsiębiorców planujących budowę/montaż instalacji kolektorów słonecznych, pomp ciepła paneli fotowoltaicznych, farm wiatrowych (pomoc w zakresie sporządzania dokumentacji bądź dopłaty bezpośrednie do wkładu własnego)	nie dotyczy					
termomodernizacja budynku Urzędu Gminy we Wróblewie, etap I - termomodernizacja budynku, etap II - wymiana kotłowni węglowej na gazową lub pellet	328,01	1,36	0,27	0,85	0,17	0,00027
termomodernizacja budynku Przedszkola Publicznego i Gimnazjum we Wróblewie, etap I - dokończenie termomodernizacji budynku, etap II - wymiana kotłowni węglowej na gazową lub pellet	455,04	1,67	0,33	1,05	0,21	0,00033
termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Wągłczewie z wymianą kotłowni w	284,40	0,94	0,19	0,59	0,12	0,00019
Przebudowa drogi gminnej nr 114307E Wągłczew – Gaj- dł. 2,405 km	1 339,65	1,45	0,62	0,26	0,15	0,00018
Przebudowa drogi dojazdowej w Józefowie - dł. 0,900 km.	478,45	0,52	0,22	0,09	0,05	0,00006
Przebudowa drogi gminnej 114 302 E Kobierzyczo – Sędzice dł. 3,150 km	1 990,34	2,16	0,92	0,38	0,22	0,00027
"Budowa pasywnego budynku użyteczności publicznej w miejscowości Wróblew"	nie dotyczy					
<b>Razem</b>	<b>4 875,88</b>	<b>8,11</b>	<b>2,56</b>	<b>3,22</b>	<b>0,92</b>	<b>0,00130</b>

### **7.7. Ewaluacja i monitoring działań**

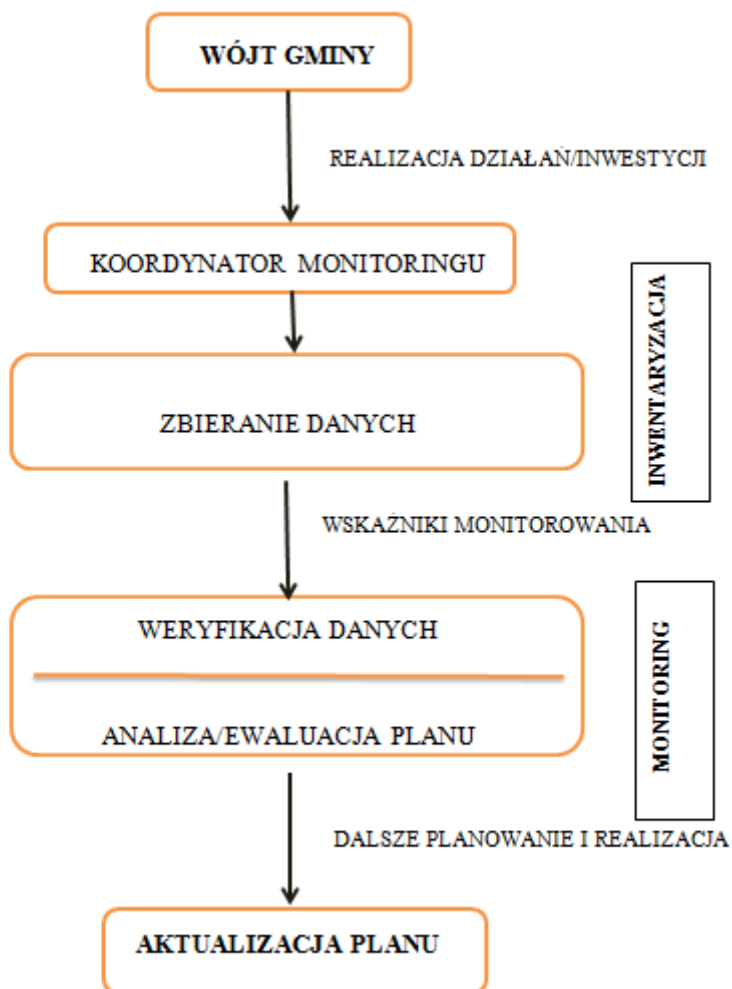
Realizacja celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga monitoringu. Jest to proces zbierania i analizowania ilościowych oraz jakościowych informacji na temat rezultatów planowanych działań. Obejmuje również wykrywanie i korygowanie nieprawidłowości. Stanowi istotny element procesu wdrażania PGN. Pozwala na zorientowanie się czy poziom emisji zmniejsza się, co daje duże prawdopodobieństwo osiągnięcia celu, czy też wzrasta (w wyniku wzrostu gospodarczego, czy efektu wzrostu dobrobytu), co zmusi gminę do przeanalizowania sytuacji i podjęcia dalszych działań ograniczających emisję CO<sub>2</sub>.

Odpowiedzialność za wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej spoczywa na Wójcie Gminy Wróblew. Realizacja poszczególnych działań wymaga zaangażowania zespołu oraz osobę spośród pracowników Urzędu Gminy, która obejmie stanowisko koordynatora. Zespół jest odpowiedzialny za:

- kontrolę i aktualizację Planu,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych pozwalających na realizację zadań,
- raportowanie postępów realizacji Planu odpowiednim organom,
- informowanie o osiągniętych rezultatach społeczeństwo.

Kontrola i aktualizacja planu polegała będzie na systematycznej inwentaryzacji i aktualizacji bazy danych emisji CO<sub>2</sub>. Monitorowanie może odbywać się w trakcie oraz po zakończeniu przedsięwzięć uwzględnionych w harmonogramie. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi z końcem okresu planowania, tj. po 2020 roku. Dane powinny zostać pozyskiwane tym samym sposobem, który zastosowano przy przygotowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Schemat monitorowania przedstawiono w formie rysunku:

Rysunek 6 Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Wróblew



Proces wdrażania zadań, a także analizę sytuacji należy uwzględnić w okresowo przygotowanym raporcie, który powinien obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii elektrycznej. Należy go sporządzać nie rzadziej niż co dwa lata. Powinien:

- przywoływać aktualny stan realizacji celów, wyznaczony na podstawie wskaźników monitorowania,
- opis realizacji PGN wraz z informacjami o przydzielonych środkach i zasobach do realizacji, zrealizowanych zadaniach, napotkanych problemach realizacji,
- podsumowanie bieżącej inwentaryzacji i porównanie wyników z inwentaryzacji bazowej, na tej podstawie ocena realizacji zadań, a w razie konieczności ustalenie działań korygujących.

Realizację projektu wspomaga ewaluacja. Pozwala ona zbadać potrzeby oraz wspomaga proces podejmowania decyzji dotyczących planowania i realizacji zaplanowanych działań. Określa również

stopień zgodności realizacji i rezultatów projektu z przyjętymi założeniami. Ocena realizacji Planu polega na porównaniu wartości wskaźników poszczególnych celów. Zaobserwowane odchylenia założonego trendu sygnalizują, że należy uważnie przeanalizować realizację działań biorąc pod uwagę istniejące uwarunkowania zewnętrzne (zmiany w prawie, istniejące systemy wsparcia finansowego działań oraz występujących zjawisk pogodowych) i wewnętrzne (sytuacja finansowa gminy, zasoby kadrowe do realizacji działań, możliwości organizacyjne i techniczne realizacji działań). W razie konieczności należy podejmować działania korygujące. Należy określić oczekiwany trend osiągnięty w długiej perspektywie czasu.

Wskaźniki monitoringu przedstawione zostały w tabeli poniżej:

**Tabela 23 Rodzaje wskaźników do weryfikacji wdrażania Planu**

<b>Cel strategiczny</b>	<b>wskaźnik</b>	<b>jednostka</b>	<b>wartość wyjściowa (rok bazowy)</b>	<b>wartość kontrolna (rok kontrolny)</b>	<b>stopień realizacji zadania w danym roku</b>	<b>wartość docelowa</b>
Ograniczenie do roku 2020 emisji dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego	wielkość emisji CO <sub>2</sub> z obszaru gminy w danym roku	MgCO <sub>2</sub> /rok	<b>23 164,10</b>	<b>23 159,35</b>		<b>21 315,82</b>
	stopień redukcji w stosunku do roku bazowego	%		<b>0%</b>		<b>7,98%</b>
Ograniczenie do roku 2020 zużycia energii w stosunku do roku bazowego	wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku	MWh/rok	<b>71 775,84</b>	<b>72 551,91</b>		<b>67 676,03</b>
	stopień redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego	%		<b>-1%</b>		<b>5,71%</b>
Zwiększenie do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii	zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w danym roku	MWh/rok				<b>711,63</b>
	udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku	%				<b>1,05%</b>

Źródło: Opracowanie własne

Powyższa tabela przedstawia główne wskaźniki monitorowania odnoszące się do wyznaczonych dla gminy celów strategicznych. Ukazuje ona w sposób kompleksowy w jakim stopniu Gmina realizuje założone wartości.

Realizację zadań w sektorach można monitorować w sposób bardziej szczegółowy. Poniżej przedstawiono mierniki monitorowania działań, które przyporządkowane są poszczególnym sektorom.

- w sektorze budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych proponuje się przyjąć: ilość zużytej energii i paliw przed i po wykonaniu inwestycji, ilość energii uzyskanej z OZE.
- w zakresie związanym z sektorem oświetlenia ulicznego zalecane jest przyjęcie: ilość zużywanej energii elektrycznej, liczba punktów oświetleniowych korzystających z OZE.
- w zakresie transportu proponuje się przyjęcie: liczba uczestników szkoleń promujących odpowiednie techniki jazdy oraz system podwózek sąsiedzkich.

Proponowane wskaźniki stanowią podstawę do oceny skuteczności realizacji założonych celów. Jeżeli obrane kierunki działań nie przyniosą oczekiwanych rezultatów niezbędna będzie aktualizacja Planu.

Należy jej dokonać również w przypadku:

- uzupełnienia Planu o nowe działania (inwestycyjne i nieinwestycyjne),
- pojawieniem się nowych zadań związanych z rozwojem technologii i zmianami ekonomicznymi realizacji zadań,
- konieczności wyznaczenia nowych celów,
- braku możliwości realizacji części działań,
- zmian stanu gminy, w zakresie infrastruktury energetycznej i transportowej.

Skuteczne wdrożenie działań wymaga ustalenia źródła i sposobu finansowania. Zakłada się, że działania finansowane będą ze środków zewnętrznych oraz budżetu gminy Wróblew. Pozyskiwanie finansowania zewnętrznego spowodowane jest znaczącymi kosztami realizacji wielu zadań. Środki te dostępne są w postaci krajowych i europejskich funduszy oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów, bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

#### **7.8. Ocena oddziaływania na środowisko**

Instrumentem prawnym regulującym zagadnienie wpływu przyjętych założeń na otoczenie jest ocena oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie

środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko ( Dz.U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm., ustawa OOS), przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- planów zagospodarowania przestrzennego,
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- polityk, strategii, planów lub programów, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Wróblew wskazuje działania inwestycyjne i nieinwestycyjne, których realizacja dąży do wywiązania się z założonych celów w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych oraz redukcji zużycia energii finalnej. Po analizie odpowiednich organów:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska,
- Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego,

Po ich analizie stwierdzono iż wskazane zamierzenia będą pozytywnie oddziaływały na poszczególne komponenty środowiska, zwłaszcza na jakość powietrza atmosferycznego. Tym samym Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Wróblew należy do dokumentów, które podlegają strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko.

W związku z powyższym uzyskano pozytywną opinię dla projektu „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Wróblew” wraz z prognozą oddziaływania na środowisko od:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi (pismo znak: WOOS-II.410.245.2016.A1a2 z dnia 25 listopada 2015), który ustalił zakres prognozy zgodnie z wymaganiami w art. 51 i art. 52 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.),
- Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Łodzi (pismo znak: PWIS.NSOZNS.9022.1.3140.2016.MF z dnia 19 lipca 2016), który, który ustalił zakres prognozy zgodnie z wymaganiami zawartymi w art. 51 ust 2 pkt 1,2,3, ustawy z dnia 3 października 2008 r.

o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.).

Dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej opracowano Prognozę oddziaływania na środowisko, która stanowi załącznik do niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



## 8. SPIS TABEL I WYKRESÓW

### Spis tabel:

Tabela 1 Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> w gminie Wróblew .....	4
Tabela 2 Redukcja zużycia energii oraz emisji CO <sub>2</sub> i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w gminie Wróblew .....	5
Tabela 3 Ludność gminy w latach 2010-2014 .....	27
Tabela 4 Struktura ludności gminy w latach 2012-2014 .....	27
Tabela 5 Podmioty gospodarki w Gminie Wróblew .....	28
Tabela 6 Podmioty gospodarki w sektorze prywatnym w Gminie Wróblew .....	29
Tabela 7 Liczba podmiotów gospodarczych według PKD w 2014 roku.....	29
Tabela 8 Procentowy udział rodzajów/typów emisji w stężeniach całkowitych B(a)P rok w obszarze przekroczeń za 2014 rok.....	36
Tabela 9 Wskaźniki emisji użyte do obliczeń emisji CO <sub>2</sub> w Planie .....	57
Tabela 10 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> w sektorze użyteczności publicznej .....	58
Tabela 11 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> w sektorze budynków jednorodzinnych/mieszkalnictwie.....	60
Tabela 12 Zużycie energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego w gminie Wróblew .....	62
Tabela 13 Zużycie energii na poszczególne nośniki energii i roczna emisja CO <sub>2</sub> w sektorze transportu .....	63
Tabela 14 Redukcja zużycia energii oraz emisji CO <sub>2</sub> i zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE w gminie Wróblew .....	71
Tabela 15 Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.....	76
Tabela 16 Zestawienie granicznych parametrów źródeł światła do ogólnych celów oświetleniowych	77
Tabela 17. Oszczędności energii elektrycznej, wynikające z wymiany różnych źródeł światła.....	78
Tabela 18. Oszczędności energii dzięki zastosowaniu oświetlenia LED .....	78
Tabela 19. Możliwości oszczędności energii elektrycznej na poziomie użytkownika finalnego .....	79
Tabela 20. Zestawienie działań na rzecz realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w sektorze społeczność lokalna, przedsiębiorcy. ....	83
Tabela 21 . Harmonogram realizacji zadań na rzecz ograniczenia niskiej emisji .....	87
Tabela 22 Redukcja pyłów.....	89
Tabela 23 Rodzaje wskaźników do weryfikacji wdrażania Planu .....	93

## Spis wykresów:

Wykres 1 liczba ludności Gminy Wróblew w latach 2010-2014.....	27
Wykres 2 Struktura powierzchni użytków rolnych w Gminie Wróblew.....	38
Wykres 3 ilość zebranych odpadów komunalnych w Gminie Wróblew w 2014 roku .....	39
Wykres 4 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2010r. w budynkach gminnych ....	59
Wykres 5 Procentowy udział poszczególnych źródeł energii w emisji CO <sub>2</sub> w 2010r.....	59
Wykres 6 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w sektorze budownictwa jednorodzinnego .....	61
Wykres 7 Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub> w nośników energii w sektorze domów jednorodzinnych.....	61
Wykres 8 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w 2010 roku z sektora transportu....	64
Wykres 9 Procentowy udział wielkości emisji CO <sub>2</sub> w 2010 roku z sektora transportu.....	64
Wykres 10 Zużycie energii i roczną emisję dwutlenku węgla dla poszczególnych sektorów w Gminie Wróblew .....	66
Wykres 11 Procentowy udział zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2010 roku .....	67
<b>Wykres 12 Procentowy udział wielkości emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w 2010 roku .....</b>	<b>67</b>
Wykres 13 Zużycie energii i roczną emisję dwutlenku węgla dla poszczególnych nośników energii w Gminie Wróblew .....	68
Wykres 14 Procentowy udział poszczególnych nośników energii w Gminie Wróblew .....	69
Wykres 15 Procentowy udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> .....	70

## Spis rysunków:

Rysunek 1 Położenie Gminy Wróblew na tle powiatu sieradzkiego w województwie łódzkim .....	26
Rysunek 4. Mapa nasłonecznienia w Polsce w 2014 roku. ....	44
Rysunek 5. Usłonecznienie Gminy na tle kraju – lato 2014. ....	81
Rysunek 6. Usłonecznienie Gminy na tle kraju - zima 2014. ....	82
Rysunek 7. Gęstość mocy wiatru w Gminie na tle kraju. ....	82
Rysunek 8 Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Wróblew...	91