PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Dla Gminy Wijewo

Posada, październik 2015 r.

Niniejsze opracowanie powstało dzięki wsparciu finansowemu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

OPRACOWANIE

AUTORZY:

mgr inż. Dariusz Kałużny

inż. Kamila Jędrzejak

inż. Ewa Klimek

mgr Olga Frońda

mgr Damian Majewski

inż. Daria Jarońska

inż. Katarzyna Korzeniewska

ADRES BIURA:

NUVARRO Sp. z o. o.

ul. Reymonta 23, Posada

62-530 Kazimierz Biskupi

tel. (63) 233 00 15

e-mail: biuro@nuvarro.pl

SPIS TREŚCI

Wstęp 10

1.1. Cel opracowania 10

1.2. Podstawy formalne opracowania 11

1.2.1. Prawo międzynarodowe 11

1.3. Zakres opracowania 32

2. Charakterystyka Gminy 34

2.1. Lokalizacja Gminy 34

2.2. Środowisko naturalne 36

2.3. Demografia 38

2.4. Mieszkalnictwo 39

2.5. Działalność gospodarcza 40

2.6. Rolnictwo i leśnictwo 42

2.7. Transport i komunikacja 43

2.8. Gospodarka wodno – ściekowa 45

2.9. Gospodarka odpadami 46

3. Infrastruktura energetyczna gminy 48

3.1. System elektroenergetyczny 48

3.2. System ciepłowniczy 49

3.3. System gazowy 49

3.4. Odnawialne źródła energii 49

4. Metodologia opracowania PGN i inwentaryzacji emisji CO_2 55

4.1. Podstawowe założenia przyjęte w Planie 55

4.2. Metodologia inwentaryzacji 55

4.3. Źródła danych 57

5. Wyniki inwentaryzacji emisji CO_2 59

5.1. Działalność samorządowa 59
5.1.1. Budynki użyteczności publicznej 59
5.1.2. Oświetlenie uliczne 62
5.1.3. Transport publiczny 63
5.1.4. Gospodarka odpadami 63
5.1.5. Gospodarka wodno-ściekowa 64
5.2. Działalność społeczna 65
5.2.1. Mieszkalnictwo 65
5.2.2. Przemysł i usługi 72
5.2.3. Transport prywatny 73
5.3. Odnawialne źródła energii na terenie gminy 74
6. Prognoza na rok 2020 84
7. Identyfikacja obszarów problemowych 89
8. Analiza SWOT 90
9. Plan działań na rzecz ograniczenia emisji CO_2 93
9.1. Cele strategiczne i szczegółowe oraz zakładany poziom redukcji emisji do roku 2020 93
9.2. Plan działań 94
9.3. Planowane działania 98
9.4. Harmonogram działań 135
10. Wdrożenie planu – aspekty organizacyjne i finansowe 140
10.1. Finansowanie przedsięwzięć 140
10.2. System monitoringu i oceny 163
Spis rysunków 168
Spis tabel 170

STRESZCZENIE

Konieczność opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Wijewo wiązała się z ratyfikowanym przez Polskę Protokołem z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku pakietem klimatyczno-energetycznym, które skutkują szeregiem obowiązków, w tym w szczególności koniecznością redukcji emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii, a także zwiększenia udziału wykorzystania energii z odnawialnych źródeł.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej pozwoli zaplanować na najbliższe lata działania na rzecz zrównoważonego rozwoju gminy, pozwalające osiągnąć długofalowe korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. Kluczowym elementem Planu jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Podstawą opracowania efektywnego Planu była inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy (w dwóch obszarach: samorząd i społeczeństwo), oparta na jej bilansie energetycznym. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zostały zidentyfikowane niezbędne do realizacji zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne przyczyniające się do osiągnięcia wyznaczonych celów.

Inwentaryzacja CO_2 – wnioski

Zgodnie z inwentaryzacją przeprowadzoną na terenie gminy Wijewo, końcowe zużycie energii w roku bazowym wyniosło 36 410,86 MWh. Z kolei całkowita emisja CO_2 do atmosfery w roku bazowym wyniosła 11 626,37 tCO_2.

Grupa, która zdecydowanie dominuje w bilansie zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla jest grupa Społeczeństwo, która konsumuje blisko 94,51% energii na terenie gminy oraz emituje 92,77% ilości dwutlenku węgla.

Sektorem o największym zużyciu energii są budynki mieszkalne (21 234,67 MWh), których zapotrzebowanie na energię stanowi blisko 58,32% zużytej energii na terenie gminy Wijewo. Na drugim miejscu znajduje się transport prywatny, który w ogólnym bilansie stanowi 22,39 % zużytej energii.

Nośnikiem energii dominującym w strukturze zużycia paliwa jest węgiel kamienny, którego zużycie w roku bazowym wynosiło 19 673,27 MWh, czyli 54,03%. Drugim nośnikiem co do wielkości zużycia jest drewno/inna biomasa, którego zużycie wynosiło 4 752,64 MWh, co stanowi 13,05% zużycia na terenie gminy.

Największą emisję zanotowano przy wykorzystaniu węgla kamiennego, a mianowicie 6 708,59 tCO_2, co stanowi blisko 57,70% całkowitej emisji na terenie gminy. Na drugim miejscu znajduje się energia elektryczna, z której emisja wynosiła 2 697,39 tCO_2, czyli około 23,20%.

Na terenie gminy występują głównie prywatne mikroinstalacje wykorzystujące odnawialne źródła, które produkują zieloną energię, a tym samym są bezemisyjne. Wykazano, że w 2013 roku 16,95 MWh energii eklektycznej i cieplnej pochodzi ze źródeł odnawialnych. Produkcja 16,95 MWh przyczyni się do redukcji emisji o 13,76 tCO_2/rok.

Po wnikliwej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Wijewo w roku 2013, można stwierdzić, że każdy mieszkaniec gminy zużył około 9,69 MWh rocznie, a tym samym wyprodukował około 3,10 tCO_2/rok.

Inwentaryzacja źródeł i wielkości emisji oraz przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na zidentyfikowanie obszarów problemowych. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji emisji stwierdzić należy:

- Głównym emiterem CO_2 w gminie Wijewo jest sektor związany z budynkami mieszkalnymi;
- Znaczna część mieszkań ogrzewana jest węglem – najbardziej emisyjnym nośnikiem energii. Wiele mieszkań nie została w pełni zmodernizowana, co wpływa na komfort cieplny mieszkańców i jednocześnie na zużycie czynnika grzewczego, a jednocześnie większą emisję gazów cieplarnianych;
- Wciąż niska świadomość ekologiczna mieszkańców przyczynia się do zwiększonej emisji dwutlenku węgla;
- Przestarzałe, nieefektywne oświetlenie uliczne, przyczynia się do zwiększonego zapotrzebowania na energię;
- Wzrost ilości pojazdów w gminie, przyczynia się do zwiększenia emisji CO_2;

- Budynki gminne nie są w pełni ztermomodernizowane, co w całorocznym cyklu użytkowania zwiększa ich zapotrzebowanie na ciepło i energię;
- Brak odpowiedniego wsparcia dla sektora przemysłu i usług w gminie, powoduje że przedsiębiorcy wybierają wariant tańszy w zakresie urządzeń grzewczych, biurowych, sprzętu stanowiącego wyposażenia działalności, co przekłada się na ilość emitowanych zanieczyszczeń do atmosfery.

Gmina Wijewo poprzez opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej zobowiązuje się do podejmowania wszelkich działań zmierzających do poprawy jakości powietrza na jej obszarze, a w szczególności do:

- Redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- Zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- Redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Są to cele, które będą przyświecać Gminie nie tylko do 2020 roku, ale i w dalszej perspektywie czasu. Realizacja założeń długoterminowych będzie możliwa dzięki podejmowaniu konkretnych działań ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza. Do kluczowych zadań należy zaliczyć:

- Planowany proces termomodernizacji budynków publicznych
- Wymiana kotłów węglowych na bardziej sprawne kotły
- Planowany rozwój i wspieranie instalacji OZE
- Budowa ścieżek pieszo-rowerowych
- Program edukacyjny z udziałem gminy
- Planowany wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu energii w roku 2020
- Zewnętrzne źródła finansowania inwestycji
- Wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczenie emisji w skali europejskiej i krajowej
- Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (np. tanie świetlówki energooszczędne)
- Wymiana sprzętu AGD/RTV itp. na energooszczędne.

Cel strategiczny

Priorytetem gminy Wijewo jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Stopień redukcji emisji określany jest w oparciu o prognozę na 2020 rok, która stanowi wariant podstawowy przy podejmowaniu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej i z uwzględnieniem wzrostu gospodarczego. Wariant docelowy określa, zatem możliwą wielkość redukcji emisji w stosunku do wariantu podstawowego. Docelowy poziom emisji (w 2020 roku) powinien wynieść 1 828,55 tCO_2/rok, czyli o 7,62% mniej niż wartość emisji w 2013 roku. W stosunku do redukcji zużycia energii, wskaźnik efektywności energetycznej dla wariantu prognozowanego, powinien wynieść 7,51%. Natomiast udział energii odnawialnej w stosunku do prognozowanego roku 2020 wyniesie 3,57%, co stanowi wzrost energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii w gminie o 8223,24%.

Cele szczegółowe

Celem strategicznym jest redukcja emisji dwutlenku węgla, a jego osiągnięcie jest możliwe poprzez realizację celów szczegółowych, które są zgodne z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zdefiniowano następujące cele szczegółowe:

- Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych
- Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym i rolnym
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wywołanej transportem
- Wzrost świadomości ekologicznej w sektorach usług, przemysłu i budownictwa
- Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy

Pomimo nieodnotowanych przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu na terenie gminy Wijewo w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej przewidziano działania mające na celu obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe, a także zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez termomodernizację budynków ograniczającą straty ciepła.

Z uwagi na zrekultywowane składowisko odpadów na terenie gminy Wijewo w Planie nie przewidziano działań inwestycyjnych mających na celu zmniejszenie emisji wywołanej gospodarką odpadami.

Osiągnięcie założonego celu strategicznego jest możliwe poprzez realizację konkretnych działań w wyznaczonym okresie czasowym tj. do 2020 roku. W niniejszym opracowaniu wyszczególniono zadania:

- Inwestycyjne,
- Nieinwestycyjne (edukacyjne).

Zadania, których realizatorem jest gmina Wijewo są spójne z Wieloletnią Prognozą Finansową Gminy. Pozostałe przedsięwzięcia pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię działania danego podmiotu i pozostają w gestii ich realizatorów.

WSTĘP

1.1. CEL OPRACOWANIA

Plan gospodarki niskoemisyjnej gminy Wijewo to dokument, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, pozwalającej osiągnąć długofalowe korzyści środowiskowe, gospodarcze i ekonomiczne. Ponadto dokument ten ma na celu przeprowadzenie analizy możliwych do realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych, których wdrożenie przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii, zwiększenia produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, a tym samym do redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Niniejszy dokument jest narzędziem mającym przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, który obejmuje:

- Redukcję gazów cieplarnianych
- Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
- Redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem obszar terytorialny gminy Wijewo. Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano znaczące przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Natomiast w ujęciu lokalnym zadaniem Planu jest uporządkowanie działań podejmowanych przez gminę sprzyjających wymienionym niżej celom:

- Dokonanie oceny stanu sytuacji w gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych
- Wskazanie tendencji rozwojowych
- Dobór działań, które mogą przyczynić się do redukcji gazów cieplarnianych, zmniejszenia wykorzystania energii finalnej oraz wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych
- Wskazanie źródeł finansowania planowanych działań

- Wskazanie podmiotów gminnych odpowiedzialnych za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

1.2. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA

Wychodząc naprzeciw trendom zmierzającym do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a przede wszystkim w trosce o środowisko naturalne gmina Wijewo na mocy uchwały NR VII/37/2015 Rady Gminy Wijewo z dnia 27 maja 2015 r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Wijewo, przystąpiła do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Wijewo jest umowa zawarta pomiędzy gminą Wijewo, a firmą NUVARRO z siedzibą w Posadzie w dniu 08.05.2015 roku.

Sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz realizacja zawartych w nim przedsięwzięć wynika z założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r., które określają wyzwania związanie ze zmianą klimatu oraz stworzenie optymalnego modelu gospodarki zorientowanej na innowacyjność i zdolnej do konkurencji na europejskim i globalnym rynku.

Istotą sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej - zgodnie z definicją zrównoważonego rozwoju jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań obniżania emisji CO_2, m.in. poprzez zmniejszenie energochłonności, wzrost świadomości obywateli oraz wdrożenie nowych innowacyjnych technologii, co w konsekwencji spowoduje wzrost konkurencyjności gminy.

Na szczeblu prawa międzynarodowego i krajowego, Polska posiada zobowiązania redukcji gazów cieplarnianych i zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych. W poniższych punktach zostały przedstawione dokumenty, które zostały wykorzystane w niniejszym opracowaniu.

1.2.1. PRAWO MIĘDZYNARODOWE

Ocieplenie klimatu oraz ciągły wzrost gospodarczy spowodował nasilenie produkcji gazów cieplarnianych oraz ubożenie złóż nieodnawialnych. Pierwszy raport IPCC dotyczący obecnych i przewidywanych zmian klimatu, spowodował rozpoczęcie negocjacji

klimatycznych na forum ONZ, które trwają nieprzerwalnie od 1991 r. Istotną kwestią tych negocjacji stała się ratyfikacja przez państwa protokołu z Kioto (COP3), zobowiązującego do redukcji emisji gazów cieplarnianych o ok. 5% do 2012 r. Kolejnym ważnym aspektem było sporządzenie pakietu klimatyczno-energetycznego tzw. „3x20%", w którym to Komisja Europejska określiła cele państw członkowskich Unii Europejskiej na rok 2020, które obejmują:

- Zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych o 20% do 2020 r. w stosunku do roku 1990,
- Zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% do 2020 r.,
- Zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20% do 2020 r. w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię.

Powyższe dokumenty stały się główną podstawą do sporządzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, choć nie jedyną. Kolejne, ważne dokumenty, które są ujęte w PGN zostały przedstawione poniżej.

Dokumenty strategiczne na poziomie globalnym:

- *Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20 „Przyszłość jaką chcemy mieć" (2012 r.)* - Dokument podzielony na 8 części, w których zawarte są kwestie zrównoważonego rozwoju oraz potwierdzono odpowiedzialność za realizację wcześniej podjętych zobowiązań tj.: Deklaracja Sztokholmska z 1972 r., Deklaracja z Rio z 1992 r., Agenda 21 oraz Milenijne Cele Rozwoju i inne sektorowe porozumienia międzynarodowe.
- *Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC)* - Traktat podpisany w 1992 r. w Rio de Janeiro, określający międzynarodową współpracę dotyczącą emisji gazów cieplarnianych, ratyfikowana przez Polskę w 1994 r.
- *Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (1997 r.)* – Najważniejszy dokument Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych, na jego mocy kraje rozwinięte, zobowiązały się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

- *Konwencja o różnorodności biologicznej sporządzona w 1992r. w Rio de Janeiro* – umowa międzynarodowa określająca zasady ochrony i korzystania z bioróżnorodności.
- *Europejska Konwencja Krajobrazowa sporządzona we Florencji w 2000 r.* – wielostronna umowa dotycząca promowanie działań na rzecz krajobrazu, i jego ochrony.
- *Konwencja z 1979 r. w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości (LRTAP) z jej protokółami dodatkowymi* – jego celem jest ograniczenie zanieczyszczeń trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi (TZO). Konwencja określa odpowiednie substancje oraz zasady dotyczące produkcji, importu i eksportu tych substancji.

Polityka Unii Europejskiej dotycząca ochrony klimatu i gospodarki niskoemisyjnej opiera się na szeregu dyrektyw, rezolucji i zobowiązań między krajami Unii:

- *Europa 2020 – Strategia rozwoju na okres od 2010 do 2020 r.* - Do głównych celów Europa 2020 należą: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.; zwiększenie wykorzystania OZE do 20%, zwiększenie efektywności energetycznej o 20%.
- *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r.* - w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI)) i związany z nią Plan działań na rzecz zasobo-oszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571).
- *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012* r. - w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI)) i związana z nią Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112).
- *Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)* – zawiera wytyczne krajów członkowskich, które są pomocne w tworzeniu ich krajowych strategii. Mają one przygotować państwa do radzenia sobie ze skutkami ekstremalnych zjawisk pogodowych.
- *VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r. „Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety" (7 EAP)* – Program określa trzy

priorytetowe obszary do których należą ochrona środowiska naturalnego i zwiększenie odporności ekologicznej, przyspieszenie zasobo-oszczędności rozwoju niskoemisyjnego, oraz ograniczenie zagrożeń dla zdrowia i dobrostanu ludzi.

- *Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny – unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. (KOM(2011) 244 wersja ostateczna)* - określa sześć celów obejmujących główne czynniki utraty różnorodności biologicznej i umożliwiających zmniejszanie najsilniejszych presji na przyrodę.
- *Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2001) 264 wersja ostateczna)* – głównymi celami tego dokumentu jest ograniczenie zmiany klimatu, negatywnych skutków oraz kosztów, jakie obciążają środowisko naturalne, ochrona zasobów naturalnych i gospodarowanie nimi.
- *Horyzont 2020* – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (KOM(2011) 808 wersja ostateczna).
- *Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promocji stosowania energii ze źródeł odnawialnych.*
- *Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej.*
- *Dyrektywa 2010/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.*
- *Dyrektywa 2009/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla.*
- *Dyrektywa 2009/29/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.*
- *Dyrektywa 2008/50/EC, o jakości powietrza CAFE* – celem tej dyrektywy jest między innymi ocena jakości powietrza w państwach członkowskich na podstawie wspólnych metod i kryteriów krajów europejskich, zapewnienie udostępniania informacji na temat jakości powierza społeczeństwu oraz promowanie współpracy pomiędzy państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczenia powietrza.
- *Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do*

zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

- *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 14 marca 2013 r. w sprawie planu działania w dziedzinie energii do 2050 r., przyszłości z energią.*
- *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie bieżących wyzwań i szans związanych z energią odnawialną na europejskim wewnętrznym rynku energii.*
- *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomicznego – Społecznego i Komitetu Regionów z 23 grudnia 2013 r. „Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobo-oszczędnej mobilności w miastach".*
- *Zielona księga Komisji Europejskiej pt. „Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030".*
- *Biała księga Komisji pt. „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobo-oszczędnego systemu transportu"*

1.2.2. PRAWO POLSKIE

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminy.

Sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest obecnie wymagane żadnym przepisem prawa. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art.5 (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą.

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku oraz wynika z zachęt finansowych proponowanych przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Najważniejsze akty prawne wspierające idee poprawy efektywności i ograniczenia emisji do powietrza:

- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (*Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.*)* – w prawie ochrony środowiska można wskazać kilka instrumentów, dotyczących niskiej emisji. Dział II poświęcony jest ochronie powietrza. Artykuły w tym dziale dotyczą kluczowych zmian związanych z wdrażaniem Dyrektywy 2008/50WE (CAFE). Ponadto wprowadzono przepisy sankcyjne za uchybienia w zakresie przygotowania i realizacji programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych.
- *Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 nr 94 poz. 551 z późn. zm.)* - 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.
- *Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r., poz. 712)* – Określa zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych. Na mocy ustawy z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego zmniejszającego zapotrzebowanie na energię o określoną wartość, inwestorowi przysługuje premia na spłatę części kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, zwana „premią termomodernizacyjną".
- *Ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii* (Dz. U. 2015 poz. 478) - Głównym efektem ustawy jest realizacja celów w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii wynikających z dokumentów rządowych przyjętych przez Radę Ministrów, tj. Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku oraz Krajowego Planu Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych. Ważnym efektem przyjęcia ustawy o odnawialnych źródłach energii jest wyodrębnienie i usystematyzowanie mechanizmów wsparcia dla energii z OZE zawartych dotychczas w przepisach ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059, z późn. zm.).

- *Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (*Dz. U. z 2012 r. poz. 1059, z późn. zm.*)* – Prawo energetyczne ma na celu uporządkowanie oraz uproszczenie obowiązujących przepisów, wprowadzenie nowatorskich rozwiązań podyktowanych rozwojem rynku energii i rynków ciepła oraz ochroną odbiorców. Prawo energetyczne reguluje racjonalizacje zużycia energii w instytucjach publicznych i prywatnych świadczących usługi społeczeństwu oraz zmniejszenie energochłonności gospodarki.
- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.)* - Ustawa reguluje sprawy związane m.in. z obowiązkiem sporządzenia charakterystyki energetycznej budynków.
- *Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. 2014 poz. 1200)* – Określa zasady sporządzenia świadectw charakterystyki energetycznej, kontroli systemu ogrzewania i systemu klimatyzacji, a także sposobu opracowania krajowego planu działania mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii.

- *Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 r. poz. 1235, z późn. zm.)*– Ustawa obejmuje zasady postępowania w sprawach udostępnienia informacji o środowisku i jego ochronie, oceny oddziaływania na środowisko, i transgranicznego oddziaływania na środowisko. A także zasady udziału społeczeństwa w ochronie środowiska.
- *Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 21 z późn. zm.)* - Ustawa określa środki służące ochronie środowiska, życia i zdrowia ludzi zapobiegające i zmniejszające negatywny wpływ na środowisko oraz zdrowie ludzi wynikający z wytwarzania odpadów i gospodarowania nimi oraz ograniczające ogólne skutki użytkowania zasobów i poprawiające efektywność takiego użytkowania.

Dokumenty strategiczne na poziomie kraju:

- *Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)* - dokument określający główne trendy, wyzwania, i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego

zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmujący okres co najmniej 15 lat.

- *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)* - Jest to najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski. Jego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie.
- *Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020* - to kluczowy dokument w perspektywie średniookresowej, określający cele strategiczne rozwoju kraju do 2020 roku, fundamentalny dla określenia działań rozwojowych w ramach przyszłej perspektywy finansowej UE na lata 2014-2020.
- *Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)* - to najważniejszy dokument określający strategię inwestowania nowej puli funduszy europejskich w ramach polityki spójności, wspólnej polityki rolnej oraz wspólnej polityki rybołówstwa.
- *Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.* - Głównym celem strategii jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnym i przyszłym pokoleniom, z uwzględnieniem ochrony środowiska, oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.
- *Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009 r*.- Wyznacza ona cele na poziomie krajowym i określa kierunki rozwoju energetyki państwa, prognozuje zapotrzebowanie na energię oraz programuje działania wykonawcze do roku 2012, które skutkować mają wypełnieniem międzynarodowych zobowiązań z zakresu ochrony środowiska. W dokumencie podkreślono potrzebę rozwoju odnawialnych źródeł energii.
- *Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej* - opracowanie stanowi odpowiedź na konieczność przestawienia polskiej gospodarki na gospodarkę

niskoemisyjną, która wynika ze zobowiązań, jakie Polska podjęła na szczeblu prawa międzynarodowego. Program będzie zatem uwzględniał wytyczne najważniejszych dokumentów Unii Europejskiej dotyczących przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną.

- *Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych* - Określa on krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.
- *Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej* - został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Dokument ten zawiera opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej ukierunkowanych na końcowe wykorzystanie energii w poszczególnych sektorach gospodarki.
- *Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016* - Polityka ekologiczna to dokument strategiczny, który przez określenie celów i priorytetów ekologicznych wskazuje kierunek działań koniecznych dla zapewnienia właściwej ochrony środowisku naturalnemu.
- *Polityka Klimatyczna Polski* pozwoli na wywiązanie się ze zobowiązań wynikających z Konwencji. Wymaga 6% redukcji emisji gazów cieplarnianych w stosunku do roku bazowego 1988 Polska może osiągnąć bez poniesienia dodatkowych kosztów. Możliwe jest jednak osiągnięcie, aż 40% redukcji do 2020 roku. W tym wypadku niezbędne jest jednak prowadzenie polityki energetycznej, przemysłowej i leśnej, a także zwiększenie zastosowania odnawialnych źródeł energii.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Wijewo wykazuje w swoich zapisach zgodność z poniższymi dokumentami strategicznymi opracowanymi na poziomie regionalnym:

- *Uchwała Nr XXXIX/769/13 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie „Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej”* – Jest to dokument przygotowany w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągniecia 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, innymi słowy muszą wpisywać się w realizację celów makro-skalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

  Dokument został przyjęty uchwałą nr XXXIX/769/13, Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 listopada 2013 r. Podstawowymi działaniami wskazanymi w Programie do realizacji na terenie całej strefy wielkopolskiej są*:*

  1. Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez likwidację starych kotłów (poprzez podłączenie do sieci cieplnej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego) lub ograniczenie emisji (poprzez zmianę paliwa, wymianę kotłów na nowe niskoemisyjne)
  2. Ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków
  3. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej
  4. Poprawę stanu dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu drogowego.
  5. Budowę obwodnic, w celu wyprowadzenia emisji poza obszary o gęstej zabudowie
  6. Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą)

7. Zmianę środków transportu komunikacji miejskiej zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG
8. Tworzenie przyjaznych dla środowiska stref ograniczonego transportu, popularyzację transportu miejskiego oraz cyklistów.

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.

- *Program Ochrony Środowiska Dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015*

Wojewódzkie programy ochrony środowiska realizują założenia polityki ekologicznej państwa. Przedmiotowy dokument diagnozuje stan środowiska naturalnego województwa wielkopolskiego, wskazuje cele, kierunki działań oraz zadania, których realizacja przyniesie poprawę jego stanu i przyczyni się do ochrony jego zasobów zarówno biotycznych jak i abiotycznych.

Program ustanowił cele perspektywiczne, pełniące rolę osi priorytetowych, które wyznaczają grupy celów realizacyjnych. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie wpisywał się w następujące cele i kierunki działań w zakresie ochrony powietrza i odnawialnych źródeł energii:

1. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa:
   a) Osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji w powietrzu poprzez wdrożenie programów ochrony powietrza.
   b) Wzmocnienie systemu monitoringu powietrza.
   c) Ograniczenie niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym eliminowanie węgla, jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go innymi, bardziej ekologicznymi nośnikami ciepła, w tym odnawialnymi źródłami energii (np. wody geotermalne, energia słoneczna, energia wiatrowa, energia biomasy z lokalnych źródeł).
   d) Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych.

e) Wprowadzanie zintegrowanej gospodarki energetycznej w miastach poprzez wykorzystanie do celów komunalnych ciepła odpadowego z elektrociepłowni i kotłowni zakładowych.
f) Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
g) Modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania,
h) Instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia.

2. Kształtowanie postaw ekologicznych mieszkańców województwa wielkopolskiego, zagwarantowanie szerokiego dostępu do informacji o środowisku oraz zrównoważona polityka konsumpcyjna.
3. Kształtowanie harmonijnej struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa, sprzyjającej równoważeniu wykorzystania walorów przestrzeni z rozwojem gospodarczym, wzrostem jakości życia i trwałym zachowaniem wartości środowiska.
4. Wdrożenie mechanizmów zapewniających aktywizację rynku na rzecz ochrony środowiska.

- *Uchwała nr XXIX/559/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 roku - Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku.*

Strategia rozwoju województwa jest dokumentem strategicznym, wyznaczającym główne kierunki rozwoju regionu. Jest to podstawowe narzędzie prowadzonej przez samorząd województwa polityki regionalnej. Strategia stanowi ważny element polityki regionalnej – uwzględnia zapisy dokumentów krajowych (np. Krajową Strategię Rozwoju Regionalnego, Koncepcję Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, strategie sektorowe i inne dokumenty rządowe powiązane z rozwojem regionalnym) oraz zasady europejskiej polityki regionalnej.

Działania planowane w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będą wpisywać się w następujące cele operacyjne:

Cel strategiczny 2. Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami:

a) Cel 2.4. Wykorzystanie, racjonalizacja gospodarki zasobami kopalin oraz ograniczanie skutków ich eksploatacji
b) Cel 2.5. Ograniczanie emisji substancji do atmosfery
c) Cel 2.10. Promocja postaw ekologicznych

- *Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020*

Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020 jest zatem jedną z ważniejszych strategii sektorowych dla Wielkopolski, przygotowaną w ramach zadań samorządu województwa. Celem Strategii jest nakreślenie ogólnych kierunków działań Województwa Wielkopolskiego w zakresie wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii na lata 2012-2020, umożliwiających zrównoważony rozwój gospodarczy regionu, poprawę jakości życia i bezpieczeństwa energetycznego mieszkańców oraz wypełnianie zobowiązań wynikających z przyjętego przez Polskę pakietu klimatyczno-energetycznego.

W Strategii określono, że Wielkopolska będzie regionem:

- O znaczącym udziale lokalnie wytwarzanej energii odnawialnej w bilansie energetycznym regionu,
- Efektywnym energetycznie,
- Rozwijającym się w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju,
- Konkurencyjnym gospodarczo w sektorze odnawialnych źródeł energii,
- Ze świadomym ekologicznie społeczeństwem,
- W którym rozwijane będą nowe technologie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych oraz zwiększania efektywności energetycznej.

Główne cele i założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą również zgodne z priorytetami wyznaczonymi na szczeblu powiatu i gminy, które zostały określone w poniższych dokumentach strategiczno-planistycznych:

Program ochrony środowiska dla gminy Wijewo (2011)

Samorząd gminny na mocy art. 17. Ust. 1 Ustawy Prawo ochrony środowiska obligatoryjnie powinien posiadać Program Ochrony Środowiska.

Ten strategiczny dokument, pełni przede wszystkim funkcję bazy informacji o stanie środowiska w gminie, jednocześnie umożliwiając lepsze i bardziej racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska przyrodniczego.

W celu realizacji polityki ekologicznej państwa, zostały w nim ujęte takie zagadnienia jak:

1) cele ekologiczne gminy,

2) priorytety ekologiczne gminy,

3) rodzaj i harmonogram działań proekologicznych w gminie,

4) środki niezbędne do osiągnięcia celów, w tym mechanizmy prawno-ekonomiczne i środki finansowe w gminie.

Kluczowym zagadnieniem z punktu widzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej jest aspekt ochrony powietrza. Na terenie gminy Wijewo podstawowym źródłem zanieczyszczeń emitowanych do powietrza są przydomowe i zakładowe kotłownie opalane węglem. Gmina nie posiada sieci gazu ziemnego. Lokalnie uciążliwość może stanowić emisja z ferm drobiu zlokalizowanych na terenie Brenna, Radomyśla i Przylesia. Dodatkowo znaczącym źródłem emisji, jest transport samochodowy wzdłuż drogi wojewódzkiej Wolsztyn – Wijewo – Wschowa.

Cele ekologiczne zawarte w Programie Ochrony Środowiska dla gminy Wijewo w zakresie ochrony powietrza to:

- zmniejszenie emisji ze źródeł opalanych węglem,
- zwiększenie udziału ekologicznych nośników energii,
- ograniczenie zużycia i strat energii.

Realizacja wyżej wymienionych celów wymaga podjęcia następujących działań:

- stworzenie korzystnych warunków finansowania przedsięwzięć zmiany ogrzewania z węglowego na bardziej ekologiczne (gazowe, olejowe),
- preferowanie niekonwencjonalnych źródeł energii – kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, energia wiatrowa, wodna,
- szersze wykorzystanie energii z biomasy – np. wykorzystanie słomy,

- stosowanie nowoczesnych technologii ograniczających zużycie energii (głównie w przemyśle),
- propagowanie działań termomodernizacyjnych,
- podnoszenie świadomości ekologicznej.

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy (1999)

W Studium przedstawiono siedem najważniejszych kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wijewo, w tym m.in.:

1. Kierunki ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego.

Opisano obszary i obiekty przyrodnicze chronione oraz wskazane do ochrony, w tym: Przemęcki Park Krajobrazowy, a także obszar chronionego krajobrazu – Przemęcko – Wschowski i kompleks leśny Włoszakowice. W dalszej części dokumentu przedstawiono kierunki polityki przestrzennej w zakresie kształtowania krajobrazu (zalesienia i zadrzewienia), turystykę i wypoczynek (wskazując na turystykę pobytową, agroturystykę, turystykę kwalifikowaną), eksploatację surowców mineralnych, gdzie na terenie gminy Wijewo występują dwa złoża kruszywa naturalnego: Zborówiec i Radomyśl).

2. Kierunki ochrony i kształtowania środowiska kulturowego

Przystępując do działalności inwestycyjnej związanej z budową, przebudową, remontem modernizacją, rozbiórką obiektów zabytkowych należy uwzględniać zalecenia konserwatorskie.

3. Kierunki ochrony i kształtowania środowiska rolniczego

Rolnictwo powinno się rozwijać zgodnie z prawami rynku i zasadami ochrony przestrzeni produkcji rolnej.

4. Kierunki w zakresie komunikacji

Przedstawiono trzy układy sieci dróg: układ dróg transportowych, gospodarczych i turystycznych.

5. Kierunki rozwoju infrastruktury technicznej

Zapewnienie mieszkańcom odpowiedniej infrastruktury w postaci dostępu do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej.

6. Kształtowanie przestrzeni wiejskich jednostek osadniczych

Tereny przeznaczone pod budownictwo mieszkalne powinny spełniać następujące wymogi:

- wysoką jakość życia mieszkańców,

- ład przestrzenny,
- walory estetyczno – krajobrazowe.

7. Polityka przestrzenna gminy

Na terenie gminy Wijewo wyróżniono cztery strefy:

a. strefa osadnictwa wiejskiego

b. strefa produkcji rolniczej

c. strefa priorytetu ochrony środowiska przyrodniczego

d. strefa aktywności inwestycyjnej

Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Wijewo na lata 2004-2006 i 2007-2013

Plan Rozwoju Lokalnego (PRL) jest dokumentem planistycznym, który wyznacza kierunki i cele rozwoju gminy na poziomie lokalnym. PRL pełni także funkcję informacyjną, dokonując charakterystyki zasobów przyrodniczych, sytuacji demograficznej, sytuacji gospodarczej, wyposażenia w infrastrukturę techniczną i społeczną oraz zagospodarowania przestrzennego danej gminy.

Działania opisane w Planie zawierają także źródła finansowania inwestycji oraz wskaźniki rezultatu projektu. Plan Rozwoju Lokalnego oraz zawarte w nim działania mogą prowadzić do wzrostu zainteresowania gminą pod kątem przyszłych inwestorów.

Gmina Wijewo posiada korzystne warunki do rozwoju rolnictwa – przeważają średnie i duże gospodarstwa, co sprzyja mechanizacji i rozwojowi produkcji.

Problemem gminy jest brak miejsc pracy spowodowany brakiem dużych zakładów produkcyjnych oraz niskie wyposażenie w infrastrukturę techniczną. Istotnym zagadnieniem PRL było rozwiązanie problemów zagospodarowania odpadów.

Lista zadań do zrealizowania w latach 2004-2006 oraz 2007-2013 przedstawiała się następująco:

- budowa systemu kanalizacji sanitarnej i rozwiązanie problemu oczyszczania wsi
- budowa i modernizacja infrastruktury wodociągowej
- budowa i modernizacja infrastruktury komunikacyjnej

- modernizacja i budowa infrastruktury turystycznej

- modernizacja i budowa infrastruktury oświaty, kultury i sportu

Część z wymienionych w Planie inwestycji zostało już zrealizowanych.

Informacja o stanie środowiska i działalności kontrolnej Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w powiecie leszczyńskim ziemskim w roku 2014

Celem dokumentu jest przedstawienie stanu środowiska naturalnego w powiecie leszczyńskim oraz wyników z działalności kontrolnej.

Gmina Wijewo należy do następujących związków międzygminnych:

- Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji Wiejskich z siedzibą we Wschowie, który realizuje zadania ochrony środowiska w zakresie: dostarczenia wody, ochrony ujęć wody, odprowadzanie ścieków, rozwój infrastruktury wodociągowo – kanalizacyjnej, racjonalna gospodarka zasobami wodnymi,
- Komunalny Związek Gmin Regionu Leszczyńskiego z siedzibą w Lesznie, który realizuje zadania z zakresu wdrażania nowych regulacji ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

W roku 2014 jakość powietrza na terenie powiatu leszczyńskiego monitorowano w jednym punkcie w miejscowości Koczury, metodą pasywną. Metodą tą prowadzono badania stężeń dwutlenku siarki i tlenków azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.

Powiat leszczyński jest elementem składowym strefy wielkopolskiej. Na podstawie przeprowadzonych badań strefę wielkopolską zaklasyfikowano do klasy A dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, ozonu, pyłu PM2,5 oraz metali oznaczanych w pyle PM10 oraz do klasy C dla pyłu PM10 i benzo(a)pirenu oznaczanego w pyle PM10.

Badaniu zostały poddane także wody powierzchniowe, wody podziemne, jakość gleby i ziemi, monitoring hałasu i pól elektromagnetycznych, gospodarka odpadami.

Na terenie gminy Wijewo zlokalizowanych jest 12 zakładów, które objęte są ewidencją WIOŚ w Poznaniu. W roku 2014 przeprowadzono 1 kontrolę, której wynikiem było jedno zarządzenie pokontrolne oraz mandat karny.

Program Ochrony Środowiska dla powiatu leszczyńskiego na lata 2012 – 2016 z perspektywą do 2020 r.

Celem dokumentu jest określenie polityki ekologicznej powiatu leszczyńskiego oraz działań umożliwiających jej realizację. Opracowanie to określa cele i kierunki działań na rzecz ochrony, poprawy oraz racjonalnego wykorzystania zasobów środowiska określone w oparciu o aktualną ocenę stanu środowiska powiatu oraz możliwości finansowe jego realizatorów.

Na terenie powiatu leszczyńskiego wpływ na stan czystości powietrza atmosferycznego ma przede wszystkim niska emisja, pochodząca ze spalania paliw do celów grzewczych i przyczyniająca się do wzrostu stężeń w atmosferze m.in. dwutlenku siarki, tlenku węgla czy tlenków azotu. Drugim źródłem emisji zanieczyszczeń do atmosfery jest transport drogowy. Zanieczyszczenia pochodzące z tych źródeł dotyczą głównie najbliższego otoczenia dróg o największym natężeniu ruchu tj. dróg krajowych nr 5 i 12, drogi wojewódzkiej nr 432, drogi powiatowej nr 4760P, w mniejszym stopniu pozostałych dróg wojewódzkich i powiatowych. Na terenie powiatu leszczyńskiego nie występują znaczące, punktowe źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

Za główny cel w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego uznano poprawę lub utrzymanie jego jakości. Cel może zostać osiągnięty poprzez realizację takich działań jak:

- rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego,
- szersze wykorzystywanie paliw niskoemisyjnych do celów grzewczych,
- promowanie nośników energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz tworzenie warunków ich powstawania,
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych,
- wymiana oświetlenia na energooszczędne,
- edukacja ekologiczna społeczeństwa,
- budowa obwodnic i modernizacja dróg,
- wprowadzanie pasów zieleni izolacyjnej wzdłuż dróg o największym natężeniu ruchu,
- tworzenie ścieżek rowerowych i promowanie tego rodzaju komunikacji.

W ograniczeniu przepływu zanieczyszczeń powietrza dużą rolę odgrywa zieleń, która oczyszcza powietrze przez absorpcję zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Fakt ten należy

brać pod uwagę na etapie sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Plan Rozwoju Powiatu Leszczyńskiego na lata 2014 -2020

Strategiczny Dokument Programowy, który dokonuje charakterystyki regionu oraz przedstawia możliwości rozwoju społeczno – gospodarczego całego powiatu. Przedsięwzięcia opisane w Planie objęte są perspektywą czasową 2014 -2020. Źródłem danych jest Główny Urząd Statystyczny, Powiatowy Urząd Pracy oraz pozostałe jednostki administracji publicznej z terenu powiatu. Zapisy w dokumencie mają swoje odniesienie do dokumentów krajowych, wojewódzkich i regionalnych.

Powiat leszczyński charakteryzuje się stosunkowo niską stopą bezrobocia, dodatnim saldem migracji oraz dostępnością dobrze wykwalifikowanych pracowników. Ważną gałęzią gospodarki jest agroturystyka, gdzie na przełomie ostatnich lat zaobserwowano wzrost liczby podmiotów o tym profilu działalności. Powiat położony przy ważnych szlakach komunikacyjnych, charakteryzuje się bogatymi zasobami przyrodniczo –krajobrazowymi oraz dobrze zorganizowanym systemem gospodarowania odpadami.

Misja powiatu brzmi następująco:

„Powiat leszczyński to zintegrowany społecznie obszar zrównoważonego rozwoju gospodarczego wykorzystujący liczne walory przyrodniczo – krajobrazowe dla rozwoju różnych form turystyki. Bezpieczny powiat gwarantujący dogodne warunki dla wielokierunkowego kształcenia się i osiedlania oraz rozwoju sektora małych i średnich przedsiębiorstw".

Cele strategiczne odnoszą się do sfery gospodarczej, społecznej, środowiskowej, wskazując na:

1. Nowoczesną i sprawną infrastrukturę

2. Zwiększenie aktywności społeczeństwa

3. Promocję oraz zwiększanie atrakcyjności turystycznej i rekreacyjnej powiatu

4. Konkurencyjną i innowacyjną gospodarkę

W dokumencie dokonano porównania poszczególnych gmin powiatu leszczyńskiego. Gmina Wijewo – jest najmniej liczną gminą powiatu leszczyńskiego, w ostatnich latach odnotowano ujemne saldo migracji. Jednak jest to gmina, o najwyższych wydatkach na jednego mieszkańca.

„Partnerstwo Obszaru Funkcjonalnego dla wzmocnienia rozwoju i spójności społeczno-gospodarczej Aglomeracji Leszczyńskiej" – projekt realizowany przy współpracy gmin powiatu leszczyńskiego oraz gminy Przemęt z powiatu wolsztyńskiego, którego celem jest poprawa sytuacji gospodarczej Aglomeracji Leszczyńskiej. W ramach przedsięwzięcia opracowano kluczowe dokumenty strategiczne i obszarowe, w tym:

1. Strategię rozwoju społeczno – gospodarczego OFAL

Wizję zaproponowano następującą:

„Aglomeracja Leszczyńska to subregionalne centrum życia gospodarczego, edukacyjnego, turystyczno - rekreacyjnego i kulturalnego województwa wielkopolskiego. To miejsce dynamicznego rozwoju gospodarczego w oparciu o wysokiej jakości infrastrukturę, ambitnych mieszkańców i innowacyjnych przedsiębiorców, w pełni wykorzystujących potencjał Obszaru Funkcjonalnego”

Misja Aglomeracji Leszczyńskiej brzmi następująco:
„Aglomeracja Leszczyńska to obszar zarządzany w sposób partnerski, przy aktywnym udziale społeczeństwa, otwarty na współpracę pomiędzy jednostkami samorządu terytorialnego, biznesem, nauką, wykorzystujący unikalny potencjał społeczno-gospodarczy oraz przyrodniczy w celu budowania trwałego rozwoju Obszaru Funkcjonalnego Aglomeracji Leszczyńskiej i wysokiej jakości życia jej mieszkańców”.
Dokument składa się z dwóch części:

1. Części analityczno – diagnostycznej

2. Części strategicznej

Nadrzędny cel projektu zakłada poprawę jakości życia mieszkańców oraz rozwój gospodarczy gmin objętych projektem, w tym przede wszystkim działania w celu budowania spójności i konkurencyjności regionu.

Założono trzy priorytety:

Priorytet 1. Dynamiczna innowacyjna gospodarka i przedsiębiorczość
Priorytet 2. Aktywna społeczność i atrakcyjne środowisko zamieszkania
Priorytet 3. Sprawna i efektywna infrastruktura

2. Strategię rozwoju gospodarczego z planem rozwoju sfer inwestycyjnych i pozyskiwania inwestorów dla OFAL

Jako cel nadrzędny w Strategii postawiono rozwiązanie problemów gospodarczych, w tym przede wszystkim poprzez wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw oraz ich rozwój technologiczny. Obszar funkcjonalny Aglomeracji Leszczyńskiej opiera się w znacznej mierze na przetwórstwie rolno – spożywczym oraz branży metalowo – maszynowej i budowlanej. Ważną rolę pełnią także instytucje otoczenia biznesu. Dokonano analizy mocnych i słabych stron poszczególnych gmin oraz wskazano kierunki rozwoju, zakładając m.in. uzbrojenie terenów inwestycyjnych a także zagospodarowanie terenów na cele turystyczne.

3. Strategię rewitalizacji OFAL

Strategia rewitalizacji OFAL miała na celu dokonać identyfikacji obszarów problemowych w poszczególnych gminach Aglomeracji Leszczyńskiej w obszarach takich jak: społeczeństwo, gospodarka, zagospodarowanie przestrzenne, infrastruktura. Działania podjęte w ramach polityki rewitalizacyjnej zmierzały do poprawy wizerunku, zmniejszenia różnic a także wyrównania poziomu rozwoju w poszczególnych gminach. Jak wynika ze Strategii rewitalizacji, gmina Wijewo w 99% objęta jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Jednak słabą stroną gminy jest brak sieci kanalizacyjnej, brak oczyszczalni ścieków oraz sieci gazowej.

4. Studium rozwoju zrównoważonego transportu OFAL

W Studium opisano aktualną sytuację transportową na obszarze OFAL, a także zaproponowano wspólne działania prowadzące do stworzenia zrównoważonego transportu. Nie wszystkie miejscowości w ramach Aglomeracji Leszczyńskiej posiadają połączenie za pomocą komunikacji zbiorowej, co utrudnia mieszkańcom przemieszczanie się i dostęp np. do miasta powiatowego czy też miast będących siedzibami poszczególnych gmin.

Zaproponowano działania, zmierzające do poprawy sieci transportowej, w tym m.in.:

- integracja publicznego transportu zbiorowego
- zakup nowych autobusów
- budowa infrastruktury przystankowej
- budowa centrów przesiadkowych
- budowa nowych dróg
- modernizacja i przebudowa dróg
- budowa ścieżek rowerowych i pieszo - rowerowych

1.3. Zakres opracowania

Zakres Planu został określony według wytycznych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej obejmuje m.in.:

- Opis stanu obecnego
- Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
- Prognozę emisji dwutlenku węgla w roku 2020
- Identyfikację obszarów problemowych
- Analizę SWOT
- Wskazanie celów strategicznych i szczegółowych
- Działania i zadania zaplanowane na cały okres objęty Planem
- Finansowanie przedsięwzięć
- System monitoringu i oceny
- Odziaływanie na środowisko planu i zadań w nim założonych

Przy opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wzięto pod uwagę następujące założenia:

- Plan obejmuje cały obszar geograficzny gminy Wijewo
- W planie skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych oraz poprawie efektywności energetycznej z wykorzystaniem OZE

- Uwzględniono współuczestnictwo podmiotów będących producentami (ENEA Operator, lokalne kotłownie zbiorowe) oraz odbiorcami energii (podmioty przemysłowe, gospodarstwa domowe, podmioty publiczne, transport)
- Plan obejmuje obszary, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (w tym planowanie przestrzenne)
- W Planie przewidziano działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii
- Zapewniono spójność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z opracowanymi bądź tworzonymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi.

Interesariuszami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są:

- Gmina, jako jednostka zarządzająca,
- Jednostki podległe Urzędowi Gminy,
- Podmioty związane z gospodarką wodno-kanalizacyjną,
- Przedsiębiorcy,
- Mieszkańcy Gminy.

2. CHARAKTERYSTYKA GMINY

2.1. LOKALIZACJA GMINY

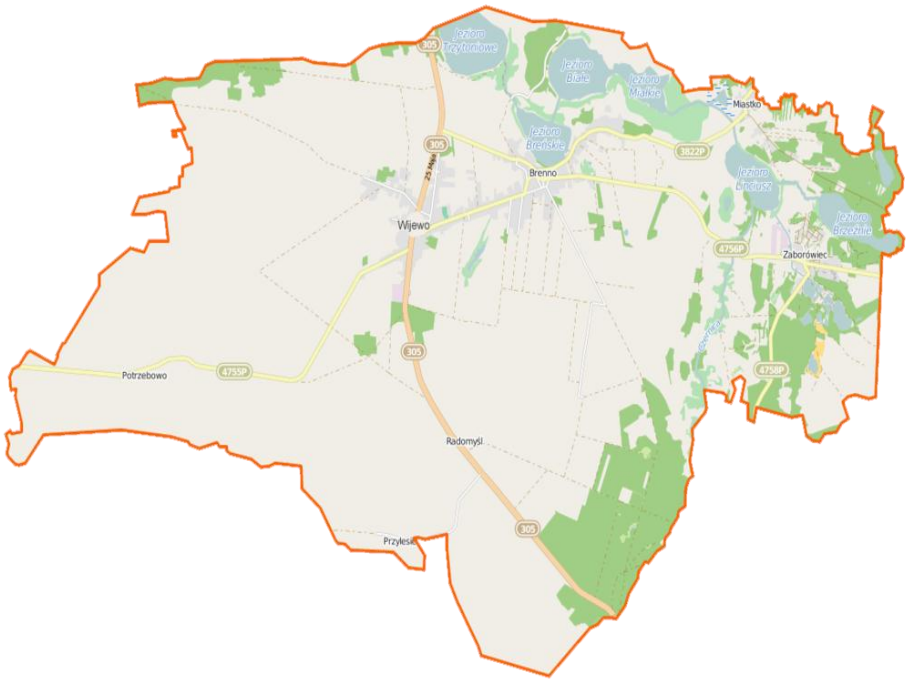
Gmina Wijewo jest gminą o charakterze wiejskim, położoną w południowo – zachodniej części województwa wielkopolskiego oraz w północno – zachodniej części powiatu leszczyńskiego, przy granicy z województwem lubuskim. Gmina graniczy z następującymi jednostkami samorządowymi:

- Gmina Przemęt od północy (powiat wolsztyński)
- Gmina Sława od południowego – zachodu (powiat wschowski, woj. lubuskie)
- Gmina Włoszakowice od wschodu (powiat leszczyński)
- Gmina Wschowa od południowego – wchodu (powiat wschowski).

Rysunek nr 1. Położenie gminy Wijewo na tle powiatu leszczyńskiego
Źródło: www. powiat-leszczynski.pl

Na sieć osadniczą gminy składa się 7 wsi sołeckich, do których należą: Brenno, Miastko, Potrzebowo, Przylesie, Radomyśl, Wijewo oraz Zaborówiec.

Powierzchnia gminy Wijewo wynosi 61,84 km^2 i stanowi 7,7% powiatu leszczyńskiego oraz 0,2% województwa wielkopolskiego. Jest to jedna z najmniejszych gmin województwa wielkopolskiego.



Rysunek nr 2. Plan gminy Wijewo
Źródło: wikipedia.org

Gmina ma charakter typowo rolniczy, co wynika ze struktury użytkowania gruntu (tabela nr 1).

Tabela nr 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Wijewo

Kierunki wykorzystania powierzchni	Ilość [ha]	Skład procentowy do ogólnej powierzchni gminy
Użytki rolne	4 409	71,30%
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	1 038	16,78%
Grunty pod wodami	284	4,59%
Grunty zabudowane i zurbanizowane	237	3,83%
Nieużytki	215	3,48%
Tereny różne	1	0,02%
Ogółem	**6 184**	**100%**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na terenie gminy Wijewo, której całkowita powierzchnia wynosi 6 184 ha, w strukturze użytkowania gruntu zdecydowanie przeważają użytki rolne i stanowią one 71,3 %. Na drugim miejscu pod względem zajmowanej powierzchni znajdują się grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione z udziałem 16,78%. Na terenie gminy zlokalizowane są cieki wodne oraz jeziora, w związku z tym powierzchnia gruntów jest dość znaczna i wynosi 284 ha, co

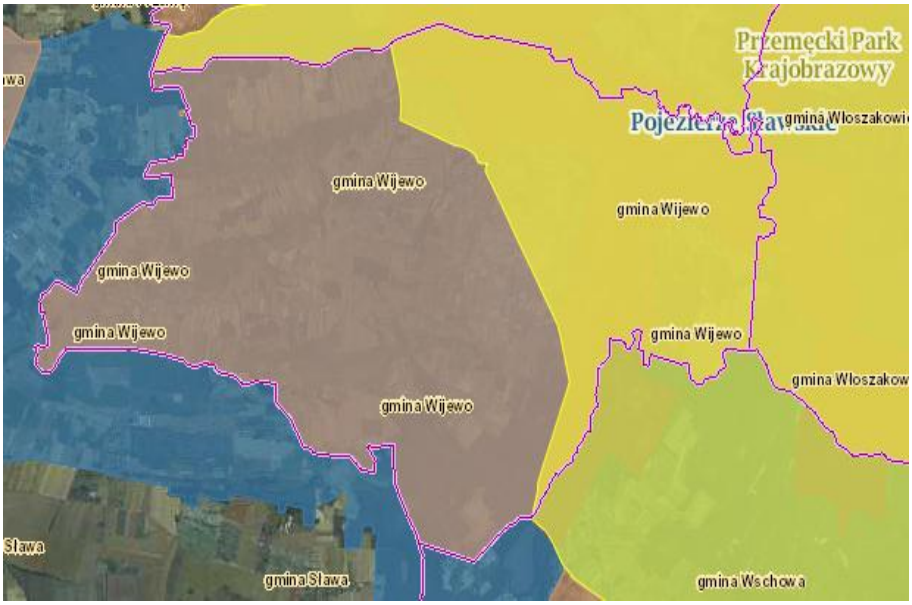
stanowi 4,59% powierzchni gminy. Powierzchnia gruntów zabudowanych i zurbanizowanych jest równa 237 ha, co stanowi 3,83%. Dość znaczna jest powierzchnia nieużytków, która wynosi 215 ha. Tereny różne stanowią niewielki odsetek gminy.

2.2. Środowisko naturalne

Obszar gminy pod względem hipsometrycznym jest wyjątkowo urozmaicony. Bogatą rzeźbę terenu i zróżnicowane ukształtowanie tego rejonu tworzą głęboko wcięte rynny jeziorne i doliny rzeczne. Gmina Wijewo jest atrakcyjna pod względem przyrodniczym. Na jej terenie zlokalizowane są obszarowe formy ochrony przyrody, takie jak:

- Obszar Natura 2000 „Ostoja Przemęcka" PLH300041
- Obszar Natura 2000 „Pojezierze Sławskie" PLB300011
- Przemęcki Park Krajobrazowy
- Obszar Chronionego Krajobrazu Przemęcko – Wschowski i Kompleks Leśny Włoszakowice

Obszary chronione pokrywają cały obszar gminy Wijewo. Ich lokalizację przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek nr 3. Rozmieszczenie obszarów chronionych na terenie gminy Wijewo
Źródło: http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/

Pod względem oceny jakości powietrza obszar gminy Wijewo leży w obrębie strefy wielkopolskiej, dla której odnotowano przekroczenia dla pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu oznaczonego w pyle PM10. Obecnie, dla stref, w których stwierdzone zostało przekroczenie choćby jednego poziomu dopuszczalnego lub docelowego w odniesieniu do substancji

podlegających ocenie jakości powietrza, sporządzony zostaje Program Ochrony Powietrza, którego celem jest osiągnięcie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji. W dokumencie tym dla strefy wielkopolskiej szczególnej analizie poddano dwa zanieczyszczenia powietrza: pył zawieszony PM10 oraz benzo(a)piren. Na obszarze gminy Wijewo, dla którego został opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej nie stwierdzono występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń, w związku z tym obszar ten nie jest wpisany do Programu Ochrony Powietrza i nie jest zobligowany do realizacji wyznaczonych działań, w ramach których zostanie osiągnięty efekt ekologiczny polegający na redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu.

Przez gminę Wijewo przepływają rzeka Czernica, kanał Sarnka, kanał Lipiec. Ponadto w obrębie gminy występuje szereg jezior: Breńskie, Brzeźnie, Lincjusz oraz Białe. Wszystkie jeziora zlokalizowane są w północno – wschodniej części gminy. Jeziora te łączą się z kompleksem jezior Przemęckich tworząc zespół połączonych ze sobą jezior, a tym samym atrakcyjny szlak kajakowy.

Klimat na terenie gminy Wijewo charakteryzuje się roczną sumą opadów w granicach 550 – 600 mm. Klimat lokalny jest zróżnicowany. Średnia temperatura lipca wynosi 16,3°C , zaś stycznia -0,4°C. Obszary wysoczyzn i wyższych poziomych terasowych charakteryzują się dobrym przewietrzeniem, nasłonecznieniem oraz małą wilgotnością. Natomiast na obniżeniach terenu panuje podwyższona wilgotność powietrza, występują inwersje temperatur oraz częste mgły.

Dla scharakteryzowania rejonu gminy Wijewo posłużono się danymi meteorologicznymi IMGW w Warszawie dla stacji meteorologicznej w Lesznie, która jest w stosunku do rozpatrywanego terenu najbardziej reprezentatywną ze stacji znajdujących się w aktualnie obowiązującym „Katalogu danych meteorologicznych" – tabela poniżej.

Tabela nr 2. Średnie miesięczne dane dla stacji meteorologicznej w Lesznie
Źródło: Dane na okres 1971-2000 roku, wg: www.mir.gov.pl

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia miesięczna temperatura [°C]	*-0,4*	*-4,3*	*-0,2*	*6,8*	*12,7*	*17,1*	*16,3*	*17,0*	*13,4*	*8,3*	*4,9*	*1,4*
Średnia prędkość wiatru [m/s]	*3,8*	*3,3*	*3,71*	*3,2*	*2,7*	*2,3*	*2,5*	*2,3*	*2,5*	*2,7*	*3,6*	*3,5*
Natężenie słoneczne [kWh/m^2]	*21,94*	*35,06*	*61,21*	*87,58*	*117,36*	*134,63*	*139,12*	*112,15*	*73,98*	*41,77*	*26,82*	*20,30*

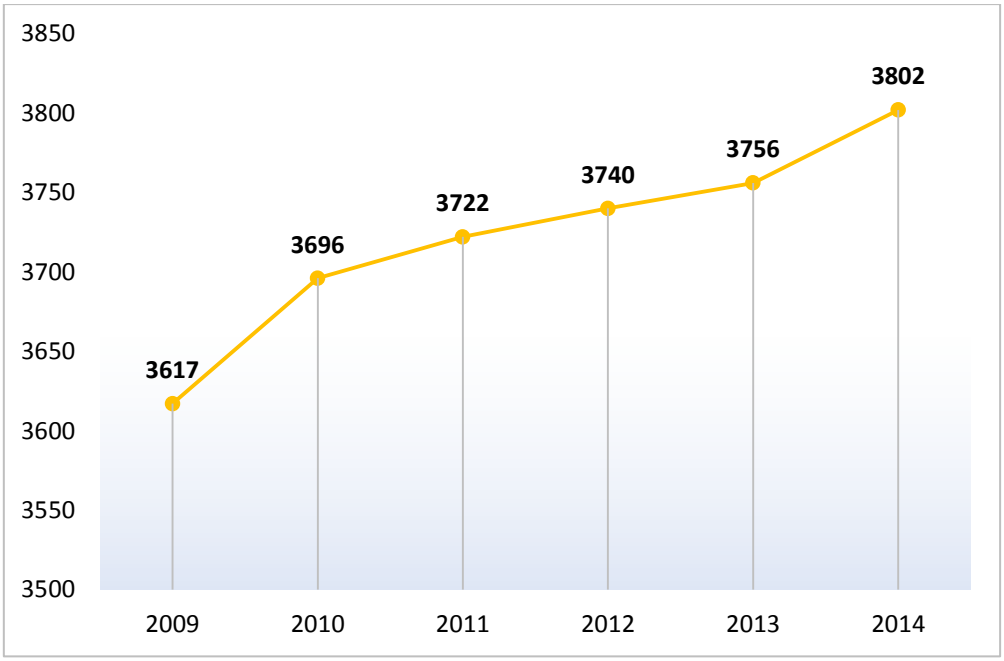
2.3. DEMOGRAFIA

Według danych statystycznych GUS z 2014 r., gminę Wijewo zamieszkuje 3 802 osób. Ludność gminy Wijewo stanowi 6,99% ludności powiatu leszczyńskiego. Przy powierzchni gminy wynoszącej 61,84 km^2 gęstość zaludnienia wynosi 62 osoby/km^2. Przyrost naturalny w gminie 2014 r. był dodatni i wyniósł 7,63‰. Osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowią 24,4% ludności, w wieku produkcyjnym 62,2%, natomiast w wieku poprodukcyjnym 13,4%. Liczba ludności na przestrzeni lat systematycznie wzrasta, co pokazuje tabela nr 3 oraz rysunek nr 4.

Tabela nr 3. Liczba ludności na terenie gminy Wijewo w latach 2009 – 2014

Wybrane dane statystyczne	***2009***	***2010***	***2011***	***2012***	***2013***	***2014***	***Powiat 2014***
Ludność	*3 617*	*3 696*	*3 722*	*3 740*	*3 756*	*3 802*	*54 422*
Ludność na 1km^2	*59*	*60*	*60*	*61*	*61*	*62*	*68*

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rysunek nr 4. Liczba ludności na przestrzeni lat 2009 – 2014 w gminie Wijewo
Źródło: Opracowanie własne

2.4. MIESZKALNICTWO

Na koniec 2014 r. na terenie gminy Wijewo zarejestrowanych zostało 827 budynków mieszkalnych, co daje 862 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej 99 549 m^2. Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania wynosi 115,5 m^2. Na terenie gminy Wijewo dominuje zabudowa jednorodzinna.

Tabela nr 4. Liczba budynków i mieszkań w gminie Wijewo

		Gmina
Liczba budynków	*szt.*	*827*
Liczba mieszkań	*szt.*	*862*
Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań	*m^2*	*99 549*

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na terenie gminy Wijewo istnieje 160 lokali mieszkalnych zlokalizowanych w budynkach, które zostały wybudowane przed rokiem 1918. Najwięcej budynków mieszkalnych powstało w latach 1945 – 1970. Liczbę lokali mieszkalnych zlokalizowanych w obiektach wybudowanych w danych latach przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 5. Struktura wieku budynków w gminie Wijewo

Wiek budynków	***przed 1918***	***160***
	1918 - 1944	*99*
	1945 - 1970	*189*
	1971 - 1978	*77*
	1979 - 1988	*76*
	1989 - 2002	*102*
	2003-2013	*147*

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Według danych statystycznych 87,2% ludności korzysta z wodociągu. Według stanu na koniec roku 2013 na terenie gminy nie było sieci kanalizacji sanitarnej. Ponadto gmina nie jest zgazyfikowana. Ze zbiorowego centralnego ogrzewania korzysta 6 mieszkań, co stanowi 0,85%.

Gmina Wijewo posiada własny zasób mieszkaniowy. W jego skład wchodzi 7 lokali w 5 budynkach, w tym 4 lokale przeznaczone są do wynajmowania na czas nieokreślony w budynkach będących w całości własnością gminy, 1 lokal we wspólnocie mieszkaniowej oraz 2 lokale socjalne. Mieszkaniowy zasób gminy przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 6. Zasób mieszkaniowy gminy Wijewo

Adres	*Liczba lokali*	*Powierzchnia [m^2]*	*Kategoria lokalu*
Powstańców Wlkp. 12/1, Wijewo	1	48,00	Lokale mieszkalne przeznaczone do wynajmowania na czas nieoznaczony
Lipowa 21/2, Wijewo	1	72,35	Lokale mieszkalne przeznaczone do wynajmowania na czas nieoznaczony
Lipowa 23/1, Wijewo	1	62,37	Lokale mieszkalne w budynkach będących współwłasnością Gminy (wspólnoty mieszkaniowe)
Powstańców Wlkp. 13, Zaborówiec	1	64,00	Lokale mieszkalne przeznaczone do wynajmowania na czas nieoznaczony
Polna 2/1	1	56,74	Lokal socjalny
Polna 2/2	1	39,15	Lokal socjalny
Przylesie 12	1	85,97	Lokale mieszkalne przeznaczone do wynajmowania na czas nieoznaczony
Razem	**7**	**428,58**	

Źródło: www.bip.wijewo.pl

Mieszkalnictwo wielorodzinne

Na terenie gminy Wijewo zlokalizowana jest jedna wspólnota mieszkaniowa „Wspólnota Mieszkaniowa w Wijewie" z siedzibą w Wijewie ul. Lipowa 23.

2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

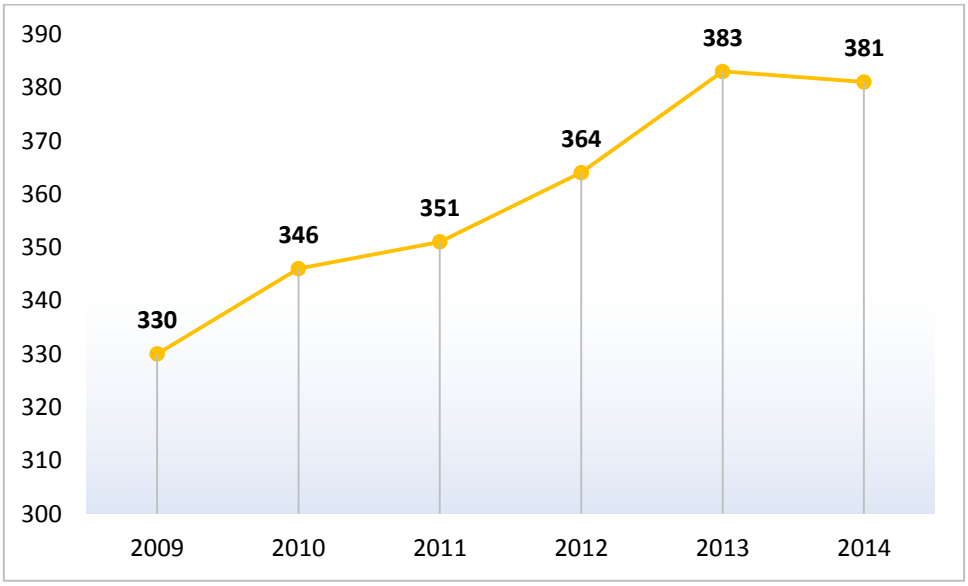
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (stan na 31.12.2014 r.) na terenie gminy Wijewo zarejestrowano 381 podmioty gospodarcze. 11 podmiotów to sektor publiczny, 370 podmiotów to sektor prywatny, w tym 327 podmiotów stanowią osoby fizyczne. Na terenie gminy dominują mikroprzedsiębiorstwa, które stanowią ponad 94% ogółu. Na drugim miejscu znajdują się przedsiębiorstwa małe zatrudniające od 10 – 49 osób, zaś trzecie miejsce zajmują przedsiębiorstwa średnie zatrudniające od 50 – 249 osób. Przedsiębiorstwa duże i wielkie na terenie gminy nie występują.

Tabela nr 7. Liczba podmiotów gospodarczych w gminie Wijewo

Liczba przedsiębiorstw	***mikro (0-9)***	*360*
	małe(10-49)	*19*
	średnie (50-249)	*2*
	duże (250-999)	*-*
	wielkie (1000 i więcej)	*-*
	ogółem	*381*

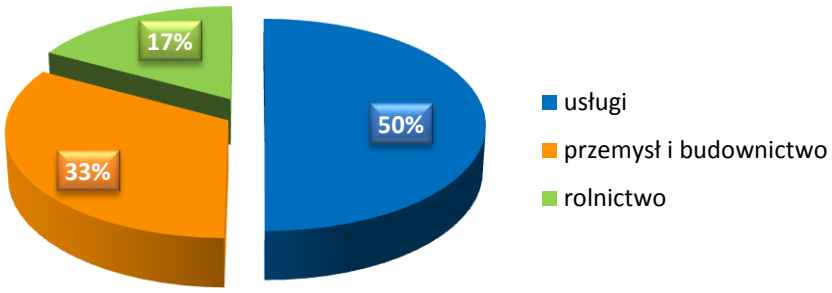
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Liczba podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat systematycznie wzrastała, dopiero w roku 2014 nastąpił ich spadek w porównaniu z rokiem poprzednim, co pokazuje poniższy rysunek. W roku 2014 nastąpił piętnastoprocentowy wzrost gospodarczy w stosunku do roku 2009, co przekłada się na 51 podmiotów gospodarczych.



Rysunek nr 5. Liczba podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2009 -2014
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

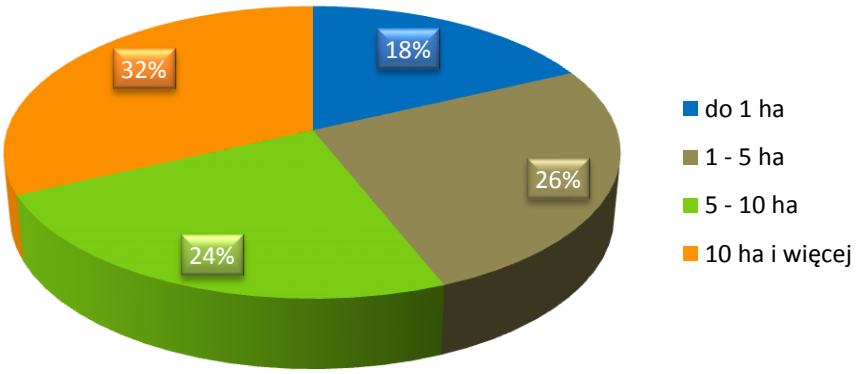
Najwięcej zarejestrowanych podmiotów gospodarczych działa w sektorze usług (191 przedsiębiorstw), następnie w sektorze przemysłu i budownictwa (125 przedsiębiorstw), a na końcu w rolnictwie (65 przedsiębiorstw.) Procentowy rozkład pokazuje poniższy rysunek.



Rysunek nr 6. Procentowy udział poszczególnych sektorów w gminie Wijewo
Źródło: Opracowanie własne

2.6. ROLNICTWO I LEŚNICTWO

W gminie Wijewo rolnictwo pełni funkcję pierwszoplanową. W roku 2014 powierzchnia użytków rolnych w gminie wyniosła 4 409 ha, co stanowi 71,3% jej całkowitej powierzchni. Jak pokazuje poniższy rysunek zdecydowanie dominują gospodarstwa rolne o powierzchni do 10 ha i więcej, które stanowią 32% wszystkich gospodarstw. Na drugim miejscu znajdują się gospodarstwa rolne o powierzchni 1 - 5 ha z udziałem 26%. Niewiele mniej jest gospodarstw o powierzchni 5 - 10 ha, których udział wynosi 24%. Na terenie gminy najmniej jest gospodarstw rolnych o powierzchni do 1 ha i stanowią 18%.



Rysunek nr 7. Powierzchnia gospodarstw rolnych w 2010 roku
Źródło: Opracowanie własne

Powierzchnia gruntów leśnych na terenie gminy Wijewo wynosi 1 006 ha, a wskaźnik lesistości jest równy 16,27%. Dla porównania lesistość powiatu leszczyńskiego wynosi 25,5%, zaś województwa wielkopolskiego 25,7%.

W poniższej tabeli przedstawiono lesistość oraz powierzchnię pozostałych gmin powiatu leszczyńskiego w roku 2014. Należy zaznaczyć, iż wielkości te zmieniają się na przestrzeni lat.

Tabela nr 8. Lesistość gminy Wijewo na tle pozostałych gmin powiatu leszczyńskiego

Gmina	Powierzchnia gminy [ha]	Lesistość [%]
Wijewo	6 184	16,27
Krzemieniewo	11 319	13,08
Lipno	10 385	20,95
Osieczna	12 864	23,87
Rydzyna	13 560	25,72
Święciechowa	13 494	33,84
Włoszakowice	12 775	37,21

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Lasy w gminie Wijewo należą w przewadze do Nadleśnictwa Włoszakowice oraz w niewielkim stopniu do Nadleśnictwa Kościan. Lasy należą do średnio urozmaiconych siedliskowo i gatunkowo. Przeważa bór świeży oraz bór mieszany świeży. Dominującym gatunkiem jest sosna.

2.7. TRANSPORT I KOMUNIKACJA

Gmina Wijewo posiada rozbudowaną sieć dróg, którą tworzą drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne. Przez gminę przebiegają następujące drogi, będące w administracji:

- Wojewódzkiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
  - droga nr 305 relacji Wschowa – Wolsztyn
- Zarządu Dróg Powiatowych w Lesznie
  - droga nr 21 113 relacji Włoszakowice – do drogi nr 305
  - droga nr 21 114 relacji Olejnica - Wróblów
  - droga nr 21 214 relacji Łysiny – Lgiń - Zaborówiec

Ponadto na terenie gminy Wijewo istnieje rozbudowana sieć dróg gminnych o łącznej długości 30 km. Przez teren gminy nie przebiega żadna droga krajowa.

Rysunek nr 8. Sieć dróg na terenie gminy Wijewo
Źródło: www.wijewo.pl

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaj i ilość pojazdów, które przejechały odcinek drogi wojewódzkiej nr 305.

Tabela nr 9. Ilość pojazdów na drodze wojewódzkiej przebiegającej przez gminę Wijewo

Droga / Pojazdy	***Liczba pojazdów***
	Droga woj. nr 305 Kaszczor – Gr. województwa
Motocykle	*34*
Samochody osobowe	*2484*
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	*268*
Samochody ciężarowe z przyczepą	*145*
Samochody ciężarowe bez przyczepy	*144*
Autobusy	*12*
Ciągniki rolnicze	*22*
SUMA	***3 079***

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA (2010)

Pojazdy gminne i komunikacja miejska

Na tabor gminy Wijewo składają się dwa pojazdy: samochód osobowy marki Polonez oraz Autobus – Autosan dowożący dzieci do szkół.

2.8. GOSPODARKA WODNO – ŚCIEKOWA

Gospodarka wodna

Mieszkańcy na terenie gminy Wijewo zaopatrywani są w wodę z ujęć podziemnych położonych na terenie gminy oraz na terenie gminy Przemęt. Charakterystykę stacji wodociągowych przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 10. Charakterystyka stacji wodociągowych

SUW	*Ilość studni*	*Wydajność łączna [m^3/h]*	*Miejscowości zaopatrywane w wodę*
Brenno	*2*	*53*	*Brenno, Wijewo, Radomyśl, leśniczówka Wilanów, przysiółek Filipowo*
Potrzebowo	*2*	*21*	*Potrzebowo*
Zaborówiec	*1*	*13*	*Zaborówiec*

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla gminy Wijewo

W gminie Wijewo wszystkie miejscowości oprócz wsi Przylesie zostały zwodociągowane. Ponadto gmina zakupuje wodę dla miejscowości Miastko z ujęcia w Sączkowie (gmina Przemęt). Wszystkie ujęcia wody obsługiwane są przez Zakład Usług Wodnych we Wschowie.

Gmina Wijewo jest zwodociągowana w 87,2%. Długość sieci wodociągowej wynosi 37,6 km, natomiast liczba przyłączy do budynków 718 sztuk. Średnie zużycie wody przez jednego mieszkańca kształtuje się na poziomie 42,8 m^3 w skali roku.

Długość sieci wodociągowej na terenie gminy Wijewo wynosi 70,4 km, natomiast liczba przyłączy do budynków wynosi 1 178 sztuk. Średnie roczne zużycie wody przez jednego mieszkańca kształtuje się na poziomie 27,4 m^3.

Gospodarka ściekowa

Na terenie gminy Wijewo od 2015 roku funkcjonuje oczyszczalnia ścieków, wraz z przyłączem kanalizacyjnym. W pierwszym etapie skanalizowano miejscowość Wijewo. Długość sieci wynosi 13,25 km. Natomiast przepustowość oczyszczalni wynosi 2 x 500 m^3/d. Ponadto ścieki gromadzone są w indywidualnych zbiornikach bezodpływowych.

W kolejnych etapach prac przewiduje się budowę kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Brenno, Potrzebowo Zaborówiec oraz pozostałą część przyłączy indywidualnych w miejscowości Wijewo.

2.9. GOSPODARKA ODPADAMI

Gmina Wijewo należy do Komunalnego Związku Gmin Regionu Leszczyńskiego z siedzibą w Lesznie, którego celem jest wspólne wykonywanie zadań publicznych w zakresie tworzenia warunków niezbędnych do utrzymania czystości i porządku na terenach gmin uczestników Związku, w dziedzinie gospodarki odpadami komunalnymi. Gminny system gospodarki odpadami komunalnymi opiera się na zorganizowanej zbiórce odpadów. Odpady komunalne z terenu Komunalnego Związku Gmin Regionu Leszczyńskiego trafiają do Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani (gmina Osieczna). Na terenie gminy Wijewo zbiórką odpadów komunalnych objęte są 1 062 budynki mieszkalne. Ilość zebranych odpadów przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 11. Ilość odpadów zebranych z terenu gminy Wijewo w 2014 r.

Rodzaj zebranych odpadów	***Masa [t]***
Odpady zmieszane	994,6
Papier i tektura	6,0
Szkło	52,6
Tworzywa sztuczne	36,0
Odpady niebezpieczne	0,1
Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny	3,9
Wielkogabarytowe	11,2
Ulegające biodegradacji	1
Inne	5,6
Razem	***1 111***

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Wijewo oraz „Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Związku Międzygminnego Komunalny Związek Gmin Regionu Leszczyńskiego”

Na terenie gminy Wijewo zlokalizowany jest Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych, gdzie odbierane są:

- przeterminowane i niewykorzystane leki,
- chemikalia, (np.: detergenty, rozpuszczalniki, farby, tusze, farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice, kwasy, alkalia, odczynniki fotograficzne, środki ochrony roślin),
- zużyte baterie i akumulatory,
- lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć (np. żarówki energooszczędne, świetlówki, termometry rtęciowe),
- szkło płaskie (np. szyby okienne i drzwiowe),
- odpady zielone (skoszona trawa, liście),
- zużyte opony (opony z rowerów, wózków, motorowerów, motocykli oraz pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony) jednorazowo maksymalnie 4 opony z jednej nieruchomości
- odpady budowlane i rozbiórkowe (gruz ceglany i betonowy, ceramika, papa, styropian) maksymalnie 100 kg na rok na jednego mieszkańca.

Wcześniej na terenie gminy znajdowały się dwa składowiska odpadów, oba na terenie wsi Brenno, na których składowano odpady z całej gminy Wijewo. Pierwsze z nich było składowiskiem nielegalnym. Zostało zamknięte w 1996 roku. Jego teren poddano rekultywacji. Drugie składowisko we wsi Brenno zostało zamknięte 1 września 2009 roku, po czym rozpoczęto rekultywację terenu.

3. INFRASTRUKTURA ENERGETYCZNA GMINY

3.1. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Systemem elektroenergetycznym na terenie gminy Wijewo zajmuje się ENEA Operator Sp. z o. o.

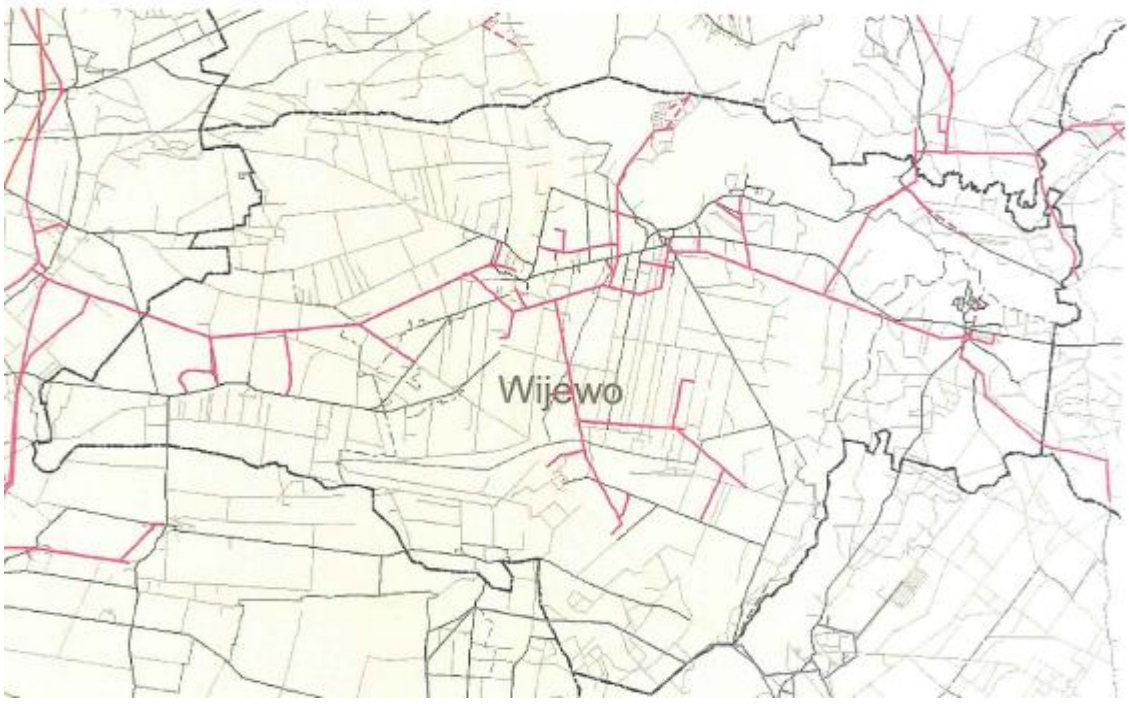
Sieci transformatorowe i linie wysokiego napięcia

Na terenie gminy nie ma zlokalizowanych stacji elektroenergetycznych WN/SN 110/15kV. Ponadto przez teren gminy nie przebiegają linie wysokiego napięcia WN 110kV.

Linie średniego i niskiego napięcia

Odbiorcy na terenie gminy Wijewo zasilani są ze stacji WN/SN Sława, Wschowa. Przez teren gminy przebiegają napowietrzne linie średniego napięcia 15kV o długości 36 km oraz kablowe o długości 5,2 km. Ponadto zlokalizowane są linie średniego napięcia 20kV o długości 2,3 km (napowietrzne) oraz 0,9 km (kablowe).

Poniższy rysunek przedstawia mapę sieci elektroenergetycznej SN na terenie gminy Wijewo.



Rysunek nr 9. Mapa linii SN zasilającej gminę Wijewo
Źródło: ENEA Operator Sp. z o. o.

Oświetlenie uliczne

Operatorem oświetlenia na terenie gminy Wijewo jest Spółka Energetyczna ENEOS oddział w Poznaniu. Gmina Wijewo jest właścicielem oświetlenia w ok. 3%.

3.2. System ciepłowniczy

Na terenie gminy nie ma sieci ciepłowniczej. Ciepło pozyskiwane jest z kotłowni i piecy lokalnych. Występuje jedna kotłownia zbiorowa służąca ogrzewaniu budynku wspólnoty mieszkaniowej znajdującej się w Wijewie na ulicy Lipowej 23.

3.3. System gazowy

Na terenie gminy Wijewo nie ma zlokalizowanej sieci gazowej. Zgodnie z pismem z dnia 21.07.2015 r. Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. nie planuje inwestycji na terenie gminy Wijewo w zakresie sieci gazowej.

3.4. Odnawialne źródła energii

Energia wiatru

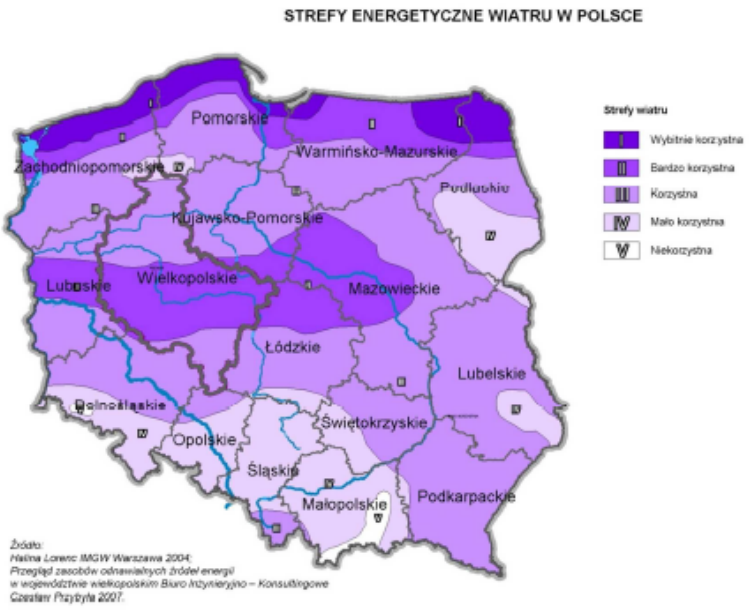
Potencjał gminy w obrębie odnawialnych źródeł energii nie jest wykorzystany. Gmina Wijewo zlokalizowana jest na terenie o stosunkowo wysokiej prędkości wiatru w ciągu roku. Jak pokazują dane Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju dla typowych lat meteorologicznych dla stacji w Lesznie, średnia prędkość wiatru wynosi ok. 3,0 m/s.

Tabela nr 12. Średnie miesięczne prędkość wiatru dla stacji meteorologicznej w Lesznie

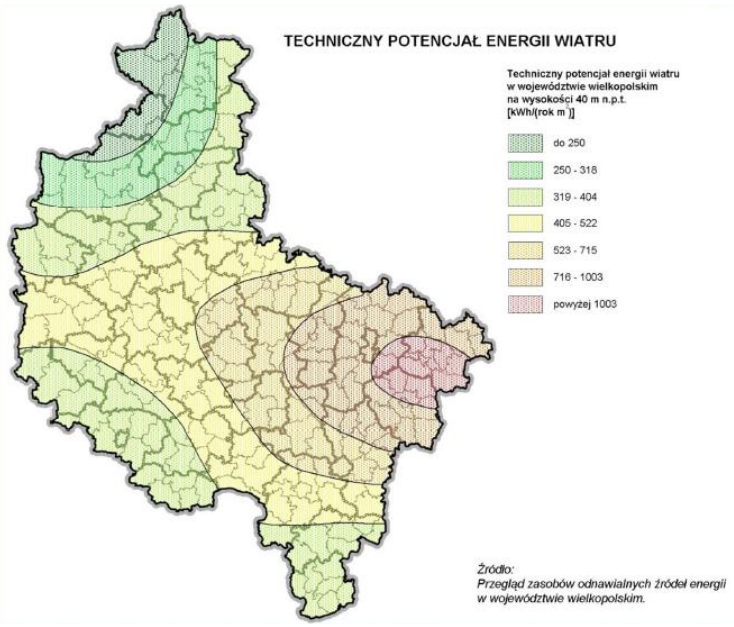
	I	*II*	*III*	*IV*	*V*	*VI*	*VII*	*VIII*	*IX*	*X*	*XI*	*XII*	*Śr. rok*
Średnia prędkość wiatru [m/s]	3,8	3,3	3,7	3,2	2,7	2,3	2,5	2,3	2,5	2,7	3,6	3,5	***3,0***

Źródło: MIiR

Na tle Polski, gmina Wijewo jest zlokalizowana w obszarze sprzyjającej strefie wiatrów, których potencjał mógłby zostać wykorzystany do produkcji energii. Na rysunku poniżej, widzimy, że gmina ta leży w bardzo korzystnej strefie energetycznej, dlatego też nie zaleca się tu pozyskiwania energii z tego typu odnawialnych źródeł.



Rysunek nr 10. Strefy energetyczne wiatru w Polsce
Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012



Rysunek nr 11. Techniczny potencjał energii wiatru dla Wielkopolski i poszczególnych powiatów
Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012

Energia słońca

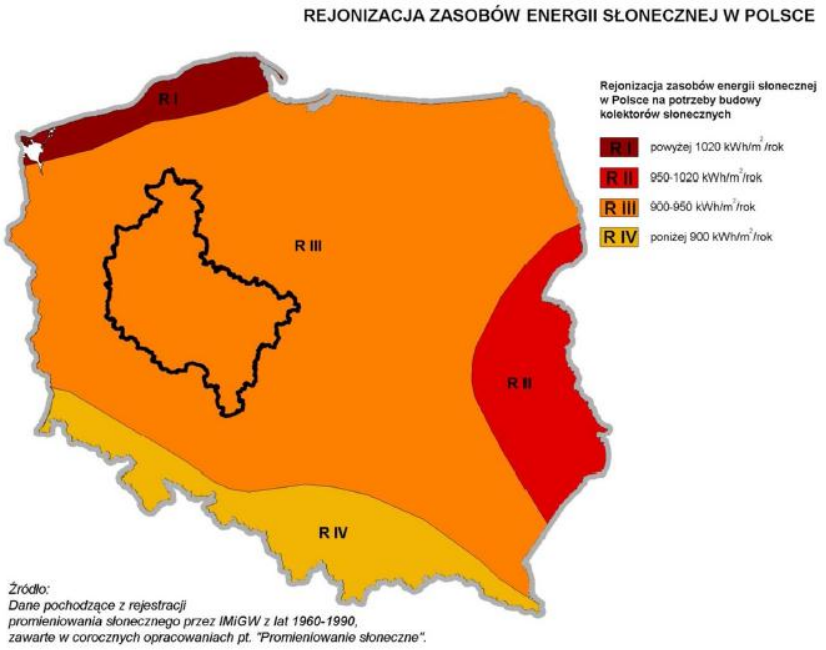
Bardzo wysoki potencjał przejawia się w energii słonecznej. Jak pokazuje tabela i rysunek poniżej, gmina Wijewo znajduje się w części wysokiego promieniowania słonecznego. Na obszarze gminy występuje stosunkowo duże średnioroczne natężenie słońca, co obrazuje poniższy rysunek, z czego największe natężenie występuje w miesiącach

letnich. Energia słoneczna może być pobierana przez instalacje kolektorów słonecznych, które będą wykorzystywać energię słońca do podgrzewania wody lub systemy PV, które z kolei wyprodukują energię elektryczną.

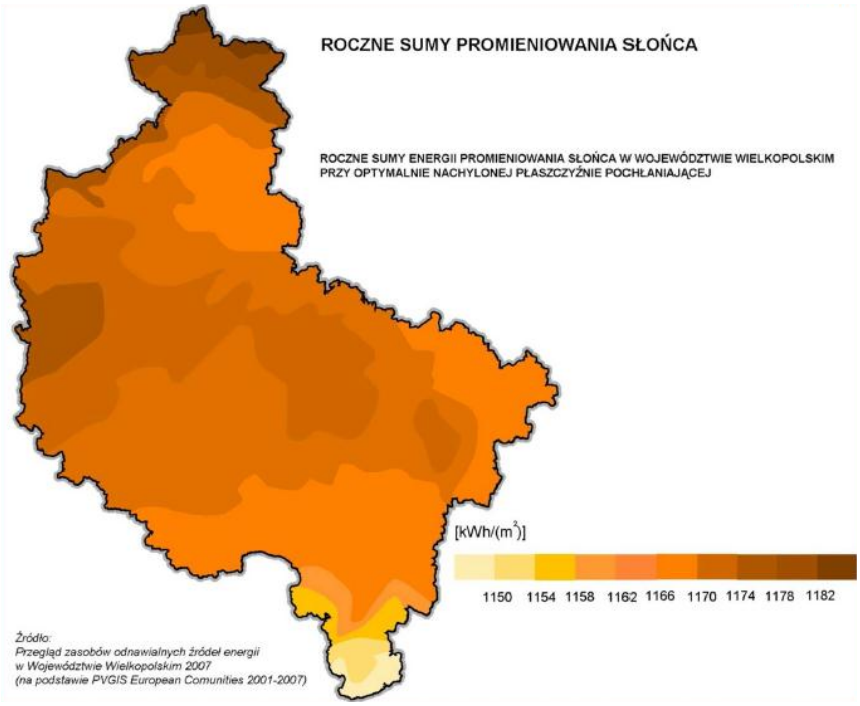
Tabela nr 13. Średnie miesięczne natężenie słoneczne ze stacji meteo w Lesznie

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Śr. rok
Natężenie słoneczne [kWh/m^2]	21,94	35,06	61,21	87,58	117,36	134,63	139,12	112,15	73,98	41,77	26,82	20,30	**72,66**

Źródło: Dane z okresu 1971-2000 wg: www.mir.gov.pl



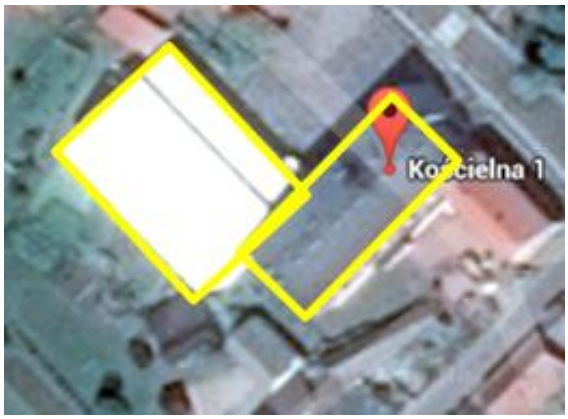
Rysunek nr 12. Rejonizacja zasobów energii słonecznej w Polsce
Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012



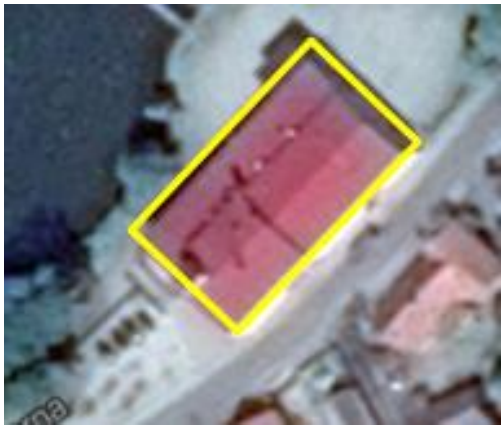
Rysunek nr 13. Roczne sumy promieniowania słonecznego dla Wielkopolski
Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012

Potencjał energii słonecznej istniejący w gminie Wijewo klasyfikuje się jako III stopień (w skali IV stopniowej). Takie natężenie promieniowania słonecznego zapewnia ekonomiczne przetwarzanie promieni w energię użyteczną. Potencjał ten jest wystarczający do wykorzystania na potrzeby bytowe mieszkańców do podgrzewania ciepłej wody, natomiast nie zaspokoi w pełni, ze względu na dużą zmienność dobową i sezonową, potrzeb grzewczych i przemysłowych.

Przykłady budynków na których istnieje możliwość ulokowania instalacji fotowoltaicznej zostały przedstawione na rysunkach poniżej.



Rysunek nr 14. Zespół Szkół im. Powstańców Wielkopolskich w Brennie - proponowana lokalizacja instalacji fotowoltaicznej
Źródło: google.pl/maps/



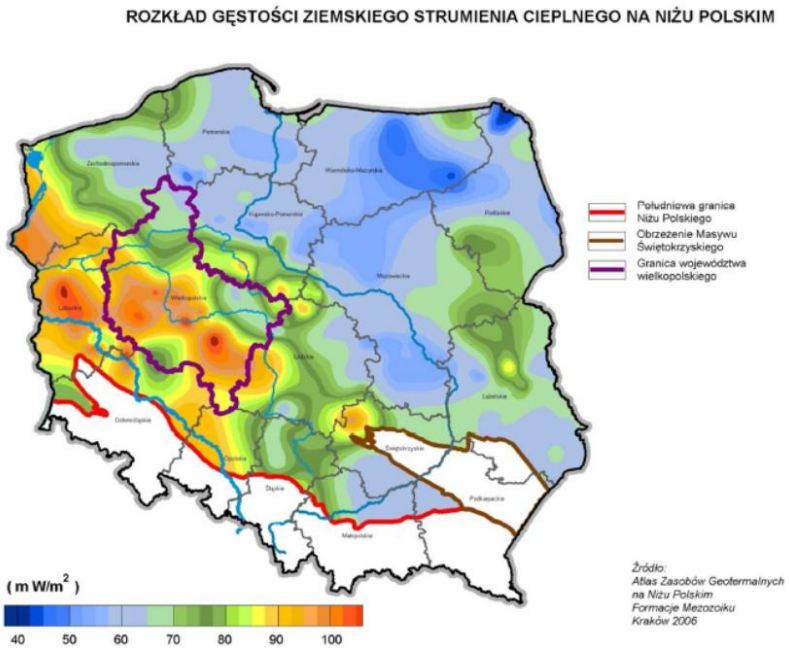
Rysunek nr 15. Gminny Ośrodek Kultury w Wijewie – proponowana lokalizacja instalacji fotowoltaicznej
Źródło: google.pl/maps/

Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to energia pochodząca ze źródła ziemi, gdzie znajdują się rozległe masy gorącego strumienia cieplnego. Energię geotermalną wykorzystują:

Ciepłownie geotermalne	**Pompy ciepła**	**Elektrownie geotermiczne**
Wykorzystywane w celach grzewczych, zamiast kotłowni węglowych	Wykorzystujące lokalne źródła geotermalne do ogrzewanie pojedynczych budynków	W których ciepło wnętrza Ziemi przetwarzane jest na energię elektryczna

Jak pokazuje mapa, gmina ta jest położona w obszarze, o korzystnej temperaturze wód podziemnych, która wynosi od 55^{o}C do 70^{o}C. Dlatego też zaleca się stosowanie na tym obszarze gruntowych pomp ciepła.



Rysunek nr 16. Mapa gęstości ziemskiego strumienia cieplnego dla obszaru Polski
Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012

4. METODOLOGIA OPRACOWANIA PGN I INWENTARYZACJI EMISJI CO_2

4.1. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE W PLANIE

Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych jest podstawowym warunkiem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Podstawę opracowania inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla stanowiły wytyczne Porozumienia Burmistrzów, ujęte w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook", który jest rekomendowanym opracowaniem, na którym należy się opierać podczas wykonywania inwentaryzacji. Publikacja ta zawiera podstawowe założenia dotyczące wykonania inwentaryzacji emisji CO_2 na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Podręcznik SEAP umożliwia obliczanie emisji gazów cieplarnianych wykorzystując standardowe wskaźniki emisji – IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), lub wykorzystania wskaźników LCA. Pierwszy wariant dotyczy obliczania emisji CO_2, która wynika z końcowego zużycia energii na terenie gminy. Drugi wariant LCA (Life Cycle Assessment) – określa ilość wyprodukowanych gazów cieplarnianych z uwzględnieniem całego cyklu życia, który zaczyna się od wyprodukowania energii u źródła, poprzez transport oraz jego zużycie u odbiorcy. W niniejszym opracowaniu przyjęto metodę pierwszą, zgodną z zasadami IPCC, która charakteryzuje się mniejszym błędem szacunkowym i precyzją w wyznaczaniu wielkości emisji.

Rokiem bazowym, dla którego zbierano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji CO_2 jest rok 2013. Jest to rok, dla którego istnieją najbardziej aktualne i kompletne dane dotyczące zużycia energii elektrycznej oraz paliw. Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020.

4.2. METODOLOGIA INWENTARYZACJI

Dla określenia wielkości emisji CO_2 przyjęto wskaźniki zgodnie z rzeczywistymi wskaźnikami na obszarze gminy. W tym celu przeprowadzono badanie ankietowe, by uzyskać informacje dotyczące zużytej energii w poszczególnych sektorach, do których zalicza się: sektor mieszkalny, sektor przemysłu i sektor publiczny oraz transport. Celem ankietyzacji gospodarstw domowych było zebranie informacji na temat zużycia nośników ciepła oraz energii elektrycznej. Dla zapewnienia prawidłowości obliczeń pod

uwagę wzięto również dane ankietowe, które zebrano na potrzeby sporządzania Planów Gospodarki Niskoemisyjnej dla gmin z województwa wielkopolskiego. Stworzona baza danych tworzy reprezentatywną grupę, która może być podstawą do dalszych obliczeń. Dodatkowo zwrócono się do operatorów nośników energii, w celu uzyskania zestawienia zużytej energii na terenie gminy. Z zebranych danych uzyskano wartość zużytej energii cieplnej i elektrycznej, którą, przeliczono na ilość emisji CO_2, zgodnie z zaleceniem podręcznika SEAP.

Na podstawie poniższego wzoru wyliczono ilość energii finalnej zużytej w poszczególnych sektorach. Jest to iloczyn ilości paliwa i wartości opałowej danego nośnika energii w jednostkach zależnych od jednostki energii.

$$\boldsymbol{E = ilość\ paliwa \cdot W_{op} \cdot 10^{-3}}$$

E	energia finalna [MWh]
W_{op}	wartość opałowa paliwa (tabela nr 14)

Następnie dokonano wyboru wskaźników emisji. Wskaźniki emisji określają, ile ton CO_2 przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wielkość emisji wylicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika.

Wielkości emisji zostały obliczone w oparciu o formułę

$$\boldsymbol{ECO_2 = E \cdot We\ [MgCO_2]}$$

gdzie:

ECO_2	oznacza wielkość emisji CO_2 [Mg CO_2],
E	oznacza ilość zużycie energii (elektrycznej, paliwa) [MWh]
We	oznacza wskaźnik emisji CO_2 [Mg CO_2/MWh] – tabela nr 14

Poniżej, w tabeli przedstawiona została wartość opałowa i wskaźnik emisji CO_2 dla nośników energii, które były wykorzystane do obliczeń emisyjności na terenie gminy.

Tabela nr 14. Wartości opałowe ora wskaźniki emisji wykorzystywane w ramach inwentaryzacji emisji CO_2

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji (tCO_2/MWh)
Energia elektryczna	*1,00*	*MWh*	*0,812*
Gaz ziemny wysokometanowy	*36,09* *0,010025*	*MJ/m³* *MWh/m³*10³*	*0,201*
Gaz ziemny zaazotowany	*31,54* *0,00875*	*MJ/m³* *MWh/m³*10³*	*0,198*
Ciepło sieciowe	*1,00*	*MWh*	*0,261*
Olej opałowy	*40,19* *0,01004*	*MJ/l* *MWh/l0,*	*0,276*
Olej napędowy	*43,33* *0,00999*	*MJ/l* *MWh/l*	*0,267*
Węgiel kamienny	*22,72* *6,3111*	*GJ/Mg* *MWh/Mg*	*0,341*
Węgiel brunatny	*8,76*	*GJ/Mg*	*0,388*
LPG	*26,50*	*MJ/l*	*0,227*
Benzyna	*44,80* *0,00933*	*MJ/l* *MWh/l*	*0,299*
Drewno	*20,00*	*GJ/Mg*	*0,000*
Inne paliwa kopalne	*1*	*GJ/Mg* *MWh/Mg*	*0,381*

Źródło: Opracowanie własne na podstawie SEAP, KOBiZE, i IPCC

W celu przedstawienia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO_2, zastosowano (zgodnie z wytycznymi) przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

4.3. Źródła danych

W inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych uwzględnione zostały dane źródłowe na rok 2013 w zakresie:

- Zużycia energii elektrycznej
- Zużycia paliw kopalnych
- Zużycia paliw transportowych
- Zużycia energii ze źródeł odnawialnych

Źródłem danych o zużyciu energii były m.in.:

- Dane pozyskane w badaniu ankietowym na reprezentatywnych grupach odbiorców energii (gospodarstw domowych, przedsiębiorstw, sektor publiczny)
- Materiały udostępnione przez gminę
- Dokumenty strategiczne i planistyczne gminy
- Dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego
- Dane od operatorów

W celu zebrania danych o zużyciu nośników energii posłużono się metodologią „bottom-up" (dla jednostek gminnych) oraz „top-down" (dla pozostałego obszaru gminy). Metodologia „bottom-up" polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później segreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu. Metodologia „top-down" polega natomiast na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości. Nie w każdej sytuacji da się zastosować dowolną metodologię – jest to uzależnione od dostępności danych i ich rodzaju. W wypadku Wijewa przy doborze sposobu zbierania danych wzięto pod uwagę ich dostępność, a przy analizie uwzględniono ograniczenia wynikające z przyjętej metody by w miarę możliwości zniwelować jej ograniczenia.

5. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI CO_2

5.1. DZIAŁALNOŚĆ SAMORZĄDOWA

W niniejszym rozdziale przedstawiono wyniki emisji gazów cieplarnianych związanych z działalnością jednostek samorządowych gminy Wijewo. Inwentaryzacja emisji w tym obszarze jest szczególnie istotna z uwagi na to, że gmina ma bezpośredni wpływ na poziom zużycia energii oraz związanej z nim emisji CO_2. W inwentaryzacji uwzględnione zostały następujące sektory:

- Budynki użyteczności publicznej
- Oświetlenie uliczne
- Transport publiczny
- Gospodarka wodno – ściekowa
- Gospodarka odpadami
- Odnawialne źródła energii

5.1.1. BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

W tym rozdziale uwzględniona została emisja CO_2 wynikająca z danych dotyczących wszystkich budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Wijewo. W celu sporządzenia inwentaryzacji uzyskano dane dotyczące 8 budynków gminnych – ilość i rodzaj zużytego paliwa do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, oraz zużytej energii elektrycznej na potrzeby bytowe. W skład listy wchodzą: budynki biurowe, handlowo-usługowe, ogólnodostępne budynki kulturalne oraz budynki szkół i instytucji badawczych.

Poniżej przedstawiona została lista budynków wraz z nośnikami, które są zużywane w danym obiekcie:

Tabela nr 15. Zużycie poszczególnych nośników przez budynki użyteczności publicznej na terenie gminy Wijewo

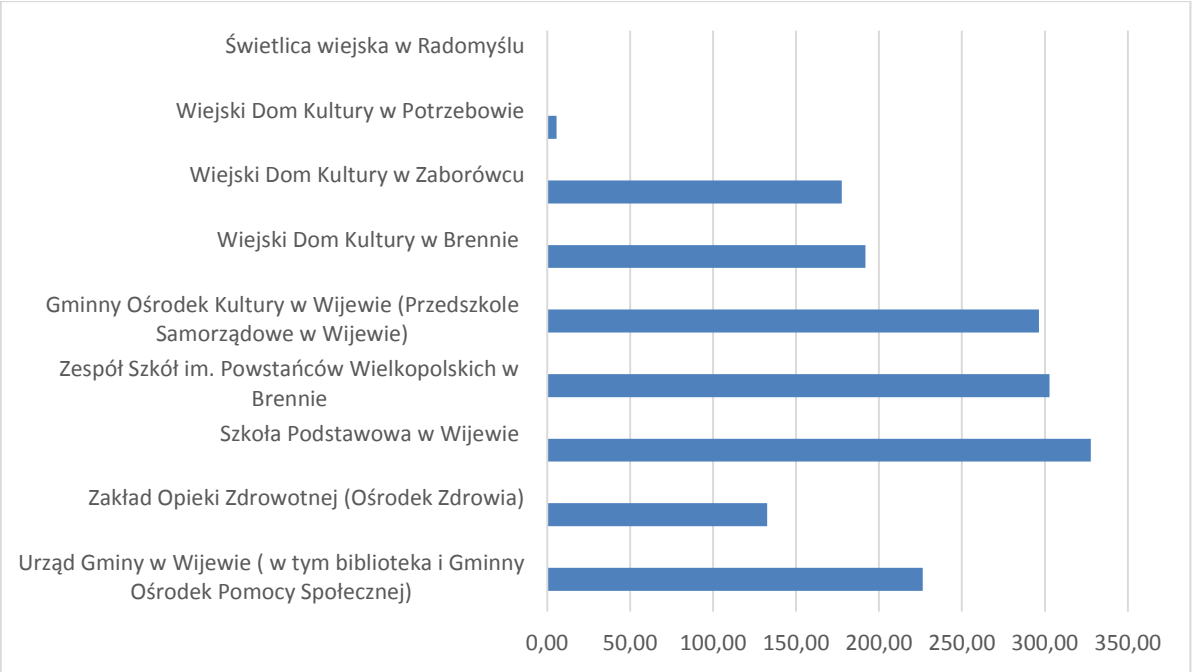
Nazwa budynku / Zużycie energii		Powierzchnia	Energia elektryczna	Ciepło z sieci	Gaz płynny	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Drewno/ inna biomasa	SUMA
		[m^2]	[kWh/rok]	[GJ/rok]	[l/rok]	[l/rok]	[t/rok]	-	[MWh]
1	Urząd Gminy w Wijewie (w tym biblioteka i Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej)	504,50	21 960,00				28,00	5,00	**226,45**

2	**Zakład Opieki Zdrowotnej (Ośrodek Zdrowia)**						*21,00*		**132,53**
3	**Szkoła Podstawowa w Wijewie**	*1 200,00*	*20 045,00*				*47,00*	*2,00*	**327,78**
4	**Zespół Szkół im. Powstańców Wielkopolskich w Brennie**	*3 626,29*	*44 000,00*		*5 000,00*		*35,00*	*0,20*	**302,81**
5	**Gminny Ośrodek Kultury w Wijewie (Przedszkole Samorządowe w Wijewie)**	*1 649,00*	*33 147,00*				*41,72*		**296,45**
6	**Wiejski Dom Kultury w Brennie**	*1 331,00*	*23 141,00*				*26,72*		**191,77**
7	**Wiejski Dom Kultury w Zaborówcu**	*660,00*	*804,00*				*28,00*		**177,52**
8	**Wiejski Dom Kultury w Potrzebowie**	*214,60*	*5 571,00*						**5,57**
9	**Świetlica wiejska w Radomyślu**	*68,94*							**0,00**
SUMA			**148 668,00**	**0,00**	**5 000,00**	**0,00**	**227,44**	**7,20**	**1 660,87**
SUMA [MWh]			**148,67**	**0,00**	**36,81**	**0,00**	**1 435,40**	**40,00**	**1 660,87**
SUMA [tCO_2]			**120,72**	**0,00**	**8,35**	**0,00**	**489,47**	**0,00**	**618,54**

Źródło: Opracowanie własne

Z danych wynika, że obiekty publiczne wykorzystały najwięcej energii pochodzącej ze zużycia węgla kamiennego w ilości 1 435,40 MWh, co spowodowało produkcję 489,47 tCO_2. Zużycie energii elektrycznej w ilości 148,67 MWh, spowodowało produkcje 120,72 tCO_2. Najmniej energii zużyto gazu płynnego w ilości 40,00 MWh.

Największe wykorzystanie energii zanotowano w budynku Szkoły Podstawowej w Wijewie, gdzie wykorzystanie energii kształtowało się na poziomie 327,78 MWh. Równie wysokie zużycie energii występuje w budynku Zespołu Szkół im. Powstańców Wielkopolskich w Brennie, gdzie zużycie energii kształtowało się na poziomie 302,81 MWh. Szczegółowe dane na temat pozostałych budynków zostały przedstawione na poniższym wykresie.



Rysunek nr 17. Zużycie energii w poszczególnych obiektach gminnych [MWh]
Źródło: Opracowanie własne

Poniżej przedstawiono zestawienie zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją dwutlenku węgla. W gminie Wijewo zanotowano, że wykorzystanie energii pochodzącej ze spalania węgla kamiennego, którego w roku bazowym zużyto 1 435,40 MWh, co spowodowało produkcję emisji na poziomie 489,47 t CO_2.

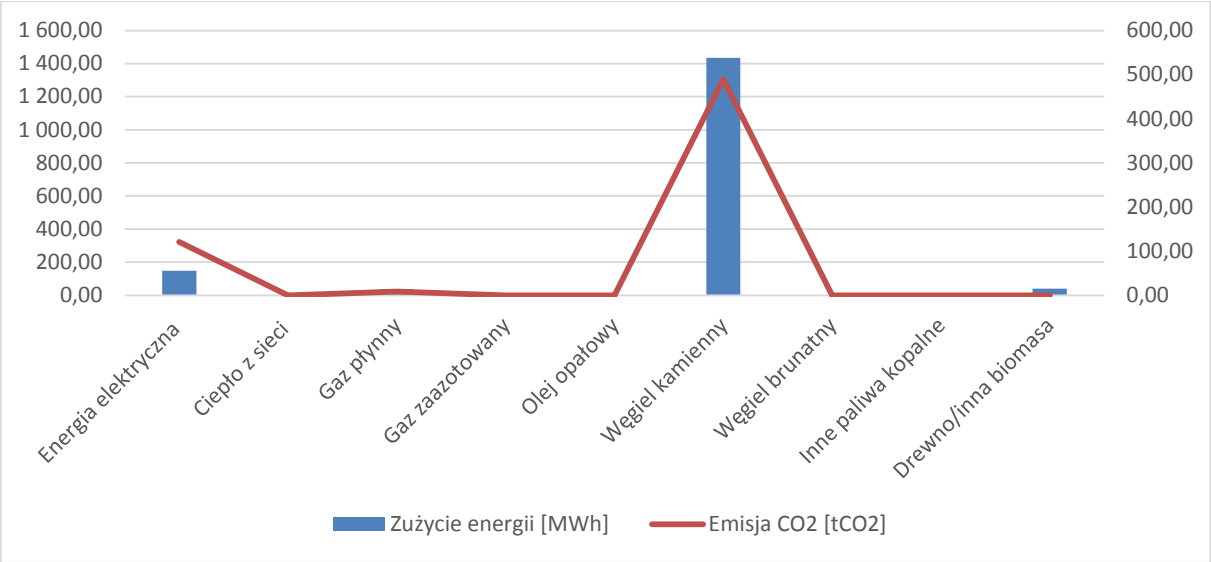
Tabela nr 16. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO_2

	Energia elektryczna	***Ciepło sieciowe***	***Gaz płynny***	***Olej opałowy***	***Węgiel kamienny***	***Drewno***	***Suma***
	[kWh/rok]	***[GJ/rok]***	***[l/rok]***	***[l/rok]***	***[t/rok]***	***[t/rok]***	
SUMA [MWh]	*148,67*	*0,00*	*36,81*	*0,00*	*1 435,40*	*40,00*	***1 660,87***
SUMA [tCO_2]	*120,72*	*0,00*	*8,35*	*0,00*	*489,47*	*0,00*	***618,54***

Źródło: Opracowanie własne

Łącznie w 2013 roku sektor budynków publicznych zużył 1 660,87 MWh, co przekłada się na produkcję 618,54 ton CO_2.

Rysunek poniżej pokazuje zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO_2 dla poszczególnych nośników energii.



Rysunek nr 18. Łącznie zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO_2 w budynkach gminnych
Źródło: Opracowanie własne

5.1.2. Oświetlenie uliczne

W niniejszym rozdziale przedstawione zostało zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie na terenie gminy Wijewo. Do obliczeń przyjęto, ze wskaźnik emisji energii elektrycznej wynosi 0,812 tCO_2/MWh.

Poniżej przedstawiono zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe na terenie gminy Wijewo.

Tabela nr 17. Zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe

	Lampa / Zużycie energii	***Ilość***	***Moc***	***Energia elektryczna***	***Zużycie energii***	***Emisja CO_2***
		Szt.	***KW***	***[kWh/rok]***	***[MWh]***	***[tCO_2]***
1	*Oświetlenie uliczne*	*312*	*34,25*	*158 580*	***158,58***	***128,77***

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie gminy Wijewo występuje oświetlenie będące własnością Spółka Energetyczna ENEOS oddział w Poznaniu. Łącznie w roku bazowym zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe wynosiło 158,58 MWh, co jest równe produkcji 128,77 tCO_2/rok.

5.1.3. Transport publiczny

Na transport publiczny w gminie Wijewo składają się pojazdy będące własnością gminy. W skład tych pojazdów wchodzą autobus oraz samochody osobowe. Gmina w swoim zasobie posiada 2 pojazdy.

Zużycie paliw przez tabor gminny przedstawia się następująco:

Tabela nr 18.Tabor gminny

Nazwa pojazdu / Zużycie energii		Energia elektryczna	Benzyna	Olej napędowy	SUMA ZUŻYCIA ENERGII
		[MWh/rok]	[l/rok]	[l/rok]	[MWh]
Dowóz dzieci do szkół					
1	Dowóz dzieci do szkoły				0,00
Tabor gminny					
1	Samochód osobowy - Polonez		990,00		9,24
2	Autobus - Autosan			8600,00	85,90
	SUMA	0,00	990,00	8600,00	**95,14**
	SUMA [MWh]	0,00	9,24	85,90	**95,14**
	SUMA [tCO_2]	0,00	2,30	22,94	**25,24**

Źródło: Opracowanie własne

Zużycie energii przez tabor gminny kształtowało się na poziomie 95,14 MWh, co przekłada się na produkcję 25,24 tCO_2.

5.1.4. Gospodarka odpadami

Na trenie gminy brak składowiska odpadów. Wcześniej na terenie gminy znajdowały się dwa składowiska odpadów, oba na terenie wsi Brenno, na których składowano odpady z całej gminy Wijewo. Pierwsze z nich zostało zamknięte w 1996 roku. Jego teren poddano rekultywacji. Drugie składowisko we wsi Brenno zostało zamknięte 1 września 2009 roku, po czym także rozpoczęto rekultywację terenu.

5.1.5. Gospodarka wodno-ściekowa

W sektorze gospodarki wodno-ściekowej uwzględniano zużycie energii przez przedsiębiorstwa zajmujące się dostarczaniem wody na terenie gminy Wijewo. Zgodnie z założeniem, że rokiem bazowym dla zebranych danych jest rok 2013, nie uwzględniano zużycia energii dla oczyszczalni ścieków oraz jej infrastruktury powstałej w roku 2015. Podczas analizy uwzględniono następujące obiekty:

- Stacja wodociągowa Brenno (funkcjonują 2 studnie),
- Stacja wodociągowa Potrzebowo (funkcjonują 2 studnie),
- Stacja wodociągowa Zaborówiec (funkcjonuje jedna studnia),
- Przepompownia Radomyśl.

Uwzględnione zostało całkowite zużycie energii przez infrastrukturę wodną zlokalizowaną na terenie gminy. Poniższa tabela przedstawia zużycie poszczególnych nośników energii w obiektach:

Tabela nr 19. Zestawienie zużycia poszczególnych nośników w dziale Gospodarka wodno-ściekowa

	Nazwa budynku / Zużycie energii	Energia elektryczna	Gaz wysokometanowy	Węgiel kamienny	Suma
		[kWh/rok]	[m^3/rok]	[t/rok]	[MWh]
1	Stacja wodociągowa Brenno (funkcjonują 2 studnie) - Brenno ul. Źródlana	43 536,00			43,54
2	Stacja wodociągowa Potrzebowo (funkcjonują 2 studnie)	18 640,00			18,64
3	Stacja wodociągowa Zaborówiec (funkcjonuje jedna studnia)	11 184,00			11,18
4	Przepompownia Radomyśl	10 214,00			10,21
SUMA		83 574,00			83,57
	SUMA [MWh]	83,57			83,57
	SUMA [tCO_2]	67,86			67,86

Źródło: Opracowanie własne

Największe wykorzystanie energii elektrycznej zanotowano w Stacji wodociągowej w Brennie, gdzie wykorzystanie energii wyniosło 43,54 MWh rocznie. Natomiast najmniejsze zużycie energii odnotowano w Przepompowni w Radomyślu (10,21 MWh).

Wykazano, że obiekty gospodarki wodno-ściekowej zużyły 83,57 MWh, co jest równe emisji o łącznej wartości 67,86 tCO_2.

5.2.Działalność społeczna

W niniejszym rozdziale przedstawiono wyniki emisji gazów cieplarnianych związanych z działalnością społeczną gminy Wijewo. Inwentaryzacja emisji w tym obszarze jest szczególnie istotna z uwagi na to, że społeczeństwo ma bezpośredni wpływ na poziom zużycia energii oraz związanej z nią emisji CO_2. W inwentaryzacji uwzględnione zostały następujące sektory:

- Mieszkalnictwo
- Przemysł i usługi
- Transport prywatny

5.2.1. Mieszkalnictwo

Analiza ankiet

Jednym z etapów działań służących przygotowaniu Planu gospodarki niskoemisyjnej jest proces związany z ankietowaniem społeczeństwa.

Zgodnie z przyjętą metodologią badań statystycznych minimalna liczebność próby w przypadku budynków mieszkalnych wynosić powinna co najmniej 110. Wielkość próby została obliczona dla poziomu ufności 95% oraz błędu szacunku na poziomie nie przekraczającym 5%, co oznacza, że satysfakcjonuje nas 95% pewność co do tego, że uzyskany w badaniach wynik nie odbiega od faktycznej wartości w populacji o więcej niż 5%.

Na terenie gminy Wijewo w sektorze mieszkalnictwa jednorodzinnego łącznie przeprowadzono 89 ankiet, których celem było dostarczenie informacji na temat zużycia nośników ciepła oraz energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Zebrane wyniki nie były wystarczająco miarodajne by móc oszacować średnie zużycie energii w budynkach mieszkalnych. Dla zapewnienia prawidłowości obliczeń pod uwagę wzięto również dane ankietowe, które zebrano na potrzeby sporządzania Planów Gospodarki Niskoemisyjnej dla gmin z województwa wielkopolskiego, a także dane od operatora energetycznego. Stworzona baza danych tworzy reprezentatywną grupę, która może być podstawą do dalszych obliczeń.

Mieszkalnictwo

Głównym celem prowadzonych badań ankietowych jest dostarczenie informacji na temat zużycia nośników ciepła oraz energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Strukturę zużycia poszczególnych paliw w gminach wiejskich oraz miejsko - wiejskich przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 20. Średnie zużycie nośnika dla jednego gospodarstwa domowego w ciągu jednego roku z bazy ankietowej

Paliwo	Jednostka		Średnie zużycie nośnika dla jednego gospodarstwa domowego w ciągu roku		
		Gminy miejsko – wiejskie	Gminy wiejskie	Gmina Wijewo (*89 sztuk)	ogółem
Węgiel	t	4,1	4,5	*3,4*	*4,3*
Drewno	t	2,9	2,8	*4,72*	*2,6*
Miał	t	4,8	4,5	*b/d*	*4,6*
Olej opałowy	l	2 371	1 930	*b/d*	*2 114*
Gaz sieciowy	m^3	1 711,5	1 688	*0*	*1 703*

Źródło: opracowanie własne

Na terenie gminy Wijewo nie ma zlokalizowanej sieci gazowej i w najbliższych latach nie planuje się inwestycji w tym zakresie, w związku z tym mieszkańcy nie mają możliwości korzystania z gazu sieciowego i jego zużycie wynosi 0m^3.

Gmina Wijewo jest gminą wiejską, w związku z tym jedno z pytań zawartych w ankiecie, miało na celu dostarczenie informacji jaki udział wśród zebranych ankiet stanowią budynki mieszkalne wraz z gospodarstwami rolnymi. Spośród 89 ankiet, które napłynęły, 88 osób udzieliło odpowiedzi na to pytanie, a procentowy rozkład wygląda następująco:

- budynki mieszkalne wraz z gospodarstwami rolnymi – 49%
- budynki mieszkalne bez gospodarstw rolnych –50%
- brak odpowiedzi – 1%.

Zestawienie danych ankietowych z podziałem na poszczególne miejscowości przedstawia poniższa tabela.

Rysunek nr 19. Zestawienie danych ankietowych budownictwa jednorodzinnego z podziałem na poszczególne miejscowości w gminie Wijewo

Miejscowość	Ilość ankiet	Powierzchnia ogrzewana	Węgiel	Drewno	Zużycie energii elektrycznej
	szt.	m^2	t	t	kWh
Brenno	*26*	*3088*	*77*	*33,1*	*26 670*
Miastko	*6*	*819*	*4*	*47*	*10 600*

Potrzebowo	*18*	*2415*	*31*	*36*	*44 400*
Wijewo	*10*	*998*	*22*	*30,75*	*8 286*
Zabórowiec	*9*	*750*	*19,2*	*47,3*	*23 878*
bd	*18*	*2183*	*67*	*48,5*	*25 815*
Suma	***89***	***11856***	***220,2***	***242,65***	***139 649***

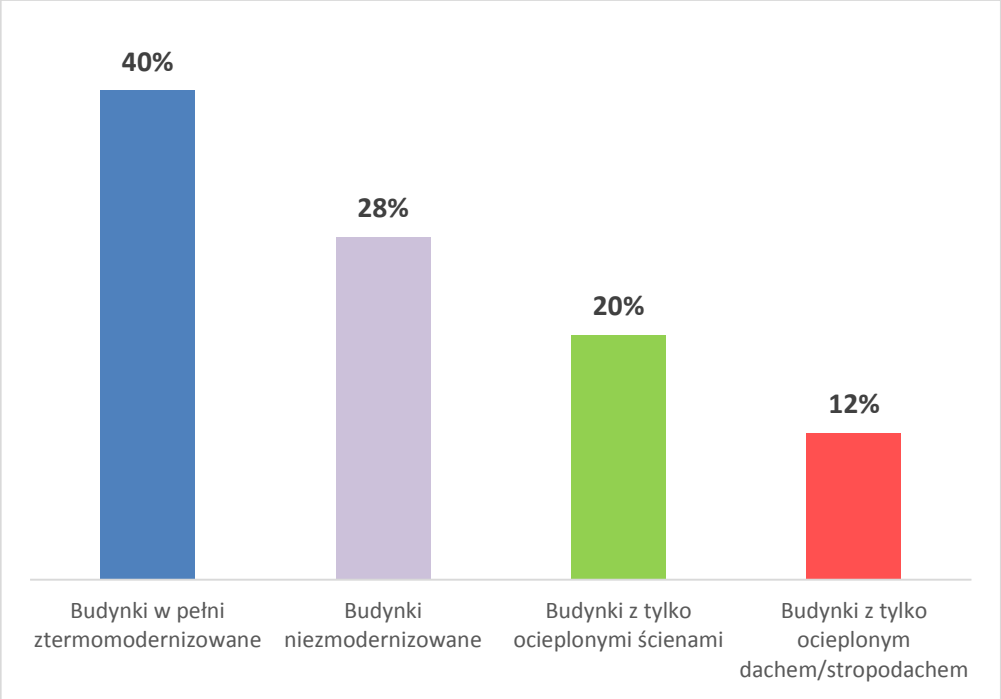
Źródło: Opracowanie własne

bd – brak danych

Na terenie gminy Wijewo, według danych ankietowych dominuje zabudowa jednorodzinna, która stanowi 95%. Na drugim miejscu znajduje się zabudowa typu bliźniak, z udziałem 4%.

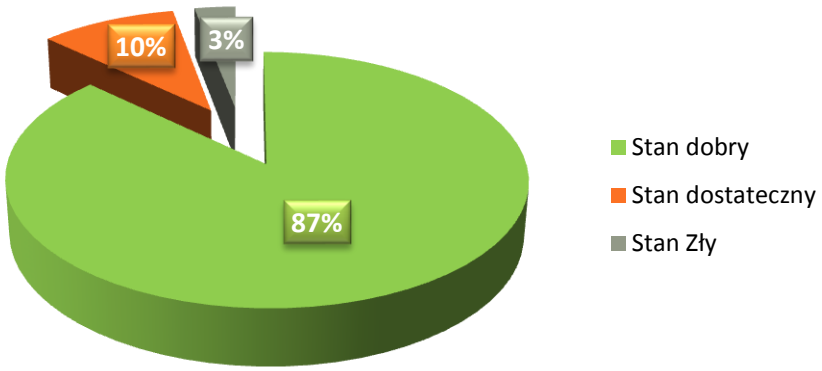
Średnia powierzchnia użytkowa budynku mieszkalnego w gminie Wijewo wynosi 150,67 m^2, natomiast powierzchnia ogrzewana jest równa 116,5 m^2. Według danych ankietowych najstarszy budynek powstał w 1890 r., zaś najmłodszy został wybudowany w roku 2008. Średni wiek budynku w gminie Wijewo wynosi 49 lat.

Jednym z czynników wpływających na efektywność energetyczną jest stopień modernizacji obiektów mieszkalnych. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, iż pełną modernizacją objętych jest ok 40% budynków. Należy zaznaczyć, iż część obiektów została zmodernizowana częściowo, czyli posiada ocieplony dach bądź ściany. Stopień termomodernizacji budynków przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek nr 20. Stopień modernizacji obiektów mieszkalnych w gminie Wijewo
Źródło: Opracowanie własne

W gminie Wijewo 59% gospodarstw domowych wyposażonych jest w okna PCV. Pozostała część obiektów mieszkalnych posiada okna drewniane, metalowe, bądź drewniane i PCV. Ważnym czynnikiem wypływającym na efektywność energetyczną budynku jest stan okien i drzwi. Spośród 89 przeprowadzonych ankiet, 87% mieszkańców wskazuje na dobry stan okien i drzwi, 10% na dostateczny, zaś 3% na stan zły.



Rysunek nr 21. Stan stolarki okiennej i drzwiowej w gminie Wijewo
Źródło: opracowanie własne

Jednym z celów przeprowadzonej ankiety, jest zidentyfikowanie zapotrzebowania gospodarstwa domowego na energię elektryczną. Spośród analizowanych ankiet, 47 osób odpowiedziało na to pytanie. Średnie zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym kształtuje się na poziomie 3 259 kWh w skali roku. Wartość najniższa wskazana w ankiecie wynosiła 100 kWh, zaś najwyższa 14 000 kWh.

Wśród gospodarstw domowych dominuje ogrzewanie centralne. Do najczęściej stosowanych kotłów należą kotły węglowe z podajnikiem oraz kotły węglowe rusztowe. W kilku gospodarstwach domowych stosuje stosuję się ogrzewanie w pokojach, w których dominują piece kaflowe lub metalowe.

Jako główne nośniki ciepła mieszkańcy wskazali węgiel i drewno. W wielu gospodarstwach domowych stosuje się więcej niż jedno źródło ciepła. Strukturę zużycia poszczególnych surowców w gminie Wijewo przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 21. Struktura zużycia surowców w celu ogrzania budynków

Paliwo	Jednostka	Średnie zużycie nośnika dla jednego gospodarstwa domowego w ciągu roku
Węgiel	**t**	*3,40*
Drewno	**t**	*4,72*

Źródło: Opracowanie własne

- **Węgiel**

Węgiel był najczęściej wymienianym surowcem zużywanym w celu dostarczenia ciepła do obiektów mieszkalnych. Został wskazany w 64 ankietach. Jego całkowite zużycie kształtuje się na poziomie 230,2t w skali roku, zaś średnie 3,40 t. Wartość najniższa wskazana w ankiecie wynosiła 0,5 t, natomiast najwyższa 10 t. Należy uwzględnić fakt, iż wśród przeprowadzonych ankiet zdarzały się takie, które nie wskazywały rocznego zużycia tego surowca, wówczas dane te mogą odbiegać od rzeczywistego zużycia.

- **Drewno**

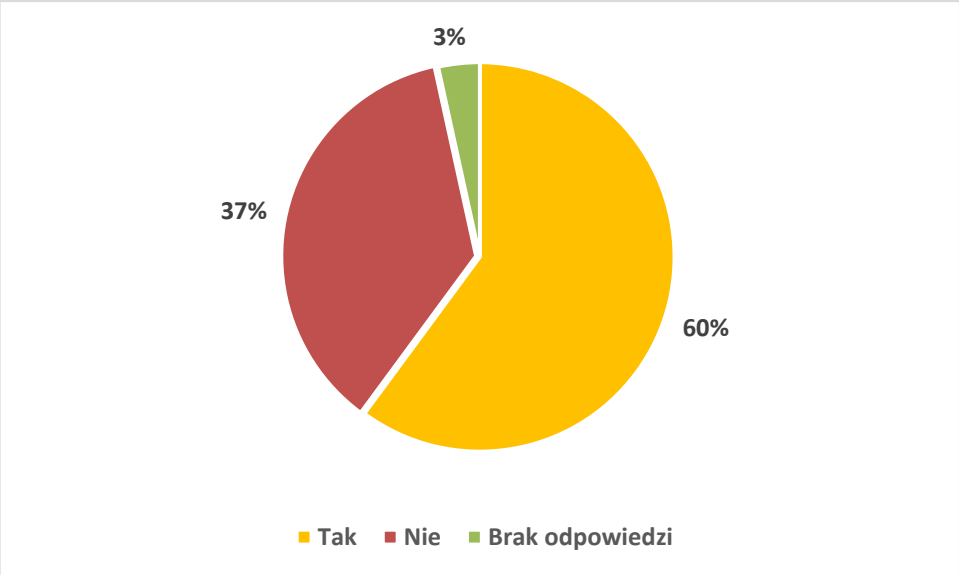
Obok węgla jest to najczęściej wymieniany nośnik ciepła. Wśród przeprowadzonych ankiet, drewno zostało wskazane 55 razy. Jego łączne zużycie w ciągu roku wynosi 234,17 t. Jego średnie roczne zużycie kształtuje się na poziomie 4,72 t. Wartości zużycia tego surowca wskazywane w ankiecie zawierały się w zakresie od 0,2 do 32 t. Drewno bardzo często wskazywane jest obok węgla jako wspomagające/zastępcze źródło ciepła.

Odnawialne źródła energii

Jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy zależy m.in. od rodzaju stosowanego nośnika ciepła oraz wykorzystania instalacji odnawialnych źródeł energii. Dotychczas, rozwiązania te nie cieszyły się zbyt dużym powodzeniem wśród mieszkańców. Spośród 89 przeprowadzonych ankiet, w 9 gospodarstwach domowych wskazano na wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii. W 3 przypadkach były to kolektory słoneczne, natomiast w 2 instalacje PV. Jedno z gospodarstw miało zarówno kolektory słoneczne jak i instalacje PV. Od pozostałych ankietowanych nie uzyskano odpowiedzi na temat zastosowanych instalacji.

Mimo, iż zastosowanie instalacji odnawialnych źródeł energii wśród gospodarstw domowych nie jest zbyt duże, część mieszkańców, bo ok. 61% jest zainteresowanych wymianą źródła ciepła na nowe ekologiczne, 37% nie jest zainteresowanych, zaś 2% nie wyraziło swego zdania na ten temat. Czynnikiem aktywizującym wzrost zainteresowania

instalacjami OZE jest uzyskanie stosownego dofinansowania. Rozkład procentowy udzielanych odpowiedzi przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek nr 22. Rozkład udzielanych odpowiedzi na temat możliwości zainstalowania instalacji OZE
Źródło: opracowanie własne

Analiza ankiet budynków wielomieszkaniowych

W miejscowości Wijewo znajduje się jedna Wspólnota Mieszkaniowa. Spośród zebranych ankiet nie otrzymano jednak danych na temat budynków wielorodzinnych.

Emisja CO_2 w sektorze mieszkalnictwa

Według danych statystycznych GUS na terenie gminy Wijewo znajdują się 862 mieszkania, których łączna powierzchnia jest równa 99 549 m^2. Dla obliczenia zużycia energii w sektorze mieszkalnictwa zostały wykorzystane dane ankietowe, które zostały omówione powyżej. Dzięki ankietyzacji możliwe było przedstawienie zużycia energii oraz emisji CO_2 w sektorze mieszkalnictwa, z jak najmniejszym błędem. Na podstawie ankiet oszacowano ilość wykorzystanych nośników, oraz ich łączną emisję.

W gminie Wijewo zanotowano, że wykorzystanie węgla kamiennego (15 355,05MWh) spowoduje produkcję 5 236,07tCO_2. Poniżej przedstawiono zestawienie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją dwutlenku węgla.

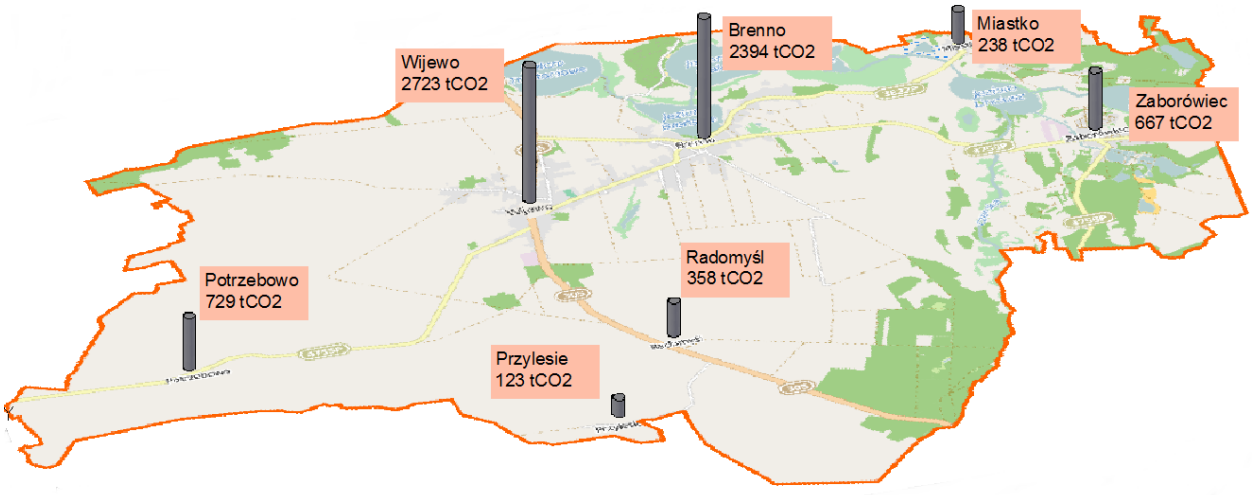
Tabela nr 22. Łączne zużycie poszczególnych nośników wraz z produkcją CO_2

Nośnik	Energia elektryczna	Ciepło sieciowe	Gaz płynny	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Drewno/inna biomasa	Suma
Zużycie energii [MWh]	2 446,28	0,00	4,47	50,23	15 355,05	3 378,64	21 234,67
Emisja CO_2 [tCO_2]	1 986,38	0,00	1,01	13,86	5 236,07	0,00	7 237,33

Źródło: Opracowanie własne

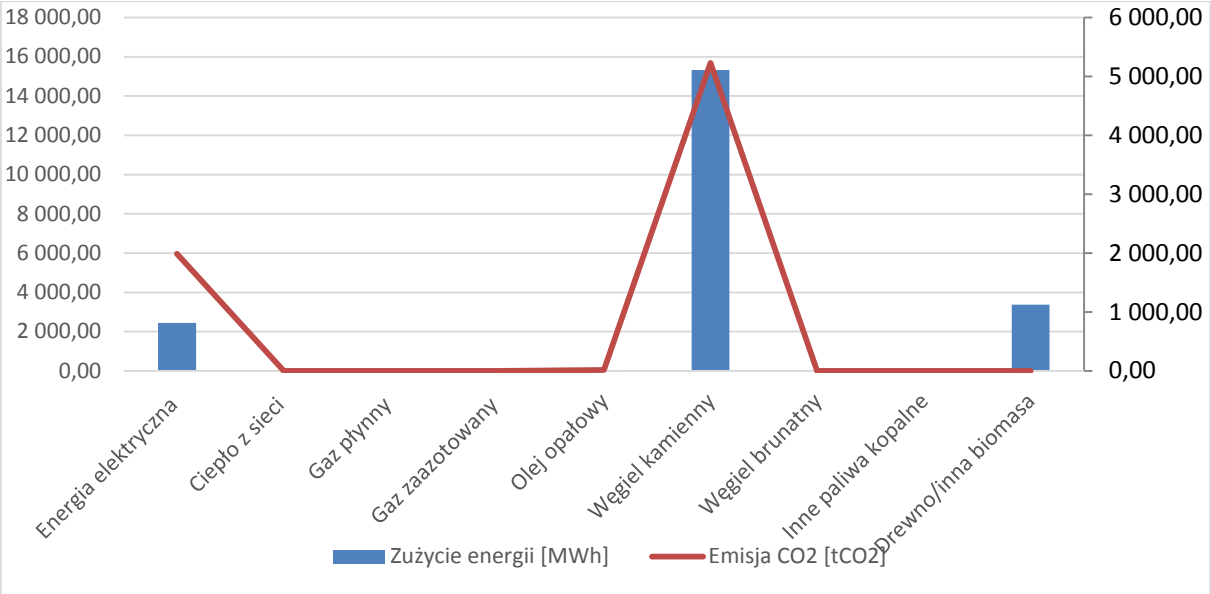
Łącznie w 2013 roku sektor mieszkalnictwa zużył 21 234,67 MWh, co przekłada się na produkcję CO_2 o łącznej wartości 7 237,33 tCO_2.

Poniżej przedstawiono mapę emisji dla poszczególnych miejscowości w gminie Wijewo. Największa emisja występuje w miejscowości Wijewo, gdzie mamy największą liczbę mieszkańców i wynosi 2 723 tCO_2. Natomiast najniższa w miejscowości Przylesie i wynosi 123 tCO_2.



Rysunek nr 23. Mapa emisji dla gminy Wijewo
Źródło: opracowanie własne

Poniższy rysunek przedstawia zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO_2 w sektorze mieszkalnictwa.



Rysunek nr 24. Zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO_2 w sektorze mieszkalnictwa
Źródło: Opracowanie własne

5.2.2. Przemysł i usługi

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na terenie gminy Wijewo w 2013 roku liczba podmiotów zajmujących się usługami wyniosła 184, natomiast ilość przedsiębiorstw przemysłowych jest równa 120. Za pomocą danych szacunkowych uzyskanych z ankiet wyznaczono roczną produkcję dwutlenku węgla przez sektor przemysłu i usług.

Poniżej przedstawiono zastawienie zużycia poszczególnych nośników energii wraz z produkcją dwutlenku węgla. W sektorze usług i przemysłu wykorzystano najwięcej węgla kamiennego w wysokości 2882,82 MWh. Kolejnym nośnikiem energii było drewno i inna biomasa, której zużycie kształtowało się na poziomie 1334,00 MWh. Zużycie energii elektrycznej kształtuje się na poziomie 484,80 MWh. Najmniej wykorzystano oleju opałowego – 46,27 MWh. Zgodnie z poniższymi danymi najwięcej emisji pochodzi z wykorzystania węgla kamiennego (983,04 tCO_2) oraz z zużycia energii elektrycznej (393,66 tCO_2).

Tabela nr 23. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO_2

	Energia elektryczna	***Gaz płynny***	***Olej opałowy***	***Węgiel kamienny***	***Drewno/inna biomasa***	***Suma***
Zużycie energii [MWh]	***484,80***	***276,00***	***46,27***	***2882,82***	***1334,00***	***5023,89***
Emisja CO_2 [tCO_2]	*393,66*	*62,65*	*12,77*	*983,04*	*0,00*	***1452,12***

Źródło: Opracowanie własne

Łącznie w 2013 roku sektor budynków usługowych oraz przemysłowych zużył 5 023,89 MWh, co jest równe emisji na poziomie 1452,12 tCO_2.

5.2.3. Transport prywatny

Na transport prywatny składają się pojazdy osobowe, ciężarowe, autobusy a także ciągniki rolnicze i motocykle, które przejeżdżają przez gminę Wijewo. Aby uzyskać informacje dotyczące zużycia energii przez transport prywatny wykorzystano dane na temat natężenia ruchu na drogach na terenie gminy, na podstawie Generalnych Pomiarów Ruchu (dane GDDKiA). W celu aktualizacji danych GDDKiA dotyczących ilości pojazdów, dla każdego rodzaju pojazdu został uwzględniony wzrost gospodarczy. Przez gminę Wijewo przebiega droga wojewódzka nr 305, o długości 8,53 km. Dane te zostały przedstawione poniżej w tabeli:

Tabela nr 24. Zużycie energii przez poszczególne pojazdy

	Liczba	Benzyna	Olej napędowy	LPG	Suma zużycia energii
Pojazd	**Szt.**	**[MWh/rok]**			
Motocykle	**35**	*21,88*			*21,88*
Samochody osobowe	**2584**	*3004,82*	*1401,12*	*549,34*	*4955,28*
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	**271**	*67,77*	*505,61*	*74,34*	*647,72*
Samochody ciężarowe z przyczepą	**151**		*1584,71*		*1584,71*
Samochody ciężarowe bez przyczepy	**146**		*766,12*		*766,12*
Autobusy	**12**		*62,97*		*62,97*
Ciągniki rolnicze	**22**		*115,44*		*115,44*
RAZEM	**3221**	**3 094,47**	**4 435,98**	**623,68**	**8 154,12**
Emisja CO_2		**770,52**	**1 184,41**	**141,57**	**2 096,50**

Źródło: Opracowanie własne

Największe zużycie energii przez pojazdy przejeżdżające przez drogę wojewódzką nr 305 występuje wśród samochodów osobowych, których częstość występowania jest największa, jest to 4 955,28 MWh. Najmniejsze zużycie energii występuje wśród autobusów (62,97 MWh).

W podziale na nośniki energii największe zużycie występuje dla oleju napędowego (4 435,98 MWh), przy zużyciu którego występuje emisja CO_2 w ilości 1 184,41t. Porównywalnie duże zużycie występuje dla benzyny w ilości 3 094,47 MWh, z emisją 770,52

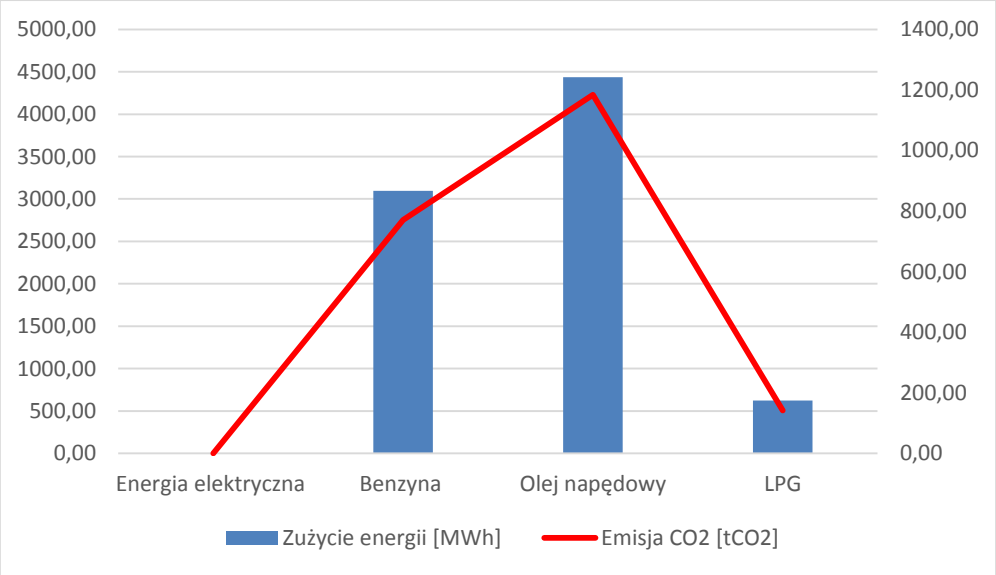
tCO_2. Szczegółowe zużycie energii poszczególnych nośników energii wraz z emisją CO_2 zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela nr 25.Łączna zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO_2

	Jednostka	Benzyna	Olej napędowy	LPG	RAZEM
Zużycie energii	***[MWh/rok]***	***3 094,47***	***4 435,98***	***623,68***	***8 154,12***
Całkowita emisja	***[tCO_2/rok]***	***770,52***	***1 184,41***	***141,57***	***2 096,50***

Źródło: Opracowanie własne

Zużycie energii przez pojazd wraz z emisją CO_2 dla poszczególnych nośników, zostało przedstawione na wykresie poniżej.



Rysunek nr 25. Zużycie energii przez poszczególne pojazdy przejeżdżające przez główne drogi na terenie gminy
Źródło: opracowanie własne

Łącznie w 2013 roku sektor transportu prywatnego zużył 8 154,12 MWh energii, co przekłada się na produkcję CO_2 o wartości 2 096,50 t.

5.3.Odnawialne źródła energii na terenie gminy

Na terenie gminy Wijewo znajdują się prywatne instalacje odnawialnych źródeł energii. Instalacje fotowoltaiczne, które w ciągu roku produkują 10,53 MWh energii elektrycznej, przyczyniają się do redukcji emisji CO_2 o 8,55 ton, natomiast produkcja energii cieplnej z kolektorów słonecznych w ilości 6,42 MWh/rok, przyczynia się do redukcji 2,19 ton CO_2.

6. BILANS INWENTARYZACJI EMISJI CO_2 W ROKU BAZOWYM 2013

W poniższym rozdziałach przedstawiono podsumowanie całkowitego zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Wijewo w podziale na grupy: „Samorząd" i „Społeczeństwo", a także w podziale na poszczególne nośniki energii w roku bazowym.

Grupa Samorząd

Przeprowadzona inwentaryzacja ujawniła skalę emisji CO_2 w grupie „Samorząd", czyli w budynkach gminnych, z transportu publicznego i gminnego, oświetlenia publicznego, gospodarki odpadami oraz obiektach wod-kan. Łączne zużycie energii w grupie „Samorząd" w roku 2013 roku wynosiło 1988,17 MWh, a emisja 840,41 tCO_2.

Tabela nr 26. Zużycie energii i emisja w sektorach grupy Samorząd w 2013 roku.

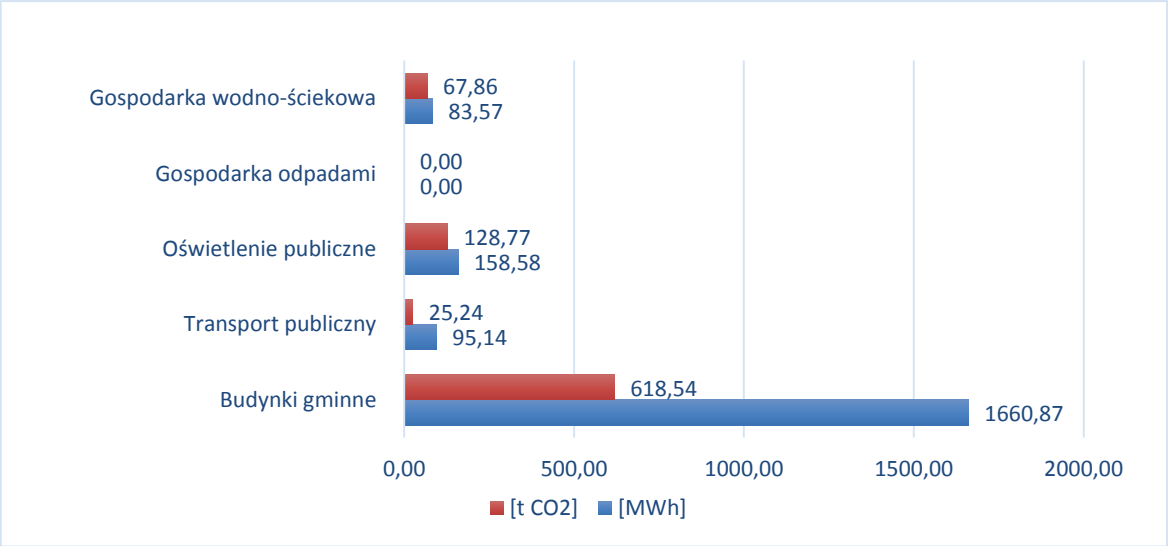
Obiekty gminne	Zużycie energii [MWh]	Udział [%]	Emisja CO_2 [tCO_2]	Udział [%]
Budynki gminne	*1 660,87*	*83,12%*	*618,54*	*73,60%*
Transport publiczny	*95,14*	*4,76%*	*25,24*	*3,00%*
Oświetlenie publiczne	*158,58*	*7,94%*	*128,77*	*15,32%*
Gospodarka odpadami	*0,00*	*0,00%*	*0,00*	*0,00%*
Gospodarka wodno-ściekowa	*83,57*	*4,18%*	*67,86*	*8,07%*
Suma	*1 998,17*	*100,00%*	*840,41*	*100,00%*

Źródło: Opracowanie własne

Największym konsumentem energii są budynki gminne, które zużyły 1 660,87 MWh energii (83,12%). Najmniejsze zużycie energii występuje w sektorze gospodarki wodno-ściekowej 83,57 MWh (4,18%).

Rosnące zużycie energii wpływa bezpośrednio na wielkość emisji CO_2. Wartość emisji w roku bazowym wyniosła 840,41 tCO_2. W analizowanym okresie największy udział emisji CO_2 w grupie Samorząd mają budynki gminne, które emitują 618,54 tCO_2 (73,60%). Na drugim miejscu znajduje się oświetlenie uliczne, które emituje 128,77 tCO_2, czyli 15,32% łącznej emisji w grupie samorząd.

Udział poszczególnych sektorów grupy Samorząd w zużyciu energii oraz emisji przedstawiony został na poniższym wykresie:



Rysunek nr 26. Udział sektorów grupy Samorząd w zużyciu energii oraz emisji CO_2 w roku bazowym
Źródło: Opracowanie własne

Głównym nośnikiem energii stosowanym w tej grupie jest węgiel kamienny, którego zużycie kształtowało się na poziomie 1435,40 MWh. Na drugim miejscu występuje energia elektryczna, której zużyto 390,82 MWh, co stanowi 19,56%.

Największa emisja wynikająca z nośników energii występuje przez wykorzystanie węgla kamiennego, a mianowicie 489,47 tCO_2. Na drugim miejscu występuje zużycie energii elektrycznej, której wykorzystanie spowodowało emisję 317,35 tCO_2, czyli 37,76% całkowitej emisji w tym sektorze.

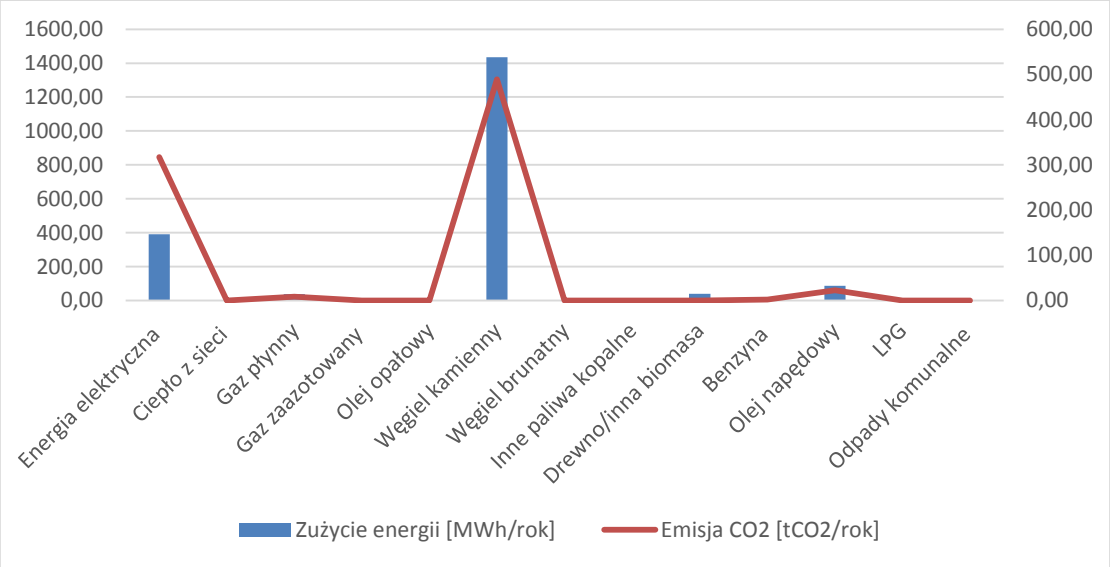
Tabela nr 27. Zużycie energii i emisja według nośników w grupie Samorząd

	Zużycie energii	***Udział***	***Emisja CO_2***	***Udział***
	[MWh/rok]	***[%]***	***[tCO_2/rok]***	***[%]***
Energia elektryczna	*390,82*	*19,56*	*317,35*	*37,76*
Ciepło z sieci	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
Gaz płynny	*36,81*	*1,84*	*8,35*	*0,99*
Olej opałowy	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
Węgiel kamienny	*1 435,40*	*71,84*	*489,47*	*58,24*
Drewno i inna biomasa	*40,00*	*2,00*	*0,00*	*0,00*
Benzyna	*9,24*	*0,46*	*2,30*	*0,27*
Olej napędowy	*85,90*	*4,30*	*22,94*	*2,73*

LPG	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
Suma	***1 998,17***	***100,00%***	***840,41***	***100,00%***

Źródło: Opracowanie własne

Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu oraz emisji CO_2 w grupie Samorząd został przedstawiony na poniższym wykresie.



Rysunek nr 27. Udział nośników w zużyciu energii oraz emisji CO_2 w sektorze Samorządu w roku bazowym
Źródło: Opracowanie własne

Grupa Społeczeństwo

W grupie Społeczeństwo wyszczególniono zużycie energii i związaną z nią emisję CO_2 pochodzącą z pięciu sektorów: budynki mieszkalne, przemysł, usługi, produkcja energii i transport prywatny.

Przeprowadzona inwentaryzacja ujawniła skalę emisji CO_2 w grupie „Społeczeństwo". Łączne zużycie energii w tej grupie wynosiło 34 375,10 MWh, natomiast łączna emisja w tej grupie wyniosła 10766,05 tCO_2.

Tabela nr 28. Zużycie energii w grupie Społeczeństwo

	Zużycie energii	***Udział***	***Emisja CO_2***	***Udział***
	[MWh/rok]	***[%]***	***[tCO_2/rok]***	***[%]***
Gospodarstwa domowe	***21 234,67***	***61,71%***	***7 237,33***	***67,10%***
Przemysł	***-***	***0,00%***	***-***	***0,00%***
Usługi	***5 023,89***	***14,60%***	***1 452,12***	***13,46%***

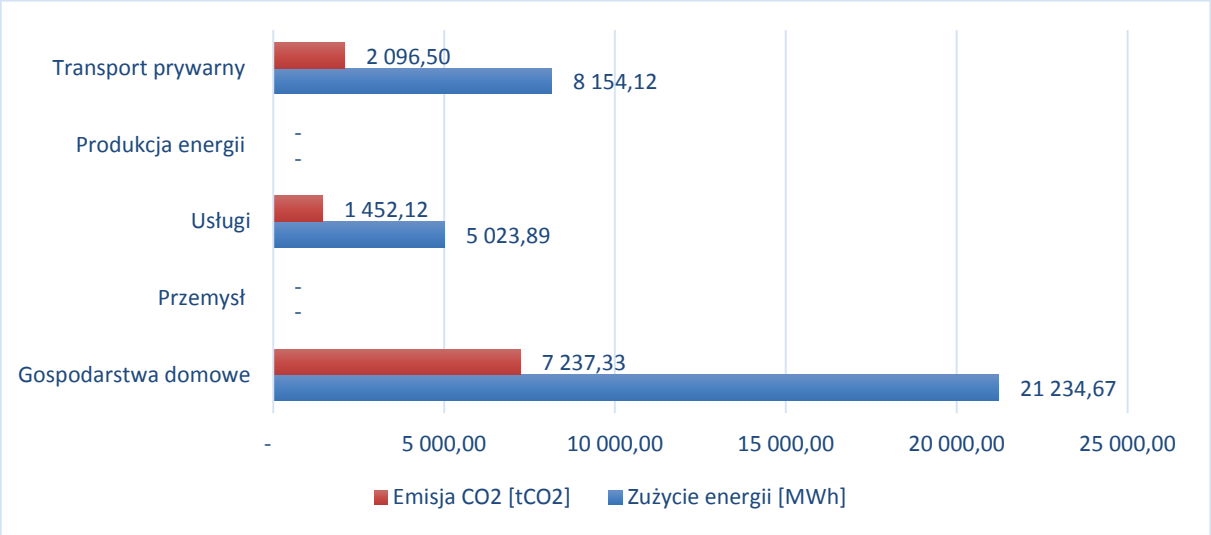
Produkcja energii	***-***	***0,00%***	***-***	***0,00%***
Transport prywatny	***8 154,12***	***23,70%***	***2 096,50***	***19,44%***
Suma	***34 412,69***	***100%***	***10 785,96***	***100%***

Źródło: Opracowanie własne

Największym konsumentem energii w sektorze prywatnym w roku bazowym były gospodarstwa domowe, których zużycie energii wyniosło 21 234,67 MWh, czyli 61,71% energii w tej grupie. Na drugim miejscu występuje transport drogowy, gdzie zużycie energii wynosiło 8 154,12 MWh – czyli około 23,70% zużycia energii w tej grupie.

Wartość emisji związanej ze zużyciem energii w grupie Społeczeństwo wynosiła 10 785,96 tCO_2. Największa produkcja dwutlenku węgla wystąpiła wśród gospodarstw domowych 7 237,33 tCO_2 (67,10%). Na drugim miejscu występuje transport prywatny z emisją 2 096,50 tCO_2 czyli 19,44% emisji w grupie społeczeństwo.

Udział poszczególnych sektorów grupy Społeczeństwo w zużyciu energii oraz emisji CO_2 przedstawiony został na poniższym wykresie.



Rysunek nr 28. Udział sektorów grupy Społeczeństwa w zużyciu energii oraz emisji CO_2 w roku bazowym
Źródło: Opracowanie własne

Nośnikiem o największym udziale w strukturze energii jest węgiel kamienny, który w sektorze prywatnym jest wykorzystywany w około 53,00%. Drugim, co do wielkości zużycia nośnikiem jest drewno/inna biomasa, których zużycie w roku bazowym wynosiło 4 712,64 MWh, co stanowi około 13,69%.

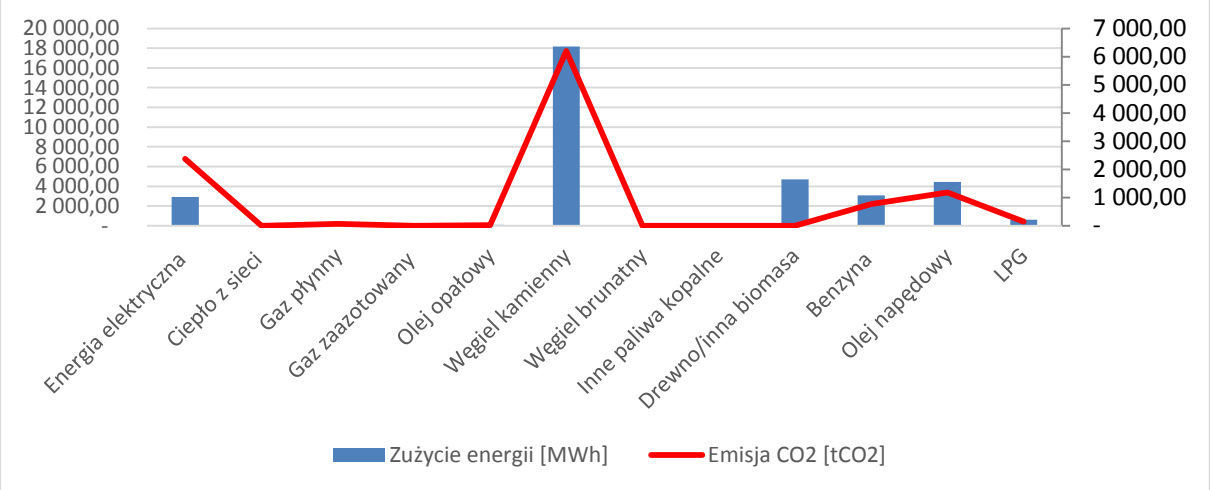
Największa emisja w grupie Społeczeństwo powstała w wyniku wykorzystania węgla kamiennego, i wyniosła 6 219,11 tCO_2. Na drugim miejscu występuje zużycie energii elektrycznej, co przyczyniło się do emisji 2 380,04 tCO_2 (22,07%). Szczegółowe dane dotyczące zużycia i emisji zostały pokazane w tabeli poniżej.

Tabela nr 29. Zużycie energii i emisja według nośników w grupie Społeczeństwo

	Zużycie energii	***Udział***	***Emisja CO_2***	***Udział***
	[MWh/rok]	***[%]***	***[tCO_2/rok]***	***[%]***
Energia elektryczna	*2 931,08*	*8,52%*	*2 380,04*	*22,07%*
Gaz płynny	*280,47*	*0,82%*	*63,67*	*0,59%*
Olej opałowy	*96,50*	*0,28%*	*26,63*	*0,25%*
Węgiel kamienny	*18 237,87*	*53,00%*	*6 219,11*	*57,66%*
Drewno / inna biomasa	*4 712,64*	*13,69%*	*0,00*	*0,00%*
Benzyna	*3 094,47*	*8,99%*	*770,52*	*7,14%*
Olej napędowy	*4 435,98*	*12,89%*	*1 184,41*	*10,98%*
LPG	*623,68*	*1,81%*	*141,57*	*1,31*
Suma	***34 412,69***	***100%***	***10 785,96***	***100%***

Źródło: Opracowanie własne

Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu energii oraz emisji CO_2 w grupie społeczeństwo został przedstawiony na poniższym wykresie.



Rysunek nr 29. Udział poszczególnych nośników w zużyciu energii raz emisji CO_2 w grupie Społeczeństwo w roku bazowym

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowanie inwentaryzacji emisji gminy Wijewo

Zgodnie z inwentaryzacją przeprowadzoną na terenie gminy Wijewo, końcowe zużycie energii w roku bazowym wyniosło 36 410,86 MWh. Z kolei całkowita emisja CO_2 do atmosfery w roku bazowym wyniosła 11 626,37 tCO_2.

Grupa, która zdecydowanie dominuje w bilansie zużyciem energii oraz emisji dwutlenku węgla jest grupa społeczeństwo, która konsumuje blisko 94,51% energii na terenie gminy, oraz emituje 92,77% ilości dwutlenku węgla. Bilans zużycia energii oraz emisji CO_2 w podziale na grupy przedstawiony został w tabeli poniżej.

Tabela nr 30. Bilans zużycie energii, oraz emisji CO_2 w gminie Wijewo

Grupa	Zużycie energii		Emisja CO_2	
	MWh/rok	%	[tCO_2/rok]	%
Samorząd	1 998,17	5,49	840,41	7,23
Społeczeństwo	34 412,69	94,51	10 785,96	92,77
RAZEM	36 327,32	100%	11 595,02	100%

Źródło: Opracowanie własne

Sektorem o największym zużyciu energii są budynki mieszkalne (21 234,67 MWh), których zapotrzebowanie na energię stanowi blisko 58,32% zużytej energii na terenie gminy Wijewo. Na drugim miejscu znajduje się transport prywatny, który w ogólnym bilansie stanowi 22,39% zużytej energii. Najmniej energii jest wykorzystywane przez gospodarkę wodno-ściekową, która konsumuje niewielką ilość energii na terenie gminy Wijewo.

Nośnikiem energii dominującym w strukturze zużycia paliwa jest węgiel kamienny, którego zużycie w roku bazowym wynosiło 19 673,27 MWh, czyli 54,03%. Drugim nośnikiem co do wielkości zużycia jest drewno/inna biomasa, którego zużycie wynosiło 4 752,64 MWh, co stanowi 13,05% zużycia na terenie gminy.

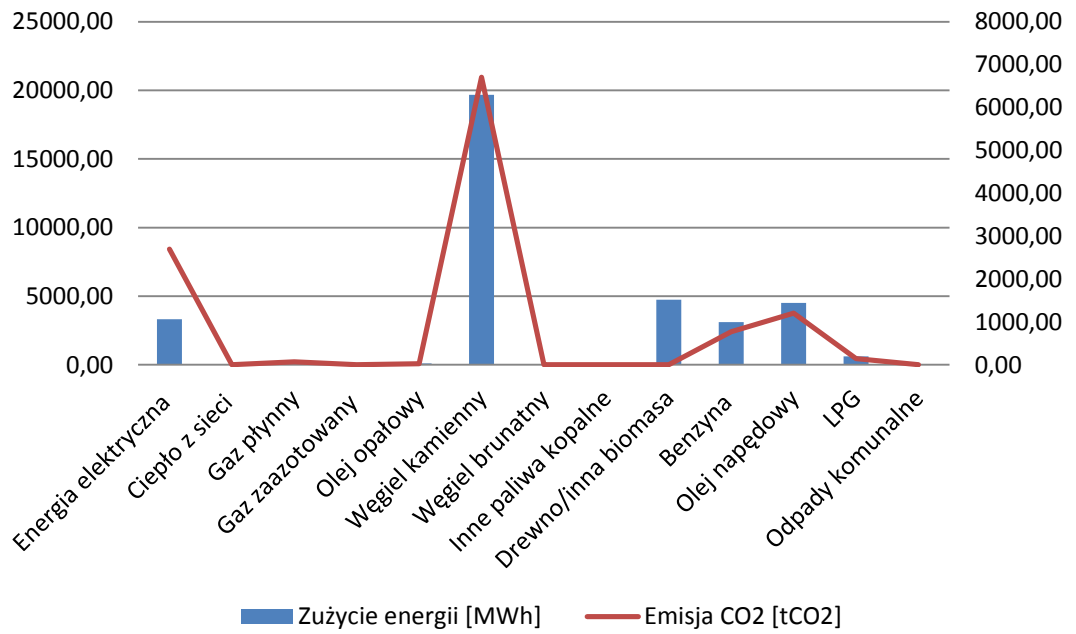
Największą emisję zanotowano przy wykorzystaniu węgla kamiennego, a mianowicie 6 708,59 tCO_2, co stanowi blisko 57,70% całkowitej emisji na terenie gminy. Na drugim miejscu znajduje się energia elektryczna, z której emisja wynosiła 2 697,39 tCO_2, czyli około 23,20%. Szczegółowe dane dotyczące zużycia i emisji poszczególnych nośników zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela nr 31.Zużycie poszczególnych nośników i ich emisja na terenie gminy Wijewo

	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział %	Emisja CO_2 [tCO_2/rok]	Udział %
Energia elektryczna	3 321,91	9,12%	2 697,39	23,20%
Ciepło z sieci	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Gaz płynny	317,28	0,87%	72,02	0,62%
Olej opałowy	96,50	0,27%	26,63	0,23%
Węgiel kamienny	19 673,27	54,03%	6 708,59	57,70%
Drewno/inna biomasa	4 752,64	13,05%	0,00	0,00%
Benzyna	3103,71	8,52%	772,82	6,65%
Olej napędowy	4521,88	12,42%	1207,34	10,38%
LPG	623,68	1,71%	141,57	1,22%
Suma	**36 410,86**	**100%**	**11 626,37**	**100%**

Źródło: Opracowanie własne

Udział zużycia poszczególnych nośników wraz z ich emisją został przedstawiony na wykresie poniżej.



Rysunek nr 30. Bilans zużycie energii oraz emisji CO_2 dla poszczególnych nośników energii w gminie Wijewo
Źródło: Opracowanie własne

Po wnikliwej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Wijewo w roku 2013, można stwierdzić, że każdy mieszkaniec gminy zużył około 9,69 MWh rocznie, a tym samym wyprodukował około 3,10 tCO_2/rok.

W poniższej tabeli przedstawione zostały szczegółowe dane dotyczące zużycia energii oraz produkcji dwutlenku węgla.

Tabela nr 32. Raport zużycia energii na terenie gminy Wijewo

Raport z zużycia energii w gminie		Zużycie energii przez poszczególne podmioty w sektorze społeczeństwa													SUMA		SUMA	
		Energia elektryczna	Ciepło z sieci	Gaz płynny	Gaz zaazotowany	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Węgiel brunatny	Inne paliwa kopalne	Drewno/inna biomasa	Benzyna	Olej napędowy	LPG	Odpady komunalne				
		[MWh]													[MWh/rok]	%	[MWh/rok]	%
Sektor Publiczny	*Budynki gminne*	148,67	0,00	36,81	0,00	0,00	1 435,40	0,00	0,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**1660,87**	**4,56%**	**1998,17**	**5,49%**
	Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,24	85,90	0,00	0,00	**95,14**	**0,26%**		
	Oświetlenie publiczne	158,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**158,58**	**0,44%**		
	Gospodarka odpadami	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,00**	**0,00%**		
	G. wodno-ściekowa	83,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**83,57**	**0,23%**		
	Suma	390,82	0,00	36,81	0,00	0,00	1 435,40	0,00	0,00	40,00	9,24	85,90	0,00	0,00	1998,17			
Sektor Społeczeństwa	*Budynki mieszkalne*	2 446,28	0,00	4,47	0,00	50,23	15 355,05	0,00	0,00	3 378,64	0,00	0,00	0,00	0,00	**21 234,67**	**58,32%**	**34 412,69**	**94,51%**
	Przemysł	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**-**	**0,00%**		
	Usługi	484,80	0,00	276,00	0,00	46,27	2 882,82	0,00	0,00	1 334,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**5 023,89**	**13,80%**		
	Produkcja energii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**-**	**0,00%**		
	Transport prywatny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 094,47	4 435,98	623,68	0,00	**8 154,12**	**22,39%**		
	Suma	2 931,08	0,00	280,47	0,00	96,50	18 237,87	0,00	0,00	4 712,64	3 094,47	4 435,98	623,68	0,00	34412,69			
SUMA [MWh]		**3321,91**	**0,00**	**317,28**	**0,00**	**96,50**	**19673,27**	**0,00**	**0,00**	**4752,64**	**3103,71**	**4521,88**	**623,68**	**0,00**	**36 410,86**	**100,00%**	**36 410,86**	**100,00%**
Udział %		9,12%	0,00%	0,87%	0,00%	0,27%	54,03%	0,00%	0,00%	13,05%	8,52%	12,42%	1,71%	0,00%	100,00%			

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 33. Raport emisji CO_2 na terenie gminy Wijewo

Raport emisji w gminie		Emisja przez poszczególne podmioty w sektorze społeczeństwa													SUMA		SUMA	
		Energia elektryczna	Ciepło z sieci	Gaz płynny	Gaz zaazotowany	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Węgiel brunatny	Inne paliwa kopalne	Drewno/inna biomasa	Benzyna	Olej napędowy	LPG	Odpady komunalne				
		[tCO2]													[tCO2/rok]	%	[tCO2/rok]	%
Sektor Publiczny	*Budynki gminne*	120,72	0,00	8,35	0,00	0,00	489,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**618,54**	**5,32%**	**840,41**	**7,23%**
	Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30	22,94	0,00	0,00	**25,24**	**0,22%**		
	Oświetlenie publiczne	128,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**128,77**	**1,11%**		
	Gospodarka odpadami	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,00**	**0,00%**		
	G. wodno-ściekowa	67,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**67,86**	**0,58%**		
	Suma	317,35	0,00	8,35	0,00	0,00	489,47	0,00	0,00	0,00	2,30	22,94	0,00	0,00	840,41			
Sektor Społeczeństwa	*Budynki mieszkalne*	1 986,38	0,00	1,01	0,00	13,86	5 236,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**7237,33**	**62,25%**	**10 785,96**	**92,77%**
	Przemysł	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,00**	**0,00%**		
	Usługi	393,66	0,00	62,65	0,00	12,77	983,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**1452,12**	**12,49%**		
	Produkcja energii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,00**	**0,00%**		
	Transport prywarny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	770,52	1 184,41	141,57	0,00	**2096,50**	**18,03%**		
	Suma	2 380,04	0,00	63,67	0,00	26,63	6 219,11	0,00	0,00	0,00	770,52	1 184,41	141,57	0,00	10785,96			
SUMA [tCO2]		2697,39	0,00	72,02	0,00	26,63	6708,59	0,00	0,00	0,00	772,82	1207,34	141,57	0,00	**11 626,37**	**100,00%**	**11 626,37**	**100,00%**
Udział %		23,20%	0,00%	0,62%	0,00%	0,23%	57,70%	0,00%	0,00%	0,00%	6,65%	10,38%	1,22%	0,00%	100,00%			

Źródło: Opracowanie własne

7. PROGNOZA NA ROK 2020

W celu określenia jak kształtować się będzie zużycie energii oraz emisja CO_2 na terenie gminy Wijewo przy założeniu podejmowanych przez władze samorządowe działań poprawiających efektywność energetyczną przeprowadzono prognozę bazową dla roku 2020.

Planując działania do roku 2020 koniecznym było określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru gminy w roku 2020, z uwzględnieniem działań realizowanych przez samorząd. W tym celu opracowano dwa scenariusze prognozy:

Scenariusz 1 – czyli scenariusz nie uwzględniający zmiany jakie zajdą w otoczeniu wpływające na wzorce konsumpcji energii na terenie gminy. Zakłada się, że ze względu na podjęte działania, emisja dwutlenku węgla zmniejszy się o 15,73%, bez uwzględnienia wzrostu gospodarczego.

Scenariusz 2 - scenariusz uwzględnia zmiany, jakie zajdą w otoczeniu wpływające na wzrost konsumpcji energii na terenie gminy. Zakłada się, że ze względu na podjęte działania, emisja dwutlenku węgla zmniejszy się o 7,62% z uwzględnieniem wzrostu gospodarczego. Dla uwzględnienia wzrostu gospodarczego wzięto pod uwagę następujące czynniki:

- *Wdrożenie zmian w zakresie zużycia energii i emisji w segmencie samorządowym*
- *Wdrożenia do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej – zakłada się pełne wdrożenie i egzekucję celów wynikających z dyrektywy dotyczącej efektywności energetycznej (przyjętej we wrześniu 2012 roku - EED) oraz dyrektywy dotyczącej efektywności energetycznej budynków (tzw. EPBD recast);*
- *Wdrożenia działań przewidzianych w polityce transportowej UE – zakłada się, że działania zaproponowane w Białej Księdze Strategii Transportowej UE będą stopniowo wdrażane w celu* ograniczania *emisji;*

- *Naturalnego trendu wymiany sprzętu AGD, RTV i ITC – przyjęto, że użytkowany sprzęt będzie stopniowo wymieniany na bardziej efektywny;*
- *Wdrożenia nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE – założono, że na skutek proponowanych systemów wsparcia znacznie wzrośnie udział energii elektrycznej wytwarzanej w indywidualnych źródłach, przez co spadnie zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci krajowej;*
- *Wzrostu udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce – zakłada się wypełnienie przez Polskę unijnego celu wyznaczonego dla kraju na poziomie 15% udziału OZE w końcowym zużyciu energii, co przełoży się na ograniczenie wskaźnika emisji dla energii elektrycznej;*
- *Wzrost efektywności energetycznej na poziomie 15 %;*
- *Modernizacji sektora elektroenergetycznego w Polsce – realizowane stopniowo inwestycje w nowe moce wytwórcze o wysokiej sprawności pozwolą ograniczyć wskaźnik emisji dla energii elektrycznej.*

Tabela nr 34. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku

	2010 r. [Mteo]	2020 r. [Mteo]	Zmiana [%]
W podziale na sektory			
Przemysł	18,2	20,9	+14,84
Transport	15,5	18,7	+20,65
Usługi	6,6	8,8	+33,33
Gospodarstwa domowe	19	19,4	+2,11
W podziale na nośniki			
Węgiel	10,9	10,3	-5,50
Produkty naftowe	22,4	24,3	+8,48
Gaz ziemny	9,5	11,1	+16,84
Energia odnawialna	4,6	5,9	+28,26
Energia elektryczna	9	11,2	+24,44
Ciepło sieciowe	7,4	9,1	+22,97
Pozostałe paliwa	0,5	0,8	+60,00

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

W poniższej tabeli emisja całkowita w roku 2020 została wyliczona według wskaźników z tabeli 35 (wartości sektorowe), w odniesieniu do wzrostu do roku 2020 (tabela pokazuje

zmiany w perspektywie do roku 2030). Emisja całkowita w scenariuszu 1 i 2 bierze pod uwagę wskaźniki omówione powyżej. Poziom docelowy został określony na bazie emisji całkowitej, jako matematyczny procent. W kolejnym wierszu wskazano w tonach ilość emisji ekwiwalentnej, o którą w roku 2020 musi zostać zmniejszona wartość emisji wynikająca z danego scenariusza. Ostatni wiersz pokazuje tę samą wartość w procentach w odniesieniu do emisji całkowitej w roku 2020 zgodnie z danym scenariuszem.

Tabela nr 35. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach

Wyniki redukcji Emisji CO_2	***Scenariusz 1 (zakładany scenariusz redukcji)***	***Scenariusz 2 (zakładany scenariusz redukcji)***
Emisja całkowita w 2020 roku [tCO_2]	*11 626,37*	*12 568,69*
Redukcja emisji CO_2 [tCO_2]	*1 828,55*	*1 828,55*
Różnica emisji roku bazowego i podjętych działań zmniejszających emisję [tCO_2]	*9 797,81*	*10 740,13*
Poziom redukcji CO_2 [%]	*15,73%*	*7,62%*

Źródło: Opracowanie własne

Do celów planowania działań założono, że Scenariusz 2 odzwierciedla faktyczne trendy, jakie wystąpią i będą miały wpływ na zużycie energii i emisję z terenu gminy Wijewo. **W związku z tym założeniem działania, jakie musi podjąć samorząd w celu ograniczenia zużycia energii i emisji dwutlenku węgla powinny doprowadzić do ograniczenia emisji o co najmniej 1 828,55 t CO_2 w roku 2020, aby osiągnąć cel 7,62% redukcji w stosunku do roku 2013. Wynik 7,62% jest realnym wynikiem działań, które gmina zaplanowała na lata 2015-2020.**

Zakres zmian jakie zajdą na terenie gminy w związku z zużyciem energii oraz emisji CO_2 do roku 2020 w poszczególnych sektorach gospodarczych, został przedstawiony w tabeli poniżej, obrazującej porównanie zużycia energii oraz emisję CO_2 z roku bazowego do roku docelowego 2020.

Tabela nr 36. Prognoza zużycia i emisji na terenie gminy w roku 2020 w porównaniu z rokiem 2013

Prognoza zużycia i emisji na 2020 rok w gminie		Dane na 2013 rok		Prognoza na 2020 rok	
		Zużycie energii	Emisja CO2	Zużycie energii	Emisja CO2
		[MWh]	[tCO2]	[MWh]	[tCO2]
Sektor publiczny					
1	***Budynki gminne***	1 660,87	618,54	2 048,41	762,87
2	***Transport publiczny***	95,14	25,24	108,89	28,88
3	***Oświetlenie publiczne***	158,58	128,77	195,58	158,81
4	***Gospodarka odpadami***	-	-	-	-
5	***Gospodarka wodno-ściekowa***	83,57	67,86	103,07	83,70
Sektor prywatny					
1	***Budynki mieszkalne***	21 234,67	7 237,33	21 547,60	7 343,99
2	***Przemysł***	-	-	-	-
3	***Usługi***	5 023,89	1 452,12	6 196,13	1 790,95
4	***Transport prywatny***	8 154,12	2 096,50	9 332,53	2 399,48
SUMA		**36 410,86**	**11 626,37**	**39 532,23**	**12 568,69**
Produkcja energii z OZE		16,95	13,7634	16,95	13,7634
Łączna emisja z produkcją OZE		**36 400,33**	**11 617,82**	**39 521,70**	**12 560,14**

Źródło: opracowanie własne

Dla energii finalnej z poszczególnych sektorów wyznaczono wskaźnik efektywności energetycznej (tabela 38), który dla scenariusza 1 nie uwzględniającego wzrostu gospodarczego wynosi 8,16%, natomiast dla scenariusza 2 uwzględniającego wzrost gospodarczy redukcja energii wyniesie 7,51%. Celem gminy osiągnięcie redukcji energii na poziomie 7,51% co stanowi realny cel w zmniejszeniu zapotrzebowania na energię do roku 2020. Natomiast udział energii odnawialnej w stosunku do prognozowanego roku 2020, z uwzględnieniem wzrostu gospodarczego (tabela 39), wyniesie 3,57%, co stanowi wzrost energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii w gminie o 8223,24%.

Tabela nr 37. Wskaźnik efektywności energetycznej dla scenariusza 1 i 2

Wyniki efektywności energetycznej	Scenariusz 1 (zakładany scenariusz w 2020r)	Scenariusz 2 (zakładany scenariusz w 2020 r)
Zużycie energii w 2020 roku [MWh]	36 410,86	39 532,23
Redukcja zużycia energii [MWh]	2 970,57	2 970,57
Poziom redukcji zużycia energii [%]	8,16%	**7,51%**

Źródło: opracowanie własne

Tabela nr 38. Udział produkcji energii z OZE dla roku bazowego i przewidywanych scenariuszy

Udział produkcji energii z OZE	Scenariusz z 2013 r.	Scenariusz 1 (zakładany scenariusz w 2020 r)	Scenariusz 2 (zakładany scenariusz w 2020 r)
Zużycie energii [MWh]	36410,86	36 410,86	39 532,23
Produkcja energii z OZE [MWh]	16,95	1 410,79	1 410,79
Udział produkcji energii z OZE [%]	0,05%	3,87%	**3,57%**
Produkcja energii z OZE zwiększy się z 2013 do 2020 roku o:			8223,24%

Źródło: opracowanie własne

8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na identyfikację obszarów problemowych na obszarze gminy Wijewo. Poszczególne obszary zostały poddane szczegółowej inwentaryzacji, a zaproponowane w opracowanym dokumencie działania niwelują słabe strony i zagrożenia. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji emisji należy stwierdzić:

- Głównym emiterem CO_2 w gminie Wijewo jest sektor związany z budynkami mieszkalnymi;
- Znaczna część mieszkań ogrzewana jest węglem – najbardziej emisyjnym nośnikiem energii. Wiele mieszkań nie została w pełni zmodernizowana, co wpływa na komfort cieplny mieszkańców i jednocześnie na zużycie czynnika grzewczego, a jednocześnie większą emisję gazów cieplarnianych;
- Wciąż niska świadomość ekologiczna mieszkańców przyczynia się do zwiększonej emisji dwutlenku węgla;
- Przestarzałe, nieefektywne oświetlenie uliczne, przyczynia się do zwiększonego zapotrzebowania na energię;
- Wzrost ilości pojazdów w gminie, przyczynia się do zwiększenia emisji CO_2;
- Budynki gminne nie są w pełni poddane termomodernizacji co w całorocznym cyklu użytkowania zwiększa ich zapotrzebowanie na ciepło i energię;
- Brak odpowiedniego wsparcia dla sektora przemysłu i usług w gminie, powoduje że przedsiębiorcy wybierają wariant tańszy w zakresie urządzeń grzewczych, biurowych, sprzętu stanowiącego wyposażenia działalności, co przekłada się na ilość emitowanych zanieczyszczeń do atmosfery.

9. ANALIZA SWOT

Przeprowadzono szczegółową analizę czynników warunkujących racjonalne zarządzanie energią oraz jej wpływu na zanieczyszczenie powietrza. Przedstawiono najistotniejsze pozytywne uwarunkowania gminy Wijewo ku gospodarce niskoemisyjnej w myśl realizacji założeń pakietu klimatycznego „3 x 20%". Odniesiono się również do możliwości prawno-technicznych jakie mogą się pojawić w przyszłości w celu wykorzystania potencjału obszaru na rzecz zwiększenia wykorzystania technologii bezemisyjnych. Analiza stanowi również swoistą listę niedociągnięć oraz nieprawidłowości, jakie w znacznym stopniu ograniczają zrównoważony rozwój gospodarczy, i które należy bezwzględnie minimalizować. Ponadto ukazano zagrożenia, jakie mogą ten niekorzystny stan pogłębiać.

Synteza zagadnień pozwoliła określić miejsce i rolę gminy Wijewo w budowie regionalnej gospodarki niskoemisyjnej. Dodatkowo określono cel do którego zmierza Gmina. Sprawdzono czy zmierza ona w prawidłowym kierunku i zbadano jakie działania należy podjąć, aby osiągnąć zamierzone cele.

Powyższe kroki posłużyły do wyznaczenia celów strategicznych i operacyjnych, które są jednocześnie odpowiedzią na zagadnienia, jakie powstały podczas tworzenia opracowania:

- ***Jakie sektory gospodarcze odpowiadają za globalną emisję CO_2?***
- ***Jakie środki należy podjąć, aby zminimalizować czynniki antropogeniczne?***
- ***W jaki sposób wykorzystać produkcję „zielonej" energii?***
- ***Gdzie pozyskać środki na sfinansowanie zamierzonych działań?***
- ***Czy zdefiniowane mocne strony są w stanie zapobiec danemu zagrożeniu i wykorzystać daną szansę?***
- ***Jak dane zagrożenia mogą wpłynąć na ogólne zamierzenia, jak ich uniknąć aby nie stały się słabą stroną?***

Analiza SWOT w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej jest podsumowaniem mocnych i słabych stron gminy Wijewo, wynikających z uwarunkowań

wewnętrznych oraz szans i zagrożeń, które są pochodną uwarunkowań zewnętrznych. Nazwa SWOT jest skrótem pochodzącym od pierwszych liter angielskich słów:

S strengths (mocne strony) – analiza uwarunkowań wewnętrznych, które stanowią silne strony obszaru, i które należycie wykorzystane sprzyjać będą jego rozwojowi (należy utrzymać je jako mocne i na nich oprzeć przyszły rozwój);

W weaknesses (słabe strony) – analiza uwarunkowań wewnętrznych, które stanowią słabe strony obszaru, i które niewyeliminowane utrudniać będą jego rozwój (ich oddziaływanie należy minimalizować);

O opportunities (szanse) – analiza uwarunkowań zewnętrznych, które nie są bezpośrednio zależne od zachowania społeczności obszaru, ale które mogą być traktowane jako szanse i przy odpowiednio podjętych przez nią działaniach, wykorzystane jako czynniki sprzyjające rozwojowi powiatu;

T threats (zagrożenia) – analiza uwarunkowań zewnętrznych, które także nie są bezpośrednio zależne od zachowania społeczności obszaru, ale które mogą stanowić zagrożenie dla jego rozwoju (należy unikać ich negatywnego oddziaływania na rozwój obszaru).

ANALIZA SWOT

SILNE STRONY	*SŁABE STRONY*
• Czyste środowisko naturalne, • Dostępność terenów atrakcyjnych turystycznie umożliwiająca rozwój w zakresie turystyki i rekreacji, • Czysta woda w okolicznych jeziorach, • Prowadzenie selektywnej zbiórki odpadów, • Nowoczesna oczyszczalnia ścieków, zapewniająca prawidłową gospodarkę wodno-ściekową, • Aktywna postawa władz gminy w dziedzinie ochrony środowiska, • Determinacja i zaangażowanie gminy w realizację PGN, • Tworzenie planów inwestycyjnych w różnych obszarach działalności gminy, • Dobre warunki klimatyczne do instalacji OZE, • Dobrze rozwinięta baza edukacyjna na terenie gminy, • Duże inwestycje w dziedzinie budowy infrastruktury technicznej i społecznej.	• Słabo rozwinięta sieć kanalizacji terenu gminy lub gromadzenia ścieków w przydomowych oczyszczalniach ścieków (wciąż dominują zbiorniki bezodpływowe), • Zły stan większości dróg powiatowych i gminnych, • Słabo rozwinięta infrastruktura okołodrogowa, • Niska świadomość społeczeństwa w zakresie odnawialnych źródeł energii, • Problem niskiej emisji generowanej głównie z indywidualnych systemów grzewczych i komunikacji, • Stosunkowo wysokie ceny nośników energii bardziej korzystnych dla środowiska naturalnego, • Ograniczone środki finansowe na realizację zadań z zakresu ochrony powietrza, • Brak możliwości użytkowania gazu ziemnego na terenie gminy, • Dzikie wysypiska śmieci.
SZANSE	*ZAGROŻENIA*
• Rozwijanie sieci komunikacyjnej i jej ciągła modernizacja, • Rozwój przemysłu, • Możliwość wykorzystania potencjału środowiskowego i gospodarczego pod rozwój agroturystyki • Wykorzystanie środków finansowych dostępnych w ramach funduszy strukturalnych UE, • Programy skierowane do mieszkańców, przedsiębiorców z terenów gminy, zachęcające do instalacji OZE, • Planowany proces termomodernizacji budynków publicznych, • Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność, • Wymiana źródeł ciepła na bardziej ekonomiczne i ekologiczne, • Budowa ścieżek rowerowych wzdłuż dróg lokalnych, • Wprowadzanie programów edukacyjnych w zakresie ograniczenia emisji CO_2.	• Emigracja młodych wykształconych osób z terenu gminy oraz niż demograficzny • Niekorzystne ekonomicznie warunki działalności rolnej – niska dochodowość rolnictwa, • Niestabilna sytuacja finansowa państwa, • Długi okres oczekiwania na zwrot inwestycji w odnawialne źródła energii, • Wzrost zapotrzebowania na energię we wszystkich sektorach, • Rosnąca ilość pojazdów na drogach, • Duża konkurencja w pozyskiwaniu środków na działania opisane w PGN. • Lokalizacja na terenie gminy parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu czy obszarów NATURA 2000, może w pewien sposób utrudnić realizację poszczególnych działań ingerujących w środowisko naturalne .

10. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ OGRANICZENIA EMISJI CO_2

10.1. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE ORAZ ZAKŁADANY POZIOM REDUKCJI EMISJI DO ROKU 2020

Coraz większe naciski ze strony Unii Europejskiej oraz wzrost świadomości społecznej, co do konieczności walki ze zmianami klimatu wymuszają na władzach zarówno krajowych jak i lokalnych podjęcie działań ograniczających niską emisję. Władze gminy Wijewo opracowując Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zobowiązały się do poprawy stanu jakości powietrza poprzez:

- ***redukcję emisji gazów cieplarnianych,***
- ***zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,***
- ***zmniejszenie zapotrzebowania na energię poprzez podniesienie efektywności energetycznej.***

CEL STRATEGICZNY PLANU:

Poprawa jakości środowiska naturalnego oraz zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy gminy Wijewo, poprzez działania na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla

Cele szczegółowe opisane w Planie powinny być przemyślane, by ich realizacja mogła dojść do skutku. Weryfikatorem tego, czy cele są dobrze sformułowane, jest reguła SMART (mądry, sprytny, zgrabny). Definiowanie celów według wszystkich 5 kryteriów reguły znacznie zwiększa szansę na powodzenie Planu w przyszłości.

		Znaczenie
S	Specific	- skonkretyzowany
M	Measurable	- mierzalny
A	Achievable	– osiągalny
R	Relevant	– istotny, posiadający znaczenie
T	Timely	- określony w czasie

Planowane zadania będą realizowane przez gminę w ciągu najbliższych 6 lat z perspektywą kontynuacji gospodarki niskoemisyjnej po 2020 roku, a zasięgiem obejmie cały obszar gminy Wijewo.

Redukcja emisji CO_2 określona jako cel strategiczny możliwa jest tylko poprzez realizację celów operacyjnych, które sprecyzowano jako:

Cele operacyjne planu:

1. ***Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych***
2. ***Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania odnawianych źródeł energii w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnych***
3. ***Zmniejszenie emisji wywołanej transportem***
4. ***Wzrost świadomości ekologicznej w sektorach usług, przemysłu i budownictwa***
5. ***Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych oraz uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy***

Włodarze gminy jako odpowiedzialni za wdrażanie Planu powinni na bieżąco monitorować postępy w realizacji zadań, by w przypadku niezadowalających efektów mieć możliwość skorygowania obranej strategii. W tym celu niezbędne jest zaangażowanie wszystkich podmiotów uczestniczących w walce z niską emisją, a w szczególności:

- Mieszkańców gminy Wijewo;
- Przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie gminy;
- Rolników;
- Spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych;
- Instytucji oświatowych, kulturalnych i zdrowotnych;
- Organizacji społecznych i pozarządowych.

10.2. PLAN DZIAŁAŃ

Na potrzeby sporządzenia niniejszego opracowania przygotowano szczegółową bazę danych dotyczącą produkcji i wykorzystania energii oraz związaną z tym emisją dwutlenku

węgla do atmosfery. Prognoza zmian emisji związana z sytuacją społeczno-gospodarczą przedstawioną w analizie SWOT gminy Wijewo pozwoliła opracować cele naprawcze.

Na terenie gminy Wijewo nie zanotowano przekroczeń jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu. W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej przewidziano działania mające na celu dalsze obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe, a także zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez termomodernizację budynków ograniczającą straty ciepła. Działania te wpłyną na jakość powietrza w gminie, a także pozwolą na dalsze utrzymywanie jakości powietrza bez przekroczeń.

Z uwagi na brak składowiska odpadów na terenie gminy Wijewo w Planie nie przewidziano działań inwestycyjnych mających na celu zmniejszenie emisji wywołanej gospodarką odpadami.

W trakcie opracowania celów wykorzystano metodę analityczną SMART, narzędzie pozwalające wykreować kierunki rozwoju mając na uwadze ich: konkretny przekaz, mierzalność, osiągalność, istotę i określenie w czasie. Realizacja działań oparta została na osiągnieciu długoterminowego celu strategicznego, który został uszczegółowiony celami operacyjnymi. Działania przedstawione w niniejszym planie wpisują się w wytyczne aktów prawnych szczebla UE, krajowego oraz regionalnego w zakresie ograniczenia emisji CO_2 do atmosfery.

Cel główny projektu jest możliwy do osiągniecia poprzez realizację działań przedstawionych w poszczególnych sektorach gospodarczych terenu gminy wiejskiej Wijewo, a wszelkie działania zaproponowane w Planie są zgodne z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Poniżej przedstawiono tabelę zbiorczą wszystkich rekomendowanych działań.

Cel Strategiczny				
Poprawa jakości środowiska naturalnego oraz zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy gminy Wijewo, poprzez działania na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla				
Cele operacyjne				
Cel operacyjny nr 1 *Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych*	***Cel operacyjny nr 2*** *Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym*	***Cel operacyjny nr 3*** *Zmniejszenie emisji wywołanej transportem*	***Cel operacyjny nr 4*** *Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorach usług, przemysłu i budownictwa*	***Cel operacyjny nr 5*** *Promocja i edukacja interesariuszy Planu* w zakresie *idei proekologicznych, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy*
Kierunki działań				
Działanie nr 1.1 *Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej*	***Działanie nr 2.1*** *Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw na potrzeby c.o.*	***Działanie nr 3.1*** *Rozbudowa i modernizacja dróg*	***Działanie nr 4.1*** *Wzrost świadomości ekologicznej w sektorach usług, przemysłu i budownictwa*	***Działanie nr 5.1*** *Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej*
Działanie nr 1.2 *Modernizacja oświetlenia wewnętrznego i wyposażenia biurowego na urządzenia energooszczędne*	***Działanie nr 2.2*** *Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii pierwotnej*	***Działanie nr 3.2*** *Rozbudowa i modernizacja ścieżek pieszo-rowerowych*	***Działanie nr 4.2*** *Wzrost wykorzystania energii z OZE w sektorze przedsiębiorczym obszaru*	***Działanie nr 5.2*** *Promocja i edukacja postaw proekologicznych wśród dzieci i dorosłych*
Działanie nr 1.3 *Produkcja energii elektrycznej na potrzeby budynków użyteczności publicznej*	***Działanie nr 2.3*** *Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach mieszkalnych*	***Działanie nr 3.3*** *Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego*		***Działanie nr 5.3*** *Zmiany w planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiające lokalizację odnawialnych źródeł energii*
Działanie nr 1.4 *Modernizacja energochłonnej infrastruktury wodno-kanalizacyjnej wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej*		***Działanie nr 3.4*** *Zakup pojazdów niskoemisyjnych oraz ECO-DRIVING*		

Cele operacyjne wiążą się z realizacją ukierunkowanych działań, które dążą do maksymalnego efektu ekologiczno-energetycznego przy zachowaniu technicznej i finansowej wykonalności. Przedstawione kierunki działań są zdefiniowane w kilku podstawowych cechach:

1. **Rodzaj działania**

- ***inwestycyjne-*** zakłada wdrożenia oparte na zakupie urządzeń, budowie lub modernizacji infrastruktury. Koszty eksploatacyjne oraz uzyskany efekt energetyczny i ekologiczny inwestycji rekompensują znaczne nakłady inwestycyjne;

- ***nieinwestycyjne-*** środki wspierające realizację działań inwestycyjnych oraz indywidualne projekty proekologiczne w tym szkoleniowe, edukacyjne oraz zarządcze. Mimo relatywnie niskich kosztów poszczególnych działań przyczyniają się do znacznych efektów ekologicznych, szczególnie w dłuższej perspektywie czasowej.

2. **Perspektywa czasowa**

- ***krótkoterminowe-*** zamieszczone w krótkiej perspektywie czasowej, jako działania realizowane jednym projektem inwestycyjnym, bądź w zakresie 1-3 letnim;

- ***długoterminowe-*** realizowane w perspektywie do 2020 r., systemem corocznych aktualizacji (np. projekty szkoleniowe) bądź wykraczające zakresem i możliwościami finansowania powyżej okresu 3 lat i wykraczające poza ramy czasowe opracowania.

3. **Odpowiedzialność realizacyjna (interesariusze)**

- ***Gmina -*** przedsięwzięcia, których realizacja jest powiązana z decyzyjnością władz gminy. Gmina ma wpływ na zakres projektu, czas realizacji oraz przyjmuje pełną odpowiedzialność za efekty energetyczne i środowiskowe. Co istotne działania te zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Wijewo;

- ***pozostałe jednostki-*** zadania zaplanowane przez inne energochłonne sektory w tym najistotniejszy sektor mieszkalny i gospodarczy. Inwestycje te pochodzą z aktualnych planów rozwoju lub innych dokumentów określających strategię ich działania na najbliższe lata i pozostają w gestii ich realizatorów.

4. **Zdefiniowany poziom energetyczno-środowiskowy**

- ***redukcja dwutlenku węgla-*** szacowany wyrażony w tCO_2 efekt ekologiczny realizacji działania wpływający na ogólny bilans emisji w gminie oraz stopień realizacji celu strategicznego;

- ***produkcja energii odnawialnej-*** szacowany wyrażony w kWh efekt energetyczny realizacji działań związanych z wzrostem produkcji energii elektrycznej i cieplnej w instalacjach OZE;

- ***wskaźnik efektywności energetycznej-*** szacowany wyrażony w kWh efekt energetyczny realizacji działań.

10.3. PLANOWANE DZIAŁANIA

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera działania, które będą podejmowane na poziomie lokalnym, leżące w kompetencji samorządu lokalnego, lokalnych przedsiębiorców, a także społeczeństwa gminy Wijewo. Celem poniższych działań jest redukcja emisji CO_2, zmniejszenie energochłonności w różnych dziedzinach gospodarki oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy.

Działania te zostały podzielone na działania samorządowe, które będą skupiały się na obszarach publicznych oraz działania w obrębie społeczeństwa, których głównym tematem będą zadania wykonywane w obszarze mieszkańców gminy.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej.

Jako podstawę doboru działań, wykorzystuje się wyniki inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych, zagospodarowanie przestrzenne gminy oraz możliwości wynikające z Wieloletniej Prognozy Finansowej. Należy zaznaczyć, że środki na planowane działania są spójne z WPF.

Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, że każde podejmowane działanie niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy Plan może ulec korekcie, wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi gminy.

Cel operacyjny nr 1

Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych

Działanie nr 1.1 Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	
Redukcja emisji CO_2 220,09 t	**Redukcja zużycia energii** 645,4 MWh
Produkcja energii z OZE -	**Koszt inwestycji** 1 020 000,00 zł

Termomodernizacja obiektów będących własnością gminy jest jednym z podstawowych narzędzi służących poprawie efektywności energetycznej w obszarze „Samorządu". Zadania termomodernizacyjne obejmować mogą m.in.:

- ocieplenie ścian, dachów, stropodachów, stropów nad piwnicami nie ogrzewanymi, podłóg na gruncie;
- remont lub wymianę okien i drzwi zewnętrznych;
- modernizację lub wymianę urządzeń źródła ciepła oraz zainstalowanie automatyki sterującej urządzeniami;
- modernizację lub wymianę instalacji grzewczej;
- modernizację lub wymianę systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i zainstalowanie urządzeń zmniejszających zużycie wody;
- usprawnienie systemu wentylacji.

W zależności od zakresu realizowanych prac możliwe jest obniżenie zużycia energii cieplnej od 5-10% (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej), 15-20% (ocieplenie zewnętrznych przegród), nawet do 50% (kompleksowa termomodernizacja wraz z wymianą źródła ciepła). Wymiana źródła ciepła w procesach termomodernizacyjnych jest ważna ze względu na spadek zapotrzebowania na energię w budynku. Pozostawienie starego źródła ogrzewania spowoduje, iż będzie ono przewymiarowane i będzie pracować poniżej maksymalnej sprawności.

Gmina Wijewo stara się systematycznie przeprowadzać działania termomodernizacyjne w zarządzanych przez nią budynkach. W najbliższych latach planuje się przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych w następujących obiektach:

- termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Wijewie,
- termomodernizacja budynku Zespołu Szkół im. Powstańców Wielkopolskich w Brennie,
- termomodernizacja Ośrodka Zdrowia (Zakładu Opieki Zdrowotnej),
- termomodernizacja budynku sali Wiejskiego Domu Kultury w Wijewie (w tym Przedszkole Samorządowe w Wijewie),
- termomodernizacja budynku sali Wiejskiego Domu Kultury w Zaborówcu,
- termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Wijewie.

Szczegółowy zakres prac termomodernizacyjnych, wraz z szacunkowymi kosztami został przedstawiony w tabeli poniżej.

Tabela nr 39. Zakres działań i koszty dla budynków przeznaczonych do termomodernizacji

Lokalizacja	Zakres działania	Zużycie energii na ogrzewanie [MWh]	Szacowany spadek zapotrzebowania na energię [%] lub w [MWh]	Redukcja zapotrzebowania na energię [MWh]	Redukcja emisji CO_2 [tCO_2]	Szacowany koszt inwestycyjny [zł]
Szkoła Podstawowa w Wijewie	Usprawnienie układu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową poprzez montaż aparatury wodooszczędnej, docieplenie stropu żelbetowego oraz stropu drewnianego, wymiana istniejących okien na okna nowe, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, docieplenie ścian, wymiana drzwi zewnętrznych	307,73	67,0%	206,18	70,31	Ok 240 000
Zespół Szkół w Brennie	Usprawnienie układu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową poprzez montaż aparatury wodooszczędnej, wymiana istniejących okien na nowe, docieplenie stropodachu pod strychem, zmiana muru z luksferów na okna typowe, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, docieplenie ścian, wymiana drzwi zewnętrznych	258,81	42,3%	109,47	37,33	Ok 280 000
Ośrodek Zdrowia w Wijewie	Usprawnienie układu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową poprzez montaż aparatury wodooszczędnej, docieplenie ścian, stropu drewnianego, wymiana istniejących okien na okna nowe, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, wymiana drzwi zewnętrznych	132,53	58,2%	77,13	26,30	Ok 135 000
Dom Kultury w Wijewie (w tym Przedszkole Samorządowe w Wijewie)	Usprawnienie układu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową poprzez montaż aparatury wodooszczędnej, wymiana istniejących okien na okna nowe, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, docieplenie ścian, wymiana drzwi zewnętrznych	263,30	39,0 %	102,68	35,02	Ok 170 000
Dom Kultury w Zaborówcu	Usprawnienie układu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową poprzez montaż aparatury wodooszczędnej, docieplenie ścian wewnętrznych i zewnętrznych, stropodachu ,wymiana istniejących okien na okna nowe, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, wymiana drzwi zewnętrznych	176,0	63,0%	110,88	37,81	Ok 110 000
Urząd Gminy w Wijewie	Usprawnienie układu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową poprzez montaż aparatury wodooszczędnej, wymiana istniejących okien na okna nowe, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, wymiana drzwi zewnętrznych	204,49	19,1%	39,06	13,32	Ok 85 000

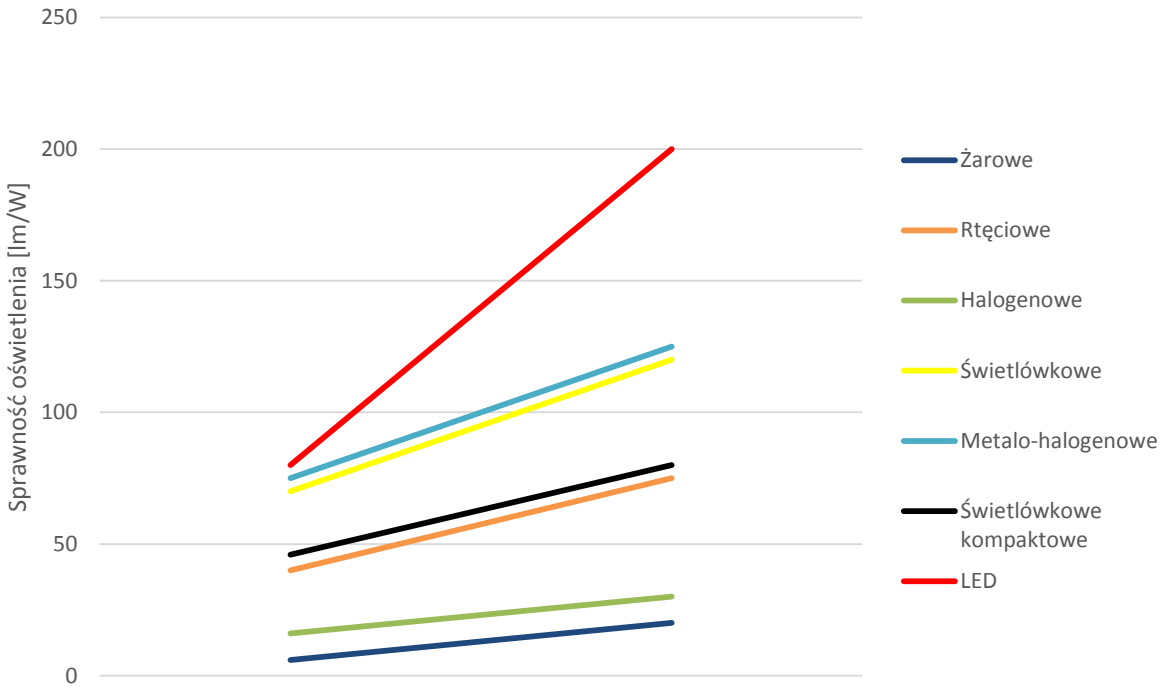
Źródło: opracowanie własne

Cel operacyjny nr 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych	
Działanie nr 1.2 Modernizacja oświetlenia wewnętrznego i wymiana wyposażenia biurowego na urządzenia energooszczędne	
Redukcja emisji CO_2 74,23 t	**Redukcja zużycia energii** 199,30 MWh
Produkcja energii z OZE -	**Koszt inwestycji** 500 000 zł

Zadanie zakłada wymianę oświetlenia wewnętrznego oraz sprzętu RTV/AGD oraz innych urządzeń, na urządzenia energooszczędne. Wymiana ta przyczyni się do redukcji emisji dwutlenku węgla, dając efekt ekologiczny, a także zredukuje zużycie energii elektrycznej przekładając się na zysk ekonomiczny. Wszelkie działania w zakresie wymiany oświetlenia powinny być przeprowadzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461 z 2009 r. z p. zm.).

Wybierając oświetlenie jakie ma zostać zastosowane w danym budynku, należy kierować się pewnymi kryteriami, przede wszystkim: żywotnością, sprawnością, energochłonnością, barwą światła, zastosowaniem, a na końcu ceną. Wiele opraw mimo stosunkowo wyższej ceny zakupu, daje dużo większe korzyści ekonomiczne podczas redukcji zużycia energii w kolejnych latach eksploatacji.

Dla przykładu poniżej przedstawiono sprawność opraw świetlnych montowanych w budynkach.



Rysunek nr 31. Sprawność opraw oświetleniowych stosowanych w budynkach
Źródło: Opracowanie własne

Rekomendowanym oświetleniem przy planowanej modernizacji jest oświetlenie LED. Jak wynika z powyższego wykresu, oświetlenie LED w porównaniu z innymi rozwiązaniami oświetleniowymi charakteryzuje się największą sprawnością (80-200 lm/W). Poza tym ich niewątpliwą zaletą jest trwałość, rozmiar, niska temperatura pracy, natychmiastowy zapłon, niezawodność i żywotność, brak emisji UV. Ponadto stosując oświetlenie LED zmniejszamy negatywny wpływ na środowisko. Przyjmuje się, że modernizacja oświetlenia w budynkach przyczyni się do redukcji energii nawet o 40%.

Należy zaznaczyć, że na dodatkową redukcję zużycia energii elektrycznej w obiekcie zapewni również:

- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia,
- zachowanie czystości opraw świetlnych,
- montaż urządzeń automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia,
- zastąpienie oświetlenia ogólnego oświetleniem zlokalizowanym,
- właściwe wykorzystanie światła dziennego.

Wymiana sprzętu RTV/AGD oraz wszelkich urządzeń biurowych jest procesem naturalnym, ponieważ jego zużycie następuje często samoczynnie. Przy zakupie nowych

urządzeń należy zwracać uwagę na klasę energooszczędności danego urządzenia. Klasy efektywności energetycznej przyporządkowane są skali złożonej z liter od A do G, gdzie klasa A umieszczana na zielonym pasku oznacza urządzenie najbardziej efektywne, a klasą G umieszczana na czerwonym pasku najmniej efektywne. Wyznacza się je ze stosunku rocznego zużycia energii przez dane urządzenie do standardowego zużycia energii przez tego typu urządzenia określonego odpowiednimi przepisami. Rekomenduje się zakup sprzętu w klasie A+, A++ oraz A+++.

Cel operacyjny nr 1

Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych

Działanie nr 1.3 Produkcja energii elektrycznej na potrzeby budynków użyteczności publicznej	
Redukcja emisji CO_2 101,82 t	**Redukcja zużycia energii** -
Produkcja energii z OZE 125,40 MWh	**Koszt inwestycji (z 60% wsparciem)** 306 400 zł

Obecnie najpopularniejszym źródłem energii odnawialnej stosowanym do produkcji energii na potrzeby budynków użyteczności publicznej są instalacje fotowoltaiczne. Popularność ta wynika z łatwości montażu, przewidywalności produkcji, wysokiej akceptowalności społecznej, konkurencyjnej ceny oraz z faktu, że instalacje te są praktycznie bezobsługowe. Ponadto budynki użyteczności publicznej charakteryzują się dużym zużyciem energii elektrycznej, a co za tym idzie dużym nakładem finansowym na pokrycie tego zapotrzebowania.

Montaż instalacji fotowoltaicznych na publicznych budynkach pozwoli ograniczyć zużycie energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł tradycyjnych, charakteryzujących się wysokim wskaźnikiem emisji oraz znacząco przyczyni się do zmniejszenia kosztów funkcjonowania obiektów.

Z uwagi na panujące w Polsce przepisy prawne, instalacje fotowoltaiczne montowane na potrzeby budynków użyteczności publicznej muszą być tak dobrane, by ich moc oraz produkcja energii były optymalnie dopasowana do zapotrzebowania w obiekcie.

Decydując się na budowę instalacji fotowoltaicznej należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- Nasłonecznienie w ciągu typowego roku meteorologicznego,

- Warunki techniczne konstrukcji dachu, lub dostępności terenu,
- Rzeczywiste zużycie energii w obiekcie,
- Ekonomia,
- Uwarunkowania prawne

Gmina Wijewo w swoich planach zakłada montaż instalacji na 3 budynkach użyteczności publicznej:

- Szkole Podstawowej w Wijewie, w roku 2019,
- Budynku przedszkola w Wijewie, w roku 2019,
- Zespole Szkół w Brennie, w roku 2020.

Dla pokazania korzyści płynących z instalacji fotowoltaicznych sporządzono założenia dla instalacji pozostałych budynków użyteczności publicznej.

Założenia te należy traktować jedynie jako przykład działań inwestycyjnych. Zakładaną moc poszczególnych instalacji należy szczegółowo przeanalizować i może ona ulec korekcie.

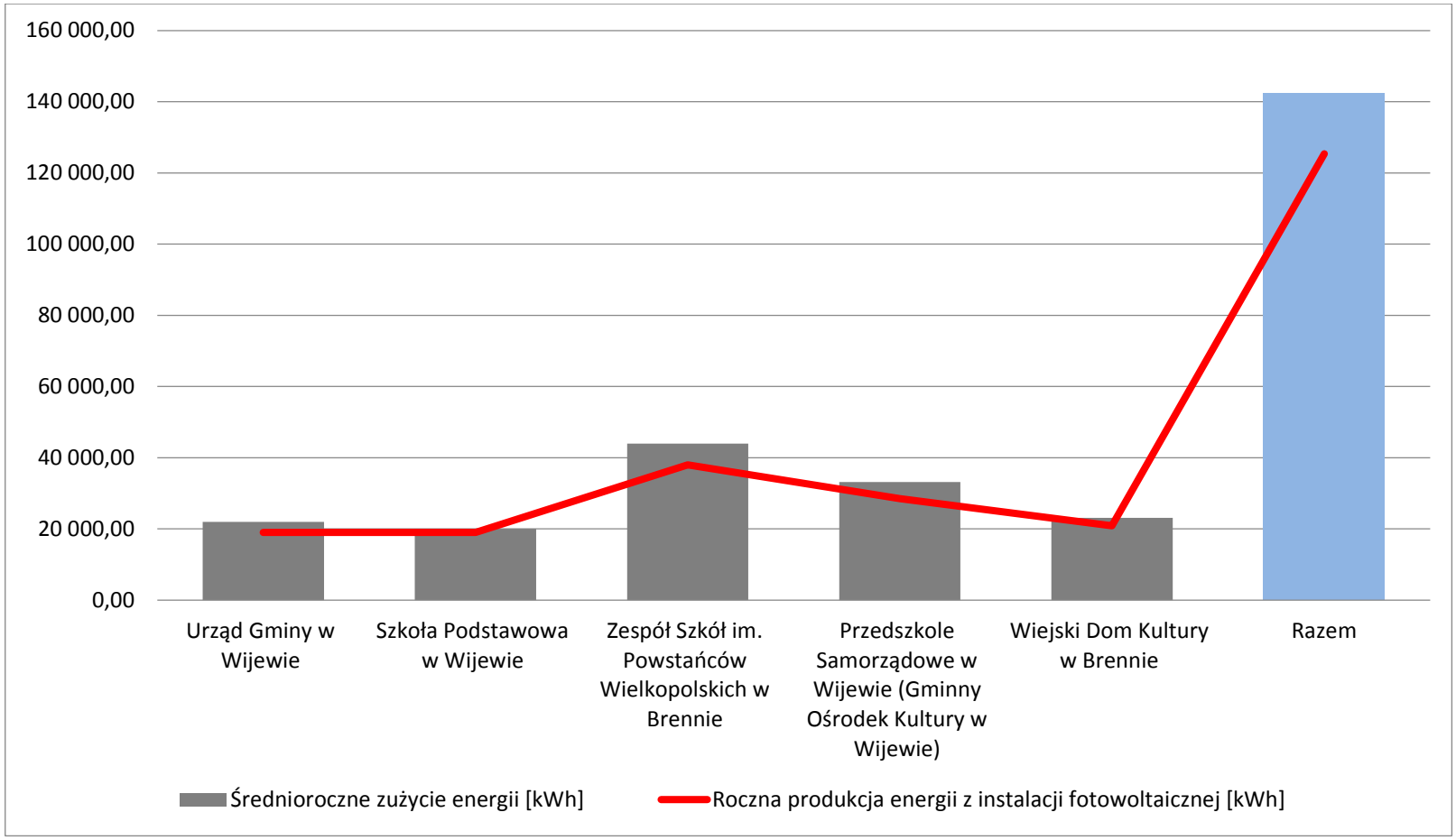
Gmina Wijewo może stać się beneficjentem szeregu programów (opisanych w osobnym rozdziale) wspierających rozwiązania proekologiczne. Uzyskanie wsparcia w formie bezzwrotnych dotacji lub preferencyjnego kredytu odciąży budżet gminy oraz pozwoli na wyposażenie w instalacje PV jak największą ilość obiektów. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

Uwzględniając wszystkie powyższe czynniki, rekomenduje się w projekcie montaż instalacji fotowoltaicznych na 5 obiektach użyteczności publicznej o najwyższym zużyciu energii, o łącznej mocy 136 kWp, które rocznie wyprodukują około 129,2 MWh energii elektrycznej. Realizacja tego działania przyczyni się do redukcji emisji CO_2 o 104,91 ton.

Tabela nr 40. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków użyteczności

Lokalizacja	Średniorocz ne zużycie energii	Zainstalowa na moc całkowita	Liczba paneli 250 Wp	Ilość wyprodukowane j energii	Redukcj a emisji CO_2	Zapotrzebowani e na energię el. budynku pokryte bezpośrednio z PV	Zapotrzebowani e energii uzupełnione z sieci	Oszczędnoś ć roczna z tytułu 100% auto konsumpcji energii *	Koszt inwestycyjny	Koszt inwestycyj ny (40% wsparcie)	Koszt inwestycyjny (60% wsparcie)	Prosty okres zwrotu z dofinansowani em 40%
	[kWh]	[kWp]	szt.	[kWh/rok]	[tCO_2/ rok]	[kWh]	[kWh]	[zł]	[zł]	[zł]	[zł]	[lata]
Urząd Gminy w Wijewie	21 960	20	80	19 000	15,43	19 000	2 960	11 395,60	120 000,00	72 000,00	48 000,00	6,21
Szkoła Podstawowa w Wijewie	20 045	20	80	19 000	15,43	19 000	1 045	12 227,45	120000	72 000,00	48 000,00	6,21
Zespół Szkół im. Powstańców Wielkopolskich w Brennie	44 000	40	160	38 000	30,86	38 000	6 000	26 840,00	220000	132 000,00	88 000,00	5,69
Przedszkole samorządowe w Wijewie (Gminny Ośrodek Kultury w Wijewie	33 147	30	120	28 500	23,14	28 500	4 647	20 219,67	174000	104 400,00	69 600,00	6,01
Wiejski Dom Kultury w Brennie	23 141	22	88	20 900	16,97	20 900	2 241	14 116,01	132000	79 200,00	52 800,00	6,21
Suma	**142 239**	**132,00**	**528**	**125 400**	**101,82**	**125 400**	**16 893**	**86 798,73**	**766 000**	**459 600**	**306 400**	**-**
***przyjęto 0,61 zł/kWh na podstawie Informacji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 9/2015 w sprawie średniej ceny energii elektrycznej**												

Źródło: opracowanie własne



Rysunek nr 32. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków publicznych
Źródło: Opracowanie własne

Cel operacyjny nr 1

Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych

Działanie nr 1.4 Modernizacja energochłonnej infrastruktury wodno-kanalizacyjnej wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej	
Redukcja emisji CO_2 88,71 t	**Redukcja zużycia energii** -
Produkcja energii z OZE 109,25 MWh	**Koszt inwestycji (z 40% wsparciem)** 396 000,00 zł

Działalność związana z infrastrukturą wodno-ściekową opiera się na zapewnieniu społeczności lokalnej swobodnego dostępu do wody pitnej, odprowadzenia i oczyszczenia ścieków. Dlatego też ważna jest rozbudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej, co wiąże się ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię elektryczną, dlatego też działanie ma na celu redukcję zużycia energii elektrycznej przez obiekty wodno-kanalizacyjne zlokalizowane na terenie gminy.

Jednym z rozwiązań pozyskania energii ze źródeł odnawialnych jest zainstalowanie na terenie obiektów komunalnych instalacji fotowoltaicznych. Praca urządzeń wod-kan wiąże się z chwilowym dynamizmem zapotrzebowania na energię. Dlatego też podczas projektowania inwestycji należy wziąć ten argument pod uwagę, aby instalacja nie została przewymiarowana. Posiadanie takiego rozwiązania niesie niewymierne korzyści ekonomiczne – obniżamy rachunki za energię elektryczną, a jednocześnie przyczyniamy się do redukcji emisji CO_2.

W gminie Wijewo budowę instalacji fotowoltaicznych przewidziano przy obiektach na budynku oczyszczalni ścieków i stacji podciśnieniowej w Wijewie w roku 2017. Na budynku oczyszczalni ścieków rekomenduje się zainstalowanie paneli fotowoltaicznych w ilości 40 sztuk przy założeniu zużycia energii przez budynek w ilości 300 MWh/rok.

Dla budynków o znacznym zużyciu energii przedstawiono analizę ekonomiczno, energetyczno, środowiskową. Która pozwoli na zobrazowanie korzyści płynących z zamontowania instalacji fotowoltaicznych. Budynki te to:

- Stacja wodociągowa Brenno
- Stacja wodociągowa Potrzebowo
- Stacja wodociągowa Zaborówiec
- Przepompownia Radomyśl

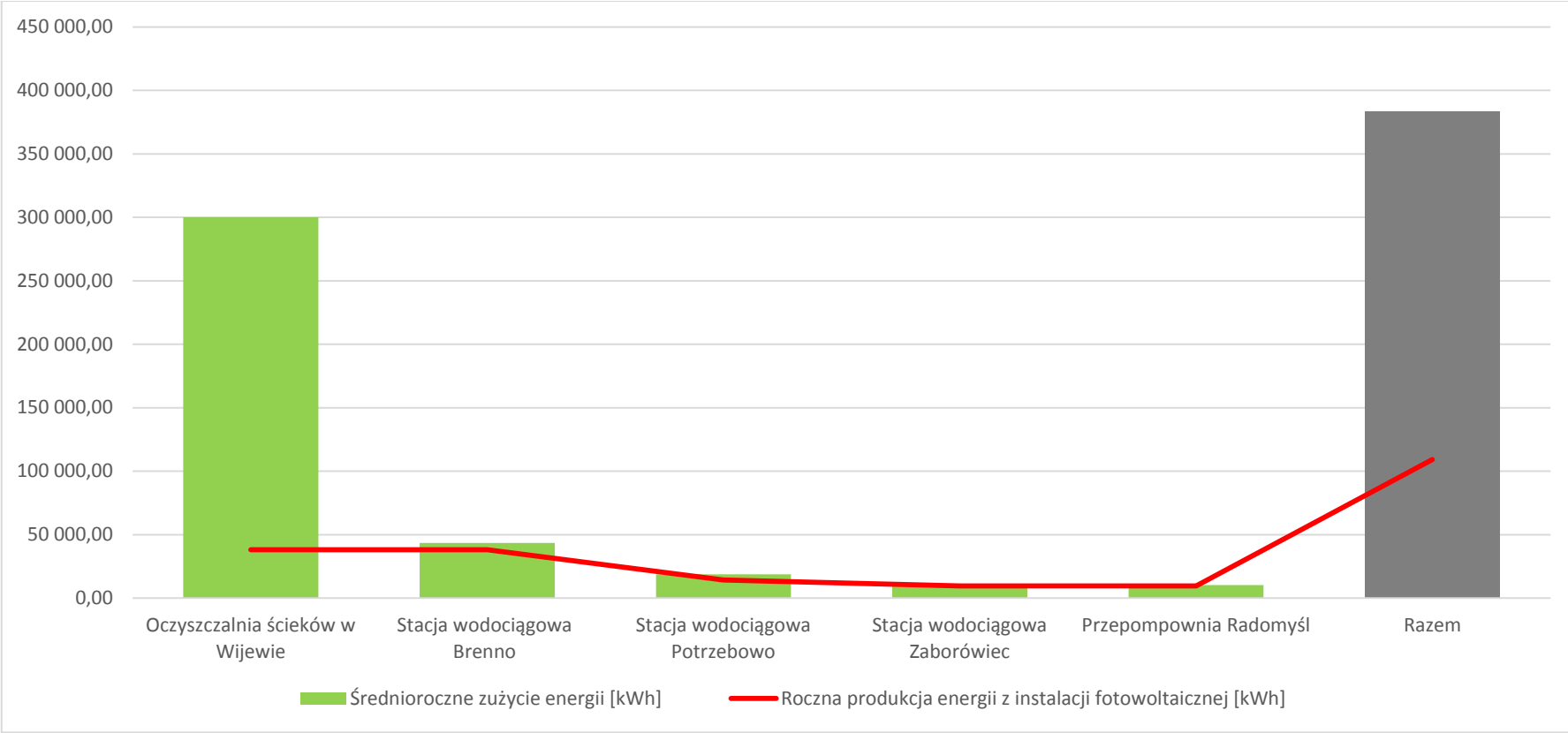
W celu realizacji wszystkich projektów niezbędne będzie uzyskanie przez Gminę zewnętrznej pomocy w postaci dofinansowania, które wspomoże tak dużą inwestycję.

Projekt zakłada montaż instalacji fotowoltaicznych wymienionych w punktach powyżej, o łącznej mocy 460 kWp. Realizacja tego działania spowoduje redukcję emisji CO_2 o 88,71 ton oraz zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych o 109,25 MWh, uszczegółowienie założeń stanowi poniższa tabela.

Tabela nr 41. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych przy infrastrukturze wodno-ściekowej

Lokalizacja	Średniorocz ne zużycie energii	Zainstalowa na moc całkowita	Liczba paneli 250 Wp	Ilość wyprodukowan ej energii	Redukcj a emisji CO_2	Zapotrzebowani e na energię el. budynku pokryte bezpośrednio z PV	Zapotrzebowani e energii uzupełnione z sieci	Oszczędnoś ć roczna z tytułu 100% auto konsumpcji energii *	Koszt inwestycyjny	Koszt inwestycyjn y (40% wsparcie)	Koszt inwestycyjny (60% wsparcie)	Prosty okres zwrotu z dofinansowani em 40%
	[kWh]	[kWp]	szt.	[kWh/rok]	[tCO_2/ rok]	[kWh]	[kWh]	[zł]	[zł]	[zł]	[zł]	[lata]
Oczyszczalnia ścieków oraz stacja podciśnieniowa w Wijewie	300 000,00	160	40,00	38 000,00	30,86	38 000,00	262 000,00	23 180,00	220000	132 000,00	88 000,00	5,69
Stacja wodociągowa Brenno	43 536,00	160	40,00	38 000,00	30,86	38 000,00	5 536,00	23 180,00	220000	132 000,00	88 000,00	5,69
Stacja wodociągowa Potrzebowo	18 640,00	60	15,00	14 250,00	11,57	14 250,00	4 390,00	8 692,50	90 000	54 000,00	36 000,00	15,19
Stacja wodociągowa Zaborówiec	11 184,00	40	10,00	9 500,00	7,71	9 500,00	1 684,00	5 795,00	65 000	39 000,00	26 000,00	22,78
Przepompownia Radomyśl	10 214,00	40	10,00	9 500,00	7,71	9 500,00	714,00	5 795,00	65 000	39 000,00	26 000,00	12,42
Razem	**383 574**	**460**	**115,00**	**109 250,00**	**88,71**	**109 250,00**	**274 324,00**	**66 642,50**	**660 000,00**	**396 000,00**	**264 000,00**	**-**
***przyjęto 0,61 zł/kWh na podstawie Informacji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 9/2015 w sprawie średniej ceny energii elektrycznej**												

Źródło: opracowanie własne



Rysunek nr 33. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów obiektów wod-kan
Źródło: Opracowanie własne

Cel operacyjny nr 2

Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym

Działanie nr 2.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw na potrzeby c.o.	
Redukcja emisji CO_2 217,11 t	**Redukcja zużycia energii** 580,49 MWh
Produkcja energii z OZE 412,52 MWh	**Koszt dofinansowania** 375 000 zł

Komfort cieplny użytkownikom mieszkań w budynku zapewnia źródło ciepła. Przy wyborze źródła ciepła kierujemy się pewnymi czynnikami. Do podstawowych kryteriów wyboru źródła ogrzewania należą przede wszystkim:

- cena nośnika energii - a więc szacowane koszty ogrzewania domu;
- komfort obsługi urządzenia grzewczego – niektóre wystarczy włączyć i można zapomnieć o ich dalszej kontroli, inne będą wymagały regularnego, ręcznego uzupełniania paliwa, to też z kolei wymaga dodatkowego miejsca do jego przechowywania;
- wpływ danego nośnika energii na środowisko – te najbardziej ekologiczne przekładają się na wyższą cenę urządzenia grzewczego oraz wyższe koszty eksploatacji.

Często też musimy zmierzyć się z modernizacją domu i jednocześnie z wymianą ogrzewania. Należy wtedy bazować na zebranym doświadczeniu i wybrać kocioł, który będzie spełniał nasze oczekiwania, będzie wygodny w obsłudze i jednocześnie przyjazny dla środowiska. Przy wymianie kotłów często kierujemy się ceną produktu, co skłania nas do zakupu zwykłego kotła węglowego, jednak mimo iż cena bardziej ekologicznego źródła ciepła jest stosunkowo wyższa, to koszty eksploatacyjne takiego kotła są dużo niższe.

Na podstawie danych ankietowych zebranych wśród mieszkańców wynika, że w przeważającej większości na terenie gminy Wijewo, jako źródło centralnego ogrzewania służy kocioł węglowy rusztowy, a także piec kaflowy, a najchętniej stosowane paliwo to węgiel. Jest to najtańsze ogrzewanie pod względem kosztów paliwa, jednak jest ono mało komfortowe, ponieważ wymaga codziennej obsługi, bywa też niebezpieczne pod względem występowania nieszczelności, przede wszystkim jest nieekologiczne – emituje do atmosfery

olbrzymie ilości szkodliwych substancji. Należy podjąć rozwiązania, polegające na wymianie starych kotłów, na kotły o większej sprawności i wykorzystujące paliwo bardziej przyjazne dla środowiska naturalnego niż węgiel.

Bazowa inwentaryzacja emisji ukazuje, że kotłownie lokalne i indywidualne oraz paleniska domowe odpowiadają za bardzo dużą wartość emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Wijewo. Spalanie przede wszystkim węgla kamiennego oraz odpadów w paleniskach domowych wpływa na jakość powietrza w gminie. Gazy oraz niebezpieczne pyły wydobywające się podczas procesów spalania, wpływają negatywnie na nasze zdrowie.

Z racji na obecną sytuację i możliwość realizacji zamierzonego celu inwestycyjnego, należy podjąć rozwiązania, polegające na wymianie starych kotłów, na kotły o większej sprawności i wykorzystujące paliwo bardziej przyjazne dla środowiska naturalnego niż węgiel np. pelet.

Plan przewiduje wymiany kotłów węglowych oraz bezwzględne zaprzestanie spalania odpadów, dzięki dofinansowaniu instalacji urządzeń grzewczych: węglowych retortowych, gazowych, olejowych, a także pomp ciepła oraz innych czystych technologii pod warunkiem wykazania efektu ekologicznego, który będzie rozpatrywany w sposób indywidualny.

W celu poprawy efektywności ekologicznej i energetycznej w systemach ogrzewania na terenie gminy Wijewo przewiduje się dofinansowanie do wymiany kotłów węglowych na instalacje wysoko sprawnych urządzeń grzewczych: węglowych retortowych, olejowych, a także pomp ciepła oraz innych czystych technologii. W celu maksymalizacji zysku ekologicznego przedsięwzięcia, należy podjąć kroki dążące do współfinansowania działania ze źródeł w systemie inwestor/mieszkaniec-gmina-jednostka zewnętrzna. Zakładany poziom dofinansowania przyjęty na potrzeby niniejszego opracowania na poziomie około 50% daje podstawy do powodzenia projektu, wskaźnik ten powinien zostać wdrożony, bądź w miarę możliwości podwyższany. Na przestrzeni lat 2015-2020 zakłada się wymianę 90 indywidulanych systemów grzewczych, których podstawą ustalenia wysokości dotacji celowej jest efektywność redukcji emisji CO_2.

Na potrzeby niniejszego opracowania sporządzono szczegółową ankietyzację charakterystyki energetycznej mieszkalnictwa jednorodzinnego w gminie. Na tej podstawie oszacowano średnie zapotrzebowanie na ciepło budynku, którego zakładany wskaźnik posłużył w dalszych analizach zapotrzebowania na poszczególne nośniki paliw, spodziewane

efekty ekologiczne oraz nakład inwestycyjny oraz eksploatację kosztów ogrzewania budynków.

Efektem modernizacji systemu grzewczego opartego dotychczas na kotle węglowym na nowe alternatywne źródło jest redukcja zużycia energii paliw. Wyższa sprawność układu jest najsilniej odczuwalna w przypadku zainstalowania pomp ciepła, zamiana na np. kocioł retortowy również wiąże się z niższym kosztem eksploatacyjnym instalacji. Poniższa analiza zakłada przykładowy scenariusz realizacji projektu gdzie łączna ilość 90 modernizacji, zostanie w głównej mierze przeznaczona na modernizację opartą o kocioł retorowy. Przy założeniu zgodnym z tabelą Gmina Wijewo powinna powziąć środki, aby pozyskać fundusze zewnętrzne w celu dofinansowania modernizacji indywidualnych systemów grzewczych (w perspektywie do 2020 r.).

Tabela nr 42. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła

Źródło ciepła	Sprawność całkowita układu grzewczego	Zużycie paliwa		Redukcja zużycia energii w stosunku do starego kotła	Łączny koszt eksploatacji jednego źródła [zł]	Dofinansowanie na jednostkę [zł]	Zakładana liczba usprawnień w skali gminy	Łączny koszt dofinansowania [zł]	Łączny koszt inwestycyjny [zł]
		Ilość	Jedn.						
Kocioł węglowy komorowy	59%	2,7	[t]	-	1 776	-	-	-	-
Kocioł węglowy retortowy/ tłokowy	72%	2,2	[t]	18%	1 679	2 500	40	100 000	200 000
Kocioł olejowy	81%	1,4	[m^3]	27%	4 005	5 000	5	25 000	42 000
Kocioł na pelet drzewny	88%	3,2	[t]	33%	2 888	5 000	25	125 000	225 000
Pompa ciepła (powietrzna)	300%	3,9	[MWh]	80%	2 118	5 000	10	50 000	150 000
Pompa ciepła (gruntowa)	400%	2,9	[MWh]	85%	1 588	7 500	10	75 000	300 000
						Razem	**90**	**375 000**	**917 000**

Źródło: Opracowanie własne

Modernizacja tradycyjnych kotłów wiąże się z zmniejszeniem emisji dwutlenku węgla w tym nawet 100% w przypadku zamiany na kocioł na biomasę. Zwiększenie udziału energii otrzymywanej z surowców odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy Wijewo można osiągnąć przez odpowiednie wykorzystanie przede wszystkim zasobów

biomasy (wierzby energetycznej, słomy i drewna) oraz energii słonecznej i ciepła zgromadzonego w powietrzu lub w ziemi. I tak przy założeniu modernizacji 90 instalacji w skali zmian przedstawionym w poniższej tabeli docelowo w roku 2020 projekt przyczyni się do redukcji około 217,11 ton dwutlenku węgla.

Tabela nr 43. Analiza ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła

Źródło ciepła	*Emisja CO_2/źródło*		*Zmniejszenie emisji z tytułu modernizacji jednego kotła komorowego*		*Zakładana liczba usprawnień w skali gminy*	*Łączny efekt ekologiczny*
			[%]	*[kg]*		*[kg]*
kocioł węglowy komorowy	*5053,41*	*[kg/t]*	-	-	-	-
kocioł węglowy retortowy/tłokowy	*4279,77*	*[kg/t]*	*15%*	*-774*	*40*	*30 946*
kocioł olejowy	*2360,33*	*[kg/m^3]*	*53%*	*-2 693*	*5*	*13 465*
kocioł na pelet drzewny	*0,00*	*[kg/t]*	*100%*	*-5 053*	*25*	*126 335*
pompa ciepła (powietrzna)	*3126,20*	*[kg/MWh]*	*38%*	*-1 927*	*10*	*19 272*
pompa ciepła (gruntowa)	*2344,65*	*[kg/MWh]*	*54%*	*-2 709*	*10*	*27 088*
				Razem	***90***	***217 106***

Źródło: Opracowanie własne

Powyższe założenia należy traktować jedynie jako przykład działań inwestycyjnych. Zakładany poziom dopłat do poszczególnych instalacji należy szczegółowo przeanalizować i może on ulec zmianie. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

Cel operacyjny nr 2

Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym

Działanie nr 2.2

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskiwania energii pierwotnej

Redukcja emisji CO_2	**Redukcja zużycia energii**
79,67 t	141,63 MWh
Produkcja energii z OZE	**Łączny koszt inwestycji**
192,11 MWh	700 000 zł

W gminie Wijewo istnieją bardzo dobre warunki do instalacji odnawialnych źródeł energii w celu pozyskania ciepłej wody w budynkach prywatnych. Przy wyborze konkretnego źródła ciepła należy rozważyć przede wszystkim dwie opcje, kolektor słoneczny lub pompę ciepła.

Kolektory słoneczne czy pompa ciepła

Pompa ciepła	Kolektor słoneczny
Zaletą pompy ciepła typu powietrze/woda wykorzystywanej do przygotowania ciepłej wody użytkowej jest niewątpliwie łatwość montażu. W przypadku montażu pompy ciepła nie musimy ingerować w strukturę dachu, nie musimy też prowadzić orurowania przez całą wysokość budynku. Pompa ciepła z reguły montowana jest przez ścianę w kotłowni. Nie ma również większego znaczenia, przy której elewacji montowane jest urządzenie.	Kolektory słoneczne powinny natomiast być montowane na południowej stronie budynku ze względu na największe nasłonecznie, co czasem jest niewykonalne. Dodatkowo kolektory słoneczne powinny być montowane pod odpowiednim kątem, do czego potrzebne są w przypadku montażu na płaskim dachu lub elewacji specjalne stelaże.
Efektywność pracy pompy ciepła powietrze/woda uzależniona jest tylko od temperatury powietrza zewnętrznego. Nie ma znaczenia, czy jest zachmurzenie i czy pada deszcz.	Sprawność kolektorów słonecznych uzależniona jest zaś od ilości promieniowania słonecznego na nie padającego. Dlatego są one bardzo wrażliwe na zachmurzenie i wysokość słońca nad horyzontem. Temperatura powietrza zewnętrznego również ma duże znaczenie, ze względu na straty ciepła z kolektora.
Sercem pompy ciepła jest sprężarka, która w urządzeniach tego typu pobiera do 2 kW energii.	Jedynym elementem w zestawie solarnym, który pobiera jakieś znaczące ilości prądu jest obiegowa pompa solarna, która pobiera około 0,06 kW.
Eksploatacja jest stosunkowo droga.	Eksploatacja jest dużo tańsza niż w przypadku pompy ciepła.
W przypadku wystąpienia awarii w instalacji pompy ciepła, jej naprawa jest czynnością kosztowną, którą może wykonać tylko odpowiednio przeszkolony serwisant, wyposażony w specjalistyczne narzędzia i czynnik roboczy.	Zestawy solarne są również dużo łatwiejsze i tańsze przy późniejszej obsłudze serwisowej. W kolektorze słonecznym po prostu nie ma się co zepsuć. Ewentualna eliminacja ubytku czynnika roboczego (roztwór glikolu) z systemu solarnego nie stanowi najmniejszego problemu.

Podsumowując, zarówno pompa ciepła, jak i system solarny mają swoje wady i zalety. O tym, czy będziemy stosowali pierwsze, czy drugie rozwiązanie należy zawsze rozstrzygać indywidualnie, biorąc pod uwagę specyfikę architektury domu, jego umiejscowienie i możliwości zastosowania systemu solarnego lub pompy ciepła.

Gdy budynek jest zacieniony przez wysokie drzewa lub nie mamy możliwości poprawnego montażu kolektorów (na odpowiednią stronę świata, pod odpowiednim kątem od poziomu), raczej będziemy montowali pompę ciepła. Gdy elementem najważniejszym będą koszty eksploatacyjne, prawdopodobnie zastosujemy system solarny.

Niezależnie od wyboru kolektora czy pompy, inwestycje te wymagają dodatkowego wsparcia finansowego, by mogły konkurować z obecnymi systemami przygotowania ciepłej wody użytkowej.

W 2014 r. zakończył się program 45% dopłat do kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych w budynkach mieszkalnych realizowany przez NFOŚiGW. W ramach programu udzielono dotacji dla 66 435 instalacji na łączną kwotę 443 045 000 zł.

Program opisany powyżej pokazuje, że wystarczającą zachętą dla zmiany sposobu przygotowania c.w.u. jest dotacja do 50% wartości inwestycji. Z uwagi na zakończenie programu dotacji z NFOŚiGW gmina Wijewo może udzielić dotacji na powyższe cele z własnych środków budżetowych lub postarać się o pozyskanie środków zewnętrznych.

Mając na uwadze ograniczone środki budżetowe gminy Wijewo, pozyskanie dotacji z programów opisanych w dziale "Finansowanie przedsięwzięć" będzie warunkiem koniecznym do realizacji niniejszego działania. W zależności od programu można uzyskać od 40 do nawet 80% dotacji na kwalifikowalne koszty inwestycyjne, a pozostałe koszty będą stanowiły wkład własny mieszkańca.

Stosując taki mechanizm można mieć pewność zainteresowania mieszkańców wymianą instalacji do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz nie narażeniem budżetu gminy na kolejne wydatki.

Ze względu na charakter gminy, w której wśród mieszkańców w przeważającej części jako paliwo do przygotowania c.w.u. stosuje się węgiel kamienny proponuje się montaż instalacji solarnych i pomp ciepła w gospodarstwach domowych.

Projekt przewiduje około 40% stopień wsparcia w zakresie montażu 65 instalacji do przygotowania ciepłej wody obejmujące: 10 instalacji powietrznych pomp ciepła oraz 55 instalacji kolektorów słonecznych. Dofinansowanie powinno obejmować zarówno same kolektory i pompy jak i zasobnik, pompy obiegowe, konstrukcje oraz przewody. W analizach energetycznych oraz ekonomiczno-środowiskowych założono średnie zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla gospodarstwa domowego, który posłużył w dalszych analizach do wyznaczenia zapotrzebowania na poszczególne nośniki paliw, spodziewane efekty ekologiczne oraz nakład inwestycyjny oraz eksploatację systemu grzewczego.

Przy założeniu zgodnym z tabelą gmina Wijewo powinna powziąć środki, aby pozyskać fundusze zewnętrzne w celu dofinansowania modernizacji indywidualnych systemów grzewczych ciepłej wody użytkowej. Należy jednak zaznaczyć, iż z powodów ekonomicznych

projekt będzie mógł zostać zrealizowany jedynie w przypadku uzyskania przez gminę dofinansowania.

Tabela nr 44. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji systemów c.w.u.

Instalacja	Źródło pozyskania energii	Sprawność całkowita układu grzewczego	Zużycie paliwa		Redukcja zużycia energii w stosunku do starego kotła	Łączny koszt eksploatacji źródła [zł]	Dofinansowanie na jednostkę [zł]	Zakładana liczba usprawnień w gminie	Łączny koszt dofinansowania [zł]	Łączny koszt inwestycyjny [zł]
			ilość	jedn.						
kocioł węglowy komorowy	węgiel kamienny	59%	1,1	[t]	-	719,43	-	-	-	-
kolektor słoneczny	węgiel kamienny	61%	0,4	[t]	25,0%	280,58	5 000	55	275 000	550 000
	energia słońca	39%	10,3	[GJ]						
pompa ciepła	energia elektryczna	COP >3,5	1,2	[MWh]	41,0%	643,50	7 500	10	75 000	150 000
	pozyskanie z OZE		3,5	[MWh]						
Razem								**65**	**350 000**	**700 000**

Źródło: opracowanie własne

Modernizacja kotłów komorowych wiąże się ze zmniejszeniem emisji dwutlenku węgla, w przypadku wsparcia systemu kolektorami słonecznymi wartość emisji może zmniejszyć się nawet o 61%. Przy założeniu modernizacji 65 instalacji w skali zmian 79,67 ton dwutlenku węgla.

Tabela nr 45. Analiza ekologiczna projektu modernizacji systemu przygotowania c.w.u.

Źródło ciepła	Emisja CO_2 w źródle		Zmniejszenie emisji z tytułu modernizacji jednego kotła komorowego		Zakładana liczba usprawnień w skali gminy	Łączny efekt ekologiczny
			[%]	[kg]		[kg]
kocioł węglowy komorowy	2 047,62	[kg/t]	-	-	-	-
kolektor słoneczny	798,57	[kg/t]	61%	1 249	55	68 697
pompa ciepła	950,04	[kg/m^3]	54%	1 098	10	10 976
Razem					**65**	**79 673**

Źródło: opracowanie własne

Cel operacyjny nr 2

Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym

Działanie nr 2.3 Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach mieszkalnych	
Redukcja emisji CO_2 150,42 t	**Redukcja zużycia energii** -
Produkcja energii z OZE 185,25 MWh	**Koszt inwestycji (poniesiony przez gminę)** 303 300,00 zł

W 2014 r. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ogłosił nabór wniosków o dofinansowanie przedsięwzięć w trybie ciągłym w ramach programu priorytetowego: „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 4) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii" realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego. W 2015 r. program ten został zaktualizowany, a jedna ze zmian polega na przedłużeniu okresu obowiązywania dotacji w wysokości 40% dla źródeł energii elektrycznej, do końca 2016 r.

W ramach programu gmina Wijewo może uzyskać wsparcie na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej dla osób fizycznych na potrzeby budynku mieszkalnego.

Z uwagi na uwarunkowania prawne oraz proponowany system rozliczeń energii wyprodukowanej w mikroinstalacji, moc instalacji fotowoltaicznej powinna być jak najbardziej zbliżona do zapotrzebowania budynku na energię.

Według powyższych założeń należy zastanowić się o jakiej mocy instalacje powinny być zamontowane w ramach tego programu na budynkach prywatnych. Według analiz stwierdza się, że najbardziej optymalnymi instalacjami fotowoltaicznymi są instalacje o mocy od 2 do 4 kWp. Wynika to z zapotrzebowania na energią elektryczną domów jednorodzinnych i mieszkań, w których zużycie energii elektrycznej szacuje się na poziomie od 2 300 do 3 800 kWh na rok. Analiza opłacalności oraz zakładana stopa zwrotu inwestycji wydaje się najkorzystniejsza przy mocy adekwatnej do przewidywanego zapotrzebowania. Tym samym projekt zakłada montaż 100 instalacji o mocy od 2 do 4 kWp mocy zainstalowanej na jednego „Prosumenta". Dane szczegółowe przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela nr 46. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji prosumenckich o wybranej mocy

	Zmienna	Jednostka	Wartości				
Dane	Moc instalacji	[kWp]	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**
	Liczba paneli fotowoltaicznych 250 Wp	[szt.]	8	10	12	14	16
	Zakładana powierzchnia do zagospodarowania (dach skośny)	[m^2]	13	17	20	23	26
Produkcja	Roczna produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej z uwzględnieniem strat	[kWh]	1 900	2 375	2 850	3 325	3 800
Koszt inwestycji							
Opłacalność	Koszt inwestycyjny całkowity	[zł]	16 000,00	20 000,00	23 400,00	26 250,00	30 000,00
	Dotacja z programu „Prosument" 40%	[zł]	6 400,00	8 000,00	9 360,00	10 500,00	12 000,00
	Udział własny mieszkańca 40%	[zł]	6 400,00	8 000,00	9 360,00	10 500,00	12 000,00
	Dotacja z budżetu gminy20%	[zł]	3 200,00	4 000,00	4 680,00	5 250,00	6 000,00
Redukcja CO_2							
Efekt ekologiczny	Redukcja CO_2	[tCO_2]	1,54	1,93	2,31	2,70	3,09

Źródło: Opracowanie własne

Poszczególne instalacje będą w stanie wyprodukować od 1 900 kWh do 3 800 kWh rocznie. Projekt zakłada dofinansowanie 70 instalacji, których szczegóły przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela nr 47. Instalacje fotowoltaiczne proponowane do zainstalowania na terenie gminy

Moc instalacji [kWp]	Ilość instalacji [szt.]	Ilość wyprodukowanej energii [kWh]	Redukcja CO_2 [tCO_2]	Koszt inwestycyjny [zł]	Dotacja z programu „Prosument" 40% [zł]	Udział własny mieszkańców 40% [zł]	Dotacja z budżetu gminy 20% [zł]
2	20	38000,00	30,86	320 000,00	128 000,00	128 000,00	64 000,00
2,5	20,00	47500,00	38,57	400 000,00	160 000,00	160 000,00	80 000,00
3	10,00	28500,00	23,14	234 000,00	93 600,00	93 600,00	46 800,00
3,5	10,00	33250,00	27,00	262 500,00	105 000,00	105 000,00	52 500,00
4	10,00	38000,00	30,86	300 000,00	120 000,00	120 000,00	60 000,00
Razem	**70,00**	**185 250,00**	**150,42**	**1 516 500,00**	**606 600,00**	**606 600,00**	**303 300,00**

Źródło: opracowanie własne

W wyniku realizacji działania powstanie infrastruktura zdolna wyprodukować w skali roku około 185,25 MWh, co w konsekwencji spowoduje redukcję emisji 150,42 tCO_2.

Powyższe założenia należy traktować jedynie jako przykład działań inwestycyjnych. Zakładaną moc poszczególnych instalacji należy szczegółowo przeanalizować i dobrać do indywidualnych potrzeb każdego gospodarstwa domowego.

Cel operacyjny nr 3
Zmniejszenie emisji wywołanej transportem

Działanie nr 3.1 Budowa i modernizacja dróg	
Redukcja emisji CO_2 39,65 t	**Redukcja zużycia energii** 148,49 MWh
Produkcja energii z OZE -	**Koszt inwestycji** b/d

W gminie Wijewo istnieje słabo rozbudowana sieć infrastruktury drogowej, dlatego też samorząd lokalny realizuje zadania związane z infrastrukturą drogową, prowadzi inwestycje drogowe, uwzględniając zarówno bezpieczeństwo jak i płynność przejazdu przez poszczególne odcinki dróg na obszarze gminy.

Gmina Wijewo przygotowała cele naprawcze mające na celu zwiększenie komfortu i bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zadania te polegają na uzupełnianiu ubytków w nawierzchni wyeksploatowanej przez tabor drogowy, budowę nowych odcinków dróg, a także modernizacje istniejącej infrastruktury drogowej, w miarę posiadanych środków finansowych. Finansowanie ma odbywać się z środków własnych gminy oraz z pozyskanych środków pozabudżetowych.

Cele wyznaczone do realizacji zostały przedstawione w punktach poniżej:

1. Przebudowa drogi gminnej na ul. Młyńskiej w Wijewie
2. Przebudowa drogi gminnej na ul. Bocznej w Wijewie
3. Przebudowa drogi gminnej na ul. Nowej w Wijewie
4. Przebudowa drogi gminnej na ul. Chłapowskiego w Wijewie
5. Przebudowa drogi łączącej miejscowość Przylesie z drogą wojewódzką 305.

Cel operacyjny nr 3

Zmniejszenie emisji wywołanej transportem

Działanie nr 3.2 Budowa i modernizacja ścieżek pieszo-rowerowych	
Redukcja emisji CO_2 63,65 t	**Redukcja zużycia energii** 123,74 MWh
Produkcja energii z OZE -	**Koszt inwestycji** 3 900 000 zł

Rozwój infrastruktury pieszo-rowerowej ma na celu redukcję emisji dwutlenku węgla w transporcie, a także zmniejszenie ilości innych zanieczyszczeń do atmosfery. Poprzez rozbudowę i oznakowanie ścieżek rowerowych, nastąpi poprawa dostępności do miejsc przyrodniczych i rozwój turystyki jako głównej funkcji rozwoju atrakcyjności turystycznej oraz rozwój oferty produktów turystycznych przy wykorzystaniu specyficznych walorów.

Ścieżki pieszo rowerowe pełnią dwie ważne funkcje: komunikacyjną i rekreacyjną. Ważnym aspektem jest ulokowanie takiej ścieżki w miejscu najbardziej atrakcyjnym turystycznie, a także jej lokalizacja powinna dawać możliwość dotarcia do zamierzonego celu. Rozbudowa infrastruktury pieszo-rowerowej może przyczynić się do zmniejszenia ilości pojazdów na drogach na korzyść zwiększenia ilości jednośladów, czy komunikacji pieszej, co da znaczne korzyści dla środowiska m.in. zmniejszenie ilości spalin uwalnianych do atmosfery poprzez pojazdy spalinowe.

W tabeli poniżej zostały przedstawione planowane odcinki ścieżek pieszo-rowerowych w gminie Wijewo, wraz z długością odcinka oraz szacowanymi kosztami.

Tabela nr 48. Odcinki ścieżek pieszo – rowerowych planowanych do zrealizowania na terenie gminy Wijewo w latach 2016 - 2022

Lp.	Planowany odcinek budowy ścieżki pieszo-rowerowej	Przewidywany czas realizacji inwestycji	Długość odcinka	Szacunkowe koszty
1.	Brenno - Zaborówiec	od 2016	4 km	1 200 000 zł
2.	Potrzebowo - Wijewo	od 2016	5 km	1 500 000 zł
3.	Radomyśl (Wilanów) - Brenno skrzyżowanie z ul. Kargowską	od 2016	4 km	1 200 000 zł
Suma			**13 km**	**3 900 000 zł**

Źródło: Opracowanie własne

Inwestycje te przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa użytkowników, upłynnią komunikację pieszo-rowerową między miejscowościami, wpłyną na rozwój turystyki pieszo-rowerowej umożliwiającej dotarcie w najciekawsze miejsca znajdujące się na terenie gminy,

będą stanowić przykład wzorowych inwestycji proekologicznych oraz budowania przyjaznych środowisku zachowań mieszkańców poprzez komunikację pieszo-rowerową przyjazną środowisku.

Cel operacyjny nr 3

Zmniejszenie emisji wywołanej transportem

<table>
<tr><th colspan="3">Działanie nr 3.3
Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego</th></tr>
<tr><td>Redukcja emisji CO_2
45,17 t</td><td colspan="2">Redukcja zużycia energii
115,86 MWh</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Produkcja energii z OZE
49,29 MWh</td><td colspan="2">Koszt inwestycji</td></tr>
<tr><td>Budowa i modernizacja oświetlenia drogowego
250 000 zł</td><td>Oświetlenie hybrydowe
225 000 zł</td></tr>
</table>

Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego ma bardzo duże znaczenie, ponieważ pozwala na zachowanie komfortu bezpieczeństwa mieszkańcom, zapewnienie odpowiedniej widoczności po zmroku, czy w złych warunkach pogodowych. Zastosowanie odpowiednich opraw oświetleniowych przyczyni się do zmniejszenia zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie. Szacuje się, że 30-50% ogólnego zużycia energii elektrycznej w gminie może stanowić oświetlenie uliczne. Problem ten stanowią głównie nadal funkcjonujące przewymiarowane i nieefektywne rtęciowo-sodowe źródła światła które, pochłaniają dużą ilość energii, charakteryzują się niską wydajnością, dlatego też ważnym aspektem jest wymiana i montaż nowego oświetlenia na nowoczesne, energooszczędne.

Obecnie sukcesywnie dąży się do wprowadzania zmian w obecnych systemach oświetlenia ulicznego, dlatego też wdrożono dyrektywę 2005/32/WE ustanawiającą ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz rozporządzenia Komisji WE 245/2009 oznacza, że wiele typów stosowanych obecnie lamp zostanie wycofanych z produkcji do 2017 roku, co spowoduje ich brak dostępności na rynku. Wówczas samorządy lokalne będą musiały się głęboko zastanowić nad kompleksową modernizacją systemów oświetlenia.

Aby zredukować zużycie energii, a tym samym zmniejszyć wydatki na energię elektryczną pobieraną przez oświetlenie uliczne, gmina Wijewo, która tylko w części zarządza

oświetleniem drogowym, powinna podjąć działania, aby zarządca wymienił stare oświetlenie na nowoczesne, energooszczędne.

W punktach poniżej zostały przedstawione odcinki dróg/ulic w gminie Wijewo, na których ma powstać nowa infrastruktura oświetleniowa.

1. *WIJEWO:*
    - ul. Witosa
    - ul. Boczna
    - ul. Nowa
    - ul. Słoneczna
    - ul. Zielona
    - ul. Młyńska
    - ul. Kępińska
    - ul. Lipowa
    - ul. Siedmiórki
    - ul. Kalek
2. *BRENNO:*
    - ul. Wichrowa
    - ul. Łąkowa
    - ul. Wiosenna
    - ul. Wczasowa
    - ul. Niwka
    - ul. Kargowska
    - ul. Wiatraczna
3. *POTRZEBOWO:*
    - od Pana Kaczmarka do Pana Nowaczyka – kierunek Sława – 3 szt.
    - od Pana Michałka do ostatniego zabudowania w kierunku Wijewa
4. *RADOMYŚL:*
    - od Pana Jęśkowiaka do Pana Kaźmierskiego – kierunek Wijewo
    - od Pana Michalewicza do Pana Zająca
5. *ZABORÓWIEC:*
    - ul. Staroleszczyńska
    - ul. Powstańców Wlkp. od Krawczyka do ostatniego zabudowania w kierunku Włoszakowic
    - ul. Powstańców Wlkp. od Białasa do ostatniego zabudowania w kierunku Wijewa
    - ul. Wczasowa – na skrzyżowaniu – 1 szt.

6. MIASTKO:

- przy posesji Pana Skorupińskiego – 1 szt. na istniejącym słupie
- droga w kierunku Papierni – do posesji Pana Knopa

W ramach projektu planowana jest budowa oświetlenia ulicznego z zastosowaniem rozwiązań energooszczędnych oraz wymiana starego oświetlenia w miejscach wymagających modernizacji.

Obecnie do najpowszechniejszych form modernizacji infrastruktury oświetlenia ulic zalicza się stosowanie technologii LED, dzięki której można osiągnąć zmniejszenie zapotrzebowania na energię nawet o 43%, co w konsekwencji przełoży się na niższe koszty eksploatacji, pozwalając na stosunkowo krótki okres zwrotu inwestycji. Oświetlenie LED charakteryzuje przede wszystkim wysoka efektywność energetyczna (np. 70W LED zastępuje 150 W oprawę sodową), niewielkie wymagania eksploatacyjne, brak promieniowania UV i podczerwieni, możliwość precyzyjnego kierowania światła, wysoka trwałość oświetlenia itp.

Nowoczesne oprawy LED umożliwiają montaż instalacji nowoczesnego systemu inteligentnego sterowania, system redukcji mocy w godzinach nocnych oraz umożliwiają dostosowanie oświetlenia do panujących warunków pogodowych. Nowoczesne technologie pozwalają na oszczędność energii elektrycznej, jednocześnie przynosząc zysk dla środowiska, redukując emisję dwutlenku węgla.

Dla przykładu porównano parametry pracy 100 sztuk lamp sodowych z lampami LED. Parametry pracy lampy LED są niemal o 50% niższe, co w znaczący sposób przemawia za wymianą starego oświetlenia na nowoczesne lampy LED.

Tabela nr 49. Porównanie parametrów pracy lamp sodowych i lamp LED

	Ilość szt.	**Moc** W	**Zużycie energii** kWh/rok	**Emisja CO_2** tCO_2
Lampa sodowa	100	150	164,30	133,41
Lampa LED	100	65	70,60	57,33

Źródło: opracowanie własne

Wdrażanie w ostatnich czasach do oświetlenia ulicznego technologie LED pozwalają na znaczne oszczędności przy stosunkowo krótkim okresie zwrotu inwestycji. Wdrożenie działania jest procesem kosztownym i przekracza możliwości finansowe gminy, jednak oszczędności z tytułu redukcji zużycia energii elektrycznej zmniejszają jednak koszty eksploatacji co w efekcie wpływa na atrakcyjny okres zwrotu inwestycji.

Nowoczesne oświetlenie hybrydowe

Wraz z powstawaniem nowej infrastruktury drogowej, nowych osiedli oraz ścieżek pieszo-rowerowych, należy dążyć do instalowania nowoczesnego oświetlenia drogowego. Nowoczesne, oświetlenie dające oprawom oświetleniowym dłuższą żywotność, a także charakteryzują się niższym zużyciem energii elektrycznej niesie za sobą niewymierne korzyści dla gminy. Podczas wymiany oświetlenia należy rozważyć nowoczesne oświetlenie budowane w technologii hybrydowej, czyli zastosowanie paneli fotowoltaicznych i turbin wiatrowych. Takie rozwiązanie pozwala na zasilanie akumulatorów w różnych warunkach pogodowych. Dzięki samowystarczalności energetycznej hybrydowe oświetlenie uliczne nie potrzebuje zasilania z sieci energetycznej, co pozwala na oszczędzenie energii oraz obniżenie kosztów, a także instalacje oświetlenia na rozproszonym terenie, dzięki niezależnie funkcjonującemu, wyspowemu systemowi zasilania. Takie działania przyczynią się nie tylko do obniżenia zużycia energii elektrycznej, ale także do poprawy bezpieczeństwa mieszkańców gminy.

W ramach realizacji tego działania gmina Wijewo powinna w swoich planach założyć sukcesywną budowę lamp hybrydowych na terenie gminy. Zakłada się, że budowa 30 lamp hybrydowych opartych na pozyskaniu energii słonecznej i wiatru umożliwi zaoszczędzić 49,29 MWh energii elektrycznej, co w konsekwencji pozwoli uniknąć około 40,02 t emisji dwutlenku węgla.

Tabela nr 50. Charakterystyka energetyczno-ekologiczna budowy hybrydowego oświetlenia ulic

Lampy hybrydowe	*Źródło światła aktualnie – lampy sodowe [W]*	*Źródło światła w nowym systemie - lampy hybrydowe [W]*	*Liczba instalacji [szt.]*	*Energia zaoszczędzona [MWh]*	*Emisja uniknięta [tCO_2]*	*Zakładany koszt inwestycyjny [zł]*
	150	*65*	*30*	*49,29*	*40,02*	*225 000*

Źródło: opracowanie własne

Cel operacyjny nr 3

Zmniejszenie emisji wywołanej transportem

Działanie nr 3.4 Zakup pojazdów niskoemisyjnych oraz ECO-DRIVING	
Redukcja emisji CO_2 44,31 t	**Redukcja zużycia energii** 165,94 MWh
Produkcja energii z OZE -	**Koszt inwestycji** b/d

Działanie przewiduje inwestycje obejmujące zastąpienie pojazdów napędzanych tradycyjnymi paliwami płynnymi, pojazdami niskoemisyjnymi. Nowe pojazdy powinny spełniać restrykcyjne standardy emisyjno-środowiskowe, w tym przede wszystkim obowiązująca od 31.12.2013 r. normę EURO VI, która mówi o dopuszczalnej emisji spalin w nowych pojazdach sprzedawanych na terenie Unii Europejskiej. Preferowane w wyborze pojazdy powinny być z możliwością zasilania hybrydowego, elektrycznego, biopaliwami lub gazem oraz innymi alternatywnymi paliwami niskoemisyjnymi.

Przepisy prawne są coraz ostrzejsze: Parlament Europejski ustanawia stale nowe wartości maksymalne dla emisji substancji szkodliwych przez pojazdy. W tabelach poniżej przedstawiono maksymalne wartości emisji dla nowych pojazdów.

Tabela nr 51. Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem benzynowym

Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem benzynowym						
Norma	**Ważne od**	**CO [g/km]**	**HC [g/km]**	**NO_x [g/km]**	**$HC+NO_x$ [g/km]**	**PM**
EURO I	12/1992	2,72	-	-	0,97	-
EURO II	01/1997	2,20	-	-	0,5	-
EURO III	01/2000	2,30	0,20	0,15	-	-
EURO IV	01/2005	1,00	0,10	0,08	-	-
EURO V	09/2009	1,00	0,10	0,06	-	0,005*
EURO VI	08/2014	1,00	0,10	0,06	-	0,005*
***z wtryskiem bezpośrednim**						

Źródło: https://www.ngk.de/pl

Tabela nr 52. Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem wysokoprężnym

Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem wysokoprężnym						
Norma	**Ważne od**	**CO [g/km]**	**HC [g/km]**	**NO_x [g/km]**	**$HC+NO_x$ [g/km]**	**PM**
EURO I	12/1992	3,16	-	-	1,13	0,14
EURO II	01/1997	1,00	0,15	0,55	0,70	0,08
EURO III	01/2000	0,64	0,06	0,50	0,56	0,05
EURO IV	01/2005	0,50	0,05	0,25	0,30	-
EURO V	09/2009	0,50	0,05	0,18	0,23	0,005
EURO VI	08/2014	0,50	0,09	0,08	0,17	0,005

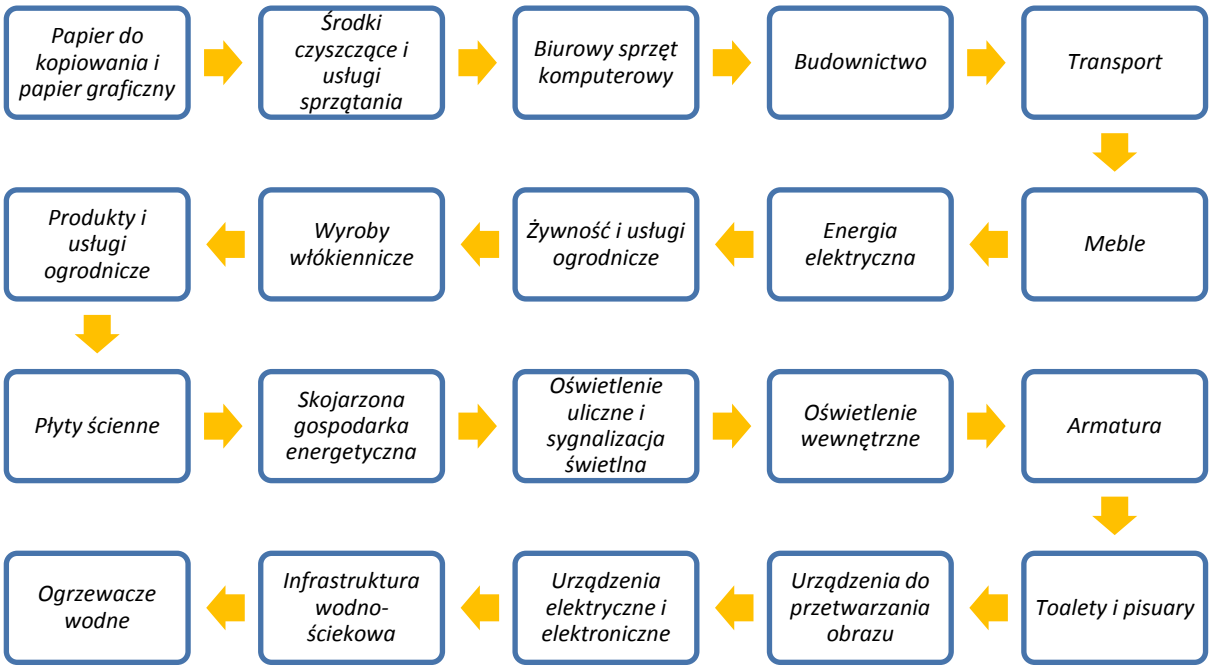
Źródło: https://www.ngk.de/pl

Zadanie obejmuje stopniową wymianę pojazdów (m.in. zakup traktorów, samochodów osobowych i dostawczych na paliwo ekologiczne) w gminie Wijewo, których funkcjonowanie jest istotne w zakresie realizacji zadań własnych gminy zgodnie z Ustawą z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U.2013. poz. 594 tj.).

Zakup pojazdów niskoemisyjnych kwalifikuje się w zakres Zielonych zamówień publicznych. Zielone zamówienia publiczne to polityka skierowana do podmiotów publicznych,

której celem jest włączanie przez te podmioty kryteriów oraz wymagań ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych. Dzięki postępowaniu zgodnie z przyjętymi kryteriami wybierane są rozwiązania minimalizujące negatywny wpływ wyrobów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Dla krajów członkowskich Unii Europejskiej zostały opracowane kryteria dotyczące zielonych zamówień publicznych, które są regularnie poddawane przeglądowi i uaktualniane. Zaleca się, aby te kryteria były włączane bezpośrednio do dokumentacji przetargowej. Obecnie kryteria obejmują następujące grupy produktów i usług:



Źródło: Urząd Zamówień Publicznych z 2014 roku

W odniesieniu do każdego z wyżej wymienionych przedmiotów zamówień określono dwa poziomy kryteriów:

Opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie przyczyni się bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii i redukcji emisji CO_2. Kryteria pozwolą określić, jakie urządzenia i usługi muszą być nabywane, aby miały jak najmniejszy wpływ na środowisko. Opracowane kryteria pomogą w realizacji działań przyjętych wcześniej w Planie. Dopiero wykonanie prac oraz eksploatacja urządzeń nabytych na podstawie opracowanych kryteriów będzie bezpośrednio skutkowało oszczędnościami energii, co przełoży się na redukcję emisji CO_2.

ECO-DRIVING jest działaniem, które ma na celu wprowadzenie stylu jazdy, charakteryzującego się dużą ekonomią, a także ograniczeniem wpływu na środowisko poprzez zmniejszenie emisji wywołanej przez transport.

Styl jazdy charakteryzujący ECO-jazdę, to przede wszystkim nabycie odpowiednich umiejętności, takich jak: umiejętność szybkiej zmiany biegów, energicznego przyspieszania i hamowania silnikiem, a także dbanie o kondycję techniczną pojazdu. Do taktyki należy m.in. uważna obserwacja drogi i jej otoczenia, w konsekwencji przewidywanie zdarzeń mogących nastąpić w ciągu najbliższych kilkudziesięciu sekund.

Zmiana stylu jazdy przez wszystkich kierowców przyczyniłaby się przede wszystkim do zmniejszenia zużycia paliwa, a tym samym do znacznego obniżenia emisji CO_2. Zakłada się, że każde auto jeżdżące w Polsce wydziela tyle dwutlenku węgla (na jeden kilometr) ile faktycznie spala benzyny, oleju napędowego lub gazu płynnego – dzięki działaniom z zakresu ECO-DRIVINGU można znacznie ograniczyć te wartości na terenie gminy Wijewo.

Cel operacyjny nr 4

Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorach usług,

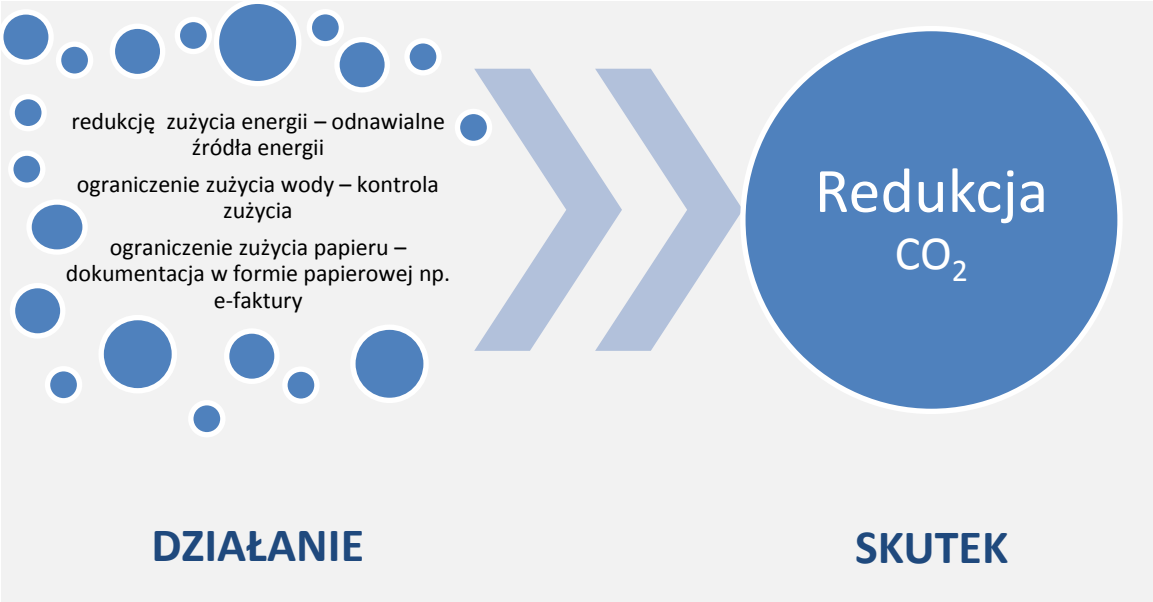
przemysłu i budownictwa

Działanie nr 4.1 Wzrost świadomości ekologicznej w sektorach usług, przemysłu i budownictwa	
Redukcja emisji CO_2 244,76 t	**Redukcja zużycia energii** 301,43 MWh
Produkcja energii z OZE -	**Koszt inwestycji** 50 000 zł

W celu zmniejszenia emisji na terenie gminy Wijewo spowodowanej przez sektor przemysłowy oraz usługowy gmina powinna wprowadzić program pomocy dla lokalnych przedsiębiorców, który pomagałby im w pozyskiwaniu wiedzy na temat redukcji zużycia energii, oraz źródeł pozyskiwania energii, a co za tym idzie redukcji emisji CO_2.

Liczba podmiotów gospodarczych z roku na rok ulega zmianie, a z racji ich specyficznych działalności mogą w znaczny sposób przyczyniać się do emisji CO_2. Należy zauważyć zatem ogromny potencjał redukcji zanieczyszczeń jaki niesie ze sobą wdrażanie technologii energooszczędnych urządzeń, czy poprawa efektywności energetycznej obiektów administracyjno-zakładowych.

Należy uświadamiać podmioty gospodarcze jak ważnym elementem jest dbałość o środowisko naturalne, poprzez:



Niniejsze zadanie zakłada sukcesywne wsparcie lokalnej przedsiębiorczości w organizowaniu szkoleń i kursów w temacie odnawialnych źródeł energii, pozyskiwaniu

dofinansowania ze źródeł zewnętrznych na wdrożenie technologii efektywnego zarządzania energią, czy zrównoważonego gospodarowania zasobami.

Cel operacyjny nr 4

Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorach usług, przemysłu i budownictwa

Działanie nr 4.2 Wzrost wykorzystania energii z OZE w sektorze przedsiębiorczym obszaru	
Redukcja emisji CO_2 224,37 t	**Redukcja zużycia energii** 276,31 MWh
Produkcja energii z OZE 251,19 MWh	**Koszt inwestycji** 100 000 zł

Możliwość wykorzystania instalacji odnawialnych źródeł energii w działalności zakładów przemysłowych oraz handlowo-usługowych niesie za sobą ogromny potencjał redukcji zanieczyszczeń. Niniejsze zadanie zakłada sukcesywne wsparcie lokalnej przedsiębiorczości w pozyskiwaniu dofinansowania inwestycji obejmujących montaż, np. kolektorów słonecznych, małych turbin wiatrowych, instalacji fotowoltaicznej, czy mikrokogeneracji.

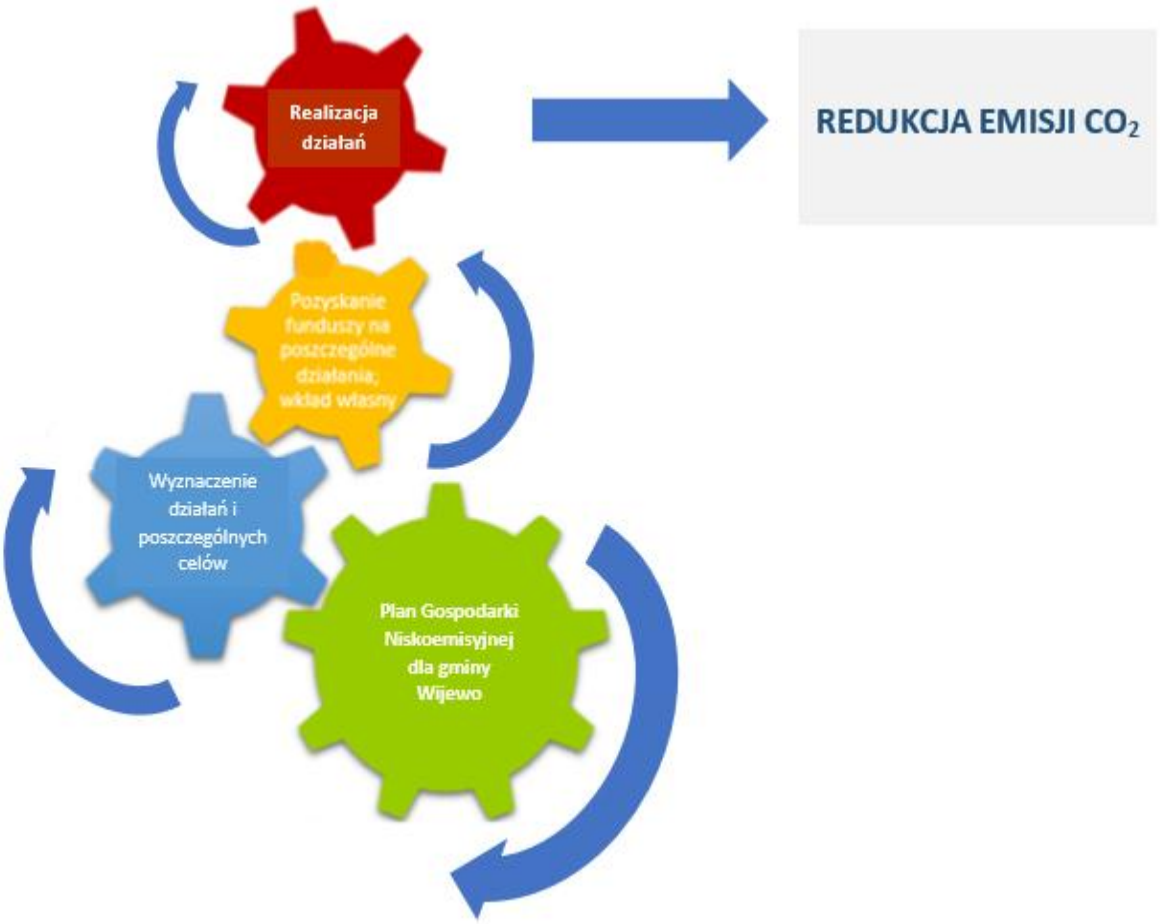
Fundusze na wszelkie akcje organizowane na wskazane działania dla przedsiębiorców można pozyskać mi.in. z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 – 2020.

Cel operacyjny nr 5

Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy

Działanie nr 5.1 Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	
Redukcja emisji CO_2 99,91 t	**Redukcja zużycia energii** 81,13MWh
Produkcja energii z OZE -	**Koszt inwestycji** 100 000 zł

Włącznie się gminy w Stworzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest kolejnym krokiem do rozpoczęcia działań w zakresie redukcji emisji dwutlenku węgla. Wskazane działania stają się motorem napędzającym dla wdrażania poszczególnych celów w życie. Ważnym elementem prawidłowej pracy mechanizmu wdrażania jest dobrze przeszkolona kadra pracownicza, która będzie przyczyniała się do systematycznej realizacji działań.



Rysunek nr 34. Mechanizm wdrażania założonych celów podczas tworzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
Źródło: opracowanie własne

Bardzo duże znaczenie w realizacji zamierzonych celów związanych z Planem gospodarki niskoemisyjnej oraz bezpośrednią redukcją emisji dwutlenku węgla do atmosfery, mają szkolenia dla interesariuszy bezpośrednio związanych z realizacją poszczególnych celów w gminie. Postawa włodarzy gminy, pracowników czy innych osób związanych z działalnością gminną, a także ich wiedza na temat związany z gospodarką niskoemisyjną, czy OZE, może mieć wpływ na postawę mieszkańców gminy, których ilość przekłada się na bezpośrednią emisję CO_2. Dlatego też konieczne jest organizowanie szkoleń czy kursów, dzięki którym osoby te będą mogły udzielić odpowiedzi na wszystkie wątpliwości mieszkańców gminy, a także samodzielnie realizować założone cele i wdrażać nowe pomysły podczas realizacji planu.

Tematyka szkoleń pracowniczych powinna obejmować takie zagadnienia jak:

- gospodarka niskoemisyjna;
- odnawialne źródła energii;
- pozyskiwanie funduszy unijnych oraz krajowych na gospodarkę niskoemisyjną;

– gospodarka odpadami oraz gospodarka wodno-ściekowa.

Szkolenia powinny być organizowanie dla zorganizowanych grup, których słuchaczami będzie 6-10 osób związanych z realizacją działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Szkolenia bądź kursy mogą mieć charakter wykładów/prezentacji lub być przekazywane w formie papierowej do wglądu. Gmina powinna też współpracować ze specjalistami z zakresu odnawialnych źródeł energii, czy funduszy europejskich, aby mogła w każdej chwili zasięgnąć porady eksperta. Należy też śledzić wszelkie trendy w wymienionych dziedzinach.

W zależności od obszaru kursu/szkolenia średni koszt kształtuje się w przedziale 300-500 zł/os.

Cel operacyjny nr 5

Promocja i edukacja interesariuszu Planu w zakresie idei proekologicznych, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy

Działanie nr 5.2 Promocja i edukacja postaw proekologicznych wśród dzieci i dorosłych	
Redukcja emisji CO_2 139,72 t	**Redukcja zużycia energii** 172,06 MWh
Produkcja energii z OZE 68,83 MWh	**Koszt inwestycji** 50 000 zł

Tworzenie wszelkich akcji społecznych mających na celu promowanie postaw ekologicznych, jest jedną z dobrych praktyk motywujących daną grupę społeczną do podejmowania działań zmierzających do redukcji emisji CO_2. Dzięki organizowaniu akcji społecznych, mieszkańcy mają możliwość zapoznania się z wszelkimi możliwościami m.in. redukcji zużycia energii, czy stosowania odnawialnych źródeł energii, co przekłada się na redukcję emisji dwutlenku węgla. Podczas organizowania tego typu festynów, należy także przygotować broszury informacyjne, czy ulotki zawierające informację o tematyce przeprowadzanej akcji. Zapoznanie się z daną tematyką może zostać wdrożone w poszczególnych domostwach, dzięki czemu stanie się ono bardziej przyjazne środowisku.

Ciekawą formą edukacji społeczeństwa jest organizowanie przede wszystkim przez szkoły: konkursów, gier, czy festynów, gdzie społeczność może bardziej zaangażować się w dane działanie. Ważne jest też zamieszczanie informacji na stronach internetowych, czy w lokalnej prasie, gdzie osoba zainteresowana może na bieżąco śledzić wszelkie informację związane z tematyką ochrony środowiska.

Rysunek nr 35. Możliwości promocji edukacji ekologicznej wśród społeczności lokalnej gminy Wijewo
Źródło: opracowanie własne

W ramach tego działania, w latach 2015-2020, na terenie gminy Wijewo zalecane jest przeprowadzenie minimum jednej kampanii informacyjno-edukacyjnej rocznie. Koszt kampanii informacyjno-edukacyjnej przyjęto na poziomie 10 000 zł/szt. Działania te będą skutkowały zwiększeniem świadomości, zmianą zachowań społeczeństwa w zakresie racjonalnego korzystania z energii oraz zwiększeniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Zakłada się, że dzięki pozytywnym zmianom w społeczeństwie, spowodowanymi odpowiednio przeprowadzoną akcją edukacyjną, może wzrosnąć efektywność energetyczna, a co za tym idzie może nastąpić redukcja emisji CO_2.

Cel operacyjny nr 5 Promocja i edukacja interesariuszu Planu w zakresie idei proekologicznych, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy	
Działanie nr 5.3 Zmiany w planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiającego lokalizację odnawialnych źródeł energii	
Redukcja emisji CO_2 -	**Redukcja zużycia energii** -
Produkcja energii z OZE -	**Koszt inwestycji** 20 000 zł

Według Ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym przyjęto zasadę, że obiekty służące wytwarzaniu energii z Odnawialnych Źródeł Energii o mocy przekraczającej 100 kW mogą powstawać wyłącznie na obszarach, na których obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Na terenach nieobjętych miejscowymi planami nie będzie dopuszczalne realizowanie inwestycji na podstawie decyzji o warunkach zabudowy.

Mając powyższe na uwadze, władze gminy Wijewo powinny opracować studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla gminy, ze wskazaniem lokalizacji odnawialnych źródeł energii już powstałych oraz tych w budowie, których inwestycje do tej pory były lokalizowane w oparciu o plany miejscowe i decyzje.

Działanie to pozwoli na powstanie farm fotowoltaicznych i wiatrowych. Nie posiadanie dokumentów planistycznych gminy utrudni osiągnięcie odpowiedniego poziomu redukcji emisji CO_2 oraz w przyszłości ograniczy możliwość pozyskania większej ilości energii pochodzącej z jej odnawialnych źródeł.

10.4. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ

Harmonogram realizacji przytoczonych działań na rzecz realizacji celu strategicznego oraz celów operacyjnych projektu przedstawiono w poniższej tabeli. Założono jednostki odpowiedzialne za wdrożenie poszczególnych działań, zakładane koszty oraz sposoby ich finansowania. Harmonogram przedstawia również ramy czasowe poszczególnych wdrożeń z podziałem na krótkoterminowe oraz do roku 2020. Co istotne, ukazano mierzalne i adekwatne z poszczególnymi celami projektu wartości uzyskanych efektów energetycznych

oraz środowiskowych wyrażonych odpowiednio w MWh oszczędzonej energii, MWh wyprodukowanej energii z OZE oraz emisji uniknięte tCO_2.

Warto podkreślić, iż technologie niskoemisyjne wiążą się z dynamicznymi wahaniami kosztów oraz na przykład niepewną produkcją energii z relatywnie niestabilnych odnawialnych źródeł energii. Na obecnym koncepcyjnym etapie zaawansowania inwestycji nie jest jeszcze możliwe oszacowanie dokładnych kosztów oraz oszczędności energii i redukcji dwutlenku węgla. Będzie to możliwe na etapie finalizacji inwestycji i wyboru technologii.

Tabela nr 53. Harmonogram działań

Cel operacyjny	Działanie	Rodzaj działania	Perspektywa czasowa	Okres planowanego działania	Realizator	Zdefiniowany poziom energetyczno-środowiskowy			Koszt inwestycji [zł]	Możliwe źródła finansowania
						Redukcja zużycia energii [MWh]	Produkcja energii z OZE [MWh]	Redukcja emisji [tCO_2]		
nr 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych	**Działanie nr 1.1** Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Inwestycyjne	od 2015	Długoterminowe	Urząd Gminy Wijewo	645,40	-	220,09	1 020 000,00	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, premia termom. ESCO
	Działanie nr 1.2 Modernizacja oświetlenia wewnętrznego i wyposażenia biurowego na urządzenia energooszczędne	Inwestycyjne	2015-2020	Średnioterminowe	Urząd Gminy Wijewo	199,30	-	74,23	500 000	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, premia termom. ESCO
	Działanie nr 1.3 Produkcja energii elektrycznej na potrzeby budynków użyteczności publicznej	Inwestycyjne	2015-2020	Średnioterminowe	Urząd Gminy Wijewo	-	125,40	101,82	306 400	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,
	Działanie nr 1.4 Modernizacja energochłonnej infrastruktury wodno-kanalizacyjnej wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej	Inwestycyjne	od 2015	Długoterminowe	Urząd Gminy Wijewo; Zakład Usług Komunalnych	-	109,25	88,71	396 000	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,
nr 2 Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym	**Działanie nr 2.1** Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw na potrzeby c.o.	Inwestycyjne	2015-2020	Średnioterminowe	Mieszkańcy przy wsparciu Urzędu Gminy Wijewo	580,49	412,52	217,11	375 000	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,
	Działanie nr 2.2 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii pierwotnej	Inwestycyjne	2015-2020	Średnioterminowe	Mieszkańcy przy wsparciu Urzędu Gminy Wijewo	141,63	192,11	79,67	700 000	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,
	Działanie nr 2.3 Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach mieszkalnych	Inwestycyjne	2015-2020	Średnioterminowe	Mieszkańcy przy wsparciu Urzędu Gminy Wijewo	-	185,25	150,42	303 300	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,

***nr3** Zmniejszenie emisji wywołanej transportem*	***Działanie nr 3.1*** *Budowa i modernizacja dróg*	*Inwestycyjne*	*od 2015*	*Długoterminowe*	*Urząd Gminy Wijewo*	*148,49*	*-*	*39,65*	*b/d*	*Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,*
	Działanie nr 3.2 *Rozbudowa i modernizacja ścieżek pieszo-rowerowych*	*Inwestycyjne*	*od 2015*	*Długoterminowe*	*Urząd Gminy Wijewo*	*123,74*	*-*	*63,65*	*3 900 000*	*Środki własne, Środki UE*
	Działanie nr 3.3 *Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego*	*Inwestycyjne*	*od 2015*	*Długoterminowe*	*Urząd Gminy Wijewo*	*115,86*	*49,29*	*45,17*	*475 000*	*Środki własne, Środki UE*
	Działanie nr 3.4 *Zakup pojazdów niskoemisyjnych oraz ECO-DRIVING*	*Inwestycyjne*	*2015-2020*	*Średnioterminowe*	*Urząd Gminy Wijewo*	*165,94*	*-*	*44,31*	*b/d*	*Środki własne, Środki UE*
***nr 4** Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorach usług, przemysłu i budownictwa*	***Działanie nr 4.1*** *Wzrost świadomości ekologicznej w sektorach usług, przemysłu i budownictwa*	*„Miękkie”*	*2015-2020*	*Długoterminowe*	*Urząd Gminy Wijewo*	*301,43*	*-*	*244,76*	*50 000*	*Środki własne, Środki UE*
	Działanie nr 4.2 *Wzrost wykorzystania energii z OZE w sektorze przedsiębiorczym obszaru*	*Inwestycyjne*	*2015-2020*	*Średnioterminowe*	*Urząd Gminy Wijewo*	*276,31*	*251,19*	*224,37*	*100 000*	*Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW*
***nr 5** Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy*	***Działanie nr 5.1*** *Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej*	*„Miękkie”*	*2015-2020*	*Krótkoterminowe*	*Urząd Gminy Wijewo*	*99,91*	*-*	*81,13*	*100 000*	*Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW*
	Działanie nr 5.2 *Promocja i edukacja postaw proekologicznych wśród dzieci i dorosłych*	*„Miękkie”*	*2015-2020*	*Długoterminowe*	*Urząd Gminy Wijewo*	*172,06*	*68,83*	*139,72*	*50 000*	*Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW*
	Działanie nr 5.3 *Zmiany w planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiające lokalizację odnawialnych źródeł energii*	*„Miękkie”*	*2015-2020*	*Średnioterminowe*	*Urząd Gminy Wijewo*	*-*	*-*	*-*	*20 000*	*Środki własne*

	Razem wynikowa działań	***2 970,57***	***1 393,84***	***1 814,79***	**8 295 700**

Źródło: Opracowanie własne

11. WDROŻENIE PLANU – ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

11.1. FINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘĆ

Zadania opisane w Planie wiążą się ze znacznymi nakładami pieniężnymi i będą finansowane ze środków zewnętrznych oraz własnych gminy Wijewo.

Samorząd lokalny posiadający wystarczające środki finansowe może samodzielnie realizować projekty mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Jednakże władze doświadczają obecnie ogromnej presji dotyczącej wydatków i ograniczają kapitał, który dana gmina mogłaby zainwestować w realizacje działań, mających na celu poprawę efektywności energetycznej w gminie. Poważnym problemem jest również brak wykwalifikowanej kadry specjalizującej się w najnowszych dostępnych na rynku technologiach. Wybór najkorzystniejszych rozwiązań jest podstawą długoterminowych zmian na rzecz poprawy efektywności energetycznej w gminie, redukcji CO_2, a co za tym idzie - spełnienia unijnych i krajowych wymogów prawnych.

Dla prowadzonych inwestycji przewiduje się pozyskanie zewnętrznej pomocy finansowej zapisanej w programach krajowych i europejskich (głównie w formie bezzwrotnych dotacji oraz preferencyjnych pożyczek). Środki własne gminy należy zabezpieczyć w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF). Wieloletnia Prognoza Finansowa obejmuje informacje o dochodach bieżących oraz wydatkach budżetu, określa nakłady finansowe, limity zobowiązań i wydatków majątkowych na zadania inwestycyjne. Rekomenduje się zaangażowanie władz i instytucji w pozyskiwaniu funduszy ze środków zewnętrznych omówionych w poniższych rozdziałach.

Poniżej przedstawiono szczegóły programów i funduszy realizowanych na szczeblu międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym, wraz z analizą pod kątem możliwości uzyskania wsparcia na inwestycje realizowane w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej. Wskazano rodzaje działań oraz grupy beneficjentów, którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie. Zestawienie przedstawia stan aktualny na dzień sporządzania dokumentu.

Tabela nr 54. Zestawienie form wsparcia w ramach Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 - 2020

INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	***Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 – 2020 (POIS 2014-2020)***
Oś priorytetowa	*I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki*
Priorytet inwestycyjny	*4.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych*
Zakres interwencji: Projekty inwestycyjne dotyczące wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Przewiduje się wsparcie w szczególności na budowę i rozbudowę: — lądowych farm wiatrowych, — instalacji na biomasę, — instalacji na biogaz, — sieci przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE oraz (w ograniczonym zakresie) jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej. **Beneficjenci:** — organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, — jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, — organizacje pozarządowe, — przedsiębiorcy, — podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami. **Forma wsparcia:** Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne	
Priorytet inwestycyjny	*4.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach*
Zakres interwencji: Przewiduje się w szczególności wsparcie następujących obszarów: — modernizacji i rozbudowy linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie, — modernizacji energetycznej budynków w przedsiębiorstwach,	

— zastosowania technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie, — budowy, rozbudowy i modernizacji instalacji OZE, — zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii, zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i Użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków, — wprowadzania systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych (przemysłowych). **Beneficjenci:** — przedsiębiorcy **Forma wsparcia**: Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne	
Priorytet inwestycyjny	*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*
Zakres interwencji: Przewiduje się wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z: — ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, — przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, — budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła, — instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, — instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, — instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE. **Beneficjenci:** — organy administracji publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległy jej organy i jednostki organizacyjne, — jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych), — państwowe jednostki budżetowe, — spółdzielnie mieszkaniowe, — wspólnoty mieszkaniowe, — podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami. **Forma wsparcia:** Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (w tym instrumenty finansowe oraz różne formy partnerstwa publiczno-prywatnego)	

Priorytet inwestycyjny	*4.4. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia*

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:
— budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów,
— kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii,
— inteligentny system pomiarowy - (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii).

Beneficjenci:

— przedsiębiorcy

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (w tym instrumenty finansowe oraz różne formy partnerstwa publiczno-prywatnego)

Priorytet inwestycyjny	*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*

Zakres interwencji:

W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak:
— budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą,
— wymiana źródeł ciepła.

Beneficjenci:

— organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne,
— jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
— organizacje pozarządowe,
— przedsiębiorcy,
— podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Priorytet inwestycyjny	*4.7. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe*

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:
— budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu,
— budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE,
— budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu,
— budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE,
— budowa przyłączeń 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.

Beneficjenci:

— organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne,
— jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
— organizacje pozarządowe,
— przedsiębiorcy,
— podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Oś priorytetowa	*V. Poprawa bezpieczeństwa*
Priorytet inwestycyjny	*7.5. Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych*

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:
— budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart,

— budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart,
— budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego,
— rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.

Beneficjenci:

— przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego,
— przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)

Tabela nr 55. Zestawienie form wsparcia w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 - 2020

PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	***Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014 - 2020 (Uszczegółowienie WRPO 2014 - 2020)***
Oś priorytetowa	*3. Energia*
Priorytet Inwestycyjny	*3.1. Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych*

Typy przedsięwzięć:

- budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem energii wiatrowej - do 5 MWe,
- budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w tym (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem energii słonecznej - do 2 MWe/MWth,
- budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze 52 źródeł odnawialnych, (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem biomasy do 5 MWth,
- budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem energii wodnej do 5 MWe,
- budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem energii geotermalnej do 2MWth,
- budowa, rozbudowa oraz przebudowa instalacji służących do wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, (wraz z ewentualnym podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej) z wykorzystaniem biogazu do 1 MWe,
- budowa oraz przebudowa sieci umożliwiających przyłączanie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego – projekty realizowane przez OSD (operatorów systemu dystrybucyjnego) dotyczące sieci dystrybucyjnej o napięciu SN i nn (poniżej 110kV).

Grupy docelowe/beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego i ich związki,
- jednostki zależne od jst, posiadające osobowość prawną,
- państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w tym państwowe jednostki budżetowe,
- przedsiębiorcy,

– organizacje pozarządowe (dotyczy podmiotów posiadających osobowość prawną)	
Priorytet Inwestycyjny	*3.2. Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym*

Typy przedsięwzięć:

1. Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej będących własnością jednostek samorządu terytorialnego oraz podległych mu organów i jednostek organizacyjnych związana m.in. z:
- ociepleniem obiektu,
- wymianą okien, drzwi zewnętrznych,
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, w tym z zastosowaniem kogeneracji,
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE,
- wymianą oświetlenia na energooszczędne,
- systemami monitorowania i zarządzania energią,
- finansowaniem opracowanych audytów energetycznych dla sektora publicznego - jako elementu kompleksowego projektu.

2. Kompleksowa, głęboka modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkalnych związana z m.in.:
- ociepleniem obiektu,
- wymianą okien, drzwi zewnętrznych,
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, w tym z zastosowaniem kogeneracji,
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE,
- wymianą oświetlenia na energooszczędne (w przypadku wielorodzinnych budynków mieszkalnych, tylko ich części wspólnych),
- systemami monitorowania i zarządzania energią,
- finansowaniem opracowanych audytów energetycznych dla sektora mieszkaniowego - jako elementu kompleksowego projektu.

Grupy docelowe/beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego i ich związki,
- jednostki zależne od jst, posiadające osobowość prawną, w tym spółki komunalne realizujące zadania własne gminy,
- państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w tym państwowe jednostki budżetowe,
- organizacje pozarządowe (dotyczy podmiotów posiadających osobowość prawną),
- szkoły wyższe,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,

– Towarzystwa Budownictwa Społecznego, – uczestnicy PPP realizujący projekty hybrydowe na rzecz partnera publicznego, – podmioty będące dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE	
Priorytet Inwestycyjny	*3.3. Wspieranie strategii niskoemisyjnych w tym mobilność miejska*

Typy przedsięwzięć:

W ramach przedmiotowego poddziałania realizowane będą wyłącznie projekty składające się co najmniej z 2 elementów wskazanych poniżej. Preferowane będą kompleksowe projekty obejmujące jak największą liczbę wskazanych poniżej rodzajów projektów polegających na:

1. Zakupie niskoemisyjnego taboru dla transportu publicznego

2. Budowie, przebudowie, rozbudowie i modernizacji infrastruktury transportu publicznego w tym np.

- sieci tramwajowych, sieci autobusowych (układu torowego na trasach, pętlach, bocznicach, zajezdniach, uzupełnienia istniejącego układu wydzielonych pasów dla autobusów, wyposażenia dróg w zjazdy, zatoki autobusowe i inne urządzenia drogowe dla komunikacji miejskiej)
- zajezdni tramwajowych i autobusowych, przystanków, wysepek, a także urządzeń dla osób niepełnosprawnych
- parkingów typu P&R, B&R
- zintegrowanych centrów przesiadkowych
- zapewnienie dróg dostępu do przystanków, centrów przesiadkowych itp.,
- pasów ruchu dla rowerów

3. Budowie systemów zarządzania i organizacji ruchu (np. Inteligentne Systemy Transportowe, tworzenie systemów i działań technicznych z zakresu telematyki służących komunikacji publicznej, zakup i montaż urządzeń z zakresu telematyki (w tym np. systemy dystrybucji i identyfikacji biletów, elektroniczne tablice informacyjne, wspólny bilet).

4. Budowie, przebudowie i modernizacji dróg dla rowerów, w tym łączących miasta i ich obszary funkcjonalne oraz uzupełniająco infrastruktury rowerowej (publiczne parkingi rowerowe, kładki rowerowe i pieszo-rowerowe zlokalizowane w ciągach ścieżek rowerowych oraz systemy rowerów publicznych/miejskich, itp.)

5. Montażu efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego lub modernizacji oświetlenia ulicznego pod kątem zwiększenia jego energooszczędności, przy spełnieniu wymagań technicznych dotyczących oświetlenia dróg zawartych we właściwych normach dotyczących oświetlenia drogowego

6. Działaniach informacyjnych i promocyjnych dotyczących transportu drogowego (wyłącznie jako element projektu inwestycyjnego).

Grupy docelowe/beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki zależne od jst, posiadające osobowość prawną,
- organizacje pozarządowe, stowarzyszenia,
- podmioty wykonujące usługi publiczne na zlecenie gminy/miasta na prawach powiatu/związku międzygminnego - w których większość udziałów lub akcji

posiada gmina, powiat, związek międzygminny, Skarb Państwa lub spółka kapitałowa, w której wymienione wcześniej podmioty (to jest gmina, powiat, związek międzygminny, Skarb Państwa) dysponują bezpośrednio większością głosów na zgromadzeniu wspólników albo na walnym zgromadzeniu - na podstawie aktualnej umowy dotyczącej świadczenia usług z zakresu transportu publicznego lub oświetlenia ulicznego

- uczestnicy PPP realizujący projekty hybrydowe na rzecz partnera publicznego,
- przedsiębiorcy,
- podmioty wdrażające instrumenty finansowe,
- państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w tym państwowe jednostki budżetowe,

podmioty będące dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE

Tabela nr 56. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Program	*Ochrona atmosfery*
Poprawa jakości powietrza	

Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii

Typy przedsięwzięć:

— 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 opalanym 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 niewskazanych) pozwalających na inwentaryzacje źródeł emisji.

Beneficjenci:

Wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Poprawa efektywności energetycznej

Część 2) LEMUR – Energooszczędne budynki użyteczności publicznej

Typy przedsięwzięć:

Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Beneficjenci:

— podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
— samorządowe osoby prawne,
— spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
— organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.

Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

Typy przedsięwzięć:

budowa domu jednorodzinnego,
— zakup nowego domu jednorodzinnego,
— zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.
Przedsięwzięcie musi spełniać określony w Programie standard energetyczny.

Beneficjenci:

— osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością, na której będą budowały budynek mieszkalny,
— osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości, wraz z domem jednorodzinnym, który deweloper na niej wybuduje albo użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowej i własności domu jednorodzinnego, który będzie na niej posadowiony i stanowić będzie odrębną nieruchomość albo własności lokalu mieszkalnego. Przez dewelopera rozumie się także spółdzielnię mieszkaniową.

Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

Typy przedsięwzięć:

— Inwestycje LEME – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
· poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
· termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME,
Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250000 euro.
— Inwestycje Wspomagane – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
· poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,
· termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.
Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1000000 euro.

Beneficjenci:

Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce. Beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw zawartą w zaleceniu Komisji z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącym definicji mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw (Dz. Urz. WE L124 z 20.5.2003, s. 36).

Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii

Typy przedsięwzięć:

— budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w przedziałach wskazanych w Programie,
— w ramach programu mogą być realizowane instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju przedsięwzięcia musi spełnić warunki określone w Programie.
W ramach programu mogą być dodatkowo wspierane systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE,
w szczególności:

· magazyny ciepła,
· magazyny energii elektrycznej.

Beneficjenci:

Przedsiębiorcy 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.

Część 4) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Typy przedsięwzięć:

Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji
ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych.
Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej:
— źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
— pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
— kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,

— systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp,
— małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,
— mikrokogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Beneficjenci:

Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Banki.

Termomodernizacja budynków jednorodzinnych

RYŚ – termomodernizacja budynków jednorodzinnych

Typy przedsięwzięć

Przedsięwzięcia polegające na wykonaniu następujących prac remontowych w dopuszczonym do użytkowania jednorodzinnym budynku mieszkalnym, spełniającym wymagane standardy techniczne. Wykonanie elementów z grupy II i II jest uwarunkowane zrealizowaniem prac z Grupy I lub spełnieniem dodatkowych warunków.

Grupa I. Prace termoizolacyjne

Element 1. Ocieplenie ścian zewnętrznych

Element 2. Ocieplenie dachu/stropodachu nad ogrzewanymi pomieszczeniami

Element 3. Ocieplenie podłogi na gruncie/stropu nad nieogrzewaną piwnicą

Element 4. Wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej

Grupa II. Instalacje wewnętrzne

Element 5. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewo – wywiewnej z odzyskiem ciepła

Element 6. Instalacja wewnętrzna ogrzewania i ciepłej wody użytkowej

Grupa III. Wymiana źródła ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii cieplnej

Element 7. Instalacja kotła kondensacyjnego

Element 8. Instalacja węzła cieplnego

Element 9. Instalacja kotła na biomasę

Element 10. Instalacja pompy ciepła typu solanka/woda, woda/woda lub bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda

Element 11. Instalacja pompy ciepła typu powietrze/woda

Element 12. Instalacja kolektorów słonecznych

Beneficjenci:

- osoby fizyczne,
- jednostki samorządu terytorialnego,
- organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne,

posiadające prawo do własności (w tym: współwłasność, spółdzielcze własnościowe prawo) do jednorodzinnego bdynku mieszkalnego dopuszczonego do użytkowania.

W przypadku, gdy jednorodzinny budynek mieszkalny jest we wpółwłasności kilku osób lub podmiotów, dofinansowanie przysługuje tylko jednemu współwłaścicielowi, pod warunkiem wyrażenia zgody przez pozostałych współwłaścicieli tego budynku.

Gdzie uzyskać dofinansowanie

a) za pośrednictwem banków (banki, które podpiszą umowę z NFOŚiGW)
b) za pośrednictwem WFOŚiGW

Innowacyjne technologie środowiskowe

Sokół – innowacyjne technologie środowiskowe

Typy przedsięwzięć

Przedsięwzięcia realizowane w istniejącym lub nowopowstałym przedsiębiortstwie/zakładzie polegające na:

- uruchomieniu produkcji nowego lub zmodernizowanego wyrobu/technologii,
- wdrożeniu nowej albo znacząco udoskonalonej technologii,

które służą poprawie efektywności wykorzystania zasobów naturalnych, zmniejszają negatywny wpływ człowieka na środowisko lub wzmacniają odporność gospodarki na presje środowiskowe. Przedsięwzięcia muszą wpisywać się w co najmniej jeden obszar Krajowych Inteligentnych Specjalizacji, w zakresie OZE jest to specjalizacja nr 7, czyli wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii.

SOKÓŁ
Program NFOŚiGW
Innowacyjne technologie środowiskowe

Formy dofinansowania

- pożyczka, do 85% kosztów kwalifikowanych

Beneficjenci: Przedsiębiorcy

System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)

Część 1) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Typy przedsięwzięć:

— dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć w budynkach użyteczności publicznej, przez które należy rozumieć budynki przeznaczone do pełnienia następujących funkcji: administracji samorządowej, ochrony przeciwpożarowej realizowanej przez OSP, kultury, kultu religijnego, oświaty, nauki, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, a także budynkach zamieszkania zbiorowego przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi poza stałym miejscem zamieszkania (w szczególności: internaty, domy studenckie), a także budynkach do stałego pobytu ludzi (w szczególności: domy rencistów lub emerytów, domy dziecka, domy opieki, domy zakonne, klasztory),

— termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:

· ocieplenie obiektu,
· wymiana okien,
· wymiana drzwi zewnętrznych,
· przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
· wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
· przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia,
· zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach,
· wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,

— wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równolegle z termomodernizacją obiektów),

W ramach programu mogą być realizowane projekty grupowe. Liderem w projekcie grupowym jest podmiot składający wniosek o dofinansowanie w formie dotacji lub wniosek o dofinansowanie w formie pożyczki lub składający wniosek o dofinansowanie w formie pożyczki w imieniu i na rzecz partnerów. Wzajemne relacje lidera i partnerów reguluje zawierane między nimi porozumienie.

Beneficjenci:

— jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki,
— podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędące przedsiębiorcami,
— Ochotnicza Straż Pożarna,
— uczelnie w rozumieniu ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz instytuty badawcze,
— samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo w rozumieniu art. 551 Kodeksu cywilnego w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych,
— organizacje pozarządowe, Kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne,
— podmiot lub jednostka określona wyżej będąca stroną umowy pożyczki w projekcie grupowym.

Część 2) Biogazownie rolnicze

Typy 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.

Beneficjenci:

Podmioty (osoby fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną)podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie wytwarzania energii elektrycznej lub cieplnej z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach rozkładu biomasy pochodzenia rolniczego oraz wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej.

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

Typy przedsięwzięć:

Przedsięwzięcia dotyczące budowy, rozbudowy lub przebudowy sieci elektroenergetycznej w celu umożliwienia przyłączenia do KSE źródeł wytwórczych wytwarzających energie elektryczna z energetyki wiatrowej (OZE).

Beneficjenci:

Wytwórcy energii elektrycznej oraz operatorzy sieci i inne podmioty, takie jak inwestorzy farm wiatrowych, podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie efektywnego przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej umożliwiającej przyłączenie podmiotów wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE) do KSE.

Tabela nr 57. *Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Poznaniu*

WFOŚiGW POZNAŃ	***Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Poznaniu***

Podstawowym zadaniem wojewódzkich funduszy jest finansowanie przedsięwzięć inwestycyjnych i pozainwestycyjnych w dziedzinie ochrony środowiska i gospodarki wodnej w celu realizacji zasady zrównoważonego rozwoju. Zgodnie ze "Strategią Działań Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020r." do najważniejszych priorytetów związanych z gospodarką niskoemisyjną należą:

Priorytet III: Ochrona atmosfery

Wsparciu finansowemu ze środków WFOŚiGW w Poznaniu będą podlegały projekty związane z ograniczeniem niskiej i ponadstandardowej emisji substancji do powietrza, w szczególności polegające na zamianie źródła energii (m.in. z wykorzystaniem OZE), poprawie efektywności z jak i wykorzystaniu końcowym, eliminacji „niskiej emisji", czy ze zmniejszeniu emisyjności transportu publicznego – własne jest uwzględnienie problemu ochrony powietrza w obszarach miejskich, gdzie przekroczone są standardy jakości powietrza, w tym przede wszystkim stężenie pyłów zawieszonych (PM10, PM2,5).

Fundusz planuje wsparcie samorządów w realizacji projektów uwzględniających wdrażanie Programów Ochrony Powietrza. Służyć to ma ograniczaniu i zmniejszeniu emisji CO_2, CO, NOx, SOx i pyłów w ramach aglomeracji objętych POP.

Innymi rodzajem projektów wspieranych przez Fundusz będą termomodernizacje obiektów użyteczności publicznej.

Priorytetem WFOŚiGW w Poznaniu będzie również finansowanie OZE w zakresie: energii słonecznej, energii wiatrowej, energii wodnej, geotermii, wykorzystania energii biogazowej, energii pochodzącej z wychwytywania gazów wysypiskowych i innych instalacji oraz rozwiązań zwiększających OZE w bilansie energetycznym regionu.

Beneficjentami pomocy finansowej są samorządy terytorialne, przedsiębiorcy, organizacje pozarządowe oraz instytucje zajmujące się ochroną środowiska i gospodarką wodną. WFOŚiGW w Poznaniu oferuje różnorodne formy pomocy finansowej:

- pożyczki,
- dotacje,
- przekazywanie środków dla państwowych jednostek budżetowych,
- dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych (dla przedsiębiorców).

Tabela nr 58. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Bank Ochrony Środowiska

BOŚ BANK	***Bank Ochrony Środowiska***

Oferta Banku Ochrony Środowiska kierowana jest do klientów indywidualnych, mikroprzedsiębiorstw, wspólnot mieszkaniowych, jednostek sektora finansów publicznych oraz przedsiębiorców. Proekologiczne kredyty znajdujące się w ofercie banku to m.in.:

- **Kredyt Ekoinwestycje** – z dotacją NFOŚiGW dla małych i średnich przedsiębiorstw. Finansowanie inwestycji w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii z listy LEME, a także projektów z obszaru efektywności energetycznej, energii odnawialnej oraz termomodernizacji budynków.
- **Kredyt Energia na Plus** – finansowanie przedsięwzięć, które zredukują emisję CO_2 oraz zmniejszą zużycie energii w obszarze budynków przemysłowych, mieszkalnych oraz w obrębie infrastruktury przemysłowej. Kredyt może także objąć budowę instalacji odnawialnych źródeł energii.
- **Kredyt z dobrą energią** – finansowanie inwestycji w budowę OZE (biogazownie, elektrownie wiatrowe, elektrownie fotowoltaiczne, instalacje energetycznego wykorzystujące biomasę). Do 90% kosztu netto inwestycji, w przypadku jednostek samorządu terytorialnego do 100% wartości inwestycji.
- **Kredyt Ekomontaż** – sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i montażu urządzeń: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, system docieplеń budynków, itp.
- **Kredyt EKOoszczędny -** sfinansowania projektów o charakterze ekologicznym dających możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Projekty te mają prowadzić wprost do oszczędności jakie osiągnie kredytobiorca z finansowanej inwestycji.
- **Kredyt z premią ekologiczną**

  1. atrakcyjne premie:
  a. termomodernizacyjna – do 20% wykorzystanej kwoty kredytu,
  b. remontowa – do 20% wykorzystanej kwoty kredytu dla kredytów na przedsięwzięcia remontowe
  2. szeroki zakres inwestycji objętych premią ekologiczną:
  a. zmniejszenie zapotrzebowania na energię służącą do ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach
  b. zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych i lokalnych źródłach ciepła
  3. wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją źródła lokalnego
  4. całkowita lub częściowa zamiana źródła energii na odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji
- Ekokredyt Prosument (2b)

Wsparciem finansowym objęte są przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu:
małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych

- źródła ciepła opalane biomasą - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt
- pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt
- kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt
- systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWp
- małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe
- mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe

BOŚ EKOsystem	***BOŚ EKOsystem***

BOŚ EKOsystem jest członkiem Grupy Kapitałowej Banku Ochrony Środowiska S.A. Właścicielem 100% akcji spółki jest BOŚ S.A. Misja BES jest dostarczenie firmom dogodnych możliwości finansowania ich rozwoju w formie leasingu bez zakupu konieczności środków trwałych lub ponoszenia kosztów inwestycji i angażowania tym samym własnych środków finansowych, ze szczególnym uwzględnieniem sektora OZE oraz technologii energooszczędnych, dzięki którym mogą one budować swoją przewagę konkurencyjną na rynku.

Oferta produktowa jest podporządkowana programom NFOŚiGW w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki, mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, poprawy jakości powietrza poprzez likwidację niskiej emisji, wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

Oferta finansowa skierowana jest do firm, jednostek samorządowych oraz przedsiębiorstw komunalnych funkcjonujących we wszystkich sektorach gospodarki i ma m.in. na celu:

- finansowanie inwestycji w branży odnawialnych źródeł energii (OZE). Leasing lub sprzedaż ratalna bądź z odroczonym terminem płatności farm fotowoltaicznych, farm wiatrowych, instalacji pomp ciepła dla podmiotów gospodarczych, energooszczędnego oświetlenia dla przedsiębiorstw i jednostek samorządu terytorialnego.

Tabela nr 59. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020

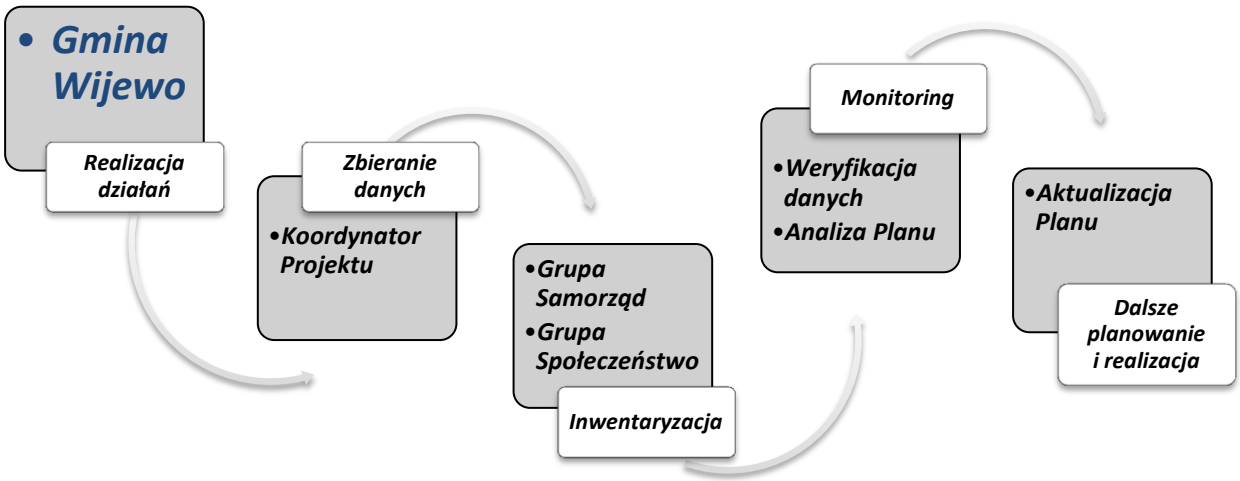
Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020	***Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020***
Działanie	***VII. Podstawowe usługi i odnowa miejscowości na obszarach wiejskich***
Poddziałania	*1. Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w energię odnawialną i w oszczędzanie energii.* Zakresy: **a) Gospodarka wodno – ściekowa.** Wsparcie wyłącznie dla operacji realizowanej w miejscowościach poza aglomeracjami zdefiniowanymi w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych. Wsparcie: − do 2 mln zł na beneficjenta w okresie realizacji Programu. W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 mln EUR. Beneficjent: − gmina, spółka, w której udziały ma wyłącznie JST, związek międzygminny. **b) Budowa lub modernizacja dróg lokalnych.** Wsparcie: − do 3 mln zł na beneficjenta w okresie realizacji Programu. W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 mln EUR. Beneficjent: − gmina, powiat lub ich związki. *2. Wsparcie badań i inwestycji związanych z utrzymaniem, odbudową i poprawą stanu dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego wsi, krajobrazu wiejskiego i miejsc o wysokiej wartości przyrodniczej, w tym dotyczące powiązanych aspektów społeczno-gospodarczych oraz środków w zakresie świadomości środowiskowej.* Zakres: **a) Ochrona zabytków i budownictwa tradycyjnego.** Wsparcie w ramach tego typu operacji obejmuje: - odnawianie lub poprawę stanu zabytkowych obiektów budowlanych, służących zachowaniu dziedzictwa Kulturowego, - zakup obiektów charakterystycznych dla tradycji budownictwa w danym regionie z przeznaczeniem na cele publiczne.

	Wsparcie: − do 500 tys. zł na miejscowość w okresie realizacji Programu, łącznie na inwestycje realizowane w ramach poddziałania 2a) i 3a). W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 mln EUR. Beneficjent: − gmina, instytucja kultury, dla której organizatorem jest jednostka samorządu terytorialnego. *3. Wsparcie inwestycji w tworzenie, ulepszanie i rozwijanie podstawowych usług lokalnych dla ludności wiejskiej, w tym rekreacji i kultury, i powiązanej infrastruktury.* Zakres: **a) Inwestycje w obiekty pełniące funkcje kulturalne oraz kształtowanie przestrzeni publicznej** Wsparcie: − do 500 tys. zł na miejscowość w okresie realizacji Programu, łącznie na inwestycje realizowane w ramach poddziałania 2a) i 3a). W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 mln EUR. Beneficjent: − gmina lub instytucja kultury, dla której organizatorem jest jednostka samorządu terytorialnego – w przypadku budowy, przebudowy, modernizacji lub wyposażenia obiektów pełniących funkcje kulturalne, − gmina – w przypadku kształtowania przestrzeni publicznej. **b) Inwestycje w targowiska lub obiekty budowlane przeznaczone na cele promocji lokalnych produktów.** Wsparcie: − do 1 mln zł na beneficjenta w okresie realizacji Programu. W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 mln EUR. Beneficjent: − gmina, powiat lub ich związki. Wsparcie operacji realizowanych w miejscowościach wiejskich i miastach do 5 tys. mieszkańców (z wyjątkiem targowisk). Wsparcie targowisk (poddziałanie 3b) w miejscowościach do 200 tys. mieszkańców.

11.2. SYSTEM MONITORINGU I OCENY

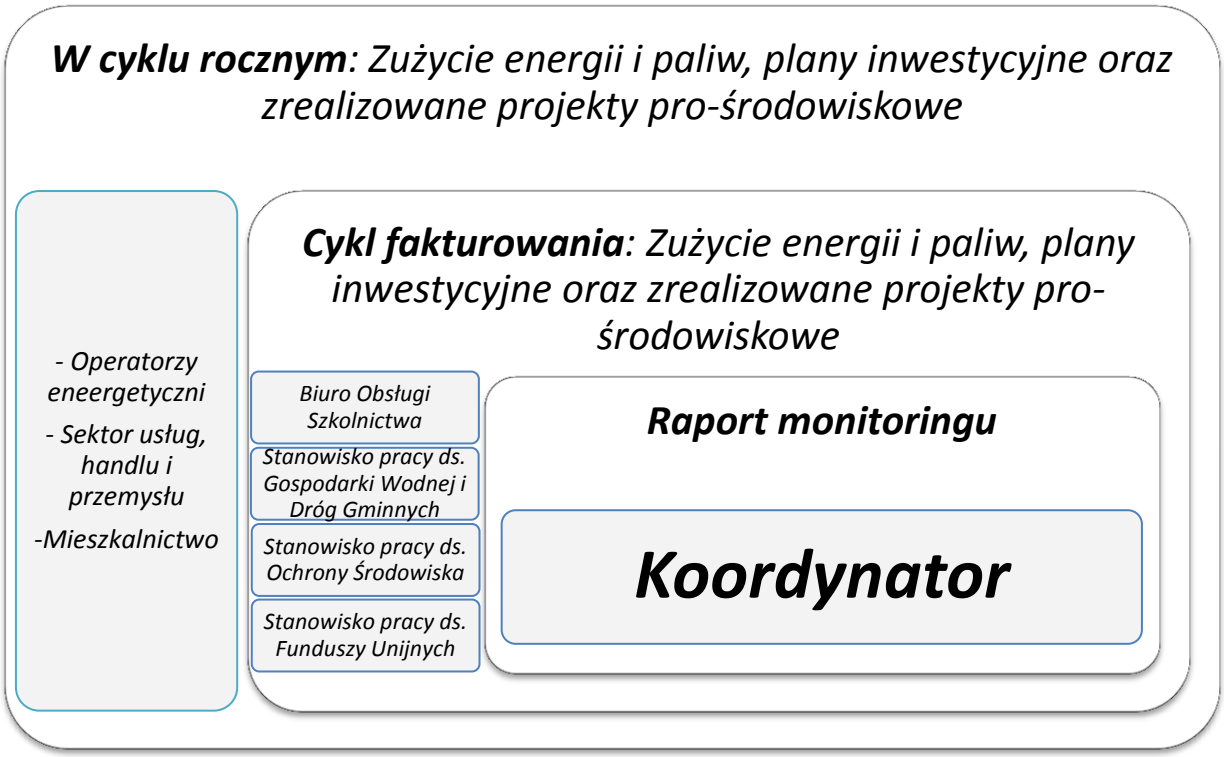
Stopień realizacji celu strategicznego oraz celów szczegółowych Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Wijewo wymaga stałego monitoringu. Działanie to pozwala usprawniać proces wdrażania projektu i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków, a także daje możliwość reakcji na konieczne dla wprowadzania ewentualnych poprawek. Adaptacja Planu do zmieniających się uwarunkowań prawnych, czy ekonomicznych umożliwia nieustanne ulepszenie i minimalizację zagrożenia osiągniecia spodziewanych efektów. Poszczególne działania wiążą się ze znacznymi nakładami finansowymi, dlatego bieżąca obserwacja postępu w projekcie ma na celu również zapewnienie prawidłowego wydatkowania przyznanych środków.

Proces monitoringu Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Wijewo powinien rozpocząć się sukcesywną aktualizacją danych energetycznych oraz innych danych o aktywności poszczególnych sektorów w ujęciu energetyczno-środowiskowym. Zbieranie danych powinno być wykonane przez wyznaczonego przez władze Gminy koordynatora. Powołana jednostka stanie się punktem strategicznym zbierania wszelkich informacji na temat zużycia energii oraz stopnia realizacji poszczególnych działań przewidzianych w dokumencie. Poniższa grafika przedstawia schemat monitorowania i aktualizacji Planu w gminie Wijewo.



Rysunek nr 36. Schemat monitorowania i aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Wijewo
Źródło: Opracowanie własne

Informacje dotyczące monitoringu realizacji powinny być przekazywane z częstotliwością minimum raz rocznie dla jednostek zewnętrznych, czyli operatorów energetycznych oraz sektorów gospodarczych, w których Gmina ma ograniczone decyzje zarządcze. W przypadku gminnych jednostek organizacyjnych przekazywanie informacji powinno się odbywać w cyklu fakturowania. Zakres aktualizowanych informacji (a więc interesariuszy), ewentualne zmiany i korekty powinny dotyczyć jedynie włączeniu do zbiorczej bazy danych nowych emiterów (budynków mieszkalnych, przedsiębiorców, instalacji itp.).



Rysunek nr 37. Schemat przedstawiający proces monitorowania i aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Wijewo
Źródło: Opracowanie własne

Pozyskane dane wejściowe winny zostać porządkowane oraz szczegółowo analizowane, natomiast wyniki przedstawiane w formie wewnętrznej sprawozdawczości – raportów. Ze względu na prognozowaną dynamikę danych energetycznych gminy należy przynajmniej raz w roku przygotować sprawozdania ze stopnia realizacji projektu oraz jego wpływu na politykę klimatyczną UE. Przygotowanie sprawozdań powierza się koordynatorowi do 31 marca każdego roku. Aby ułatwić porównanie i analizę trendów raporty będą opracowywane zarówno merytorycznie jak i finansowo na standardowych formularzach. W raportach muszą być ujęte rzeczowe, najważniejsze działania podjęte w danym okresie sprawozdawczym. Dozwolone jest również wprowadzanie nowych działań, w przypadku, gdy wcześniej

zaplanowane działania nie przynoszą pożądanych rezultatów lub wystąpiły nowe okoliczności, takie jak pojawienie się nowych funduszy, czy zmiany w stosowanych technologiach. Raporty powinny obejmować konkretny odcinek czasowy zmian i analizę wobec roku bazowego oraz roku 2020.

BAZA	*Wyniki zaktualizowanej bazy danych obejmującej zarówno zużycie energii pierwotnej jak i jej wpływu na emisję CO_2 w gminie. Należy zdefiniować udział emisji w poszczególnych sektorach gospodarczych z podziałem na rodzaj paliw oraz zdefiniowanie głównych emiterów. Należy porównać wygenerowane dane z rokiem poprzednim i zasygnalizować zdefiniowane zagrożenia. Aby zachować poprawność sporządzonych informacji z wartościami przedstawionymi przez kraj do sprawozdawczości wdrożenia pakietu klimatycznego należy również zamieścić aktualizację (jeśli występuje) wskaźników emisji użytych do obliczeń.*
DZIAŁANIA	*Stopień wdrożenia działań zarekomendowanych w projekcie. Obejmuje opracowanie poziomu wskaźników realizacji celu strategicznego oraz powiązanych celów operacyjnych. W przypadku braku zrealizowanych działań w okresie sprawozdawczym należy przedstawić napotkane problemy i powody dla których żadne działanie nie zostało zrealizowane. Wdrożenie działania powinno zostać natomiast szczegółowo opisane pod kątem przewidywanych efektów energetycznych, środowiskowych oraz przedstawienie kosztów wdrożenia i sposobu ich sfinansowania.*
PRZYSZŁOŚĆ	*Zakładane realizacje projektów przewidzianych w projekcie w następnych okresie sprawozdawczym. Należy przedstawić założenia techniczne projektu, budżet projektu oraz sposoby jego finansowania. Niezbędnym jest również analiza wpływu projektu na cele strategiczne i operacyjne pod kątem energetycznym i środowiskowym. Należy przedstawić zmiany prawa powiązane z projektem na wszystkich szczeblach zarządzania oraz zasygnalizować zagrożenia z nich wynikające.*

Zgodnie z celem strategicznym projektu najważniejszym wskaźnikiem, jaki jednostka samorządowa powinna osiągnąć do roku 2020 jest stopień redukcji emisji dwutlenku węgla emitowanego do atmosfery wyrażonej w %. Monitoring i ewaluacja projektu nie powinna ograniczać się jednak jedynie do wskaźnika celu strategicznego. Opracowano szczegółowe wskaźniki realizacji celów operacyjnych projektu, których realizacja wiąże się z wdrożeniem zarekomendowanych działań. Są one również spójne ze wskaźnikami przedstawionymi w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko oraz w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Wielkopolskiego. Na etapie wyboru projektów do wdrożenia należy kierować się w pierwszej kolejności najefektywniejszym wskaźnikiem efektywności

ekonomicznej działań czyli, najwyższy efekt ekologiczny wyrażony w kg w przeliczeniu na poniesiony nakład inwestycyjny.

Tabela nr 60. Katalog proponowanych wskaźników monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej

Cel projektu	Sektor	Nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Źródło weryfikacji
Cel strategiczny **Poprawa jakości środowiska naturalnego gminy poprzez działania związane z redukcją emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Wijewo**	**Globalnie**	Całkowita emisja CO_2 w gminie	tCO_2/rok	Ankietyzacja wszystkich Interesariuszy projektu w tym lokalnych operatorów energetycznych; KOBIZE
		Łączne zużycie energii pierwotnej	MWh/rok	
		Produkcja energii odnawialnej	MWh/rok	
		Udział energii odnawialnej w ogólnym bilansie zużycia energii	%	
		Liczba projektów zrealizowanych w gminie	szt.	
Cel operacyjny 1 **Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych**	**Działanie nr 1.1.; 1.2.; 1.3** w obrębie budynków użyteczności publicznej **Działanie nr 1.4.** w obrębie infrastruktury komunalnej	Całkowite zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Ankiety administratorów budynków użyteczności publicznej; Urząd Gminy; KOBIZE
		Emisja CO_2 w budynkach użyteczności publicznej	tCO_2/rok	
		Zużycie energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej	GJ/rok	
		Produkcja energii elektrycznej przy wykorzystaniu instalacji OZE	MWh/rok	
		Produkcja energii cieplnej przy wykorzystaniu instalacji OZE	GJ/rok	
		Liczba zrealizowanych działań	szt.	
		Liczba zrealizowanych inwestycji typu OZE	szt.	
		Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	
Cel operacyjny 2 **Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym**	**Działanie nr 2.1.; 2.2.; 2.3.** w obrębie gospodarstw domowych	Zużycie energii elektrycznej w sektorze mieszkalnym	MWh/rok	Ankietyzacja mieszkańców; lokalni operatorzy dystrybucyjni; KOBIZE
		Zużycie energii cieplnej w sektorze mieszkalnym	GJ/rok	
		Produkcja energii elektrycznej przy wykorzystaniu instalacji OZE	MWh/rok	
		Produkcja energii cieplnej przy wykorzystaniu instalacji OZE	GJ/rok	
		Liczba zmodernizowanych indywidualnych kotłów grzewczych	szt.	
		Liczba zrealizowanych inwestycji typu OZE	szt.	
Cel operacyjny 3 **Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych**	**Działanie nr 3.1.;3.2.;3.4.** w obrębie transportu **Działanie nr 3.3.** w obrębie oświetlenia ulic	Całkowite zużycie energii w transporcie	MWh/rok	Wydział Komunikacji i Transportu Starostwa Powiatowego; KOBIZE
		Całkowita emisja CO_2	GJ/rok	
		Długość wybudowanych chodników i ścieżek rowerowych	km	
		Całkowite zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic	MWh/rok	
		Całkowite emisja CO_2 związana z oświetleniem ulic	tCO_2/rok	
Cel operacyjny 4 **Poprawa efektywności energetycznej oraz**	**Działanie nr 4.1.;4.2.** w ujęciu globalnym i lokalnym	Liczba projektów szkoleniowych	szt.	Urząd Gminy, Placówki Edukacyjne
		Liczba projektów edukacyjno-promocyjnych	szt.	

wzrost świadomości ekologicznej w sektorach usług, przemysłu i budownictwa		*Liczba uczestników*	*szt.*	
		Liczba zrealizowanych inwestycji OZE	*szt.*	
Cel operacyjny 5 ***Promocja i edukacja interesariuszu Planu w zakresie idei proekologicznych, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy***	***Działanie nr 5.1; 5.2.; 5.3.*** *w ujęciu globalnym*	*Liczba projektów szkoleniowych*	*szt.*	*Urząd Gminy, Placówki Edukacyjne*
		Liczba projektów edukacyjno-promocyjnych	*szt.*	
		Liczba uczestników	*szt.*	

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek nr 1. Położenie gminy Wijewo na tle powiatu leszczyńskiego

Rysunek nr 2. Plan gminy Wijewo

Rysunek nr 3. Rozmieszczenie obszarów chronionych na terenie gminy Wijewo

Rysunek nr 4. Liczba ludności na przestrzeni lat 2009 – 2014 w gminie Wijewo

Rysunek nr 5. Liczba podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2009 -2014

Rysunek nr 6. Procentowy udział poszczególnych sektorów w gminie Wijewo

Rysunek nr 7. Powierzchnia gospodarstw rolnych w 2010 roku

Rysunek nr 8. Sieć dróg na terenie gminy Wijewo

Rysunek nr 9. Mapa linii SN zasilającej gminę Wijewo

Rysunek nr 10. Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Rysunek nr 11. Techniczny potencjał energii wiatru dla Wielkopolski i poszczególnych powiatów

Rysunek nr 12. Rejonizacja zasobów energii słonecznej w Polsce

Rysunek nr 13. Roczne sumy promieniowania słonecznego dla Wielkopolski

Rysunek nr 14. Zespół Szkół im. Powstańców Wielkopolskich w Brennie - proponowana lokalizacja instalacji fotowoltaicznej

Rysunek nr 15. Gminny Ośrodek Kultury w Wijewie – proponowana lokalizacja instalacji fotowoltaicznej

Rysunek nr 16. Mapa gęstości ziemskiego strumienia cieplnego dla obszaru Polski

Rysunek nr 17. Zużycie energii w poszczególnych obiektach gminnych [MWh]

Rysunek nr 18. Łącznie zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO_2 w budynkach gminnych

Rysunek nr 19. Zestawienie danych ankietowych budownictwa jednorodzinnego z podziałem na poszczególne miejscowości w gminie Wijewo

Rysunek nr 20. Stopień modernizacji obiektów mieszkalnych w gminie Wijewo

Rysunek nr 21. Stan stolarki okiennej i drzwiowej w gminie Wijewo

Rysunek nr 22. Rozkład udzielanych odpowiedzi na temat możliwości zainstalowania instalacji OZE

Rysunek nr 23. Mapa emisji dla gminy Wijewo

Rysunek nr 24. Zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO_2 w sektorze mieszkalnictwa

Rysunek nr 25. Zużycie energii przez poszczególne pojazdy przejeżdżające przez główne drogi na terenie gminy

Rysunek nr 26. Udział sektorów grupy Samorząd w zużyciu energii oraz emisji CO_2 w roku bazowym

Rysunek nr 27. Udział nośników w zużyciu energii oraz emisji CO_2 w sektorze Samorządu w roku bazowym

Rysunek nr 28. Udział sektorów grupy Społeczeństwa w zużyciu energii oraz emisji CO_2 w roku bazowym

Rysunek nr 29. Udział poszczególnych nośników w zużyciu energii raz emisji CO_2 w grupie Społeczeństwo w roku bazowym

Rysunek nr 30. Bilans zużycie energii oraz emisji CO_2 dla poszczególnych nośników energii w gminie Wijewo

Rysunek nr 31. Sprawność opraw oświetleniowych stosowanych w budynkach

Rysunek nr 32. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków publicznych

Rysunek nr 33. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów obiektów wod-kan

Rysunek nr 34. Mechanizm wdrażania założonych celów podczas tworzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Rysunek nr 35. Możliwości promocji edukacji ekologicznej wśród społeczności lokalnej gminy Wijewo

Rysunek nr 36. Schemat monitorowania i aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Wijewo

Rysunek nr 37. Schemat przedstawiający proces monitorowania i aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Wijewo

SPIS TABEL

Tabela nr 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Wijewo

Tabela nr 2. Średnie miesięczne dane dla stacji meteorologicznej w Lesznie

Tabela nr 3. Liczba ludności na terenie gminy Wijewo w latach 2009 – 2014

Tabela nr 4. Liczba budynków i mieszkań w gminie Wijewo

Tabela nr 5. Struktura wieku budynków w gminie Wijewo

Tabela nr 6. Zasób mieszkaniowy gminy Wijewo

Tabela nr 7. Liczba podmiotów gospodarczych w gminie Wijewo

Tabela nr 8. Lesistość gminy Wijewo na tle pozostałych gmin powiatu leszczyńskiego

Tabela nr 9. Ilość pojazdów na drodze wojewódzkiej przebiegającej przez gminę Wijewo

Tabela nr 10. Charakterystyka stacji wodociągowych

Tabela nr 11. Ilość odpadów zebranych z terenu gminy Wijewo w 2014 r.

Tabela nr 12. Średnie miesięczne prędkość wiatru dla stacji meteorologicznej w Lesznie

Tabela nr 13. Średnie miesięczne natężenie słoneczne ze stacji meteo w Lesznie

Tabela nr 14. Wartości opałowe ora wskaźniki emisji wykorzystywane w ramach inwentaryzacji emisji CO_2

Tabela nr 15. Zużycie poszczególnych nośników przez budynki użyteczności publicznej na terenie gminy Wijewo

Tabela nr 16. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO_2

Tabela nr 17. Zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe

Tabela nr 18.Tabor gminny

Tabela nr 19. Zestawienie zużycia poszczególnych nośników w dziale Gospodarka wodno-ściekowa

Tabela nr 20. Średnie zużycie nośnika dla jednego gospodarstwa domowego w ciągu jednego roku z bazy ankietowej

Tabela nr 21. Struktura zużycia surowców w celu ogrzania budynków

Tabela nr 23. Łączne zużycie poszczególnych nośników wraz z produkcją CO_2

Tabela nr 24. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO_2

Tabela nr 25. Zużycie energii przez poszczególne pojazdy

Tabela nr 26.Łączna zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO_2

Tabela nr 27. Zużycie energii i emisja w sektorach grupy Samorząd w 2013 roku.

Tabela nr 28. Zużycie energii i emisja według nośników w grupie Samorząd

Tabela nr 29. Zużycie energii w grupie Społeczeństwo

Tabela nr 30. Zużycie energii i emisja według nośników w grupie Społeczeństwo

Tabela nr 31. Bilans zużycie energii, oraz emisji CO_2 w gminie Wijewo

Tabela nr 32.Zużycie poszczególnych nośników i ich emisja na terenie gminy Wijewo

Tabela nr 33. Raport zużycia energii na terenie gminy Wijewo

Tabela nr 34. Raport emisji CO_2 na terenie gminy Wijewo

Tabela nr 35. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku

Tabela nr 36. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach

Tabela nr 37. Prognoza zużycia i emisji na terenie gminy w roku 2020 w porównaniu z rokiem 2013

Tabela nr 38. Wskaźnik efektywności energetycznej dla scenariusza 1 i 2

Tabela nr 39. Udział produkcji energii z OZE dla roku bazowego i przewidywanych scenariuszy

Tabela nr 40. Zakres działań i koszty dla budynków przeznaczonych do termomodernizacji

Tabela nr 41. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków użyteczności

Tabela nr 42. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych przy infrastrukturze wodno-ściekowej

Tabela nr 43. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła

Tabela nr 44. Analiza ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła

Tabela nr 45. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji systemów c.w.u.

Tabela nr 46. Analiza ekologiczna projektu modernizacji systemu przygotowania c.w.u.

Tabela nr 47. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji prosumenckich o wybranej mocy

Tabela nr 48. Instalacje fotowoltaiczne proponowane do zainstalowania na terenie gminy

Tabela nr 49. Odcinki ścieżek pieszo – rowerowych planowanych do zrealizowania na terenie gminy Wijewo w latach 2016 - 2022

Tabela nr 50. Porównanie parametrów pracy lamp sodowych i lamp LED

Tabela nr 51. Charakterystyka energetyczno-ekologiczna budowy hybrydowego oświetlenia ulic

Tabela nr 52. Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem benzynowym

Tabela nr 53. Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem wysokoprężnym

Tabela nr 54. Harmonogram działań

Tabela nr 55. Zestawienie form wsparcia w ramach Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 - 2020

Tabela nr 56. Zestawienie form wsparcia w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 - 2020

Tabela nr 57. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Tabela nr 58. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Wojewódzki Fundusz ochrony Środowiska w Poznaniu

Tabela nr 59. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Bank Ochrony Środowiska

Tabela nr 60. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020

Tabela nr 61. Katalog proponowanych wskaźników monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej