



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Dla Gminy Grodziec



Grodziec, październik 2016 r.



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

OPRACOWANIE



AUTORZY:

mgr inż. Dariusz Kałużny
inż. Daria Jarońska
mgr inż. Katarzyna Korzeniewska
mgr inż. Ewa Klimek
mgr Olga Frońda
mgr Justyna Janczak
mgr Damian Majewski

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

Streszczenie	6
1. Wstęp	12
1.1. Cel opracowania	12
1.2. Podstawy formalne opracowania	13
1.2.1. Prawo międzynarodowe	13
1.2.2. Prawo polskie	18
1.3. Zakres opracowania	31
2. Charakterystyka Gminy	34
2.1. Lokalizacja Gminy	34
2.2. Środowisko naturalne	36
2.3. Demografia	39
2.4. Mieszkalnictwo	40
2.5. Działalność gospodarcza	41
2.6. Rynek pracy	43
2.7. Rolnictwo i leśnictwo	44
2.8. Edukacja	46
2.9. Transport i komunikacja wraz z elementami planu mobilności na terenie gminy Grodziec	47
2.9.1. Drogi na terenie gminy i bezpieczeństwo ruchu drogowego	49
2.9.2. Komunikacja pieszo-rowerowa (Transport niezmotoryzowany)	53
2.9.3. Polityka parkingowa na terenie gminy Grodziec	54
2.9.4. Transport drogowy/ Zbiorowy transport pasażerski/pojazdy gminne	55
2.9.5. Transport kolejowy	56
2.9.6. Transport lotniczy	56
2.9.7. Intermodalność	56
2.9.8. Inteligentne systemy transportowe	58

2.9.9.	Zarządzanie mobilnością miejską/ Logistyka miejska	59
2.9.10.	Wdrażanie nowych wzorców użytkowania oraz promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów	61
2.9.11.	Kolizje i wypadki drogowe na terenie gminy Grodziec	62
2.9.12.	Najważniejsze elementy układu komunikacyjnego z uwagi na cele podróży	63
2.9.13.	Emisja z transportu na terenie gminy Grodziec	66
2.9.14.	Komunikacja i promocja działań związanych z wdrożeniem elementów Planu Mobilności	66
2.9.15.	Priorytety i organizacja Gminy Grodziec w zakresie zrównoważonej mobilności.....	69
2.10.	Gospodarka wodno-ściekowa.....	75
2.11.	Gospodarka odpadami.....	76
3.	Infrastruktura energetyczna gminy	78
3.1.	System elektroenergetyczny	78
3.2.	System ciepłowniczy.....	79
3.3.	System gazowy	80
3.4.	Odnawialne źródła energii.....	80
4.	Metodologia opracowania PGN i inwentaryzacji emisji CO ₂	85
4.1.	Podstawowe założenia przyjęte w Planie.....	85
4.2.	Metodologia inwentaryzacji	85
4.3.	Źródła danych	88
5.	Wyniki inwentaryzacji emisji CO ₂	90
5.1.	Działalność samorządowa	90
5.1.1.	Budynki użyteczności publicznej	90
5.1.2.	Oświetlenie uliczne	93
5.1.3.	Transport publiczny.....	94
5.1.4.	Gospodarka odpadami	94

5.1.5.	Gospodarka wodno-ściekowa	94
5.2.	Działalność społeczna	95
5.2.1.	Mieszkalnictwo.....	96
5.2.2.	Przemysł i usługi	102
5.2.3.	Transport prywatny.....	103
5.4.	Odnawialne źródła energii na terenie gminy	105
6.	Bilans inwentaryzacji emisji CO ₂ w roku bazowym 2014	106
7.	Prognoza na rok 2020	115
8.	Identyfikacja obszarów problemowych	121
9.	Analiza SWOT	123
10.	Plan działań na rzecz ograniczenia emisji CO ₂	127
10.1.	Cele strategiczne i operacyjne oraz zakładany poziom redukcji emisji do roku 2020	127
10.2.	Plan działań	129
10.3.	Planowane działania	134
10.4.	Harmonogram działań	179
11.	Wdrożenie planu – aspekty organizacyjne i finansowe	183
11.1.	Zarządzanie Planem	183
11.2.	Finansowanie przedsięwzięć.....	184
11.3.	System monitoringu i oceny	203
	Spis rysunków.....	208
	Spis tabel	210

Konieczność opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Grodziec 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 Grodziec (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 CO₂ – wnioski

Zgodnie z inwentaryzacją przeprowadzoną na terenie gminy Grodziec końcowe zużycie energii w roku bazowym, którym jest rok 2014, wyniosło 61 568,49 MWh energii. Z kolei całkowita emisja CO₂ do atmosfery w roku bazowym wyniosła 18 113,54 t CO₂.

Grupą, która zdecydowanie dominuje w bilansie zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla jest grupa Społeczeństwo, która konsumuje 96,41% energii na terenie Gminy oraz emituje 95,05% ilości dwutlenku węgla.

Sektorem o największym zużyciu energii są gospodarstwa domowe (40 520,69 MWh energii), których zużycie stanowi 65,81% zużytej energii na terenie gminy Grodziec. Na drugim miejscu znajduje się transport prywatny, który w ogólnym bilansie zużył 12 318,72 MWh energii, co stanowi 20,01%. Pozostałe sektory zinwentaryzowane na terenie gminy Grodziec stanowią zdecydowanie mniejszy udział w ogólnym bilansie zużycia energii na terenie Gminy.

Nośnikiem energii dominującym w strukturze zużycia paliwa jest węgiel kamienny, którego zużycie w roku bazowym wynosiło 29 482,48 MWh, czyli 47,89%. Drugim nośnikiem, co do wielkości zużycia jest drewno i biomasa, której zużycie wynosiło 12 311,83 MWh, co stanowi 20,00% zużycia energii na terenie Gminy.

W przypadku emisji dwutlenku węgla do atmosfery największą emisję zanotowano przy wykorzystaniu węgla kamiennego, a mianowicie 10 053,52 t CO₂, co stanowi 55,50% całkowitej emisji na terenie Gminy. Na drugim miejscu znajduje się energia elektryczna, której emisja wynosiła 4 316,27 t CO₂, czyli 23,83%.

Na terenie Gminy występują instalacje wykorzystujące odnawialne źródła, które produkują zieloną energię, a tym samym są bezemisyjne. Wykazano, że w 2014 roku 2 200 MWh energii elektrycznej i ciepłej pochodzi ze źródeł odnawialnych. Produkcja takiej ilości energii z OZE przyczyni się do redukcji emisji o 1 786,40 t CO₂/rok.

Po wnikliwej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Grodziec w roku 2014, można stwierdzić, że każdy mieszkaniec Gminy zużył 11,73 MWh energii rocznie, a tym samym wyprodukował około 3,45 t CO₂/rok.

Przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na identyfikację obszarów problemowych w granicach gminy Grodziec. Obszary te były poddane szczegółowej inwentaryzacji, a zaproponowane w dokumencie działania niwelują słabe strony i zagrożenia. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji emisji należy stwierdzić, że:

Sektor mieszkalny:

- Głównym emitentem CO₂ w gminie Grodziec 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 tym samym na większą emisję gazów cieplarnianych.
- Wciąż niska świadomość ekologiczna mieszkańców przyczynia się do zwiększonej emisji dwutlenku węgla.

Transport drogowy (mobilność) i oświetlenie uliczne:

- Oświetlenie uliczne, przyczynia się do zwiększonego zapotrzebowania na energię.

- Dużym zużyciem oraz ilością produkowanego dwutlenku węgla charakteryzuje się transport prywatny. W kolejnych latach przewiduje się wzrost ilości pojazdów na drogach gminnych, powiatowych i krajowych, co przyczyni się do zwiększenia emisji CO₂.
- Stan techniczny dróg jest niezadowalający, szczególnie w mniejszych miejscowościach, brak infrastruktury pieszo-rowerowej, która wpływa na bezpieczeństwo pieszych i rowerzystów na drogach.
- Brak punktów informacyjnych dotyczących mobilności na terenie Gminy.
- Brak systemu propagowania wspólnych dojazdów do pracy na terenie Gminy.
- Złe nawyki kierowców przyczyniające się do zwiększonego zapotrzebowania na paliwa, a tym samym większej emisji CO₂.
- Niedostosowanie przystanków do korzystania z nich osób niepełnosprawnych.

Budynki użyteczności publicznej i oświetlenie wewnętrzne:

- Budynki gminne nie są w pełni poddane termomodernizacji, co w całorocznym cyklu użytkowania zwiększa ich zapotrzebowanie na ciepło i energię.
- Większość budynków użyteczności publicznej opalanych jest olejem opałowym, który nie jest najlepszym rozwiązaniem opalania budynków.
- Oświetlenie w budynkach wymaga modernizacji, a sprzęt biurowy wymiany na energooszczędny.

Przemysł i usługi:

- Duże zapotrzebowanie na energię i surowce w sektorze przemysłu i usług wpływa na ilość uwalnianych gazów cieplarnianych do atmosfery.
- Stosowanie mało efektywnych oraz wysokoemisyjnych źródeł ciepła.

Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

- Teren Gminy nie jest jeszcze w pełni skanalizowany, dlatego też ścieki gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych i przydomowych oczyszczalniach ścieków;
- Funkcjonowanie infrastruktury wod-kan, charakteryzuje się zwiększonym zapotrzebowaniem na energię.

Gmina Grodziec 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
- Modernizacja dróg gminnych
- 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
- 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)
- Montaż systemów inteligentnego zarządzania w budynkach
- Wymiana sprzętu AGD/RTV itp. na energooszczędne
- Zapewnienie mieszkańcom swobodnego dostępu do transportu publicznego
- Rozwój transportu ekologicznego
- Edukacja i promocja w zakresie ekologicznych środków transportu.

Cel strategiczny

Priorytetem gminy Grodziec, 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 redukcji emisji (w 2020 roku) powinien wynieść 1 454,60 t CO₂/rok, czyli o 4,28% mniej niż prognozowana emisja w 2020 roku. W stosunku do redukcji zużycia energii, wskaźnik efektywności energetycznej dla wariantu prognozowanego, powinien wynieść 3 097,57 MWh, czyli 1,11%. Natomiast udział energii ze źródeł odnawialnych w stosunku do prognozowanego roku 2020 wyniesie 5,80%, a wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku 2014 wyniesie 62,20%.

Cele szczegółowe

Celem strategicznym jest redukcja emisji dwutlenku węgla, a jego osiągnięcie jest możliwe poprzez realizację celów szczegółowych. 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
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń wywołanych transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego
- Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym
- Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych Gminy.

Na terenie gminy Grodziec nie odnotowano przekroczeń jakości powietrza dla pyłów PM₁₀ oraz związków B(a)P, mimo to przewidziano działania mające na celu obniżenie emisji szkodliwych substancji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych źródeł ciepła na paliwa stałe.

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

Wszelkie działania zaproponowane w Planie są zgodne z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

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 Grodziec powinny zostać wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy. Pozostałe przedsięwzięcia pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię działania danego podmiotu i pozostają w gestii ich realizatorów.

1. WSTĘP

1.1. CEL OPRACOWANIA

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Grodziec 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 cały obszar terytorialny gminy Grodziec. Na płaszczyźnie regionalnej, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny m.in. do poprawy jakości powietrza. Natomiast w ujęciu lokalnym zadaniem Planu jest uporządkowanie działań podejmowanych przez gminę sprzyjającym 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
- Wskazanie kluczowych zadań do realizacji w obszarze transportu i komunikacji
- Dążenie do współpracy z podmiotami zewnętrznymi w celu zapewnienia integracji systemu transportowego między miejscowościami

- Edukacja i podniesienie świadomości mieszkańców w zakresie mobilności.

1.2. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA

Wychodząc naprzeciw trendom zmierzającym do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a przede wszystkim w trosce o środowisko naturalne gmina Grodziec na mocy uchwały nr XVIII/116/2016 z dnia 16 czerwca 2016 roku przystąpiła do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Grodziec jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Grodziec, a firmą NUVARRO z siedzibą w Posadzie w dniu 10 maja 2016 r.

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 związane 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 CO₂, 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 międzynarodowego.
- *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 promowania działań na rzecz krajobrazu, i jego ochrony.

- *Konwencja z 1979 r. w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP) z jej protokołami 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 powietrza 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”. Dokument, który przedstawia wizję Komisji Europejskiej dotyczącą przyszłości systemu transportowego UE i określa strategię na najbliższe dziesięciolecie. W Strategii zostało zdefiniowanych 10 celów, będących jednocześnie wytycznymi dla przyszłych działań i miarami postępu w osiąganiu 60% redukcji emisji dwutlenku węgla i porównywalnego zmniejszenia zależności od ropy naftowej. Wśród celów tych znajdują się między innymi: stopniowe wycofanie z miast samochodów o napędzie konwencjonalnym do roku 2050 oraz przeniesienie, w tym samym horyzoncie czasowym, 50% transportu pasażerskiego na średnich odległościach i towarowego na dalekich odległościach z dróg na inne środki transportu. Cele te są poparte 40 konkretnymi inicjatywami, które zostaną rozwinięte w ciągu najbliższego dziesięciolecia.*
- *Plan działania na rzecz mobilności w miastach. Dokument, który określa spójne ramy dla unijnych inicjatyw w obszarze mobilności w miastach, z jednoczesnym poszanowaniem zasady pomocniczości. W planie proponuje się krótko- i średnioterminowe działania praktyczne podejmujące w sposób zintegrowany konkretne problemy związane z mobilnością w miastach, które będą stopniowo uruchamiane od chwili obecnej do 2012 r. Proponowane działania koncentrują się wokół sześciu tematów odpowiadających głównym przesłaniom wyłoniłym w wyniku konsultacji dotyczących zielonej księgi. Są to:*
 - Temat 1 — Wspieranie zintegrowanej polityki*
 - Temat 2 — Uwzględnienie dobra obywateli*
 - Temat 3 — Bardziej ekologiczny transport miejski*
 - Temat 4 — Wzmocnienie finansowania*
 - Temat 5 — Dzielenie się doświadczeniem i wiedzą*
 - Temat 6 — Optymalizacja mobilności w miastach.*

- *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006 (Dz. Urz. UE L 347/320 z 20.12.2013).*

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 w Poznaniu.

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 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 2013r., 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 racjonalizację 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. z 2013 r., poz. 1409 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. z 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 2016 r. poz. 353)* – 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.
- *Strategia rozwoju transportu do 2020 roku*. Celem głównym Strategii jest zwiększenie dostępności transportowej oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego, przez tworzenie spójnego, zrównoważonego i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego w wymiarze krajowym, europejskim i globalnym. Urzeczywistnienie tego celu pozwoli na stworzenie dogodnych warunków, sprzyjających stabilnemu rozwojowi gospodarczemu kraju.
- *Polityka transportowa państwa 2006 – 2025*. Dokument, w którym uwzględniono warunki wynikające z przystąpienia Polski do Unii Europejskiej. Jako podstawowy cel polityki transportowej przyjmuje się zdecydowaną poprawę jakości systemu transportowego i jego rozbudowę zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, albowiem jakość systemu transportowego jest jednym z kluczowych czynników, decydujących o warunkach życia mieszkańców i o rozwoju gospodarczym kraju i regionów. Cel główny zostanie osiągnięty poprzez realizację następujących sześciu celów szczegółowych, do których należą:
 - Cel 1: Poprawa dostępności transportowej i jakości transportu jako czynnik poprawy warunków życia i usuwania barier rozwojowych gospodarki.
 - Cel 2: Wspieranie konkurencyjności gospodarki polskiej jako kluczowy instrument rozwoju gospodarczego.
 - Cel 3: Poprawa efektywności funkcjonowania systemu transportowego.
 - Cel 4: Integracja systemu transportowego – w układzie gałęziowym i terytorialnym.

Cel 5: Poprawa bezpieczeństwa prowadząca do radykalnej redukcji liczby wypadków i ograniczenia ich skutków (zabici, ranni) oraz – w rozumieniu społecznym – do poprawy bezpieczeństwa osobistego użytkowników transportu i ochrony ładunków.

Cel 6: Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko i warunki życia.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Grodziec 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 osiągnięcia wartości dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji. Jest elementem polityki ekologicznej regionu. Stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, 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 ciepłej 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 ciepłej.

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

odnawialnych źródeł 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, strategię 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.
- *Uchwała NR XI/307/15 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 października 2015r. - Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Wielkopolskiego.*

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Wielkopolskiego to dokument planistyczny, który określa kluczowe cele i kierunki rozwoju publicznego transportu zbiorowego realizowanego na

terenie województwa wielkopolskiego, w perspektywie do roku 2025. Jest dokumentem o charakterze prawa miejscowego, stanowiącym bezpośrednią odpowiedź na wymagania określone w Ustawie o publicznym transporcie zbiorowym, z uwzględnieniem szczegółowości opracowania planu, określonej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury. W dokumencie tym zostały zaplanowane rozwiązania transportowe, do których należą:

- integracja infrastrukturalna, której celem jest zapewnienie możliwie najbardziej dogodnego przesiadania się między środkami transportu, zarówno zbiorowego, jak i zbiorowego i indywidualnego;
- integracja informacyjna, w ramach której należy dążyć do zapewnienia jednolitego systemu informacji w województwie, obejmującego: spójny standard urządzeń przystankowych, znaki rozpoznawcze wyeksponowane na pojazdach wykorzystywanych w przewozach o charakterze użyteczności publicznej, bezpłatny planer podróży uwzględniający zarówno przewozy kolejowe, jak i autobusowe;
- integracja taryfowa, w ramach której należy zapewnić m.in.: możliwość zakupu biletu w obrębie wszystkich stacji kolejowych oraz węzłów przesiadkowych, możliwość uiszczania odpłatności za usługi przewozowe użyteczności publicznej drogą elektroniczną, możliwość wspólnych promocji na przejazdy w całym województwie.
- integracja instytucjonalna, w ramach której proponuje się, aby rolę instytucji sprawującej rolę organizatora pełniła odpowiednia jednostka, która wypełniać będzie zadania postawione przed Marszałkiem Województwa Wielkopolskiego.

W odniesieniu do planowanych zmian w sieci drogowej, jako istotne uznano te, które powstaną w ciągach autostrad, dróg ekspresowych, krajowych i wojewódzkich. Natomiast w przypadku inwestycji kolejowych założono, że istotne są te działania, które podniosą prędkość na poszczególnych liniach kolejowych, na których realizowany jest obecnie ruch pasażerski. W planowaniu układu linii publicznego transportu zbiorowego oraz ich częstotliwości nadrzędnym celem było zapewnienie połączeń między tymi powiatami, między którymi prognozuje się znaczące potoki podróżnych.

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 Grodziec na lata 2010-2014 z perspektywą do 2017 (aktualizacja)

Zaktualizowany dokument Program Ochrony Środowiska zawiera cele, priorytety ekologiczne, rodzaj i harmonogram działań niezbędnych do osiągnięcia celów oraz potencjalne źródła finansowania. Długoterminowy cel Programu został sformułowany następująco: „Harmonijny, zrównoważony rozwój gminy, w którym wymagania ochrony środowiska mają nie tylko istotny wpływ na przyszły charakter gminy, ale również wspierają jej rozwój”. Kluczowym zagadnieniem z punktu widzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej jest aspekt ochrony powietrza. Na stan czystości powietrza na terenie gminy Grodziec ma przede wszystkim emisja zanieczyszczeń pochodząca z lokalnych kotłowni oraz ogrzewania mieszkań (tzw. niska emisja). Działania mające na celu ograniczenie tzw. niskiej emisji polegają na: sukcesywnej zmianie sposobu ogrzewania budynków z węglowego na gazowe lub olejowe oraz opracowaniu i wdrożeniu programów ograniczenia emisji substancji i energii do powietrza poprzez termomodernizacje budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Grodziec

Podstawowy dokument planistyczny, na podstawie, którego prowadzona jest polityka przestrzenna gminy. Obecnie obowiązujące Studium zostało przyjęte uchwałą Rady Gminy Grodziec NR XXXVII/271/2014 z dnia 21 sierpnia 2014 r. W granicach gminy Grodziec wyznaczono obszary funkcjonalno – przestrzenne jak: obszar ochrony krajobrazu, obszar intensywnego rozwoju gospodarki rolnej, obszar osadniczo rolny, obszar eksploatacji powierzchniowej oraz obszar naturalnych ciągów ekologicznych. W ramach Studium zakłada się, iż sieć dróg rowerowych będzie priorytetowym celem wszystkich działań w projektowaniu i realizacji dróg. W pierwszej kolejności wskazane jest urządzenie trasy pieszo – rowerowej wzdłuż drogi wojewódzkiej, na odcinku Grodziec – Królików. Ciągi piesze przewiduje się także wzdłuż odcinków dróg przebiegających przez tereny zwartej zabudowy oraz w rejonach lokalizacji usług i przestrzeni publicznych. We wschodniej, środkowej oraz północnej części gminy przewiduje się lokalizację urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW. Całkowity zakaz lokalizacji

urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW obowiązuje w granicach obszaru chronionego krajobrazu, ciągów ekologicznych. Obecnie na terenie gminy Grodziec nie ma stałego dopływu gazu i nie przewiduje się budowy sieci gazowej.

Strategia Rozwoju Gminy Grodziec na lata 2015 – 2024

Podstawowy dokument rozwojowy Gminy przyjęty Uchwałą Rady Gminy Grodziec Nr VIII/37/15 z dnia 21 maja 2015 r. Dokument ten zawiera diagnozę stanu obecnego, określa działania ukierunkowane na inicjowanie rozwoju lokalnego, identyfikuje w oparciu o metodę Analizy SWOT mocne i słabe strony gminy oraz określa szanse i zagrożenia. Wizja gminy została sformułowana następująco: „Gmina Grodziec to atrakcyjne, spokojne miejsce życia dla mieszkańców, wypoczynku dla przyjezdnych oraz rozwoju dla podmiotów gospodarczych”. Określony w wizji stan docelowy rozwoju gminy zostanie osiągnięty przez realizację celów strategicznych, takich jak:

1. Zapewnienie dobrych warunków prowadzenia działalności gospodarczej
2. Zapewnienie dogodnych warunków życia na terenie Gminy
3. Zapewnienie wysokiego poziomu usług społecznych.

Cel strategiczny nr 2 zawiera szereg projektów, których celem jest poprawa stanu dróg i komunikacji. Do osiągnięcia celu prowadzi realizacja takich działań jak: budowa chodników przy drogach powiatowych oraz w wybranych miejscowościach gminy, budowa ścieżek pieszo rowerowych – priorytetem jest budowa ścieżki rowerowej przy drodze wojewódzkiej relacji Królików – Janów, natomiast w przypadku dróg gminnych budowa ścieżki między Wielotką i Starymi Grądami. Ponadto wśród zadań do realizacji zakłada się budowę oświetlenia ulicznego.

Plan Zrównoważonego Gospodarowania Energią Gminy Grodziec (2014)

Dokument przygotowany w ramach projektu pn. „Aglomeracja konińska – współpraca JST kluczem do nowoczesnego rozwoju gospodarczego”. W Planie została dokonana diagnoza stanu obecnego, zidentyfikowano obszary problemowe oraz przedstawiono wyniki inwentaryzacji emisji CO₂. Kluczowe są także zapisy dotyczące działań oraz konkretnych zadań jakie gmina Grodziec powinna zrealizować w najbliższych kilku latach, aby ograniczyć emisję CO₂, wskazano m.in.: montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej, budowa farm wiatrowych, termomodernizacja budynków podlegających gminie, wymiana oświetlenia wewnętrznego, rozwój systemu ścieżek rowerowych, budowa

i modernizacja dróg, modernizacja infrastruktury oświetleniowej, edukacja ekologiczna oraz „zielone” zamówienia publiczne.

Program Ochrony Środowiska Dla Powiatu Konińskiego na lata 2013 – 2016 z perspektywą do roku 2020

Dokument ten przedstawia szeroko rozumianą problematykę z zakresu ochrony środowiska na terenie powiatu, szczegółowo charakteryzuje jego wybrane elementy oraz towarzyszące im zagrożenia. Program zawiera cele i zadania do realizacji na najbliższe 4 lata. Ponadto w Programie został uwzględniony monitoring realizacji ustaleń programu oraz nakłady finansowe potrzebne na wdrożenie zadań w nim zawartych.

Na terenie powiatu konińskiego głównymi zanieczyszczeniami wpływającymi negatywnie na jakość powietrza atmosferycznego są zanieczyszczenia komunikacyjne, które wynikają z intensywnej eksploatacji dróg. Najczęściej uczęszczanymi drogami przebiegającymi przez powiat koniński są: autostrada A2, drogi krajowe nr 92, 25, 72 oraz drogi wojewódzkie nr 263, 264, 266, 269, 443, 467. Redukcja emisji zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji może zostać osiągnięta poprzez realizację zadań polegających na budowie i modernizacji istniejących dróg oraz systematyczne usprawnianie komunikacji zbiorowej. Istnieje także możliwość mokrego oczyszczania ulic w celu ograniczenia emisji wtórnej spowodowanej komunikacją (ograniczenie emisji pyłu PM₁₀).

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń jest niska emisja, będąca wynikiem nieefektywnego spalania węgla. Działania mające na celu ograniczenie niskiej emisji polegają na stopniowej likwidacji kotłowni wyposażonych w stare piece opalane węglem na rzecz podłączenia do sieci ciepłej, instalowania kotłowni gazowych, olejowych, opalanych biomasą lub ekogroszkiem. Wskazana jest również wymiana niskosprawnych kotłów węglowych na wysokosprawne kotły retortowe opalane węglem. Duży wpływ na ograniczenie zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji mają termomodernizacje budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych, co przyczynia się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, a tym samym do redukcji ilości spalanego opału. Rozwiązaniem może być także budowa sieci gazowej na terenie powiatu, przy jednoczesnym wykorzystaniu go do celów grzewczych.

Duży wpływ na jakość powietrza mają również zanieczyszczenia przemysłowe. Największym źródłem emisji do powietrza szkodliwych gazów i pyłów jest przemysł paliwowo – energetyczny. Jednym z rozwiązań ograniczającym emisję z dużych zakładów

przemysłowych może być handel uprawnieniami do emisji. Nad władającymi instalacjami objętych systemem ciążą obowiązki m.in. dotyczące monitoringu, sporządzania rocznych raportów, rozliczania uprawnień na podstawie rocznych raportów.

Plan Rozwoju Lokalnego Powiatu Konińskiego (aktualizacja 2014)

Dokument planistyczny pozwalający realizować w określonej perspektywie czasowej zadania przyczyniające się do zrównoważonego rozwoju społeczno – gospodarczego przy jednoczesnym zachowaniu w niepogorszonej formie środowiska naturalnego. W regionie konińskim ważną rolę odgrywa przemysł paliwowo – energetyczny. W pobliżu przebiegu istotnego szlaku komunikacyjnego – autostrady A2 przygotowano tereny pod działalność logistyczną, tworząc tzw. Wielkopolskie Centrum Logistyczne. W Planie Rozwoju Lokalnego wyznaczono jedenaście celów strategicznych, w tym jednym z nich jest poprawa warunków życia mieszkańców i rozwój kapitału ludzkiego, na który składa się m.in. poprawa stanu środowiska. Działania zmierzające do poprawy stanu środowiska polegają na obniżeniu emisji zanieczyszczeń w sektorze publicznym i prywatnym, poprawie stanu gospodarki wodno – ściekowej czy podniesieniu świadomości ekologicznej mieszkańców.

Studium Rozwoju Transportu Zrównoważonego Obszaru Funkcjonalnego Aglomeracji Konińskiej (2014)

Dokument, którego celem jest kompleksowa ocena, analiza i synteza czynników wpływających na transport w OFAK oraz zapewnienie rozwoju OFAK przez zrównoważony i dobrze działający system transportowy. W dokumencie tym, zawarto syntetyczną diagnozę systemu transportowego oraz infrastruktury systemu transportu zbiorowego, a także diagnozę strategiczną wszystkich gmin powiatu konińskiego, w tym gminy Grodziec. Główny cel w Strategii Rozwoju OFAK został sformułowany następująco: „Poprawa dostępności transportowej wewnątrz obszaru i rozwój specjalizacji logistyczno – magazynowej”. Do realizacji celu głównego zostały wyznaczone cele szczegółowe, jak: poprawa dostępności i spójności transportowej, rozwój transportu multimodalnego, rozwój specjalizacji logistyczno – magazynowej czy poprawa dostępności w układzie wewnątrzregionalnym.

1.3.ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres Planu został określony według wytycznych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oraz elementy Zrównoważonej Mobilności obejmują 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 operacyjnych
- Działania i zadania zaplanowane na cały okres objęty Planem
- Przedstawienie zadań związanych z wprowadzeniem elementów planu mobilności na terenie gminy
- Finansowanie przedsięwzięć
- System monitoringu i oceny
- Oddziaływanie na środowisko Planu i zadań w nim założonych.

Przy opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz elementów Planu Zrównoważonej Mobilności wzięto pod uwagę następujące założenia:

- Plan obejmuje cały obszar geograficzny gminy Grodziec
- W Planie skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych oraz poprawie efektywności energetycznej z wykorzystaniem OZE
- Uwzględniono współuczestnictwo podmiotów będących producentami (operatorzy energetyczni) oraz odbiorcami energii (przedsiębiorstwa, gospodarstwa domowe, podmioty publiczne i transport)
- Działania obejmują obszar mobilności na terenie Gminy oraz wskazują działania inwestycyjne oraz edukacyjne w zakresie realizacji zadań związanych z niskoenergetycznym transportem na terenie gminy Grodziec
- 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 oraz Planu Zrównoważonej Mobilności są m.in.:

- Jednostki podległe Gminie Grodziec
- Przedsiębiorcy funkcjonujący na terenie gminy Grodziec
- Mieszkańcy gminy Grodziec
- Rolnicy z terenu gminy Grodziec
- Podmioty związane z gospodarką wodno-ściekową na terenie gminy Grodziec
- Wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe zlokalizowane na obszarze gminy Grodziec
- Instytucje oświatowe, kulturalne i zdrowotne
- Organizacje społeczne i pozarządowe
- Operatorzy energetyczni
- Przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej funkcjonujące na terenie gminy Grodziec
- Użytkownicy komunikacji samochodowej.

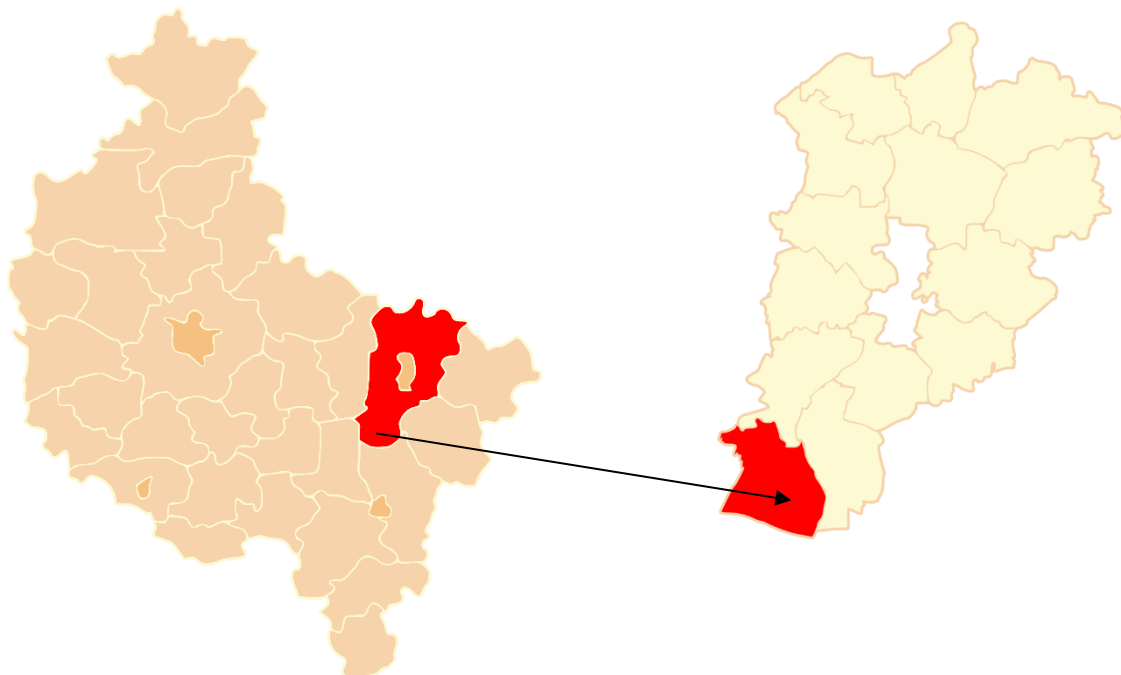
2. CHARAKTERYSTYKA GMINY

2.1. LOKALIZACJA GMINY

Gmina Grodziec jest gminą o charakterze wiejskim, położoną we wschodniej części województwa wielkopolskiego oraz w południowo-zachodniej części powiatu konińskiego. Gmina oddalona jest od miasta powiatowego Konin o około 30 km, a od miasta wojewódzkiego Poznań o 116 km.

Gmina graniczy z:

- Gminą Rychwał od wschodu (powiat koniński)
- Gminą Rzgów od północy (powiat koniński)
- Gminą Stawiszyn od południa (powiat kaliski)
- Gminą Blizanów od południa (powiat kaliski)
- Gminą Gizałki od zachodu (powiat pleszewski)
- Gminą Chocz od zachodu (powiat pleszewski)
- Gminą Zagórów od zachodu (powiat słupecki).

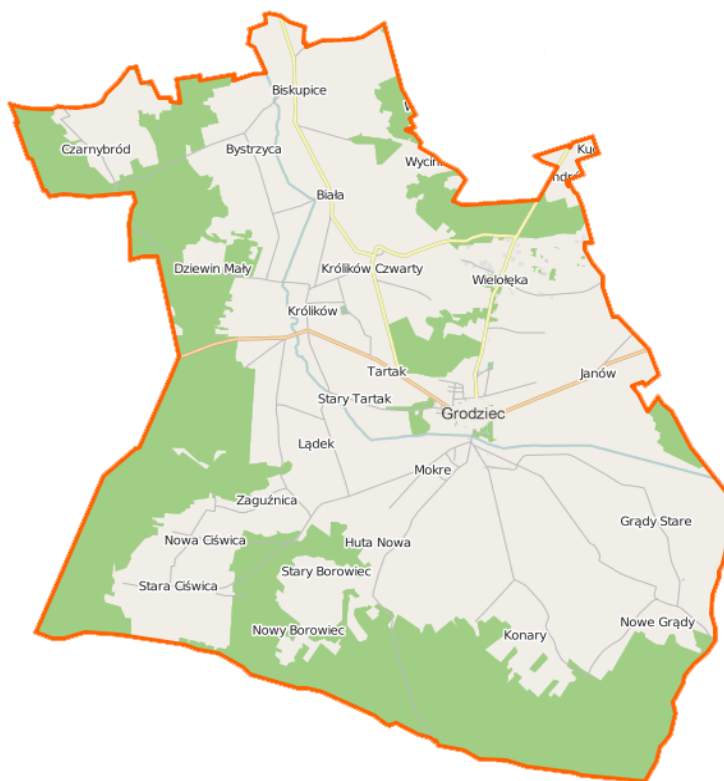


Rysunek nr 1. Położenie gminy Grodziec na tle powiatu konińskiego i województwa wielkopolskiego
Źródło: <https://pl.wikipedia.org>

System przestrzenny Gminy swym zasięgiem obejmuje 18 sołectw, do których należą: Biała, Biała Kolonia, Biskupice, Bystrzyca, Czarnybród, Grodziec, Janów, Junno, Królików,

Królików Czwarty, Łądek, Łagiewniki, Nowe Grądy, Stara Ciświca, Stary Borowiec, Stare Grądy, Wieloleśka i Zaguźnica.

Powierzchnia gminy Grodziec jest równa 11 782 ha, co stanowi 7,56% powierzchni powiatu konińskiego oraz 0,39% województwa wielkopolskiego.



Rysunek nr 2. Plan gminy Grodziec
Źródło: www.wikipedia.org

Gmina Grodziec jest gminą, w której dominującą funkcją jest rolnictwo. Skład powierzchni gminy został przedstawiony w poniższej tabeli.

Tabela nr 1. Skład powierzchni gminy Grodziec

Skład obszaru gminy:	Rok 2014	
	Ilość [ha]	Skład procentowy do ogólnej powierzchni Gminy [%]
Użytki rolne	6 839	58,05
Grunty leśne, zadrzewione i zakrzewione	4 477	38,00
Grunty pod wodami	28	0,24
Grunty zabudowane i zurbanizowane	308	2,61
Użytki ekologiczne	8	0,07
Nieuzytki	122	1,04
Tereny różne	0	0,00
Ogółem	11 782	100,00%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS oraz danych Gminy

Z powyższej tabeli wynika, iż ponad 58% powierzchni gminy Grodziec, która wynosi 11 782 ha zajmują użytki rolne. Na terenie Gminy brak jest większych cieków i zbiorników wodnych, stąd grunty pod wodami stanowią niewielki odsetek jej powierzchni. Grunty zabudowane i zurbanizowane zajmują 308 ha, co stanowi (2,61%) powierzchni, zaś grunty leśne i zadrzewione 4 477 ha.

2.2. ŚRODOWISKO NATURALNE

W ujęciu fizjograficznym gmina Grodziec w całości znajduje się w obrębie mezoregionu Równiny Rychwalskiej, należącego do makroregionu Niziny Południowo-Wielkopolskiej. Środkową część regionu pokrywają piaski na glinie zwałowej, występują pola wydymowe oraz zabagnienia. Znaczną część obszaru gminy Grodziec stanowią lasy, które przeplatają się z łąkami i polami uprawnymi. Równina Rychwalska zajmuje północną i środkowo – wschodnią część gminy. Powierzchnię terenu rozcinają pojedyncze ciek wodne. Obszar gminy Grodziec leży w obrębie jednostki geologicznej zwanej Niecką Szczecińsko – Łódzko - Miechowską, stanowiącej południowo – zachodnie obrzeżenie wału Kujawsko – Pomorskiego. Nieckę tę budują kredowe wapienie i margle oraz utwory ilaste. Utwory mioceńskie wykształcone są w postaci piasków droбноziarnistych, piasków pylastych z soczewkami węgla brunatnych. Obszary węglonośne rozpoznane zostały w rejonie Grodźca i Biskupic. Miąższość serii złożowej węgla występującego w okolicach Grodźca wynosi 9,0 m pod nakładem 51,0 m. Gleby na terenie gminy należą do słabych w związku, z czym ich przydatność rolnicza nie jest zbyt duża. Podział gleb na poszczególne klasy bonitacyjne przedstawia się następująco:

- Kl. III a, IIIb – 8,2 ha
- Kl. IVa – 117 ha
- Kl. IVb – 2 400 ha
- Kl. VI, VIz – 3 960 ha

Warunki glebowe na terenie gminy są niezbyt korzystne. Gleby gruntów ornych to przede wszystkim piaski całkowite, piaski naglinowe i gliny. Gleby wytworzone z piasków położone na wyniesieniach terenowych są to bardzo ubogie, natomiast gleby wytworzone z piasków naglinowych i glin są to gleby o dużej przydatności rolniczej. Gleby murszowo-torfowe to przede wszystkim użytki zielone. Jak już wspomniano powyżej największy udział mają bardzo ubogie gleby żytnio-łubinowe kompleksów 6 i 7 klasy VI i VIz

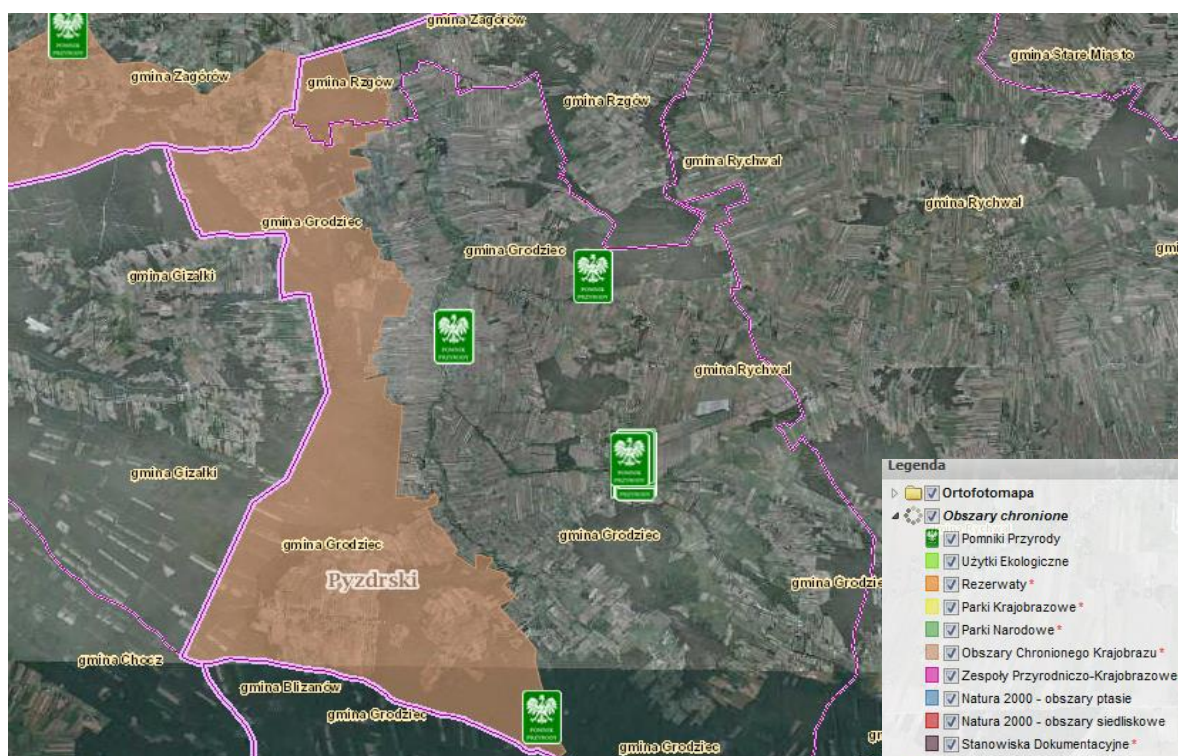
(3.960 ha). Są to gleby wytworzone z piasków położone na wyniesieniach terenowych – duży ich udział występuje w południowej części gminy. Gleby wyższej jakości występują w dolinie Czarnej Strugi. Są to gliny i piaski naglinowe bardzo dobrych kompleksów III i IV. Gleby te występują w okolicach między Groźcem a Janowem od wsi Mokre do Królikowa, w rejonie Łagiewnik, Wielołęki, Białej. Są to tereny położone w centralnej i północnej części gminy. Gleby gliniaste usytuowane są w okolicach Królikowa i Białej. W bezpośredniej dolinie Czarnej Strugi oraz na południowy – wschód od Groźca występują gleby murszowo-torfowe – są to użytki zielone. Niewielki obszar gleb torfowych położony jest również we wsi Nowa Ciświca.

Gmina Grodziec jest położona nad Czarną Strugą, o ok. 8 km na południowy zachód od Rychwała, którą warto odwiedzić ze względu na piękne krajobrazy, zabytki i czyste powietrze. Znajduje się tu ciekawy park krajobrazowy o powierzchni 12,39 ha, ze śladami osiemnastowiecznego założenia regularnego. Wśród wielu starych drzew wyróżnia się grupa 9 chronionych dębów o obwodach od 450 cm do 650 cm i wysokości 28-30 m.

Do pomników przyrody zaliczamy także:

- w miejscowości Królików - lipa drobnolistna, obwód pierścienicy 400 cm i wysokość 30 m, około 1600 r.
- w miejscowości Stary Borowiec - dąb bezszypułkowy, średni obwód pierścienicy 450 cm i wysokość 25 m.

W północnej części parku położona jest aleja grabowa, ciągnąca się przez około 100 m., utworzona przez ok. 60 sędziwych drzew o wysokości do 24 m. Aleja grabowa w całości chroniona jest jako pomnik przyrody. Na łące obok parku rośnie dąb szypułkowy o obwodzie 550 cm i potężnej koronie.



Rysunek nr 3. Obszary chronione na terenie gminy Grodziec
 Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl>

Gmina Grodziec położona jest w strefie klimatu umiarkowanego, na terenie tzw. Środkowej Dzielnicy rolniczo – klimatycznej. Jest to obszar o typowo przejściowym charakterze. Wilgotny klimat atlantycki z łagodną na ogół zimą i chłodniejszym latem, ściera się tu z suchym klimatem kontynentalnym, charakteryzującym się mroźną zimą i upalnym, choć krótszym latem. Im dalej na wschód tym wpływ klimatu kontynentalnego staje się bardziej wyraźny. Przejawia się on m.in. zmianą długości pór roku. Zima trwa przeciętnie 70 – 85 dni, a lato 85 - 100 dni.

Jest to obszar o najmniejszym w Polsce opadzie rocznym, kształtującym się na poziomie 500 – 550 mm. Największe opady występują z reguły w lipcu i sierpniu, najmniejsze – w styczniu i lutym oraz październiku. Średnia temperatura roczna wynosi ok. 8 °C (lipca – ok. 18°C, stycznia – ok. – 2°C). Okres wegetacji roślin trwa od 180 do 211 dni, a liczba dni mroźnych w roku wynosi 30 – 50. Dominującym kierunkiem wiatrów jest sektor zachodni. Powodują one napływ mas powietrza morskiego wywołującego wysoki stopień zachmurzenia. Stosunkowo najmniejsze jest ono w maju i wrześniu, największe w grudniu.

Charakterystyczną cechą klimatu są znaczne odchylenia rocznych temperatur oraz ilości opadów od przeciętnych danych wieloletnich. Zjawisko to spowodowane jest zarówno

położeniem gminy Grodziec na granicy wpływów klimatów kontynentalnego i atlantyckiego, jak i brakiem naturalnych przeszkód dla przemieszczania się mas powietrznych.

Dla scharakteryzowania rejonu gminy Grodziec posłużono się danymi meteorologicznymi IMGW w Warszawie dla Stacji Meteorologicznej w Kaliszu, która jest w stosunku do rozpatrywanego terenu najbardziej reprezentatywną ze stacji znajdujących się w aktualnie obowiązującym „Katalogu danych meteorologicznych” – tabela poniżej.

Tabela nr 2. Dane meteorologiczne ze stacji w Kaliszu

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia miesięczna temperatura [°C]	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	16,8	17,8	17,5	13,8	8,5	1,9	-0,8
Średnia prędkość wiatru [m/s]	4,43	3,71	4,24	3,5	3,24	2,86	3,11	2,64	2,94	3,99	3,56	4,09
Natężenie słoneczne [kWh/m²]	22,03	37,69	69,033	98,45	123,703	150,28	128,6	117,14	75,8	48,8	26,67	21,29

Źródło: Dane na okres 1971-2000 roku, wg: www.mir.gov.pl

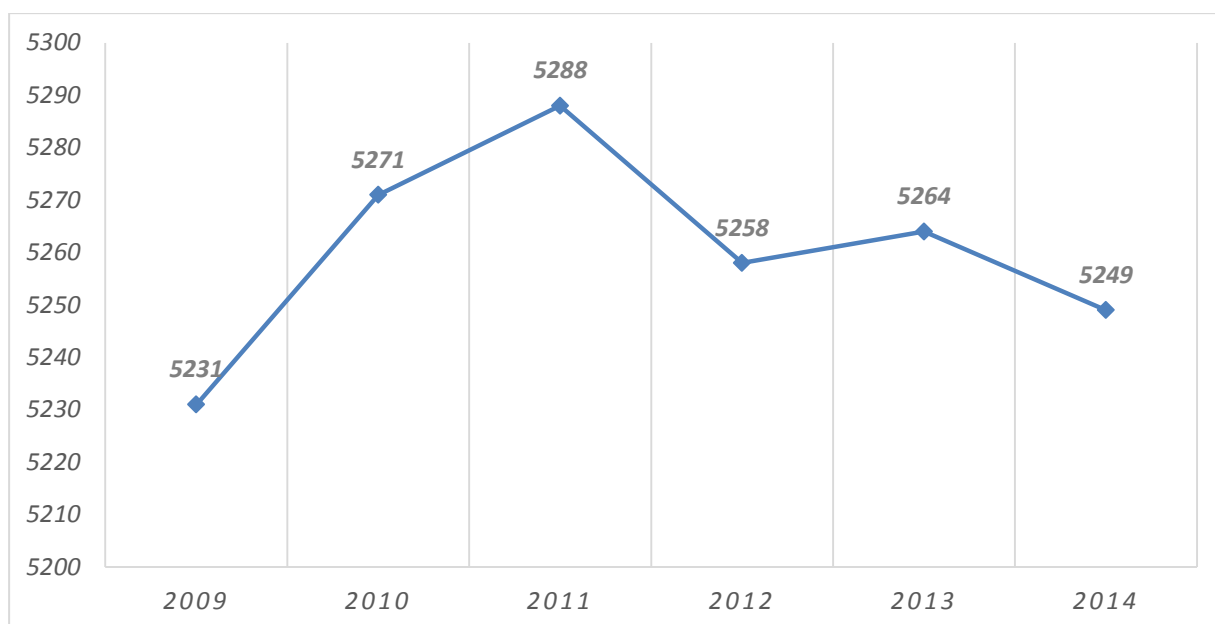
2.3.DEMOGRAFIA

Według danych gminy z 2014 roku, gminę Grodziec zamieszkuje 5 352 osób, co stanowi około 4,07% ludności powiatu konińskiego. Przy powierzchni Gminy stanowiącej 117,82 km², gęstość zaludnienia wynosi 45 osób/km². Przyrost naturalny w Gminie w 2014 r. wyniósł 3‰, co oznacza, że liczba urodzeń przewyższyła liczbę zgonów. Osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowią 21% liczby ludności, w wieku produkcyjnym 63%, natomiast w wieku poprodukcyjnym 16%. W roku 2011 odnotowano znaczny wzrost liczby ludności w porównaniu z latami poprzednimi, natomiast po roku 2011 liczba ludności zaczęła spadać, co pokazuje tabela nr 3 oraz rysunek nr 4.

Tabela nr 3. Liczba ludności gminy Grodziec w latach 2009 – 2014

Wybrane dane statystyczne	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Powiat 2014
Ludność	5 231	5 271	5 288	5 258	5 264	5 249	128 984
Ludność 1 km²	44	45	45	45	45	45	82

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rysunek nr 4. Liczba ludności w gminie Grodziec w latach 2009 – 2014
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.4. MIESZKALNICTWO

Na koniec 2014 roku na terenie gminy Grodziec zarejestrowano 1 291 budynków mieszkalnych, co daje łącznie 1 378 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej równej 134 552 m². Przeciętny metraż przypadający na jedno mieszkanie wynosi 97,60 m² powierzchni użytkowej. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela nr 4. Liczba budynków i mieszkań na terenie gminy Grodziec

Dane	2014 r.
Liczba budynków	1 291
Liczba mieszkań	1 378
Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań m ²	134 552
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania m ²	97,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, 2014 r.

Poniższa mapa przedstawia kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy Grodziec.

Mieszkalnictwo wielorodzinne

- Wspólnotę mieszkaniową bloku nr 23A w Grodźcu;
- Wspólnotę mieszkaniową bloku nr 23B w Grodźcu.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (stan na 31.12.2014 r.) na terenie gminy Grodziec zarejestrowano 347 podmiotów gospodarczych, z czego 336 podmiotów pochodzi z sektora prywatnego, w tym 288 podmiotów stanowią osoby fizyczne. Na terenie

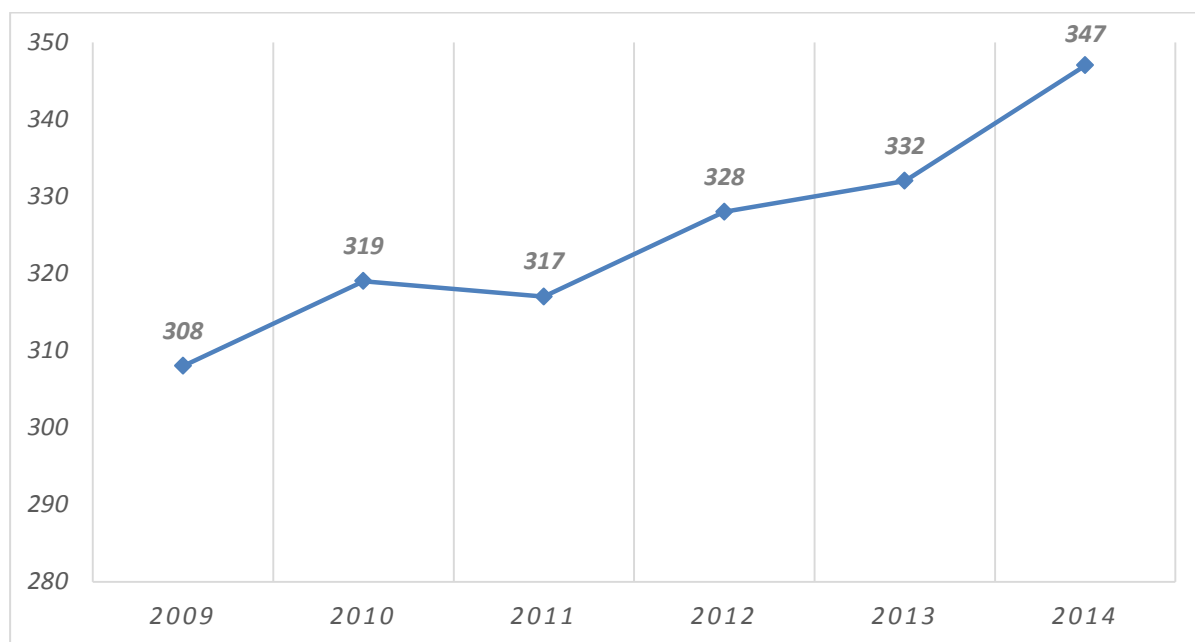
Gminy przeważają mikroprzedsiębiorstwa, które stanowią ponad 95% ogółu. Na drugim miejscu znajdują się przedsiębiorstwa małe zatrudniające od 10 do 49 osób, które stanowią około 3%. Pozostały odsetek stanowią przedsiębiorstwa średnie. Według danych GUS przedsiębiorstwa wielkie i duże na terenie gminy Grodziec nie występują.

Tabela nr 5. Liczba przedsiębiorstw w gminie Grodziec

Liczba przedsiębiorstw	Wielkość przedsiębiorstwa	Rok 2014
	Mikro (0-9)	332
	Małe (10-49)	12
	Średnie (50-249)	3
	Duże (250-999)	0
	Wielkie (1000 i więcej)	0
	Ogółem	347

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Liczba przedsiębiorstw w gminie Grodziec na przestrzeni lat systematycznie rosła, co pokazuje poniższy rysunek. W roku 2014 liczba przedsiębiorstw zwiększyła się o ok. 11% w porównaniu do roku 2009.

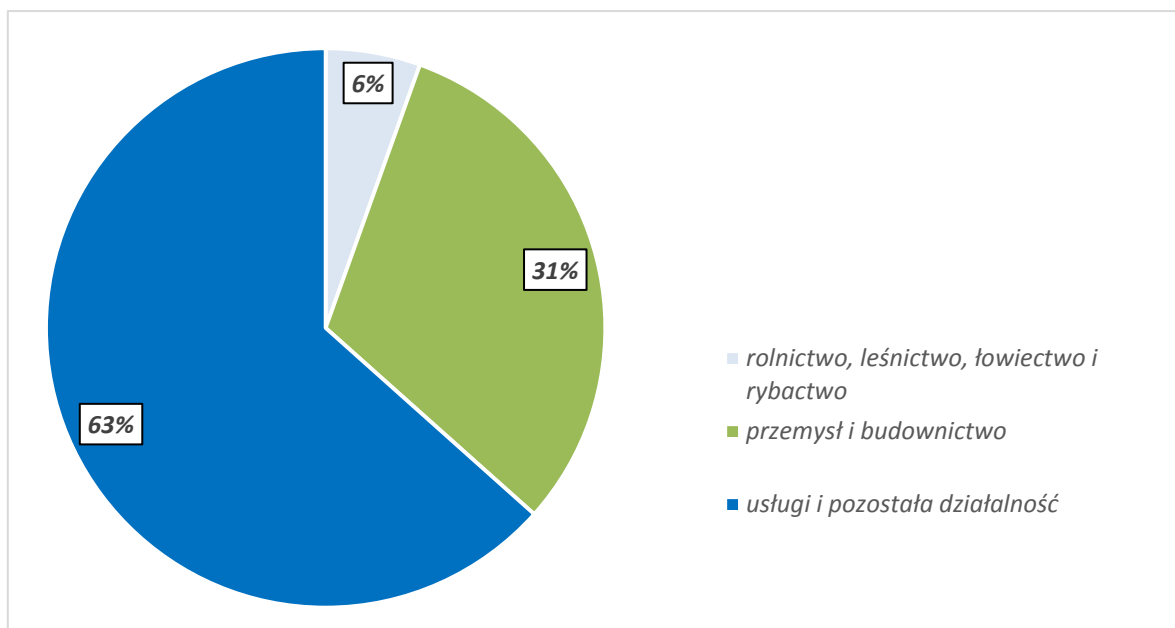


Rysunek nr 6. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Grodziec w latach 2009 – 2014

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Najwięcej zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy Grodziec działa w sektorze usług i pozostałej działalności (220 przedsiębiorstw), następnie w sektorze

przemysłu (108 przedsiębiorstw), a na końcu w rolnictwie (19 przedsiębiorstw). Procentowy rozkład pokazuje poniższy rysunek.



Rysunek nr 7. Procentowy udział poszczególnych sektorów w gminie Grodziec
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Do kluczowych przedsiębiorców z terenu gminy Grodziec należą:

- Tartak Grodziec Sp. z o.o.
- P.H.U. POL-MAG – Spółka Jawna
- Żubr-CONSTRUCTIONS – Żuber Ryszard
- ROLIM – Robert Limiszewski
- P.H.U. SERWIS Tomasz Janczak
- Przedsiębiorstwo Obsługi Rolnictwa, Paweł Wawrzyniak.

2.6.RYNEK PRACY

Według danych statystycznych z 2014 roku liczba osób z gminy Grodziec, które pracowały zawodowo wyniosła 363. W gminie Grodziec na 1000 osób 69 pracuje. Szczegółowa charakterystyka sektorów, w których następuje największe zatrudnienie została przedstawiona w tabeli poniżej.

Statystyka osób przyjeżdżających do pracy z innej gminy oraz wyjeżdżających do pracy poza teren gminy Grodziec przedstawia się następująco.

Tabela nr 6. Dojazdy do pracy w gminie Grodziec

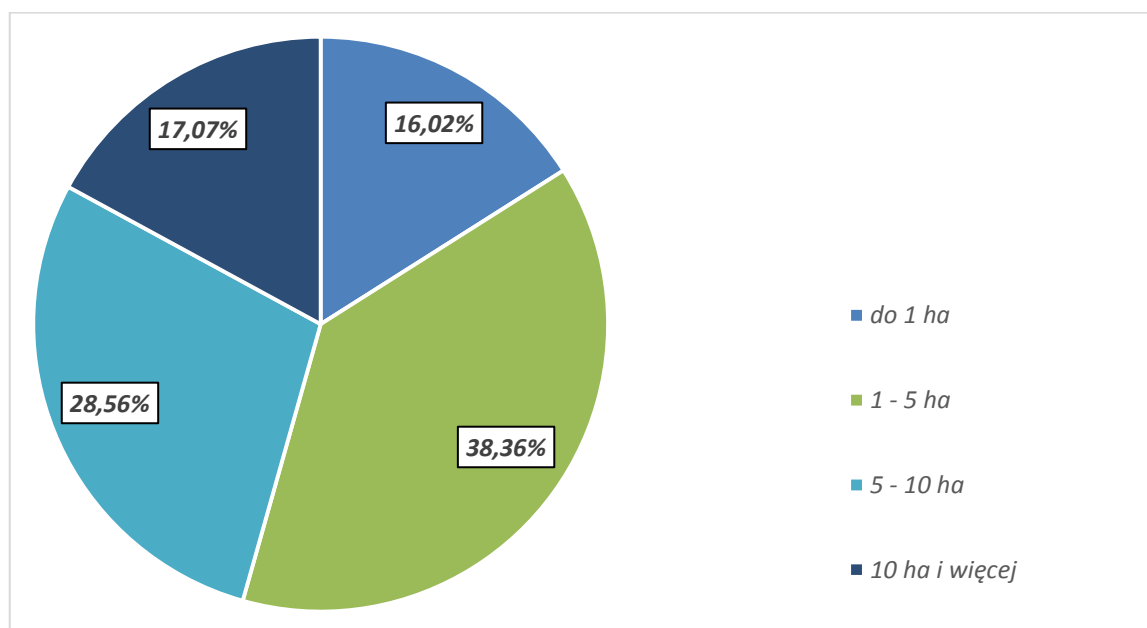
Dojazdy do pracy w gminie Grodziec	Liczba osób [szt.]
Liczba osób wyjeżdżających do pracy (poza granicę zamieszkania)	257
Liczba osób przyjeżdżających do pracy (z innej gminy)	71
Saldo przyjazdów i wyjazdów do pracy	-186
Liczba osób przyjeżdżających do pracy przypadająca na 1 osobę wyjeżdżającą do pracy	0,28

Źródło: www.polskawliczbach.pl

Jak wynika z powyższej tabeli z gminy Grodziec do pracy poza obszar zamieszkania wyjeżdża 257 osób. Zatrudnienie znajdują tutaj także osoby przyjeżdżające z gmin sąsiednich (71). Liczba osób przyjeżdżających do pracy z innej gminy jest znacznie niższa niż tych wyjeżdżających do pracy z terenu gminy Grodziec. Saldo liczby osób przyjeżdżających i wyjeżdżających do pracy wynosi -186.

2.7.ROLNICTWO I LEŚNICTWO

Gmina Grodziec jest gminą, w której dominującą funkcją jest rolnictwo. Powierzchnia użytków rolnych na rok 2014 wynosiła 6 839 ha, co stanowiło 58,05% jej całkowitej powierzchni. Jak pokazuje rysunek poniżej na terenie Gminy najwięcej jest gospodarstw rolnych o powierzchni od 1-5 ha (38,36%) oraz od 5 do 10 ha (28,56%). Trzecie miejsce zajmują gospodarstwa o powierzchni do 1 ha (16,02%) i gospodarstwa od 10 ha (17,07%).



Rysunek nr 8. Powierzchnia gospodarstw rolnych w 2014 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Powierzchnia lasów na terenie gminy Grodziec wynosi 4 382,41 ha, a wskaźnik lesistości jest równy 37,2%. Dla porównania lesistość powiatu konińskiego wynosi 16,16%, a województwa wielkopolskiego 25,5%.

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

Tabela nr 7. Lesistość gminy Grodziec na tle pozostałych gmin powiatu konińskiego

Gmina	Powierzchnia gminy [ha]	Powierzchnia lasów [ha]	Lesistość [%]
Golina	9 897	744,19	7,5
Grodziec	11 782	4 382,41	37,2
Kazimierz Biskupi	10 765	2 933,74	27,3
Kleczew	11 028	143,24	1,3
Kramsk	13 204	1 603,40	12,1
Krzymów	9 250	2 375,00	25,7
Rychwał	11 790	1 768,11	15,0
Rzgów	10 466	2 079,49	19,9
Skulsk	8 489	561,75	6,6
Sompolno	13 742	1 664,47	12,1
Stare Miasto	9 784	1 395,27	14,3
Ślesin	14 563	3 189,87	21,9
Wierzbiniek	14 755	1 827,27	12,4
Wilczyn	8 320	842,81	10,1

Źródło: GUS (2014)

Z powyższej tabeli wynika, iż gmina Grodziec charakteryzuje się najwyższym wskaźnikiem lesistości z pośród gmin powiatu konińskiego. Lesistość gminy Grodziec jest także wyższa niż lesistość powiatu konińskiego i województwa wielkopolskiego.

Lasy gminy Grodziec w dużej części administrowane są przez Nadleśnictwo Grodziec z siedzibą w Grodźcu, ul. Leśna 50. Tereny Nadleśnictwa graniczą z gruntami i lasami prywatnymi oraz gruntami Agencji Własności Rolnej Skarbu Państwa, nie graniczy z lasami innych Nadleśnictw.

Głównym gatunkiem lasotwórczym drzewostanu lasów gminy Grodziec jest sosna – 95,1%, co pozostaje w związku z dominacją siedlisk borowych i z niewielką ilością opadów atmosferycznych. Inne gatunki zajmują niewielkie powierzchnie:

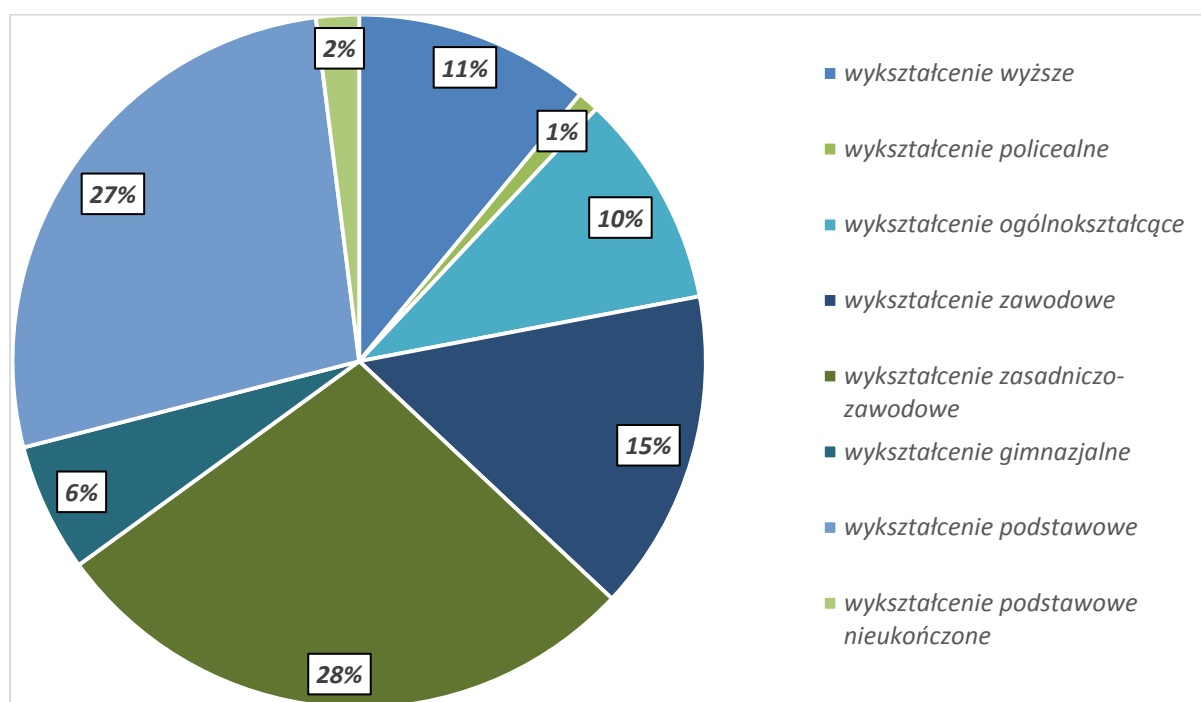
- olsza 1,9%
- brzoza 1,3%
- dąb 1,1%.

Nadleśnictwo Grodziec składa się z czterech obrębów:

- obręb Biała Królikowska: 6 124 ha,
- obręb Benewicze: 5 332 ha,
- obręb Grodziec: 6 409 ha,
- obręb Zbiersk: 7 669 ha.

2.8. EDUKACJA

Według Narodowego Spisu Powszechnego 10,6% ludności gminy Grodziec ma wykształcenie wyższe, 1,3% posiada wykształcenie policealne, 9,6% średnie ogólnokształcące, a 14,7% średnie zawodowe. 28,2% ludności legitymuje się wykształceniem zasadniczo - zawodowym, a 6,4% gimnazjalnym. Wykształcenie podstawowe ukończone posiada 27,1% osób, a nieukończonym 1,9%.



Rysunek nr 9. Poziom wykształcenia ludności na terenie gminy Grodziec
Źródło: www.polskawliczbach.pl

Na terenie gminy Grodziec funkcjonuje jedna placówka wychowania przedszkolnego, trzy szkoły podstawowe i jeden zespół szkół.

Tabela nr 8. Liczba placówek zlokalizowanych na terenie gminy Grodziec

Kryterium	Liczba szkół [szt.]
Placówki wychowania przedszkolnego	1
Szkoły podstawowe	3
Zespół Szkół	1

Źródło: Dane GUS (2014)

Placówki edukacyjne na terenie gminy Grodziec zlokalizowane są w poniższych lokalizacjach:

- Przedszkole Samorządowe w Grodźcu
Pl. ks. Abp B. Dąbrowskiego 4, 62-580 Grodziec;
- Zespół Szkół w Grodźcu
Pl. ks. Abp B. Dąbrowskiego 4, 62-580 Grodziec;
- Szkoła Podstawowa im. Kornela Makuszyńskiego w Królikowie
Królików 82, 62-580 Grodziec;
- Społeczna Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej w Lipicach
Lipice 13, 62-580 Junno;
- Społeczna Szkoła Podstawowa w Biskupicach
Biskupice 55, 62-580 Biskupice.

2.9. TRANSPORT I KOMUNIKACJA WRAZ Z ELEMENTAMI PLANU MOBILNOŚCI NA TERENIE GMINY GRODZIEC

Plan Zrównoważonej Mobilności (PZM) to dokument, określający zakres działań mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania na podróże samochodem i wybór transportu publicznego, jako głównego środka transportu w codziennych podróżach. Dzięki wprowadzeniu elementów Planu Mobilności w zakres działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, możliwe jest ustalenie długoterminowej strategii zarządzania oraz promowania zrównoważonego transportu przez konkretne działania inwestycyjne i nieinwestycyjne. Realizacja założeń dotyczących mobilności pozwoli na zmniejszenie liczby podróży wykonywanych samochodem na rzecz przemieszczania się komunikacją zbiorową lub wybranie innych rozwiązań, przyczyniających się do redukcji emisji CO₂ oraz zapewniających bezpieczeństwo podróżującym po terenie Gminy.

Aby zrealizować wyznaczone cele w zakresie planu mobilności, wyznaczono działania, które mają przyczynić się do:

- stworzenia systemu transportu publicznego spełniającego podstawowe potrzeby i wymagania wszystkich użytkowników w zakresie mobilności oraz zwiększenia dostępności do obszarów wiejskich;
- rozwoju transportu zrównoważonego, który będzie integralny z różnymi środkami transportu;
- poprawy jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy, ograniczenia hałasu komunikacyjnego, co wpłynie na poprawę zdrowia mieszkańców;
- lepszej gospodarności energią uzyskaną z paliw płynnych;
- zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- poprawy infrastruktury drogowej i infrastruktury towarzyszącej na terenie Gminy;
- wzrostu zainteresowania transportem ekologicznym, dzięki działaniom edukacyjno-proekologicznym.

Plan Zrównoważonej Mobilności powinien skupiać się na ludziach i spełniać ich oczekiwania w zakresie polityki transportowej poprzez dostępność usług i podwyższanie jakości życia, równość społeczną, trwałość.

Plan mobilności powinien być tworzony na podstawie dogłębnej analizy obecnej sytuacji transportowo komunikacyjnej występującej na terenie Gminy, na podstawie której zostaną zaplanowane działania, w pośredni lub bezpośredni sposób przyczyniające się do polepszenia sytuacji komunikacyjno-infrastrukturalnej na terenie Gminy.

Analiza sytuacji obecnej została przedstawiona w punktach poniżej.

Celem strategicznym dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz Planu Zrównoważonej Mobilności stanowiącym rozszerzenie PGN jest:

Poprawa jakości środowiska naturalnego gminy Grodziec dzięki działaniom na rzecz redukcji dwutlenku węgla oraz zapewnienie bezpieczeństwa komunikacyjnego mieszkańcom poprzez działania w sektorze transportu na terenie gminy

Do realizacji zamierzonego celu operacyjnego dla Planu Mobilności jakim jest: Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego, wyznaczono cztery działania, którym przypisano poszczególne poddziałania. Działania

związane z Planem Zrównoważonej Mobilności zostały wymienione w punktach poniżej, natomiast ich opracowanie znajduje się w rozdziale 10.3. Planowane działania.

Cel operacyjny nr 3			
Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego			
Kierunki działań			
Działanie nr 3.1 <i>Modernizacja dróg gminnych oraz budowa i modernizacja ścieżek pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą</i> - Poddziałanie 3.1.1. <i>Modernizacja dróg gminnych i budowa ścieżek pieszo-rowerowych</i> - Poddziałanie 3.1.2. <i>Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez zmiany w infrastrukturze drogowej</i> - Poddziałanie 3.1.3. <i>Stworzenie systemu wypożyczania rowerów na terenie gminy Grodziec</i> - Poddziałanie 3.1.4. <i>Doposażenie infrastruktury pieszo-rowerowej w zadane miejsca postojowe dla użytkowników oraz miejsca postojowe dla rowerów</i>	Działanie nr 3.2 <i>Modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego</i>	Działanie nr 3.3 <i>Zakup pojazdów niskoemisyjnych</i>	Działanie nr 3.4 <i>Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie</i> - Poddziałanie 3.3.1. <i>Utworzenie punktu informacyjnego służącego za centrum mobilności</i> - Poddziałanie 3.3.2. <i>Promowanie zasad proekologicznych w transporcie – ECO-DRIVING</i>

2.9.1. DROGI NA TERENIE GMINY I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO

Na terenie gminy Grodziec nie ma ważnych szlaków komunikacyjnych. Do najważniejszych należy droga wojewódzka nr 443 relacji Jarocin-Rychwał-Tuliszków. Przez Gminę przebiegają następujące drogi, będące w administracji:

- Wielkopolskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
 - Droga wojewódzka nr 433 relacji Jarocin – Rychwał - Tuliszków, długość na terenie gminy 9,627 km
- Powiatowego Zarządu Dróg w Koninie (tabela nr 9).

Tabela nr 9. Drogi powiatowe na terenie gminy Grodziec

Numer drogi	Przebieg drogi	Długość na terenie gminy [m]
3097P	(Szetlewek) granica powiatu konińskiego – Kurów - Biskupice – Biała – Łagiewniki – droga wojewódzka 443	ok. 7,40
4313P	(Orlina Duża) granica powiatu konińskiego - Czarnybród - Bystrzyca - Biskupice - droga powiatowa 3097P	4,045
3245P	Droga powiatowa 3097P – Biała – Królików – droga wojewódzka 443	2,291
4320P	(Józefów) granica powiatu konińskiego – Stara Ciświca – Lipice – Grodziec – droga wojewódzka 443	9,890
3246P	Droga wojewódzka 443 – Łądek – Zaguźnica – Lipice – droga powiatowa 4320P	3,616
3247P	Droga powiatowa 4320P – Grodziec – Konary – granica powiatu kaliskiego (Zbiersk)	7,737
3240P	Droga krajowa 25 - Stare Miasto - Barczygłów - Świącia - Kuchary Koś. - Rozalin - Modlibogowice - Kuchary Bor. - Wieloleka - Grodziec - dr. woj. 443	ok. 5,50

Źródło: www.zdp.konin.pl

Ważną rolę transportową pełnią również drogi powiatowe o łącznej długości 40,396 km. Ponadto na terenie gminy Grodziec istnieje rozbudowana sieć dróg gminnych, łączących okoliczne miejscowości. Długość dróg gminnych wynosi ok. 137,44 km. Sieć dróg w gminie Grodziec przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek nr 10. Rozmieszczenie dróg na terenie gminy Grodziec

Źródło: <https://www.google.pl/>

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaj i ilość pojazdów, które przejechały odcinek drogi wojewódzkiej nr 443 Białobłoty - Rychwał w 2015 roku. Dane uzyskano od Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Tabela nr 10. Dobowa ilość pojazdów na drodze krajowej i wojewódzkiej przebiegającej przez gminę Grodziec

Droga / Pojazdy	Liczba pojazdów
	<i>Droga wojewódzka nr 443 Białobłoty - Rychwał</i>
Motocykle	45
Samochody osobowe	3 104
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	387
Samochody ciężarowe z przyczepą	159
Samochody ciężarowe bez przyczepy	305
Autobusy	49
Ciągniki rolnicze	24
SUMA	4 073

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Wielkopolskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Poznaniu (2015)

Największa liczba pojazdów poruszająca się po wskazanej drodze, to samochody osobowe, w ogólnej liczbie pojazdów najmniejszą ilość stanowią ciągniki rolnicze.

Wraz ze wzrostem gospodarczym zwiększa się ilość pojazdów poruszających się po terenie gminy Grodziec. Aby uświadomić społeczeństwo w zakresie prawidłowej gospodarki paliwami oraz ekonomicznej jazdy, gmina Grodziec przygotowała działania naprawcze związane z ECO-DRIVINGIE-m, pokazujące w jaki sposób należy poruszać się pojazdem, aby zminimalizować ilość spalanego paliwa oraz zredukować emisję dwutlenku węgla. Ponad to planuje się zorganizowanie kampanii informacyjno-promocyjnej pokazującej korzyści płynące z działania w zakresie mobilności na terenie gminy.

Stan techniczny dróg oraz jakość infrastruktury okołodrogowej w gminie Grodziec

Dobrze rozwinięty system drogowy nie tylko zwiększa standard życia mieszkańców, ale również podnosi poziom bezpieczeństwa i przyspiesza rozwój gospodarczy danego terenu. Drogi służą nie tylko mieszkańcom Gminy i działającym tutaj podmiotom gospodarczym, ale także ruchowi tranzytowemu oraz są jednym z podstawowych kryteriów przy wyborze lokalizacji inwestycji.

Główną arterią komunikacyjną na terenie Gminy jest droga wojewódzka nr 443, która w ostatnim czasie została gruntownie zmodernizowana. Pełni ona ważną funkcję transportową, zapewniając połączenie Grodzca z innymi ośrodkami, a także spełnia istotne zadania gospodarcze i turystyczne. Ważną rolę transportową pełnią również drogi powiatowe oraz sieć dróg gminnych. Niestety, 4,25 km dróg powiatowych i aż 106,09 km dróg gminnych nie jest utwardzonych, co powoduje oczywiste problemy komunikacyjne dla mieszkańców i przedsiębiorców.

Planowane zmiany w zakresie dróg przebiegających przez teren gminy Grodziec

Najpilniejsze przedsięwzięcia w sferze infrastruktury drogowej na terenie Gminy to odcinki:

- Grodziec – Stary Borowiec (6 km)
- Stare Grądy (ok. 1,8 km)
- Królików – Grodziec, ul. Zwierzyniecka
- Junno – Huta (ok. 2 km)
- Wielotłęka – Jaroszewice (ok. 2,5 km)
- Grodziec, ul. Mickiewicza – Janów („obwodnica” drogi wojewódzkiej, ok. 1,5 km)
- droga w Janowie (ok. 1 km)
- Grodziec Działki – osiedle (ok. 4-5 km)
- Ciświca Nowa, Ciświca Stara, Zaguźnica (ok. 5 km)
- Biskupice „Piekło” (ok. 300 m)
- Biskupice Kolonia
- Czarnybród.

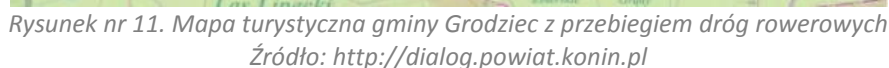
Równie ważnym aspektem jak poprawa infrastruktury technicznej dróg jest zapewnienie odpowiedniej jakości infrastruktury okołodrogowej. W tej kwestii chodzi głównie o rozbudowę oświetlenia ulicznego, które w pierwszej kolejności powinno zostać zainstalowane w Wielotłęce i Starych Grądach.

Ponadto uwagę powinno zwrócić się na rozbudowę ścieżek pieszo-rowerowych. Obecnie najpilniejsza jest budowa ścieżki pieszo-rowerowej i oświetlenia przy drodze wojewódzkiej na odcinku Królików- Janów, bowiem poruszanie się pieszych i rowerzystów w obrębie pasa drogowego na tej ruchliwej trasie jest bardzo niebezpieczne. Na drodze wojewódzkiej dla

W ramach poprawy infrastruktury drogowej na terenie gminy Grodziec powinno przewidzieć się także wykonanie szeregu innych, istotnych zadań tj.:

- ### 2.9.2. KOMUNIKACJA PIESZO-ROWEROWA (TRANSPORT NIEMOTORYZOWANY)

- „Rowerowa szóstka”
- „Wielka Pętla Puszczy Pyzdrowskiej”.



Chodniki dla ruchu pieszego na terenie gminy Grodziec zostały zrealizowane jedynie na terenach zabudowanych. Drogi piesze obsługują ich centra oraz zabudowę położoną przy drodze wojewódzkiej i drogach powiatowych.

W celu pobudzenia ruchu pieszo-rowerowego na terenie gminy Grodziec przewidziano działania służące aktywizacji ruchu pieszo-rowerowego na terenie gminy. Zaleca się wyznaczenie tras rowerowych np. w obrębie ścieżek leśnych poprzez odpowiednie ich oznakowanie oraz ulokowanie na trasie ścieżki miejsca wypoczynku dla podróżujących, w postaci zadaszonych miejsc siedzących.

Osoby nie posiadające własnego roweru będą mogły wypożyczyć rower, dzięki realizacji działania polegającego na zakupie kilkunastu rowerów i ustawieniu specjalnej wiaty rowerowej w jednej z lokalizacji na terenie gminy, umożliwiającej wypożyczanie rowerów. Posiadanie centrum wypożyczania rowerów przyczyni się do aktywizacji społeczeństwa do aktywnego spędzania wolnego czasu, poprawę zdrowia i kondycji fizycznej, a także wpłynie na poprawę dostępności do miejsc docelowych na terenie gminy. Większa ilość rowerzystów na drogach będzie skutkowała zerową emisją CO₂ z tych pojazdów do atmosfery.

2.9.3. POLITYKA PARKINGOWA NA TERENIE GMINY GRODZIEC

Główne miejsca, gdzie ulokowane są miejsca parkingowe dla samochodów to:

- Urząd Gminy
- placówki oświatowe i kulturalne
- placówki ośrodków zdrowia i przychodni
- sklepy, obiekty usługowe itp.

Miejsca te są często nieutwardzone, dlatego też zaleca się stworzenie miejsc parkingowych dla pojazdów w celu uporządkowania polityki parkingowej, w głównych ośrodkach większych miejscowości oraz umożliwienia bezpiecznej komunikacji między miejscowościami.

W obrębie przystanków charakteryzujących się największym zagęszczeniem ruchu, warto rozważyć organizację parkingu typu B&R, czyli parkingu dla rowerów w postaci stojaków, lub P&R, czyli „parkuj i jedź”. Ideą tego typu miejsc parkingowych jest zachęcenie mieszkańców gminy do pozostawiania swoich pojazdów na czas nieużytkowania w bezpiecznym miejscu i podróżowania dalej np. komunikacją publiczną.

2.9.4. TRANSPORT DROGOWY/ ZBIOROWY TRANSPORT PASAŻERSKI/POJAZDY GMINNE

Zbiorowy transport pasażerski

Transport zbiorowy osób na terenie gminy Grodziec jest realizowany autobusami przez przedsiębiorstwo PKS w Koninie (Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej) oraz busami przez indywidualnych przewoźników. Łącznie przez miejscowość gminną organizowanych jest ok. 41 kursów. Główne kierunki to: Jarocin, Konin, Królików, Łagiewniki, Milicz, Wrocław, Zagórz.

W zakresie transportu publicznego na terenie gminy Grodziec przewidziano działania polegające na zorganizowaniu systemu informacyjnego (centrum mobilności) umożliwiającego znalezienie odpowiedniego środka transportu w wyznaczone miejsce o wyznaczonej porze. Dobrze zorganizowane centrum mobilności przyczyni się do większego zainteresowania środkami transportu komunikacji publicznej, czy też wspólnym dojazdem, dzięki platformie skupiającej osoby organizujące wspólny dojazd do pracy (car pooling). Wraz z budową nowych zatoczek autobusowych gmina Grodziec przewiduje dostosowanie miejsca postoju autobusu do potrzeb osób niepełnosprawnych. Celem tego zadania jest stworzenie równych szans osobom niepełnosprawnym, polegających na umożliwienie im podróżowania po terenie gminy i dostępności w miejsca docelowe.

Gmina powinna także współpracować z gminami sąsiednimi, aby na zasadzie kompromisów lub ustaleń z przewoźnikiem dostosowywać rozkłady jazdy do potrzeb mieszkańców.

Dowóz dzieci do szkół

Gmina Grodziec w czasie trwania roku szkolnego zapewnia dojazd dzieciom i młodzieży do następujących placówek edukacyjnych:

- Zespołu Szkół w Grodźcu
- Szkoły Podstawowej w Królikowie
- Przedszkola Samorządowego w Grodźcu

Proces transportu dzieci i młodzieży do szkół na terenie gminy Grodziec odbywa się przez prywatnego przewoźnika wybieranego przez Gminę w drodze przetargu. Roczna długość

trasy autobusów pokonujących wyznaczone trasy dojazdowe w obie strony wynosi: 76 516 km.

Pojazdy gminne

Pojazdy gminne, którymi zarządcą jest Urząd Gminy w Grodźcu zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela nr 11. Rodzaj pojazdów gminnych

Rodzaj pojazdu	Ilość [szt.]	Rok produkcji	Norma EURO
Samochód VW Caravelle	1	2008	BEZ EURO
ciągnik URSUS 9014	1	2015	EURO 3
Samochód FIAT DUCATO	1	2009	BEZ EURO
Rębak FARO- przyczepa lekka	1	2016	BEZ EURO
Koparko-ładowarka CASE 580 ST	1	2016	BEZ EURO

Źródło: Dane Gminy

Gmina Grodziec przewidziała działanie polegające na zakupie pojazdów niskoemisyjnych służących działaniom gminnym. Zakupując nowy pojazd, gmina będzie zwracała uwagę, czy spełnia on normy emisji spalin, a także jakie jest jego zużycie energii w cyklu użytkowania. Rozważa się zakup pojazdów o napędzie hybrydowym, elektrycznym lub gazowym. Dobrze wybrany pojazd przyczyni się do redukcji emisji spalin.

2.9.5. TRANSPORT KOLEJOWY

Przez teren gminy Grodziec nie przebiega żadna linia kolejowa. Najbliższe stacje kolejowe znajdują się w Słupcy i Koninie na międzynarodowej trasie E80 Berlin – Moskwa, która zapewnia połączenia z Poznaniem przez Wrześnię (odgałęzienie do Kalisza) i Warszawą przez Kutno (odgałęzienie do Łodzi).

2.9.6. TRANSPORT LOTNICZY

Na terenie gminy Grodziec nie funkcjonuje transport lotniczy.

2.9.7. INTERMODALNOŚĆ

Transport intermodalny jest to transport ładunków wykorzystujący więcej niż jeden środek transportu do przewozu towarów. Ważne jest aby wykorzystywać odpowiednią ilość jednostek przeładunkowych transportowanego materiału, czyli np. na całej trasie

przewozowej przy zmianie transportu przeładujemy 1 cały kontener bez przeładunku towaru. Do transportu intermodalnego zaliczany jest także transport kombinowany, gdzie ładunek przewożony jest między terminalami np. koleją, a jego odbiór odbywa się transportem drogowym, ale na możliwie jak najkrótszej odległości. Transport intermodalny może dotyczyć przewozów krajowych, międzynarodowych, kontynentalnych itp.

Zaletami transportu intermodalnego jest:

- szybka i terminowa dostawa towaru,
- podniesienie się jakości usług,
- może przyczynić się do obniżki globalnego kosztu procesu transportowego,
- umożliwia zwiększenie wariantów przewozowych,
- troska o środowisko naturalne,
- zmniejszenie natężenia ruchu pojazdów ciężarowych na drogach, co wpływa na poprawę bezpieczeństwa, ale także na szybkość degradacji nawierzchni dróg, efektem pobocznym będzie redukcja emisji pochodzącej z transportu związana z mniejszą ilością emitowanych spalin do atmosfery.

Transport intermodalny w naszym kraju jest na etapie planowania i wdrażania. Będzie to proces długotrwały, z racji przekonania głównie wśród przedsiębiorców, że samochód ciężarowy jest najlepszym narzędziem do przewozu ładunków, co jest widoczne w postaci rosnącej liczby pojazdów ciężarowych na drogach na terenie gminy.

Problemy jakie mogą nastąpić podczas wdrażania transportu intermodalnego to przede wszystkim problemy infrastrukturalne, przede wszystkim stan infrastruktury kolejowej znacznie odbiega od standardu europejskiego, brak terminali przeładunkowych i centrów logistycznych oraz urządzeń rozładowniczych. Głównym problemem jest brak współpracy między podmiotami na rynku transportu intermodalnego, co może zaważyć na dalszym rozwoju tego rodzaju transportu.

Zważywszy na to, że przez gminę Grodziec nie przebiega żadna linia kolejowa, a kolej na terenie gminy Konin, zlokalizowana w najbliższej odległości od terenu gminy Grodziec, nie obsługuje na dzień dzisiejszy transportu intermodalnego, Gmina Grodziec nie planuje w najbliższym czasie działań w tym kierunku.

2.9.8. INTELIGENTNE SYSTEMY TRANSPORTOWE

Inteligentne Systemy Transportowe (ITS) są systemami stanowiącymi zbiór różnorodnych technologii z dziedzin telekomunikacyjnych, informatycznych, automatycznych itp., oraz technik zarządzania w transporcie, mające za zadanie ochronę zdrowia i życia uczestników ruchu, zapewnienia komfortu podróżowania poprzez zwiększenie efektywności systemu transportowego, a także ochrony środowiska w wyniku zmniejszenia ilości emisji ze spalania paliw transportowych.

W poniższej tabeli przedstawiono podział Inteligentnych Systemów Transportowych z uwzględnieniem poszczególnych kategorii usług.

Tabela nr 12. Podział Inteligentnych Systemów Transportowych

Kategoria Usług	Nr usługi	Nazwa Usługi
Informacja dla podróżnych	1	Informacja przed podróżą
	2	Informacja dla kierowcy w czasie podróży
	3	Informacja w czasie podróży transportem publicznym
	4	Usługi dotyczące informacji osobistej
	5	Prowadzenie wzdłuż trasy i nawigacja
Zarządzanie ruchem	6	Wspomaganie planowania transportu
	7	Sterowanie ruchem
	8	Zarządzanie incydentami
	9	Zarządzanie popytem
	10	Egzekwowanie przestrzegania przepisów
	11	Zarządzanie utrzymaniem infrastruktury
Pojazd	12	Poprawa widoczności
	13	Zautomatyzowane kierowanie pojazdem
	14	Unikanie kolizji z poprzedzającym/następującym pojazdem
	15	Unikanie kolizji bocznych
	16	Zastosowanie zaawansowanych systemów monitorujących stan pojazdu i kierowcy
	17	Zastosowanie wyposażenia ograniczającego przemieszczanie się użytkownika pojazdu w czasie zderzenia
Pojazd komercyjny	18	Pojazdy komercyjne ze specjalnym dopuszczeniem do ruchu
	19	Procesy administracyjne dotyczące pojazdów komercyjnych
	20	Automatyczna inspekcja pojazdu na drodze pod kątem bezpieczeństwa
	21	Monitorowanie bezpieczeństwa jazdy pojazdów komercyjnych przy pomocy urządzeń instalowanych w pojeździe
	22	Zarządzanie flotą pojazdów komercyjnych
Transport Publiczny	23	Zarządzanie transportem publicznym

<i>Kategoria Usług</i>	<i>Nr usługi</i>	<i>Nazwa Usługi</i>
	24	<i>Zarządzanie kursami na zamówienie</i>
	25	<i>Zarządzanie pojazdami wspólnymi</i>
Potrzeba pomocy	26	<i>Powiadomienie o wypadku i bezpieczeństwo osobiste</i>
	27	<i>Zarządzanie pojazdami ratowniczymi</i>
	28	<i>Materiały niebezpieczne i powiadomienie o incydentach</i>
Elektroniczne płatność	29	<i>Operacje finansowe realizowane elektronicznie</i>
Bezpieczeństwo	30	<i>Bezpieczeństwo w transporcie publicznym</i>
	31	<i>Zwiększenie bezpieczeństwa słabszych uczestników ruchu drogowego</i>
	32	<i>Inteligentne skrzyżowania</i>

Źródło: itspolska.pl

Możemy wyróżnić następujące korzyści będące wynikiem stosowania systemów transportowych:

- zwiększenie przepustowości sieci ulic o 20 – 25 %,
- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego (zmniejszenie liczby wypadków o 40 – 80 %),
- zmniejszenie czasów podróży i zużycia energii (o 45 – 70 %),
- poprawa jakości środowiska naturalnego (redukcja emisji spalin o 30 – 50 %),
- poprawa komfortu podróżowania i warunków ruchu kierowców, podróżujących transportem zbiorowym oraz pieszych,
- redukcja kosztów zarządzania taborem drogowym,
- redukcja kosztów związana z utrzymaniem i renowacją nawierzchni,
- zwiększenie korzyści ekonomicznych w regionie.

Obecnie nie planuje się wdrażania inteligentnych systemów zarządzania w kwestii ruchu drogowego. W tej kwestii należy szkolić pracowników urzędu i pozyskiwać wiedzę na temat obecnie rozwijającej się technologii ITS, aby rozważyć możliwość instalacji urządzeń na terenie gminy.

2.9.9. ZARZĄDZANIE MOBILNOŚCIĄ MIEJSKĄ/ LOGISTYKA MIEJSKA

Zarządzanie mobilnością to ogół działań związanych z planowaniem, organizowaniem, koordynowaniem i kontrolowaniem przemieszczania się ludzi i ładunków. Zarządzanie mobilnością wykorzystuje dostępne zasoby osobowe, finansowe, rzeczowe i informacyjne w celu wpływania na postawy i zachowania komunikacyjne, a tym samym kształtowania

popytu na alternatywne w stosunku do samochodów osobowych, środki transportu. Prócz zachęcania użytkowników do zmiany postaw i zachowań komunikacyjnych w kierunku częstszego korzystania ze środków transportu publicznego, odbywania podróży pieszych i rowerowych oraz wspólnego użytkowania pojazdów indywidualnych, realizując koncepcję zarządzania mobilnością dąży się według wszechobecnych schematów do:

- zaspokojenia potrzeb komunikacyjnych poprzez bardziej efektywne i zintegrowane użycie istniejącej infrastruktury transportowej i urbanistycznej,
- zmniejszenia natężenia ruchu poprzez ograniczenie liczby i długości podróży realizowanych samochodem oraz ograniczenie zapotrzebowania na te podróże,
- zmniejszenie niepokojących skutków hałasu, zanieczyszczeń powietrza i emisji gazów cieplarnianych poprzez zastosowanie pojazdów wydajnych energetycznie i paliw alternatywnych,
- poprawy dostępności do środków transportu dla wszystkich przez usprawnienia dotyczące pojazdów oraz infrastruktury transportu publicznego, pieszego oraz rowerowego,
- poprawy dostępności do celów podróży poprzez zapewnienie wysokiej jakości transportu zbiorowego, wdrażanie systemów wspólnego korzystania z samochodów,
- zapewnienia integracji różnych środków transportu i usprawnienia połączeń między istniejącymi sieciami transportowymi,
- zwiększenia efektywności ekonomicznej systemu transportowego.

Zadaniami logistyki miejskiej w obszarze transportu jest jednoczesna eliminacja błędów w sterowaniu przepływami, eliminacja pustych, zbędnych przebiegów, ograniczanie zapasów, dostosowywanie się do coraz większych wymagań stawianych przez klientów oraz zapewnieniu ekologiczności procesów. Jak również taka organizacja transportu towarów i usług, aby najlepiej skoordynować strumienie logistyczne płynące do miast, w jego obszarze oraz wychodzące z ośrodka zurbanizowanego.

Obecnie Gmina Grodziec nie prowadzi działań dotyczących zarządzania mobilnością miejską. W przyszłości należy rozważyć:

- montaż urządzeń służących za centrum mobilności na terenie gminy;

- zarządzanie komunikacją w gminie przez odpowiednią komórkę w urzędzie (w sensie koordynacji, kontaktów z przewoźnikami, budową infrastruktury dla ekologicznego transportu – ścieżki rowerowe, miejsca postojowe dla rowerów, badania preferencji i potrzeb mieszkańców w zakresie transportu).

2.9.10. WDRAŻANIE NOWYCH WZORCÓW UŻYTKOWANIA ORAZ PROMOCJA EKOLOGICZNIE CZYSTYCH I ENERGOOSZCZĘDNYCH POJAZDÓW

Przykładem instrumentów pozainwestycyjnych w zarządzaniu mobilnością miejską są m.in. działania edukacyjne i promocyjne. Działania edukacyjne mogą być przeprowadzane w formie festynów, konkursów, lekcji pokazowych, ulotek, a także innych rodzajów środków przekazu, mających na celu edukację mieszkańców/podróżujących w zakresie zrównoważonej mobilności. Działania tego typu mają na celu przekonanie mieszkańców, że pojedyncze wybory każdego z nich oddziałują na sposób i jakość podróżowania.

Zmiany zachowania mieszkańców to długotrwały proces, podczas którego muszą nastąpić zmiany w procesie myślenia, zmiany nastawienia na korzystanie z alternatywnych środków transportu, alternatywnych do samochodu, ostateczny wybór i akceptacja zmian, wdrożenia zmian w codzienne zachowania.

Działania edukacyjne i marketingowe mogą być prowadzone na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym, przez jednostki publiczne (np. urzędy, placówki oświatowe i kulturalne), operatorów transportu publicznego, organizacje ekologiczne, organizacje użytkowników, a także prywatnych przedsiębiorców. Edukacja ekologiczna może być prowadzona poprzez:

- kampanie edukacyjno – marketingowe mające na celu zwiększenie ogólnej świadomości transportowej społeczeństwa, zachęcające do podróżowania pieszo, rowerem lub środkami transportu publicznego, często połączone z promocją aktywnego i zdrowego stylu życia oraz podnoszące aspekty środowiskowe. Jako narzędzie komunikacji może posłużyć: prasa, banery reklamowe, plakaty, broszury, ulotki oraz gadżety. Dla zapewnienia uczestnictwa i zaangażowania adresatów organizuje się fora dyskusyjne, warsztaty, happeningi. Jedną z najbardziej popularnych akcji happeningowych jest organizowana w całym kraju akcja „Dzień bez samochodu”.

- akcje edukacyjno - marketingowe ukierunkowane na konkretne grupy adresatów (np. pracowników, uczniów, studentów lub gospodarstwa domowe), często realizowane w ramach planów mobilności wdrażanych dla przedsiębiorstw, instytucji, szkół, czy wyodrębnionych obszarów miast. Działania tego typu wpływają na zmianę norm i kulturę instytucji, czy organizacji, a tym samym na zmianę zachowań komunikacyjnych. Wykorzystuje się w nich elementy informacji i perswazji, kładąc jednocześnie akcent na zaangażowanie i współuczestnictwo adresatów w projekcie. Tego typu akcje obejmują organizacje happeningów, dystrybucję broszur, itp.

Podczas działań edukacyjnych zostanie poruszona tematyka związana z promocją ekologicznie czystych pojazdów, charakteryzujących się niską emisyjnością poprzez napęd np. paliwami alternatywnymi, będących nadzieją w rozwoju transportu niskoemisyjnego. Ponadto zakłada się akcje nakłaniające do bardziej ekonomicznej jazdy (ECO-DRIVING) wskazujące na bezpieczne, ale i bardziej ekologiczne poruszanie się po drogach na terenie gminy.

Działania związane z edukacją ekologiczną oraz promocją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z Zrównoważoną Mobilnością zostały zawarte w rozdziale Komunikacja i Promocja.

Gmina Grodziec w ramach planowanych inwestycji w zakresie rozwoju transportu niezmotoryzowanego – rowerowego i pieszego, oraz w zakresie promowania ekologicznie czystych pojazdów podejmie kampanie edukacyjne i działania informacyjne, skierowane do wszystkich grup społecznych, w zakresie zasad zrównoważonego rozwoju, ograniczania emisji gazów cieplarnianych, promując jednocześnie tematykę mobilności w zakresie podróży samochodem, rowerem i komunikacją miejską.

2.9.11. KOLIZJE I WYPADKI DROGOWE NA TERENIE GMINY GRODZIEC

Kolizje z udziałem rowerzystów na terenie gminy Grodziec są sporadyczne. Według danych Systemu Ewidencji Wypadków i Kolizji (SEWIK), w latach 2007-2014 zarejestrowano 5 zdarzeń z udziałem rowerzystów na terenie gminy Grodziec.

Wypadki te miały miejsce za dnia przy dobrych warunkach atmosferycznych. Wypadki te zdarzały się na prostym odcinku drogi dwukierunkowej lub na drodze z pierwszeństwem przejazdu. Spowodowane były nieprawidłowym zachowaniem się na jezdni, nieznaną

przepisów drogowych, niezachowaniem bezpiecznej odległości od poruszających się na jezdni pojazdów.

Miejscowości charakteryzujące się występowaniem wypadków na terenie gminy Grodziec to:

- Biskupice: 1
- Biała: 1
- Grodziec: 2
- Janów: 1.

Aby zredukować ilość wypadków na terenie gminy Grodziec, zaleca się reorganizację niektórych skrzyżowań na terenie gminy poprzez np. wydzielenie pasów skrętu, lub ograniczania prędkości na niebezpiecznych odcinkach dróg, czy też montaż sygnalizacji świetlnej.. Należy rozważyć organizację pewnego rodzaju konsultacji z mieszkańcami, które powinny dać rezultat w postaci sugestii mieszkańców do zmian w organizacji ruchu na terenie gminy.

2.9.12. NAJWAŻNIEJSZE ELEMENTY UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO Z UWAGI NA CELE PODRÓŻY

Jako najważniejsze elementy układu komunikacyjnego będące celami podróży na terenie gminy Grodziec możemy wyróżnić:

- Miejsca przebiegów tras turystycznych
- Miejsca przebiegów tras biznesowych – ruch mieszkańców i osób spoza Gminy do miejsc pracy oraz przebiegi dostaw towarów
- Miejsca lokalizacji dużych sklepów i ośrodków usługowych
- Miejsca lokalizacji szkół, urzędów i placówek użyteczności publicznej
- Miejsca lokalizacji ośrodków zdrowia i przychodni.

Wyszczególnienie poszczególnych punktów uznanych za możliwe cele podróży, zostało przedstawione w punktach poniżej.

Urzędy i placówki użyteczności publicznej

- Urząd Gminy w Grodźcu, ul. Główna 17
- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Grodźcu, ul. Główna 17.

Placówki edukacyjne i kulturalne

- Przedszkole Samorządowe w Grodźcu
Pl. ks. Abp B. Dąbrowskiego 4, 62-580 Grodziec
- Zespół Szkół w Grodźcu
Pl. ks. Abp B. Dąbrowskiego 4, 62-580 Grodziec
- Szkoła Podstawowa im. Kornela Makuszyńskiego w Królikowie
Królików 82, 62-580 Grodziec
- Społeczna Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej w Lipicach
Lipice 13, 62-580 Junno
- Społeczna Szkoła Podstawowa w Biskupicach
Biskupice 55, 62-580 Biskupice
- Biblioteka Publiczna Gminy Grodziec, ul. Targowa 2a.

Ośrodki zdrowia i przychodnie

- Przychodnia Lekarza Rodzinnego i Specjalistyczna "MEDICUS", Grodziec ul. Główna 38
- Ośrodek Zdrowia w Grodźcu, Grodziec 129.

Obiekty sportowe

- Orlik w Grodźcu, Pl. Ks. Abp. B. Dąbrowskiego 4.

Obiekty Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej

- Oczyszczalnia ścieków w Grodźcu.

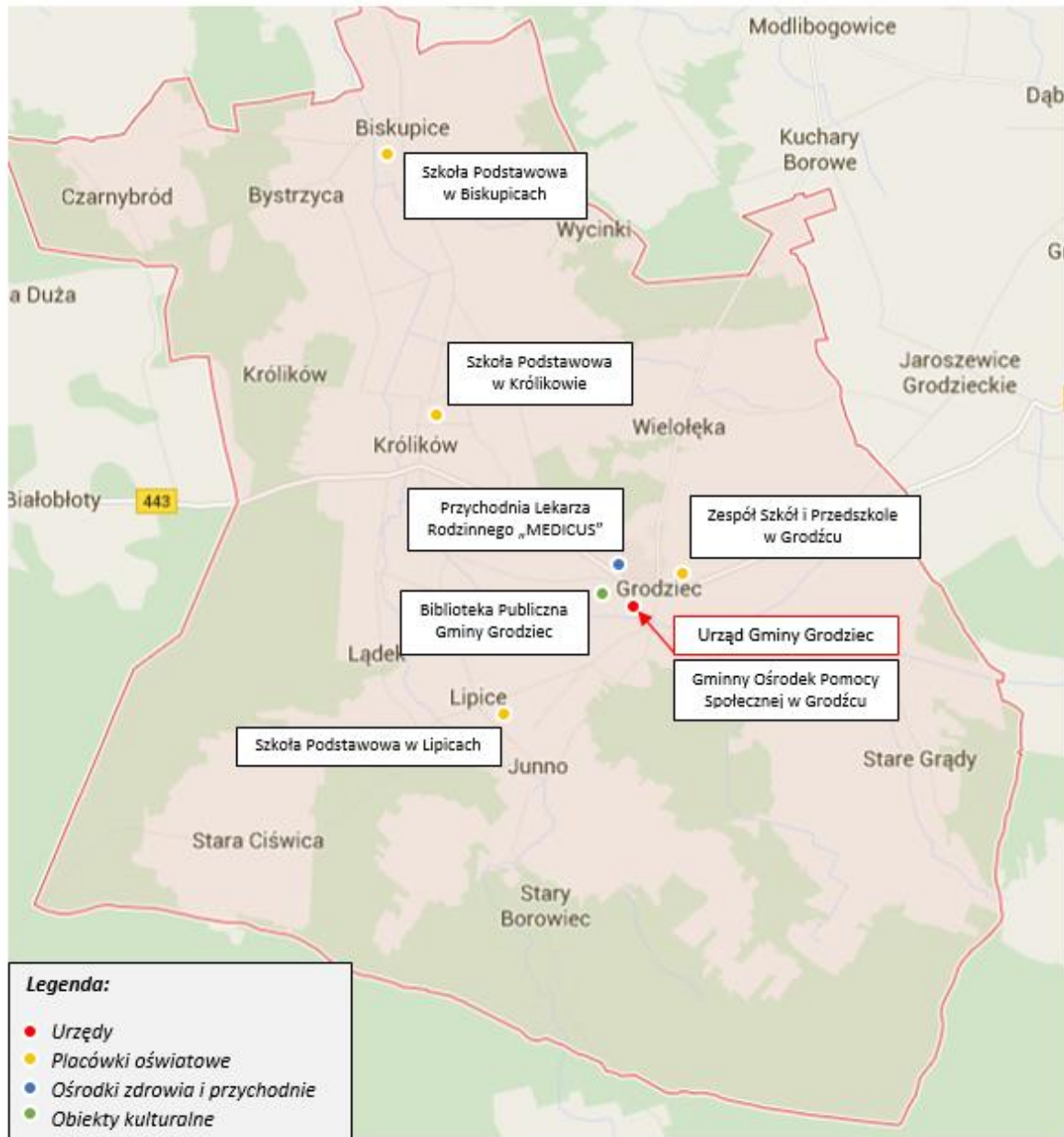
Baza gastronomiczna i noclegowa

- Gospodarstwo agroturystyczne „Pod Lipą”, Janów 13
- Krystianowe Ranczo, ul. Młyńska 21 a, Grodziec
- Nadleśnictwo Grodziec, ul. Leśna 50, Grodziec
- „MADERA” Urbaniak s.c., Królików 16b
- P.W. Rekreacja i turystyka „BOROWISKO”, Stary Borowiec 39
- EDDAR Sp. z o.o., ul. Zwierzyniecka 8, Grodziec.

Atrakcje turystyczne na terenie gminy

- Kościół Parafialny w Grodźcu

- Zespół Dworski w Grodźcu
- Kościół Św. Michała Archanioła w Królikowie
- Zespół Dworski w Biskupicach.



Rysunek nr 12. Najważniejsze punkty wpływające na mobilność w gminie Grodziec

Źródło: opracowanie własne

Lokalizacja najważniejszych miejsc aktywizujących ruch na terenie gminy Grodziec to przede wszystkim sama miejscowość Grodziec.

2.9.13. EMISJA Z TRANSPORTU NA TERENIE GMINY GRODZIEC

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji na terenie gminy Grodziec wskazano, że zużycie energii oraz emisja z transportu, w którego skład wchodzi transport prywatny oraz publiczny, czyli dowóz dzieci do szkół oraz pojazdy gminne, z uwzględnieniem oświetlenia ulicznego, wyniosła łącznie: 3 447,30 tCO₂. Natomiast ilość zużytej energii z transportu na terenie gminy wyniosła 12 929,54 MWh.

W wyniku realizacji zaproponowanych działań związanych z mobilnością i infrastrukturą drogową na terenie gminy zostanie zredukowana ilość dwutlenku węgla o 207,73 t, co stanowi 12,01% łącznej emisji na terenie gminy Grodziec oraz zredukowana ilość zużywanej energii w ilości 630,65 MWh (14,28% zużycia energii).

2.9.14. KOMUNIKACJA I PROMOCJA DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z WDROŻENIEM ELEMENTÓW PLANU MOBILNOŚCI

Podstawowym zadaniem Gminy jest szerokie poinformowanie mieszkańców o wykonaniu elementów Planu Mobilności w dokumencie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej i wynikających z jego przygotowania propozycjach, które powinny zostać skonsultowane w trakcie spotkań oraz za pomocą mediów i strony internetowej Gminy.

Celem konsultacji jest szczegółowe przedstawienie pomysłów Gminy na poprawę jakości codziennej komunikacji mieszkańców i turystów oraz wytłumaczenie możliwych do osiągnięcia korzyści przy oszacowanych kosztach. Należy pamiętać, że zmiany często wywołują obawy, dlatego ważne jest, aby cierpliwie, merytorycznie i partycypacyjnie dyskutować nad zmianami i odpowiadać na pytania i wątpliwości mieszkańców. Informacja o planowanych konsultacjach społecznych oraz ich wynikach powinna zostać zamieszczona na stronie internetowej Gminy, w lokalnych mediach społecznościowych oraz na plakatach i ulotkach, które powieszone i rozłożone zostaną w najważniejszych punktach w gminie Grodziec, np. w szkołach, zakładach pracy, w sklepach, ośrodku zdrowia, aptekach, bazach noclegowych, przy atrakcjach turystycznych itp.

Kolejnym elementem procesu informowania są szkolenia z zakresu zarządzania zrównoważoną mobilnością dla pracowników Urzędu Gminy. Dzięki nim pracownicy Urzędu

staną się osobami kompetentnymi do udzielania mieszkańcom informacji w zakresie zrównoważonego transportu.

Bardzo ważnym aspektem jest także bezpośredni kontakt osób decyzyjnych (Wójt, osoba odpowiedzialna za Plan Gospodarki Niskoemisyjnej - koordynator) z mieszkańcami. Jednym z lepszych sposobów dotarcia do mieszkańców będą bezpłatne, cykliczne spotkania, podczas których wyjaśniona zostanie idea Planu Mobilności, omówione zostaną wszystkie działania oraz przedstawione korzyści płynące, zarówno z posiadania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawierającego elementy Planu Mobilności, jak i realizacji wyznaczonych zadań.

Aby uświadomić młodszej grupie mieszkańców gminy ideę przygotowanego dokumentu, oraz korzyści z niego płynące oraz działania, jakie mają zostać zrealizowane na terenie Grodzca, warto zorganizować akcję edukacyjną dla dzieci i młodzieży. Akcja ta powinna zawierać elementy grywalizacji (konkursu). To w większym stopniu zaangażuje uczniów i przyczyni się do wzrostu ich świadomości ekologicznej, związanej także z transportem ekologicznym.

Dla właścicieli baz turystycznych oraz osób odpowiedzialnych za obiekty turystyczne powinno się zorganizować szkolenia, podczas których eksperci związani z pracą nad PGN przedstawią jego ideę, omówią poszczególne działania oraz pokażą jak każdy z mieszkańców może przyczynić się do realizacji zadań. Właściciele baz turystycznych powinni mieć wiedzę na temat posiadanych atrakcji turystycznych, miejsc gdzie można wypożyczyć rower, czy też jak skorzystać z centrum mobilności. Turyści powinni być uświadamiani i włączeni w proces wprowadzania PGN i elementów PM na terenie Gminy.

Działania te podejmowane powinny być za każdym razem, gdy gmina będzie przechodzić do realizacji zadań zapisanych w PGN wraz z elementami PM. Przyczyni się to nie tylko do lepszego poinformowania mieszkańców, ale wpłynie także na postrzeganie działań gminy, jej wizerunek i przychyłność mieszkańców. Będzie to także krok do integracji lokalnej społeczności, która wspólnie z Urzędem decydować będzie o kształcie działań i będzie mogła je realizować.

W ramach promocji należy rozważyć takie działania jak:

- włączenie się Gminy w akcje związane z mobilnością organizowane przez powiat
- włączenie się Gminy do sieci wymiany wiedzy i doświadczeń (CiViNET / CiViTAS)
- rozważanie programów lojalnościowych, z promowaniem przemieszczeń pieszych, rowerowych, kolejowych, transportem wspólnym lub zbiorowym
- podjęcie współpracy z największymi bazami noclegowymi i turystycznymi, w celu koordynacji dowozów wczasowiczów i turystów oraz promowania zrównoważonej mobilności
- stworzenie narzędzia promocji car poolingu, czyli wspólnych dojazdów – kojarzenie ze sobą osób, które przemieszczają się w tym samym kierunku i w tych samych godzinach. Kojarzenie to odbywać się może poprzez zakładkę na stronie internetowej Gminy lub w specjalnym punkcie, np. Centrum Mobilności; wspólne dojazdy najważniejsze będą dla osób dojeżdżających do pracy w tym samym kierunku
- rozważenie wdrożenia systemów współużytkowania np. wypożyczalnia rowerów

W celu stworzenia spójnego systemu informacji należy podjąć następujące działania:

- opracować jednolity system graficzny, który będzie obowiązywać zarówno na parkingach, przystankach, przy bazach noclegowych i turystycznych, zabytkach, na trasach pieszo-rowerowych oraz w środkach transportu, jak i na witrynie sieci Internet
- opracować platformę internetową integrującą całość informacji dostarczanej mieszkańcom i turystom w postaci planera podróży
- umożliwić dostęp do kontaktów na infolinie dostarczającą informacji dotyczących warunków odbycia najszybszej podróży, warunków najniższych opłat za przewóz, dostępności, warunków dostępu i dostosowania transportu do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz osób o ograniczonej zdolności ruchowej i innych
- wykorzystać potencjał mediów społecznościowych
- prowadzić stosowną politykę informacyjną dotyczącą zmian w funkcjonowaniu transportu zbiorowego umożliwiającą możliwie wczesne informowanie pasażerów o planowanych zmianach, w tym poprzez urządzenia mobilne (planery podróży, media społecznościowe)
- dostarczać wersje angielską/niemiecką systemu
- stworzyć jednolity system informacji pasażerskiej dotyczący przewoźników i rozkładów jazdy, zarówno w formie tradycyjnych tabliczek na przystankach i w pojazdach, jak i w formie elektronicznej (zakładka na stronie gminy, strona internetowa przewoźnika)
- wprowadzić ujednolicone nazewnictwo oraz jednolity system informacji dotyczący przystanków autobusowych, ścieżek pieszo-rowerowych, parkingów w skali gminy.

Informacja pasażerska związana z transportem na stronie internetowej powinna obejmować:

- rozkłady jazdy
- schemat (mapę) sieci komunikacyjnej z węzłami przesiadkowymi
- informacje i komunikaty bieżące
- regulamin przewozów
- punkty dystrybucji biletów
- osobę do kontaktu.

2.9.15. PRIORYTETY I ORGANIZACJA GMINY GRODZIEC W ZAKRESIE ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI

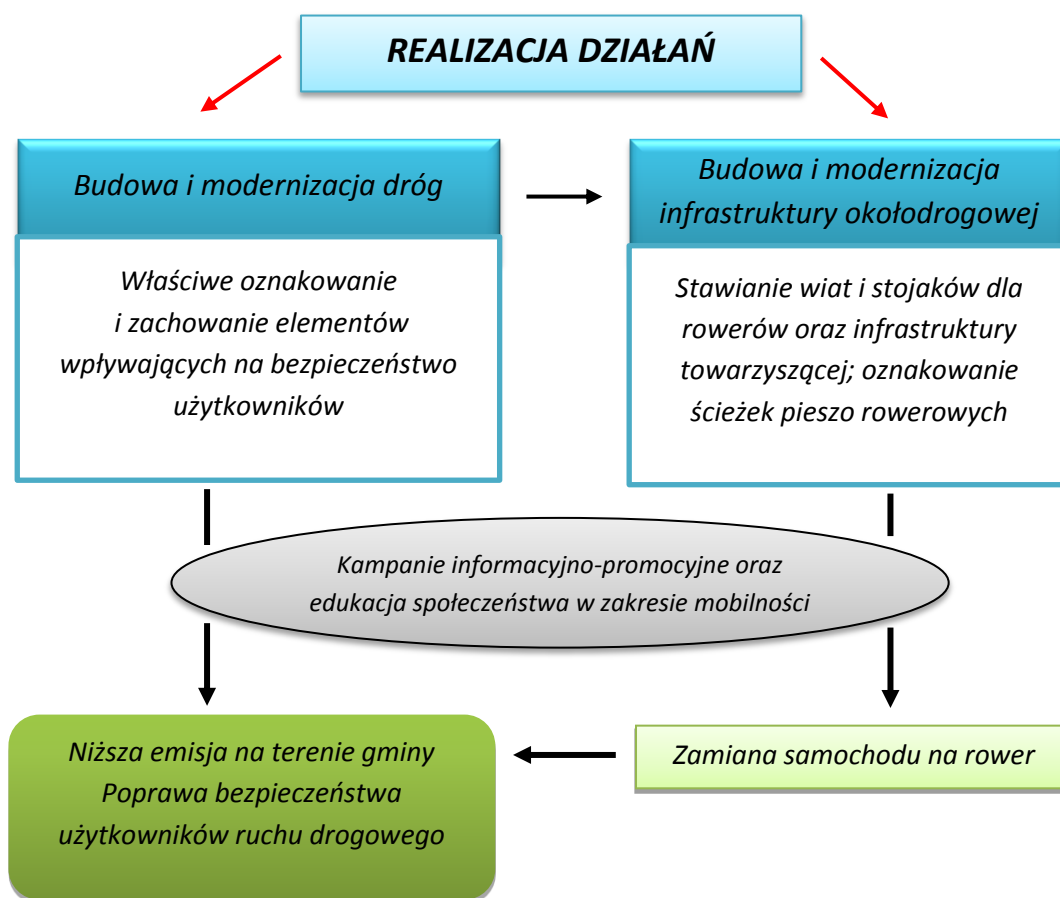
Priorytetem gminy Grodziec w zakresie Zrównoważonej Mobilności jest zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom i osobom przebywającym na terenie gminy, poprzez podejmowanie działań w zakresie transportu i innych elementów mobilności. Realizacja założonych działań będzie skuteczna, dzięki zaangażowaniu całej grupy interesariuszy Planu Zrównoważonej Mobilności, będących po części interesariuszami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Grodziec. Interesariuszami Planu Zrównoważonej Mobilności są:

- Urząd Gminy Grodziec
- Mieszkańcy gminy Grodziec
- Dzieci i młodzież szkolna
- Turyści i osoby przebywające na terenie Gminy
- Przedsiębiorcy funkcjonujący na terenie Gminy
- Rolnicy
- Przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej funkcjonujące na terenie Gminy
- Użytkownicy komunikacji samochodowej.

Zaplanowane działania będą skuteczne, jeśli zostanie zastosowany właściwe wdrażanie Planu Zrównoważonej Mobilności, które będzie procesem długotrwałym, wymagającym wielu starań, aby z powodzeniem wdrożyć wszystkie zaplanowane działania, wpływające na realizację zamierzonych celów. Bardzo ważnym etapem będzie powołanie właściwej osoby odpowiedzialnej za realizację działań. Osoba ta będzie koordynatorem realizowanych zadań, będzie odpowiedzialna za przygotowywanie dokumentacji związanych z wyznaczonym działaniem, raportowanie postępów realizacji celów, monitorowanie osiągniętych wskaźników. Koordynator może zostać powołany z dotychczasowej kadry pracowników, lub zostać wyłoniony podczas procesu rekrutacji pracowników.

Ważne jest rozważne planowanie realizacji działań oraz stopniowe wprowadzanie nowych elementów zrównoważonej mobilności, co wpłynie na swobodną akceptację nowych zasad przez interesariuszy, które będą wpływały na poprawę mobilności na terenie gminy. Realizacja działań to szereg powiązanych ze sobą poddziałań, które zastosowane odpowiednio przyniosą zamierzone efekty.

Schemat realizacji wybranych działań i ich powiązań z wybranymi poddziałaniami został przedstawiony poniżej.



Rysunek nr 13. Efekty realizacji wybranych działań, dzięki prawidłowo przeprowadzonemu wdrażaniu
Źródło: opracowanie własne

Zrównoważony Plan Mobilności zawiera działania, które będą wywierały wpływ na poszczególne elementy składające się na PZM, są to:

1. zbiorowy transport pasażerski
2. transport niezmotoryzowany
3. intermodalność
4. bezpieczeństwo ruchu drogowego
5. transport drogowy
6. logistyka
7. zarządzanie mobilnością
8. inteligentne systemy transportowe
9. wdrażanie nowych wzorców użytkowania

10. promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów.

Poszczególne elementy wymienione w punktach zostały przypisane do zadań zlokalizowanych w poniższej tabeli, na które będą wywierały największy wpływ.

Działania przewidziane do realizacji w zakresie mobilności miejskiej zostały rozłożone w czasie, aby mogły być systematycznie realizowane przez zarządzających Planem. W poniższej tabeli przedstawiono harmonogram realizacji prac związanych z działaniami dotyczącymi mobilności na terenie gminy.

Działania przewidziane do realizacji w zakresie mobilności miejskiej zostały rozłożone w czasie, aby mogły być systematycznie realizowane przez zarządzających Planem. W poniższej tabeli przedstawiono harmonogram realizacji prac związanych z działaniami dotyczącymi mobilności na terenie gminy.

Tabela nr 13. Harmonogram realizacji prac w zakresie mobilności na terenie gminy Grodziec

Działanie	Poddziałanie	Elementy mobilności, na które wpływ będzie miało zaplanowane zadanie										Rodzaj działania	Ramy czasowe				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		2016	2017	2018	2019	2020
Działanie nr 3.1 Modernizacja dróg gminnych oraz budowa i modernizacja ścieżek pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą	Poddziałanie 3.1.1. Modernizacja dróg gminnych i budowa ścieżek pieszo-rowerowych											Długoterminowe					
	Poddziałanie 3.1.2. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez zmiany w infrastrukturze drogowej											Długoterminowe					
	Poddziałanie 3.1.3. Stworzenie systemu wypożyczania rowerów na terenie gminy Grodziec											Krótkoterminowe					
	Poddziałanie 3.1.4. Doposażenie infrastruktury pieszo-rowerowej w zadane miejsca postojowe dla użytkowników oraz miejsca postojowe dla rowerów											Długoterminowe					
Działanie nr 3.2 Modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego	-											Długoterminowe					
Działanie nr 3.3 Zakup pojazdów niskoemisyjnych	-											Średnioterminowe					
Działanie nr 3.4 Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie	Poddziałanie 3.4.1. Utworzenie punktu informacyjnego służącego za centrum mobilności											Krótkoterminowe					
	Poddziałanie 3.4.2. Promowanie zasad proekologicznych w transporcie – ECO-DRIVING											Długoterminowe					
Działanie nr 5.1 Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz zrównoważonej mobilności na terenie gminy	-											Długoterminowe					

Działanie nr 5.2 Promocja i edukacja lokalnej społeczności w zakresie ograniczenia zużycia energii oraz propagowania odnawialnych źródeł energii	-												Długoterminowe					
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------	--	--	--	--	--

Źródło: opracowanie własne

System transportowy w wyniku założonych działań będzie charakteryzował się następującymi cechami:

1. Będzie transportem zapewniającym bezpieczeństwo podróżującym, różnego rodzaju środkami transportu;
2. Pozwoli na lepszą integrację różnych środków transportu;
3. Zaspokoi różnego rodzaju zapotrzebowanie na mobilność mieszkańców gminy, przedsiębiorców oraz osób przebywających na jej terenie;
4. Będzie przede wszystkim transportem zrównoważonym, którego celem będzie zaspokajanie potrzeb użytkowników w sposób zrównoważony;
5. Zmiany w zakresie mobilności wpłyną na lepsze zagospodarowanie przestrzenne gminy, dzięki wykorzystaniu istniejącej infrastruktury oraz usług świadczonych w zakresie transportu;
6. Będzie transportem niskoenergetycznym oraz niskoemisyjnym, wpływającym na jakość powietrza na terenie gminy, eliminującym nadmierny hałas komunikacyjny, czy też pośrednio wpływający na zdrowie mieszkańców;
7. Przyczyni się do rozwoju sieci transportowej poza obszarem gminy.

Wytycznymi kontrolnymi przy realizacji Planu Zrównoważonej Mobilności będą wybrane wskaźniki wskazujące na stopniową realizację zamierzonych działań. Wskaźniki te to m.in. te wymienione w tabeli poniżej.

Tabela nr 14. Wskaźniki do oceny realizacji zamierzonych działań

Nazwa wskaźnika	Jednostka miary
Całkowita emisja CO ₂ z transportu w gminie	tCO ₂ /rok
Łączne zużycie energii pierwotnej	MWh/rok
Liczba projektów zrealizowanych w gminie	szt.
Liczba zrealizowanych działań	szt.
Całkowite zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic	MWh/rok
Całkowite zużycie energii w transporcie	MWh/rok
Całkowita emisja CO ₂	GJ/rok
Długość zmodernizowanych odcinków dróg	km
Długość wybudowanych chodników i ścieżek pieszo-rowerowych	km
Ilość wybudowanych nowych instalacji w systemie hybrydowym	szt.
Ilość zmodernizowanych punktów oświetleniowych	szt.
Ilość zakupionych pojazdów niskoemisyjnych	szt.
Liczba nowo powstałych stojaków dla rowerów	szt.
Liczba projektów szkoleniowych	szt.
Liczba projektów edukacyjno-promocyjnych związanych z mobilnością	szt.
Liczba zorganizowanych akcji promocyjno-informacyjnych	szt.
Liczba uczestników biorących udział w szkoleniach	szt.

Źródło: opracowanie własne

Finansowanie inwestycji będzie pochodziło ze środków własnych gminy oraz środków pozabudżetowych. Środki przeznaczone na te inwestycje powinny zostać zabezpieczone w Wieloletniej Prognozie Finansowej.

2.10. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

Gospodarka wodna

Główne ujęcie wody gminy Grodziec znajduje się w Grodźcu. Jakość wody mieści się w klasie II. Woda w Gminie ujmowana jest z LZWP. Woda charakteryzuje się dobrą jakością, ze względu na niską twardość wody ($3,6 \text{ mval/dm}^3$) oraz zawartość chlorków ($4,0 \text{ mg/dm}^3$), siarczanów ($0,0 \text{ mg/dm}^3$) i związków azotu ($0,0 - 0,15 \text{ mg/dm}^3$). Ponadto nie stwierdzono w niej obecności metali ciężkich.

W poniższej tabeli przedstawiono najważniejsze informacje na temat ujęć wody w gminie Grodziec.

Tabela nr 15. Ujęcia wody w gminie Grodziec

Ujęcia wody (miejscowość)	Rejon obsługi
Grodziec – ujęcie Woda pobierana jest z poziomu kredy górnej z głębokości 67,0-68,0 m p.p.t.	Grodziec, Junno, Lipice, Wieloletka Sławska, Branno, Zaguźnica
Łągowniki – ujęcie Woda pobierana jest z poziomu czwartorzędowego	Łągowniki, Królików, Biskupie, Biała, Biała Kol., Łądek

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

Na terenie gminy Grodziec z sieci wodociągowej korzysta 99% ludności.

Gospodarka ściekowa

Na terenie Gminy Grodziec funkcjonuje Oczyszczalnia Ścieków zlokalizowana w Grodźcu na ul. Zwierzynieckiej 7A, o przepustowości $300 \text{ m}^3/\text{d}$. Ponadto na terenie gminy Grodziec istnieją trzy lokalne oczyszczalnie ścieków zlokalizowane przy szkołach w: Grodźcu, Lipicach i Biskupicach.

Ścieki z gospodarstw domowych są najczęściej gromadzone w zbiornikach bezodpływowych lub w oczyszczalniach przydomowych. Ich transport do oczyszczalni ścieków odbywa się przy pomocy wozów asenizacyjnych. Trwają prace nad wdrażaniem systemu kanalizacyjnego na terenie gminy.

2.11. GOSPODARKA ODPADAMI

Na terenie gminy Grodziec znajduje się zamknięte w 2000 roku gminne składowisko odpadów komunalnych. Obecnie trwa proces jego rekultywacji.

Gmina Grodziec należy do Związku Międzygminnego „Koniński Region Komunalny”, który powstał w 1997 roku. Obecnie do Związku, z terenu powiatu konińskiego przynależą następujące gminy:

- Miasto i Gmina Golina
- Gmina Grodziec
- Gmina Kramsk
- Gmina Krzymów
- Gmina Kazimierz Biskupi
- Gmina Stare Miasto
- Gmina Rzgów
- Miasto i Gmina Rychwał

oraz z terenu powiatu tureckiego gminy: Turek, Władysławów i Brudzew.

Działania Związku zgodnie z jego Statutem skierowane są na zaspokajanie potrzeb wspólnot gminnych, między innymi w zakresie:

- edukacji ekologicznej społeczeństwa
- sporządzenia wniosków o pozyskanie unijnych środków finansowych
- porządkowania gospodarki odpadami komunalnymi w gminach
- promocji wspólnych działań podejmowanych przez gminy członkowskie.

Odpady komunalne z terenu gminy Grodziec wywożone są na składowisko odpadów, gdzie wszystkie zbierane odpady podlegają wstępnej segregacji. Odpady z terenu gminy zbierane są przez Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Koninie, ul. Sulańska 13. Gmina należy do związku komunalnego, który rozprawadza worki, w których mieszkańcy zbierają odpady.

Struktura produkcji odpadów na terenie Grodziec w latach 2009-2014 została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela nr 16. Zbiorcze zestawienie odpadów gminy Grodziec w latach 2009-2014

Odpady wytworzone w ciągu roku						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ogółem [tys. t]	5,0	5,4	4,6	5,7	4,6	6,9
Zmieszane odpady zebrane w ciągu roku						
Ogółem [t]	187,16	169,95	201,88	237,92	406,94	488,62
Ogółem na 1 mieszkańca [kg]	35,6	32,3	38,3	45,3	77,5	93,1
Z gospodarstw domowych [t]	120,06	109,59	125,74	169,52	287,50	380,51
Odpady z gospodarstw domowych przypadające na 1 mieszkańca [kg]	22,8	20,8	23,9	32,2	54,7	72,5
Budynki mieszkalne objęte zbieraniem odpadów z gospodarstw domowych [szt.]	996	1002	1009	1028	-	-
Jednostki odbierające odpady w badanym roku wg obszaru działalności [szt.]	3	2	2	2	2	1

Źródło: Opracowanie na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego

W roku bazowym 2014 zebrano następujące ilości poszczególnych rodzajów odpadów:

- szkło – 60,5 Mg,
- tworzywa sztuczne – 44,1 Mg,
- niesegregowane zmieszane odpady komunalne (R12) – 458,8 Mg,
- niesegregowane zmieszane odpady komunalne (D5) – 29,8 Mg,
- odpady wielkogabarytowe (D5) – 20,1 Mg,
- zużyte opony – 4,3 Mg,
- odpady wielkogabarytowe (R5) - 4,4 Mg
- odpady ulegające biodegradacji – 17,6 Mg.

Ilość odebranych nieczystości płynnych z terenu gminy wyniosła 1 412,5 m³.

3. INFRASTRUKTURA ENERGETYCZNA GMINY

3.1. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Systemem elektroenergetycznym na terenie gminy Grodziec zajmuje się ENERGA-OPERATOR SA.

Przez teren gminy Grodziec nie przebiegają linie wysokiego napięcia WN 110 kV stanowiące własność ENERGA-OPERATOR SA. Sieć średniego i niskiego napięcia zlokalizowana na terenie gminy Grodziec została scharakteryzowana w poniższej tabeli.

Tabela nr 17. Charakterystyka sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Grodziec

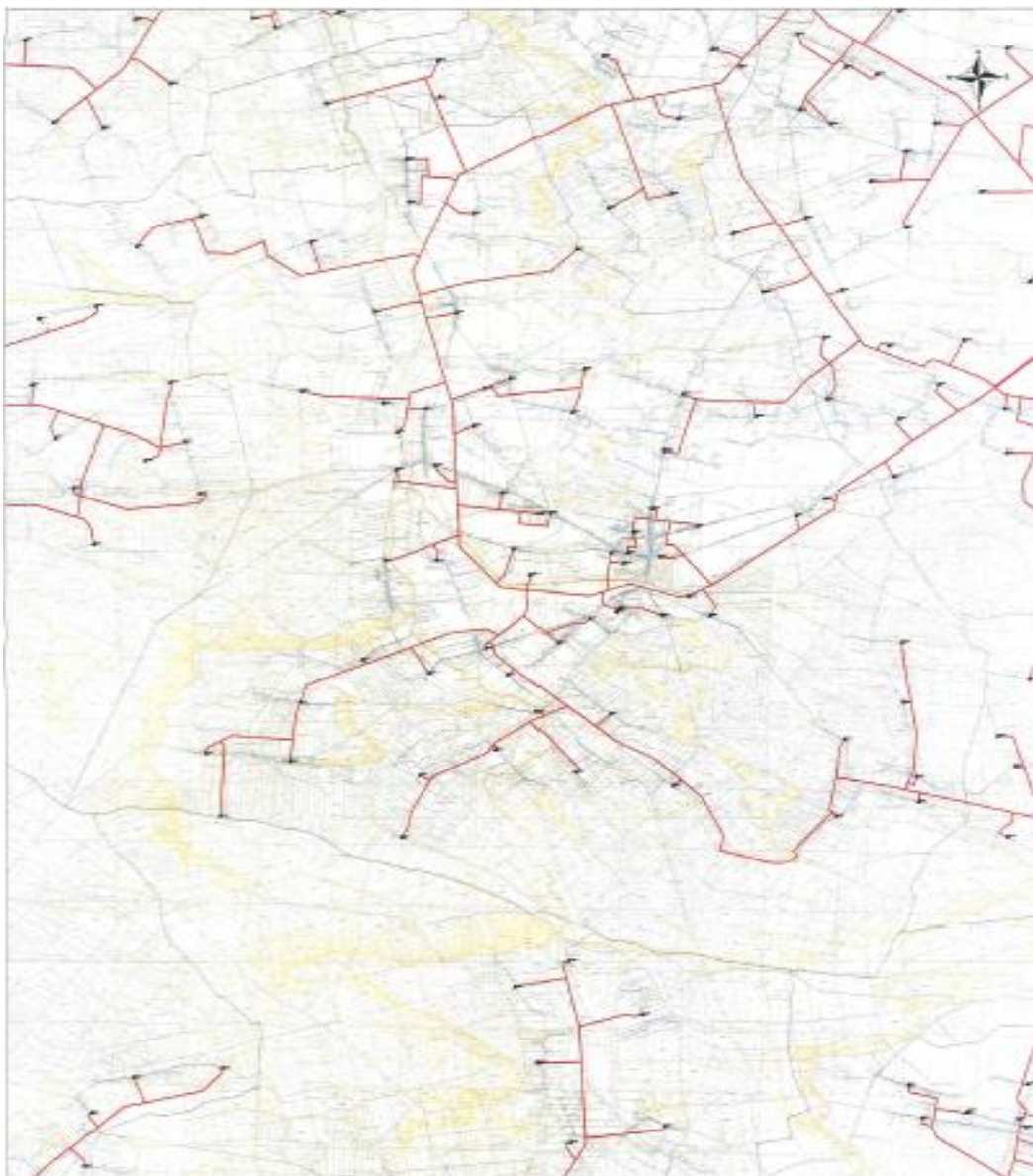
Sieć rozdzielcza średniego napięcia SN 15 kV	
Rodzaj linii	Długość linii [km]
<i>Napowietrzne</i>	72,024
<i>Kablowe</i>	4,278
Sieć niskiego napięcia nn 0,4 kV	
Rodzaj linii	Długość linii [km]
<i>Napowietrzne</i>	126,693
<i>Kablowe</i>	26,354

Źródło: ENERGA-OPERATOR SA

Na terenie gminy Grodziec znajduje się 66 stacji transformatorowych SN/nn stanowiących własność ENERGA-OPERATOR SA. Ponadto na jej terenie znajdują się 2 stacje transformatorowej niestanowiące własność ENERGA-OPERATOR SA.

Na terenie gminy Grodziec nie jest zlokalizowana żadna stacja transformatorowo-rozdzielcza WN/SN 110/15 kV (Główny Punkt Zasilania). Odbiorcy z terenu gminy Grodziec zasilani są z GPZ Rychwał.

Na poniższej mapie przedstawiona została sieć elektroenergetyczna SN na terenie gminy Grodziec. Czerwoną kreską oznaczono linie SN, natomiast czarnym trójkątem słupowe stacje transformatorowe SN/nn, a czarnym kwadratem kubaturowe stacje transformatorowe SN/nn.



Rysunek nr 14. System elektroenergetyczny na terenie gminy Grodziec
Źródło: ENERGA-OPERATOR SA.

Oświetlenie uliczne

Zarządcą oświetlenia ulicznego na terenie gminy jest Spółka Oświetlenie Uliczne i Drogowe w Kaliszu. Na terenie gminy zlokalizowanych jest 231 opraw oświetleniowych rtęciowych i 114 opraw sodowych. Łącznie na terenie gminy zlokalizowanych jest 345 opraw oświetleniowych. Ponadto Gmina jest właścicielem 1 lampy sodowej o dwóch oprawach, zlokalizowanej w Grodźcu na ul. Wiejskiej.

3.2.SYSTEM CIEPŁOWNICZY

W gminie Grodziec brak zorganizowanego systemu ciepłowniczego. System ciepłowniczy na terenie gminy tworzą kotłownie lokalne.

3.3.SYSTEM GAZOWY

Na terenie gminy Grodziec nie jest prowadzona dystrybucja gazu ziemnego.

3.4. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Energia ze źródeł odnawialnych na terenie gminy Grodziec obejmuje przede wszystkim energię słońca i wiatru. Wśród właścicieli prywatnych zastosowanie znalazły kolektory słoneczne, które energię słońca wykorzystują do przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także pompy ciepła i kotły na biomasę.

Energia wiatru

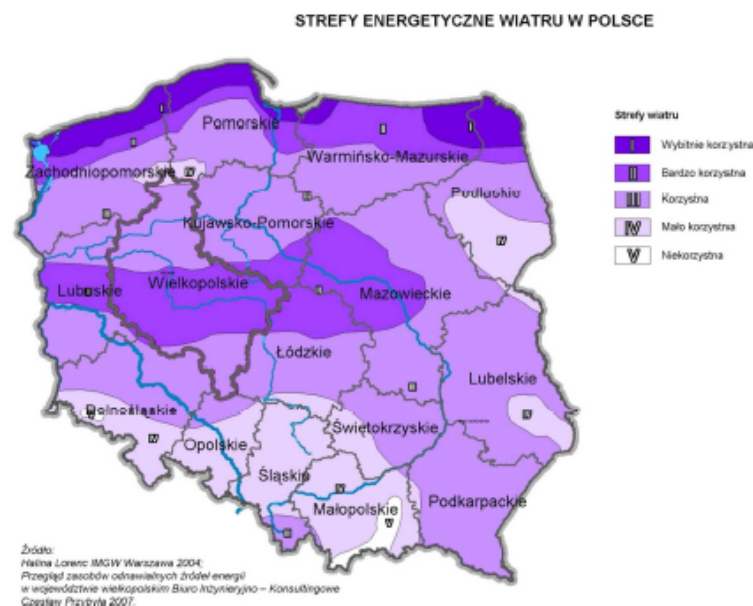
Potencjał gminy w obrębie odnawialnych źródeł energii nie jest całkowicie wykorzystany. Gmina Grodziec zlokalizowana jest na terenie o stosunkowo wysokiej prędkości wiatru w ciągu roku. Jak pokazują dane Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju dla typowych lat meteorologicznych dla stacji w Kaliszu, średnia prędkość wiatru wynosi około 3,48 m/s.

Tabela nr 18. Średnie miesięczne prędkość wiatru dla stacji meteorologicznej w Kaliszu

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Śr. rok
Średnia prędkość wiatru [m/s]	4,43	3,71	4,24	3,5	3,24	2,86	3,11	2,64	2,94	3,99	3,56	4,09	3,48

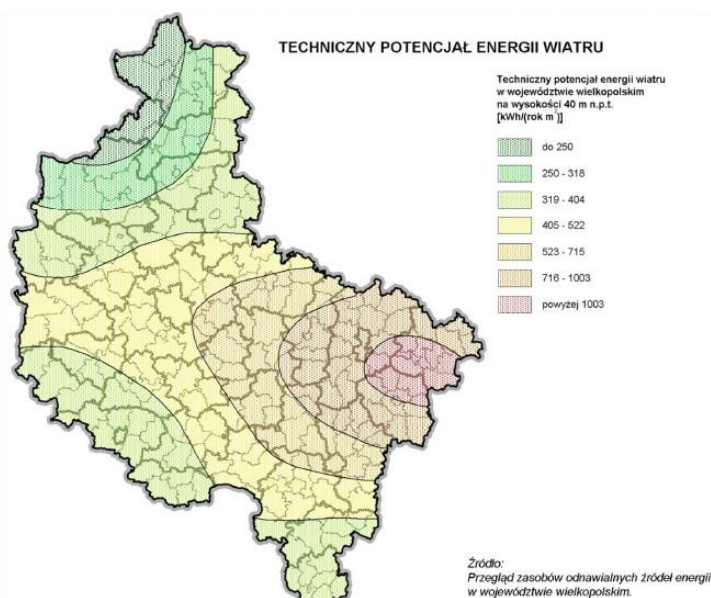
Źródło: MliR

Na tle Polski, gmina Grodziec ma duże predyspozycje do wykorzystania energii pochodzącej z siły wiatru. Na rysunku poniżej, widzimy, że Gmina ta leży w bardzo korzystnej strefie energetycznej, którą mogłaby wykorzystać do produkcji energii.



Rysunek nr 15. Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012



Rysunek nr 16. Techniczny potencjał energii wiatru dla Wielkopolski i poszczególnych powiatów

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012

Obecnie na terenie gminy Grodziec zlokalizowane są 3 turbiny wiatrowe:

- Królików Czwarty, działka nr 15/1 2, dwie turbiny o mocy 600 kW każda;
- Junno na działkach: 161/3, 164/1, 226/1, 1 elektrownia o mocy 1 MW.

Energia słońca

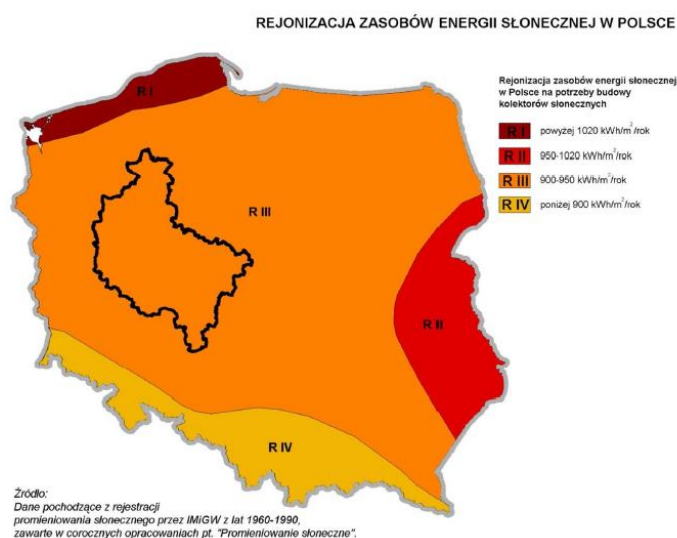
Równie wysoki potencjał przejawia się w energii słonecznej jak pokazuje tabela i rysunek poniżej. Gmina Grodziec znajduje się w części wysokiego promieniowania słonecznego. Największe natężenie występuje w miesiącach letnich. Energia słoneczna może

być pobierana przez instalacje kolektorów słonecznych, które będą wykorzystywać energię słońca do podgrzewania wody lub systemy fotowoltaiczne, które z kolei wyprodukują energię elektryczną.

Tabela nr 19. Średnia miesięczne natężenie słoneczne ze stacji meteo w Kaliszu

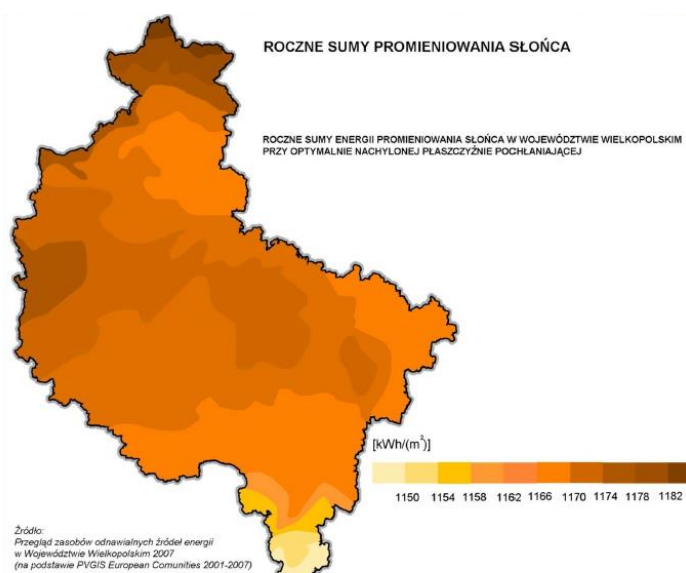
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Śr. rok
Natężenie słoneczne [kWh/m²]	22,03	37,69	69,033	98,45	123,703	150,28	128,6	117,14	75,8	48,8	26,67	21,29	22,03

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



Rysunek nr 17. Rejonizacja zasobów energii słonecznej w Polsce

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012



Rysunek nr 18. Roczne sumy promieniowania słonecznego dla Wielkopolski

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012

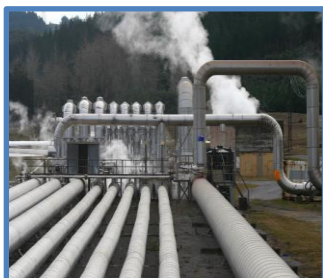
Potencjał energii słonecznej istniejący w gminie Grodziec klasyfikuje się, jako III stopień (w skali IV stopniowej). Takie natężenie promieniowania słonecznego zapewnia ekonomiczne

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.

Energia geotermalna

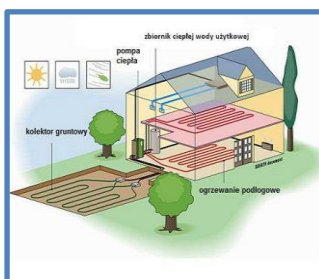
Energia geotermalna jest to energia pochodząca ze źródła ziemi, gdzie znajdują się rozległe masy gorącego strumienia cieplnego, który można wykorzystać poprzez np.: instalacje pomp ciepła, ciepłownie geotermalne i elektrownie geotermiczne.

Ciepłownie geotermalne



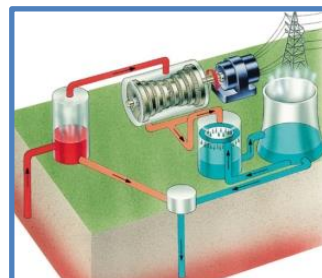
Wykorzystywane w celach grzewczych, zamiast kotłowni węglowych

Pompy ciepła



Wykorzystujące lokalne źródła geotermalne do ogrzewanie pojedynczych budynków

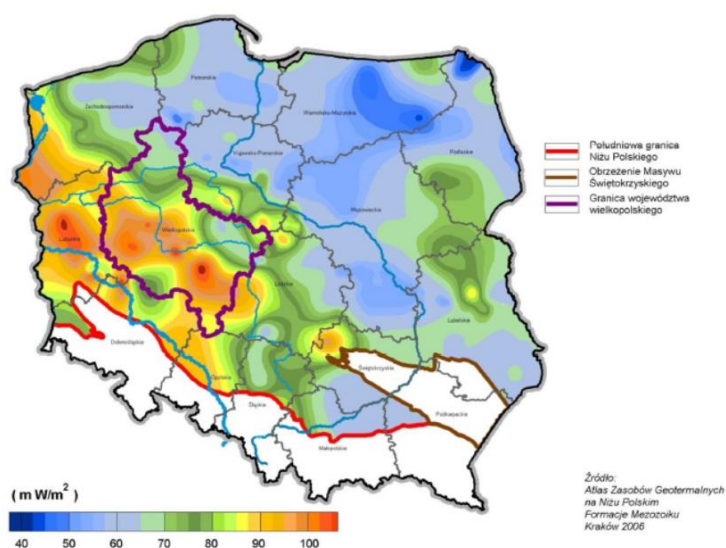
Elektrownie geotermiczne



Ciepło wnętrza Ziemi przetwarzane jest na energię elektryczną

Jak pokazuje poniższa mapa, Gmina ta jest położona w obszarze o stosunkowo wysokiej temperaturze wód podziemnych, która sięga do 80°C, co rekomenduje montaż na przykład gruntowych pomp ciepła na terenie gminy.

ROZKŁAD GĘSTOŚCI ZIEMSKIEGO STRUMIENIA CIEPLNEGO NA NIŻU POLSKIM



Rysunek nr 19. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru polski
 Źródło: *Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju*, Poznań 2012

Energia z biomasy

Gmina Grodziec to obszar o dużych zasobach ziem wykorzystywanych rolniczo. W efekcie pielęgnacji zieleni urządzonej, a także w wyniku działania sił przyrody (mróz, wiatr) powstają odpady obejmujące zdrewniałe i niezdrewniałe części roślin drzewiastych. Ponadto w warunkach wiejskich, w efekcie pielęgnacji lasów, czy też w czasie żniw, powstają odpady roślinne, które mogą być wykorzystane jako biomasa do produkcji energii.

4. METODOLOGIA OPRACOWANIA PGN I INWENTARYZACJI EMISJI CO₂

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 CO₂ 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 CO₂, 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.

Według podręcznika SEAP rekomendowanym rokiem bazowym uwzględniającym zużycie energii na terenie Gminy jest rok 1990. W przypadku niewystarczających danych z tego okresu, w celu określenia emisji, należy wykorzystać dane zebrane za rok, któremu odpowiada największa ilość kompletnych danych. Dlatego też rokiem bazowym, dla którego zbierano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji CO₂ jest rok 2014. Jest to rok, dla którego istnieją najbardziej aktualne i kompletne dane dotyczące zużycia energii elektrycznej oraz paliw na terenie Gminy. Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020.

4.2. METODOLOGIA INWENTARYZACJI

Dla określenia wielkości emisji CO₂ 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. Z poszczególnych sektorów zebrano 212 ankiet od mieszkańców indywidualnych oraz ankiety od przedsiębiorstw, by uzyskać minimalny próg błędu oraz by wyliczona emisja była najbliższa faktycznej emisji na terenie Gminy. 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 CO₂, 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.

$$E = \text{ilość paliwa} \cdot W_{op} \cdot 10^{-3} \text{ [MWh]}$$

E energia finalna [MWh]

W_{op} wartość opałowa paliwa (tabela nr 20).

Następnie dokonano wyboru wskaźników emisji. Wskaźniki emisji określają, ile ton CO₂ 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:

$$ECO_2 = E \cdot We \text{ [MgCO}_2\text{]}$$

gdzie:

ECO_2 oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂]

E oznacza ilość zużytej energii (elektrycznej, paliwa) [MWh]

We oznacza wskaźnik emisji CO₂ [Mg CO₂/MWh] (tabela nr 20).

Poniżej w tabeli przedstawiona została wartość opałowa i wskaźnik emisji CO₂ dla nośników energii, które były wykorzystane do obliczeń emisyjności na terenie Gminy.

Tabela nr 20. Wartości opałów oraz wskaźniki emisji wykorzystywane w ramach inwentaryzacji emisji CO₂

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji (t CO ₂ /MWh)
Energia elektryczna	1,00 0,001	kWh MWh	0,812
Gaz ziemny wysokometanowy	36,03 0,010008	MJ/m ³ MWh/m ³	0,201
Gaz ziemny zaazotowany	25,18 0,006994	MJ/m ³ MWh/m ³	0,198
Ciepło sieciowe	1,00 0,277778	GJ/l MWh/l	0,261
Olej opałowy	40,40 0,01122	MJ/l MWh/l	0,276
Olej napędowy	43,00 0,01194	MJ/l MWh/l	0,267
Węgiel kamienny	26,01 7,225	GJ/Mg MWh/Mg	0,341
Węgiel brunatny	8,05 2,23611	GJ/Mg MWh/t	0,364
LPG	47,30 0,01314	MJ/l MWh/l	0,227
Benzyna	44,30 0,01231	MJ/l MWh/l	0,249
Drewno	15,60 4,33333	GJ/Mg MWh/Mg	0,000
Odpady komunalne (bez biomasy)	10,00 2,77778	GJ/Mg MWh/Mg	0,330

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

W celu przedstawienia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych, niż CO₂, zastosowano (zgodnie z wytycznymi) przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

Metodologia działań nieinwestycyjnych – „miękkich”

Szkolenia poruszające tematykę gospodarki niskoemisyjnej przyczyniają się do wzrostu zainteresowania mieszkańców, przedsiębiorców, a także pracowników jednostek administracji samorządowej odnawialnymi źródłami energii. Wzrost świadomości interesariuszy Planu może spowodować, że pewne działania, które zrealizują, a o których dowiedzieli się podczas szkolenia, wpłyną nie tylko na oszczędności energii, którą zużywają, ale także na ich oszczędności finansowe. Zdobyta wiedza przyczyni się pośrednio do redukcji CO₂. Na szkoleniach powinny być poruszane np. źródła finansowania OZE, czy poprawy efektywności energetycznej, a co za tym idzie mieszkańiec, przedsiębiorca zdobędzie wiedzę, gdzie można otrzymać dofinansowanie na zamierzone cele. Jeśli opłacalność okaże się być na dogodnym poziomie, wtedy interesariusz zrealizuje projekt =

oszczędzi energię, zwiększy udział OZE, zredukuje CO₂. W bazie inwentaryzacji emisji przyjęto, że działania „miękkie” w niewielkim stopniu (około 1%) przyczynią się do wzrostu produkcji energii z OZE.

4.3. ŹRÓDŁA DANYCH

W inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych uwzględnione zostały dane źródłowe na rok 2014 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.

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 agreguje 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 gminy

Grodziec 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 CO₂

5.1.DZIAŁALNOŚĆ SAMORZĄDOWA

W niniejszym rozdziale przedstawiono wyniki emisji gazów cieplarnianych związanych z działalnością jednostek samorządowych gminy Grodziec. Inwentaryzacja emisji w tym obszarze jest szczególnie istotna z uwagi na to, że Gmina ma bezpośredni wpływ na poziom zużycia energii oraz związanej z nią emisją CO₂. W inwentaryzacji uwzględnione zostały następujące sektory:

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

5.1.1. BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

W tym rozdziale uwzględniona została emisja CO₂ wynikająca z danych dotyczących wszystkich budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Grodziec. W celu sporządzenia inwentaryzacji uzyskano dane dotyczące 9 budynków użyteczności publicznej – ilość i rodzaj zużytego paliwa do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz zużytej energii elektrycznej na potrzeby bytowe. W skład listy wchodzi: 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 21. Zużycie poszczególnych nośników przez budynki publiczne na terenie gminy Grodziec

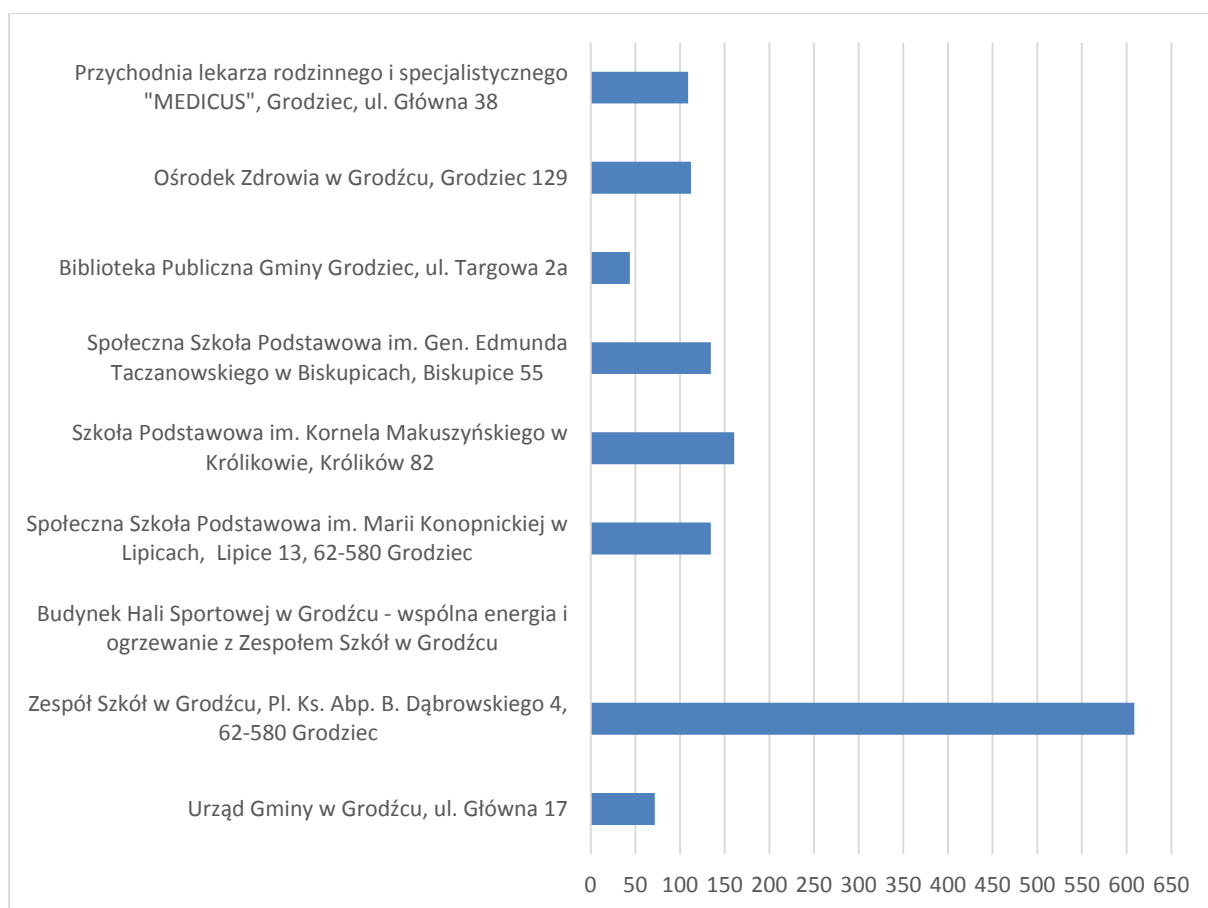
Nazwa obiektu / Zużycie energii		Powierzchnia [m ²]	Energia elektryczna [kWh/rok]	Olej opałowy [l/rok]	Węgiel kamienny [t/rok]	Drewno/ inna biomasa [t/rok]	SUMA [MWh]
1	Urząd Gminy w Grodźcu, ul. Główna 17	169,40	54 970,00		2,35		71,95
2	Zespół Szkół w Grodźcu, Pl. Ks. Abp. B. Dąbrowskiego 4, 62-	4 024,60	40 331,74	50 641,00			608,64

	580 Grodziec						
3	Budynek Hali Sportowej w Grodźcu - wspólna energia i ogrzewanie z Zespołem Szkół w Grodźcu	1 334,40					
4	Społeczna Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej w Lipicach, Lipice 13, 62-580 Grodziec	946,60	11 000,00	11 000,00			134,44
5	Szkoła Podstawowa im. Kornela Makuszyńskiego w Królikowie, Królików 82			14 309,60			160,59
6	Społeczna Szkoła Podstawowa im. Gen. Edmunda Taczanowskiego w Biskupicach, Biskupice 55			12 000,00			134,67
7	Biblioteka Publiczna Gminy Grodziec, ul. Targowa 2a	315,43	1 868,00	3 757,20			44,03
8	Ośrodek Zdrowia w Grodźcu, Grodziec 129			10 000,00			112,22
9	Przychodnia lekarza rodzinnego i specjalistycznego "MEDICUS", Grodziec, ul. Główna 38	434,15	11 132,00	8 735,00			109,16
SUMA [MWh]			119,30	1 239,41	16,98	0,00	1 375,69
SUMA [t CO₂]			96,87	342,08	5,79	0,00	444,74

Źródło: Opracowanie własne

Z danych wynika, że obiekty użyteczności publicznej w roku bazowym najwięcej wykorzystwały energii pochodzącej ze spalania oleju opałowego 1 239,41 MWh, co spowodowało produkcję 342,08 t CO₂. Natomiast zużycie energii elektrycznej w wysokości 119,30 MWh, spowodowało produkcję 96,87 t CO₂. W przypadku wykorzystania przez budynki gminne węgla kamiennego w ilości 16,98 MWh, emisja CO₂ do atmosfery wyniosła 5,79 t.

Największe wykorzystanie energii zanotowano w budynku Zespołu Szkół w Grodźcu, w którego zużycie wliczane jest zapotrzebowanie Hali Sportowej w Grodźcu, gdzie wykorzystanie energii było na poziomie 608,64 MWh. Dość wysokie wykorzystanie energii występuje także w Szkole Podstawowej w Królikowie, gdzie zużycie energii kształtowało się na poziomie 160,59 MWh. Szczegółowe dane na temat zużycia energii przez pozostałe budynki zostały przedstawione na poniższym wykresie.



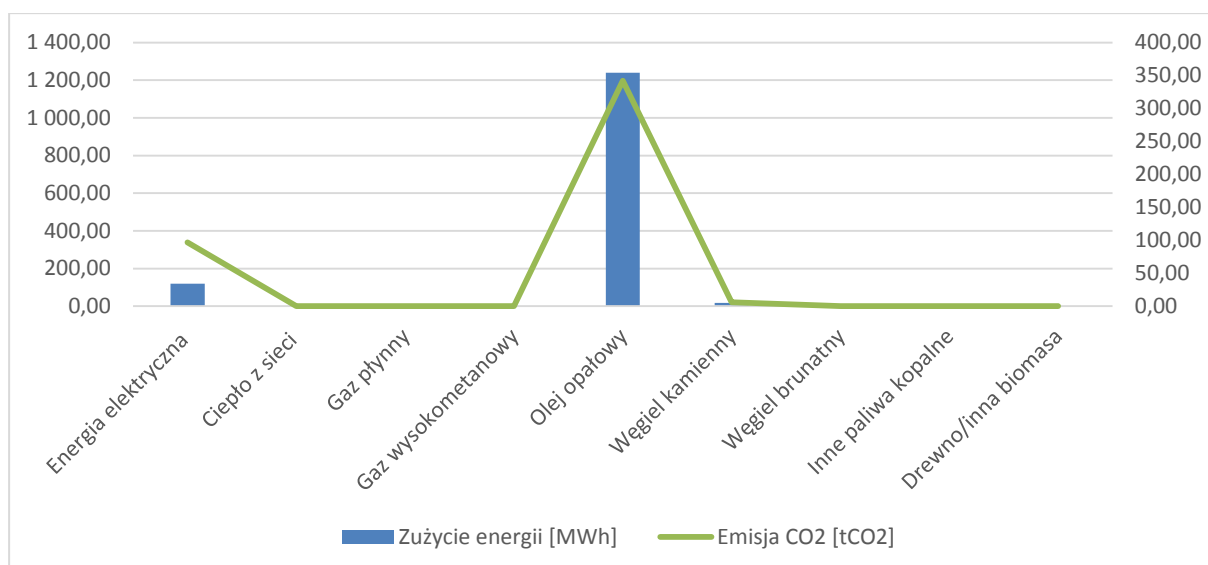
Rysunek nr 20. Zużycie energii w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej [MWh]
Źródło: Opracowanie własne

Poniżej przedstawiono zestawienie zużycia poszczególnych nośników energii wraz z produkcją dwutlenku węgla w roku bazowym przez obiekty użyteczności publicznej. W gminie Grodziec zanotowano, że wykorzystanie oleju opałowego, którego w roku bazowym zużyto 1 239,41 MWh, spowodowało największą produkcję emisji dwutlenku węgla do atmosfery na poziomie 342,08 t CO₂.

Tabela nr 22. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Nośnik energii	Energia elektryczna	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Drewno/ inna biomasa	Suma
SUMA [MWh]	119,30	1 239,41	16,98	0,00	1 375,69
SUMA [t CO₂]	96,87	342,08	5,79	0,00	444,74

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 21. Łączne zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ w budynkach gminnych
Źródło: Opracowanie własne

łącznie w 2014 roku sektor budynków publicznych w gminie Grodziec zużył 1 375,69 MWh energii, co spowodowało emisję dwutlenku węgla do atmosfery w wysokości 444,74 t CO₂.

5.1.2. OŚWIETLENIE ULICZNE

W niniejszym rozdziale przedstawione zostało zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie na terenie gminy Grodziec. Do obliczeń przyjęto, że wskaźnik emisji energii elektrycznej wynosi 0,812 t CO₂/MWh.

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

Tabela nr 23. Zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe

Zarządca		Rodzaj lampy	Ilość [szt.]	Moc [W]	Energia elektryczna [kWh/rok]	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [t CO ₂]
1	Spółka Oświetlenie Drogowe i Uliczne w Kaliszu	Lampy Rtęciowe	231		201 506	201,51	163,62
		Lampy Sodowe	114				
2	Urząd Gminy	Lampy Sodowe	1		bd	-	-
Suma			346		201 506	201,51	163,62

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie gminy Grodziec występuje oświetlenie będące własnością Spółki Oświetlenie Uliczne i Drogowe w Kaliszu.

łącznie w roku bazowym zużycie energii przez 346 sztuk poszczególnych punktów oświetleniowych wynosiło 201,51 MWh, co przyczyniło się do produkcji 163,62 t CO₂.

5.1.3. TRANSPORT PUBLICZNY

Na transport publiczny w gminie Grodziec składają się pojazdy będące własnością Gminy oraz pojazdy dowożące dzieci do szkół. W skład pojazdów należących do sektora transportu publicznego wchodzi samochody ciężarowe, samochody specjalne, pojazdy wolnobieżne oraz pojazdy inne – łącznie 5 sztuk.

Zużycie paliw przez tabor gminny przedstawia się następująco:

Tabela nr 24. Tabor gminny gminy Grodziec

Nazwa pojazdu / Zużycie energii		Norma EURO	Energia elektryczna [MWh/rok]	Benzyna [l/rok]	Olej napędowy [l/rok]	LPG [l/rok]	Suma zużycia energii [MWh]
Dowóz dzieci do szkół							
1	Dowóz dzieci				26780,60		319,88
Pojazdy gminne							
1	Samochód VW Caravelle	BEZ EURO			4005,00		47,84
2	Ciągnik URSUS 9014	EURO 3			714,29		8,53
3	Samochód FIAT DUCATO	BEZ EURO			436,93		5,22
4	Rębak FARO- przyczepa lekka	BEZ EURO			0,00		0,00
5	Koparko-ładowarka CASE 580 ST	BEZ EURO			2331,00		27,84
SUMA [MWh]			0,00	0,00	409,31	0,00	409,31
SUMA [t CO ₂]			0,00	0,00	109,29	0,00	109,29

Źródło: Opracowanie własne

Pojazdy gminne są dość nowe, większość z nich została wyprodukowana po roku 2008. Jeden z pojazdów spełnia normę EURO 3 pozostałe są bez normy EURO.

Zużycie energii przez transport publiczny na terenie gminy Grodziec w roku bazowym kształtowało się na poziomie 409,31 MWh energii, co spowodowało emisję 109,29 t CO₂.

5.1.4. GOSPODARKA ODPADAMI

Na terenie gminy Grodziec nie ma jest zlokalizowanego składowiska odpadów.

5.1.5. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

W sektorze gospodarki wodno-ściekowej uwzględniano zużycie energii przez przedsiębiorstwa zajmujące się dostarczaniem wody i odbiorem ścieków na terenie gminy Grodziec. W inwentaryzacji uwzględniono następujące obiekty:

- Oczyszczalnie ścieków
- Hydrofornie.

W inwentaryzacji uwzględnione zostało całkowite zużycie energii przez infrastrukturę wodno-ściekową zlokalizowaną na terenie Gminy. Poniższa tabela przedstawia zużycie poszczególnych nośników energii w obiektach.

Tabela nr 25. Zestawienie zużycia poszczególnych nośników w dziale Gospodarka wodno-ściekowa

Nazwa budynku / Zużycie energii		Energia elektryczna [kWh/rok]	Suma zużycia energii [MWh]
1	Oczyszczalnia ścieków Grodziec, ul. Zwierzyniecka 7A	6 948,00	6,95
2	Hydrofornia Łagiewniki	86 210,00	86,21
3	Hydrofornia Grodziec	127 916,00	127,92
Suma		221 074,00	221,07
SUMA [MWh]		221,07	221,07
SUMA [t CO ₂]		179,51	179,51

Źródło: Opracowanie własne

Dzięki bazowej inwentaryzacji wykazano, że obiekty infrastruktury wodno-ściekowej na terenie gminy Grodziec zużyły w roku bazowym 221,07 MWh energii, co przyczyniło się do emisji 179,51 t CO₂.

5.2. DZIAŁALNOŚĆ SPOŁECZNA

W niniejszym rozdziale przedstawiono wyniki emisji gazów cieplarnianych związanych z działalnością społeczną gminy Grodziec. 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 emisją CO₂. 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 95%. Wielkość próby została obliczona dla poziomu ufności 95% oraz błędu szacunku na poziomie nieprzekraczającym 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%.

Analiza ankiet budynków wskazanych podczas ankietyzacji mieszkańców

Na terenie gminy Grodziec uzyskano 212 ankiet od mieszkańców indywidualnych, których celem było dostarczenie informacji na temat zużycia nośników ciepła oraz energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Najwięcej ankiet pochodzi z miejscowości Grodziec (58 sztuk), zaś najmniej z miejscowości Nowa Huta (1 sztuka).

Gmina Grodziec jest gminą o charakterze wiejskim, 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 212 ankiet, które napłynęły, 183 osoby udzieliły odpowiedzi na to pytanie, a procentowy rozkład wygląda następująco:

- budynki mieszkalne wraz z gospodarstwami rolnymi – 64,7 %,
- budynki mieszkalne bez gospodarstw rolnych – 35,3 %.

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

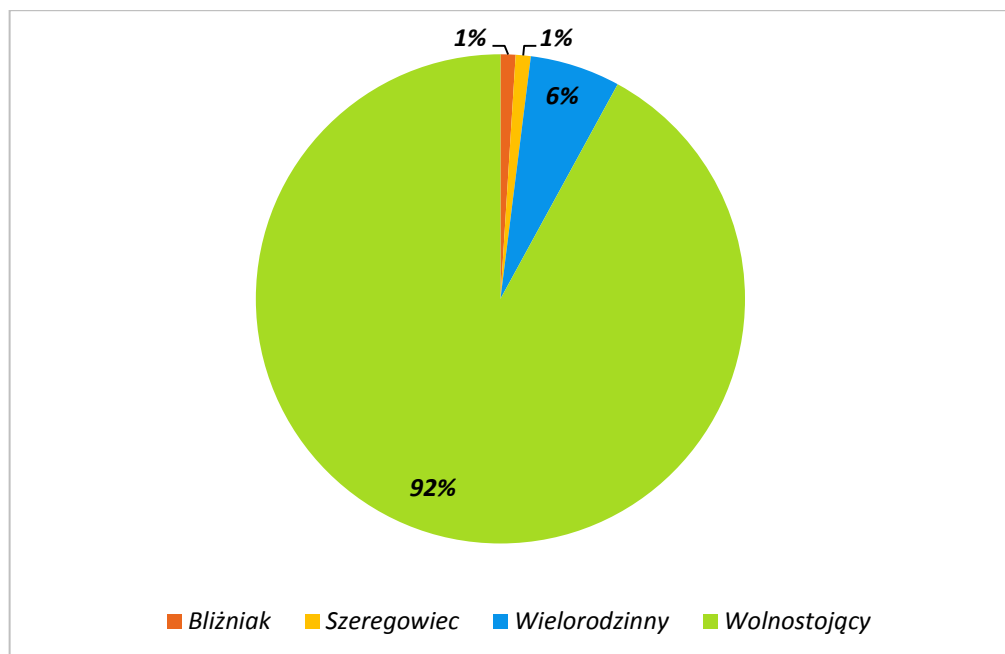
Tabela nr 26. Zestawienie danych ankietowych budownictwa jednorodzinnego z podziałem na poszczególne miejscowości w gminie Grodziec

Miejscowość	Ilość ankiet	Powierzchnia ogrzewana	Węgiel	Olej opałowy	Drewno	Energia elektryczna na ogrzewanie	Energia elektryczna – całkowite zużycie w gospodarstwach domowych
	[szt.]	[m ²]	[t]	[l]	[t]	[kWh]	[kWh]
Aleksandrówek	2	350	14	b/d	10	b/d	8 800
Biała	11	1 090	37	b/d	25,3	b/d	32 800

Biała Kolonia	9	821	33	b/d	33	b/d	50 500
Biskupice	7	655	36	b/d	13	420	10 100
Ciświca Stara	4	320	9	b/d	14	b/d	6 550
Czarnybród	8	838	55	b/d	13,7	b/d	17 647
Grodziec	58	6 114	224,7	1 600	143,1	4500	131 117
Janów	7	480	32,5	b/d	15,9	b/d	23 100
Junno	4	460	15	b/d	10	b/d	8 700
Królików	3	70	8	b/d	0,1	b/d	3 600
Królików Czwarty	4	450	15	b/d	5	b/d	10 750
Lądek	10	1 082	37	b/d	32	b/d	18 191
Lipice	2	70	6	b/d	0,6	b/d	5000
Łagiewniki	32	3 323	131	b/d	29	3 225	97 252
Mokre	3	320	14	b/d	0,5	b/d	7 400
Nowa Huta	1	220	3	b/d	4	b/d	8 000
Nowe Grądy	13	1 019	36	b/d	57,2	b/d	39 550
Stare Grądy	13	1 520	63	b/d	54	b/d	65 950
Stary Borowiec	10	1 031	35	b/d	82,5	b/d	41 900
Wielolęka	4	190	12	b/d	12	b/d	6 752
Zaguźnica	4	430	4	b/d	7	b/d	3 000
b/d	3	100	5	b/d	15	b/d	b/d
Suma	212	21 133	832,2	1 600	576,85	8 145	608 659

Źródło: Opracowanie własne
b/d – brak danych

Na terenie gminy Grodziec dominuje zabudowa jednorodzinna, która stanowi 92%. Na drugim miejscu znajduje się zabudowa wielorodzinna, z udziałem 6%. Pozostałe 2% stanowi zabudowa szeregowa (1%) oraz typu bliźniak (1%). Procentowy udział poszczególnych typów zabudowy przedstawia poniższy rysunek.

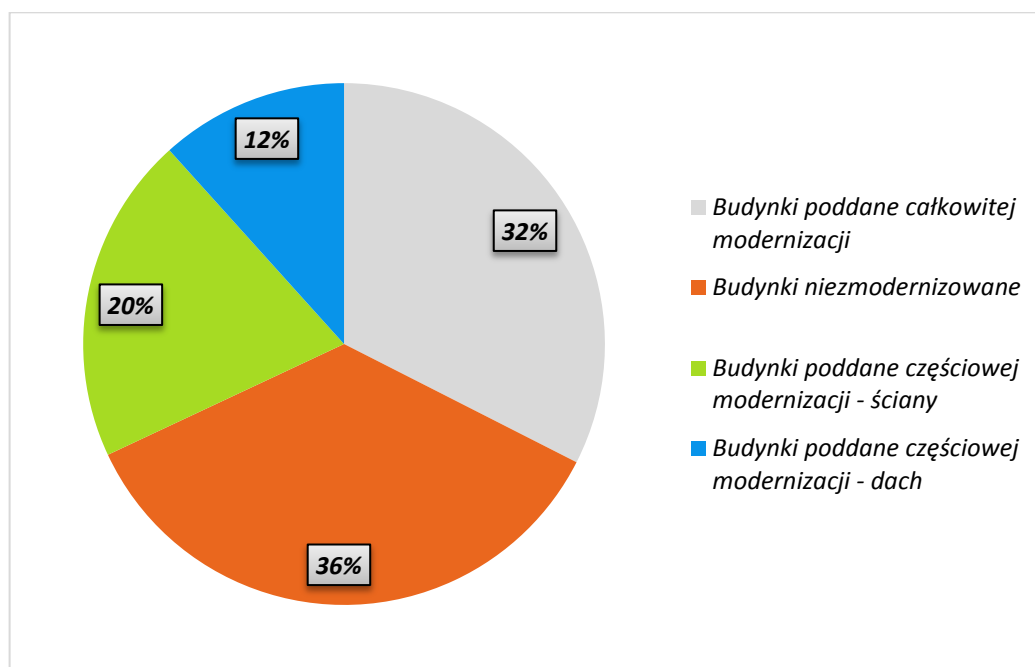


Rysunek nr 22. Rodzaj zabudowy na terenie gminy Grodziec według ankietowanych
Źródło: Opracowanie własne

Średnia powierzchnia użytkowa budynku mieszkalnego w gminie Grodziec wynosi 115,22 m², natomiast powierzchnia ogrzewana jest równa 110,1 m². Według danych ankietowych najstarszy budynek powstał w 1910r., zaś najmłodszy został wybudowany w roku 2015. Średni wiek budynku w gminie Grodziec wynosi 39 lat.

Na terenie gminy Grodziec przystąpiono do modernizacji obiektów mieszkalnych. Na dzień dzisiejszy liczba budynków, które zostały poddane całkowitej modernizacji jest równa 64 na 212 ankietowanych. Ponadto na terenie gminy są obiekty, które zostały poddane częściowej modernizacji.

Stopień modernizacji budynków mieszkalnych w gminie Grodziec przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek nr 23. Stopień termomodernizacji budynków mieszkalnych na terenie gminy Grodziec

Źródło: Opracowanie własne

W gminie Grodziec 75% gospodarstw domowych wyposażonych jest w okna PCV. Pozostała część obiektów mieszkalnych posiada okna drewniane, bądź drewniane i PCV. Ważnym czynnikiem wpływającym na efektywność energetyczną budynku jest stan okien i drzwi. Spośród 212 przeprowadzonych ankiet, 178 mieszkańców wskazuje na dobry stan okien i drzwi, 23 na dostateczny, zaś 10 na stan zły.

Jednym z celów przeprowadzonej ankiety, jest zidentyfikowanie zapotrzebowania gospodarstwa domowego na energię elektryczną. Spośród ankiet, które napłynęły 179 osób odpowiedziało na to pytanie. Średnie zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie

domowym w gminie Grodziec kształtuje się na poziomie 3 400 kWh w skali roku. Należy zaznaczyć, iż zużycie energii w budynkach mieszkalnych wraz z gospodarstwami rolnymi jest wyższe i średnio wynosi 4 112 kWh w skali roku, natomiast w budynkach mieszkalnych bez gospodarstw rolnych średnie zużycie energii elektrycznej w ciągu roku jest na poziomie 2 129 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 się ogrzewanie w pokojach, w których dominują piece metalowe. Średni wiek kotła w gminie Grodziec wynosi 11 lat. Najstarszy został zamontowany w roku 1975, a najmłodszy w 2016 r.

Jako główne nośniki ciepła mieszkańcy wskazali węgiel i drewno. Dodatkowo stosowany jest także olej opałowy. W wielu gospodarstwach domowych stosuje się więcej niż jedno źródło ciepła. Strukturę zużycia poszczególnych surowców w gminie Grodziec przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 27. Średnie zużycie nośnika energii dla jednego gospodarstwa domowego w ciągu roku

Paliwo	Jednostka	Średnie zużycie nośnika energii dla jednego gospodarstwa domowego w ciągu roku
Węgiel kamienny	[t]	4,3
Energia elektryczna	[kWh]	1 163,6
Olej opałowy	[m³]	1 600
Drewno	[t]	5,0

Źródło: Opracowanie własne

- **Węgiel**

Węgiel był najczęściej wymienianym surowcem używanym w celu dostarczenia ciepła do obiektów mieszkalnych. Został wskazany w 195 ankietach. Jego całkowite zużycie kształtuje się na poziomie 832,2 t w skali roku, zaś średnie 4,3 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 126 razy. Jego łączne zużycie w ciągu roku wynosi 576,9 t. Jego średnie roczne zużycie kształtuje się na poziomie 5,0 t.

- **Energia**

Jako nośnik ciepła została wskazana w 5 ankietach. Jej całkowite zużycie kształtowało się na poziomie 145 kWh w skali roku. Średnie zużycie tego nośnika wynosi 1 029 kWh na rok.

- **Odnawialne źródła energii**

W 10 gospodarstwach domowych wykorzystywane są odnawialne źródła energii. Stosowane są takie instalacje jak kolektory słoneczne (8 instalacji) oraz pompy ciepła i jeden wiatrak. Spośród 213 przeprowadzonych ankiet, 146 osób zainteresowanych jest wymianą źródła ciepła na nowe ekologiczne, 56 osób udzieliło odpowiedzi negatywnej, natomiast 10 osób nie wyraziły swego zdania na ten temat.

Emisja CO₂ w sektorze mieszkalnictwa

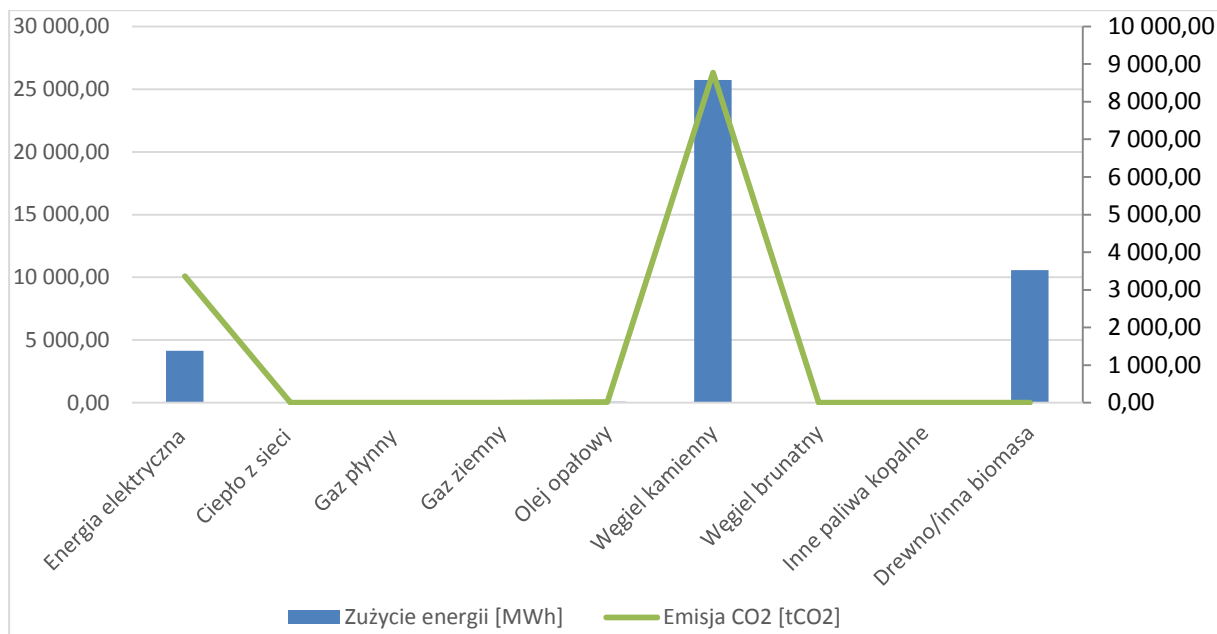
Według danych statystycznych GUS z 2014 roku na terenie gminy Grodziec występuje 1 378 mieszkań, których łączna powierzchnia wynosi 134 552 m². Dla obliczenia zużycia energii i wywołanej emisji dwutlenku węgla do atmosfery w sektorze mieszkalnictwa zostały wykorzystane dane ankietowe, które zostały omówione powyżej. Dzięki ankietyzacji możliwe było przedstawienie zużycia energii oraz emisji CO₂ w sektorze mieszkalnictwa z jak najmniejszym błędem.

Poniżej przedstawiono zestawienie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją dwutlenku węgla.

Tabela nr 28. Łączne zużycie z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Nośnik	Energia elektryczna	Gaz płynny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Drewno/ inna biomasa	Suma
Zużycie energii [MWh]	4 144,13	0,00	0,00	76,50	25 720,96	10 579,08	40 520,69
Emisja CO₂ [t CO₂]	3 365,04	0,00	0,00	21,12	8 770,85	0,00	12 157,00

Źródło: Opracowanie własne

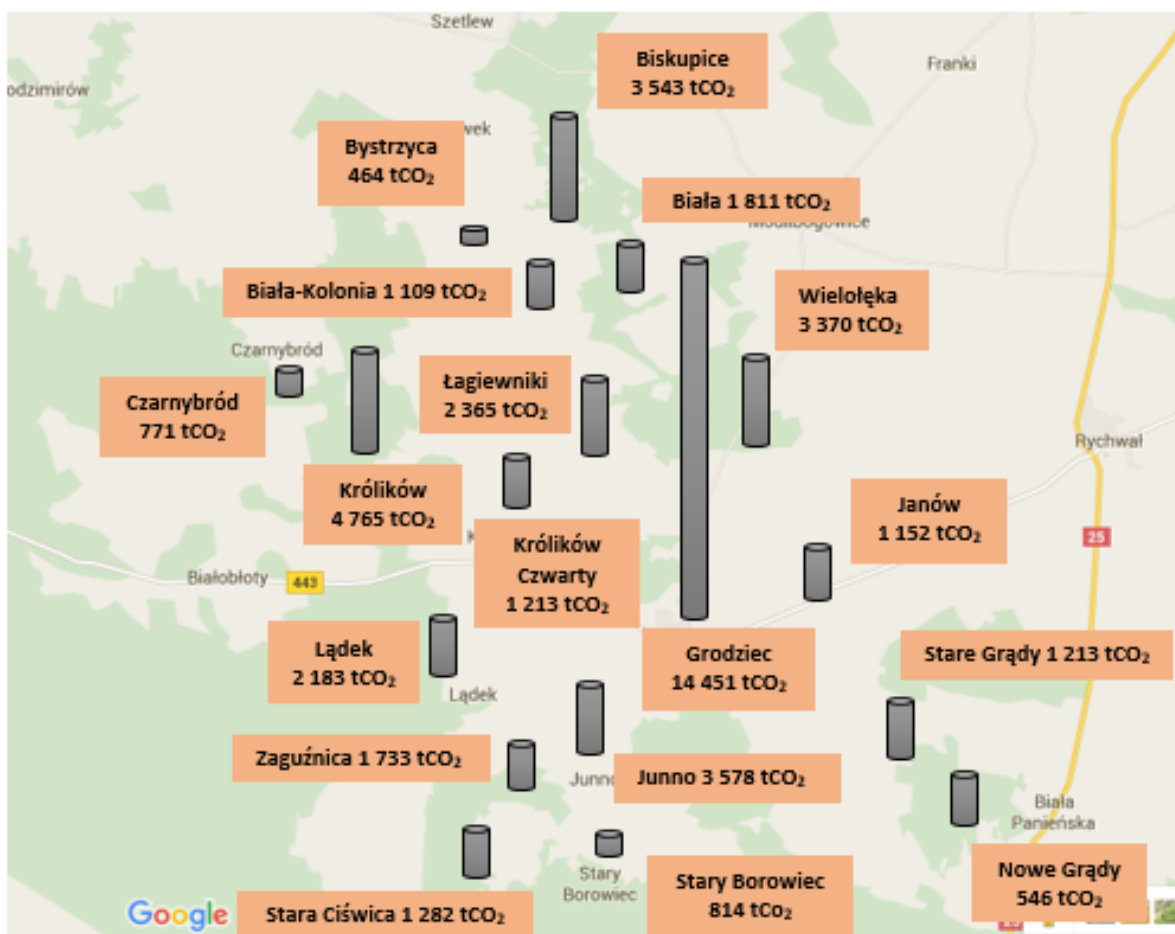


Rysunek nr 24. Łączne zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ w budynkach mieszkalnych [MWh]

Źródło: Opracowanie własne

łącznie w 2014 roku sektor mieszkalnictwa na terenie gminy Grodziec zużył 40 520,69 MWh energii, co przełożyło się na produkcję dwutlenku węgla o łącznej wartości 12 157,00 t CO₂.

Dla zobrazowania emisji wywołanej przez sektor mieszkalnictwa na terenie gminy Grodziec sporządzono mapę, która przedstawia emisję dwutlenku węgla w poszczególnych miejscowościach. Według obliczeń największa emisja dwutlenku węgla występuje w Grodźcu i wynosi 14 451 tCO₂. Najmniejszą emisję zanotowano w miejscowości Bystrzyca 464 tCO₂.



Rysunek nr 25. Emisja CO₂ w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Grodziec
Źródło: opracowanie własne

5.2.2. PRZEMYSŁ I USŁUGI

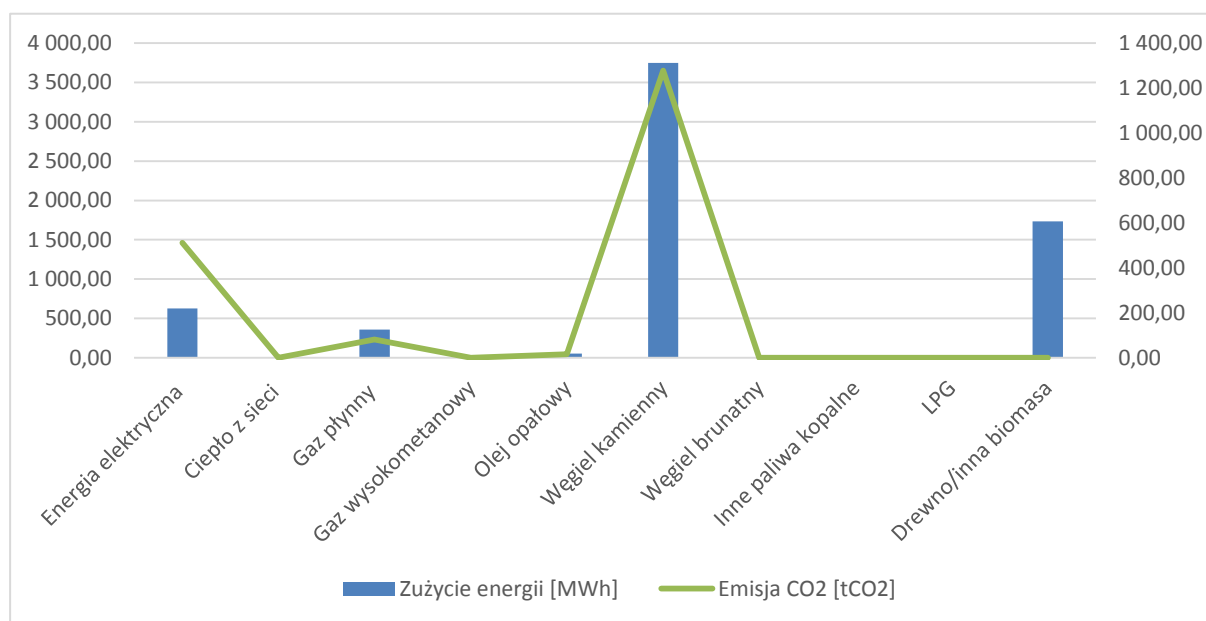
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na terenie gminy Grodziec w 2014 roku liczba podmiotów zajmujących się usługami i leśnictwem wynosiła 239, natomiast liczba podmiotów z sektora przemysłu wyniosła 108. Za pomocą przelicznika struktury zużycia poszczególnych nośników energii i danych ankietowych wyznaczono roczną produkcję dwutlenku węgla przez oba sektory.

Poniżej przedstawiono zastawienie zużycia poszczególnych nośników energii wraz z produkcją dwutlenku węgla.

Tabela nr 29. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Nośnik energii	Energia elektryczna	Gaz płynny	Olej opałowy	Węgiel kamienny	LPG	Drewno/inna biomasa	Suma
Zużycie energii [MWh]	629,58	358,50	56,14	3 744,53	0,00	1 732,75	6 521,50
Emisja CO ₂ [t CO ₂]	511,22	81,38	15,49	1 276,89	0,00	0,00	1 884,98

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 26. Zużycie energii i produkcja CO₂ przez poszczególne nośniki

Źródło: Opracowanie własne

W sektorze przemysłu i usług w roku bazowym 2014 wykorzystano najwięcej węgla kamiennego w wysokości 3 744,53 MWh. Kolejnym nośnikiem energii o największym zużyciu była energia elektryczna, której zużycie kształtowało się na poziomie 629,58 MWh.

Zgodnie z danymi największa emisja pochodzi z wykorzystania węgla kamiennego (1 276,89 tCO₂) i energii elektrycznej (511,22 tCO₂).

Łącznie w 2014 roku sektor przemysłu i usług na terenie gminy Grodziec zużył 6 521,50 MWh, co przyczyniło się do emisji na poziomie 1 884,98 t CO₂.

5.2.3. TRANSPORT PRYWATNY

Na transport prywatny składają się pojazdy osobowe, ciężarowe, autobusy, a także ciągniki rolnicze i motocykle, które przejeżdżają przez gminę Grodziec. Aby uzyskać informacje dotyczące zużycia energii przez transport prywatny wykorzystano dane na temat

natężenie ruchu na drogach na terenie Gminy, na podstawie Generalnych Pomiarów Ruchu (dane GDDKiA 2015 rok). Dane te zostały przedstawione poniżej w tabeli.

Tabela nr 30. Zużycie energii przez poszczególne pojazdy

Pojazd	Liczba [szt.]	Benzyna	Olej napędowy	LPG	SUMA ZUŻYCIA ENERGII [MWh]
		[MWh/rok]			
Motocykle	46	32,46			32,46
Samochody osobowe	3229	4237,75	1976,03	774,74	6988,52
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	392	110,64	825,43	121,36	1057,42
Samochody ciężarowe z przyczepą	166		1966,18		1966,18
Samochody ciężarowe bez przyczepy	309		1829,97		1829,97
Autobusy	51		302,03		302,03
Ciągniki rolnicze	24		142,13		142,13
SUMA	4217	4380,85	7041,77	896,10	12 318,72

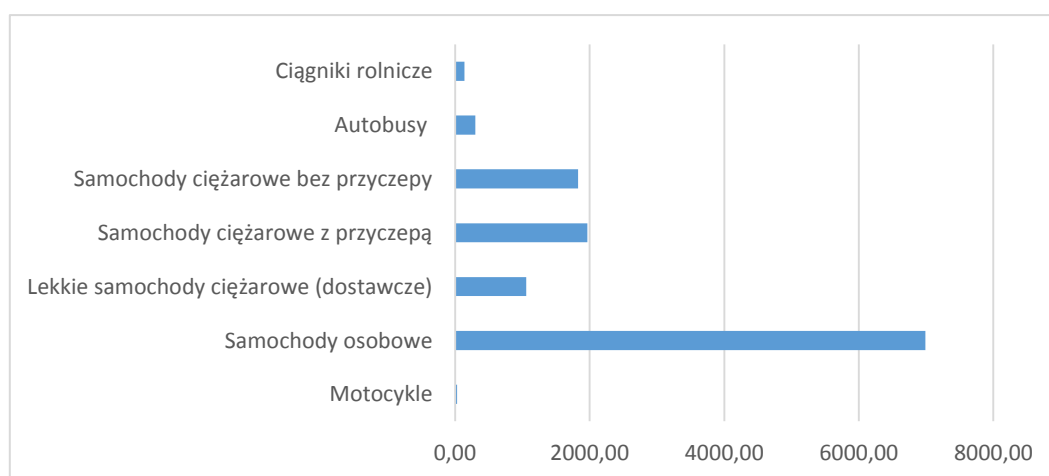
Źródło: Opracowanie własne

Przez gminę Grodziec przebiega droga wojewódzka nr 443, o łącznej długości 9,627 km.

Tabela nr 31. Łączna zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Nośnik energii	Benzyna	Olej napędowy	LPG	Suma
Zużycie energii [MWh]	4380,85	7041,77	896,10	12 318,72
Emisja CO ₂ [t CO ₂]	1090,83	1880,15	203,42	3 174,40

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 27. Zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ w transporcie prywatnym

Źródło: Opracowanie własne

łącznie w 2014 roku sektor transportu prywatnego zużył 12 318,72 MWh energii, co przyczyniło się do produkcji 3 174,40 t CO₂.

5.4.ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY

Obecnie na terenie gminy Grodziec funkcjonują 3 turbiny wiatrowe 2 w miejscowości Królików Czwarty o mocy 600 kW jedna i jedna w miejscowości Junno o mocy 1 MW. Ponadto na terenie gminy funkcjonują instalacje kolektorów słonecznych w ilości 8 sztuk, zlokalizowane na budynkach prywatnych. W jednym z budynków prywatnych działa pompa ciepła.

Funkcjonujące odnawialne źródła energii na terenie gminy Grodziec przyczyniły się do produkcji 2 200 MWh energii elektrycznej i ciepłej w roku bazowym 2014. Należy zaznaczyć, że taka produkcja energii z odnawialnych źródeł przyczyniła się do redukcji emisji dwutlenku węgla do atmosfery o 1 786,40 t CO₂.

6. BILANS INWENTARYZACJI EMISJI CO₂ W ROKU BAZOWYM 2014

W poniższym rozdziale przedstawiono podsumowanie całkowitego zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy Grodziec w podziale na grupy: Samorząd i Społeczeństwo, a także w podziale na zużycie poszczególnych nośników energii w roku bazowym.

Grupa Samorząd

Przeprowadzona inwentaryzacja ujawniła skalę emisji CO₂ w grupie Samorząd, czyli w budynkach gminnych, z transportu publicznego i gminnego, oświetlenia ulicznego, gospodarki odpadami oraz w infrastrukturze wodno-ściekowej. Łączne zużycie energii w grupie Samorząd w roku 2014 roku wynosiło 2 207,58 MWh energii, a emisja 897,16 t CO₂.

Tabela nr 32. Zużycie energii i emisja w sektorach grupy Samorząd w 2014 roku

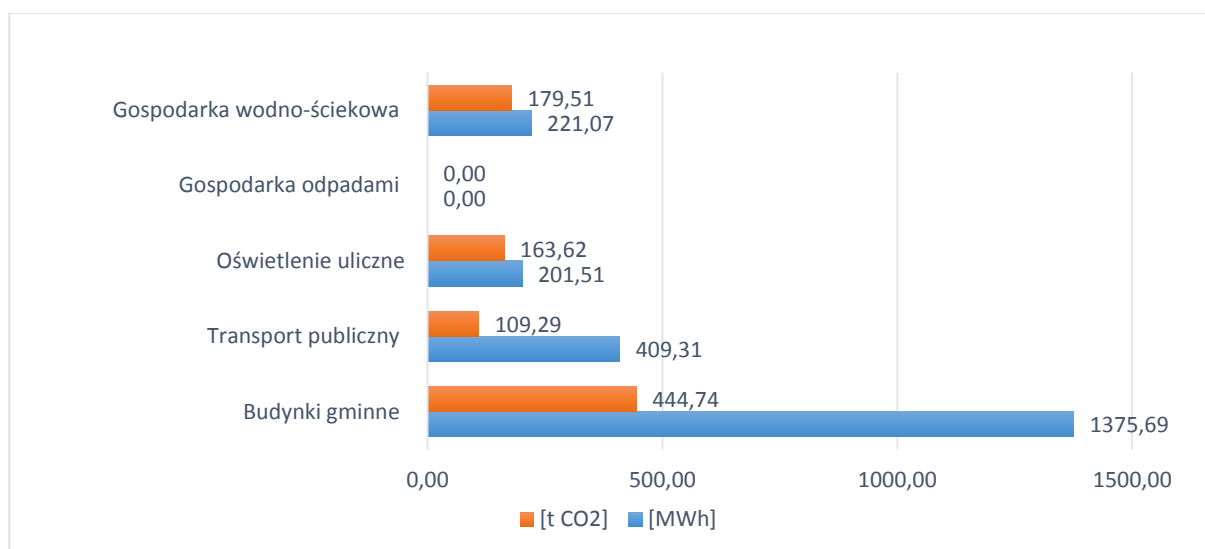
Obiekty gminne	Zużycie energii [MWh]	Udział [%]	Emisja CO₂ [t CO₂]	Udział [%]
Budynki gminne	1375,69	62,32%	444,74	49,57%
Transport publiczny	409,31	18,54%	109,29	12,18%
Oświetlenie uliczne	201,51	9,13%	163,62	18,24%
Gospodarka odpadami	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Gospodarka wodno-ściekowa	221,07	10,01%	179,51	20,01%
Suma	2 207,58	100%	897,16	100%

Źródło: Opracowanie własne

Największym konsumentem energii w tej grupie są budynki gminne, które w roku bazowym zużyły 1 375,69 MWh energii (62,32%). Znacznie mniejsze zużycie energii występuje w pozostałych sektorach, co zostało przedstawione w powyższej tabeli.

Rosnące zużycie energii wpływa bezpośrednio na wielkość emisji CO₂. Wartość emisji w roku bazowym wyniosła w tej grupie 897,16 t CO₂. W analizowanym okresie największy udział w emisji CO₂ w grupie Samorząd analogicznie jak do zużycia energii mają budynki gminne, które wyemitowały 444,74 t CO₂ (49,57%).

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



Rysunek nr 28. Udział sektorów grupy Samorząd w zużyciu energii oraz emisji CO₂ w roku bazowym
Źródło: Opracowanie własne

Głównym nośnikiem energii stosowanym w tej grupie jest olej opałowy, którego zużycie w roku bazowym kształtowało się na poziomie 1 239,41 MWh, co stanowi 56,14% energii w całym sektorze publicznym. Na drugim miejscu występuje zużycie energii elektrycznej, której zużyto 541,88 MWh.

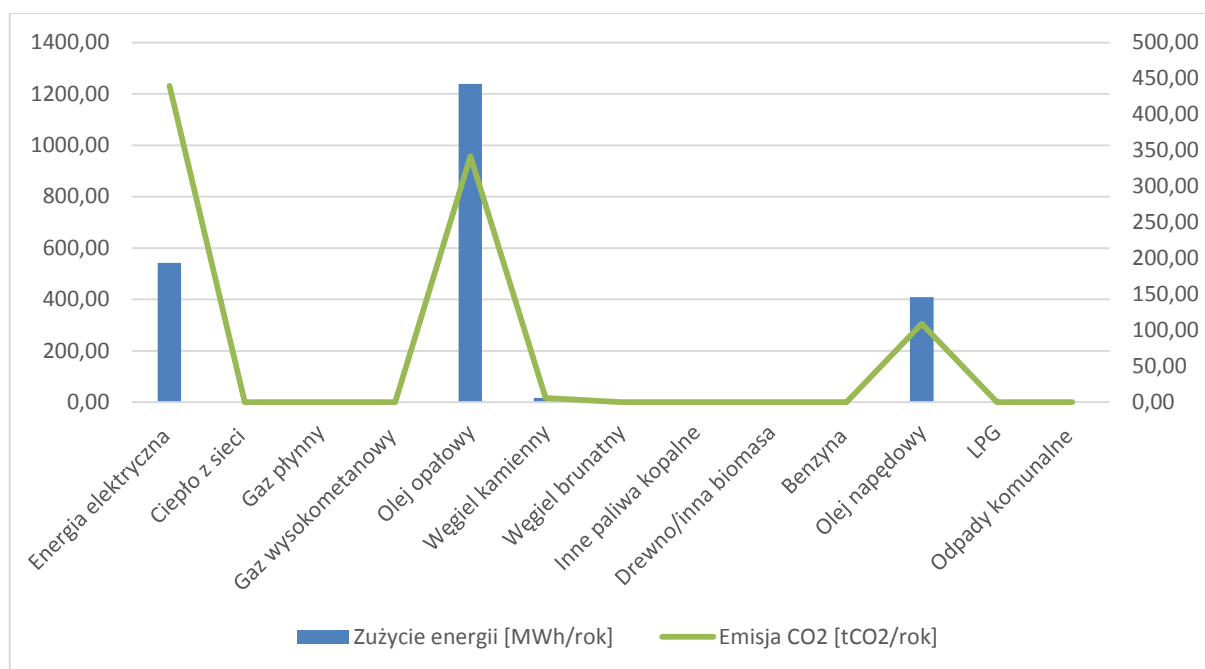
Największa emisja wynikająca z nośników energii występuje przez zużycie energii elektrycznej, a mianowicie 440,01 t CO₂. Na drugim miejscu występuje wykorzystanie oleju opałowego, którego wykorzystanie spowodowało emisję 342,08 t CO₂. Szczegóły przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tabela nr 33. Zużycie energii i emisja według nośników w grupie Samorząd

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Udział [%]
Energia elektryczna	541,88	24,55%	440,01	49,04
Gaz ziemny	0,00	0,00	0,00	0,00
Olej opałowy	1 239,41	56,14	342,08	38,13
Węgiel kamienny	16,98	0,77	5,79	0,65
Drewno i inna biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00
Benzyna	0,00	0,00	0,00	0,00
Olej napędowy	409,31	18,54	109,29	12,18
Suma	2 207,58	100%	897,16	100%

Źródło: Opracowanie własne

Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu oraz emisji CO₂ w grupie Samorząd zostały przedstawione na poniższym wykresie.



Rysunek nr 29. Udział nośników w zużyciu energii oraz emisji CO₂ w sektorze Samorządu w roku bazowym
Źródło: Opracowanie własne

Grupa Społeczeństwo

W grupie Społeczeństwo wyszczególniono zużycie energii i związaną z nią emisję CO₂ pochodzącą z następujących sektorów: budynki mieszkalne, przemysł, usługi, produkcja energii oraz transport prywatny.

Przeprowadzona inwentaryzacja ujawniła skalę emisji CO₂ w grupie Społeczeństwo. Łączne zużycie energii w tej grupie, w roku bazowym wynosiło 59 360,91 MWh, natomiast łączna emisja w tej grupie wyniosła 17 216,38t CO₂.

Tabela nr 34. Zużycie energii w grupie Społeczeństwo

Podział odbiorców energii	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Udział [%]
Gospodarstwa domowe	40 520,69	68,26%	12 157,00	70,61%
Przemysł	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Usługi	6 521,50	10,99%	1 884,98	10,95%
Produkcja energii	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Transport prywatny	12 318,72	20,75%	3 174,40	18,44%
Suma	59 360,91	100%	17 216,38	100%

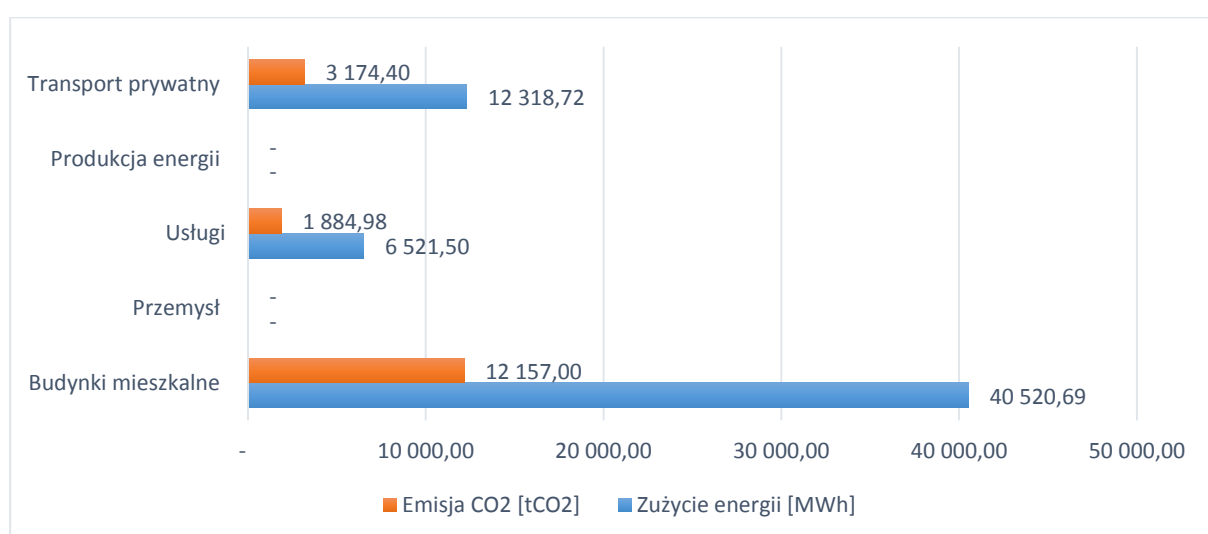
Źródło: Opracowanie własne

Największym konsumentem energii w grupie Społeczeństwo w roku bazowym były gospodarstwa domowe, których konsumpcja wyniosła 40 520,69 MWh energii, czyli 68,26%

energii w tej grupie. Na drugim miejscu występuje transport prywatny, gdzie zużycie energii wynosiło 12 318,72 MWh, – czyli 20,75% zużycia energii w tej grupie.

Całkowita wartość emisji związanej ze zużyciem energii w grupie Społeczeństwo w roku bazowym wynosiła 17 216,38 t CO₂. Największa produkcja dwutlenku węgla miała miejsce w gospodarstwach domowych, gdzie emisja wyniosła 12 157,00 t CO₂ (70,61%). Na drugim miejscu występuje emisja z transportu prywatnego z ilością 3 174,40 t CO₂, czyli 18,44% emisji w grupie Społeczeństwo.

Udział poszczególnych sektorów grupy Społeczeństwo w zużyciu energii oraz emisji CO₂ przedstawiony został na poniższym wykresie.



Rysunek nr 30. Udział sektorów grupy Społeczeństwa w zużyciu energii oraz emisji CO₂ w roku bazowym
Źródło: Opracowanie własne

Nośnikiem o największym udziale w strukturze energii jest węgiel kamienny, który w sektorze prywatnym jest wykorzystywany w 49,64% (29 465,50 MWh energii). Drugim, co do wielkości zużycia nośnikiem jest drewno i biomasa, której zużycie w roku bazowym wynosiło 12 311,83 MWh energii, co stanowi 20,74%.

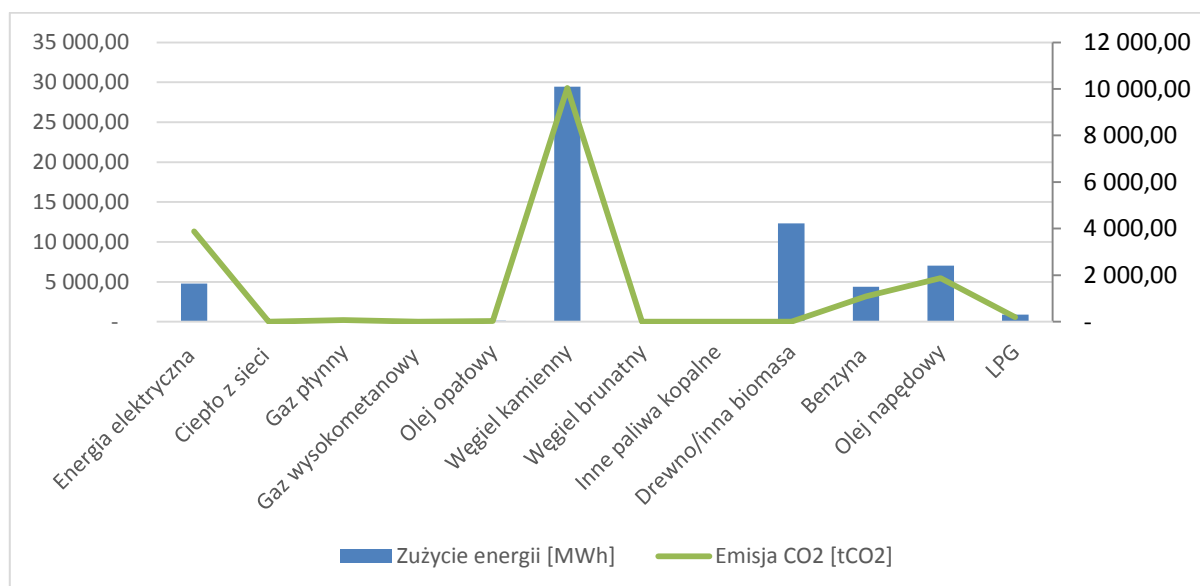
Największa emisja w grupie Społeczeństwo w roku bazowym powstała w wyniku wykorzystania węgla kamiennego, która wynosi 10 047,73 t CO₂ (58,36%). Na drugim miejscu występuje wykorzystanie energii elektrycznej, co przyczyniło się do emisji 3 876,26 t CO₂ (22,51%). Szczegółowe dane dotyczące zużycia i emisji zostały pokazane w tabeli poniżej.

Tabela nr 35. Zużycie energii i emisja według nośników energii grupie Społeczeństwo

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Udział [%]
Energia elektryczna	4 773,72	8,04	3 876,26	22,51
Gaz płynny	358,50	0,60	81,38	0,47
Olej opałowy	132,64	0,22	36,61	0,21
Węgiel kamienny	29 465,50	49,64	10 047,73	58,36
Drewno / inna biomasa	12 311,83	20,74	0,00	0,00
Benzyna	4 380,85	7,38	1 090,83	6,34
Olej napędowy	7 041,77	11,86	1 880,15	10,92
LPG	896,10	1,51	203,42	1,18
Suma	59 360,91	100%	17 216,38	100%

Źródło: Opracowanie własne

Udział poszczególnych nośników energii w zużyciu energii oraz emisji CO₂ w grupie społeczeństwo został przedstawiony na poniższym wykresie.



Rysunek nr 31. Udział poszczególnych nośników w zużyciu energii raz emisji CO₂ w grupie Społeczeństwo w roku bazowym

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowanie inwentaryzacji emisji na terenie gminy Grodziec

Zgodnie z inwentaryzacją przeprowadzoną na terenie gminy Grodziec końcowe zużycie energii w roku bazowym wyniosło 61 568,49 MWh energii. Z kolei całkowita emisja dwutlenku węgla do atmosfery w roku bazowym wyniosła 18 113,54 t CO₂.

Grupa, która zdecydowanie dominuje w bilansie zużyciem energii oraz emisji dwutlenku węgla jest grupa Społeczeństwo, która konsumuje 96,41% energii na terenie Gminy oraz emituje 95,05% ilości dwutlenku węgla.

Bilans zużycia energii oraz emisji CO₂ w podziale na grupy przedstawiony został poniżej w tabeli.

Tabela nr 36. Bilans zużycie energii oraz emisji CO₂ w gminie Grodziec

Grupa	Zużycie energii		Emisja CO ₂	
	[MWh/rok]	[%]	[tCO ₂ /rok]	[%]
Samorząd	2 207,58	3,59	897,16	4,95
Społeczeństwo	59 360,91	96,41	17 216,38	95,05
Suma	61 568,49	100%	18 113,54	100%

Źródło: Opracowanie własne

Sektorem o największym zużyciu energii są gospodarstwa domowe (40 520,69 MWh), które zużywają 65,81% energii na terenie gminy Grodziec. Na drugim miejscu znajduje się transport prywatny, który w ogólnym bilansie stanowi 20,01% zużytej energii. Najmniej energii jest wykorzystywane przez oświetlenie uliczne, które konsumuje niewielką ilość energii na terenie gminy Grodziec.

Nośnikiem energii dominującym w strukturze zużycia paliwa jest węgiel kamienny, którego zużycie w roku bazowym wynosiło 29 482,48 MWh energii, czyli 47,89%. Drugim nośnikiem, co do wielkości zużycia jest drewno i biomasa i wynosi 12 311,83 MWh, co stanowi 20,00% zużycia energii na terenie Gminy.

Emisja w grupie społeczeństwo jest największa dla sektorów charakteryzujących się największym zużyciem energii, czyli grupa społeczeństwo 12 157,00 t CO₂, oraz transport publiczny 3 174,40 t CO₂.

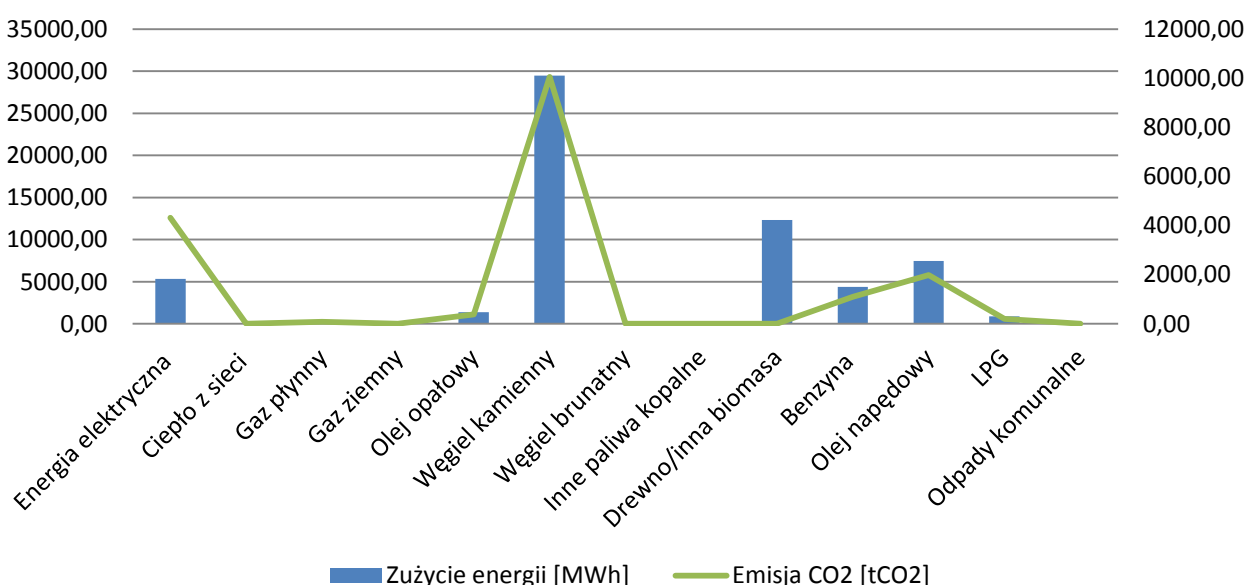
Największą emisję zanotowano przy wykorzystaniu węgla kamiennego, a mianowicie 10 053,52 t CO₂, co stanowi blisko 55,50% całkowitej emisji na terenie Gminy. Na drugim miejscu znajduje się energia elektryczna, z której zużycia emisja wynosiła 4 316,27 t CO₂, czyli 23,83%.

Szczegółowe dane dotyczące zużycia i emisji poszczególnych nośników zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela nr 37. Zużycie poszczególnych nośników i ich emisja na terenie gminy Grodziec

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Udział [%]
Energia elektryczna	5 315,60	8,63	4 316,27	23,83
Gaz płynny	358,50	0,58	81,38	0,45
Olej opałowy	1 372,06	2,23	378,69	2,09
Węgiel kamienny	29 482,48	47,89	10 053,52	55,05
Węgiel brunatny	0,00	0,00	0,00	0,00
Drewno/inna biomasa	12 311,83	20,00	0,00	0,00
Benzyna	4 380,85	7,12	1 090,83	6,02
Olej napędowy	7 451,08	12,10	1 989,44	10,98
LPG	896,10	1,46	203,42	1,12
Suma	61 568,49	100%	18 113,54	100%

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 32. Bilans zużycie energii oraz emisji CO₂ dla poszczególnych nośników energii

Źródło: Opracowanie własne

Po wnikliwej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Grodziec w roku 2014, można stwierdzić, że każdy mieszkaniec Gminy zużył 11,73 MWh energii rocznie, a tym samym wyprodukował około 3,45 t CO₂/rok.

W poniższych tabelach przedstawione zostały szczegółowe dane dotyczące zużycie energii oraz produkcji dwutlenku węgla.

Tabela nr 38. Raport zużycia energii na terenie gminy Grodziec

Raport zużycia energii w gminie		Zużycie energii przez poszczególne podmioty													SUMA		SUMA	
		Energia elektryczna	Ciepło z sieci	Gaz płynny	Gaz ziemny	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	119,30	0,00	0,00	0,00	1 239,41	16,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1375,69	2,23%	2 207,58	3,59%
	Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	409,31	0,00	0,00	409,31	0,66%		
	Oświetlenie uliczne	201,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	201,51	0,33%		
	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	221,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	221,07	0,36%		
	Suma	541,88	0,00	0,00	0,00	1 239,41	16,98	0,00	0,00	0,00	0,00	409,31	0,00	0,00	2207,58			
Sektor Społeczeństwa	Budynki mieszkalne	4 144,13	0,00	0,00	0,00	76,50	25 720,96	0,00	0,00	10 579,08	0,00	0,00	0,00	0,00	40520,69	65,81%	59 360,91	96,41%
	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	629,58	0,00	358,50	0,00	56,14	3 744,53	0,00	0,00	1 732,75	0,00	0,00	0,00	0,00	6521,50	10,59%		
	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 prywatny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 380,85	7 041,77	896,10	0,00	12318,72	20,01%		
	Suma	4 773,72	0,00	358,50	0,00	132,64	29 465,50	0,00	0,00	12 311,83	4 380,85	7 041,77	896,10	0,00	59360,91			
SUMA [MWh]		5315,60	0,00	358,50	0,00	1372,06	29482,48	0,00	0,00	12311,83	4380,85	7451,08	896,10	0,00	61 568,49	100,00%	61 568,49	100,00%
Udział %		8,63%	0,00%	0,58%	0,00%	2,23%	47,89%	0,00%	0,00%	20,00%	7,12%	12,10%	1,46%	0,00%	100,00%			

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 39. Raport emisji CO₂ na terenie gminy Grodziec

Raport emisji w gminie		Emisja przez poszczególne podmioty													SUMA		SUMA	
		Energia elektryczna	Ciepło z sieci	Gaz płynny	Gaz ziemny	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	96,87	0,00	0,00	0,00	342,08	5,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	444,74	2,46%	897,16	4,95%
	Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	109,29	0,00	0,00	109,29	0,60%		
	Oświetlenie uliczne	163,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	163,62	0,90%		
	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	179,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	179,51	0,99%		
	Suma	440,01	0,00	0,00	0,00	342,08	5,79	0,00	0,00	0,00	0,00	109,29	0,00	0,00	897,16			
Sektor Społeczństwa	Budynki mieszkalne	3 365,04	0,00	0,00	0,00	21,12	8 770,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12157,00	67,12%	17216,38	95,05%
	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	511,22	0,00	81,38	0,00	15,49	1 276,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1884,98	10,41%		
	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 prywatny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 090,83	1 880,15	203,42	0,00	3174,40	17,53%		
	Suma	3 876,26	0,00	81,38	0,00	36,61	10 047,73	0,00	0,00	0,00	0,00	1 090,83	1 880,15	203,42	0,00	17216,38		
SUMA [tCO2]		4316,27	0,00	81,38	0,00	378,69	10053,52	0,00	0,00	0,00	1090,83	1989,44	203,42	0,00	18 113,54	100,00%	18 113,54	100,00%
Udział [%]		23,83%	0,00%	0,45%	0,00%	2,09%	55,50%	0,00%	0,00%	0,00%	6,02%	10,98%	1,12%	0,00%	100,00%			

Źródło: Opracowanie własne

7. PROGNOZA NA ROK 2020

W celu określenia jak kształtować się będzie zużycie energii oraz emisja CO₂ na terenie gminy Grodziec 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 0 (BAU)	- w scenariuszu tym przyjęto założenia prognozy wykorzystanej w Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku (założenia dotyczące wzrostu zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach gospodarki oraz udziału poszczególnych paliw w strukturze zużycia). Scenariusz ten zakłada wzrost gospodarczy, powodujący zwiększenie konsumpcji energii, ale nie zakłada żadnych działań podejmowanych w ramach zmniejszenia wykorzystania energii.
Scenariusz 1 (docelowy)	- scenariusz uwzględnia zmiany, jakie zajdą w otoczeniu wpływające na wzrost konsumpcji energii na terenie Gminy, w tym wzrost gospodarczy. Scenariusz ten uwzględnia realizację działań podjętych przez Gminę, mających na celu poprawę efektywności energetycznej, zmniejszenie emisji CO ₂ , a także wzrost wykorzystania energii pochodzącej z OZE. Zakłada się, że ze względu na podjęte działania, emisja dwutlenku węgla zmniejszy się o 4,28% z uwzględnieniem wzrostu gospodarczego. Dla uwzględnienia wzrostu gospodarczego wzięto pod uwagę następujące czynniki:

- Wdrożenie zmian w zakresie zużycia energii i emisji w segmencie samorządowym.
- Wdrożenie 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).

- Wdrożenie działań przewidzianych w polityce transportowej UE – zakłada się, że działania zaproponowane w Białej Księdze Strategii Transportowej UE będą stopniowo wdrażane w celu ograniczania emisji.
- Naturalny trend wymiany sprzętu AGD, RTV i ITC – przyjęto, że użytkowany sprzęt będzie stopniowo wymieniany na bardziej efektywny.
- Wdrożenie 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.
- Wzrost 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%.
- Modernizację sektora elektroenergetycznego w Polsce – realizowane stopniowo inwestycje w nowe moce wytwórcze o wysokiej sprawności pozwolą ograniczyć wskaźnik emisji dla energii elektrycznej.

Tabela nr 40. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku

	2010 r. [Mtoe]	2020 r. [Mtoe]	Zmiana [%]
W podziale na sektory			
Przemysł	18,2	20,9	+10,38%
Transport	15,5	18,7	+10,32%
Usługi	6,6	8,8	+6,06%
Gospodarstwa domowe	19	19,4	+1,47%
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; Ministerstwo Gospodarki

W poniższej tabeli emisja całkowita w roku 2020 została wyliczona według wskaźników z tabeli 40 (wartości sektorowe), w odniesieniu do wzrostu do roku 2020 (tabela pokazuje zmiany w perspektywie do roku 2030). Emisja całkowita w scenariuszu 0 i 1 bierze pod uwagę wskaźniki omówione powyżej. 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 poziom redukcji CO₂ w stosunku do roku bazowego. Poniższe wyliczenia wynikają z sporządzonej bazy emisji z terenu gminy Grodziec.

Tabela nr 41. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach

Wyniki redukcji emisji CO ₂	Rok bazowy 2014	Scenariusz 0 (BAU) 2020 r.	Scenariusz 1 (docelowy) 2020 r.
Emisja całkowita [t CO ₂]	18 113,54	18 793,65	18 793,65
Redukcja emisji CO ₂ [t CO ₂]	0,00	0,00	1 454,60
Docelowa emisja wynikająca z różnicy całkowitej emisji i podjętych działań zmniejszających emisję [t CO ₂]	18 113,54	18 793,65	17 339,05
Poziom redukcji CO ₂ w stosunku do roku bazowego [%]	0,00%	-3,75%	4,28%

Źródło: Opracowanie własne

Podczas planowania działań założono, że Scenariusz 1 odzwierciedla faktyczne trendy, jakie wystąpią i będą miały wpływ na zużycie energii i emisję z terenu gminy Grodziec. 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 1 454,60 t CO₂ w roku 2020, aby osiągnąć cel 4,28% redukcji w stosunku do roku 2014.

Zakres zmian, jakie zajdą na terenie Gminy w związku z zużyciem energii oraz emisji CO₂ do roku 2020 w poszczególnych sektorach gospodarczych, został przedstawiony w tabeli poniżej, obrazującej porównanie zużycia energii oraz emisję CO₂ z roku bazowego do roku docelowego 2020.

Tabela nr 42. Prognoza zużycia i emisji na terenie gminy w roku 2020 w porównaniu z rokiem 2014

Prognoza zużycia i emisji na 2020 rok w gminie		Dane na 2014 rok		Prognoza na 2020 rok	
		Zużycie energii	Emisja CO ₂	Zużycie energii	Emisja CO ₂
		[MWh]	[t CO ₂]	[MWh]	[t CO ₂]
Sektor publiczny					
1	Budynki gminne	1 375,69	444,74	1 459,07	471,69
2	Transport publiczny	409,31	109,29	451,56	120,57
3	Oświetlenie uliczne	201,51	163,62	213,72	173,54
4	Gospodarka odpadami	-	-	-	-
5	Gospodarka wodno-ściekowa	221,07	179,51	234,47	190,39
Sektor prywatny					
1	Budynki mieszkalne	40 520,69	12 157,00	41 117,83	12 336,16
2	Przemysł	-	-	-	-
3	Usługi	6 521,50	1 884,98	6 916,75	1 999,22

4	Transport prywatny	12 318,72	3 174,40	13 590,33	3 502,08
SUMA		61 568,49	18 113,54	63 983,73	18 793,65

Źródło: Opracowanie własne

Dla energii finalnej z poszczególnych sektorów wyznaczono wskaźnik efektywności energetycznej (tabela 42), który dla scenariusza 0 nieuwzględniającego podjętych przez Gminę działań wynosi -3,92% (czyli nastąpił wzrost zużycia energii), natomiast dla scenariusza 1 uwzględniającego planowane działania, redukcja zużycia energii wyniesie 1,11%. Celem gminy jest osiągnięcie redukcji zużycia energii na poziomie 1,11%, co stanowi realny cel w zmniejszeniu zapotrzebowania na energię do roku 2020. Natomiast udział energii odnawialnej w roku 2020 w stosunku do roku bazowego, wyniesie 5,80%, co stanowi wzrost energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii w Gminie o 62,20%.

Tabela nr 43. Efektywność energetyczna dla zakładanych scenariuszy

Wyniki redukcji emisji CO₂	Rok bazowy 2014	Scenariusz 0 (BAU) 2020 r.	Scenariusz 1 (docelowy) 2020 r.
Zużycie energii [MWh]	61 568,49	63 983,73	93 983,73
Redukcja zużycia energii [MWh]	0,00	0,00	3 097,57
Docelowe zużycie energii wynikające z różnicy całkowitego zużycia energii i podjętych działań zmniejszających zużycie energii [MWh]	61 568,49	63 983,73	60 886,16
Poziom redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego [%]	0,00%	-3,92%	1,11%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 44. Udział produkcji energii z OZE dla zakładanych scenariuszy

Udział produkcji energii z OZE	Scenariusz z 2014 r.	Scenariusz 0 (BAU) 2020 r.	Scenariusz 1 (docelowy) 2020 r.
Zużycie energii [MWh]	61 568,49	63 983,73	63 983,73
Produkcja energii z OZE [MWh]	2 200,00	2 200,00	3 568,34
Udział produkcji energii z OZE w ogólnym zużyciu energii w roku bazowym [%]	3,57%	3,57%	5,80%
Produkcja energii z OZE zwiększy się z 2014 do 2020 roku o:			62,20%

Źródło: Opracowanie własne

Udział poszczególnych celów operacyjnych w ogólnej liczbie wprowadzonych działań

Analiza ma na celu przedstawienie, w jakim stopniu realizacja działań z poszczególnych celów operacyjnych do roku 2020, może przyczynić się do redukcji zużycia energii [MWh], redukcji emisji CO₂ [t CO₂], czy produkcji energii z OZE [MWh].

Zestawienie uzyskanych wyników przedstawiono w poniższej tabeli, gdzie wskazano sumę poszczególnych działań przypisanych każdemu z celów operacyjnych, przedstawioną w formie liczbowej ogólnej i procentowej.

Tabela nr 45. Analiza celów operacyjnych w odniesieniu do ogólnej sumy wprowadzonych usprawnień

Udział realizacji poszczególnych celów operacyjnych w ogólnej sumie wprowadzonych usprawnień						
Cel operacyjny/ Analiza usprawnień	Suma wprowadzonych usprawnień			Analiza procentowa wprowadzonych usprawnień		
	Redukcja zużycia energii	Produkcja OZE	Redukcja emisji	Redukcja zużycia energii	Produkcja OZE	Redukcja emisji
	[MWh]	[MWh]	[tCO ₂]	[MWh]	[MWh]	[tCO ₂]
Cel operacyjny 1. Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych	687,85	276,27	469,46	22,21%	20,19%	32,27%
Cel operacyjny 2. Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania odnawialnych źródeł energii w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnych	1087,23	674,98	557,85	35,10%	49,33%	38,35%
Cel operacyjny 3. Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego	630,65	164,30	207,73	20,36%	12,01%	14,28%
Cel operacyjny 4. Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym	260,86	6,52	56,55	8,42%	0,48%	3,89%
Cel operacyjny 5. Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy	430,98	246,27	163,02	13,91%	18,00%	11,21%
SUMA	3 097,57	1 368,34	1 454,60	100%	100%	100%

Źródło: Opracowanie własne

Jak wynika z powyższej tabeli, największą korzyść środowiskową przyniosą działania realizowane w celu operacyjnym nr 2, gdzie udział poszczególnych usprawnień jest na najwyższym poziomie. Natomiast najmniejszy udział będą miały działania wpisane w cel operacyjny nr 4, czyli działania skierowane do przedsiębiorców.

W zakresie redukcji zużycia energii, zaplanowane działania przyniosą największe efekty poprzez realizację celu operacyjnego nr 2, związanego z budynkami mieszkalnymi (35,10%) oraz realizacją działań w zakresie transportu (20,36%) oraz budynków użyteczności publicznej (22,21%), w dużym stopniu przyczyni się do redukcji zużycia energii na terenie gminy.

W przypadku redukcji emisji, największy udział mają działania skierowane do mieszkańców oraz działania związane z budynkami użyteczności publicznej, dla których działania znajdują się w celu operacyjnym nr 1 i 2 i stanowią dla budynków prywatnych 38,35% łącznej sumy zaproponowanych usprawnień, a dla budynków użyteczności publicznej jest to 32,27%.

Działania poczynione w kierunku wzrostu energii pozyskanej z odnawialnych źródeł w największym procencie będą pochodziły z celu operacyjnego nr 2, skierowanego do mieszkańców. Tutaj udział energii pozyskanej z OZE wyniesie 49,33%.

8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na identyfikację obszarów problemowych w granicach gminy Grodziec. Obszary te były poddane szczegółowej inwentaryzacji, a zaproponowane w dokumencie działania niwelują słabe strony i zagrożenia. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji emisji należy stwierdzić:

Sektor mieszkalny:

- Głównym emiterem CO₂ w gminie Grodziec 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.

Transport drogowy (mobilność) i oświetlenie uliczne:

- Oświetlenie uliczne, przyczynia się do zwiększonego zapotrzebowania na energię.
- Dużym zużyciem oraz ilością produkowanego dwutlenku węgla charakteryzuje się transport prywatny. W kolejnych latach przewiduje się wzrost ilości pojazdów na drogach gminnych, powiatowych i krajowych, co przyczyni się do zwiększenia emisji CO₂.
- Stan techniczny dróg jest niezadowalający, szczególnie w mniejszych miejscowościach, brak infrastruktury pieszo-rowerowej, która wpływa na bezpieczeństwo pieszych i rowerzystów na drogach.
- Brak punktów informacyjnych dotyczących mobilności na terenie Gminy.
- Brak systemu propagowania wspólnych dojazdów do pracy na terenie Gminy.
- Złe nawyki kierowców przyczyniające się do zwiększonego zapotrzebowania na paliwa, a tym samym większej emisji CO₂.
- Niedostosowanie transportu publicznego i infrastruktury do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Budynki użyteczności publicznej i oświetlenie wewnętrzne:

- Budynki gminne nie są w pełni poddane termomodernizacji, co w całorocznym cyklu użytkowania zwiększa ich zapotrzebowanie na ciepło i energię
- Większość budynków użyteczności publicznej opalanych jest olejem opałowym, który nie jest najlepszym rozwiązaniem opalania budynków.
- Oświetlenie w budynkach wymaga modernizacji, a sprzęt biurowy wymiany na energooszczędny.

Przemysł i usługi:

- Duże zapotrzebowanie na energię i surowce w sektorze przemysłu i usług wpływa na ilość uwalnianych gazów cieplarnianych do atmosfery.
- Stosowanie mało efektywnych oraz wysokoemisyjnych źródeł ciepła.

Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

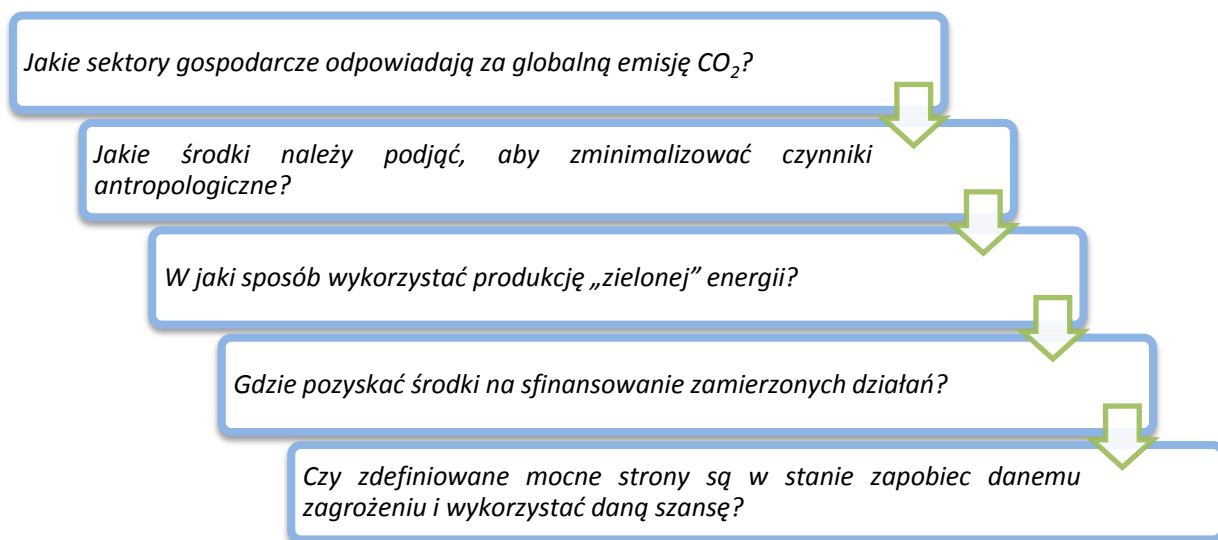
- Teren Gminy nie jest jeszcze w pełni skanalizowany, dlatego też ścieki gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych i przydomowych oczyszczalniach ścieków;
- Funkcjonowanie infrastruktury wod-kan, charakteryzuje się zwiększonym zapotrzebowaniem na energię.

9. ANALIZA SWOT

Przeprowadzono szczegółową analizę czynników warunkujących racjonalne zarządzanie energią oraz jej wpływu na zanieczyszczenie powietrza. Przedstawiono najistotniejsze pozytywne uwarunkowania gminy Grodziec 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 Grodziec w budowie regionalnej gospodarki niskoemisyjnej. Dodatkowo określono, dokąd zmierza Gmina i czy zmierza w prawidłowym kierunku oraz jakie działania należy podjąć, aby zamierzone cele osiągnąć.

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



Analiza SWOT w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej jest podsumowaniem mocnych i słabych stron gminy Grodziec, wynikających z uwarunkowań wewnętrznych oraz szans i zagrożeń, które są pochodną uwarunkowań

zewnętrznych. Nazwa SWOT jest skrótem pochodzącym od pierwszych liter angielskich słów:



Społeczność w coraz większym stopniu jest podatna na oddziaływanie zewnętrznych sił gospodarczych na szczeblu regionalnym, krajowym i międzynarodowym. Zrozumienie zagrożeń i szans stworzonych przez otoczenie zewnętrzne, mających znaczenie dla określonych najistotniejszych zagadnień, jest bardzo ważne. Wiele czynników zewnętrznych będzie się znajdować poza lokalną kontrolą, tym niemniej ich wpływ na lokalną gospodarkę jest ważny i powinien być brany pod uwagę w trakcie planowania działań przez samorząd.

ANALIZA SWOT	
Silne strony	Słabe strony
- Czyste środowisko naturalne; - Liczne walory architektury wiejskiej; - Cały teren Gminy jest zwodociągowany; - Aktywna postawa władz Gminy w dziedzinie ochrony środowiska i działań zmniejszających emisję zanieczyszczeń do atmosfery; - Brak większych zakładów przemysłowych mogących generować znaczące zanieczyszczenie powietrza; - Wysoki stopień świadomości ekologicznej władz Gminy; - Segregacja odpadów na terenie Gminy; - Dobre warunki klimatyczne do lokalizacji instalacji odnawialnych źródeł energii (energii wiatu, energii słońca, biomasy); - Duże zainteresowanie mieszkańców działaniami związanymi z oszczędzaniem energii; - Brak przekroczeń jakości powietrza na terenie Gminy. Analiza mobilności na terenie gminy - Ciągła modernizacja dróg; - Dogodna lokalizacja, bliska odległość od autostrady A2 (ok. 30 km) i niedaleka odległość od Konina; - Dobre połączenia atobusowe do Konina z głównych miejscowości Gminy; - Lokalizacja głównych ośrodków przy drodze wojewódzkiej	- Deficyt miejsc pracy, głównie dla młodych ludzi; - Brak rozbudowanej infrastruktury sieci kanalizacyjnej; - Mały procent wykorzystania odnawialnych źródeł energii; - Problem niskiej emisji generowanej z indywidualnych kotłowni lokalnych, obserwowanej głównie w okresie zimowym; - Stosunkowo wysokie ceny nośników energii bardziej korzystnych dla środowiska; - Niedostateczna promocja ekologicznych źródeł energii, mogących być alternatywą do pozyskania energii ze źródeł nieodnawialnych; - Ograniczone środki finansowe na zadania z zakresu ochrony powietrza; Brak dystrybucji gazu na terenie Gminy; - Wysokie bezrobocie; - Wysoka emisja generowana z transportu prywatnego na terenie Gminy; - Niezadowalający stan dróg powiatowych i gminnych; Analiza mobilności na terenie gminy - Brak infrastruktury pieszo-rowerowej na terenie gminy, dostatecznej ilości przejść dla pieszych, oświetlenia ulicznego, stojaków dla rowerów; - Złe nawyki kierowców poruszających się po drogach gminnych; - Brak ścieżki rowerowej wzdłuż drogi wojewódzkiej; - Ciągle niewielki odsetek dróg gminnych jest utwardzony; - Brak chodników, ścieżek rowerowych oraz oświetlenia ulicznego; - Niedostosowanie dróg do obecnego natężenia ruchu, mała przepustowość skrzyżowań, które wymagają rozbudowania, wydzielenia pasów zjazdowych itp.
Szanse	Zagrożenia
- Postrzeganie gminy Grodziec jako spokojnego, bezpiecznego miejsca zamieszkania i spędzania wolnego czasu; - Współpraca w ramach Aglomeracji Konińskiej; - Rozwój świadomości społecznej i społeczeństwa obywatelskiego; - Pozyskanie czynnika motywacyjnego do wymiany niskosprawnych kotłów węglowych, na bardziej sprawne i mniej emisyjne źródła ciepła;	- Ograniczone środki finansowe na realizację zwiększonych zadań samorządów; - Niestabilny system prawny w odniesieniu do funkcjonowania samorządów; - Spowolnienie gospodarcze - mniejsza aktywność gospodarcza, mniejsze dochody podatkowe; - Regres demograficzny, odpływ mieszkańców do większych ośrodków i za

• <i>Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność;</i> • <i>Wzrost świadomości ekologicznej wśród mieszkańców;</i> • <i>Wykorzystanie środków finansowych dostępnych w ramach funduszy unijnych;</i> • <i>Planowane procesy termomodernizacyjne budynków;</i> • <i>Krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym w końcowym zużyciu;</i> • <i>Naturalna wymiana samochodów i sprzętów RTV/AGD na energooszczędne;</i> Analiza mobilności na terenie gminy • <i>Spójność podejmowanych działań z aktualnymi priorytetami w zakresie zrównoważonego rozwoju;</i> • <i>Wspieranie inwestycji w transport inteligentny i innowacyjny;</i> • <i>Zorganizowanie możliwości wspólnych dojazdów do pracy (car pooling);</i> • <i>Uruchomienie mobilnego centrum transportu lub informacji turystyczno-komunikacyjnej oraz zakładki mobilnej na stronie internetowej gminy;</i> • <i>Edukacja proekologiczna wszystkich grup społecznych na terenie gminy w zakresie transportu i komunikacji.</i>	<i>granice kraju;</i> • <i>Konkurencja okolicznych ośrodków;</i> • <i>Brak skutecznej współpracy z okolicznymi samorządami;</i> • <i>Wysoki koszt instalacji OZE i działań termomodernizacyjnych wpływających na efektywność energetyczną;</i> • <i>Długi okres oczekiwania na zwrot inwestycji w odnawialne źródła energii;</i> • <i>Ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej;</i> • <i>Niestabilna sytuacja finansowa państwa;</i> • <i>Brak funduszy UE dla małych ośrodków;</i> • <i>Duża konkurencja w pozyskiwaniu środków na działania opisane w PGN;</i> • <i>Utrzymujący się ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej;</i> • <i>Utrzymywanie się barier formalnych dla inwestycji infrastrukturalnych, przewlekłość procedur administracyjnych związanych z uzyskaniem pozwoleń i decyzji;</i> Analiza mobilności na terenie gminy • <i>Ciągła likwidacja kursów PKS;</i> • <i>Zwiększenie się poziomu hałasu w wyniku wzrostu ilości pojazdów na drogach</i> • <i>Systematyczny wzrost kosztów usług transportowych, wynikający z zwiększających się opłat z tytułu korzystania z dróg, wzrostu cen paliw i energii.</i>
---	--

10. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ OGRANICZENIA EMISJI CO₂

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

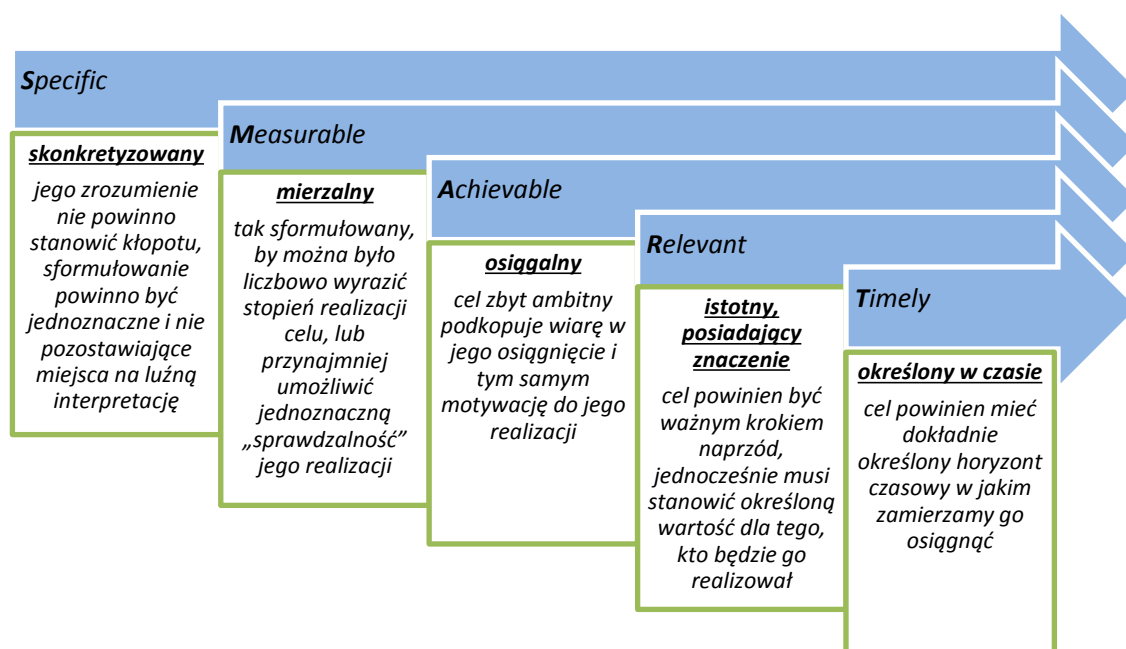
Coraz większe naciski ze strony Unii Europejskiej oraz wzrost świadomości społecznej, co do konieczności walki ze zmianami klimatu wymuszają na władzach zarówno krajowych jak i lokalnych podjęcie działań ograniczających niską emisję. Władze gminy Grodziec opracowując Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zobowiązały 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 gminy Grodziec dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zapewnienie bezpieczeństwa komunikacyjnego mieszkańcom poprzez działania w sektorze transportu na terenie gminy*

Cele operacyjne 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.



Planowane zadania będą realizowane przez Gminę w ciągu najbliższych 5 lat z perspektywą kontynuacji gospodarki niskoemisyjnej po 2020 roku, a zasięgiem obejmie cały obszar gminy Grodziec.

Redukcja emisji CO₂ określona jako cel strategiczny możliwa jest tylko poprzez realizację celów operacyjnych, które sprecyzowano jako:

Cele operacyjne Planu
• Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych • Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania odnawialnych źródeł energii w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnych • Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego • Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym • Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także 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 niezadowolających efektów mieć

możliwość skorygowania obranej strategii. W tym celu niezbędne jest zaangażowanie wszystkich podmiotów – interesariuszy, uczestniczących w walce z niską emisją, a w szczególności:

- Jednostki podległe gminie Grodziec
- Przedsiębiorcy funkcjonujący na terenie gminy Grodziec
- Mieszkańcy gminy Grodziec
- Rolnicy z terenu gminy Grodziec
- Podmioty związane z gospodarką wodno-ściekową na terenie gminy Grodziec
- Wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe zlokalizowane na obszarze gminy Grodziec
- Instytucje oświatowe, kulturalne i zdrowotne
- Organizacje społeczne i pozarządowe
- Operatorzy energetyczni
- Przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej funkcjonujące na terenie gminy Grodziec
- Użytkownicy komunikacji samochodowej.

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 Grodziec pozwoliła opracować cele naprawcze.

Do określenia działań w zakresie mobilności, posłużono się analizą infrastruktury drogowej zlokalizowanej na obszarze Gminy, zbadano jej punkty newralgiczne, wymagające wprowadzenia natychmiastowych zmian, a także uwzględniono oczekiwania, co do transportu i komunikacji na terenie Gminy oraz zaproponowano działania proekologiczne w kierunku transportu ekologicznego.

Mimo braku zanotowanych przekroczeń, jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu na terenie gminy Grodziec w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej przewidziano działania mające na celu obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń, a także zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez termomodernizację budynków ograniczającą straty ciepła.

Z uwagi na brak czynnego składowiska odpadów na terenie gminy Grodziec 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 osiągnięciu 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 dwutlenku węgla do atmosfery.

Cel główny projektu jest możliwy do osiągnięcia poprzez realizację działań przedstawionych w poszczególnych sektorach gospodarczych terenu gminy Grodziec, 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 gminy Grodziec dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zapewnienie bezpieczeństwa komunikacyjnego mieszkańcom poprzez działania w sektorze transportu na terenie gminy						
Cele operacyjne	Cel operacyjny nr 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych	Kierunki działań	Działanie nr 1.1 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej oraz budowa nowego budynku urzędu gminy	Działanie nr 1.2 Modernizacja oświetlenia wewnętrznego oraz wymiana sprzętu biurowego na energooszczędny w budynkach użyteczności publicznej	Działanie nr 1.3 Produkcja energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby budynków użyteczności publicznej	Działanie nr 1.4 Modernizacja energochłonnej infrastruktury wod-kan wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej
	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.	Działanie nr 2.2 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskiwania energii pierwotnej	Działanie nr 2.3 Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach mieszkalnych	Działanie nr 2.4 Termomodernizacja budynków mieszkalnych
	Cel operacyjny nr 3 Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego		Działanie nr 3.1 Modernizacja dróg gminnych oraz budowa ścieżek pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą <u>Poddziałanie 3.1.1.</u> Modernizacja dróg gminnych i budowa ścieżek pieszo-rowerowych <u>Poddziałanie 3.1.2.</u> Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez zmiany w infrastrukturze drogowej <u>Poddziałanie 3.1.3.</u> Stworzenie systemu wypożyczania rowerów na terenie gminy Grodziec <u>Poddziałanie 3.1.4.</u> Doposażenie infrastruktury pieszo-rowerowej w zadane miejsca postojowe dla użytkowników oraz miejsca postojowe dla rowerów	Działanie nr 3.2 Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego	Działanie nr 3.3 Zakup pojazdów niskoemisyjnych	Działanie nr 3.4 Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie <u>Poddziałanie 3.4.1.</u> Utworzenie punktu informacyjnego służącego za centrum mobilności <u>Poddziałanie 3.4.2.</u> Promowanie zasad proekologicznych w transporcie - ECO-DRIVING

	Cel operacyjny nr 4 <i>Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym</i>		Działanie nr 4.1 <i>Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw w sektorze usługowym i przemysłowym</i>	Działanie nr 4.2 <i>Wzrost świadomości ekologicznej oraz wykorzystania energii z OZE w sektorze usługowym i przemysłowym wraz z zrównoważonym rozwojem</i>			
	Cel operacyjny nr 5 <i>Promocja i edukacja interesariuszu Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>		Działanie nr 5.1 <i>Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i zrównoważonej mobilności</i>	Działanie nr 5.2 <i>Promocja i edukacja lokalnej społeczności w zakresie ograniczenia zużycia energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz prawidłowej logistyki transportowej</i>	Działanie nr 5.3 <i>Zielone zamówienia publiczne</i>	Działanie nr 5.4 <i>Zmiany w Planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiające lokalizację instalacji odnawialnych źródeł energii</i>	Działanie nr 5.5 <i>Opracowanie projektu złożenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</i>

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:

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.

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.

Odpowiedzialność realizacyjna

- **Wpływ Gminy**- 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 powinny zostać wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Grodziec;
- **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.

Zdefiniowany poziom energetyczno-środowiskowy

- **redukcja dwutlenku węgla**- szacowany wyrażony w [tCO₂] efekt ekologiczny realizacji działania wpływający na ogólny bilans emisji w Gminie oraz stopień realizacji celu strategicznego;
- **produkcja energii odnawialnej**- szacowany wyrażony w [MWh] efekt energetyczny realizacji działań związanych ze wzrostem produkcji energii elektrycznej i ciepłej w instalacjach OZE;
- **wskaźnik efektywności energetycznej**- szacowany wyrażony w [MWh] 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 Grodziec. Celem poniższych działań jest redukcja emisji CO₂, 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.

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 <i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	
Działanie nr 1.1 <i>Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej oraz budowa nowego budynku urzędu gminy</i>	
Redukcja emisji CO₂ 133,42 t	Redukcja zużycia energii 412,71 MWh
Produkcja energii z OZE 137,57 MWh	Koszt inwestycji 2 400 000 zł

Działanie zakłada m.in. budowę nowego budynku urzędu gminy. Planując nowy budynek rekomenduje się zastosowanie systemów energooszczędnych, co wpłynie na komfort cieplny użytkowników, a także na środowisko poprzez mniejszą ilość wykorzystywanych surowców na cele grzewcze, co przyniesie zyski podczas eksploatacji budynku.

Zadanie zakłada także możliwą termomodernizację obiektów będących własnością Gminy. Działanie to jest jednym z podstawowych narzędzi służących poprawie efektywności energetycznej w obszarze „Samorządu”. Duży problem stanowi ciepło, które ucieka poprzez

nieszczelności w strukturze budynku, powodując jednocześnie zwiększenie zapotrzebowania na energię. Aby zapobiec utracie ciepła podejmowane są zadania termomodernizacyjne. 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, że będzie ono przewymiarowane i będzie pracować poniżej maksymalnej sprawności.

Tabela nr 46. Zakres prac w poszczególnych budynkach

Lokalizacja	Zakres działania	Przewidziany termin realizacji inwestycji	Szacowany koszty całych inwestycji[zł]
Modernizacja Szkoły Podstawowej w Biskupicach, Biskupice 55	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej; odrestaurowanie ścian budynku; wymiana poszycia dachowego	2017-2020	500 000 zł
Szkoła Podstawowa w Królikowie, Królików 82	bd	2017-2020	100 000 zł

Szkoła Podstawowa w Lipicach, Lipice 13	Ocieplenie ścian zewnętrznych wymiana stolarki okiennej i drzwiowej	2017-2020	100 000 zł
Ośrodek Zdrowia w Grodzie, Grodziec 129	bd	2017-2020	50 000 zł
Termomodernizacja budynków socjalnych w Grodzie, Gradach Nowych, Wielołęce, Lipicach	bd	2017-2020	300 000 zł
Termomodernizacja strażnic OSP w Grodzie, Królikowie, Biskupicach, Łagiewnikach, Białej, Łądku, Lipicach, Wielołęce	bd	2017-2020	300 000 zł
Termomodernizacja budynku Hydroforni w Łagiewnikach	Termomodernizacja budynku; Wymiana oświetlenia	2017-2020	50 000 zł
Urząd Gminy w Grodzie	Budowa nowego budynku urzędu Gminy; montaż instalacji OZE na budynku; montaż inteligentnego oświetlenia – brak dokumentacji projektowej	2018-2020	1 000 000 zł
SUMA			2 400 000 zł

Źródło: Opracowanie własne

Dlatego też ważnym elementem planowania prac termomodernizacyjnych jest zbadanie wszelkich możliwych rozwiązań, zastosowania udogodnień, aby zminimalizować ilość zużywanej energii, co przekłada się na ilość emisji CO₂.

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 oraz wymiana sprzętu biurowego na energooszczędny w budynkach użyteczności publicznej	
Redukcja emisji CO₂ 223,41 t	Redukcja zużycia energii 275,14 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 200 000,00 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 wymierny efekt ekologiczny, a także zredukuje zużycie energii elektrycznej przekładając się na zysk ekonomiczny.

Wszelkie działania w zakresie wymiany oświetlenia wewnątrz budynków, powinny być przeprowadzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

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 wybrane parametry opraw świetlnych, najczęściej występujących w budynkach.

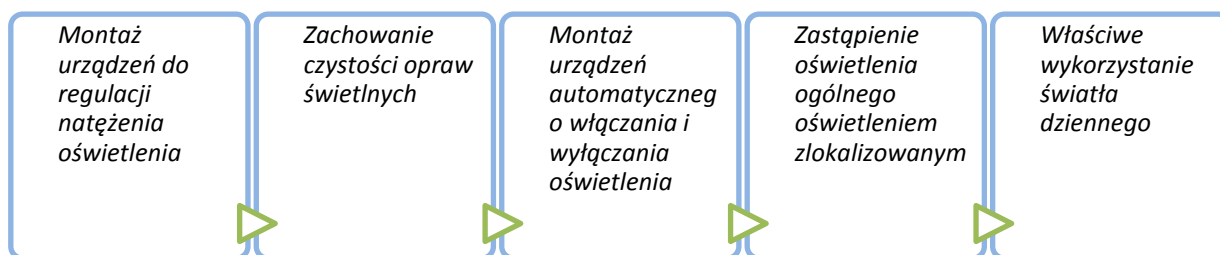
Tabela nr 47. Parametry świetlne różnych źródeł światła

Parametr	Żarówka	Lampa halogenowa	Świetłówka kompaktowa (CFL)	Lampa LED
<i>Skuteczność świetlna</i>	15	22,5	47,5	57,5
<i>Strumień świetlny [lm]</i>	900	900	900	900
<i>Moc [W] = zużycie energii na godzinę [kWh]</i>	60	40	18,9	15,6
<i>Zaoszczędzona energia [%]</i>	-	-33,3%	-68,5 %	-74%

Źródło: www.eu-greenlight.org

Przy planowanej modernizacji źródła światła rekomenduje się oświetlenie LED. Jak wynika z powyższej tabeli, oświetlenie LED w porównaniu z innymi rozwiązaniami oświetleniowymi charakteryzuje się najmniejszym zużyciem energii na godzinę, przy jednocześnie najmniejszej mocy 15,6 W. Poza tym ich niewątpliwą zaletą jest trwałość, rozmiar, niska temperatura pracy, natychmiastowy zapłon, niezawodność i żywotność, brak emisji UV. Stosując 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:



Rysunek nr 33. Rozwiązania wpływające na redukcję zużycia energii elektrycznej w gminie Grodziec
Źródło: Opracowanie własne

Podczas wymiany oświetlenia należy zastanowić się nad montażem urządzeń służących automatycznemu włączaniu i wyłączaniu oświetlenia, szczególnie w miejscach o zróżnicowanym natężeniu ruchu np. toaletach, czy korytarzach. Dzięki tego typu systemowi może nastąpić redukcja energii elektrycznej, której zawyżona wartość często jest wynikiem oświetlania pomieszczeń pomimo braku przebywania w nim osób. Redukcja ta może wpłynąć na zmniejszenie się emisji dwutlenku węgla do atmosfery.

Gmina Grodziec planuje wymianę oświetlenia w następujących budynkach:

- Szkoła Podstawowa w Biskupicach,
- Urząd Gminy w Grodźcu,
- Gminna Biblioteka w Grodźcu,
- Ośrodek Zdrowia w Grodźcu,
- Hydrofornia w Łagiewnikach.

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 klasa G umieszczana na czerwonym pasku, oznacza urządzenie 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 <i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	
Działanie nr 1.3 <i>Produkcja energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby budynków użyteczności publicznej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 46,28 t	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE 57,00 MWh	Koszt inwestycji 216 000,00 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 budynkach użyteczności publicznej 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 dopasowane 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 dostępność terenu,
- Rzeczywiste zużycie energii w obiekcie,
- Ekonomia,
- Uwarunkowania prawne.

Gmina Grodziec planuje zainstalować na swoich obiektach instalacje fotowoltaiczne. Wskazano następujące budynki:

- Nowy Urząd Gminy;
- Zespół Szkół w Grodziecu, Pl. Ks. Abp. B. Dąbrowskiego 4, 62-580 Grodziec;

- Społeczna Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej w Lipicach, Lipice 13, 62-580 Grodziec;
- Szkoła Podstawowa im. Kornela Makuszyńskiego w Królikowie, Królików 82;
- Przychodnia lekarza rodzinnego i specjalistycznego "MEDICUS", Grodziec, ul. Główna 38.

Dla pokazania korzyści płynących z instalacji fotowoltaicznych, w poniższych tabelach przedstawiono budynki o najwyższym zużyciu energii, dla których zaproponowano montaż instalacji fotowoltaicznej. Łączna moc dla zaproponowanych instalacji wyniesie 60 kWp. Instalacje te rocznie wyprodukują około 57,00 MWh energii elektrycznej. Realizacja tego działania przyczyni się do redukcji emisji o 46,28 ton CO₂.

Istnieje także możliwość instalacji solarnej na budynkach użyteczności publicznej, służącej pozyskaniu ciepłej wody użytkowej. Należy zaznaczyć, że instalacje te wykazują największą sprawność w okresach letnich, dlatego też przy ich projektowaniu należy wziąć ten argument pod uwagę.

Rozważa się także możliwość montażu instalacji kolektorów słonecznych na planowanym nowym budynku Urzędu Gminy w Grodźcu.

Gmina Grodziec 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.

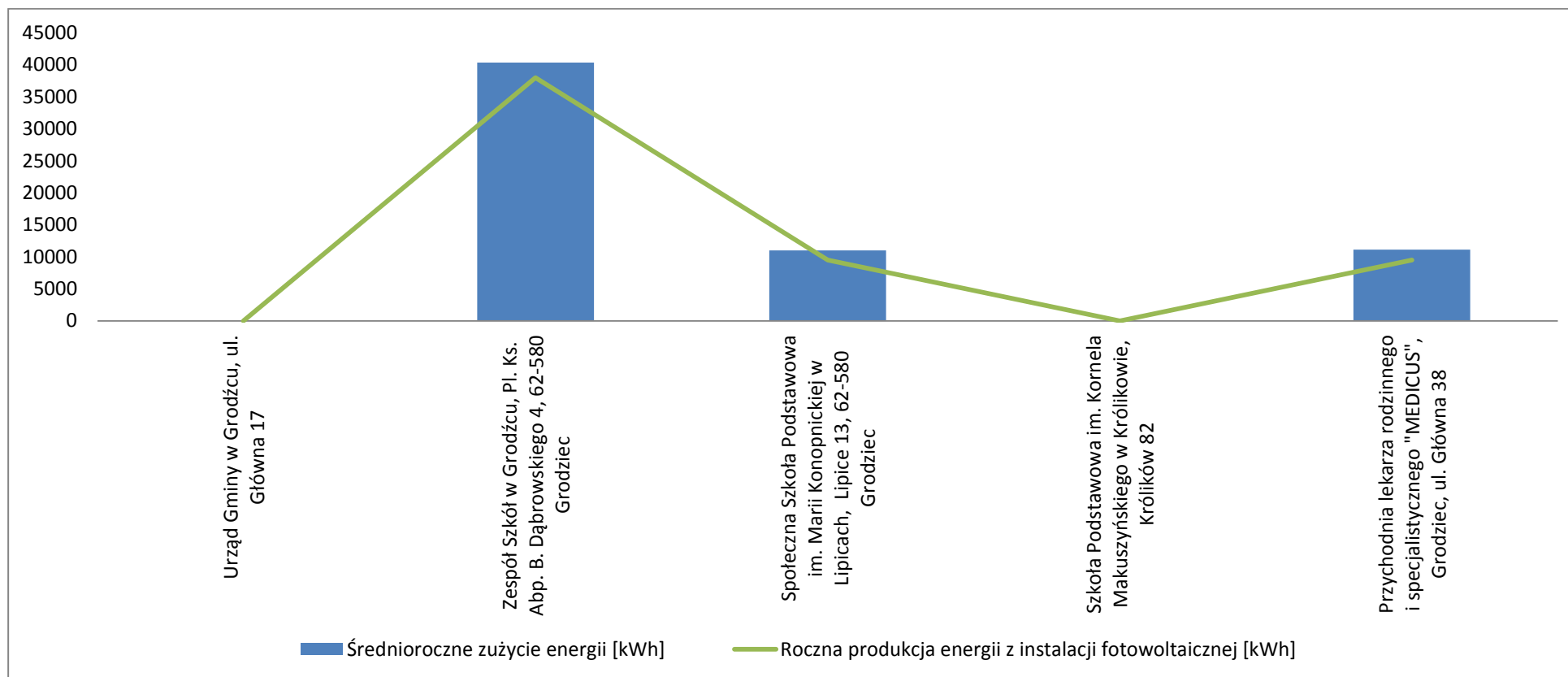
Założenia te należy traktować jedynie jako przykład działań inwestycyjnych. Zakładaną moc poszczególnych instalacji należy szczegółowo przeanalizować i może ona ulec korekcie.

Tabela nr 48. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków użyteczności publicznej

Lokalizacja	Średnioroczne zużycie energii	Zainstalowana moc całkowita	Liczba paneli 250 Wp	Ilość wyprodukowanej energii	Redukcja emisji CO ₂	Zapotrzebowanie na energię el. budynku pokryte bezpośrednio z PV	Zapotrzebowanie energii uzupełnione z sieci	Oszczędność roczna z tytułu 100% auto konsumpcji energii *	Koszt inwestycyjny	Koszt inwestycyjny (40% wsparcie)	Koszt inwestycyjny (60% wsparcie)	Prosty okres zwrotu z dofinansowaniem 40%
	[kWh]	[kWp]	[szt.]	[kWh/rok]	[tCO ₂ /rok]	[kWh]	[kWh]	[zł]	[zł]	[zł]	[zł]	[lata]
Nowy Urząd Gminy w Grodziecu	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd
Zespół Szkół w Grodziecu, wraz z Halą sportową, Pl. Ks. Abp. B. Dąbrowskie-go 4, 62-580 Grodziec	40 331,74	40	160	38 000	30,86	38 000	2 331,74	23 180	220 000	132 000	88 000	5,69
Spółeczna Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej w Lipicach, Lipice 13, 62-580 Grodziec	11 000,00	10	40	9 500	7,71	9 500	1 500	5 795	70 000	42 000	28 000	7,25
Szkoła Podstawowa im. Kornela Makuszyńskiego w Królikowie, Królików 82	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd	bd
Przychodnia lekarza rodzinnego i specjalistycznego "MEDICUS", Grodziec, ul. Główna 38	11 132,00	10	40	9 500	7,71	9 500	1 632	5 795	70 000	42 000	28 000	7,25
Razem	62 463,74	60,00	240	57 000	46,28	57 000	5 436,74	34 770	216 000	144 000	x	

*przyjęto 0,50 zł/kWh na podstawie Informacji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 15/2016 w sprawie średniej ceny energii elektrycznej

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 34. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków publicznych
Źródło: Opracowanie własne

Cel operacyjny nr 1 <i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	
Działanie nr 1.4 <i>Modernizacja energochłonnej infrastruktury wodno-kanalizacyjnej wraz z pozyskaniem przy niej energii elektrycznej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 66,34 t	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE 81,70 MWh	Koszt inwestycji 289 200,00 zł

Działanie ma na celu redukcję zużycia energii elektrycznej przez obiekty wodno-ściekowej zlokalizowane na terenie Gminy.

Sektor komunalny jest bardzo energochłonną gałęzią gospodarki. Praca umożliwiająca działanie poszczególnych urządzeń, obiektów technologicznych i administracyjnych wymaga dużej ilości energii elektrycznej.

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 korzyści ekonomiczne – obniżamy rachunki za energię elektryczną, a jednocześnie przyczyniamy się do redukcji emisji CO₂.

W gminie Grodziec budowę instalacji fotowoltaicznych zaproponowano przy następujących obiektach:

- Oczyszczalnia Ścieków,
- Hydrofornia Grodziec,
- Hydrofornia Łagiewniki.

W celu realizacji wyżej wymienionych projektów, niezbędne będzie uzyskanie przez Gminę zewnętrznej pomocy w postaci dotacji, która wspomogę inwestycję.

Projekt zakłada montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach, wymienionych w punktach powyżej. Łączna moc instalacji wyniesie 86 kWp. Realizacja tego działania spowoduje redukcję emisji CO₂ o 66,34 ton oraz zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych o 81,7 MWh, uszczegółowienie założeń stanowi poniższa tabela.

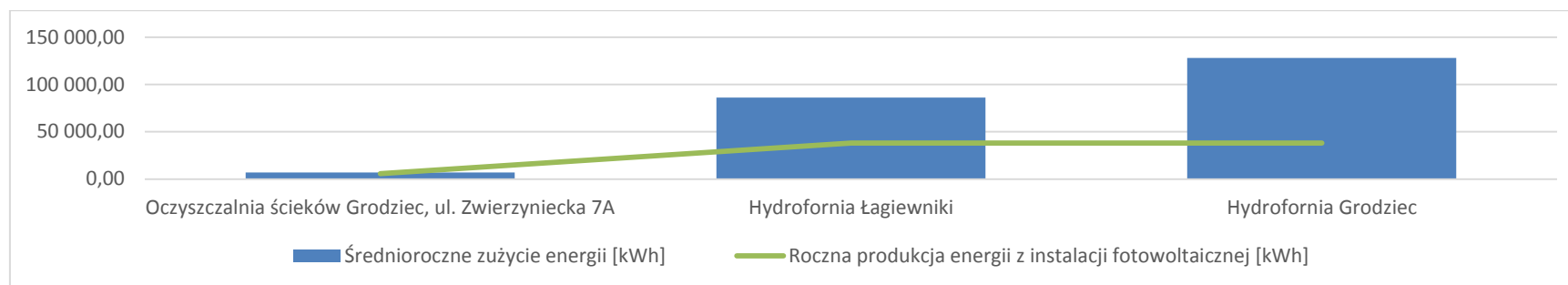
Założenia te należy traktować jedynie, jako przykład działań inwestycyjnych. Zakładaną moc poszczególnych instalacji należy szczegółowo przeanalizować i może ona ulec korekcie.

Tabela nr 49. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych przy infrastrukturze wodno-ściekowej

Lokalizacja	Średnioroczne zużycie energii	Zainstalowana moc całkowita	Liczba paneli 250 Wp	Ilość wyprodukowanej energii	Redukcja emisji CO ₂	Zapotrzebowanie na energię el. budynku pokryte bezpośrednio z PV	Zapotrzebowanie energii uzupełnione z sieci	Oszczędność roczna z tytułu 100% auto konsumpcji energii *	Koszt inwestycyjny	Koszt inwestycyjny (40% wsparcie)	Koszt inwestycyjny (60% wsparcie)	Prosty okres zwrotu z dofinansowaniem 40%
	[kWh]	[kWp]	[szt.]	[kWh/rok]	[tCO ₂ /rok]	[kWh]	[kWh]	[zł]	[zł]	[zł]	[zł]	[lata]
Oczyszczalnia ścieków Grodziec, ul. Zwierzyniecka 7A	6 948,00	6,00	24	5 700,00	4,63	5 700,00	1 248,00	3 477,00	42000	25 200,00	16 800,00	7,25
Hydrofornia Łagiewniki	86 210,00	40	160	38 000,00	30,86	38 000,00	48 210,00	23 180,00	220000	132 000,00	88 000,00	5,69
Hydrofornia Grodziec	127 916,00	40	160	38 000,00	30,86	38 000,00	89 916,00	23 180,00	220000	132 000,00	88 000,00	5,69
Razem	221 074,00	86,00	344,00	81 700,00	66,34	81 700,00	139 374,00	49 837,00	482 000,00	289 200,00	192 800,00	x

*przyjęto 0,50 zł/kWh na podstawie Informacji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 15/2016 w sprawie średniej ceny energii elektrycznej

Źródło: Opracowanie własne



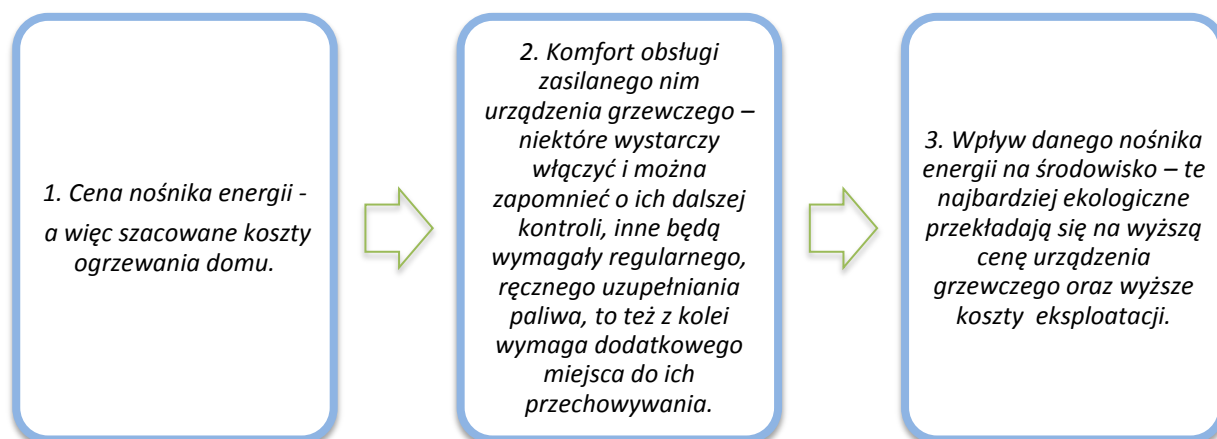
Rysunek nr 35. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na obiektach wod-kan

Źródło: Opracowanie własne

Ważnym elementem w kształtowaniu gospodarki wodno-ściekowej jest zapewnienie odpowiedniego funkcjonowania poszczególnych elementów wchodzących w skład gospodarki wod-kan. Należy sukcesywnie modernizować urządzenia wod-kan aby były mniej energochłonne.

Cel operacyjny nr 2 <i>Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym</i>	
Działanie nr 2.1 <i>Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliwa na potrzeby c.o.</i>	
Redukcja emisji CO₂ 236,49 t	Redukcja zużycia energii 570,14 MWh
Produkcja energii z OZE 354,69 MWh	Koszt inwestycji 605 000 zł

W celu zapewnienia komfortu cieplnego użytkownikom mieszkań należy zainstalować odpowiednie źródło ciepła. Przy wyborze źródła ciepła kierujemy się pewnymi czynnikami. Do podstawowych kryteriów wyboru źródła ogrzewania należą przede wszystkim:



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

Z uwagi 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.

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 2016-2020 zakłada się wymianę 70 indywidualnych systemów grzewczych, których podstawą ustalenia wysokości dotacji celowej jest efektywność redukcji emisji CO₂.

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 70 modernizacji, zostanie w głównej mierze przeznaczona na modernizację opartą o kocioł retortowy. Przy założeniu zgodnym z tabelą, gmina Grodziec powinna poczynić stosowne działania, aby pozyskać fundusze zewnętrzne w celu dofinansowania modernizacji indywidualnych systemów grzewczych (w perspektywie do 2020 r.).

Tabela nr 50. 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	Dofinansowanie na jednostkę	Zakładana liczba usprawnień w skali gminy	Łączny koszt dofinansowania [zł]	Łączny koszt z dofinansowaniem [zł]	Łączny koszt inwestycyjny [zł]
		ilość	jedn.							
Kocioł węglowy komorowy	59%	4,2	[t]	-	2 706 zł	-	0	-		-

Kocioł węglowy retortowy/tłokowy	72%	3,4	[t]	18%	2 558 zł	2 500 zł	40	100 000	100 000	200000
Kocioł gazowy	81%	2207,7	[m ³]	27%	5 365 zł	5 000 zł	0	-	-	-
Kocioł olejowy	81%	2,2	[m ³]	27%	6 103 zł	5 000 zł	0	-	-	-
Kocioł na pelet drzewny	72%	4,9	[t]	18%	4 400 zł	5 000 zł	20	100 000	80 000	180000
Pompa ciepła (powietrzna)	300%	5,9	[MWh]	80%	3 227 zł	5 000 zł	5	25 000	50 000	75 000
Pompa ciepła (gruntowa)	400%	4,4	[MWh]	85%	2 420 zł	7 500 zł	5	37 500	112 500	150000
Razem							70	262 500	342 500	605000

Źródło: Opracowanie własne

Modernizacja kotłów komorowych 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 można osiągnąć przez odpowiednie wykorzystanie przede wszystkim zasobów biomasy (wierzby energetycznej, słomy, drewna), która występuje dość licznie na terenie gminy oraz energii słonecznej. Wynika to między innymi z rolniczego charakteru Gminy. I tak przy założeniu modernizacji 70 instalacji w skali zmian przedstawionym w poniższej tabeli docelowo w roku 2020 projekt przyczyni się do redukcji około 236,49 ton dwutlenku węgla.

Tabela nr 51. 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	7700,43	[kg/t]	-	-	0	-
Kocioł węglowy retortowy/tłokowy	6521,55	[kg/t]	-15%	-1 179	40	47 155
Kocioł gazowy	4335,97	[kg/m ³]	-44%	-3 364	0	0
Kocioł olejowy	3596,69	[kg/m ³]	-53%	-4 104	0	0
Kocioł na pelet drzewny	0,00	[kg/t]	-100%	-7 700	20	154 009
Pompa ciepła (powietrzna)	4763,73	[kg/MWh]	-38%	-2 937	5	14 684
Pompa ciepła (gruntowa)	3572,80	[kg/MWh]	-54%	-4 128	5	20 638
Razem					70	236 486

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	
<i>Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym</i>	
Działanie nr 2.2	
<i>Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskiwania energii pierwotnej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 60,94 t	Redukcja zużycia energii 111,88 MWh
Produkcja energii z OZE 149,29 MWh	Koszt inwestycji 550 000 zł

W gminie Grodziec 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. Porównanie pracy kolektora słonecznego z pompą ciepła zostało przedstawione na schemacie poniżej.

Kolektor słoneczny

- Kolektory słoneczne powinny natomiast być montowane na południowej stronie budynku ze względu na największe nasłonecznienie, 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.
- Sprawność kolektorów słonecznych uzależniona jest zaś od ilości promieniowania słonecznego na niepadającego. 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.
- Jedynym elementem w zestawie solarnym, który pobiera znaczące ilości prądu jest obiegowa pompa solarna, która pobiera około 0,06 kW.
- Eksploatacja jest dużo tańsza niż w przypadku pompy ciepła.
- Zestawy solarne są również dużo łatwiejsze i tańsze przy późniejszej obsłudze serwisowej. Ewentualna eliminacja ubytku czynnika roboczego (roztwór glikolu) z systemu solarnego nie stanowi najmniejszego problemu.

Pompa ciepła

- 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.
- Efektywność pracy pompy ciepła powietrze/woda uzależniona jest tylko od temperatury powietrza zewnętrznego. Nie ma znaczenia, czy jest zachmurzenie i czy pada deszcz.
- Sercem pompy ciepła jest sprężarka, która w urządzeniach tego typu pobiera do 2 kW energii.
- Eksploatacja jest stosunkowo droga.
- 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.

Rysunek nr 36. Porównanie kolektora słonecznego i pompy ciepła
Źródło: Opracowanie własne

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.

Mając na uwadze ograniczone środki budżetowe gminy Grodziec, 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 50 instalacji do przygotowania ciepłej wody obejmujące: 10 instalacji powietrznych pomp ciepła oraz 40 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 poniższą tabelą gmina Grodziec 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 52. 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	40	200 000	400 000
	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								50	275 000	550 000

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 50 instalacji w skali zmian przedstawionych w poniższej tabeli, docelowo w roku 2020 projekt przyczyni się do redukcji około 60,94 ton dwutlenku węgla.

Tabela nr 53. 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	40	49 962
Pompa ciepła	950,04	[kg/m ³]	54%	1 098	10	10 976
Razem					50	60 938

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 CO₂ 138,85 t	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE 171,00 MWh	Koszt inwestycji 278 100,00 zł

W ramach programu gmina Grodziec 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 z mikroinstalacji, moc instalacji fotowoltaicznej powinna być jak najbardziej zbliżona do zapotrzebowania budynku na energię.

Według powyższych założeń należy zastanowić się, 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 energię 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 60 instalacji o mocy od 2 do 4 kWp mocy zainstalowanej na jednego „Prosumenta”. Dane szczegółowe przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela nr 54. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji OZE

	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
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 60 instalacji, których szczegóły przedstawiono

w tabeli poniżej. Koszt całkowity inwestycji wyniesie ok 1 390 500 zł. Gmina Grodziec zakłada udział środków własnych w granicach ok. 20% kwoty inwestycji.

Tabela nr 55. Specyfikacja instalacji

<i>Moc instalacji</i>	<i>Ilość instalacji</i>	<i>Ilość wyprodukowanej energii</i>	<i>Redukcja</i>	<i>Koszt inwestycyjny</i>	<i>Dotacja z budżetu gminy 20%</i>
<i>[kWp]</i>	<i>[szt.]</i>	<i>[kWh]</i>	<i>CO₂ [tCO₂]</i>	<i>[zł]</i>	<i>[zł]</i>
2	10	19000,00	15,43	160 000,00	32 000,00
2,5	10,00	23750,00	19,29	200 000,00	40 000,00
3	20,00	57000,00	46,28	468 000,00	93 600,00
3,5	10,00	33250,00	27,00	262 500,00	52 500,00
4	10,00	38000,00	30,86	300 000,00	60 000,00
Razem	60,00	171 000,00	138,85	1 390 500,00	278 100,00

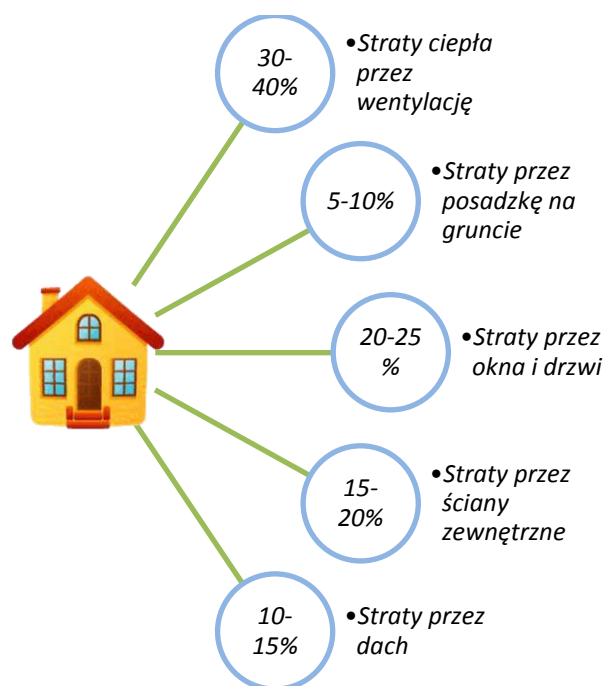
Źródło: Opracowanie własne

W wyniku realizacji działania powstanie infrastruktura zdolna wyprodukować w skali roku około 171,00 MWh, co w konsekwencji spowoduje redukcję emisji o 138,85 tCO₂.

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 2	
<i>Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym</i>	
Działanie nr 2.4	
<i>Termomodernizacja budynków mieszkalnych</i>	
Redukcja emisji CO₂ 121,57 t	Redukcja zużycia energii 405,21 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji bd

Termomodernizacja budynku jest przedsięwzięciem, które ma na celu zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło, a także redukcję zużycia nośników energii, co wpłynie na redukcję kosztów ogrzewania. Z zebranych danych wynika, że największe zużycie energii występuje wśród zabudowy jednorodzinnej. W typowym domu tracimy ciepło w wyniku: nieszczelności powstałych m.in.: z nieszczelnej stolarki okiennej i drzwiowej, braku ocieplenia ścian, dachu, stropodachu, czy w wyniku mało sprawnego systemu ogrzewania lub niesprawnego systemu wentylacji. Poniższy rysunek przedstawia procentowo ile ciepła ucieka z budynków mieszkalnych.



Rysunek nr 37. Możliwości ucieczki ciepła z budynku

Źródło: Instytut Budynków Pasywnych przy Narodowej Agencji Poszanowania Energii

Współcześnie ciągle rosnące ceny nośników energii i ciepła wymuszają na użytkownikach mieszkań, podejmowanie działań przyczyniających się do zmniejszenia zapotrzebowania na te czynniki. W wyniku termomodernizacji budynków możemy uzyskać aspekty środowiskowe i społeczne, takie jak:

- Polepszenie warunków i komfortu zamieszkania
- Zmniejszenie kosztów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej
- Uzyskanie w jego eksploatacji efektu zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do środowiska m.in. CO₂, co wynika ze zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło budynku
- Podniesienie wartości estetycznych budynku.

Niniejsze działanie zakłada pomoc lokalnej społeczności w pozyskaniu funduszy na termomodernizację budynków mieszkalnych, która przyczyni się do redukcji emisji CO₂ oraz zużycia energii na terenie Gminy.

Cel operacyjny nr 3	
<i>Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego</i>	
Działanie nr 3.1	
<i>Modernizacja dróg gminnych oraz budowa ścieżek pieszko-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą</i>	
Redukcja emisji CO₂ 98,51 t	Redukcja zużycia energii 254,56 MWh
Produkcja energii z OZE	Koszt inwestycji

-	3 120 000,00 zł
	Wyszczególnienie:
Poddziałanie 3.1.1	3 000 000,00 zł
Poddziałanie 3.1.2	20 000,00 zł
Poddziałanie 3.1.3	50 000,00 zł
Poddziałanie 3.1.4	50 000,00 zł

Poddziałanie 3.1.1. Modernizacja dróg gminnych i budowa ścieżek pieszo-rowerowych

W gminie Grodziec infrastruktura drogowa wymaga modernizacji, aby dostosować ją do obecnie panującego natężenia ruchu na drogach i umożliwić użytkownikom bezpieczny dostęp do miejsc docelowych. Dlatego też samorząd lokalny realizuje zadania związane z infrastrukturą drogową, prowadzi inwestycje naprawcze, uwzględniając zarówno bezpieczeństwo jak i płynność przejazdu przez poszczególne odcinki dróg na obszarze Gminy, wydzielając odpowiedni teren pod infrastrukturę pieszo-rowerową.

Przygotowane działania naprawcze, mają na celu zwiększenie komfortu i bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zadania te polegają na uzupełnianiu ubytków w nawierzchni wyeksploatowanej przez tabor drogowy, budowę ścieżek pieszo-rowerowych wraz z modernizacją istniejącej infrastruktury drogowej, w miarę posiadanych środków finansowych. Zadania te przyczynią się do redukcji zużycia paliw, a co za tym idzie zmniejszenia emisji dwutlenku węgla do atmosfery.

Rozwój infrastruktury pieszo-rowerowej ma na celu redukcję emisji dwutlenku węgla w transporcie, zmniejszenie ilości innych zanieczyszczeń do atmosfery, a także pobudzenie lokalnej społeczności do aktywnej formy wypoczynku poprzez komunikację pieszo-rowerową. W wyniku budowy i oznakowania ścieżek pieszo-rowerowych, nastąpi poprawa dostępności do miejsc przyrodniczych i rozwój turystyki oraz poprawi się poziom bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów poruszających się po drogach gminnych.

Ważnym aspektem jest ulokowanie takich ścieżek w miejscu najbardziej atrakcyjnym turystycznie, a także ich 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. Budowa ścieżek pieszo-rowerowych zapewni lokalnej społeczności możliwość bezpiecznego korzystania z lokalnych dróg.

Zastąpienie pojazdów napędzanych paliwami płynnymi, rowerem niewątpliwie przyczyni się do poprawy zdrowia, w wyniku zwiększenia aktywności ruchowej mieszkańców i turystów przebywających na terenie Gminy. Poprawa jakości powietrza, która będzie miała miejsce w wyniku spadku ilości samochodów poruszających się po drogach gminnych, wpłynie na poprawę samopoczucia mieszkańców, którzy będą mogli oddychać świeżym, pozbawionym spalin powietrzem.

W przypadku ścieżek pieszo-rowerowych w Gminie Grodziec ze względów technicznych istnieją trudności w wybudowaniu ścieżek rowerowych. W przypadku modernizacji lub budowy dróg zakłada się zapewnienie odpowiedniej powierzchni pobocza do podróżowania pieszo – rowerowego.

Cele wyznaczone do realizacji zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela nr 56. Planowane odcinki modernizacji dróg i budowy ścieżek pieszo-rowerowych na terenie gminy Grodziec

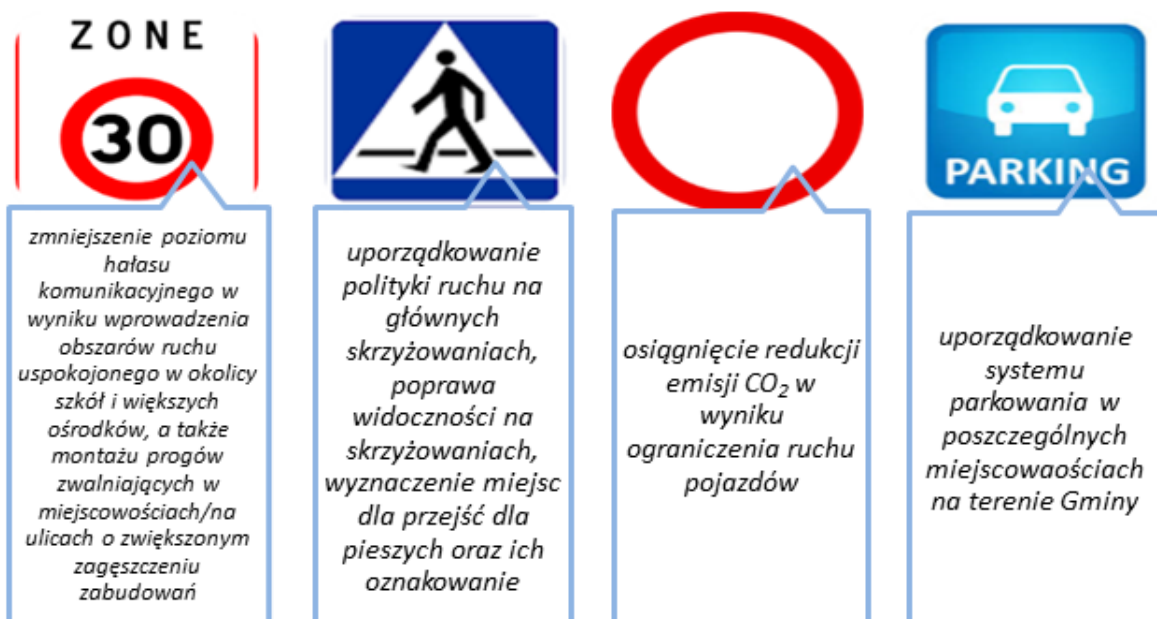
Lp.	Planowany odcinek modernizacji nawierzchni drogi oraz budowy infrastruktury okołodrogowej	Zakres przewidzianych prac	Przewidywany czas realizacji inwestycji	Szacunkowe koszty
1.	<i>Grodziec-Stary Borowiec</i>	<i>Budowa i modernizacja drogi na odcinku 6 km</i>	<i>2017-2020</i>	<i>3 000 000 zł</i>
Suma				3 000 000 zł

Źródło: Opracowanie własne

Zważywszy na duże nakłady inwestycyjne przewidziane na realizację działań, inwestycje będą mogły być wykonane w wyniku uzyskania przez Gminę dofinansowania. Finansowanie zamierzonych celów ma odbywać się z pozyskanych środków pozabudżetowych oraz z środków własnych Gminy.

Poddziałanie 3.1.2. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez zmiany w infrastrukturze drogowej

W celu poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym na terenie gminy Grodziec zaproponowano działania naprawcze, przyczyniające się do poprawy bezpieczeństwa użytkowników ruchu drogowego, m.in. poprzez:



Środki przewidziane na realizację wskazanych zadań zostały oszacowane na 20 000 zł.

Poddziałanie 3.1.3. Stworzenie systemu wypożyczania rowerów na terenie gminy Grodziec

Gmina Grodziec stara się realizować zadania związane z infrastrukturą pieszo-rowerową. Aby zachęcić mieszkańców do jazdy rowerem, Gmina powinna umożliwić mieszkańcom dostęp do nowoczesnych i wygodnych rowerów. W tym celu należy wydzielić miejsce nazwane „wypożyczalnią rowerów”, gdzie osoby zainteresowane aktywną



formą wypoczynku będą mogły wypożyczyć jednoślad, w celu poznania walorów turystycznych Gminy lub przemieszczenia się w miejsce docelowe. Z punktu wypożyczania rowerów będą mogli korzystać mieszkańcy, lub inne zainteresowane osoby, chociażby turyści przebywający w okolicznych miejscowościach. Dzięki wypożyczalni rowerów mieszkańcy będą mogli pozostawić samochód i zamienić go na bezemisyjny środek transportu.

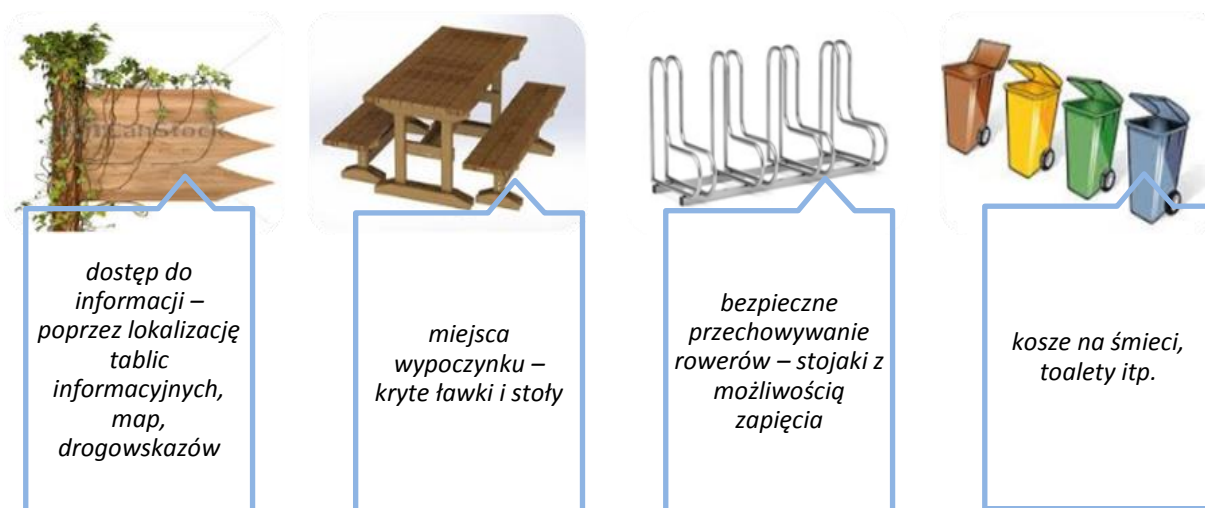
Punkt może być czynny przez cały sezon lub w okresie wiosenno-jesiennym, kiedy to zainteresowanie tego typu usługą jest największe. Zaleca się umieszczenie punktu wypożyczalni przy jednym z głównych punktów Gminy.

Środki przeznaczone na działanie wyniosą ok. 50 000 zł i będą pochodziły ze środków własnych lub pozyskanych środków pozabudżetowych.

Poddziałanie 3.1.4. Doposażenie infrastruktury pieszo-rowerowej w zadane miejsca postojowe dla użytkowników oraz miejsca postojowe dla rowerów

Infrastruktura towarzysząca przy ścieżkach pieszo-rowerowych

Ścieżki pieszo-rowerowe oprócz wybudowania, czy zmodernizowania wymagają także uzupełnienia o niezbędną infrastrukturę towarzyszącą tj.: infrastrukturę umożliwiającą pozostawienie roweru w bezpiecznym miejscu oraz stojaki dla rowerów, barierki ograniczające bezpośredni wjazd na jezdnię w miejscu kończącego się odcinka ścieżki, czy też miejsca postojowe na trasie ścieżki pieszo-rowerowej, zapewniające użytkownikom możliwość odpoczynku, czy schronienia się przed deszczem. Należy zadbać także o kosze na śmieci, które ograniczą wyrzucanie przez użytkowników ścieżek, zużytych opakowań po produktach.



Gmina Grodziec realizując zadania związane z infrastrukturą drogową planuje na trasach ścieżek pieszo-rowerowych przede wszystkim tych istniejących wdrażać wspomnianą wyżej infrastrukturę, aby zapewnić użytkownikom jak najlepszy komfort podczas podróży.

Wiaty i miejsca postojowe dla rowerów

Wiaty postojowe dla rowerów, czy stojaki rowerowe mają za zadanie umożliwić użytkownikom jednośladów pozostawienie swojego pojazdu w bezpiecznym miejscu, dzięki czemu osoba dojeżdżająca w miejsce docelowe, nie będzie się musiała martwić o bezpieczeństwo swojego pojazdu podczas jego nieużytkowania.

Stojaki dla rowerów powinny się znaleźć w miejscach najczęściej odwiedzanych przez mieszkańców, np. przy Urzędzie Gminy, ośrodku zdrowia, szkołach i innych placówkach użyteczności publicznej oraz przy głównych przystankach autobusowych.

Przykłady możliwości zastosowania infrastruktury towarzyszącej infrastrukturze pieszo-rowerowej zostały przedstawione na obrazach poniżej.



Rysunek nr 38. Zadaszone miejsca postojowe dla rowerów

Źródło: drmg.gdansk.pl



Rysunek nr 39. Miejsca przystankowe na trasie ścieżki pieszo-rowerowej

Źródło: czasnarower.pl



Rysunek nr 40. Przykładowe stojaki dla rowerów na parkingu dla rowerów

Źródło: epicenter24.pl



Rysunek nr 41. Barrierki ograniczające bezpośredni wjazd na jezdnię

Źródło: Materiały własne

Środki przeznaczone na wskazane działania wyniosą ok. 50 000 zł.

Wpisane w działaniu 3.1. inwestycje przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa użytkowników na drogach, upłynnią komunikację pieszo-rowerową między miejscowościami oraz wpłyną na rozwój turystyki pieszo-rowerowej umożliwiającą dotarcie w najciekawsze miejsca znajdujące się na terenie Gminy. Dodatkowo przyczynią się do wzrostu aktywności mieszkańców oraz poprawy ich zdrowia i tężyzny fizycznej. Ponadto będą stanowić przykład wzorowych inwestycji proekologicznych oraz budowania przyjaznych środowisku zachowań mieszkańców, poprzez komunikację przyjazną środowisku.

Działanie jest zgodne z następującymi z działaniami zawartymi w strategii kraju i województwa:

1. Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku:

Cel Strategiczny 1. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu

Cel operacyjny 1.1. Zwiększenie spójności sieci drogowej:

- Modernizacja podstawowej sieci drogowej, budowa nowych odcinków tworzących i organizujących system oraz scalających i wiążących go z systemami zewnętrznymi.

- Budowa spójnego systemu dróg rowerowych i infrastruktury im towarzyszącej.

2. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku

Cel szczegółowy 3. Poprawa bezpieczeństwa użytkowników ruchu oraz przewożonych towarów.

- bezpieczne zachowania uczestników ruchu drogowego,

- bezpiecznej infrastrukturze drogowej,

Cel szczegółowy 4. Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko.

- modernizacja i rozbudowa infrastruktury transportowej (liniowej i punktowej)

3. Polska 2030. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju

Kierunek inwestycji: Stworzenie warunków sprzyjających tworzeniu pozarolniczych miejsc pracy na wsi i zwiększaniu mobilności zawodowej na linii obszary wiejskie – miasta:

- usprawnienie połączeń komunikacyjnych z najbliższymi ośrodkami miejskimi.

Cel operacyjny nr 3	
<i>Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego</i>	
Działanie nr 3.2	
<i>Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego</i>	
Redukcja emisji CO₂ 65,45 t	Redukcja zużycia energii 80,60 MWh
Produkcja energii z OZE 164,30 MWh	Koszt inwestycji 275 000 zł
Wyszczególnienie:	
Modernizacja oświetlenia	200 000 zł
Oświetlenie hybrydowe	75 000 zł

Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego

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 starego 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 Grodziec powinna podjąć działania wymiany starego oświetlenia na nowoczesne, energooszczędne w miejscach gdzie jest to wymagane, a także w momencie budowy nowej infrastruktury oświetleniowej montaż opraw z energooszczędnym źródłem światła.

Obecnie do najpowszechniejszych form modernizacji infrastruktury oświetlenia ulic zalicza się stosowanie technologii LED, dzięki której można osiągnąć zmniejszenie zapotrzebowania na energię nawet ok. 40-50 %, 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. 70 W LED zastępuje 150 W oprawę sodową), niewielkie wymagania eksploatacyjne, brak promieniowania UV i podczerwieni, możliwość precyzyjnego kierowania światłem, 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.

Gmina Grodziec planuje sukcesywną wymianę oświetlenia na terenie całej Gminy na oświetlenie bardziej sprawne, a także zakłada budowę nowego oświetlenia w systemie energooszczędnym.

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.

Zakłada się koszt inwestycji wymiany oświetlenia na energooszczędne w granicach 200 000 zł.

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 charakteryzuje się niższym zużyciem energii elektrycznej niesie za sobą wymierne 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 umożliwia 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 Grodziec powinna w swoich planach założyć dalszą sukcesywną budowę lamp hybrydowych na terenie Gminy. Zakłada się, że budowa 10 lamp hybrydowych opartych na pozyskaniu energii słonecznej i wiatru umożliwi zaoszczędzić, a jednocześnie wyprodukować 164,3 MWh „zielonej” energii elektrycznej, co w konsekwencji pozwoli uniknąć około 13,34 t emisji dwutlenku węgla.

Tabela nr 57. 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 [tCO₂]	Zakładany koszt inwestycyjny [zł]
	150	65	10	164,3	13,34	75 000

Źródło: Opracowanie własne

Cel operacyjny nr 3 <i>Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego</i>	
Działanie nr 3.3 <i>Zakup pojazdów niskoemisyjnych</i>	
Redukcja emisji CO₂ 10,93 t	Redukcja zużycia energii 40,93 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 100 000,00 zł

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.

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

Tabela nr 58. 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 59. 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>

Gmina Grodziec zakłada zakup pojazdów gminnych (m.in. zakup traktorów, samochodów osobowych i dostawczych, na pojazdy spełniające normy EURO lub zakup pojazdów na paliwo ekologiczne), których funkcjonowanie jest istotne w zakresie realizacji zadań własnych gminy zgodnie z Ustawą z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U.2015. poz. 1515 tj.).

Działanie jest zgodne z następującymi z działaniami zawartymi w strategii kraju i województwa:

1. Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku:

Cel Strategiczny 2. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu

Cel operacyjny 1.2. Wzrost różnorodności oraz upowszechnienie efektywnych form transportu

- Promocja innowacyjnych i ekologicznych paliw, a także promowanie ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów drogowych.

2. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku

Cel szczegółowy 3. Poprawa bezpieczeństwa użytkowników ruchu oraz przewożonych towarów.

- bezpieczne pojazdy

Cel szczegółowy 4. Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko.

- unowocześnienie taboru wszystkich gałęzi transportu w celu doprowadzenia go do stanu odpowiadającego unijnym oraz krajowym standardom i wymogom ochrony środowiska.

Cel operacyjny nr 3	
<i>Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego</i>	
Działanie nr 3.4	
<i>Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie</i>	
Redukcja emisji CO₂ 32,84 t	Redukcja zużycia energii 254,56 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 50 000,00 zł
Wyszczególnienie:	
Poddziałanie 3.4.1.	30 000,00 zł
Poddziałanie 3.4.2.	20 000,00 zł

3.4.1. Utworzenie punktu informacyjnego służącego za centrum mobilności

Za centrum mobilności może być uznane urządzenie służące użytkownikom za źródło informacji do pozyskania wiedzy na temat wszystkich możliwych połączeń komunikacyjnych oferowanych przez przewoźników na terenie Gminy, a także wskazać możliwość wspólnych przejazdów. Dobrze zaprojektowane i przygotowane centrum mobilności powinno wyróżniać się widoczną informacją dotyczącą wszystkich dostępnych usług w sektorze zrównoważonej mobilności, informacją nt. innowacyjnych usług wdrożonych na danym obszarze (np. strefy

parkowania, wypożyczalnie rowerów, przeprowadzone inwestycje, rozkłady jazdy itp.). Może być to miejsce zaprojektowane na zasadzie punktu informacji turystycznej lub sprawnie działająca platforma internetowa, na której możliwe byłoby pozyskanie informacji dotyczących wyżej wymienionych usług.

Punkt mobilności należałoby ulokować w miejscu, w którym najczęściej przebywają mieszkańcy gminy Grodziec. Miejsca te powinny być widoczne, rozreklamowane oraz proste w obsłudze.

W Centrum Mobilności znalazłyby się informacje o wszelkich działaniach podjętych w ramach wyznaczonych celów związanych z Planem Mobilności. Mieszkańcy i turyści znaleźliby tutaj odpowiedź na wszelkie pytania w zakresie transportu i komunikacji, znajdowałby się tutaj interaktywne tablice informacyjne m.in. z planem gminy. Dotyczyć one powinny parkingów rowerowych i samochodowych, największych baz noclegowych, najbliższych przystanków autobusowych i kolejowych, ścieżek rowerowych oraz atrakcji turystycznych. Urządzenie powinno posiadać takie funkcje jak:

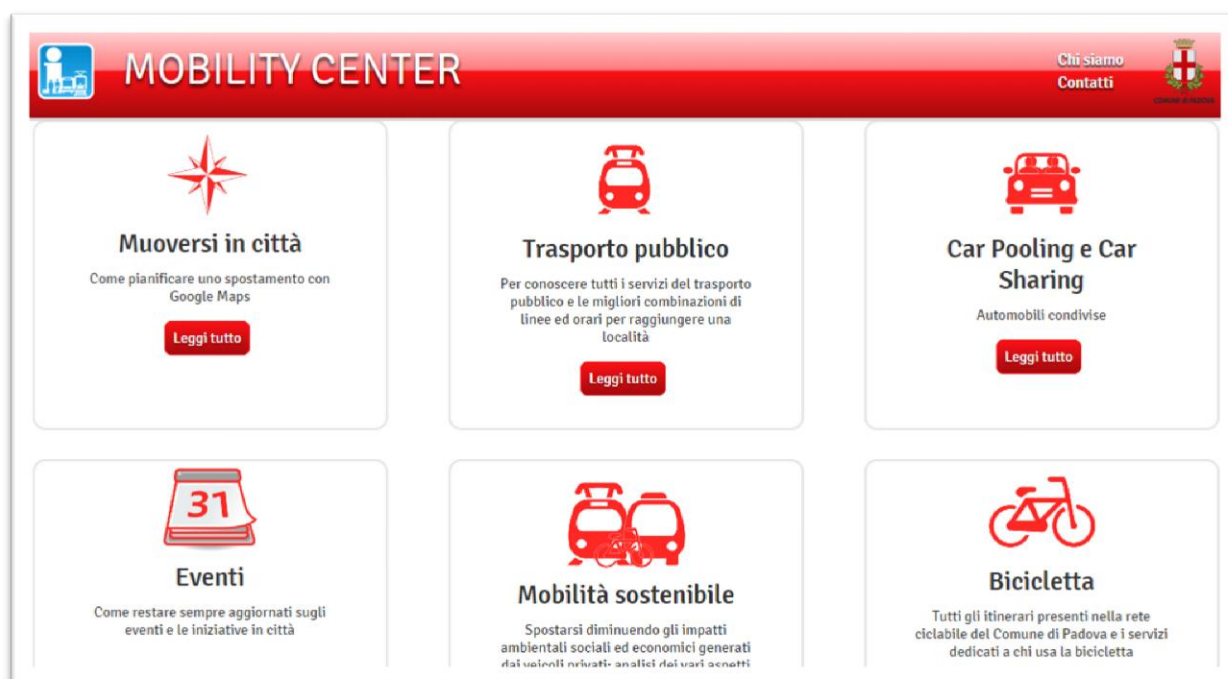
- planowanie podróży
- organizacja wspólnych przejazdów
- sprzedaż biletów
- rezerwacja miejsc noclegowych itp.



Rysunek nr 42. Przykład centrum mobilności/ informacji turystycznej
Źródło: commons.wikimedia.org

Za centrum mobilności może służyć punkt informacji turystycznej, gdzie będzie można uzyskać informację na temat udogodnień transportowych zorganizowanych na terenie Gminy. Punkt ten może działać przez cały rok lub być uruchamiany sezonowo, kiedy to na terenie Gminy wzrasta ilość osób/turystów, którym należy zapewnić bezpieczeństwo komunikacyjne. W punkcie tym przeszkolona i kompetentna osoba koordynowałaby prace komunikacyjne, udzielałaby informacji, koordynowała system łączenia w grupy osoby, które jadą w jednym kierunku (car pooling).

Możliwe jest również utworzenie strony internetowej, która będzie informowała o wszystkich możliwych rozwiązaniach komunikacyjnych dostępnych na terenie Gminy. Strona internetowa powinna być przejrzysta oraz interesująca wizualnie, a przede wszystkim powinna spełniać swoje zadanie informacyjne.



Rysunek nr 43. Przykład strony internetowej służącej za centrum mobilności na terenie Gminy
Źródło: <http://mobilitycenter.comune.padova.it/>

Na stronie internetowej powinna pojawić się także interaktywna mapa służąca za planer podróży, wskazująca przebieg konkretnych tras zarówno samochodowych, jak i autobusowych, kolejowych i rowerowych. Przejazdy różnymi typami transportu powinny być ze sobą zintegrowane, aby umożliwiać użytkownikowi wybór możliwości przejazdu.

Informacja pasażerska związana z transportem na stronie internetowej powinna obejmować:

- rozkłady jazdy

- schemat (mapę) sieci komunikacyjnej z węzłami przesiadkowymi
- informacje i komunikaty bieżące
- regulamin przewozów
- punkty dystrybucji biletów
- osobę do kontaktu.

Obecnie ważne jest również zorganizowanie sieci Wi-Fi dostępnego w autobusach, na przystankach, w Centrum Mobilności, na parkingach oraz przy tablicach informacyjnych.

Z uwagi na wielkość i charakterystykę Gminy, głównymi obszarami działań centrum mobilności powinien być ruch pieszy i rowerowy, przewóz osób komunikacją zbiorową, koordynowanie i wdrażanie projektów poprawiających bezpieczeństwo ruchu drogowego, inicjowanie kampanii promujących zrównoważoną mobilność itp.

Ponad to ważne jest także dbanie o dobre oznakowanie i widoczność miejsc już istniejących, w tym celu należy opracować i zlokalizować:

- nowe tablice informacyjne, głównie z mapami (w lokalizacji: drogi wjazdowe, przystanki PKS, w siedzibie Urzędu Gminy, w miejscach skupisk ruchu turystycznego)
- tablice informacyjne na skrzyżowaniach, placach, z planem szlaków turystycznych (w miejscach węzłowych szlaków turystycznych)
- tablice kierunkowe wskazujące kierunek i odległość do ważniejszych obiektów (parkingi, wypożyczalnie, noclegownie, atrakcje itp.)
- tabliczki i oznakowanie szlaków turystycznych (rowerowych, konnych)
- nowe oferty turystyczne i inwestycyjne.

Informacja ta musi dotrzeć do jak najszerszej grupy odbiorców (potencjalnych turystów, inwestorów) w powiecie i regionie.

Koszt realizacji przedsięwzięcia określono na 30 000 zł.

Poddziałanie 3.4.2. Promowanie zasad proekologicznych w transporcie - ECO-DRIVING

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.

ECO-DRIVING jest to rodzaj stylu kierowania pojazdem, który sprawia, że jazda samochodem jest:



- *Bezpieczniejsza*
- *Bardziej ekonomiczna*
- *Mniej uciążliwa dla środowiska*

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. Umiejętności takie powinny być nabywane podczas kursów prawa jazdy lub specjalnych szkoleń dedykowanych dla mieszkańców gminy Grodziec, posiadających uprawnienia do kierowania pojazdami od wielu lat, posiadających wpojone nawyki, które nie koniecznie pozytywnie wpływają na środowisko naturalne. W wyniku proponowanych szkoleń można pokazać jak zmiana stylu jazdy może przyczynić się do uzyskania korzyści ekologicznych i ekonomicznych.

Zmiana stylu jazdy przez wszystkich kierowców przyczyniłaby się przede wszystkim do zmniejszenia zużycia paliwa, a tym samym do znacznego obniżenia emisji CO₂. 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 Grodziec.

Działania związane z zaproponowanymi formami działań szkoleniowych w zakresie transportu, zostały przedstawione w rozdziale dotyczącym Komunikacji i promocji działań związanych z wdrożeniem elementów Planu Mobilności.

Koszty związane z edukacją proekologiczną w dziedzinie transportu zostały oszacowane na 20 000 zł.

Działanie jest zgodne z następującymi z działaniami zawartymi w strategii kraju i województwa:

1. Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku:

Cel Strategiczny 2. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu

Cel operacyjny 1.2. Wzrost różnorodności oraz upowszechnienie efektywnych form transportu

- Promocja innowacyjnych i ekologicznych paliw, a także promowanie ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów drogowych.

Cel operacyjny 1.5. Rozwój transportu zbiorowego

- Modernizacja systemu regionalnych przewozów pasażerskich;
- Promocja transportu zbiorowego poprzez tworzenie ułatwień dla transportu zbiorowego

- promocja ekologicznych form transportu zbiorowego.

2. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku

Cel szczegółowy 2. Poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym

- ścisła współpraca organów administracji rządowej i samorządowej, zarządców infrastruktury oraz przewoźników w zapewnieniu efektywnych i bezpiecznych przewozów transportowych; oddziaływaniu na popyt na usługi transportowe oraz wdrażaniu nowoczesnych rozwiązań technologicznych

Cel szczegółowy 4. Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko.

- unowocześnienie taboru wszystkich gałęzi transportu w celu doprowadzenia go do stanu odpowiadającego unijnym oraz krajowym standardom i wymogom ochrony środowiska.

Cel operacyjny nr 4 <i>Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym</i>	
Działanie nr 4.1 <i>Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw w sektorze usługowym i przemysłowym</i>	
Redukcja emisji CO₂ 37,70 t	Redukcja zużycia energii 195,65 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 50 000,00 zł

W celu zmniejszenia emisji na terenie gminy Grodziec spowodowanej przez sektor przemysłowy Gmina powinna wprowadzić program pomocy dla lokalnych przedsiębiorców, który oferowałby im pomoc w pozyskiwaniu funduszy zewnętrznych na wymianę źródeł ciepła w tym sektorze.

Przedsiębiorcy z racji często dość dużych kosztów związanych z wymianą pieca, pozostają przy dotychczasowym starym, niewydajnym i emisyjnym źródle ciepła. Najczęściej są to piece

na węgiel, które aby wytworzyć odpowiednią ilość ciepła potrzebują dość dużych nakładów energetycznych, jak i finansowych. Rekomenduje się wymianę starych źródeł ciepła na bardziej sprawne kotły zasilane mniej emisyjnym nośnikiem ciepła.

W tym celu konieczne jest zmotywowanie lokalnych przedsiębiorców do korzystania z programów dofinansowujących tego typu przedsięwzięcia, lub też organizowanie spotkań organizacyjnych pokazujących formy wsparcia, służące pozyskaniu dotacji na wymianę źródła ciepła.

Cel operacyjny nr 4 <i>Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym</i>	
Działanie nr 4.2 <i>Wzrost świadomości ekologicznej oraz wykorzystania energii z OZE w sektorze usługowym i przemysłowym wraz z zrównoważonym rozwojem gospodarczym</i>	
Redukcja emisji CO₂ 18,85 t	Redukcja zużycia energii 65,22 MWh
Produkcja energii z OZE 6,52 MWh	Koszt inwestycji 10 000,00 zł

Wzrost świadomości ekologicznej sektora przemysłu i usług, jest bardzo istotnym elementem, mającym znaczenie dla redukcji emisji CO₂ na terenie Gminy. Sektor gospodarczy ma duży wpływ na emisję dwutlenku węgla do atmosfery. Przedsiębiorstwa często charakteryzują się bardzo rozległą specyfiką świadczonych usług. Ich wytwarzanie może wiązać się ze zwiększoną emisją szkodliwych gazów do atmosfery. Dlatego też bardzo ważnym punktem w kształtowaniu postaw interesariuszy planu są szkolenia tematyczne, w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, prawa, źródeł finansowania, a także racjonalnego zarządzania energią. Tematyka szkoleń może być bardzo szeroka. Przykładowe tematy wyszczególniono poniżej:

Przykładowe tematy szkoleń:

- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w sektorze gospodarczym;
- Sposoby oszczędzania energii w przemyśle oraz analiza oszczędności wynikających z przedsięwzięć energooszczędnych;
- Wdrożenie budownictwa energooszczędnego – audyty energetyczne budynków;
- Przedstawienie założeń technicznych poszczególnych instalacji OZE, wraz z analizą finansową oraz zaznaczeniem efektu ekologicznego inwestycji;
- Przedstawienie uwarunkowań prawnych związanych z lokalizacją OZE;
- Możliwości instalacji urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesach technologicznych oraz poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń;
- Doradztwo w zakresie możliwości finansowania inwestycji proekologicznych.

Należy także szukać rozwiązań finansowych wspierających rozwój przemysłu ekologicznego. Pośród proponowanych możliwości finansowania dla przedsiębiorców można wyróżnić m.in.:

- modernizację i rozbudowę linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie;
- modernizację energetyczną budynków w przedsiębiorstwach;
- zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie;
- budowa, rozbudowa i modernizacja 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.

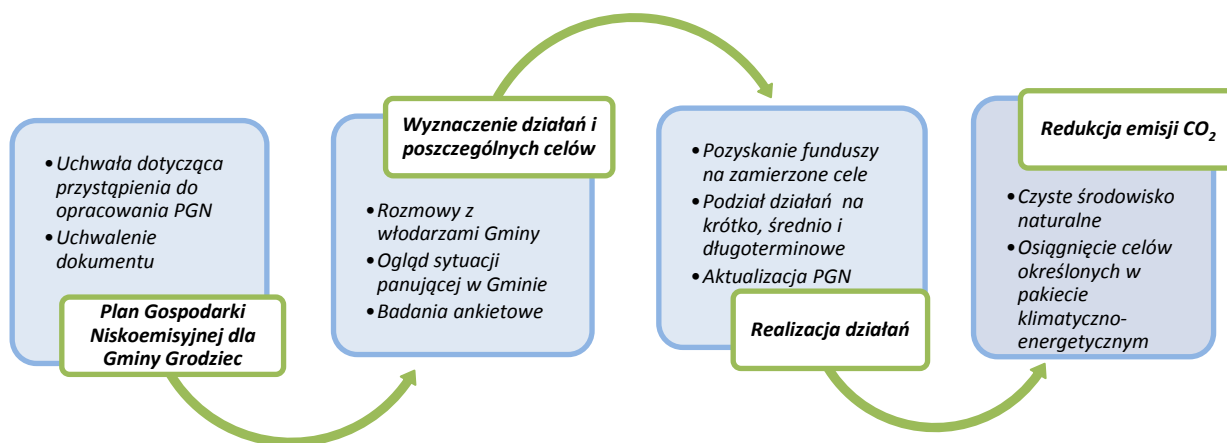
Inwestycja w odnawialne źródła energii dla przedsiębiorców może dać Gminie możliwość redukcji zużycia energii, a co za tym idzie redukcji kosztów. Możliwość wykorzystania instalacji odnawialnych źródeł energii w działalności zakładów przemysłowych oraz handlowo-usługowych niesie za sobą ogromny potencjał redukcji zanieczyszczeń. Dodatkowo posiadanie takiego rozwiązania pozyskiwania energii, jest dla przedsiębiorstwa wartością dodaną, jednocześnie podnoszącą prestiż firmy.

Niniejsze zadanie zakłada sukcesywne wsparcie lokalnej przedsiębiorczości w organizowaniu szkoleń i kursów w temacie odnawialnych źródeł energii, pozyskiwaniu dofinansowania ze źródeł zewnętrznych na montaż, np. kolektorów słonecznych, małych

turbin wiatrowych, instalacji fotowoltaicznej, czy mikrogeneracji, w celu pozyskania energii, czy też na wdrożenie technologii efektywnego zarządzania energią, czy zrównoważonego gospodarowania zasobami.

Cel operacyjny nr 5	
<i>Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>	
Działanie nr 5.1	
<i>Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i zrównoważonej mobilności</i>	
Redukcja emisji CO₂ 72,45 t	Redukcja zużycia energii 123,14 MWh
Produkcja energii z OZE 61,57 MWh	Koszt inwestycji 50 000,00 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 zamierzonych celów.



Rysunek nr 44. Mechanizm działania wdrażania założonych celów w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej
Źródło: Opracowanie własne

Bardzo duże znaczenie w realizacji zamierzonych dążeń związanych z planem gospodarki niskoemisyjnej oraz osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym 3x20, mają szkolenia dla interesariuszy bezpośrednio związanych z realizacją poszczególnych celów w Planie. Postawa władz Gminy, pracowników czy innych osób związanych z działalnością gminną, a także ich wiedza na temat związany z gospodarką niskoemisyjną, czy

odnawialnymi źródłami energii, może mieć wpływ na postawę mieszkańców Gminy, których ilość przekłada się na bezpośrednią emisję CO₂. 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
- planowanie działań w transporcie, zarządzanie i logistyka transportowa
- transport niskoemisyjny.

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

Gmina powinna także przeprowadzić szkolenia dla pracowników Gminy w zakresie wdrażania i aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej. Realizacja działania związana z wdrażaniem i monitorowaniem PGN, będzie finansowana ze środków własnych Gminy, bierze się także pod uwagę pozyskanie funduszy ze środków pozabudżetowych. Pierwszą aktualizację przewidziano na lata 2018 – 2019.

Cel operacyjny nr 5	
<i>Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>	
Działanie nr 5.2	
<i>Promocja i edukacja lokalnej społeczności w zakresie ograniczenia zużycia energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz prawidłowej logistyki transportowej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 90,57 t	Redukcja zużycia energii 307,84 MWh
Produkcja energii z OZE 184,71 MWh	Koszt inwestycji 40 000,00 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 CO₂. Zapoznanie się z tematyką odnawialnych źródeł energii, czy korzyści jakie niesie ze sobą oszczędzanie energii, 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, podczas których społeczność może bardziej zaangażować się w poszczególne działania. Ważne jest także zamieszczanie informacji na stronach internetowych, czy w lokalnej prasie, gdzie osoba zainteresowana może na bieżąco śledzić wszelkie informacje związane z tematyką ochrony środowiska.

W celu powodzenia tego typu działań istotne jest, aby władze lokalne oraz podmioty, które zarządzają budynkami użyteczności publicznej pełniły rolę wzorców do naśladowania. Szczególnie ważną grupą docelową tego typu działań powinny być dzieci i młodzież szkolna. Do nich powinna być skierowana znaczna ilość kampanii, ponieważ bardzo łatwo zdobytą wiedzę będą mogli przenosić do domu ucząc pozostałych domowników odpowiednich zachowań.

Różne formy przekazywania wiedzy proekologicznej zostały przedstawione na rysunkach poniżej.



- Organizacja festynów
- Nauka przez gry, zabawę, konkursy o tematyce proekologicznej



- Tworzenie broszur, ulotek o tematyce proekologicznej
- Stworzenie strony internetowej promującej odnawialne źródła energii

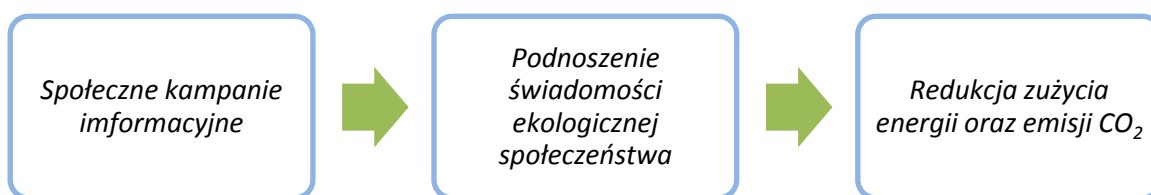


- Organizacja szkoleń, spotkań poświęconych OZE oraz oszczędzania energii
- Stworzenie możliwości zasięgnięcia porady u eksperta z dziedziny OZE



- Zachęcanie do korzystania ze wspólnych środków transportu (np. car pooling)
- Przeprowadzanie szkoleń w zakresie eco-drivingu
- Uruchomienie strony internetowej promującej komunikację proekologiczną

W ramach tego działania, w latach 2016-2020, na terenie gminy Grodziec zalecane jest przeprowadzenie minimum jednej kampanii informacyjno-edukacyjnej rocznie. Koszt kampanii informacyjno-edukacyjnej przyjęto na poziomie 10 000 zł/rok. Działania te będą skutkowały zwiększeniem świadomości lokalnej społeczności, 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 CO₂.



Środki finansowe na edukację ekologiczną można pozyskać z programów zawartych w rozdziale finansowanie przedsięwzięć.

Cel operacyjny nr 5	
<i>Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>	
Działanie nr 5.3	
<i>Zielone zamówienia publiczne</i>	
Redukcja emisji CO₂	Redukcja zużycia energii
-	-
Produkcja energii z OZE	Koszt inwestycji
-	-

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 grupy produktów i usług przedstawionych w tabeli poniżej.

Tabela nr 60. Grupa produktów i usług zaliczanych do zielonych zamówień publicznych według Urzędu Zamówień Publicznych z 2014 roku

Lp.	Grupa produktów i usług zaliczanych do zielonych zamówień
1.	Papier do kopiowania i papier graficzny
2.	Środki czyszczące i usługi sprzątnia
3.	Biurowy sprzęt komputerowy
4.	Budownictwo
5.	Transport
6.	Meble
7.	Energia elektryczna
8.	Żywność i usługi ogrodnicze
9.	Wyroby włókiennicze
10.	Produkty i usługi ogrodnicze
11.	Płyty ścienne
12.	Skojarzona gospodarka energetyczna
13.	Oświetlenie uliczne i sygnalizacja świetlna
14.	Oświetlenie wewnętrzne
15.	Armatura
16.	Toalety i pisuary
17.	Urządzenia do przetwarzania obrazu
18.	Urządzenia elektryczne i elektroniczne stosowane w sektorze ochrony zdrowia
19.	Infrastruktura wodno-ściekowa
20.	Ogrzewacze wodne

Źródło: Urząd Zamówień Publicznych z 2014 roku

W odniesieniu do każdego z ww. przedmiotów zamówień określono dwa poziomy kryteria:

KRYTERIA PODSTAWOWE	KRYTERIA KOMPLEKSOWE
•czyli nadające się do stosowania przez instytucje zamawiające ze wszystkich państw członkowskich. Uwzględniają najważniejsze rodzaje wpływu na środowisko. Są one przeznaczone do stosowania przy ograniczonej do minimum konieczności dodatkowej weryfikacji lub przy minimalnym wzroście kosztów,	•czyli przeznaczone dla podmiotów, które chcą kupić najlepsze produkty ekologiczne dostępne na rynku. Kryteria te jednak mogą wymagać dodatkowej weryfikacji lub niewielkiego wzrostu kosztów w porównaniu z innymi produktami o takiej samej funkcjonalności.

Opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie przyczyni się bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii i redukcji emisji CO₂. 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 CO₂. Oszczędność energii została uwzględniona we wcześniejszych działaniach niniejszego Planu.

Opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie powinno generować nadmiernych kosztów zewnętrznych. Kryteria te mogą być opracowane przez jednego z pracowników Urzędu Gminy, który został odpowiednio do tego przeszkolony. Koszty tego szkolenia zostały uwzględnione w działaniu 5.1.

Cel operacyjny nr 5 <i>Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>	
Działanie nr 5.4 <i>Zmiany w Planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiające lokalizację odnawialnych źródeł energii</i>	
Redukcja emisji CO₂ -	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 20 000,00 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 Grodziec powinny systematycznie aktualizować 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 aktualnych dokumentów planistycznych przez gminę może utrudnić osiągnięcie odpowiedniego poziomu redukcji emisji CO₂ oraz w przyszłości ograniczy możliwość pozyskania większej ilości energii pochodzącej z jej odnawialnych źródeł.

Plany Zagospodarowania Przestrzennego powinny być tak zorganizowane, aby tworzona nowa infrastruktura drogowa umożliwiała bezpieczne poruszanie się po drogach gminnych,

jednocześnie dawała prawidłowe rozmieszczenie ulic i umożliwiała na skracanie dystansu pokonywanej drogi.

Cel operacyjny nr 5 <i>Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>	
Działanie nr 5.5 <i>Opracowanie Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</i>	
Redukcja emisji CO₂ -	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 20 000 zł

Ustawa o Prawie energetycznym nakłada na gminy obowiązek planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na ich obszarze.

Gmina realizuje to zadanie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego oraz zgodnie z programem ochrony powietrza. W przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zadanie realizowane jest zgodnie z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

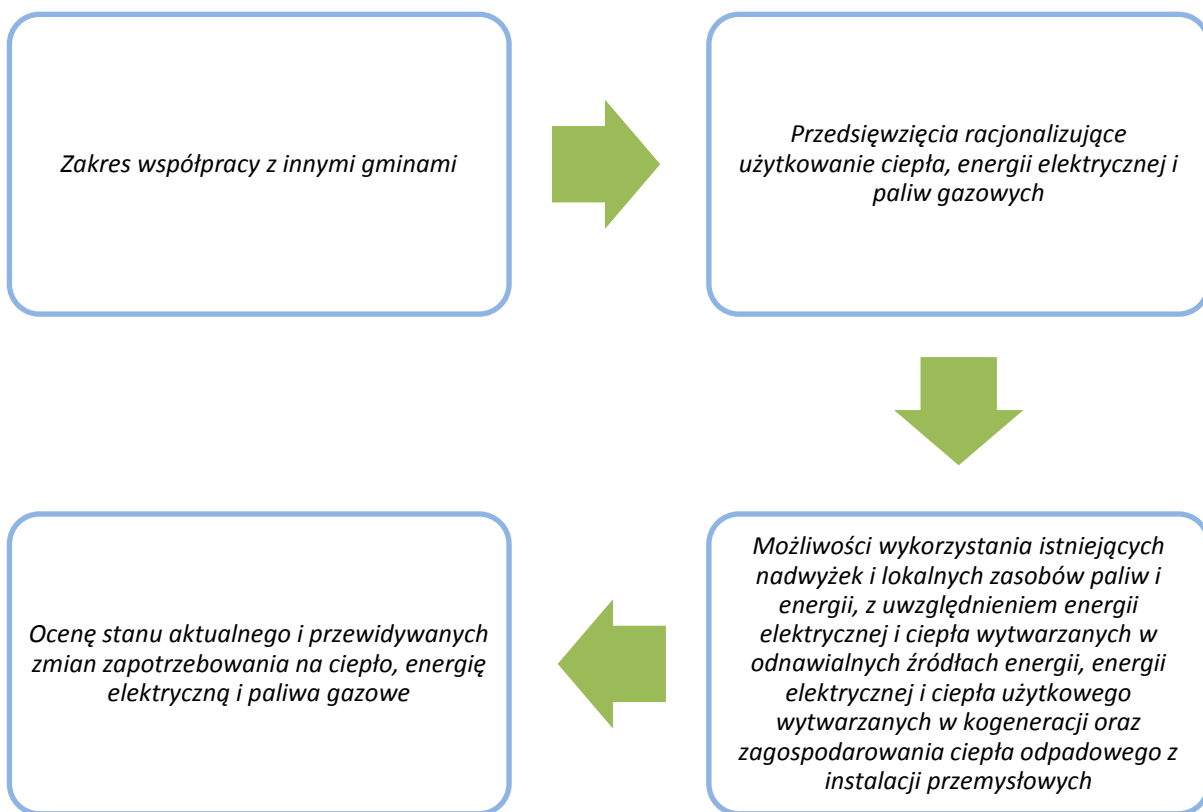
Do obowiązków władz Gminy należy opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien być sporządzony na okres, co najmniej 15 lat, a następnie aktualizowany nie rzadziej, niż co 3 lata. Uchwalenie przez gminę pierwszych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe lub ich aktualizacja powinny być zrealizowane w terminie 2 lat od dnia wejścia w życie zmian w ustawie Prawo energetyczne, czyli najpóźniej do dnia 11 marca 2012 roku. W związku z tym nawet te gminy, które posiadają założenia sporządzone i przyjęte uchwałą Rady Gminy, mają obowiązek je zaktualizować, przyjmując piętnastoletnią perspektywę planowania.

Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wykładany jest do publicznego wglądu na 21 dni i podlega konsultacjom społecznym. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu

założeń. Następnie Rada Gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:



Założenia do planu stanowią dokument strategiczny o zakresie znacznie szerszym niż Plan gospodarki niskoemisyjnej, gdyż dotyczy on całego sektora energetycznego Gminy, a działania w nim zawarte obejmują dłuższą perspektywę czasową. Z uwagi na nakładające się częściowo zakresy obu dokumentów, korzyści ekologiczne przygotowania projektu założeń zostały uwzględnione we wcześniej opisanych działaniach.

Obowiązek posiadania projektu założeń reguluje Prawo energetyczne, a jego posiadanie może okazać się niezbędnym lub zwiększającym szanse w pozyskiwaniu dofinansowania zewnętrznego na gminne inwestycje związane z ochroną środowiska.

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 unikniętej ton dwutlenku węgla [t CO₂].

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 zaawansowanie inwestycji nie jest jeszcze możliwe oszacowanie dokładnych kosztów oraz oszczędności energii i redukcji dwutlenku węgla. Będzie to możliwe na etapie inicjalizacji inwestycji i wyboru technologii.

Tabela nr 61. Harmonogram działań

Cel operacyjny	Działanie	Rodzaj działania	Perspektywa czasowa	Okres realizacji zadania	Realizator	Zdefiniowany poziom energetyczno-środowiskowy			Koszt inwestycji [zł]	Możliwe źródła finansowania
						Redukcja zużycia energii [MWh]	Produkcja OZE [MWh]	Redukcja emisji [t CO ₂]		
nr 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych	Działanie 1.1 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	Inwestycyjne	2017-2020	Długoterminowe	Gmina Grodziec	412,71	137,57	133,42	2400000,00	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, LEMUR, WRPO, premia termom.
	Działanie 1.2 Modernizacja oświetlenia wewnętrznego oraz wymiana sprzętu biurowego na energooszczędny w budynkach użyteczności publicznej	Inwestycyjne	2016-2020	Długoterminowe	Gmina Grodziec	275,14	x	223,41	200000	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, WRPO, premia termom.
	Działanie 1.3 Produkcja energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby budynków użyteczności publicznej	Inwestycyjne	2016-2020	Długoterminowe	Gmina Grodziec	x	57,00	46,28	216000,00	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, WRPO
	Działanie 1.4 Modernizacja energochłonnej infrastruktury wod-kan wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej	Inwestycyjne	2016-2020	Długoterminowe	Gmina Grodziec; Przedsiębiorstwo wod-kan	x	81,7	66,34	289200,00	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
nr 2 Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym	Działanie 2.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw na potrzeby c.o.	Inwestycyjne	2017-2020	Długoterminowe	Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Grodziec	570,14	354,69	236,49	605000,00	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PROW,
	Działanie 2.2 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii pierwotnej	Inwestycyjne	2016-2020	Długoterminowe	Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Grodziec	111,88	149,29	60,94	550000,00	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PROW
	Działanie 2.3 Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach mieszkalnych	Inwestycyjne	2016-2020	Długoterminowe	Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Grodziec	x	171,00	138,85	278100,00	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW

	Działanie 2.4 Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Inwestycyjne	2016-2020	Długoterminowe	Mieszkańcy przy wspieraniu Gminy Grodziec	405,21	x	121,57	bd	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, RYŚ
nr3 Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego	Działanie 3.1 Modernizacja dróg gminnych oraz budowa ścieżek pieszo rowerowych wraz z infrastrukturą towarzystwającą	Inwestycyjne	2017-2020	Długoterminowe	Gmina Grodziec	254,56	x	98,51	3120000,00	Środki własne, PROW, Środki UE
	Działanie 3.2 Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego	Inwestycyjne	2016-2020	Długoterminowe	Gmina Grodziec	80,60	164,30	65,45	275000,00	Środki własne, Środki UE, SOWA
	Działanie 3.3 Zakup pojazdów niskoemisyjnych	Inwestycyjne	2018-2020	Średnioterminowe	Gmina Grodziec	40,93	x	10,93	100000,00	Środki własne, Środki UE
	Działanie 3.4 Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie	"Miękkie"	2016-2020	Długoterminowe	Gmina Grodziec	254,56	x	32,84	50000,00	Środki własne, Środki UE
nr 4 Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym	Działanie 4.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstałych ze spalania paliw w sektorze usługowym i przemysłowym	Inwestycyjne	2016-2020	Długoterminowe	Przedsiębiorcy przy wsparciu Gminy Grodziec	195,65	x	37,70	50000,00	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie 4.2 Wzrost świadomości ekologicznej oraz wykorzystania energii z OZE w sektorze usługowym i przemysłowym wraz z zrównoważonym rozwojem	"Miękkie"	2016-2020	Długoterminowe	Przedsiębiorcy przy wsparciu Gminy Grodziec	65,22	6,52	18,85	10000,00	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
nr 5 Promocja i edukacja interesariuszu Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności,	Działanie 5.1 Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i zrównoważonej mobilności	"Miękkie"	2016-2020	Długoterminowe	Gmina Grodziec	123,14	61,57	72,45	50000,00	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, WRPO
	Działanie nr 5.2 Promocja i edukacja lokalnej społeczności w zakresie ograniczenia zużycia energii, wykorzystania OZE oraz prawidłowej logistyki	"Miękkie"	2016-2020	Długoterminowe	Gmina Grodziec	307,84	184,71	90,57	40000,00	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, WRPO

a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy	transportowej									
	Działanie nr 5.3 Zielone zamówienia publiczne	"Miękkie"	2016-2020	Długoterminowe	Gmina Grodziec	-	-	-	-	Środki własne
	Działanie nr 5.4 Zmiany w planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiającego lokalizację instalacji odnawialnych źródeł energii	"Miękkie"	2016-2020	Długoterminowe	Gmina Grodziec	-	-	-	20000,00	Środki własne
	Działanie 5.5 Opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	"Miękkie"	2016-2018	Krótkoterminowe	Gmina Grodziec	-	-	-	20000,00	-
Razem wyników działań						3097,57	1368,34	1454,60	8 273 300 zł	

Źródło: Opracowanie własne

11. WDROŻENIE PLANU – ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

11.1. ZARZĄDZANIE PLANEM

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wraz z elementami Zrównoważonej Mobilności jest dokumentem, który wymaga sprawnego systemu zarządzania, dobrej organizacji, a także odpowiednich środków finansowych.

Wprowadzenie założonych w Planie celów m.in. inwestycyjnych oraz wpływających na zmianę infrastruktury lokalnej, skutkujących znaczną redukcją emisji CO₂, niesie za sobą duże zmiany w organizacji oraz obowiązkach wykonywanych przez władze lokalne. Do nowych zadań, powstałych podczas wdrażania Planu można zaliczyć:

Zadania powstałe podczas wdrażania PGN oraz PZM:

- *Nadzór nad merytorycznym zakresem projektów i zadań, koordynacja wszelkich prac związanych z ich przygotowaniem oraz wdrażaniem.*
- *Wybór doradców technicznych zgodnie z tematyką planowanej inwestycji oraz kompetencjami ewentualnych specjalistów.*
- *Dostosowywanie zarekomendowanych w Planie działań do aktualnie obowiązujących cen, warunków technicznych i opłacalności inwestycji.*
- *Sukcesywne wdrażanie obowiązujących aktów prawnych, strategii, planów szczególnie ponadregionalnego z zakresu racjonalnej gospodarki niskoemisyjnej.*
- *Udział w przygotowaniu, bądź aktualizacji planów ochrony środowiska, strategii rozwoju, planów energetycznych oraz planach zagospodarowania przestrzennego.*
- *Wprowadzanie zapisów zgodnych z niniejszym Planem w rozdziałach powiązanych z energetyką oraz ochroną środowiska.*
- *Stała aktywność na gruncie pozyskania funduszy zewnętrznych do realizacji zadań proekologicznych.*
- *Nadzór nad wykonawstwem pod kątem terminowości oraz jakości wywiązania się z inwestycji przez jednostki zewnętrzne.*
- *Zarządzanie bazą danych utworzoną w zakresie objętym Planem.*
- *Gromadzenie wszelkiej dokumentacji związanej z sektorem gospodarki niskoemisyjnej, w tym dokumentów poświadczających stan zużycia energii elektrycznej, ciepłej i paliw.*
- *Obsługa biurowa i logistyczna.*
- *Pomoc mieszkańcom oraz przedsiębiorstwom z terenu Gminy i w pozyskaniu dotacji na poprawę efektywności energetycznej i instalacje OZE.*
- *Rozpowszechnianie „dobrych praktyk” i upowszechnianie wiedzy w dziedzinie użytkowania energii.*
- *Kontrola zużycia i kosztów energii oraz prognoza ich zmian.*
- *Nadzór energetyczny nad obiektami użyteczności publicznej.*
- *Udzielenie eksperckich rad zainteresowanym mieszkańcom gminy.*
- *Organizacja szkoleń dla dzieci i młodzieży w placówkach oświatowych.*
- *Monitoring osiągniętych wskaźników produktu i rezultatu.*
- *Opracowanie procedur organizacji współpracy (komunikacji w zarządzaniu Planem, kontroli postępu prac i weryfikacji efektów ekologicznych).*
- *Wprowadzanie własnych koncepcji działań energooszczędnych.*

Zmiany te powinny zostać wdrożone jak najwcześniej, aby można było systematycznie wprowadzać założone cele.

11.2. FINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘĆ

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

Możliwe źródła dofinansowań zaplanowanych działań:

- Fundusze Ochrony Środowiska (NFOŚiGW i WFOŚiGW)
- Budżet Państwa (m.in. Fundusz Termomodernizacji i Remontów)

- Środki zagraniczne (m.in. Mechanizm Finansowy Obszaru Gospodarczego EOG; Norweski Mechanizm Finansowy NMF)
- Fundusze Unii Europejskiej
- Banki komercyjne i pozostałe źródła dofinansowania (agencje, fundusze)
- Środki jednostek samorządu terytorialnego
- Partnerstwo Publiczno-Prywatne

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 realizację 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 emisji dwutlenku węgla, 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 62. 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>I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</i>
Priorytet inwestycyjny	<i>4.1. Wsparcie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</i>
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 niebędących przedsiębiorcami. Forma wsparcia: Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne	
Priorytet inwestycyjny	<i>4.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach</i>
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	<i>4.3. Wsparcie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym</i>
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, — budowę lub modernizację wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidację 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 niebędących przedsiębiorcami. Forma wsparcia: Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (w tym instrumenty finansowe oraz różne formy partnerstwa publiczno-prywatnego)	
Priorytet inwestycyjny	<i>4.4. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia</i>

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 niebędące przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Priorytet inwestycyjny	<i>4.7. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe</i>
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 przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego. 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 niebędące przedsiębiorcami. Forma wsparcia: Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne	
Oś priorytetowa	<i>V. Poprawa bezpieczeństwa</i>
Priorytet inwestycyjny	<i>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</i>
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 63. 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 jest, 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 jest, 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 telematiki służących komunikacji publicznej, zakup i montaż urządzeń z zakresu telematiki (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 uzupełniając infrastrukturę rowerową (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 jest, 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 64. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Program	<i>Ochrona atmosfery</i>
<i>Poprawa jakości powietrza</i>	
Część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie Typy przedsięwzięć: <u>Termomodernizacja następujących budynków:</u> – muzeów, – szpitali, zakładów opiekuńczo – leczniczych, pielęgnacyjno – opiekuńczych, hospicjów, – obiektów zabytkowych, – obiektów sakralnych wraz z obiektami towarzyszącymi, – domów studenckich, – innych przeznaczonych na potrzeby kultury, kultu religijnego, oświaty, opieki, wychowania, nauki. W zakresie zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności: – ocieplenie budynku, w tym: ścian, podłóg na gruncie, stropów, stropodachów, dachów i innych przegród, – wymiana okien,	

- wymiana drzwi zewnętrznych,
- przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
- wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
- zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach,
- wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,
- przygotowanie dokumentacji technicznej w tym audytów energetycznych i ekspertyz mykologicznych,
- likwidacja zawilgocenia i jego skutków na termomodernizowanym budynku,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektu na energooszczędne.

Beneficjenci:

Zarejestrowane na terenie Rzeczypospolitej Polskiej:

- podmioty prowadzące działalność leczniczą w zakresie stacjonarnych i całodobowych świadczeń zdrowotnych,
- podmioty prowadzące muzea wpisane do Państwowego Rejestru Muzeów,
- podmioty prowadzące domy studenckie, zgodnie z ustawą z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym,
- podmioty będące właścicielem budynku wpisanego do Rejestru zabytków zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,
- kościoły, kościelne osoby prawne lub związki wyznaniowe w rozumieniu odrębnych przepisów.

Formy i intensywność dofinansowania:

- dotacja do 85% kosztów kwalifikowanych,
- pożyczka do 50% kosztów kwalifikowanych.

Intensywność dofinansowania w formie dotacji lub pożyczki może być zwiększona o 5 punktów procentowych w przypadku zastosowania w budynku odnawialnych źródeł energii lub o dodatkowe 5 punktów procentowych w przypadku zastosowania w budynku systemów zarządzania energią, pod warunkiem, że suma udzielonego dofinansowania w formie zwrotnej i bezzwrotnej, nie przekroczy 100% kosztów kwalifikowanych.

Poprawa efektywności energetycznej

Część 1) 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,
- jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe posiadające osobowość prawną,
- parki narodowe.

Część 2) 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 3) 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 250 000 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 1 000 000 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:

- elektrownie wiatrowe o mocy od 40 kWe do 3MWe,
- systemy fotowoltaiczne o mocy od 40 kWp do 1 MWp,
- pozyskiwanie energii z wód geotermalnych o mocy od 5MWt do 20 MWt,
- małe elektrownie wodne o mocy od 300 kWt do 5 MW,
- źródła ciepła opalane biomasą o mocy 300 kWt do 20 MWt,
- wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła o mocy od (>300kWt+3MWt) do (2 MWt+20MWt),
- biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego o mocy od 40 kWe do 2 MWe,
- wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę o mocy od 40 kWe do 5 MWe.

○

— 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.

Wsparcie dla Innowacji sprzyjających zasobooszczędnej i niskoemisyjnej gospodarce

Część 1) Sokół – wdrożenie innowacyjnych technologii środowiskowych**Typy przedsięwzięć**

Wsparcie kierowane jest na przedsięwzięcia wpisujące się w co najmniej jeden z poniższych obszarów Krajowej Inteligentnej Specjalizacji:

- 7. Wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii;
- 8. Inteligentne i energooszczędne budownictwo w zakresie:
 - materiałów i technologii,
 - systemów energetycznych budynków,
 - rozwoju maszyn i urządzeń,
 - przetwarzania i powtórnego użycia materiałów
- 11. Minimalizacja wytwarzania odpadów, w tym niezdatnych do przetworzenia oraz wykorzystanie materiałowe i energetyczne odpadów (recykling i inne metody odzysku),
- 12. Innowacyjne technologie przetwarzania i odzyskiwania wody oraz zmniejszające jej użycie.

Przedsięwzięcia muszą charakteryzować się innowacyjnością co najmniej na poziomie krajowym. Przez innowacyjność rozumie się zarówno innowacyjność produktową, rozumianą jako wprowadzenie wyrobu lub usługi, które są nowo lub znacząco udoskonalone w zakresie swoich cech lub zastosowań, jak i procesową, rozumianą jako wdrożenie nowej lub znacząco udoskonalonej metody produkcji lub dostawy.

Formy dofinansowania:

- dotacja (faza B+R)
- pożyczka (faza B+R oraz faza W)
- inwestycja kapitałowa (faza W)

Intensywność dofinansowania:

1. w ramach fazy B+R

dofinansowanie w formie dotacji. Maksymalny poziom dofinansowania w przypadku:

- mikro i małych przedsiębiorstw – do 80% kosztów kwalifikowanych,

- średnich przedsiębiorstw – do 70% kosztów kwalifikowanych,
- dużych przedsiębiorstw – do 60% kosztów kwalifikowanych

dofinansowanie w formie pożyczki. Maksymalny poziom dofinansowania – do 85% kosztów kwalifikowanych. Nie ma możliwości łączenia tych dwóch form wsparcia.

2. w ramach fazy W

- dofinansowanie w formie pożyczki do 85% kosztów kwalifikowanych,
- dofinansowanie w formie inwestycji kapitałowej do 85% kosztów kwalifikowanych z wyjątkiem projektów realizowanych w formule project finance, w których wysokość udzielonego dofinansowania wynosi do 40% kosztów kwalifikowanych.

Beneficjenci:

Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, prowadzący działalność gospodarczą w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 55 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny.

Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

Część 1) E-KUMULATOR – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu

Typy przedsięwzięć:

- ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery
 - ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery dla źródeł spalania paliw o mocach 1 MW – 50 MW

W ramach działania wspierane będą przedsięwzięcia prowadzące do zmniejszenia szkodliwych emisji do atmosfery dla instalacji opisanych w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania jako obiekty energetycznego spalania

- ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery dla źródeł spalania paliw o mocach powyżej 50 MW

W ramach działania wspierane będą przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji ze źródeł spalania paliw o łącznej mocy w paliwie większej niż 50 MW, co najmniej do krajowych standardów emisyjnych dla instalacji o takiej mocy lub poziomów wynikających z konkluzji BAT, o ile zostaną dla tych źródeł określone, w tym np.: modernizacja urządzeń lub wyposażenie instalacji spalania paliw w urządzeniach lub instalacje do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych

- ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery z działalności przemysłowej (z wyłączeniem źródeł ciepła)

W ramach działania wspierane będą przedsięwzięcia służące poprawie jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji do atmosfery z działalności przemysłowej (nie związanej bezpośrednio ze źródłami spalania paliw). Efektem ekologicznym w ramach działania jest ograniczenie emisji co najmniej jednego zanieczyszczenia specyficznego dla danej technologii przemysłowej

Beneficjenci:

Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, prowadzący działalność gospodarczą w formie przedsiębiorstwa w

rozumieniu art. 55 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny.

Formy i intensywność dofinansowania:

- pożyczka do 75% kosztów kwalifikowanych.

Tabela nr 65. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Poznaniu

	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej 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 CO₂, CO, NO_x, SO_x 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 66. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Program Rozwoju Obszarów Wiejskich



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.

Tabela nr 67. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Bank Ochrony Środowiska



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 CO₂ 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 wykorzystującego 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 dociepleń 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:

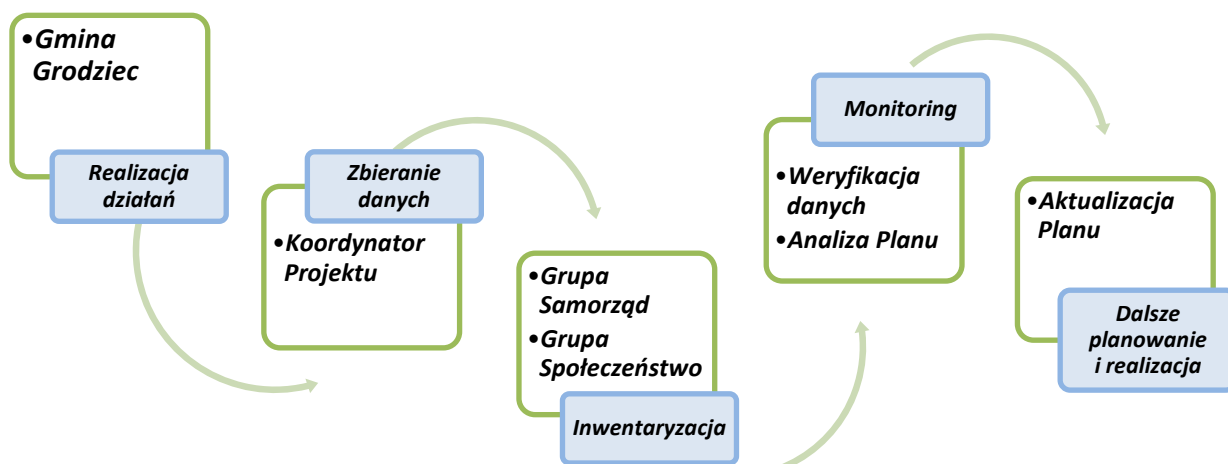
- finansowanie inwestycji w branży odnawialnych źródeł energii (OZE). Leasing lub sprzedaż ratalna bądź z odroczonym terminem płatności farm fotowoltaicznych, farm wiatrowych, instalacji pomp ciepła dla podmiotów gospodarczych, energooszczędnego oświetlenia dla przedsiębiorstw i jednostek samorządu terytorialnego.

11.3. SYSTEM MONITORINGU I OCENY

Stopień realizacji Celu strategicznego oraz Celów operacyjnych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Grodziec 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 osiągnięcia 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 Grodziec 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. Koordynatorem może być osoba powołana z dotychczasowej kadry gminy z referatu ochrony środowiska lub pokrewnego, lub osoba nowa wyłoniona na zasadzie konkursowej. Powołana jednostka stanie się punktem strategicznym zbierania wszelkich informacji na temat zużycia energii oraz stopnia realizacji poszczególnych działań przewidzianych w dokumencie. Zadaniem koordynatora jest przede wszystkim monitorowanie wpływu realizacji zamierzonych celów na przewidywaną prognozę.

Poniższa grafika przedstawia schemat monitorowania i aktualizacji Planu w gminie Grodziec.



Rysunek nr 45. Schemat monitorowania i aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Grodziec
Źródło: Opracowanie własne

Informacje dotyczące monitoringu realizacji powinny być przekazywane z częstotliwością raz do roku lub co dwa lata 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).

Zakres prac koordynatora	
Zbieranie danych	
W cyklu rocznym lub dwuletnim:	W cyklu fakturowania:
Zużycie energii i paliw, plany inwestycyjne oraz zrealizowane projekty pro-środowiskowe	Zużycie energii i paliw, plany inwestycyjne oraz zrealizowane projekty pro-środowiskowe
Źródło danych:	Źródło danych:
- operatorzy energetyczni	Dane pochodzące z poszczególnych referatów funkcjonujących w Urzędzie Gminy Grodziec
- mieszkalnictwo	
- sektor usług, handlu i przemysłu	
	
Opracowanie raportu z monitoringu	

Rysunek nr 46. Zakres prac koordynatora Planu
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 Planu 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.

Aktualizację planu zaplanowano na lata 2018-2019, w momencie, kiedy zostanie przeprowadzona ponowna inwentaryzacja budynków oraz ankietyzacja wszystkich grup społecznych. Koszty aktualizacji zostały uwzględnione w działaniu 5.1.

BAZA	<i>Wyniki zaktualizowanej bazy danych obejmującej zarówno zużycie energii pierwotnej jak i jej wpływu na emisję CO₂ 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.</i>
DZIAŁANIA	<i>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.</i>
PRZYSZŁOŚĆ	<i>Zakładane realizacje projektów przewidzianych w projekcie w następnym 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.</i>

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 [%].

Wskaźniki, jakie należy osiągnąć do 2020 roku to:

- redukcji emisji powinna wynieść 1 454,60 tCO₂, co stanowi 4,28%
- redukcji zużycia energii, która powinna wynieść 3 097,57 MWh, czyli 1,11%

- **wzrost wykorzystania energii z OZE wyniesie 5,80%, przy produkcji energii w ilości 3 568,34 MWh.**

Środki finansowe na działania związane z wdrażaniem i monitorowaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą pochodziły z budżetu Gminy lub zostaną pozyskane ze środków pozabudżetowych. Aktualizacja PGN została przewidziana na lata 2018-2019. Środki na aktualizację będą pochodziły ze środków własnych, jednak nie wyklucza się pozyskania funduszy zewnętrznych.

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 z 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.

Do monitorowania postępu realizacji zamierzonych działań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej oraz Planie Zrównoważonej Mobilności mogą posłużyć wskaźniki monitorowania, którymi jest np. ilość przeszkolonych pracowników [szt.], czy też wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł [%]. Wzrost liczby zrealizowanych projektów świadczy o progresie i zbliża do realizacji wyznaczonych celów. Przykłady proponowanych wskaźników zostały zamieszczone w tabeli poniżej.

Tabela nr 68. Katalog proponowanych wskaźników monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Cel projektu	Sektor	Nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Źródło weryfikacji
Cel strategiczny <i>Poprawa, jakości środowiska naturalnego gminy Grodziec dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zapewnienie bezpieczeństwa komunikacyjnego mieszkańcom poprzez działania w sektorze transportu na terenie gminy</i>	Globalnie	<i>Całkowita emisja CO₂ w gminie</i>	<i>tCO₂/rok</i>	<i>Ankietyzacja wszystkich interesariuszy projektu w tym lokalnych operatorów energetycznych; KOBIZE</i>
		<i>Łączne zużycie energii pierwotnej</i>	<i>MWh/rok</i>	
		<i>Produkcja energii odnawialnej</i>	<i>MWh/rok</i>	
		<i>Udział energii odnawialnej w ogólnym bilansie zużycia energii</i>	<i>%</i>	
		<i>Liczba projektów zrealizowanych w gminie</i>	<i>szt.</i>	

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	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	
	Działanie nr 1.4. w obrębie infrastruktury komunalnej	Liczba zrealizowanych działań	szt.	
		Liczba zrealizowanych inwestycji typu OZE	szt.	
		Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	
		Całkowite zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic	MWh/rok	
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.; 2.4. 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 wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego	Działanie nr 3.1.: Poddziałanie 3.1.1.; 3.1.2.; 3.1.3.; 3.1.4.; Działanie 3.3.; Działanie 3.4.: Poddziałanie 3.4.1.; 3.4.2. w obrębie transportu	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	
	Działanie nr 3.2. w zakresie modernizacji oświetlenia ulicznego	Ilość postawionych udogodnień dla użytkowników infrastruktury towarzyszącej np. wiat dla rowerów	szt.	
		Ilość zmodernizowanych punktów oświetleniowych	szt.	
Cel operacyjny 4 Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym	Działanie nr 4.1.; 4.2 w ujęciu globalnym i lokalnym	Liczba projektów szkoleniowych	szt.	Urząd Gminy, Placówki Edukacyjne
		Liczba projektów edukacyjno-promocyjnych	szt.	
		Liczba uczestników	szt.	
		Liczba zrealizowanych inwestycji OZE	szt.	
Cel operacyjny 5 Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy	Działanie nr 5.1; 5.2.; 5.3.; 5.4.; 5.5. w ujęciu globalnym	Liczba projektów szkoleniowych	szt.	Urząd Gminy; Placówki Edukacyjne
		Liczba projektów edukacyjno-promocyjnych	szt.	
		Liczba uczestników	szt.	

Źródło: Opracowanie własne

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek nr 1. Położenie gminy Grodziec na tle powiatu konińskiego i województwa wielkopolskiego	34
Rysunek nr 2. Plan gminy Grodziec	35
Rysunek nr 3. Obszary chronione na terenie gminy Grodziec	38
Rysunek nr 4. Liczba ludności w gminie Grodziec w latach 2009 – 2014	40
Rysunek nr 5. Kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy Grodziec	41
Rysunek nr 6. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Grodziec w latach 2009 – 2014.....	42
Rysunek nr 7. Procentowy udział poszczególnych sektorów w gminie Grodziec	43
Rysunek nr 8. Powierzchnia gospodarstw rolnych w 2014 roku	44
Rysunek nr 9. Poziom wykształcenia ludności na terenie gminy Grodziec.....	46
Rysunek nr 10. Rozmieszczenie dróg na terenie gminy Grodziec.....	50
Rysunek nr 11. Mapa turystyczna gminy Grodziec z przebiegiem dróg rowerowych	53
Rysunek nr 12. Najważniejsze punkty wpływające na mobilność w gminie Grodziec.....	65
Rysunek nr 13. Efekty realizacji wybranych działań, dzięki prawidłowo przeprowadzonemu wdrażaniu	70
Rysunek nr 14. System elektroenergetyczny na terenie gminy Grodziec.....	79
Rysunek nr 15. Strefy energetyczne wiatru w Polsce	81
Rysunek nr 16. Techniczny potencjał energii wiatru dla Wielkopolski i poszczególnych powiatów.....	81
Rysunek nr 17. Rejonizacja zasobów energii słonecznej w Polsce.....	82
Rysunek nr 18. Roczne sumy promieniowania słonecznego dla Wielkopolski	82
Rysunek nr 19. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru polski	84
Rysunek nr 20. Zużycie energii w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej [MWh]92	
Rysunek nr 21. Łącznie zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO ₂ w budynkach gminnych	93
Rysunek nr 22. Rodzaj zabudowy na terenie gminy Grodziec według ankietowanych.....	97
Rysunek nr 23. Stopień termomodernizacji budynków mieszkalnych na terenie gminy Grodziec.....	98

Rysunek nr 24. Łączne zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO ₂ w budynkach mieszkalnych [MWh]	101
Rysunek nr 25. Emisja CO ₂ w sektorze mieszkalnictwa na terenie gminy Grodziec	102
Rysunek nr 26. Zużycie energii i produkcja CO ₂ przez poszczególne nośniki	103
Rysunek nr 27. Zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO ₂ w transporcie prywatnym	104
Rysunek nr 28. Udział sektorów grupy Samorząd w zużyciu energii oraz emisji CO ₂ w roku bazowym	107
Rysunek nr 29. Udział nośników w zużyciu energii oraz emisji CO ₂ w sektorze Samorządu w roku bazowym	108
Rysunek nr 30. Udział sektorów grupy Społeczeństwa w zużyciu energii oraz emisji CO ₂ w roku bazowym	109
Rysunek nr 31. Udział poszczególnych nośników w zużyciu energii raz emisji CO ₂ w grupie Społeczeństwo w roku bazowym	110
Rysunek nr 32. Bilans zużycia energii oraz emisji CO ₂ dla poszczególnych nośników energii	112
Rysunek nr 33. Rozwiązania wpływające na redukcję zużycia energii elektrycznej w gminie Grodziec	138
Rysunek nr 34. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków publicznych	142
Rysunek nr 35. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na obiektach wod-kan	144
Rysunek nr 36. Porównanie kolektora słonecznego i pompy ciepła	148
Rysunek nr 37. Możliwości ucieczki ciepła z budynku	153
Rysunek nr 38. Zadaszone miejsca postojowe dla rowerów	158
Rysunek nr 39. Miejsca przystankowe na trasie ścieżki pieszo-rowerowej	158
Rysunek nr 40. Przykładowe stojaki dla rowerów na parkingu dla rowerów	158
Rysunek nr 41. Bariery ograniczające bezpośredni wjazd na jezdnię	158
Rysunek nr 42. Przykład centrum mobilności/ informacji turystycznej	164
Rysunek nr 43. Przykład strony internetowej służącej za centrum mobilności na terenie Gminy	165
Rysunek nr 44. Mechanizm działania wdrażania założonych celów w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej	171

Rysunek nr 45. Schemat monitorowania i aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Grodziec.....	204
Rysunek nr 46. Zakres prac koordynatora Planu	204

SPIS TABEL

Tabela nr 1. Skład powierzchni gminy Grodziec.....	35
Tabela nr 2. Dane meteorologiczne ze stacji w Kaliszu	39
Tabela nr 3. Liczba ludności gminy Grodziec w latach 2009 – 2014	39
Tabela nr 4. Liczba budynków i mieszkań na terenie gminy Grodziec.....	40
Tabela nr 5. Liczba przedsiębiorstw w gminie Grodziec	42
Tabela nr 6. Dojazdy do pracy w gminie Grodziec	44
Tabela nr 7. Lesistość gminy Grodziec na tle pozostałych gmin powiatu konińskiego.....	45
Tabela nr 8. Liczba placówek zlokalizowanych na terenie gminy Grodziec.....	47
Tabela nr 9. Drogi powiatowe na terenie gminy Grodziec.....	50
Tabela nr 10. Dobowa ilość pojazdów na drodze krajowej i wojewódzkiej przebiegającej przez gminę Grodziec	51
Tabela nr 11. Rodzaj pojazdów gminnych.....	56
Tabela nr 12. Podział Inteligentnych Systemów Transportowych	58
<i>Tabela nr 13. Harmonogram realizacji prac w zakresie mobilności na terenie gminy Grodziec</i>	72
Tabela nr 14. Wskaźniki do oceny realizacji zamierzonych działań	74
Tabela nr 15. Ujęcia wody w gminie Grodziec	75
Tabela nr 16. Zbiorcze zestawienie odpadów gminy Grodziec w latach 2009-2014	77
Tabela nr 17. Charakterystyka sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Grodziec.....	78
Tabela nr 18. Średnie miesięczne prędkość wiatru dla stacji meteorologicznej w Kaliszu.....	80
Tabela nr 19. Średnia miesięczne natężenie słoneczne ze stacji meteo w Kaliszu	82
Tabela nr 20. Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji wykorzystywane w ramach inwentaryzacji emisji CO ₂	87
Tabela nr 21. Zużycie poszczególnych nośników przez budynki publiczne na terenie gminy Grodziec.....	90
Tabela nr 22. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO ₂	92
Tabela nr 23. Zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe	93

Tabela nr 24. Tabor gminny gminy Grodziec	94
Tabela nr 25. Zestawienie zużycia poszczególnych nośników w dziale Gospodarka wodno-ściekowa	95
Tabela nr 26. Zestawienie danych ankietowych budownictwa jednorodzinnego z podziałem na poszczególne miejscowości w gminie Grodziec	96
Tabela nr 27. Średnie zużycie nośnika energii dla jednego gospodarstwa domowego w ciągu roku	99
Tabela nr 28. Łączne zużycie z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO ₂	100
Tabela nr 29. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO ₂	103
Tabela nr 30. Zużycie energii przez poszczególne pojazdy	104
Tabela nr 31. Łączna zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO ₂	104
Tabela nr 32. Zużycie energii i emisja w sektorach grupy Samorząd w 2014 roku	106
Tabela nr 33. Zużycie energii i emisja według nośników w grupie Samorząd	107
Tabela nr 34. Zużycie energii w grupie Społeczeństwo	108
Tabela nr 35. Zużycie energii i emisja według nośników energii grupie Społeczeństwo	110
Tabela nr 36. Bilans zużycie energii oraz emisji CO ₂ w gminie Grodziec	111
Tabela nr 37. Zużycie poszczególnych nośników i ich emisja na terenie gminy Grodziec	112
Tabela nr 38. Raport zużycia energii na terenie gminy Grodziec	113
Tabela nr 39. Raport emisji CO ₂ na terenie gminy Grodziec	114
Tabela nr 40. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku	116
Tabela nr 41. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach	117
Tabela nr 42. Prognoza zużycia i emisji na terenie gminy w roku 2020 w porównaniu z rokiem 2014	117
Tabela nr 43. Efektywność energetyczna dla zakładanych scenariuszy	118
Tabela nr 44. Udział produkcji energii z OZE dla zakładanych scenariuszy	118
Tabela nr 45. Analiza celów operacyjnych w odniesieniu do ogólnej sumy wprowadzonych usprawnień	119
Tabela nr 46. Zakres prac w poszczególnych budynkach	135
Tabela nr 47. Parametry świetlne różnych źródeł światła	137

Tabela nr 48. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków użyteczności publicznej.....	141
Tabela nr 49. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych przy infrastrukturze wodno-ściekowej.....	144
Tabela nr 50. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła	146
Tabela nr 51. Analiza ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła	147
Tabela nr 52. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji systemów c.w.u...	150
Tabela nr 53. Analiza ekologiczna projektu modernizacji systemu przygotowania c.w.u...	150
Tabela nr 54. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji OZE	151
Tabela nr 55. Specyfikacja instalacji	152
Tabela nr 56. Planowane odcinki modernizacji dróg i budowy ścieżek pieszo-rowerowych na terenie gminy Grodziec	155
Tabela nr 57. Charakterystyka energetyczno-ekologiczna budowy hybrydowego oświetlenia ulic	161
Tabela nr 58. Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem benzynowym.....	162
Tabela nr 59. Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem wysokoprężnym.....	162
Tabela nr 60. Grupa produktów i usług zaliczanych do zielonych zamówień publicznych według Urzędu Zamówień Publicznych z 2014 roku.....	175
Tabela nr 61. Harmonogram działań.....	180
Tabela nr 62. Zestawienie form wsparcia w ramach Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 - 2020	186
Tabela nr 63. Zestawienie form wsparcia w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 - 2020	190
Tabela nr 64. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	193
Tabela nr 65. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Poznaniu.....	199
Tabela nr 66. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Program Rozwoju Obszarów Wiejskich	199
Tabela nr 67. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Bank Ochrony Środowiska	201

Tabela nr 68. Katalog proponowanych wskaźników monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	206
--	-----