

**UCHWAŁA NR XLV/356/2022
RADY GMINY GNIEZNO**

z dnia 27 stycznia 2022 r.

w sprawie zmiany uchwały nr XXVII/197/2016 Rady Gminy Gniezno z dnia 29 listopada 2016 r. w sprawie uchwalenia i przyjęcia "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gniezno"

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1372 ze zm.) Rada Gminy Gniezno uchwała co następuje:

§ 1. Zmienia się uchwałę nr XXVII/197/2016 Rady Gminy Gniezno z dnia 29 listopada 2016 r. w sprawie uchwalenia i przyjęcia "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gniezno" w następujący sposób:

- 1) zmianie ulega załącznik do uchwały nr XXVII/197/2016 Rady Gminy Gniezno z dnia 29 listopada 2016 r. w sprawie uchwalenia i przyjęcia " Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gniezno", który otrzymuje brzmienie jak załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Gniezno.

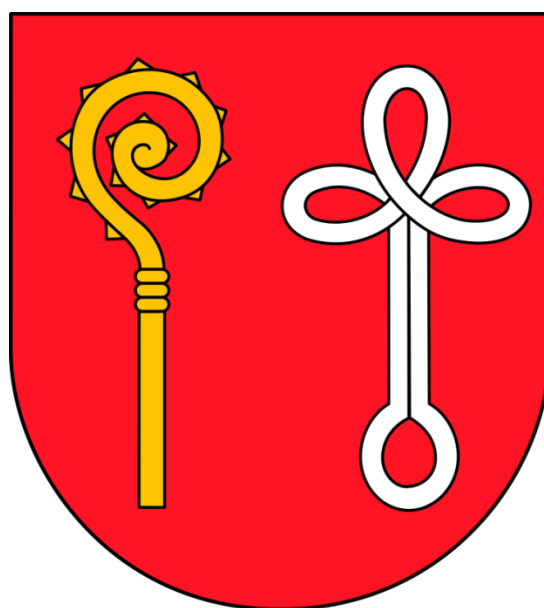
Przewodniczący Rady Gminy

Mariusz Nawrocki

Załącznik do uchwały Nr XLV/356/2022
Rady Gminy Gniezno
z dnia 27 stycznia 2022 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Dla Gminy Gniezno



Gniezno, listopad 2016 r.

Gniezno, styczeń 2022 r.



Niniejsze opracowanie powstało dzięki
wspieraniu 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

styczeń 2022r – Wójt Gminy Gniezno

SPIS TREŚCI

Streszczenie	7
1. Wstęp	13
1.1. Cel opracowania	13
1.2. Podstawy formalne opracowania	14
1.2.1. Prawo międzynarodowe	14
1.2.2. Prawo polskie	19
1.3. Zakres opracowania	32
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	44
2.6. Rynek pracy	46
2.7. Rolnictwo i leśnictwo	47
2.8. Edukacja	48
2.9. Transport i komunikacja wraz z elementami planu mobilności na terenie gminy Gniezno	50
2.9.1. Drogi na terenie gminy – Transport drogowy	53
2.9.2. Komunikacja pieszo-rowerowa – Transport niezmotoryzowany	56
2.9.3. Pojazdy i komunikacja	58
2.9.4. Polityka parkingowa na terenie gminy Gniezno	62
2.9.5. Transport kolejowy	63
2.9.6. Transport lotniczy	63
2.9.7. Intermodalność	63
2.9.8. Inteligentne systemy Transportowe	65

2.9.9.	Zarządzanie mobilnością miejską/ Logistyka miejska	66
2.9.10.	Wdrażanie nowych wzorców użytkowania oraz promocja czystych energooszczędnych pojazdów	68
2.9.11.	Kolizje i wypadki drogowe na terenie gminy Gniezno.....	69
2.9.12.	Najważniejsze elementy układu komunikacyjnego z uwagi na cele podróży	71
2.9.13.	Emisja z transportu na terenie gminy Gniezno.....	74
2.9.14.	Komunikacja i promocja działań związanych z wdrożeniem elementów Planu Mobilności	75
2.9.15.	Działania związane z mobilnością wynikające z Programu Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej	78
2.9.16.	Priorytety i organizacja gminy Gniezno w zakresie Zrównoważonej Mobilności	79
2.10.	Gospodarka wodno-ściekowa.....	85
2.11.	Gospodarka odpadami.....	86
3.	Infrastruktura energetyczna gminy.....	89
3.1.	System elektroenergetyczny	89
3.2.	System ciepłowniczy	91
3.3.	System gazowy	91
3.4.	Odnawialne źródła energii.....	92
4.	Metodologia opracowania PGN i inwentaryzacji emisji CO ₂	97
4.1.	Podstawowe założenia przyjęte w Planie.....	97
4.2.	Metodologia inwentaryzacji	97
4.3.	Źródła danych	100
5.	Wyniki inwentaryzacji emisji CO ₂	102
5.1.	Działalność samorządowa.....	102
5.1.1.	Budynki użyteczności publicznej	102
5.1.2.	Oświetlenie uliczne	106
5.1.3.	Transport publiczny.....	108

5.1.4.	Gospodarka odpadami	109
5.1.5.	Gospodarka wodno-ściekowa	109
5.2.	Działalność społeczna	109
5.2.1.	Mieszkalnictwo.....	110
5.2.2.	Przemysł i usługi	117
5.2.3.	Transport prywatny.....	118
5.4.	Odnawialne źródła energii na terenie gminy	119
6.	Bilans inwentaryzacji emisji CO ₂ w roku bazowym 2014.....	120
7.	Prognoza na rok 2020	129
7.1.	Redukcja zanieczyszczeń występujących w powietrzu w wyniku realizacji działań	133
7.2.	Udział poszczególnych celów operacyjnych w ogólnej liczbie wprowadzonych działań.....	134
8.	Identyfikacja obszarów problemowych	136
9.	Analiza SWOT.....	138
10.	Plan działań na rzecz ograniczenia emisji CO ₂	142
10.1.	Cele strategiczne i operacyjne oraz zakładany poziom redukcji emisji do roku 2020	142
10.2.	Plan działań	144
10.3.	Planowane działania	149
10.4.	Harmonogram działań	200
11.	Wdrożenie planu – aspekty organizacyjne i finansowe	207
11.1.	Zarządzanie Planem	207
11.2.	Finansowanie przedsięwzięć.....	208
11.3.	System monitoringu i oceny	226
	Spis rysunków.....	232
	Spis tabel	235

Konieczność opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Gniezno 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 Gniezno (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 Gniezno końcowe zużycie energii w roku bazowym wyniosło 186 761,11 MWh energii. Z kolei całkowita emisja dwutlenku węgla do atmosfery w roku bazowym wyniosła 55 781,30 t CO₂.

Grupa, która zdecydowanie dominuje w bilansie zużyciem energii oraz emisji dwutlenku węgla jest grupa Społeczeństwo, która konsumuje 98,99% energii na terenie Gminy oraz emituje 98,88% ilości dwutlenku węgla.

Sektorem o największym zużyciu energii jest transport publiczny (80931,02 MWh), którego zużycie energii stanowi 43,33% energii na terenie gminy Gniezno. Na drugim miejscu znajdują się budynki użyteczności publicznej, których zużycie w ogólnym bilansie stanowi 39,88% energii. Najmniej energii jest wykorzystywane przez oświetlenie uliczne oraz transport publiczny, które konsumują niewielką ilość energii na terenie gminy Gniezno.

Nośnikiem energii dominującym w strukturze zużycia paliwa jest węgiel kamienny, którego zużycie w roku bazowym wynosiło 57178,56 MWh energii, czyli 30,62%. Drugim nośnikiem, co do wielkości zużycia jest olej napędowy i jego zużycie wynosi 55517,40 MWh, co stanowi 29,73% zużycia energii na terenie Gminy.

Największą emisję zanotowano przy wykorzystaniu węgla kamiennego, a mianowicie 19497,89 t CO₂, co stanowi blisko 34,95% całkowitej emisji na terenie Gminy. Na drugim miejscu znajduje się olej napędowy, z którego wykorzystania emisja wynosiła 14 823,15 t CO₂, czyli 26,57%.

Na terenie Gminy występują instalacje wykorzystujące odnawialne źródła, które produkują zieloną energię, a tym samym są bezemisyjne. Wykazano, że w 2014 roku 2 390,26 MWh energii elektrycznej i ciepłej pochodzi ze źródeł odnawialnych. Produkcja takiej ilości energii z OZE przyczyni się do redukcji emisji o 1 938,23 t CO₂/rok.

Po wnikliwej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Gniezno w roku 2014, można stwierdzić, że każdy mieszkaniec Gminy zużył 16,78 MWh energii rocznie, a tym samym wyprodukował około 5,01t CO₂/rok.

Przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na identyfikację obszarów problemowych w granicach gminy Gniezno. 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 Gniezno jest sektor związany z budynkami mieszkalnymi.
- W gminie Gniezno dominuje ogrzewanie gazowe, jednak wciąż duża 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. Na co gmina nie ma bezpośredniego wpływu.
- Stan techniczny dróg jest niezadowalający, szczególnie w mniejszych miejscowościach, brak infrastruktury pieszo-rowerowej przyczyniającej się do poprawy bezpieczeństwa 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.
- Mała ilość udogodnień w infrastrukturze drogowej dla 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.
- 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 Gniezno 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 Gniezno, 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 4 574,93 t CO₂/rok, czyli o 4,65% mniej niż prognozowana emisja w 2020 roku. W stosunku do redukcji zużycia energii, wskaźnik efektywności energetycznej dla wariantu prognozowanego, powinien wynieść 8936,62 MWh, czyli 1,04%. Natomiast udział energii ze źródeł odnawialnych w stosunku do prognozowanego roku 2020 wyniesie 1,91% czyli 3561,04 MWh.

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 Gniezno odnotowano przekroczenia jakości powietrza dla pyłów PM10 oraz związków B(a)P, w związku z tym przewidziano działania mające na celu obniżenie emisji szkodliwych substancji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych źródeł ciepła na paliwa stałe.

Całkowita redukcja dla pyłu PM10 oraz B(a)P przy realizacji planowanych działań wyniesie odpowiednio 3,37 t oraz 0,00188 t. Natomiast realizacja wymienionych działań spowoduje redukcję emisji o 3,78% dla pyłu PM10 oraz B(a)P o 3,70% do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2014.

Na terenie gminy Gniezno jest zlokalizowane czynne składowisko odpadów w miejscowości Lulkowo. Gmina Gniezno nie planuje działań w kierunku składowiska odpadów, dlatego też zgodnie z zapisem SEAP nie jest konieczne tworzenie działań związanych z 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 Gniezno 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 Gniezno 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 Gniezno. 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 Gniezno na mocy uchwały Nr XVIII/110/2016 z dnia 15 lutego 2016 roku przystąpiła do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Gniezno jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Gniezno, a firmą NUVARRO z siedzibą w Posadzie w dniu 28.07.2016 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. Zobowiązania te wpisują się także w dokumenty związane z elementami zrównoważonej mobilności uwzględnianymi w niniejszym opracowaniu, które to mają na celu uporządkowanie polityki transportowej kraju, zapewnienia bezpieczeństwa podróżującym, a także jako element wspólny z PGN ma na celu zmniejszenie redukcji dwutlenku węgla, dzięki działaniom w zakresie m.in. redukcji paliw transportowych.

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.
- *Zrównowazona 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 osiągnięciu 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 wyłonionym 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 2016 poz. 672, 831, 903, 1250, 1427)– 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. 2016 poz. 831)*- 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 2016 r., poz. 1165).
- *Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2016r., poz. 1165)* – 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 2015 r., poz. 528 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. 2015 r. poz. 1211 z późn. zm.)* – Ustawa obejmuje zasady postępowania w sprawach udostępnienia informacji o środowisku i jego ochronie, oceny oddziaływania na środowisko, i transgranicznego oddziaływania na środowisko. A także zasady udziału społeczeństwa w ochronie środowiska.
- *Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 21 z późn. zm.)* - Ustawa określa środki służące ochronie środowiska, życia i zdrowia ludzi zapobiegające i zmniejszające negatywny wpływ na środowisko oraz zdrowie ludzi wynikający z wytwarzania odpadów i gospodarowania nimi oraz ograniczające ogólne skutki użytkowania zasobów i poprawiające efektywność takiego użytkowania.

Dokumenty strategiczne na poziomie kraju:

- *Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)* - dokument określający główne trendy, wyzwania, i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmujący okres, co najmniej 15 lat.
- *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)* - Jest to najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski. Jego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie.

- *Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020* - to kluczowy dokument w perspektywie średniookresowej, określający cele strategiczne rozwoju kraju do 2020 roku, fundamentalny dla określenia działań rozwojowych w ramach przyszłej perspektywy finansowej UE na lata 2014-2020.
- *Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)* - to najważniejszy dokument określający strategię inwestowania nowej puli funduszy europejskich w ramach polityki spójności, wspólnej polityki rolnej oraz wspólnej polityki rybołówstwa.
- *Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.* - Głównym celem strategii jest zapewnienie wysokiej, jakości życia obecnym i przyszłym pokoleniom, z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.
- *Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009 r.* - Wyznacza ona cele na poziomie krajowym i określa kierunki rozwoju energetyki państwa, prognozuje zapotrzebowanie na energię oraz programuje działania wykonawcze do roku 2012, które skutkować mają wypełnieniem międzynarodowych zobowiązań z zakresu ochrony środowiska. W dokumencie podkreślono potrzebę rozwoju odnawialnych źródeł energii.
- *Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej* - opracowanie stanowi odpowiedź na konieczność przestawienia polskiej gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, która wynika ze zobowiązań, jakie Polska podjęła na szczeblu prawa międzynarodowego. Program będzie, zatem uwzględniał wytyczne najważniejszych dokumentów Unii Europejskiej dotyczących przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną.
- *Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych* - Określa on krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

- *Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej* - został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Dokument ten zawiera opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej ukierunkowanych na końcowe wykorzystanie energii w poszczególnych sektorach gospodarki.
- *Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016* - Polityka ekologiczna to dokument strategiczny, który przez określenie celów i priorytetów ekologicznych wskazuje kierunek działań koniecznych dla zapewnienia właściwej ochrony środowisku naturalnemu.
- *Polityka Klimatyczna Polski* - pozwoli na wywiązanie się ze zobowiązań wynikających z Konwencji. Wymaga 6% redukcji emisji gazów cieplarnianych w stosunku do roku bazowego 1988 Polska może osiągnąć bez poniesienia dodatkowych kosztów. Możliwe jest jednak osiągnięcie aż 40% redukcji do 2020 roku. W tym wypadku niezbędne jest jednak prowadzenie polityki energetycznej, przemysłowej i leśnej, a także zwiększenie zastosowania odnawialnych źródeł energii.
- *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. Ceł 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 Gniezno 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 stanowiąby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.
4. Poprawę stanu dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu drogowego.
5. Budowę obwodnic, w celu wyprowadzenia emisji poza obszary o gęstej zabudowie.
6. Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą moką).
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 2016-2020*

Wojewódzkie programy ochrony środowiska są sporządzane w celu realizacji polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. Przedmiotowy dokument diagnozuje stan środowiska naturalnego województwa wielkopolskiego, wskazuje cele, kierunki interwencji oraz zadania w poszczególnych obszarach interwencji, których realizacja przyniesie poprawę jego stanu i przyczyni się do ochrony jego zasobów zarówno biotycznych jak i abiotycznych.

W programie wyznaczono cele, kierunki interwencji oraz zadania w obszarze interwencji ochrona klimatu i jakość powietrza. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie wpisywał się w następujące cele i kierunki interwencji:

1. Dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm – osiągnięcie poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza: pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5}; Osiągnięcie poziomu docelowego benzo(a)pirenu; osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu; ograniczenie emisji gazów cieplarnianych:

- a) zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza m.in. poprzez przejście na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach;
 - b) osiągnięcie poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza: pyłu PM10, pyłu PM2,5; osiągnięcie poziomu docelowego benzo(a)pirenu;
 - c) rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii;
 - d) rozwój i modernizacja transportu zbiorowego w kierunku transportu przyjaznego dla środowiska; wspieranie ekologicznych form transportu – budowa ścieżek rowerowych;
 - e) termomodernizacja;
 - f) ograniczenie emisji niskiej; modernizacja/wymiana indywidualnych źródeł ciepła;
 - g) rozbudowa energooszczędnych systemów oświetlenia budynków i dróg publicznych.
- *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 Gminy Gniezno na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018 - dokument, który zawiera cele, priorytety ekologiczne, rodzaj i harmonogram działań niezbędnych do osiągnięcia celów. Kluczowym zagadnieniem

z punktu widzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej jest aspekt ochrony powietrza. Na terenie gminy Gniezno elementami wpływającymi niekorzystnie na stan powietrza są: drogi i węzły komunikacyjne, gospodarstwa domowe, zakłady produkcyjno – usługowe, działalność rolnicza. Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza są tzw. emitory niskie. Należą do nich przede wszystkim piece w lokalnych kotłowniach oraz gospodarstwach domowych. Źródłem niskiej emisji jest spalanie niskiej jakości paliw w przestarzałych, niskosprawnych paleniskach domowych. Niska emisja ma szczególnie duży wpływ na jakość powietrza w sezonie grzewczym, zwłaszcza wśród zwartej zabudowy, która utrudnia proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Ze względu na fakt, iż przez teren gminy przebiegają dwie drogi o znaczeniu krajowym, wpływ na stan powietrza ma także emisja liniowa. Powstaje ona w wyniku procesu spalania paliw w pojazdach silnikowych oraz na skutek ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. W Programie ochrony środowiska Gminy Gniezno zdefiniowano cztery priorytety ekologiczne Gminy Gniezno, którymi są:

1. rozbudowa infrastruktury wodno-ściekowej i ochrona ekosystemów wodnych,
2. modernizacja systemu gospodarowania odpadami,
3. ochrona powietrza i zabezpieczenie przed hałasem,
4. ochrona krajobrazu, żywych zasobów przyrody i edukacja ekologiczna.

Działania, które mają przyczynić się do realizacji priorytetu 3 polegają m.in. na: dalszej gazyfikacji gminy, systematycznych remontach i modernizacji dróg gminnych, wytyczaniu i budowaniu ścieżek rowerowych oraz usprawnieniu komunikacji autobusowej.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (2000) - podstawowy dokument planistyczny na podstawie, którego prowadzona jest polityka przestrzenna gminy. Jako podstawę polityki przestrzennej gminy przyjęto zasadę zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska. W Studium wyznaczone zostały kierunki rozwoju komunikacji, które polegają na budowie chodników wzdłuż dróg przechodzących przez miejscowości zwłaszcza o zwartej zabudowie, modernizacji i budowie nawierzchni utwardzonej dróg gminnych. Elementem układu komunikacyjnego są również ścieżki rowerowe. W związku z tym w Studium wyznaczono trasy planowanych ścieżek rowerowych, o następującym przebiegu: Gniezno – Pyszczyń – Krzyszczewo – Modliszewo – Ieśnictwo Brody – Jeziorny – Dębówiec – Orchoł, Gniezno – Jankowo Dolne – Strzyżewo – Kościelne, Gniezno – Mnichówko – Mnichowo – Czarniejewo. Nie planuje się budowy

ścieżek rowerowych wzdłuż dróg krajowych i wojewódzkich ze względu na uciążliwość ruchu samochodowego.

Strategia Rozwoju Gminy Gniezno - dokument strategiczny, który stanowi podstawę do prowadzenia przez władze samorządowe długookresowej polityki rozwoju gminy. Strategia określa możliwe do osiągnięcia cele strategiczne oraz cele operacyjne, których realizacja nastąpi poprzez odpowiednio dobrane działania. Wizja Gminy Gniezno została sformułowana następująco: „Gmina Gniezno stwarzając warunki do rozwoju mieszkańcom i przedsiębiorcom będzie atrakcyjnym miejscem do osiedlania się i prowadzenia działalności gospodarczej, dzięki czemu poziom i warunki życia na jej terenie będą ulegały sukcesywnej poprawie, tak aby docelowo osiągnąć standardy panujące w Unii Europejskiej”. W Strategii określono 4 cele strategiczne:

- rozwój infrastruktury technicznej,
- rozwój gospodarczy i społeczny Gminy Gniezno,
- Gmina Gniezno przyjazna dla mieszkańców,
- Promocja i Public Relations Gminy Gniezno.

Każdemu celowi strategicznemu zostały przypisane cele operacyjne, zadania i działania. Wśród zadań mających wpływ na poprawę stanu powietrza wyróżnia się gazyfikację gminy, modernizację sieci drogowej, natomiast wśród działań - budowę i wytyczanie ścieżek rowerowych, zwiększenie bezpieczeństwa na drogach gminnych oraz usprawnienie komunikacji autobusowej na terenie gminy.

Program Ochrony Środowiska dla powiatu gnieźnieńskiego (2014) – dokument, który określa politykę środowiskową, ustala cele i zadania oraz szczegółowe programy zarządzania środowiskowego, które odnoszą się do aspektów środowiskowych. Zasadniczym celem Programu Ochrony Środowiska dla powiatu gnieźnieńskiego jest określenie polityki zrównoważonego rozwoju powiatu, która ma być realizacją polityki ekologicznej państwa w skali regionu. Na terenie powiatu gnieźnieńskiego podstawowym problemem w utrzymaniu wysokiej jakości powietrza jest przekraczanie norm w zakresie stężenia pyłu PM10 i benzo(a)pirenu. Głównym źródłem zanieczyszczeń w powiecie są źródła powierzchniowe tzw. „emisja niska” pochodząca z sektora bytowo-komunalnego obejmującego małe kotłownie przydomowe oraz paleniska domowe. Duży wpływ, na jakość powietrza mają również zanieczyszczenia przemysłowe. Kierunki działań w celu osiągnięcia wysokiej jakości powietrza to m.in.: modernizacja kotłowni opalanych

węglem, termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, bieżąca modernizacja dróg, upowszechnianie komunikacji zbiorowej, promowanie proekologicznych środków transportu, intensyfikacja ruchu rowerowego oraz edukacja ekologiczna mieszkańców.

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Powiatu Gnieźnieńskiego (2016) – dokument wyznaczający ramy publicznych przewozów powiatowych, tj. takich, które wykonywane są w granicach administracyjnych co najmniej dwóch gmin i niewykraczający poza granice jednego powiatu albo w granicach administracyjnych powiatów sąsiadujących, które zawarły stosowne porozumienie lub które utworzyły związek powiatów. Głównym celem dokumentu jest zaplanowanie na lata 2016 – 2026 usług przewozowych o charakterze użyteczności publicznej, realizowanych na obszarze Powiatu Gnieźnieńskiego. W dokumencie wyznaczone zostały kierunki rozwoju publicznego transportu zbiorowego w Powiecie Gnieźnieńskim. Jednym z nich jest integracja transportu zbiorowego, której celem jest dążenie do:

- zapewnienia atrakcyjnych warunków podróżowania transportem zbiorowym na całym analizowanym obszarze,
- wzmocnienia konkurencyjnej pozycji transportu zbiorowego w stosunku do indywidualnego,
- obniżenia kosztów przewozów,
- optymalizacji nakładów ponoszonych na transport pasażerski w skali obszaru integracji.

Kolejnym z kierunków rozwoju jest integracja taryfowa transportu publicznego. W ramach tego działania zaleca się, aby system taryfowo – biletowy obejmował integrację w pierwszej kolejności przewozów w obrębie Powiatu Gnieźnieńskiego. Dodatkowo należy rozważyć integrację w obrębie przewozów kolejowych, co ma obecnie miejsce w przypadku usług organizowanych przez UMWW. Innym priorytetem jest kształtowanie węzłów przesiadkowych, których celem jest dostarczenie możliwie szybkich i komfortowych przesiadek pomiędzy różnymi środkami transportu. Węzły przesiadkowe umożliwiają także integrację transportu indywidualnego i transportu zbiorowego. Elementami integrującymi w węzłach transport prywatny i publiczny są:

- parkingi typu „parkuj i jedź” (Park and Ride) umożliwiające pozostawienie samochodu w bezpośredniej bliskości przystanku,

- miejsca postojowe typu „pocałuj i jedź” (Kiss and Ride) umożliwiające krótkotrwały postój samochodu osobowego dla kierowców odwożących pasażerów na pociąg lub autobus,
- miejsca parkingowe dla rowerów (Bike and Ride) umożliwiające pozostawienie prywatnego roweru w bezpośredniej bliskości przystanku.

Kierunki rozwoju publicznego transportu zbiorowego w Powiecie Gnieźnieńskim uwzględniają także udogodnienia dla osób o ograniczonej mobilności. W ramach tego działania należy zapewnić elementy związane z szerszym dostosowaniem zarówno taboru, jak i infrastruktury.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oraz elementy Planu 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
- Odziaływanie na środowisko Planu i zadań w nim założonych.

Przy opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej i Planów Zrównoważonej Mobilności wzięto pod uwagę następujące założenia:

- Plan obejmuje cały obszar geograficzny gminy Gniezno,

- 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 Gniezno
- 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 Miejskiej są m.in.:

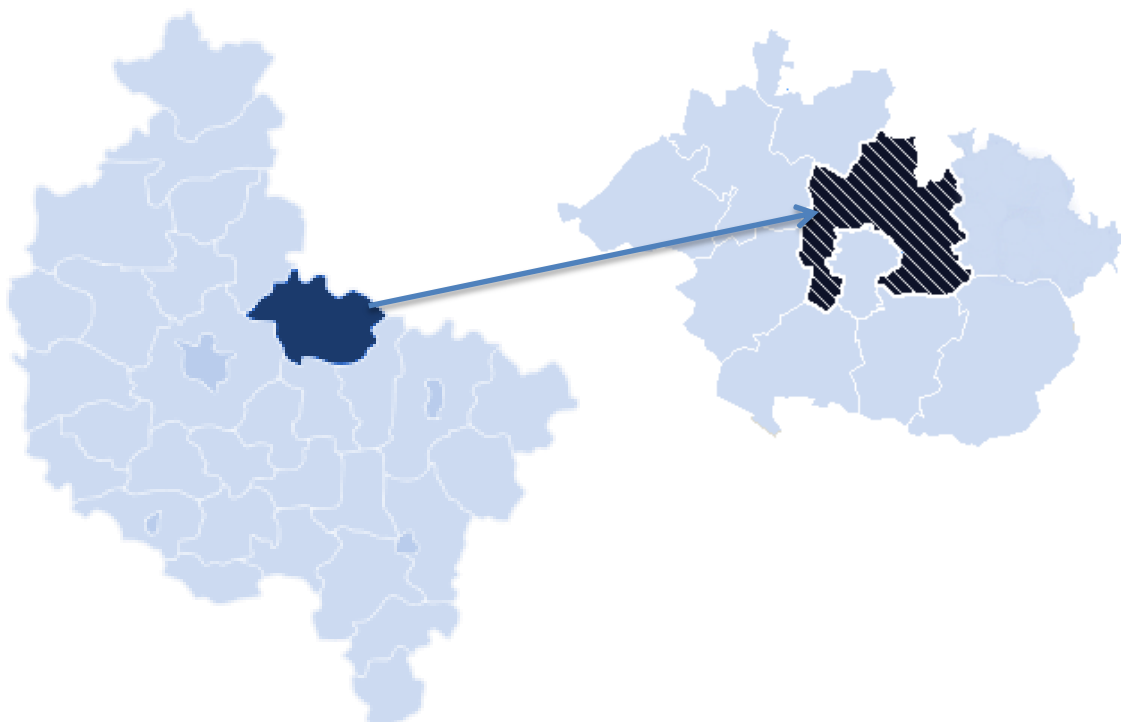
- Jednostki podległe Gminie Gniezno
- Przedsiębiorcy funkcjonujący na terenie gminy Gniezno
- Mieszkańcy gminy Gniezno
- Rolnicy z terenu gminy Gniezno
- Podmioty związane z gospodarką wodno-ściekową na terenie gminy Gniezno
- Wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe zlokalizowane na obszarze gminy Gniezno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

2. CHARAKTERYSTYKA GMINY

2.1. LOKALIZACJA GMINY

Gmina Gniezno usytuowana jest w północno – wschodniej części województwa wielkopolskiego i północnej części powiatu gnieźnieńskiego. Jest gminą o charakterze wiejskim. Gmina oddalona jest od miasta wojewódzkiego Poznań o ok. 50 km. Gmina graniczy z 7 jednostkami terytorialnymi powiatu gnieźnieńskiego i 1 jednostką terytorialną powiatu żnińskiego. Sąsiadujące gminy to:

- Gmina Rogowo od północnego wschodu (powiat żniński),
- Gmina Mieleszyn od północnego zachodu,
- Gmina Kłecko od zachodu,
- Gmina Łubowo od zachodu,
- Gmina Czarniejewo od północy,
- Gmina miejska Gniezno od południa,
- Gmina Niechanowo od północy,
- gmina Witkowo od północy,
- Gmina Trzemeszno od wschodu.



Rysunek nr 1. Położenie gminy Gniezno na tle powiatu gnieźnieńskiego i województwa wielkopolskiego

Źródło: <https://pl.wikipedia.org>, wybory2010.pkw.gov.pl

System przestrzenny Gminy swym zasięgiem obejmuje 31 sołectw, którymi są: Braciszewo, Dalki, Dębówiec, Ganina, Goślinowo, Jankowo Dolne, Kalina, Krzyszczewo, Lubochnia, Lulkowo, Mnichowo, Modliszewo, Modliszewko, Mączniki, Napoleonowo, Obora, Obórka, Osiniec, Piekary, Pyszczyn, Pyszczynek, Skiereszewo, Strzyżewo Kościelne, Strzyżewo Paczkowe, Strzyżewo Smykowe, Szczytniki Duchowne, Wełnica, Wierzbiczany, Wola Skorzęcka, Zdziechowa oraz Łabiszynek.

Powierzchnia gminy Gniezno jest równa 17 816 ha, co stanowi 14,20% powierzchni powiatu gnieźnieńskiego oraz 0,60% województwa wielkopolskiego.



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

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

Tabela nr 1. Skład powierzchni gminy Gniezno

Skład obszaru gminy:	Rok 2014	
	Ilość [ha]	Skład procentowy do ogólnej powierzchni Gminy [%]
Użytki rolne	13 646	76,59
Grunty leśne, zadrzewione i zakrzewione	2 679	15,04
Grunty pod wodami	417	2,34
Grunty zabudowane i zurbanizowane	726	4,08
Użytki ekologiczne	0	0,00
Nie użytki	348	1,95
Tereny różne	0	0,00
Ogółem	17 816	100,00%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS oraz danych Gminy

Z powyższej tabeli wynika, iż ponad 76,59% powierzchni gminy Gniezno, która wynosi 17 816 ha zajmują użytki rolne. Na drugim miejscu pod względem zajmowanej powierzchni znajdują się grunty leśne, zadrzewione i zakrzewione, których udział wynosi 15,04%. Na terenie gminy istnieje rozwinięta sieć hydrograficzna, stąd grunty pod wodami zajmują 417 ha, a ich udział w ogólnej powierzchni wynosi 2,34%. Grunty zabudowane i zurbanizowane zajmują 726 ha, co stanowi 4,08% powierzchni, zaś nieużytki 348 ha (1,95%). Użytki ekologiczne oraz tereny różne na terenie gminy nie występują, w związku z tym ich udział w ogólnej powierzchni gminy wynosi 0%.

2.2. ŚRODOWISKO NATURALNE

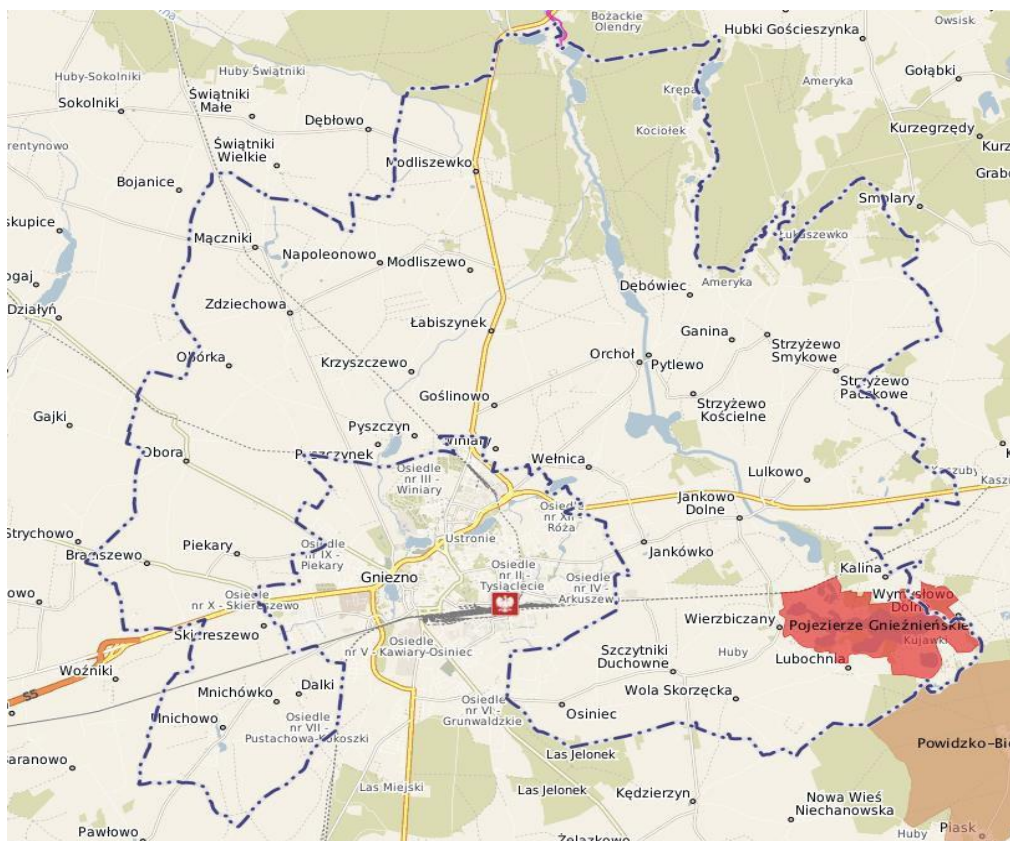
Gmina Gniezno według podziału fizycznogeograficznego J. Kondrackiego leży w obrębie mezoregionu Pojezierze Gnieźnieńskie. Cechą charakterystyczną tego obszaru jest zróżnicowana rzeźba terenu oraz rozbudowana sieć hydrograficzna, które są wynikiem zlodowacenia północnopolskiego. W rzeźbie terenu dominującymi elementami są wzgórza moren czołowych, pagórki kemowe, strome wały ziemne oraz równiny moreny dennej. Największym wzniesieniem w mezoregionie Pojezierza Gnieźnieńskiego jest Wał Wydartowski, którego wysokość osiąga 167 m n.p.m. Obszar ten charakteryzuje się także dużą liczbą jezior.

Teren gminy Gniezno należy do dorzecza Odry i regionu wodnego Warty. Sieć hydrograficzną gminy stanowią liczne rzeki, do których należą: Wełna, Wełnianka (Struga Gnieźnieńska), Wrześnica, Dębina, Struga Dębowiecka oraz Struga Sadowiecka. Ważnymi elementami sieci są także jeziora i zbiorniki wodne. Najważniejsze z nich to:

J. Wierzbiczańskie, J. Jankowskie, J. Strzyżewskie, J. Piotrowskie. Do mniejszych jezior należą: J. Wełnickie, J. Głębołek, J. Pyszczynek, J. Buczek, J. Modrze, J. Mrzygłód, J. Małe Sykule, J. Ławiczno i J. Biskupiec. Na terenie gminy istnieje także rozbudowana sieć rowów melioracyjnych.

Na terenie gminy nie występują złoża kopalin o znaczeniu gospodarczym. Udokumentowano jedynie składowiska piasków i żwirów w okolicy Lulkowa, Lubochni oraz Pawłowa, jednak są to surowce niskiej jakości. Ponadto w dolinie Wełny, w rejonie Jeziora Strzyżewskiego udokumentowano złoża kredy jeziornej.

W granicach administracyjnych gminy, w jej południowo wschodniej części znajduje się obszar mający znaczenie dla Wspólnoty Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026. Na terenie gminy obszar Natura2000 swym zasięgiem objął Jezioro Wierzbiczańskie. Występują tu najlepiej zachowane w Wielkopolsce formacje podwodnych łąk ramienicowych *Charetea*.

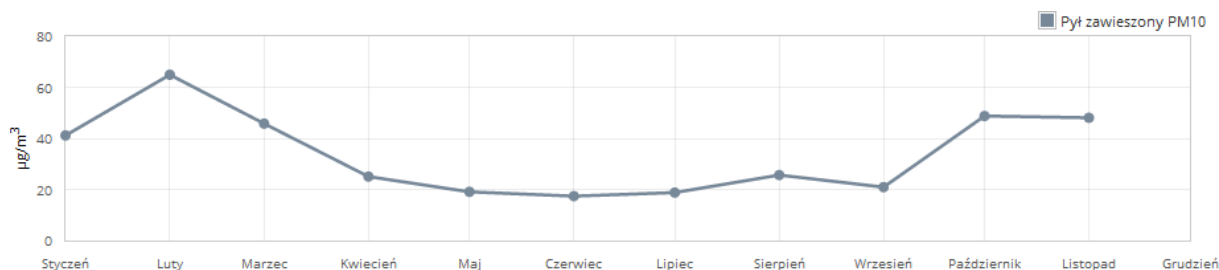


Rysunek nr 3. Obszary chronione na terenie gminy Gniezno
Źródło: gniezno.e-mapa.net

Pod względem ochrony powietrza teren gminy Gniezno należy do strefy wielkopolskiej, dla której odnotowano przekroczenia dla pyłu PM_{2,5}, pyłu PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu oznaczonego w pyłe PM₁₀. Obecnie dla stref, w których stwierdzone zostało przekroczenie

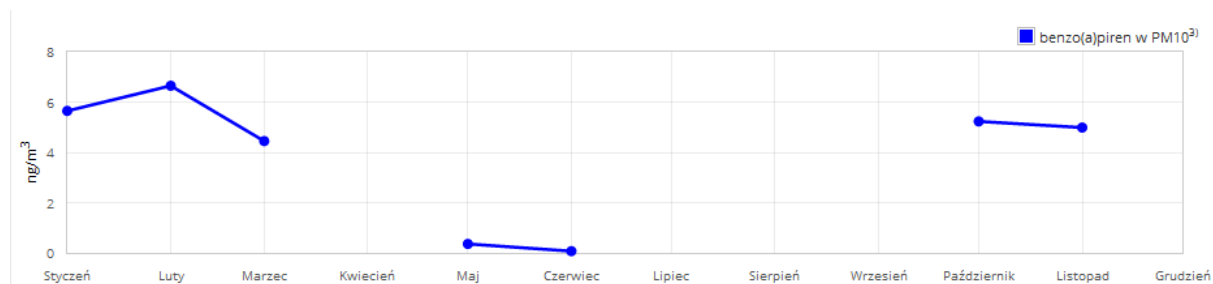
choćby jednego poziomu dopuszczalnego lub docelowego w odniesieniu do substancji podlegających ocenie jakości powietrza, sporządzony zostaje Program Ochrony Powietrza, którego celem jest osiągnięcie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji. W dokumencie tym dla strefy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

Na wykresach poniżej został przedstawiony poziom stężenia pyłu zawieszzonego PM10 oraz benzo(a)pirenu oznaczonego w pyle PM10 w roku 2015 mierzonych metodą manualną na stacji pomiarowej w Gnieźnie. Stacja w Gnieźnie jest najbardziej reprezentatywną ze stacji dla badanego terenu gminy Gniezno. Na stacji pomiarowej nie odnotowano przekroczenia stężenia średniego rocznego pyłu PM10 – stężenie średnie dla roku wynosiło $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przy wartości dopuszczalnej $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast odnotowano przekroczenie stężenia średniorocznego dla B(a)P zawartego w pyle PM10 – stężenie średnie dla roku wynosiło $3,26 \text{ ng}/\text{m}^3$ przy wartości dopuszczalnej $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.



Rysunek nr 4. Pomiar stężenia pyłu PM10 na stacji pomiarowej w Gnieźnie w 2015 roku

Źródło: powietrze.poznan.wios.gov.pl



Rysunek nr 5. Pomiar stężenia B(a)P oznaczonego w pyle PM10 na stacji pomiarowej w Gnieźnie w 2015 roku

Źródło: powietrze.poznan.wios.gov.pl

Dla scharakteryzowania rejonu gminy Gniezno posłużono się danymi meteorologicznymi IMGW w Warszawie dla Stacji Meteorologicznej w Poznaniu, 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 Poznaniu

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia miesięczna temperatura [°C]	0,2	-1,8	2,7	8,3	13,0	16,8	18,3	18,4	13,5	7,0	2,2	-0,1
Średnia prędkość wiatru [m/s]	3,73	3,26	3,90	3,24	3,35	2,62	3,03	2,23	2,91	3,13	3,37	3,50
Natężenie słoneczne [kWh/m²]	26,12	35,76	71,68	104,36	143,56	149,28	141,63	116,52	81,62	45,55	26,38	18,38

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

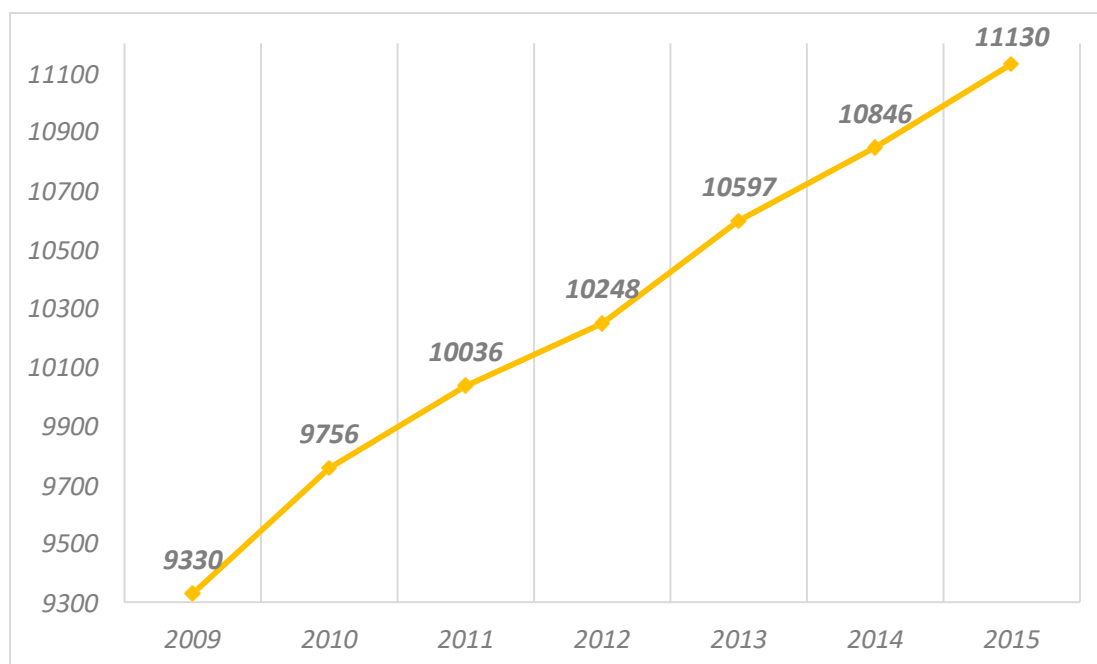
2.3. DEMOGRAFIA

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego z 2015 roku, gminę Gniezno zamieszkuje 11 130 osób, co stanowi około 7,67% ludności powiatu gnieźnieńskiego. Przy powierzchni Gminy stanowiącej 178,16 km², gęstość zaludnienia wynosi 62 osoby/km². Przyrost naturalny w gminie w 2015 r. był dodatni i wyniósł 3,2‰, co oznacza, że liczba urodzeń przewyższyła liczbę zgonów. Osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowią 24% liczby ludności, w wieku produkcyjnym 64%, natomiast w wieku poprodukcyjnym 12%. Od roku 2009 na terenie gminy Gniezno liczba ludności systematycznie rosła, co pokazuje tabela nr 3 oraz rysunek nr 6.

Tabela nr 3. Liczba ludności gminy Gniezno w latach 2009 – 2015

Wybrane dane statystyczne	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Powiat 2015
Ludność	9 330	9 756	10 036	10 248	10 567	10 846	11 130	145 085
Ludność 1 km²	52	55	56	58	59	61	62	116

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rysunek nr 6. Liczba ludności w gminie Gniezno w latach 2009 – 2015
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.4. MIESZKALNICTWO

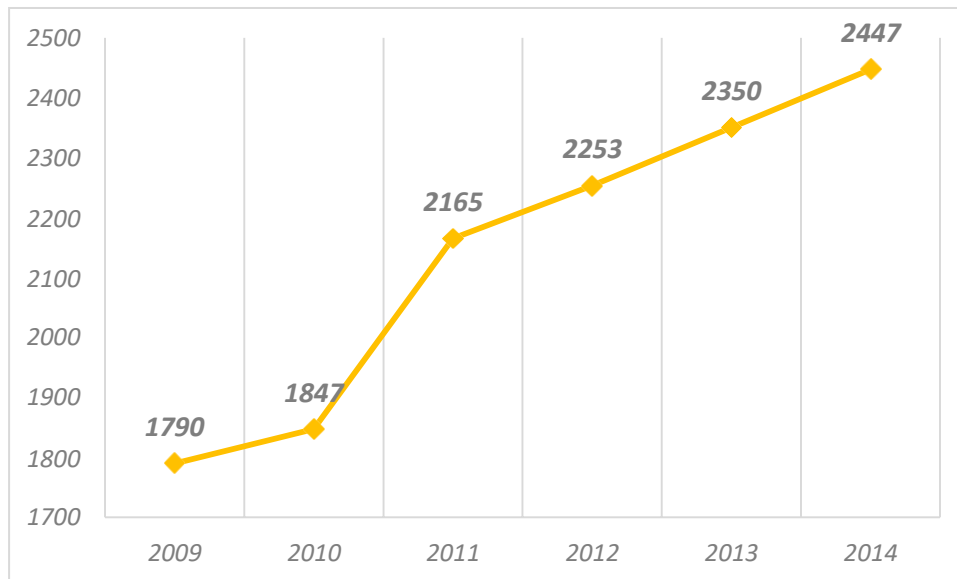
Na koniec 2014 roku na terenie gminy Gniezno zarejestrowano 2 447 budynków mieszkalnych, co daje łącznie 3 051 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej równej 303 473 m². Przeciętny metraż przypadający na jedno mieszkanie wynosi 99,5 m² powierzchni użytkowej. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli poniżej.

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

Dane	2014 r.
Liczba budynków	2 447
Liczba mieszkań	3 051
Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań m²	303 473
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania m²	99,5

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

Na poniższym wykresie została przedstawiona sytuacja budynków mieszkalnych na terenie gminy Gniezno na przestrzeni kilku lat.



Rysunek nr 7. Liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy Gniezno na przestrzeni lat 2009-2014
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Poniższa mapa przedstawia kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy Gniezno.

Mieszkalnictwo wielorodzinne

Na terenie gminy Gniezno zlokalizowane są następujące Spółdzielnie i Wspólnoty Mieszkaniowe:

- Spółdzielnia Mieszkaniowa w Łabiszynku, Łabiszynek 1;
- Wspólnota Mieszkaniowa w Modliszewko;
- Wspólnota Mieszkaniowa w Jankowie Dolnym;
- Wspólnota Mieszkaniowa w Oborze.

Przykładowe fotografie wymienionych powyżej budynków wielorodzinnych znajdują się na rysunkach poniżej.



*Rysunek nr 9. Spółdzielnia Mieszkaniowa w Łabiszynku, Łabiszynek 1
Źródło: google.pl/maps*



*Rysunek nr 10. Wspólnota Mieszkaniowa w Modliszewko, Modliszewko 1
Źródło: google.pl/maps*

Budynki i mieszkania w zasobie gminy

Gmina Gniezno w swoim zasobie mieszkaniowym posiada także 26 lokali mieszkalnych oraz 6 mieszkań.

Tabela nr 5. Lokale mieszkalne będące w zasobie gminy

Lokalizacja	Liczba budynków mieszkalnych	Liczba lokali/mieszkań w budynkach
Ganina	2	3
Jankowo Dolne	3	12
Kalina	2	3
Lulkowo	1	1
Modliszewo	1	2
Modliszewko	1	1
Osiniec	1	1
Strzyżewo Paczkowe	1	1
Strzyżewo Smykowe	1	3
Zdziechowa	1	3

Źródło: dane Urzędu Gminy

2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

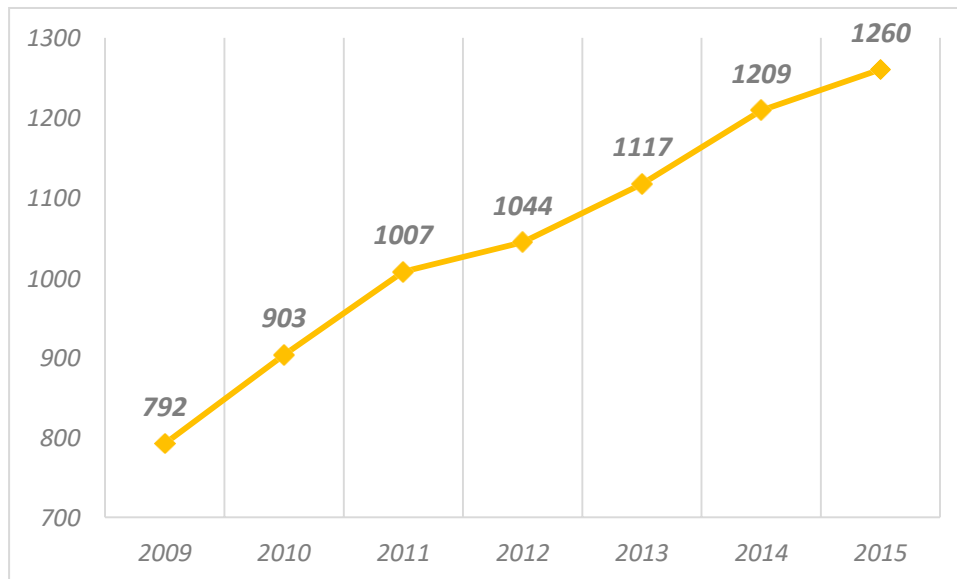
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (stan na 31.12.2015 r.) na terenie gminy Gniezno zarejestrowano 1 260 podmiotów gospodarczych, z czego 1240 podmiotów pochodzi z sektora prywatnego, w tym 1 092 podmiotów stanowią osoby fizyczne. Na terenie Gminy przeważają mikroprzedsiębiorstwa, które stanowią ponad 95,48% ogółu. Na drugim miejscu znajdują się przedsiębiorstwa małe zatrudniające od 10 do 49 osób, które stanowią około 4,29%. Pozostały odsetek stanowią przedsiębiorstwa średnie. Według danych GUS przedsiębiorstwa wielkie i duże na terenie gminy Gniezno nie występują.

Tabela nr 6. Liczba przedsiębiorstw w gminie Gniezno

Liczba przedsiębiorstw	Wielkość przedsiębiorstwa	Rok 2015
	Mikro (0-9)	1 203
	Małe (10-49)	54
	Średnie (50-249)	3
	Duże (250-999)	0
	Wielkie (1000 i więcej)	0
	Ogółem	1 260

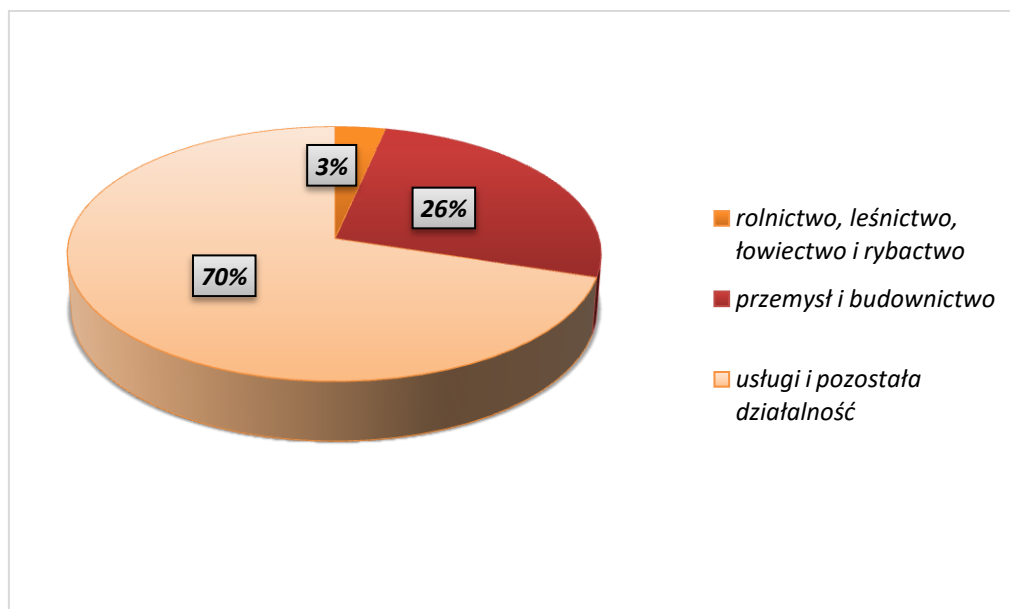
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Liczba przedsiębiorstw w gminie Gniezno na przestrzeni lat systematycznie rosta, co pokazuje poniższy rysunek. W roku 2015 liczba przedsiębiorstw zwiększyła się o ok. 59% w porównaniu do roku 2009.



Rysunek nr 11. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Gniezno w latach 2009 – 2015
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Najwięcej zarejestrowanych podmiotów gospodarczych na terenie gminy Gniezno działa w sektorze usług i pozostałej działalności (844 przedsiębiorstw), następnie w sektorze przemysłu i budownictwa (333 przedsiębiorstw), a na końcu w rolnictwie (43 przedsiębiorstw). Procentowy rozkład pokazuje poniższy rysunek.



Rysunek nr 12. Procentowy udział poszczególnych sektorów w gminie Gniezno
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Kluczowi przedsiębiorcy z terenu gminy Gniezno to:

- SOFEX Spółka Jawna, Skierszewo
- Drewpol w Modliszewku

- Gamix w Jankowie Dolnym
- Spin w Mnichowie
- Stolmar w Jankowie Dolnym
- Zakład Zagospodarowania Odpadów w Lulkowie.

2.6. RYNEK PRACY

Według danych statystycznych z 2014 roku liczba osób z gminy Gniezno, które pracowały zawodowo na 1 000 ludności wyniosła 99. Najwięcej osób pracuje w sektorze związanym z przemysłem i budownictwem, najmniej natomiast w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie.

Tabela nr 7. Liczba osób zatrudnionych w danym sektorze

Sektor	Liczba zatrudnionych
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	30
Przemysł i budownictwo	713
Handel; naprawa pojazdów samochodowych; transport i gastronomia; informacja i komunikacja	96
Działalność finansowa i ubezpieczeniowa; obsługa rynku nieruchomości oraz pozostałe usługi	238
SUMA	1077

Źródło: opracowanie własne

Liczba osób bezrobotnych zarejestrowanych w roku 2014 wynosiła 431. Wśród płci większość bezrobotnych w gminie Gniezno to kobiety.

Tabela nr 8. Bezrobotni zarejestrowani na terenie gminy Gniezno w roku 2014

Bezrobotni zarejestrowani	Kobiety	Mężczyźni
	249	182
Ogółem 431		

Źródło: Dane GUS (2014)

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

Tabela nr 9. Dojazdy do pracy w gminie Gniezno

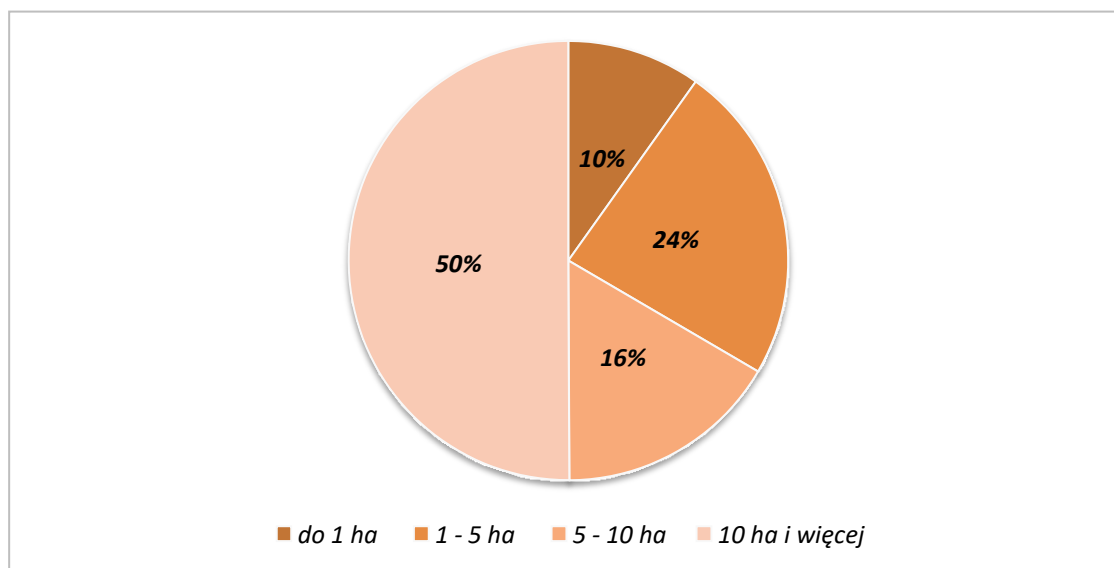
Dojazdy do pracy w gminie Gniezno	Liczba osób [szt.]
Liczba osób wyjeżdżających do pracy (poza granicę zamieszkania)	898
Liczba osób przyjeżdżających do pracy (z innej gminy)	381
Saldo przyjazdów i wyjazdów do pracy	-517
Liczba osób przyjeżdżających do pracy przypadająca na 1 osobę wyjeżdżającą do pracy	0,42

Źródło: www.polskawliczbach.pl

Jak wynika z powyższej tabeli z gminy Gniezno do pracy poza obszar zamieszkania wyjeżdża 898 osób. Zatrudnienie znajdują tutaj także osoby przyjeżdżające z gmin sąsiednich (381 osób). Liczba osób przyjeżdżających do pracy z innej gminy jest znacznie niższa niż tych wyjeżdżających do pracy z terenu gminy Gniezno. Saldo liczby osób przyjeżdżających i wyjeżdżających do pracy wynosi -517.

2.7. ROLNICTWO I LEŚNICTWO

Gmina Gniezno jest gminą, w której dominującą funkcją jest rolnictwo. Powierzchnia użytków rolnych na rok 2014 wynosiła 13 646 ha, co stanowiło 76,59% jej całkowitej powierzchni. Jak pokazuje rysunek poniżej na terenie gminy najwięcej jest gospodarstw rolnych o powierzchni 10 ha i więcej (50%). Drugie miejsce zajmują gospodarstwa rolne o powierzchni od 1 ha do 5 ha, które stanowią 24%. Kolejne miejsce zajmują gospodarstwa o powierzchni od 5 ha do 10 ha (16%). Najmniej jest gospodarstw rolnych o powierzchni do 1 ha (10%).



Rysunek nr 13. Powierzchnia gospodarstw rolnych w 2010 roku
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Powierzchnia lasów na terenie gminy Gniezno w 2015 roku wynosiła 2 573,01 ha, a wskaźnik lesistości był równy 14,4%. Dla porównania lesistość powiatu gnieźnieńskiego wynosi 14,5%, a województwa wielkopolskiego 25,7%.

Dla porównania w poniższej tabeli przedstawiono lesistość pozostałych gmin powiatu gnieźnieńskiego w roku 2015. Należy zaznaczyć, iż wielkości te zmieniają się na przestrzeni lat.

Tabela nr 10. Lesistość gminy Gniezno na tle pozostałych gmin powiatu gnieźnieńskiego

Gmina	Powierzchnia gminy [ha]	Powierzchnia lasów [ha]	Lesistość [%]
Łubowo	11 354	1 029,70	9,1
Czarniejewo	11 194	3 484,35	31,1
Gniezno (gmina miejska)	4 060	467,94	11,5
Gniezno (gmina wiejska)	17 816	2 573,01	14,4
Kiszkowo	11 449	993,19	8,7
Kłecko	13 193	670,80	5,1
Niechanowo	10 556	952,48	9,0
Mieleszyn	9 891	2 454,64	24,8
Trzemeszno	17 530	1 801,80	10,3
Witkowo	18 460	3 817,17	20,7

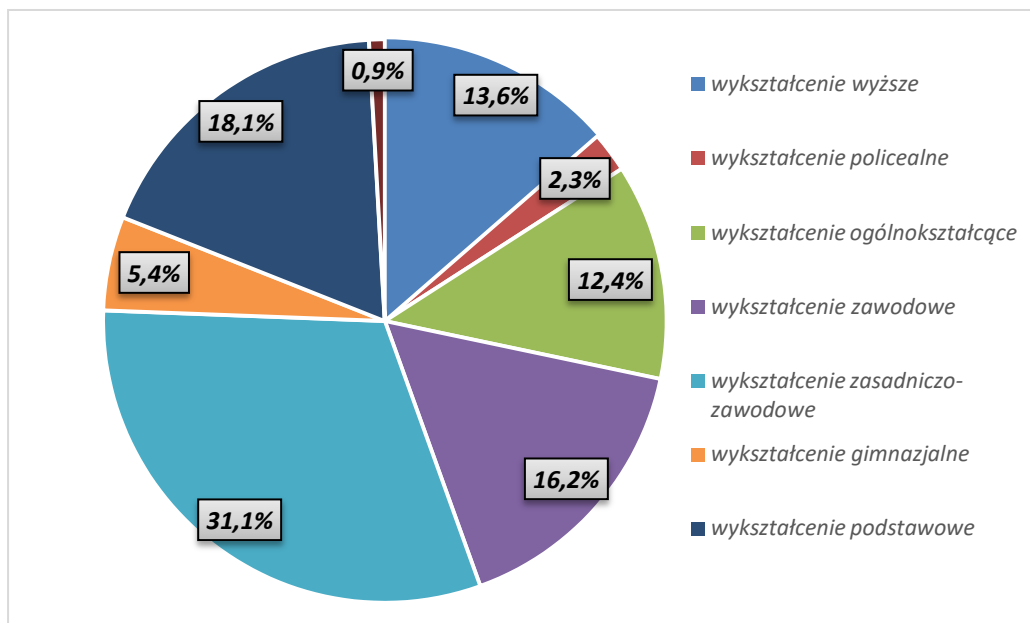
Źródło: Dane GUS (2015)

Z powyższej tabeli wynika, iż gmina Gniezno charakteryzuje się jednym z wyższych wskaźników lesistości spośród gmin powiatu gnieźnieńskiego, jednakże lesistość gminy Gniezno jest niższa niż lesistość powiatu gnieźnieńskiego i województwa wielkopolskiego.

Lasy administrowane są przez Nadleśnictwo Gniezno. Największe kompleksy leśne skupione są w północnej części gminy. Są to tzw. „Lasy Królewskie”. Przeważającym typem siedlisk są ubogie bory sosnowe i mieszane powstałe w wyniku zalesień dokonywanych w latach powojennych na terenach wyłączonych z produkcji rolnej.

2.8. EDUKACJA

Według Narodowego Spisu Powszechnego 13,6% ludności gminy Gniezno ma wykształcenie wyższe, 2,3% posiada wykształcenie policealne, 12,4% średnie ogólnokształcące, a 16,2% średnie zawodowe. 31,1% ludności legitymuje się wykształceniem zasadniczo - zawodowym, a 5,4% gimnazjalnym. Wykształcenie podstawowe ukończone posiada 18,1% osób, a nieukończone 0,9%.



Rysunek nr 14. Poziom wykształcenia ludności na terenie gminy Gniezno
 Źródło: www.polskawliczbach.pl

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

1. Zespół Szkolno-Gimnazjalny w Zdziechowie, Zdziechowa 51:
 - Szkoła Podstawowa im. Powstańców Wlkp. 1918/19 w Zdziechowie
 - Gimnazjum w Zdziechowie
2. Zespół Szkolno-Gimnazjalny im. Księdza Jana Twardowskiego w Szczytnikach Duchownych, Szczytniki Duchowne 27:
 - Szkoła Podstawowa w Szczytnikach Duchownych
 - Gimnazjum w Szczytnikach Duchownych
3. Zespół Szkół w Jankowie Dolnym, Janków Dolny 9:
 - Szkoła Podstawowa im. Arkadego Fiedlera w Jankowie Dolnym
 - Gimnazjum w Jankowie Dolnym
 - Przedszkole w Jankowie Dolnym
4. Szkoła Podstawowa w Goślinowie, Goślinowo 14:
 - Szkoła Podstawowa im. Obrońców Gniezna i Ziemi Gnieźnieńskiej w Goślinowie
5. Szkoła Podstawowa w Modliszewku,
 - Szkoła Podstawowa im. Księdza Leona Formanowicza w Modliszewku
6. Filialna Szkoła Podstawowa w Strzyżewie Smykowym
 - Szkoła Podstawowa w Jankowie Dolnym – Filia w Strzyżewie Smykowym

7. Filialna Szkoła Podstawowa im. Celestyna Freineta w Oborze, Obora 20:
 - Szkoła Podstawowa z Zdziechowie – Filia w Oborze
8. Filialna Szkoła Podstawowa w Mnichowie, Mnichowo 29
9. Szkoła Podstawowa w Szczytnikach Duchownych – Filia w Mnichowie.
10. Przedszkole w Zdziechowie, Zdziechowa 51
11. Przedszkole w Zdziechowie Oddział w Pyszczyń, Pyszczyń 22
12. Przedszkole w Szczytnikach Duchownych.

W poniższej tabeli przedstawiona została krótka charakterystyka placówek edukacyjnych zlokalizowanych na terenie gminy Gniezno.

Tabela nr 11. Charakterystyka placówek edukacyjnych zlokalizowanych na terenie gminy Gniezno

Dane	
Szkoły Podstawowe [szt.]	8
Uczniowie szkół podstawowych 2014/2015 [os.]	641
Szkoły Gimnazjalne [szt.]	3
Uczniowie szkół gimnazjalnych 2014/2015 [os.]	255
Placówki wychowania przedszkolnego [szt.]	3
Miejsca w przedszkolach 2014/2015 [szt.]	324

Źródło: Dane GUS (2014)

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

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 Zrównoważonej Mobilności stanowiącym rozszerzenie PGN jest:

Poprawa jakości środowiska naturalnego gminy Gniezno 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 pięć działań, 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	Działanie nr 3.2	Działanie nr 3.3	Działanie nr 3.4	Działanie nr 3.5
<p>Modernizacja dróg gminnych oraz budowa i modernizacja ścieżek pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą</p> <p>- Poddziałanie 3.1.1. Modernizacja dróg gminnych i budowa ścieżek pieszo-rowerowych</p> <p>- Poddziałanie 3.1.2. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez zmiany w infrastrukturze drogowej</p> <p>- Poddziałanie 3.1.3. Stworzenie systemu wypożyczania rowerów na terenie gminy Gniezno</p> <p>- Poddziałanie 3.1.4. Doposażenie infrastruktury pieszo-rowerowej w zadane miejsca postojowe dla użytkowników oraz miejsca postojowe dla rowerów</p>	<p>Modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego</p> <p>- Poddziałanie 3.2.1. Rozbudowa i modernizacja oświetlenia</p> <p>- Poddziałanie 3.2.2. Nowoczesne oświetlenie hybrydowe</p>	<p>Zakup pojazdów niskoemisyjnych</p>	<p>Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie</p> <p>- Poddziałanie 3.4.1. Utworzenie punktu informacyjnego służącego za centrum mobilności</p> <p>- Poddziałanie 3.4.2. Promowanie zasad proekologicznych w transporcie – ECO-DRIVING</p>	<p>Prowadzenie nasadzeń drzew i krzewów na terenach publicznych i prywatnych</p>

Zgodność działań z obowiązującymi dokumentami strategicznymi na poziomie regionalnym i krajowym, opisanych w rozdziale 1.1. niniejszego opracowania.

2.9.1. DROGI NA TERENIE GMINY – TRANSPORT DROGOWY

Na obszarze gminy Gniezno istnieje rozbudowana sieć dróg, którą tworzą: dwie drogi krajowe, dwie drogi wojewódzkie oraz liczne drogi powiatowe i gminne. Przez gminę przebiegają następujące drogi, będące w administracji:

- Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad
 - droga nr 5 relacji Żnin – Modliszewko – Gniezno;
 - droga nr 15 relacji Gniezno – Lulkowo;
- Wielkopolskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Poznaniu:
 - droga nr 190 relacji Kłecko – Gniezno;
 - droga nr 197 relacji Komorowo – Gniezno;
- Powiatowego Zarządu Dróg w Gnieźnie:
 - droga nr 2149P relacji (Ośno) – gr. pow. gnieźnieńskiego – Mączniki – Gniezno – ul. Powstańców Wlkp. – dr. woj. 190;
 - droga nr 2167P relacji dr. pow. 2166P – Jastrzębowo – Strzyżewo Paczkowe – Jankowo Dolne – dr. kraj. 15;
 - droga nr 2183P relacji dr. pow. 2148P – Świątniki – Modliszewko – dr. kraj. 5;
 - droga nr 2194P relacji Kłecko – ul. bez nazwy – Bojanice – Mączniki – dr. pow. 2149P;
 - droga nr 2210P relacji dr. pow. 2149P – Zdziechowa – Modliszewo – dr. kraj. 5;
 - droga nr 2212P relacji Gniezno – ul. Winiary, Orcholska – Orchoł – Strzyżewo Paczkowe – dr. pow. 2167P;
 - droga nr 2213P relacji dr. kraj. 5 – Goślinowo – Orchoł – dr. pow. 2212P;
 - droga nr 2214P relacji Gniezno – Lubochnia – Krzyżówka – dr. pow. 2265P;
 - droga nr 2215P relacji dr. woj. 197 – Piekary – dr. woj. 190;
 - droga nr 2216P relacji dr. woj. 190 – Obora – Pyszczynek – dr. pow. 2149P;

Uzupełnieniem sieci drogowej są drogi gminne, które łączą pobliskie miejscowości na terenie gminy Gniezno. Łączna długość dróg publicznych na terenie gminy wynosi 149,78 km.

Poniższy rysunek przedstawia sieć dróg na terenie gminy Gniezno.



Rysunek nr 15. Rozmieszczenie dróg na terenie gminy Gniezno

Źródło: <http://gniezno.e-mapa.net/>

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaj i ilość pojazdów, które przejechały odcinki dróg krajowych i wojewódzkich na terenie gminy Gniezno w 2015 roku. Dane uzyskano od Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Tabela nr 12. Dobowa ilość pojazdów na odcinkach dróg wojewódzkich przebiegających przez gminę Gniezno

Droga / Pojazdy	Liczba pojazdów				
	Dr. Kraj. Nr 5 Modliszewko - Gniezno	Dr kraj nr 5 Żnin - Modliszewko	Dr kraj nr 15 Gniezno – Lulkowo	Dr woj. Nr 190 Kłecko – Gniezno	Dr woj. Nr 197 Komorowo – Gniezno
Motocykle	45	49	40	30	22
Samochody Osobowe	7541	6550	7757	3439	1934
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	1153	1054	733	422	220
Samochody ciężarowe z przyczepą	473	2273	428	135	60
Samochody ciężarowe bez przyczepy	2344	385	2434	266	155
Autobusy	89	83	52	30	17
Ciągniki rolnicze	10	19	9	22	10
SUMA	11655	10413	11453	4353	2418

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA (2015)

Największa liczba pojazdów poruszająca się po wskazanych drogach, to samochody osobowe, w ogólnej liczbie pojazdów na wskazanych odcinkach najmniejsza ilość stanowią ciągniki rolnicze.

Wraz ze wzrostem gospodarczym, wzrostem liczby ludności, zwiększa się ilość pojazdów poruszających się po terenie gminy Gniezno. Aby uświadomić społeczeństwo w zakresie prawidłowej gospodarki paliwami oraz ekonomicznej jazdy, gmina Gniezno przygotowała działania naprawcze związane z mobilnością oraz z ECO-DRIVINGIE-m, pokazujące w jaki sposób należy poruszać się pojazdem, aby zminimalizować ilość spalanego paliwa oraz zredukować emisję dwutlenku węgla. Ponadto planuje się zorganizowanie kampanii informacyjno-promocyjnej pokazującej korzyści płynące z działania w zakresie mobilności na terenie gminy, mające na celu pokazanie lokalnej społeczności korzyści płynących z prawidłowego organizowania podróży, a także rodzaju podróży. Akcje edukacyjno-informacyjne w zakresie mobilności przewidziano na rok 2018.

Stan techniczny dróg oraz jakość infrastruktury okołodrogowej w gminie Gniezno

Dobrze rozwinięty system drogowy nie tylko zwiększa standard życia mieszkańców, ale również podnosi poziom bezpieczeństwa i przyspiesza rozwój gospodarczy danego regionu. 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.

Głównymi szlakami komunikacyjną na terenie Gminy są drogi krajowe nr 5 i nr 15 oraz wojewódzkie nr 190 i 197, które dają połączenie w kierunku Bydgoszczy, Piły i Wrześni. Pełnią one ważne funkcje transportowe, zapewniając połączenie Gniezna z innymi ośrodkami, a także spełniają istotne zadania gospodarcze i turystyczne. Ważną rolę transportową pełnią również drogi powiatowe oraz sieć dróg gminnych. Drogi powiatowe i gminne wymagają napraw ich stan techniczny należy dostosować do obecnie wymaganych warunków.

Planowane zmiany w zakresie dróg przebiegających przez teren gminy Gniezno

Najpilniejsze przedsięwzięcia w sferze infrastruktury drogowej na terenie Gminy to:

- Przebudowa drogi gminnej Szczytniki Duchowne – Wierzbiczany nr 287033P

- Przebudowa drogi gminnej Pyszczyń – Krzyszczewo w kierunku Zdziechowy nr 287047P
- Przebudowa drogi gminnej Obora – Braciszewo nr 287044P
- Przebudowa drogi gminnej we wsi Dębówiec nr 287011P
- Przebudowa drogi gminnej Strzyżewo Kościelne
- Przebudowa drogi gminnej we wsi Jankowo Dolne w kierunku drogi krajowej nr DK 15
- Przebudowa drogi gminnej we wsi Goślinowo nr 287009P
- Przebudowa drogi gminnej we wsi Wełnica nr 287030P.

Równie ważnym aspektem jak poprawa infrastruktury technicznej dróg jest zapewnienie odpowiedniej jakości infrastruktury okołodrogowej. W tej kwestii chodzi głównie o rozbudowę oświetlenia ulicznego w systemie energooszczędnym.

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

- oznakowanie dróg gminnych
- uporządkowanie poboczy dróg
- rozważenie reorganizacji najniebezpieczniejszych skrzyżowań, poprzez zmianę organizacji ruchu.

W wyniku zrealizowanych prac nastąpi poprawa płynności przejazdu przez zmodernizowane odcinki dróg, zwiększy się bezpieczeństwo użytkowników ruchu drogowego. Inwestycje te przyczynią się także do redukcji emisji i energii na terenie gminy.

Sygnalizacja świetlna

Na terenie gminy Gniezno istnieją 2 sygnalizacje świetlne na drogach powiatowych w Mnichowie i Zdziechowie, którymi zarządza Powiatowy Zarząd Dróg w Gnieźnie.

2.9.2. KOMUNIKACJA PIESZO-ROWEROWA – TRANSPORT NIEZMOTORYZOWANY

Ruch rowerowy na terenie gminy Gniezno, to głównie ruch osób poruszających się rowerem w celu rekreacyjnym lub traktujących rower jako środek transportu umożliwiający dotarcie do celu podróży. W dni powszednie ruch rowerowy jest mniejszy, niż w dni wolne od pracy, gdzie to zauważa się ruch turystów przemieszczających się po dobrze rozwiniętym turystycznie terenie Gminy Gniezno.

Przez teren gminy Gniezno przebiegają liczne oznakowane szlaki turystyczne są to m.in.:

1. Szlak czerwony – długość 47,6 km

Trasa: Gniezno – Obora – Dębica – Waliszewo – Imiołki – Pola Lednickie – Skrzetuszewo – Rybitwy – Dziekanowice – Rzegnowa – Gniezno

2. Szlak niebieski – długość 65 km

Trasa: Gniezno – Miaty – Ostrowite Prymasowskie – Skorzęcin – Lubochnia – Osiniec – Gniezno

- Gniezno – Mnichowo – Leśniewo- Wierzyce – Bure – Czarniejewo – Kosmowo – Gębarzewo – Gniezno

3. Szlak zielony – długość 45 km

Trasa: Gniezno – Zdziechowa – Mielno – Gniezno

4. Szlak szary – długość 59 km

Gniezno – Strzyżewo Kościelne – Gołąbki – Ławki – Kruchowo – Duszno – Wydartowo – Trzemeszno – Jankowo Dolne – Gniezno.

Na terenie gminy Gniezno ruch rowerowy jest utrudniony ze względu na brak rozwiniętej infrastruktury wybudowanych dróg pieszo-rowerowych. Fakt ten wpływa na brak bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów poruszających się po drogach na terenie gminy.

W dokumencie Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Gniezno zaplanowano ścieżki rowerowe o następującym przebiegu:

- 1) Europejska trasa rowerowa: Dziekanowice – Braciszewo – Piekary – Gniezno – Śródmieście – Wełnica – Orchoł – Dębówiec – Biskupin lub z wariantu przebiegu przez Strzyżewo Kościelne – Strzyżewo – Smykowie – Strzyżewo Paczkowe – Trzemeszno
- 2) Gniezno - Pyszczyń – Krzyszczewo – Modliszewo – leśnictwo Brody – Jeziorny – Dębówiec – Orchoł (połączenie z Europejską trasą rowerową)
- 3) Gniezno (Arkuszewo) – Jankowo Dolne – Lulkowo – Strzyżewo Kościelne
- 4) Wełnica – Jankówko – Szczytniki Duchowne
- 5) Gniezno – Osiniec – Szczytniki Duchowne – Wola Skorzęcka – Lubochnia
- 6) Jankowo Dolne – Wierzbiczyń – Wola Skorzęcka – Kędzierzyn – Niechanowo
- 7) Gniezno (Dalki) – Mnichówko – Mnichowo – Czarniejewo.

W celu poprawy sytuacji pieszo-rowerowej gmina Gniezno na najbliższe lata przygotowała działanie naprawcze polegające na budowie ścieżki rowerowej w Jankowie Dolnym gm. Gniezno. Realizacja inwestycji została przewidziana na lata 2018-2020. Z racji przemieszczania się tym odcinkiem drogi znacznej ilości rowerzystów jest konieczna budowa drogi rowerowej na tym odcinku. Wyznaczenie tej ścieżki rowerowej wpłynie na poprawę bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów poprzez oddzielenie ruchu rowerzystów od poruszających się po dość ruchliwej drodze pojazdów. Inwestycja wpłynie także na redukcję emisji dwutlenku węgla oraz energii w wyniku zamiany samochodu na rower jako codziennego środka transportu. W obrębie trasy rowerowej planowana jest budowa infrastruktury towarzyszącej w postaci stojaków dla rowerów, oświetlenia LED ścieżki rowerowej, barier dźwiękochłonnych itp.

Ze względu na uciążliwość ruchu samochodowego nie planuje się ścieżek pieszo-rowerowych wzdłuż dróg krajowych i wojewódzkich. Dla dróg powiatowych o małym natężeniu ruchu dopuszcza się oznakowanie ścieżki bez jej budowy. W przypadku dróg powiatowych o dużym natężeniu ruchu konieczne jest zabezpieczenie terenu w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dla wydzielonych poza jezdnią ścieżek rowerowych.

2.9.3. POJAZDY I KOMUNIKACJA

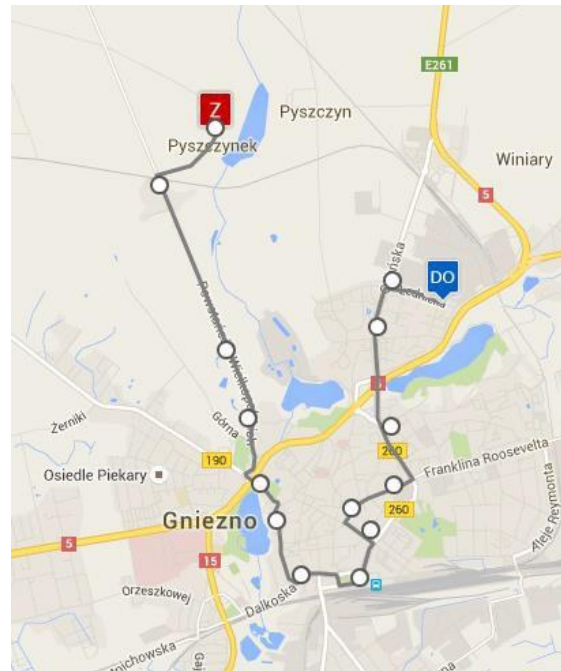
Transport zbiorowy

Transport publiczny na terenie gminy Gniezno obsługiwany jest głównie przez Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej (PKS) Sp. z o.o. Gniezno oraz MPK Gniezno.

PKS Gniezno posiada kilkanaście przystanków zlokalizowanych na terenie gminy Gniezno i realizuje połączenia do wybranych miejscowości z terenu gminy Gniezno.

Przewoźnik Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne (MPK) Sp. z o.o. Gniezno posiada 4 linie autobusowe obsługujące teren gminy Gniezno. Linie te obejmują swoim zasięgiem miejscowości zlokalizowane w obrębie 3 km od terenu Miasta Gniezno. Trasa przebiegu poszczególnych linii została przedstawiona na mapach poniżej.

Linia nr 10 Pyszczynek – Gniezno, ul. Lednicka



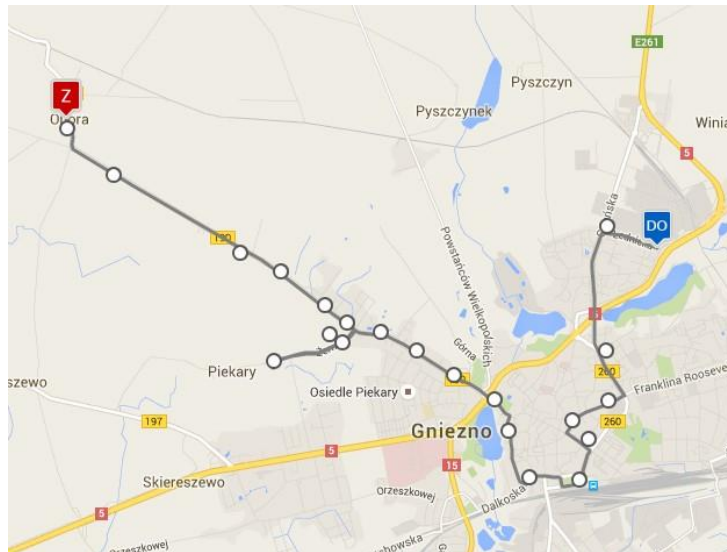
Rysunek nr 16. MPK Gniezno, rozkład linii nr 10
Źródło: google.pl/maps

Linia nr 11 Pyszczyń – Gniezno, ul. Pustachowska



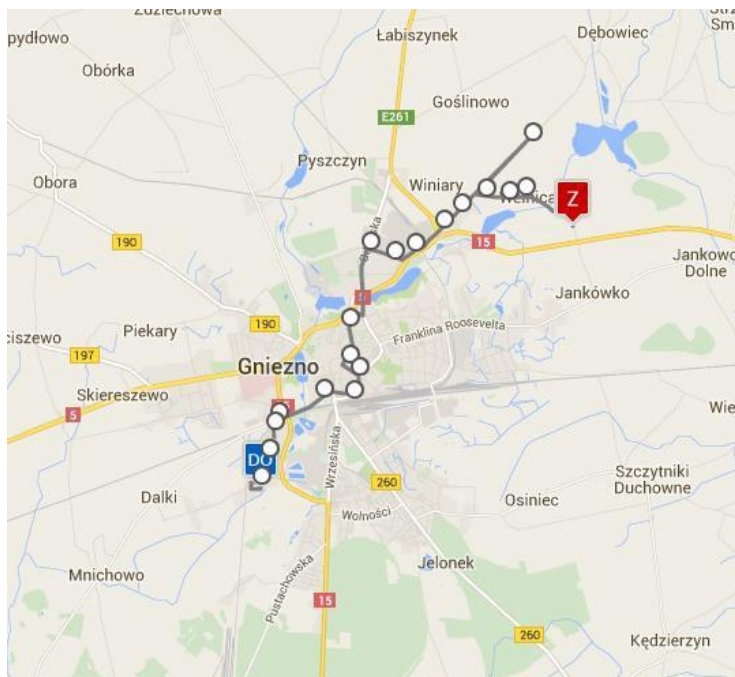
Rysunek nr 17. MPK Gniezno rozkład linii nr 11
Źródło: google.pl/maps

Linia nr 12 Obora – Gniezno, ul. Lednicka



Rysunek nr 18. MPK Gniezno, rozkład linii nr 12
Źródło: google.pl/maps

Linia nr 13 Welnica – Jabłoniówka



Rysunek nr 19. MPK Gniezno, rozkład linii nr 13
Źródło: google.pl/maps

Najbliższy punkt przesiadkowy zlokalizowany jest na dworcu autobusowym w Gnieźnie, ul. Pocztowa 62, gdzie podróżujący mają możliwość przesiadki z transportu publicznego na kolej i odwrotnie.

Gmina Gniezno powinna nawiązywać porozumienia z gminami sąsiednimi, w ramach których zostaną poczynione uzgodnienia dotyczące prawidłowej komunikacji między poszczególnymi miejscowościami z terenu gminy oraz miejscowościami z gmin sąsiednich będących na trasie codziennych przejazdów komunikacji publicznej. Rozkłady jazdy należy dostosować do potrzeb mieszkańców, aby zapewnić im wygodne podróżowanie.

W zakresie transportu publicznego na terenie gminy Gniezno przewidziano działania polegające na zorganizowaniu systemu informacyjnego (centrum mobilności) umożliwiającego znalezienie odpowiedniego środka transportu pozwalającego na dotarcie 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). Zadania związane z centrum informacji/mobilności są zgodne ze Strategią Rozwoju Gminy Gniezno.

Wraz ze wzrostem zainteresowania na transport publiczny zakłada się budowę modernizację lub reorganizację przystanków autobusów dostosowanych m.in. do potrzeb osób niepełnosprawnych, a także budowę zatok dla autobusów. Celem tego zadania jest stworzenie równych szans osobom niepełnosprawnym, polegających na umożliwieniu im łatwego podróżowania po terenie gminy i dostępności w miejsca docelowe. W miejscach największej liczby podróżujących planuje się budowę centrum przesiadkowego wraz z parkingami typu P&R oraz B&R, umożliwiającymi na pozostawienie samochodu, czy roweru i podróżowanie dalej komunikacją miejską. Zakłada się także reorganizację skrzyżowań w celu ułatwienia ruchu transportowi publicznemu i nadanie mu priorytetu w ruchu ulicznym. Ponadto gmina Gniezno w roku 2018 przewidziała działanie promocyjno-informacyjne pokazujące korzyści poruszania się komunikacją publiczną.

Dowóz dzieci do szkół

Na terenie Gminy Gniezno organizowany jest dowóz dzieci do szkół. Dowóz organizowany jest przez 2 autobusy, które łącznie pokonują 37 976 km.

Pojazdy gminne

Gmina w swoim zasobie pojazdów posiada głównie wozy strażackie (11 szt.), które znajdują się w poszczególnych budynkach OSP na terenie gminy. Charakterystyka pojazdów została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela nr 13. Pojazdy na terenie gminy Gniezno

Marka/Nazwa pojazdów	Kategoria pojazdów	Rok produkcji	Lokalizacja
Mercedes AF 4X4	samochód strażacki	2006	OSP Zdziechowa
Przyczepa	przyczepa lekka-pożarnicza	1974	OSP Zdziechowa
MAN - STOLARCZYK	samochód strażacki	2015	OSP Zdziechowa data rejestracji 2016
Żuk - Lublin	samochód strażacki	1977	OSP Zdziechowa - kasacja w 2016 r.
Jelcz 6CBA	samochód strażacki	1979	OSP Zdziechowa - kasacja w 2016 r.
DAEWOO - Lublin 3	samochód strażacki	2000	OSP Mnichowo
Przyczepa TSA TS-8	przyczepa lekka-pożarnicza	1977	-
Star -244	samochód strażacki	1989	OSP Modliszewo
Star M69/407	samochód strażacki	1984	OSP Modliszewo
Magirus-Deutz- Iveco GBM	samochód strażacki	1984	OSP Strzyżewo Smykowe
Żuk- GLM 8	samochód strażacki	1978	OSP Strzyżewo Smykowe

Źródło: Dane Gmina

Gmina Gniezno zakłada zakup pojazdów niskoemisyjnych służących działaniom gminnym w standardzie niskoemisyjnym, spełniającym normy emisji spalin. Ważną kwestią będzie także zużycie energii przez pojazd w jego cyklu użytkowania. Rozważa się zakup pojazdów o napędzie hybrydowym, elektrycznym lub gazowym. Dobrze wybrany pojazd przyczyni się do redukcji emisji spalin w sektorze transportu publicznego.

2.9.4. POLITYKA PARKINGOWA NA TERENIE GMINY GNIEZNO

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

- Urząd Gminy Gniezno
- placówki oświatowe i kulturalne
- 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.

2.9.5. TRANSPORT KOLEJOWY

Przez teren gminy Gniezno przebiegają następujące szlaki kolejowe:

- linia kolejowa nr 353 łącząca Poznań ze wschodnią granicą kraju (przebiega przez miejscowości Jankowo Dolne, Szczytniki Duchowne, Dalki i Mnichowo),
- linia kolejowa nr 281 łącząca Chojnice z Oleśnicą (przebiega z południa na północ, mijając miejscowości Pyszczyń, Zdziechowa, Mączniki),
- linia kolejowa nr 377 łącząca Gniezno ze Sławą Wielkopolską (przebiega w pobliżu Pyszczyńka oraz przez miejscowość Obora - używana sporadycznie do przewozu cystern z paliwem do bazy w Rejowcu).

Największe natężenie ruchu kolejowego charakteryzuje linię nr 353, ilość pociągów na trasie Gniezno – Inowrocław dla pociągów pasażerskich w porze dziennej wynosi 37, w porze nocnej 6 pociągów, natomiast dla pociągów osobowych w porze dziennej wynosi 30 natomiast w nocnej 19.

2.9.6. TRANSPORT LOTNICZY

Na terenie gminy Gniezno 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.

Przez teren gminy Gniezno przebiega linia kolejowa, co wskazuje na duże predyspozycje do wykorzystania transportu szynowego jako sposobu do transportu ładunków na terenie gminy. Obecnie jednak stacja kolejowa nie jest technicznie przystosowana do przeładunku ładunków, a także transport intermodalny nie jest jeszcze na tyle rozwinięty aby można było z niego korzystać. W związku z tym gmina Gniezno obecnie nie planuje działań w tym kierunku. Należy jednak brać pod uwagę transport intermodalny, jako sposób na przewożenie ładunków w przyszłości.

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 14. 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

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

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 w gminie Gniezno nie planuje się wdrażania inteligentnych systemów zarządzania.

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 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 Gniezno nie prowadzi działań dotyczących zarządzania mobilnością miejską. W przyszłości należy rozważyć:

- zarządzanie komunikacją w gminie przez odpowiednią komórkę w urzędzie (w sensie koordynacji, kontaktów z przewoźnikami, budowa infrastruktury dla ekologicznego

transportu – ścieżki rowerowe, miejsca postojowe dla rowerów, badania preferencji i potrzeb mieszkańców w zakresie transportu;

- współpracę z Powiatem Gnieźnieńskim w zakresie realizacji „Planu zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego dla Powiatu Gnieźnieńskiego” np. w zakresie modyfikacji rozkładów jazdy, budowy wspólnej sieci rowerowej łączącej gminę z powiatem.

2.9.10. WDRAŻANIE NOWYCH WZORCÓW UŻYTKOWANIA ORAZ PROMOCJA CZYSTYCH 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 zachowań 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 organizację happeningów, dystrybucję broszur, itp.

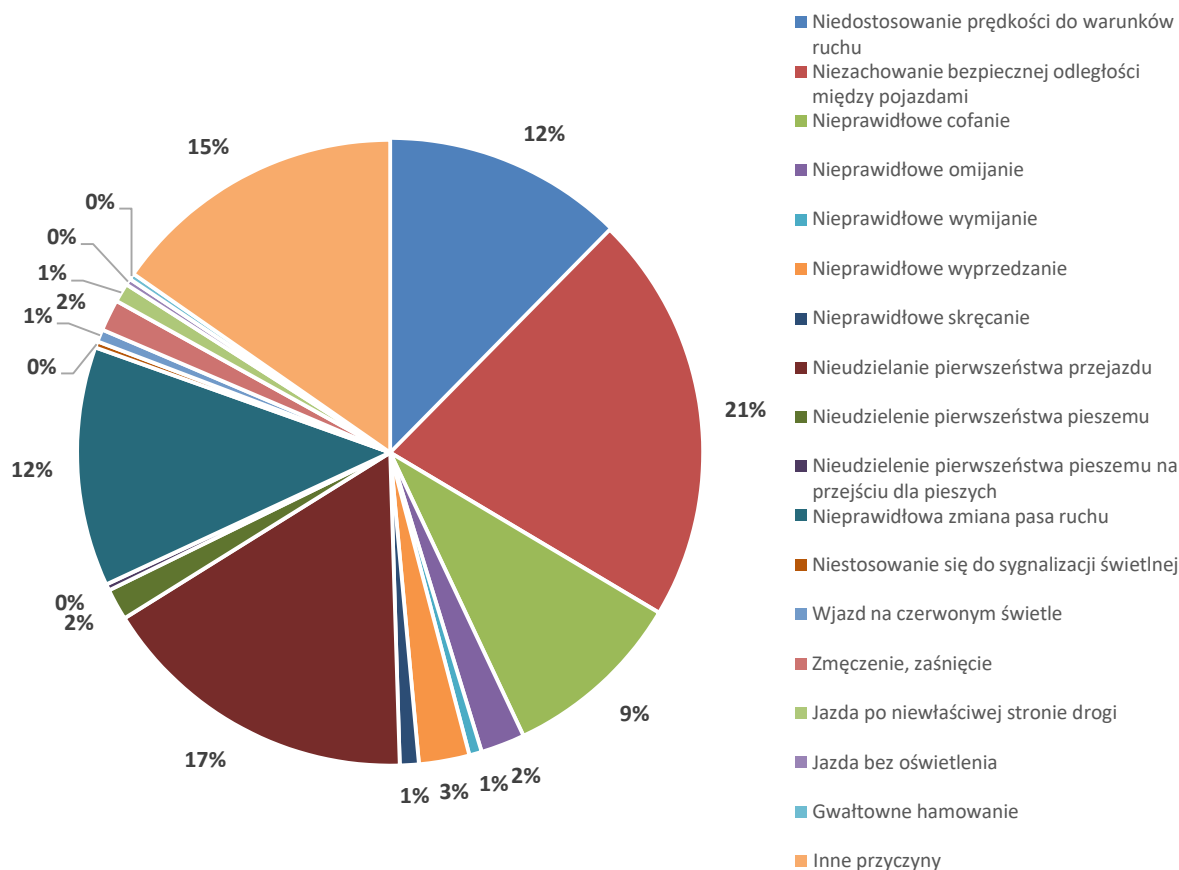
Działania związane z edukacją ekologiczną oraz promocją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z Zrównoważoną Mobilnością zostały zawarte w rozdziale Komunikacja i Promocja.

Gmina Gniezno w ramach planowanych inwestycji w zakresie rozwoju transportu niezmotoryzowanego – rowerowego i pieszego, 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 GNIEZNO

Według Danych Komendy Powiatowej Policji w Gnieźnie w roku 2015 na terenie gminy Gniezno miały miejsce: 14 wypadków drogowych, w których zginęło 5 osób, a 12 zostało rannych. Ponadto miały miejsce 292 kolizje drogowe.

Głównymi przyczynami wypadków drogowych jest szereg zdarzeń wymienionych na wykresie poniżej.



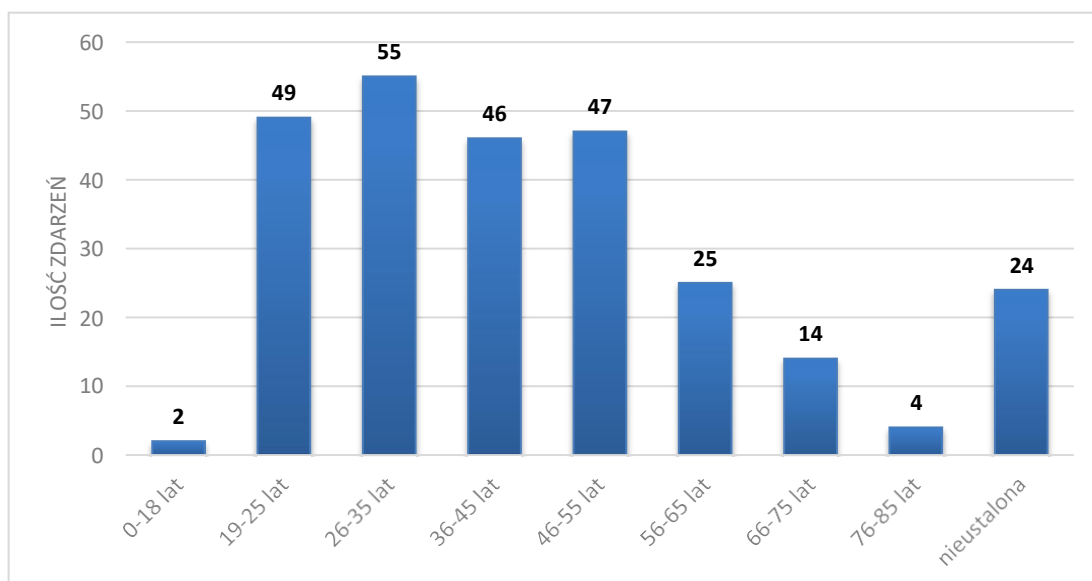
Rysunek nr 20. Ilość zdarzeń drogowych w zależności od przyczyny zdarzenia
Źródło: dane KPP w Gnieźnie

Najwięcej zdarzeń jest związanych z niedostosowaniem bezpiecznej odległości między pojazdami, oraz nieudzielenie pierwszeństwa przejazdu.

Najczęstszymi drogami na terenie gminy Gniezno, na których zachodzą zdarzenia drogowe są:

- drogi krajowe: K5, K15;
- drogi wojewódzkie: W190, W197, W260;
- drogi powiatowe: P2149P, P2212P, P2213P, P2214P.

Najczęstszymi sprawcami zdarzeń są osoby w wieku 26-35 lat. 182 zdarzenia spowodowane były przez mężczyzn, natomiast 60 przez kobiety, w przypadku 24 zdarzeń nie ustalono płci sprawcy, ponieważ zbiegł z miejsca zdarzenia.



Rysunek nr 21. Ilość spowodowanych zdarzeń w zależności od wieku sprawcy
Źródło: KPP w Gnieźnie

Zdarzenia drogowe najczęściej mają miejsce w poniedziałki, środy i piątki. W godzinach od 11:00-18:00.

Ze względu na dość wysoką wypadkowość na terenie gminy Gniezno, należy rozważyć kilka działań przyczyniających się do poprawy bezpieczeństwa użytkowników ruchu drogowego. 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 także rozważyć organizację pewnego rodzaju konsultacji z mieszkańcami, które powinny dać rezultat w postaci sugestii mieszkańców co 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 Gniezno 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 Gnieźnie, al. Reymonta 9-11 (Urząd znajduje się w granicach miasta Gniezna)
- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej
- Zespół Ekonomiczno-Administracyjny Szkół Gminy Gniezno

Placówki edukacyjne i kulturalne

1. Zespół Szkolno-Gimnazjalny w Zdziechowie, Zdziechowa 51:
 - Szkoła Podstawowa im. Powstańców Wlkp. 1918/19 w Zdziechowie
 - Gimnazjum w Zdziechowie
2. Zespół Szkolno-Gimnazjalny im. Księdza Jana Twardowskiego w Szczytnikach Duchownych, Szczytniki Duchowne 27:
 - Szkoła Podstawowa w Szczytnikach Duchownych
 - Gimnazjum w Szczytnikach Duchownych
3. Zespół Szkół w Jankowie Dolnym, Janków Dolny 9:
 - Szkoła Podstawowa im. Arkadego Fiedlera w Jankowie Dolnym
 - Gimnazjum w Jankowie Dolnym
 - Przedszkole w Jankowie Dolnym
4. Szkoła Podstawowa w Goślinowie, Goślinowo 14:
 - Szkoła Podstawowa im. Obrońców Gniezna i Ziemi Gnieźnieńskiej w Goślinowie
5. Szkoła Podstawowa w Modliszewku, Modliszewko 13:
 - Szkoła Podstawowa im. Księdza Leona Formanowicza w Modliszewku
6. Filialna Szkoła Podstawowa w Strzyżewie Smykowym, Strzyżewo Smykowe 43:
 - Szkoła Podstawowa w Jankowie Dolnym – Filia w Strzyżewie Smykowym
7. Filialna Szkoła Podstawowa im. Celestyna Freineta w Oborze, Obora 30:
 - Szkoła Podstawowa z Zdziechowie – Filia w Oborze
8. Filialna Szkoła Podstawowa w Mnichowie, Mnichowo 29
9. Szkoła Podstawowa w Szczytnikach Duchownych – Filia w Mnichowie.
10. Przedszkole w Zdziechowie, Zdziechowa 51

11. Przedszkole w Zdziechowie Oddział w Pyszczyń, Pyszczyń 22
12. Przedszkole w Szczytnikach Duchownych
13. Gminna Biblioteka Publiczna w Zdziechowie.

Ośrodki zdrowia i przychodnie

- Brak na terenie gminy.

Obiekty Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej

- Zakład Gospodarki Odpadami Lulkowo.

Baza gastronomiczna i noclegowa

- Gościniec w Dolinie – Hotel i restauracja, Jankowo Dolne
- Pod Lipami – Gospodarstwo Agroturystyczne, Trzemeszno
- Hotel i Restauracja HEAVEN, Chabsko
- Jutrzenka – Ośrodek Wypoczynkowy, Trzemeszno.

Miejsca sypialniane mieszkańców: Goślinowo, Osiniec, Jankowo Dolne, Szczytniki Duchowne, Dalki, Mnichowo, Wełnica.

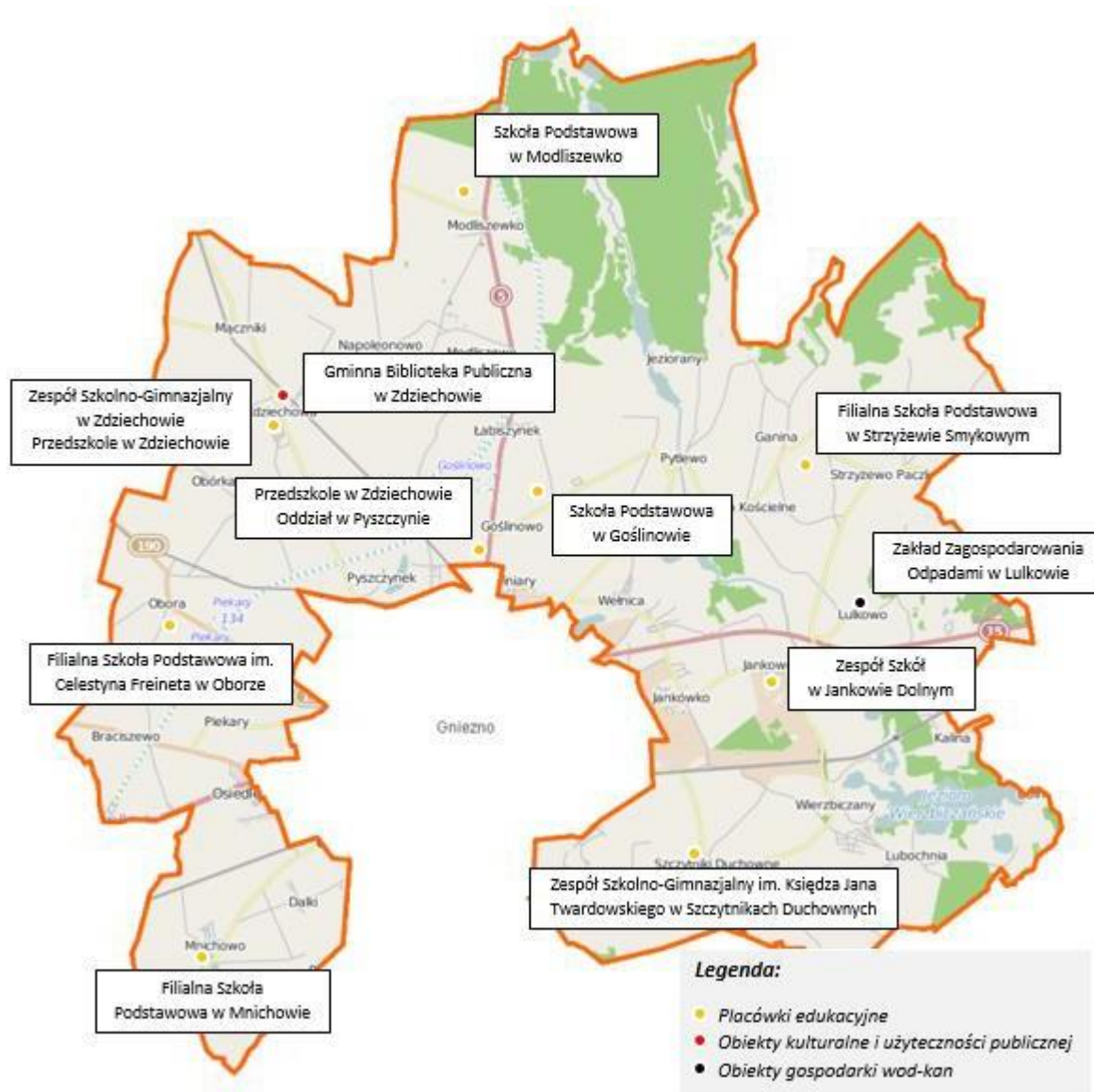
Atrakcje turystyczne na terenie gminy

- Jezioro Wierzbiczańskie - obszar Natura 2000,
- Kościoły zabytkowe w Strzyżewie Kościelnym, Zdziechowie i Modliszewko
- Zespół dworski i park w Zdziechowie (obecnie jest ona zaadaptowany pod budynek szkolny)
- Zespół Dworski w Łabiszynku
- Wiatrak „holender” oraz zajazd w Jankowie Dolnym
- Park w Modliszewie.

Kluczowi przedsiębiorcy na terenie gminy Gniezno

- SOFEX Spółka Jawna, Skierszewo
- Drewpol w Modliszewku
- Gamix w Jankowie Dolnym
- Spin w Mnichowie
- Stolmar w Jankowie Dolnym

- Zakład Zagospodarowania Odpadów w Lulkowie.



Rysunek nr 22. Miejsca znaczące będące celami podróży na terenie gminy Gniezno
 Źródło: opracowanie własne

Lokalizacja głównych miejsc znaczących na terenie gminy Gniezno znajduje się w obrębie dróg krajowych i wojewódzkich. Dzięki takiemu rozmieszczeniu np. placówek edukacyjnych dostępność do tych budynków jest ułatwiona.

2.9.13. EMISJA Z TRANSPORTU NA TERENIE GMINY GNIEZNO

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji na terenie gminy Gniezno wykazano, 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: 21 280,85 tCO₂. Natomiast ilość zużytej energii z transportu i oświetlenia ulicznego na terenie gminy wyniosła 81 359,11 MWh.

W wyniku realizacji zaproponowanych działań związanych z mobilnością i infrastrukturą drogową na terenie gminy zostanie zredukowana ilość dwutlenku węgla o 597,29 t, co stanowi 22,63% łącznej emisji na terenie gminy Gniezno oraz zredukowana ilość zużywanej energii w ilości 1 372,60 MWh (20,81% zużycia energii). Szczegółowy zakres działań wpływający na redukcję emisji i energii oraz zakładanych efektów ekologicznych wynikających z poszczególnych działań, został wymieniony w rozdziale 10.4. harmonogram działań.

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, opcjonalnie, w lokalnych mediach społecznościowych oraz na plakatach i ulotkach, które powieszone i rozłożone zostaną w najważniejszych punktach w gminie Gniezno, np. w szkołach, zakładach pracy, w sklepach, 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) z mieszkańcami. Jednym z lepszych

sposobów dotarcia do mieszkańców będą bezpłatne, cykliczne spotkania (organizowane np. raz do roku), 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 gminy Gniezno, warto zorganizować akcję edukacyjną dla dzieci i młodzieży. Akcja ta powinna zawierać elementy konkursu, co 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 należy rozważyć zorganizowanie szkolenia, podczas którego eksperci związani z pracą nad PGN przedstawią jego ideę, omówią poszczególne działania oraz pokażą jak każdy z mieszkańców może przyczynić się do realizacji zadań. Z uwagi na dość turystyczny charakter Gminy, 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 pozytywne postrzeganie działań Gminy, jej wizerunek i przychylność 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 organizacje imprez związanych z mobilnością na terenie powiatu, województwa, czy kraju
- włączenie się Gminy do sieci wymiany wiedzy i doświadczeń (CIVINET / CIVITAS)
- rozważanie programów lojalnościowych, z promowaniem przemieszczeń pieszych, rowerowych, kolejowych, transportem wspólnym lub zbiorowym
- stworzenie narzędzia promocji car pooling, 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 (opcjonalnie); 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 informacji dotyczącej 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 opracowywanych systemów
- 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)

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. DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z MOBILNOŚCIĄ WYNIKAJĄCE Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ

W związku z występującymi na terenie gminy przekroczeniami dopuszczalnych substancji wpływających na jakość powietrza wyznaczono kierunki działań wpisujące się w wybrane działania „Programu Ochrony Powietrza dla strefy wielkopolskiej” (POP). Działania wymienione w POP te to przede wszystkim:

- W emisji liniowej - poprawa stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z dróg,
- budowa obwodnic, w celu wyprowadzenia emisji poza obszary o gęstej zabudowie,
- utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą),
- zmianę środków transportu komunikacji miejskiej zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG,
- tworzenie przyjaznych dla środowiska stref ograniczonego transportu, popularyzację transportu miejskiego oraz cyklistów.

Działania krótkookresowe przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z transportu i ruchu ulicznego poprzez:

- zmianę organizacji ruchu drogowego poprzez np. wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszarów o gęstej zabudowie;
- budowę tras rowerowych;
- permanentną eliminację z ruchu drogowego pojazdów odznaczających się nadmierną emisją zanieczyszczeń do powietrza poprzez rygorystyczną kontrolę stanu technicznego samochodów w punktach diagnostycznych;

- modernizację taboru autobusowej komunikacji lokalnej.

2.9.16. PRIORYTETY I ORGANIZACJA GMINY GNIEZNO W ZAKRESIE ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI

Priorytetem gminy Gniezno 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 Gniezno. Interesariuszami Planu Zrównoważonej Mobilności są:

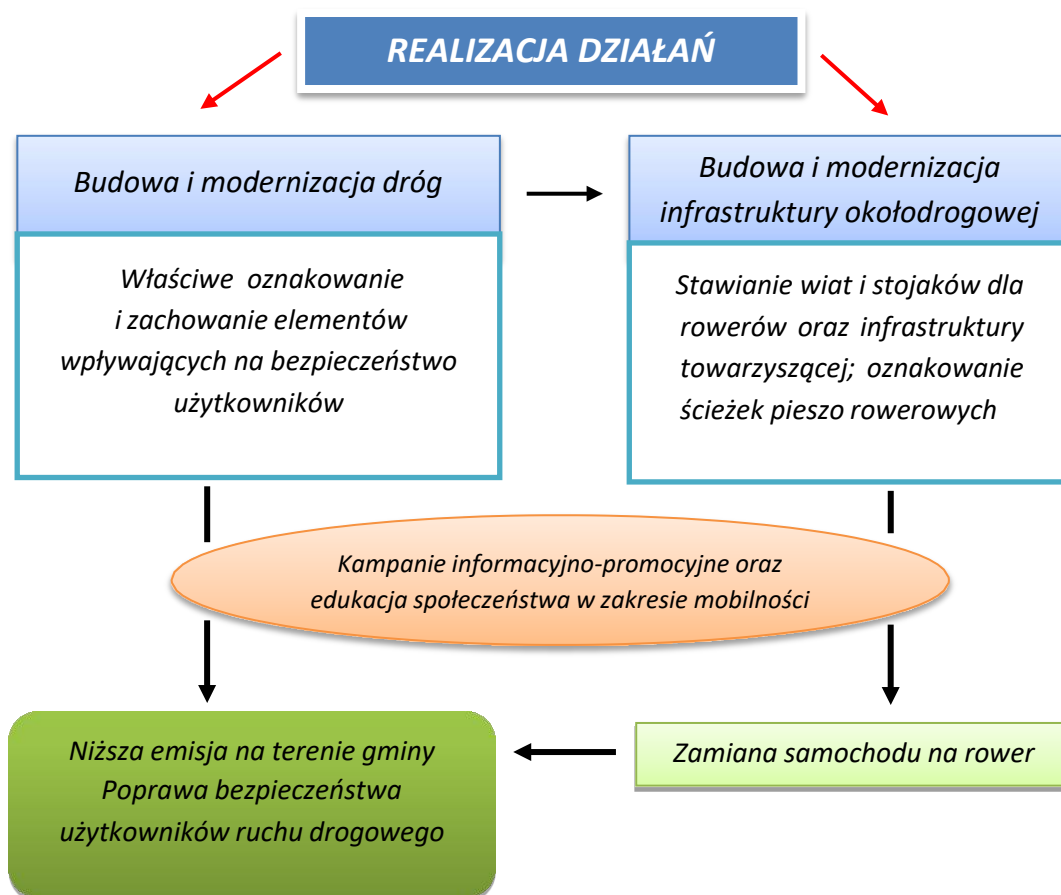
- Gmina Gniezno
- Jednostki podległe gminie Gniezno
- Mieszkańcy gminy Gniezno
- Dzieci i młodzież szkolna
- Turyści i osoby przebywające na terenie Gminy
- Przedsiębiorcy funkcjonujący na terenie Gminy
- Rolnicy
- Przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej funkcjonujące na terenie Gminy
- Użytkownicy komunikacji samochodowej.

Zaplanowane działania będą skuteczne, jeśli zostanie zastosowane 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 odpowiadała za przygotowywanie dokumentacji związanych z wyznaczonym działaniem, raportowaniem postępów realizacji celów, monitorowaniem osiąganych wskaźników. Koordynator może zostać powołany z dotychczasowej kadry pracowników np. z stanowiska ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej, 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 23. 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.

Tabela nr 15. Harmonogram realizacji prac w zakresie mobilności na terenie Gminy Gniezno

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 Krótkoterminowe Inwestycyjne					
	Poddziałanie 3.1.2. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez zmiany w infrastrukturze drogowej											Krótkoterminowe Nieinwestycyjne					
	Poddziałanie 3.1.3. Stworzenie systemu wypożyczania rowerów na terenie gminy Gniezno											Krótkoterminowe Nieinwestycyjne					
	Poddziałanie 3.1.4. Doposażenie infrastruktury pieszo-rowerowej w zadane miejsca postojowe dla użytkowników oraz miejsca postojowe dla rowerów											Krótkoterminowe Nieinwestycyjne					
Działanie nr 3.2 Modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego	Poddziałanie 3.2.1 Rozbudowa i modernizacja oświetlenia											Długoterminowe Inwestycyjne					
	Poddziałanie 3.2.2. Nowoczesne oświetlenie hybrydowe											Krótkoterminowe Inwestycyjne					
Działanie nr 3.3 Zakup pojazdów niskoemisyjnych	-											Krótkoterminowe Inwestycyjne					
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 Nieinwestycyjne					
	Poddziałanie 3.4.2. Promowanie zasad proekologicznych											Długoterminowe Nieinwestycyjne					

	w transporcie – ECO-DRIVING																
Działanie nr 5.1 Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz zrównoważonej mobilności na terenie gminy	-																
Działanie nr 5.2 Promocja i edukacja lokalnej społeczności w zakresie ograniczenia zużycia energii oraz propagowania odnawialnych źródeł energii	-																

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 16. 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

Teren Gminy Gniezno obsługują trzy stacje wodociągowe zlokalizowane w miejscowościach: Jankówko, Modliszewko i Łabiszynek. Według danych GUS długość czynnej sieci wodociągowej wynosi 188,2 km, liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania wyniosła 2 261 szt. Średnie zużycie wody na jednego mieszkańca wynosi 33,3 m³. Zwodociągowanie terenu gminy Gniezno wynosi 100%.

Tabela nr 17. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy Gniezno

Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy Gniezno	
Długość czynnej sieci rozdzielczej [km]	188,2
Przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania [szt.]	2261
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej w miastach [osoba]	357,5
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej [osoba]	9355
Zużycie wody w gospodarstwach domowych w miastach na 1 mieszkańca [m ³]	-
Zużycie wody w gospodarstwach domowych na wsi na 1 mieszkańca [m ³]	33,3
Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca [m ³]	33,3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS (2014)

Gospodarka ściekowa

Na terenie gminy Gniezno funkcjonuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków, zlokalizowana w Jankowie Dolnym. Przepustowość oczyszczalni wynosi 222 m³ na dobę. Miejscowości połączone z oczyszczalnią systemem kanalizacyjnym to: Wełnica, Janówko, Skierszewo, Zdziechowa, Mączniki, Obórka. Łączna długość 52,66 km. Ścieki z terenu gminy odprowadzane są przy pomocy lokalnych przepompowni ścieków.

Tabela nr 18. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy Gniezno

Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy Gniezno	
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej [km]	52,66
Przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania [szt.]	429
Ścieki odprowadzone [tys. m ³]	60
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej [osoba]	2787

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS (2014)

Tabela nr 19. Charakterystyka oczyszczalni ścieków na terenie gminy Gniezno

Charakterystyka oczyszczalni ścieków na terenie gminy Gniezno	
Oczyszczalnie komunalne [szt.]	1
Wielkość (przepustowość) oczyszczalni wg projektu [m³/dobę]	222
Wielkość oczyszczalni komunalnych w RLM [osoba]	2410
Ścieki oczyszczane w ciągu roku	
Odprowadzone ogółem [tys. m³]	60
Odprowadzane w czasie doby do kanalizacji [tys. m³]	0,2
Oczyszczane łącznie z wodami infiltracyjnymi i ściekami dowożonymi [tys. m³]	82
Oczyszczane razem [tys. m³]	60
Oczyszczane biologicznie [tys. m³]	60
Ludność korzystająca z oczyszczalni wg lokalizacji	
Ogółem	1189
W mieście	-
Na wsi	-
Ładunki zanieczyszczeń w ściekach po oczyszczeniu	
BZT5 [kg/rok]	1882
ChZT [kg/rok]	5405
Zawiesina ogólna [kg/rok]	1979

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS (2014)

2.11. GOSPODARKA ODPADAMI

Na terenie gminy Gniezno w miejscowości Lulkowo zlokalizowany jest Zakład Zagospodarowania Odpadów (ZZO). ZZO obsługuje swym zasięgiem 14 gmin powiatów gnieźnieńskiego i wrzesińskiego. Są to następujące gminy: Gniezno, Czarniejewo, Kiszkowo, Kłecko, Łubowo, Niechanowo, Trzemeszno, Witkowo, Września, Nekla, Miłośław, Kołaczkowo, Pызdry. Jest to obszar o powierzchni ok. 1858,8 km², zamieszkały przez 212 tys. mieszkańców.

Zadaniem ZZO Lulkowo jest:

- odbiór odpadów komunalnych;
- segregacja odpadów;
- biostabilizacja frakcji podsitowej w zamkniętych bioreaktorach i selektywnej frakcji zielonej na otwartej przyźnie kompostowej;
- demontaż odpadów wielkogabarytowych;
- magazynowanie wysegregowanych odpadów surowcowych, problemowych oraz komponentów do produkcji paliwa zastępczego.

Stacja przetadunkowa znajduje się w miejscowości Bardo i ma za zadanie przyjmowanie odpadów z pięciu gmin powiatu wrzesińskiego.

Składowisko odpadów jest podzielone na dwie kwatery I i II. Jest to składowisko czynne. Kwatera I od listopada 2015 roku została poddana procesowi rekultywacji. Właścicielem składowiska jest Miasto Gniezno. Charakterystykę składowiska przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 20. Charakterystyka składowiska odpadów na terenie gminy Gniezno

Nazwa instalacji	Lokalizacja	Powierzchnia składowiska [ha]	Objętość składowiska [tys. m ³]	Średnia ilość deponowanych odpadów rocznie [Mg]	Odgazowanie	Zawartość metanu (CH ₄) w biogazie [%]	Zagospodarowanie
ZZO w Lulkowie I kwatera	Gniezno, Lulkowo 12a	3,64	503	30 000	tak	40,7	Spalanie w pochodni
ZZO w Lulkowie, II kwatera	Gniezno, Lulkowo 12a	2,90	322	22 400	-	-	-

Źródło: dane Gmina

Tabela nr 21. Rodzaj i ilość odpadów zebranych na terenie ZZO Lulkowo

Punkt do którego przekazano odpady komunalne	Rodzaj odebranych odpadów	Ilość odebranych odpadów [Mg]
Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Lulkowie	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	2471,5
	Opakowania z tworzyw sztucznych	118,5
	Gleba, ziemia w tym kamienie	3,4
	Gleba, ziemia w tym kamienie	47,8
	Odpady wielkogabarytowe	22,3
	Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	23,8
	Gruz ceglany	33,1
	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	10,4
	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego i odpadów	24,3
	Inne nie wymienione odpady	27,6
Rhenus Recykling Polska Sp. z o.o.	Opakowania ze szkła	100
	Opakowania ze szkła kolorowe	84,3
Krynicki Recykling S.A.	Opakowania ze szkła bezbarwne	14,6

Źródło: dane Urząd Gminy Gniezno

Ponadto na terenie ZZO Lulkowo funkcjonuje Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych w Lulkowie (PSZOK) oraz Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych RIPOK, która odbiera odpady komunalne następującego rodzaju:

- odpady wielkogabarytowe,
- odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
- gruz ceglany
- zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego i odpadów
- inne nie wymienione odpady.

3. INFRASTRUKTURA ENERGETYCZNA GMINY

3.1. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

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

Teren Gminy Gniezno zasilany jest z 3 stacji WN/SN. Fałkowo zlokalizowana na terenie gminy Gniezno, oraz Gniezno Winiary, Gniezno Wschód, obie stacje zlokalizowane są na terenie miasta Gniezno. W każdej z wymienionych stacji znajdują się po 2 jednostki transformatorowe.

Na terenie gminy Gniezno zlokalizowane są także 132 sztuki stacji transformatorowych SN/nn/ Moc znamionowa transformatorów wynosi 16,194 MVA. Długość linii infrastruktury elektroenergetycznej została przedstawiona w tabeli poniżej.

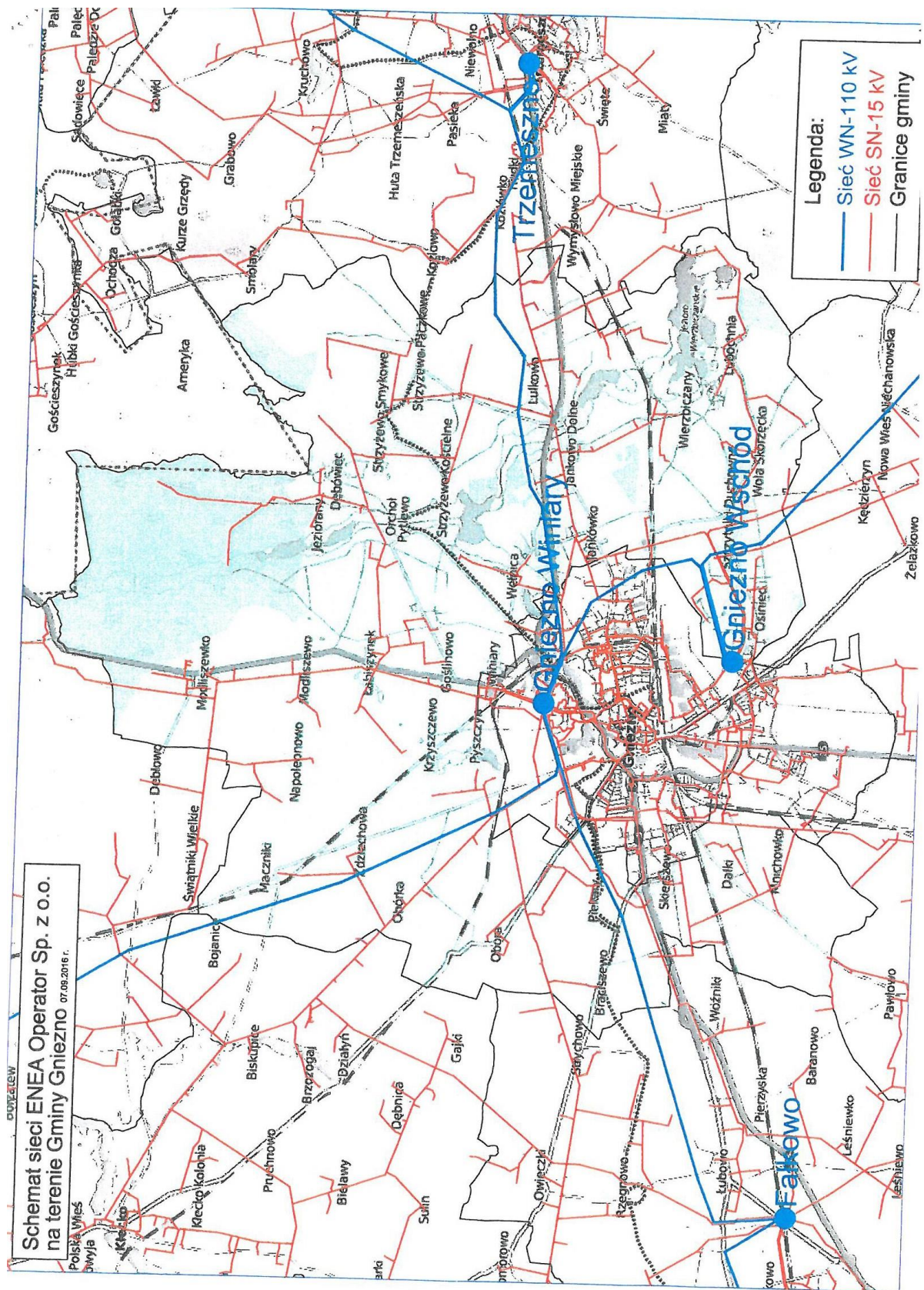
Tabela nr 22. Charakterystyka sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Gniezno

L.p.	Poziomy napięcie	Długość linii [km]	
		kablowej	napowietrznej
1	SN	26,102	143,351
2	nn	120,275	156,760

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Na terenie gminy Gniezno zlokalizowane zostały następujące źródła energii przyłączone do sieci SN-15 kV, które produkują energię pochodzącą z odnawialnych źródeł energii, są to:

1. Elektrownia wiatrowa zlokalizowana w miejscowości Modliszewko, przyłączona do sieci SN-15 kV – moc zainstalowana: 800 kW;
2. Elektrownia biogazowa zlokalizowana w miejscowości Lulkowo, przyłączona do sieci SN-15 kV – moc zainstalowana 250 kW.



Rysunek nr 24. Schemat sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Gniezno
 Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Oświetlenie uliczne

Zarządcą oświetlenia ulicznego na terenie gminy Gniezno jest ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. i ENEA Operator Sp. z o.o., do której należy 1 135 oprav oświetleniowych. Długość linii oświetleniowych kablowych będących własnością operatorów wynosi 8,19 km, natomiast długość linii napowietrznych wynosi 84,55 km. Natomiast gmina Gniezno posiada w swoim mieniu 386 oprav oświetleniowych, a długość linii kablowej stanowiącej własność Gminy wynosi 1 462 m.

3.2. SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Na system ciepłowniczy w gminie Gniezno składają się głównie kotłownie lokalne zaopatrujące w ciepło budynki. W budynkach spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych stosowany jest wspólny system ogrzewania.

3.3. SYSTEM GAZOWY

Gmina Gniezno jest w pełni zgazyfikowana. Operatorem gazowniczym jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownicze (PGNiG).

Gaz dostarczany do odbiorców to gaz wysokometanowy z grupy E, o średnim cieple spalania równym 40,27 MJ/m³.

Według danych PGNiG w roku 2014 liczba odbiorców gazu wyniosła 969 jest to o 176 odbiorców więcej niż w 2011 roku. 463 odbiorców ogrzewa przy pomocy gazu mieszkania. Gaz odbierany jest także przez użytkowników trudniących się handlem, usługami, przemysłem, rolnictwem i pozostałymi usługami. Długość sieci gazowniczej na terenie gminy wynosi 114,382 km. Na terenie gminy Gniezno w 2014 roku łącznie zużyto 15 114,3 MWh gazu ziemnego.

Gmina realizuje inwestycje związane z infrastrukturą gazowniczą, przyłączając do sieci nowych odbiorców.

Tabela nr 23. Charakterystyka sieci gazowej na terenie gminy Gniezno wg danych PGNiG

Parametr	Liczba
długość czynnej sieci ogółem [m]	114 382
długość sieci niskiego ciśnienia [m]	2001
długość sieci średniego ciśnienia [m]	112 381
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych) [szt.]	896
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych [szt.]	814
odbiorcy gazu [gosp.]	969

odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem [gosp.]	463
zużycie gazu [tys. m3]	1 373,7
zużycie gazu [MWh]	15 114,3
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań [tys. m3]	839
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań [MWh]	9 832,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG

3.4. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Energia ze źródeł odnawialnych na terenie gminy Gniezno obejmuje przede wszystkim energię słońca, wiatru oraz biomasy. 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 Gniezno 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 Poznaniu, średnia prędkość wiatru wynosi około 3,73 m/s.

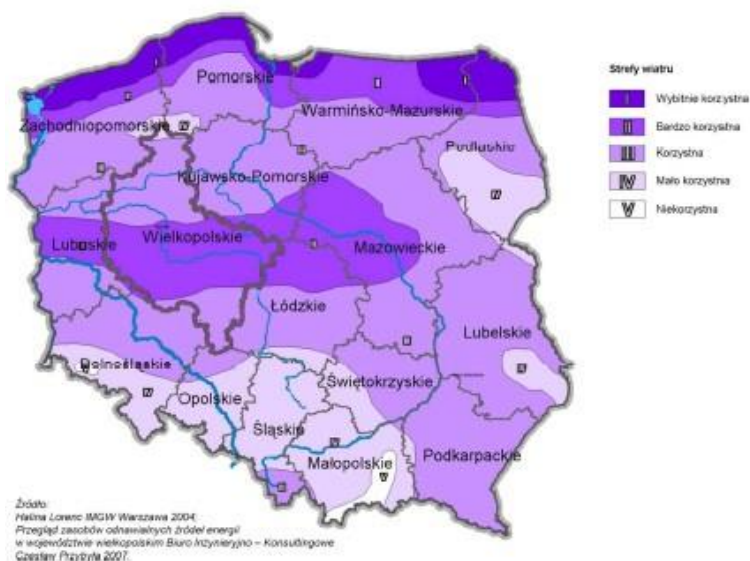
Tabela nr 24. Średnie miesięczne prędkość wiatru dla stacji meteorologicznej w Poznaniu

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Śr. rok
Średnia prędkość wiatru [m/s]	3,73	3,26	3,90	3,24	3,35	2,62	3,03	2,22	3,91	3,13	3,37	3,50	3,73

Źródło: MliR

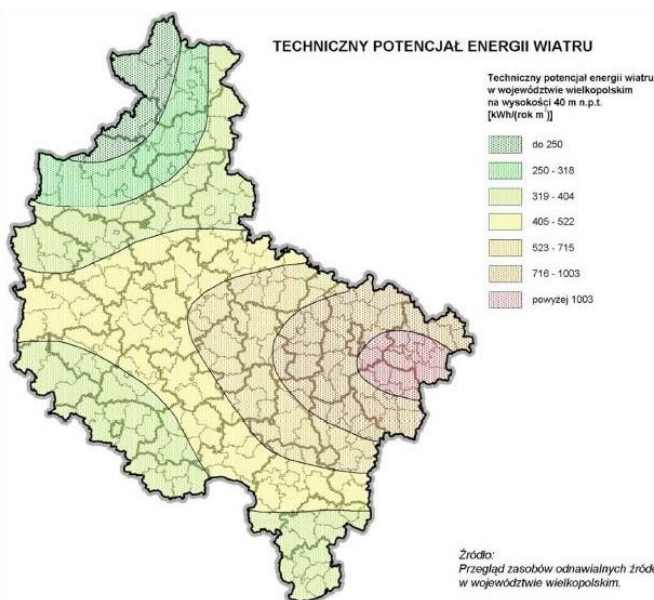
Na tle Polski, gmina Gniezno ma duże predyspozycje do wykorzystania energii pochodzącej z siły wiatru. Na rysunku poniżej, widzimy, że Gmina ta leży w bardzo korzystnej strefie energetycznej, którą mogłaby wykorzystać do produkcji energii.

STREFY ENERGETYCZNE WIATRU W POLSCE



Rysunek nr 25. Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012



Rysunek nr 26. Techniczny potencjał energii wiatru dla Wielkopolski i poszczególnych powiatów

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012

Obecnie na terenie gminy Gniezno, w miejscowości Modliszewko zlokalizowana jest 1 turbina wiatrowa o łącznej mocy 0,8 MW. Inwestorem jest Windprojekt - Inowrocław.

Energia słońca

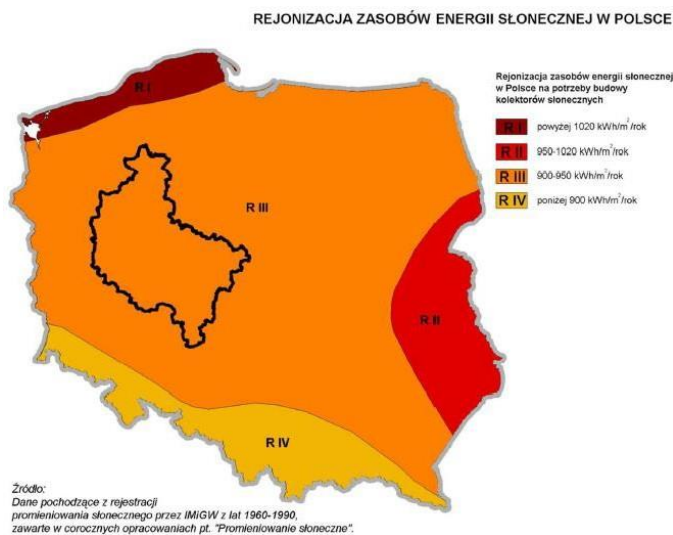
Równie wysoki potencjał przejawia się w energii słonecznej jak pokazuje tabela i rysunek poniżej. Gmina Gniezno znajduje się w części wysokiego promieniowania słonecznego. Największe natężenie występuje w miesiącach letnich. Energia słoneczna może być pobierana przez instalacje kolektorów słonecznych, które będą wykorzystywać energię

słońca do podgrzewania wody lub systemy fotowoltaiczne, które z kolei wyprodukują energię elektryczną.

Tabela nr 25. Średnia miesięczne natężenie słoneczne ze stacji meteo w Poznaniu

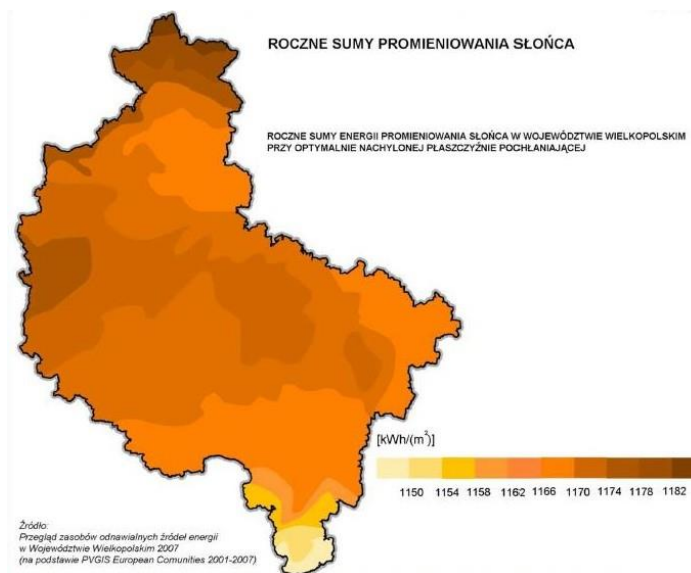
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Śr. rok
Natężenie słoneczne [kWh/m²]	26,12	35,76	71,68	104,36	143,56	149,28	141,63	116,52	81,62	45,55	26,38	18,38	26,12

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



Rysunek nr 27. Rejonizacja zasobów energii słonecznej w Polsce

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012



Rysunek nr 28. Roczne sumy promieniowania słonecznego dla Wielkopolski

Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012

Potencjał energii słonecznej istniejący w gminie Gniezno 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

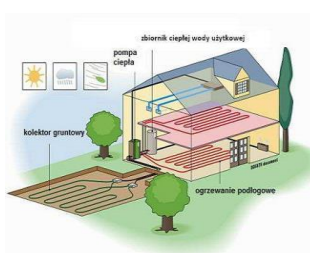
Energia geotermalna jest to energia pochodząca ze źródła ziemi, gdzie znajdują się rozległe masy gorącego strumienia cieplnego, który można wykorzystać poprzez np.: instalacje pomp ciepła, ciepłownie geotermalne i elektrownie geotermiczne.

Ciepłownie geotermalne



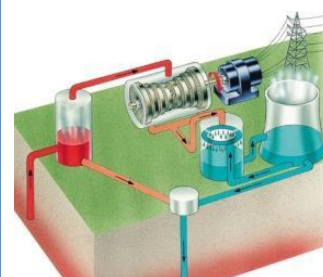
Wykorzystywane w celach grzewczych, zamiast kotłowni węglowych

Pompy ciepła



Wykorzystujące lokalne źródła geotermalne do ogrzewanie pojedynczych budynków

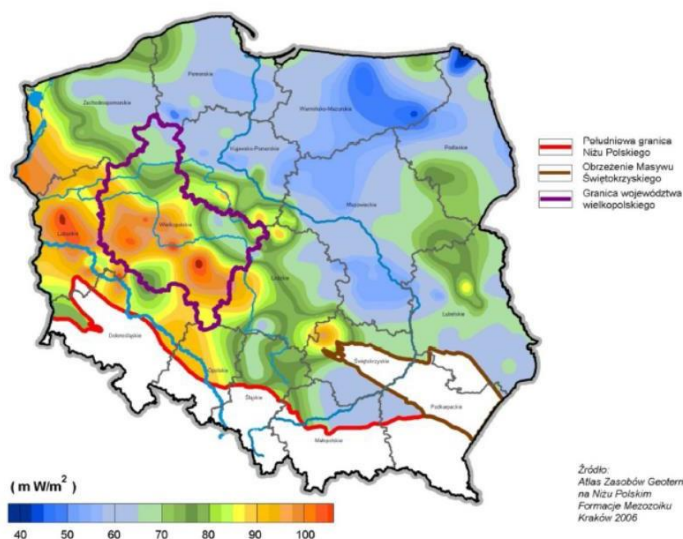
Elektrownie geotermiczne



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 80-90°C, co rekomenduje montaż na przykład gruntowych pomp ciepła na terenie Gminy.

ROZKŁAD GĘSTOŚCI ZIEMSKIEGO STRUMIENIA CIEPLNEGO NA NIŻU POLSKIM



Rysunek nr 29. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru polski
Źródło: Energetyka odnawialna w Wielkopolsce uwarunkowania rozwoju, Poznań 2012

Energia z biomasy

Gmina Gniezno 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.

Piece na biomasę znalazły zastosowanie wśród budynków prywatnych, ale także rozwiązanie takie zastosowano w budynku Spółdzielni Mieszkaniowej w Łabiszynie.

Ponad to na terenie wysypiska śmieci w miejscowości Lulkowo, zlokalizowana jest elektrownia biogazowa, przyłączona do sieci SN-15 kV – moc zainstalowana wynosi 250 kW.

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 290 ankiet od mieszkańców indywidualnych, 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 26).

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 CO ₂ [Mg CO ₂]
E	oznacza ilość zużytej energii (elektrycznej, paliwa) [MWh]
We	oznacza wskaźnik emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /MWh] (tabela nr 26).

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 26. Wartości opałowe 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 tematy 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 Gniezno 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 Gniezno. 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 Gniezno. W celu sporządzenia inwentaryzacji uzyskano dane dotyczące 19 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 27. Zużycie poszczególnych nośników przez budynki publiczne na terenie gminy Gniezno

Nazwa obiektu / Zużycie energii		Powierzchnia [m ²]	Energia elektryczna [kWh/rok]	Gaz wysokom etanowy [m ³ /rok]	Olej opałowy [l/rok]	Węgiel kamienny [t/rok]	Drewno/ inna biomasa [t/rok]	SUMA [MWh]
1	Zespół Szkolno - Gimnazjalny w Szczytnikach Duchownych, Szczytniki Duchowne 27	1 894,00	50 000,00	58 000,00				630,48

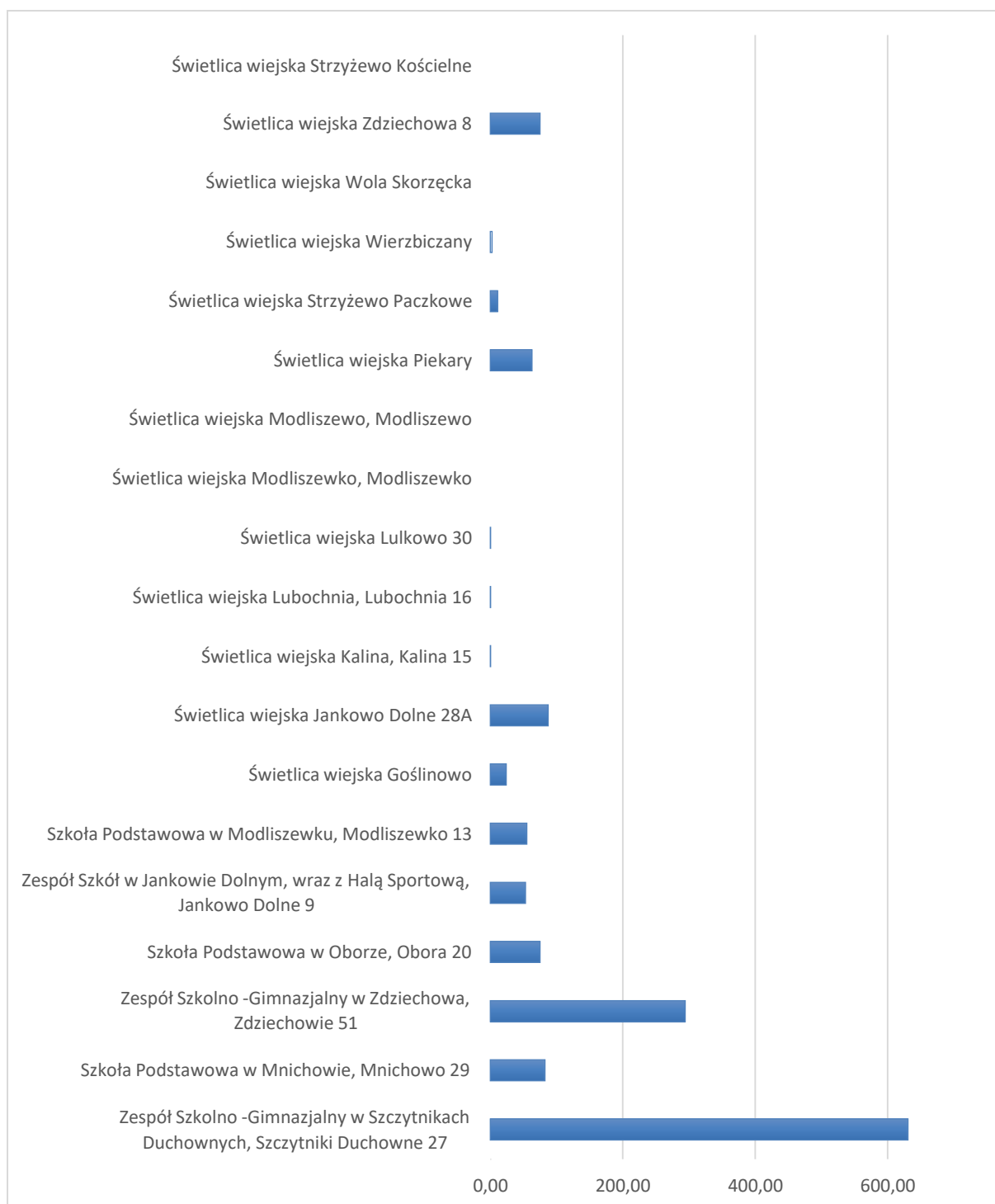
2	<i>Szkoła Podstawowa w Mnichowie, Mnichowo 29</i>	150,00	7 600,00	7 480,00				82,46
3	<i>Zespół Szkolno - Gimnazjalny w Zdziechowa, Zdziechowie 51</i>	1 152,00	24 000,00	27 000,00				294,23
4	<i>Szkoła Podstawowa w Oborze, Obora 20</i>	180,00	2 000,00	7 300,00				75,06
5	<i>Zespół Szkół w Jankowie Dolnym, wraz z Halą Sportową, Jankowo Dolne 9</i>	1 320,00	25 000,00		2 500,00			53,06
6	<i>Szkoła Podstawowa w Modliszewku, Modliszewko 13</i>	311,71	6 300,00		4 350,00			55,12
7	<i>Świetlica wiejska Goślinowo</i>	130,00	7 190,60	1 676,56				23,97
8	<i>Świetlica wiejska Jankowo Dolne 28A</i>	157,00	530,00	8 677,00				87,37
9	<i>Świetlica wiejska Kalina, Kalina 15</i>	110,00	240,00					0,24
10	<i>Świetlica wiejska Lubochnia, Lubochnia 16</i>	195,00	288,00					0,29
11	<i>Świetlica wiejska Lulkowo 30</i>	140,00	220,00					0,22
12	<i>Świetlica wiejska Modliszewko, Modliszewko</i>	160,00						0,00
13	<i>Świetlica wiejska Modliszewo, Modliszewo</i>	170,00						0,00
14	<i>Świetlica wiejska Piekary</i>	712,30	6 252,00	5 662,00				62,92
15	<i>Świetlica wiejska Strzyżewo Paczkowe</i>	174,00				1,50		10,84
16	<i>Świetlica wiejska Wierzbiczany</i>	130,00	2 520,00					2,52
17	<i>Świetlica wiejska Wola Skorzęcka</i>	240,00						0,00
18	<i>Świetlica wiejska Zdziechowa 8</i>	170,00	15 207,10	5 984,00				75,10
19	<i>Świetlica wiejska Strzyżewo Kościelne</i>	134,00						0,00
SUMA [MWh]			147,35	1 218,81	76,87	10,84	0,00	1 453,87
SUMA [t CO₂]			119,65	244,98	21,22	3,70	0,00	389,54

Źródło: Opracowanie własne

Z danych wynika, że obiekty użyteczności publicznej w roku bazowym najwięcej wykorzystywały energii pochodzącej ze spalania gazu wysokometanowego 1 218,81 MWh, co spowodowało produkcję 244,98 tCO₂. Natomiast zużycie energii elektrycznej w wysokości

147,35 MWh, spowodowało produkcję 119,65 tCO₂. W przypadku zużycia przez budynki gminne oleju opałowego w ilości 76,87 MWh, emisja CO₂ do atmosfery wyniosła 21,22 t.

Największe wykorzystanie energii zanotowano w budynku Zespołu Szkolno-Gimnazjalnego w Szczytnikach Duchownych, gdzie wykorzystanie energii było na poziomie 630,48 MWh. Dość wysokie zużycie energii występuje także w Zespole Szkolno-Gimnazjalnym w Zdziechowie, gdzie kształtowało się na poziomie 294,23 MWh. Szczegółowe dane na temat zużycia energii przez pozostałe budynki zostały przedstawione na poniższym wykresie.



Rysunek nr 30. Zużycie energii w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej [MWh]

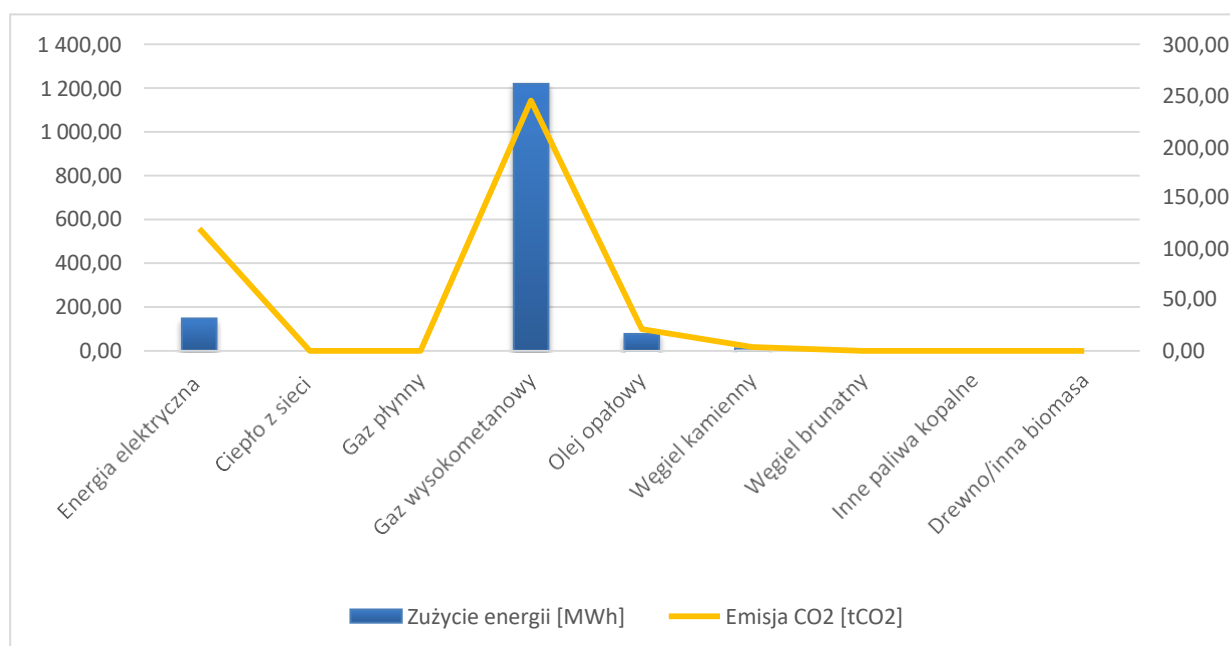
Źródło: Opracowanie własne

Poniżej przedstawiono zestawienie zużycia poszczególnych nośników energii wraz z produkcją dwutlenku węgla w roku bazowym przez obiekty użyteczności publicznej. W gminie Gniezno zanotowano, że wykorzystanie gazu ziemnego, którego w roku bazowym zużyto 1 218,81 MWh, spowodowało największą produkcję emisji dwutlenku węgla do atmosfery na poziomie 244,98 tCO₂.

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

Nośnik energii	Energia elektryczna	Gaz wysokometanowy	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Drewno/ inna biomasa	Suma
SUMA [MWh]	147,35	1 218,81	76,87	10,84	0,00	1 453,87
SUMA [tCO₂]	119,65	244,98	21,22	3,70	0,00	389,54

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 31. Łącznie zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ w budynkach gminnych

Źródło: Opracowanie własne

łącznie w 2014 roku sektor budynków publicznych w gminie Gniezno zużył 1 453,87 MWh energii, co spowodowało emisję dwutlenku węgla do atmosfery w wysokości 389,54 tCO₂.

5.1.2. OŚWIETLENIE ULICZNE

W niniejszym rozdziale przedstawione zostało zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie na terenie gminy Gniezno. 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 Gniezno.

Tabela nr 29. Zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe

Lampa / Zużycie energii	Ilość [szt.]	Moc [W]	Energia elektryczna [kWh/rok]	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [t CO ₂]
1. Majątek oświetleniowy ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. i ENEA Operator Sp. z o.o.	1135			-	-
2. Oświetlenie będące własnością Gminy Gniezno	Wyszczególnienie:				
2.1. Braciszewo	2	100	923,45	0,92	0,75
2.2. Goślinowo	3	100	1385,18	1,39	1,12
2.3. Jankowo Dolne	14	100	6464,15	6,46	5,25
2.4. Jankowo Dolne	8	70	2730,2	2,73	2,22
2.5. Dębówiec	7	100	3232,075	3,23	2,62
2.6. Dalki	14	70	4777,85	4,78	3,88
2.7. Dalki	9	100	4155,525	4,16	3,37
2.8. Dalki	5	150	3312,375	3,31	2,69
2.9. Dalki	8	100	3693,8	3,69	3,00
2.10. Lulkowo	5	100	2308,625	2,31	1,87
2.11. Lubochnia	16	100	7387,6	7,39	6,00
2.12. Mączniki	7	100	3232,075	3,23	2,62
2.13. Łabiszynek	1	100	461,725	0,46	0,37
2.14. Modliszewko	18	100	8311,05	8,31	6,75
2.15. Modliszewko	5	100	2308,625	2,31	1,87
2.16. Mnichowo	5	125	2810,5	2,81	2,28
2.17. Mnichowo	53	100	24471,425	24,47	19,87
2.18. Obórka	3	100	1385,18	1,39	1,12
2.19. Osiniec	20	100	9234,5	9,23	7,50
2.20. Piekary	1	125	562,1	0,56	0,46
2.21. Piekary	2	100	923,45	0,92	0,75
2.22. Pyszczyń	8	100	3693,8	3,69	3,00
2.23. Pyszczynek	1	100	461,725	0,46	0,37
2.24. Skiereszewo	17	70	5801,675	5,80	4,71
2.25. Strzyżewo Kościelne	6	100	2770,35	2,77	2,25
2.26. Strzeżewo Paczkowe	4	100	1846,9	1,85	1,50
2.27. Szczytniki Duchowne	5	100	2308,625	2,31	1,87
2.28. Szczytniki Duchowne	16	400	26980,8	26,98	21,91
2.29. Wełnica	22	70	7508,05	7,51	6,10
2.30. Wełnica	44	100	20315,9	20,32	16,50
2.31. Zdziechowa	12	400	20235,6	20,24	16,43
2.32. Goślinowo	8	400	13490,4	13,49	10,95
2.33. Szczytniki Duchowne	16	100	7387,6	7,39	6,00
2.34. Kalina	8	100	3693,8	3,69	3,00
2.35. Dalki- Mnichowo	5	100	2308,625	2,31	1,87
SUMA	1513	-	212875,31	212,88	172,85

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie gminy Gniezno występuje oświetlenie będące własnością ENEA Operator Sp. z o.o. oraz ENEA Oświetlenie Sp. z o.o.

Łącznie w roku bazowym zużycie energii przez łącznie 1513 sztuk poszczególnych punktów oświetleniowych wynosiło 212,88 MWh, co przyczyniło się do produkcji 172,85 t CO₂.

5.1.3. TRANSPORT PUBLICZNY

Na transport publiczny w gminie Gniezno składają się pojazdy będące własnością Gminy, głównie wozy strażackie oraz pojazdy dowożące dzieci do szkół. W skład pojazdów należących do sektora transportu publicznego mogą wchodzić samochody ciężarowe, samochody specjalne, pojazdy wolnobieżne oraz pojazdy inne .

Zużycie paliw przez tabor gminny przedstawia się następująco:

Tabela nr 30. Tabor gminny gminy Gniezno

Nazwa pojazdu / Zużycie energii		Energia elektryczna [MWh/rok]	Benzyna [l/rok]	Olej napędowy [l/rok]	LPG [l/rok]	Suma zużycia energii [MWh]
Wozy strażackie						
1	Mercedes AF 4X4			493,30		5,89
2	Przyczepa			-		0,00
3	MAN - STOLARCZYK					0,00
4	Żuk - Lublin					0,00
5	Jelcz 6CBA			271,50		3,24
6	DAEWOO - Lublin 3			195,65		2,34
7	Przyczepa TSA TS-8					0,00
8	Star -244			195,65		2,34
9	Star M69/407			744,00		8,89
10	Magirus-Deutz- Iveco GBM			2742,00		32,75
11	Żuk- GLM 8			84,00		1,00
Dowóz dzieci do szkół						
12	Dowóz dzieci do szkół			13 291,60		158,76
SUMA [MWh]		0,00	0,00	215,21	0,00	215,21
SUMA [t CO₂]		0,00	0,00	57,46	0,00	57,46

Źródło: Opracowanie własne

Zużycie energii przez transport publiczny na terenie gminy Gniezno w roku bazowym kształtowało się na poziomie 215,21 MWh energii, co spowodowało emisję 57,46 t CO₂.

5.1.4. GOSPODARKA ODPADAMI

Na terenie Gminy Gniezno w miejscowości Lulkowo zlokalizowane jest czynne składowisko odpadów. Powierzchnia składowiska wynosi:

- kwatery I: 3,64 ha
- kwatery II: 2,9 ha.

Właścicielem składowiska jest Miasto Gniezno. Z uwagi na brak zaplanowanych działań ze strony Gminy Gniezno w zakresie gospodarki odpadami na wyżej wymienionym składowisku, w BEI nie zostaje uwzględniona emisja ze 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 Gniezno. W inwentaryzacji uwzględniono następujące obiekty:

- Oczyszczalnię ścieków w miejscowości Jankowo Dolne.

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

Tabela nr 31. Zestawienie zużycia poszczególnych nośników w dziale Gospodarka wodno-ściekowa

Nazwa budynku / Zużycie energii		Energia elektryczna [kWh/rok]	Suma zużycia energii [MWh]
1	Oczyszczalnia ścieków w Jankowie Dolnym	8 652,00	8,65
SUMA [MWh]			8,65
SUMA [t CO ₂]			7,03

Źródło: Opracowanie własne

Dzięki bazowej inwentaryzacji wykazano, że obiekty infrastruktury wodno-ściekowej na terenie gminy Gniezno zużyły w roku bazowym 8,65 MWh energii, co przyczyniło się do emisji 7,03 t CO₂.

5.2. DZIAŁALNOŚĆ SPOŁECZNA

W niniejszym rozdziale przedstawiono wyniki emisji gazów cieplarnianych związanych z działalnością społeczną gminy Gniezno. 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%.

Na terenie gminy Gniezno uzyskano 290 ankiet od mieszkańców indywidualnych, na terenie Gminy, których celem było dostarczenie informacji na temat zużycia nośników ciepła oraz energii elektrycznej w gospodarstwach domowych.

Analiza ankiet budynków wskazanych podczas ankietyzacji mieszkańców

Na terenie gminy Gniezno wśród mieszkańców indywidualnych łącznie przeprowadzono 290 ankiet. Najwięcej ankiet pochodzi z miejscowości Jankowo Dolne (35 sztuki), dalej z miejscowości Obora (26 szt.) i Zdziechowa (24 szt.).

Gmina Gniezno 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. Procentowy rozkład wygląda następująco:

- budynki mieszkalne wraz z gospodarstwami rolnymi – 47%,
- budynki mieszkalne bez gospodarstw rolnych – 35%.

- brak odpowiedzi na pytanie – 2%.

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

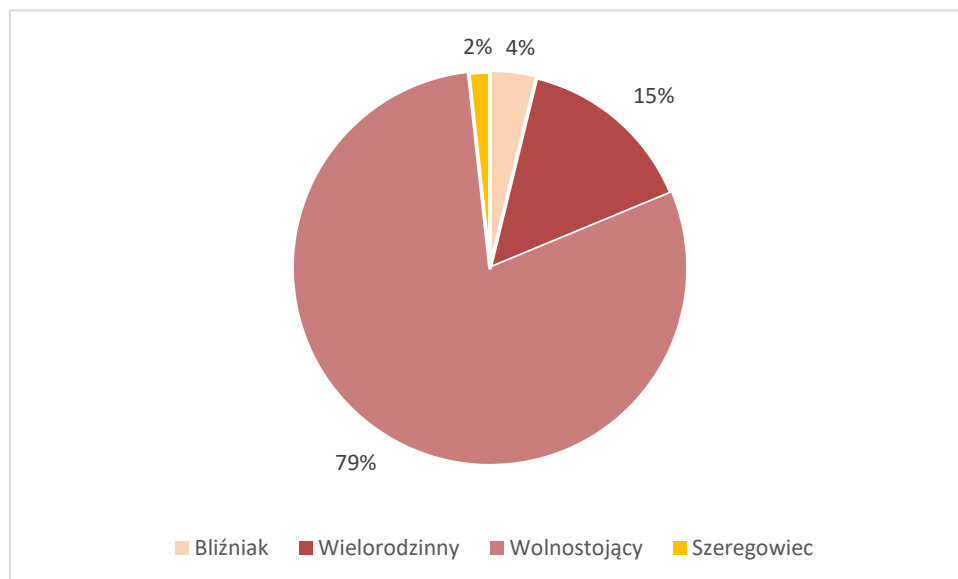
Tabela nr 32. Zestawienie danych ankietowych budownictwa jednorodzinnego z podziałem na poszczególne miejscowości w gminie Gniezno

Miejscowość	Ilość ankiet	Powierzchnia ogrzewana	Węgiel	Gaz	Olej opałowy	Drewno	Energia elektryczna na ogrzewanie	Energia elektryczna – całkowite zużycie w gospodarstwach domowych
	[szt.]	[m ²]	[t]	[m ³]	[l]	[t]	[kWh]	[kWh]
Brak danych	10	1469	32	bd	bd	6	bd	13400
Dębówiec	14	1867	42	bd	bd	23,8	bd	93070
Ganina	2	270	11	bd	bd	0,2	bd	17200
Goślinowo	6	758	12	7480	bd	4,8	bd	11600
Jankowo Dolne	35	3718,82	71	3565	bd	42,2	200	34010
Jankówko	3	260	2,5	bd	bd	2	bd	2880
Kalina	19	1872	67	bd	bd	22	130	44450
Lulkowo	5	214	14	bd	bd	bd	bd	Bd
Łabiszynek	9	600,9	14	bd	bd	2,1	bd	4400
Mączniki	15	1466	54	3000	1000	26,1	1500	201350
Modliszewko	4	560	4	620,85	bd	bd	bd	6741
Modliszewo	4	622,5	2	bd	bd	bd	bd	Bd
Napoleonowo	5	870	20,5	bd	bd	3,9	bd	20650
Obora	26	3699	61,5	1642	bd	42	bd	42507
Obórka	3	460	12	bd	bd	12	bd	5700
Osiniec	15	1942	8	1885	bd	22	bd	19195
Piekary	1	120	bd	1700	bd	bd	bd	2200
Pyszczyń	5	670	17	bd	bd	7	bd	22500
Pyszczynek	1	350	5	bd	bd	bd	bd	3720
Radliszewko	1	80	3	bd	bd	4	150	2000
Skierszewo	9	1215	27,5	2500	bd	7,25	bd	24200
Strzyżewo Kościelne	16	1445	45	bd	bd	26,6	14500	23400
Strzyżewo Paczkowe	9	990	49,5	bd	bd	9,3	bd	7800
Strzyżewo Smykowie	10	1200	24	bd	bd	37,5	6000	21100
Szczytniki Duchowe	1	70	bd	1590	bd	bd	bd	1548
Wełnica	6	824	13	2300	bd	3	bd	2000
Wierzbiczany	23	1970	95	bd	bd	5	bd	57300
Wola Skorzęcka	5	394	15	bd	bd	bd	bd	Bd
Wymysłowo	1	96	5	bd	bd	4,2	bd	Bd
Zdziechowa	24	2891,42	65	bd	bd	22,85	bd	31321
Suma	290	33164,64	791,5	26282,85	1000	335,8	22480	536242

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie gminy Gniezno dominuje zabudowa jednorodzinna, która stanowi 79%. Na drugim miejscu znajduje się zabudowa wielorodzinna, z udziałem 15%. Zabudowa typu

bliźniak stanowi 4%, a zabudowa szeregową stanowi 2%. Procentowy udział poszczególnych typów zabudowy przedstawia poniższy rysunek.

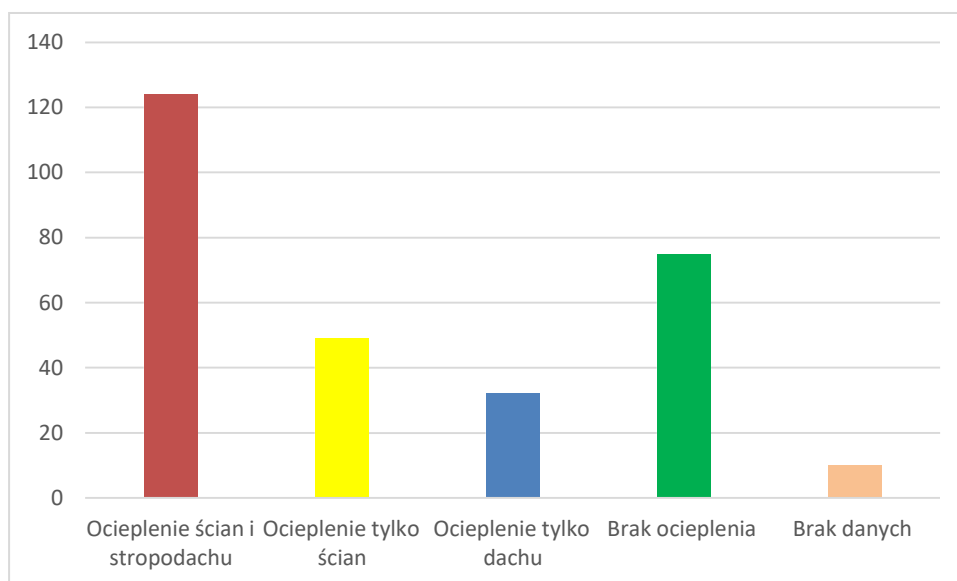


Rysunek nr 32. Rodzaj zabudowy na terenie gminy Gniezno według ankietowanych
Źródło: Opracowanie własne

Średnia powierzchnia użytkowa jednego budynku mieszkalnego w gminie Gniezno wynosi 147,89 m², natomiast powierzchnia ogrzewana jest równa 138,62 m². Według danych ankietowych najstarszy budynek powstał w 1800 r., zaś najmłodszy został wybudowany w roku 2015. Średni wiek budynku w gminie Gniezno wynosi 36 lat.

Na terenie gminy Gniezno przystąpiono do modernizacji obiektów mieszkalnych. Na dzień dzisiejszy liczba budynków, które zostały poddane całkowitej modernizacji wynosi 124 na 290 ankietowanych. Ponadto na terenie Gminy są obiekty, które zostały poddane częściowej modernizacji.

Stopień modernizacji budynków mieszkalnych w gminie Gniezno przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek nr 33. Stopień termomodernizacji budynków mieszkalnych na terenie gminy Gniezno
Źródło: Opracowanie własne

W gminie Gniezno 76% gospodarstw domowych wyposażonych jest w okna PCV. Pozostała część obiektów mieszkalnych posiada okna drewniane, bądź drewniane i PCV lub metalowe. Ważnym czynnikiem wpływającym na efektywność energetyczną budynku jest stan okien i drzwi. Spośród 290 przeprowadzonych ankiet, 260 mieszkańców wskazuje na dobry stan okien i drzwi, 27 na dostateczny, zaś 3 na stan zły.

Jednym z celów przeprowadzonej ankiety, jest zidentyfikowanie zapotrzebowania gospodarstwa domowego na energię elektryczną. Spośród ankiet, które napłynęły 163 osoby odpowiedziały na to pytanie. Średnie zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym kształtuje się na poziomie 3289,83 kWh w skali roku.

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 kaflowe lub ogrzewanie podłogowe. Średni wiek kotła w gminie Gniezno wynosi 15 lat. Najstarszy został zamontowany w roku 1939, a najmłodszy w 2016 r.

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

Tabela nr 33. 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]	4,00
Gaz ziemny	[m³]	1 251,6
Olej opałowy	[l]	1000
Drewno	[t]	3,20
Energia el. na ogrzewanie	[kWh]	2498

Źródło: Opracowanie własne

- **Węgiel**

Węgiel był najczęściej wymienianym surowcem używanym w celu dostarczenia ciepła do obiektów mieszkalnych. Został wskazany w 182 ankietach. Jego całkowite zużycie kształtuje się na poziomie 791,5 t w skali roku, zaś średnie wynosi 4,00 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 105 razy. Jego łączne zużycie w ciągu roku wynosi 335,8 t. Jego średnie roczne zużycie kształtuje się na poziomie 3,20 t.

- **Gaz**

Jako nośnik ciepła został wskazany w 21 ankietach. Jego całkowite zużycie kształtowało się na poziomie 26282,85 m³ w skali roku. Średnie zużycie tego nośnika wynosi 1 251,6 m³ na rok.

- **Energia el. na ogrzewanie**

Mieszkańcy jako źródło pozyskiwania ciepła wykorzystują energię elektryczną, której średnie zużycie wyniosło 22480 kWh. Nośnik ten został wskazany w ankietach 96 razy.

- **Energia elektryczna ogółem**

W przeprowadzonych ankietach energia elektryczna została wymieniona 163 razy. Zużycie całkowite energii elektrycznej wyniosło 536242 kWh, a średnie 3289,83 kWh. Najmniejsze wskazane w ankietach zużycie wyniosło 300 kWh a największe zanotowane zużycie wyniosło 27 000 kWh.

- **Odnawialne źródła energii**

W 6 gospodarstwach domowych wykorzystywane są odnawialne źródła energii. Stosowane są takie instalacje jak kolektory słoneczne (2 instalacje) oraz pompa ciepła oraz piec na biomasę w budynku wielorodzinnym. Spośród 290 przeprowadzonych ankiet, 151 osób zainteresowanych jest wymianą źródła ciepła na nowe ekologiczne, 126 osób udzieliło odpowiedzi negatywnej, natomiast 13 osób nie wyraziło swego zdania na ten temat.

Emisja CO₂ w sektorze mieszkalnictwa

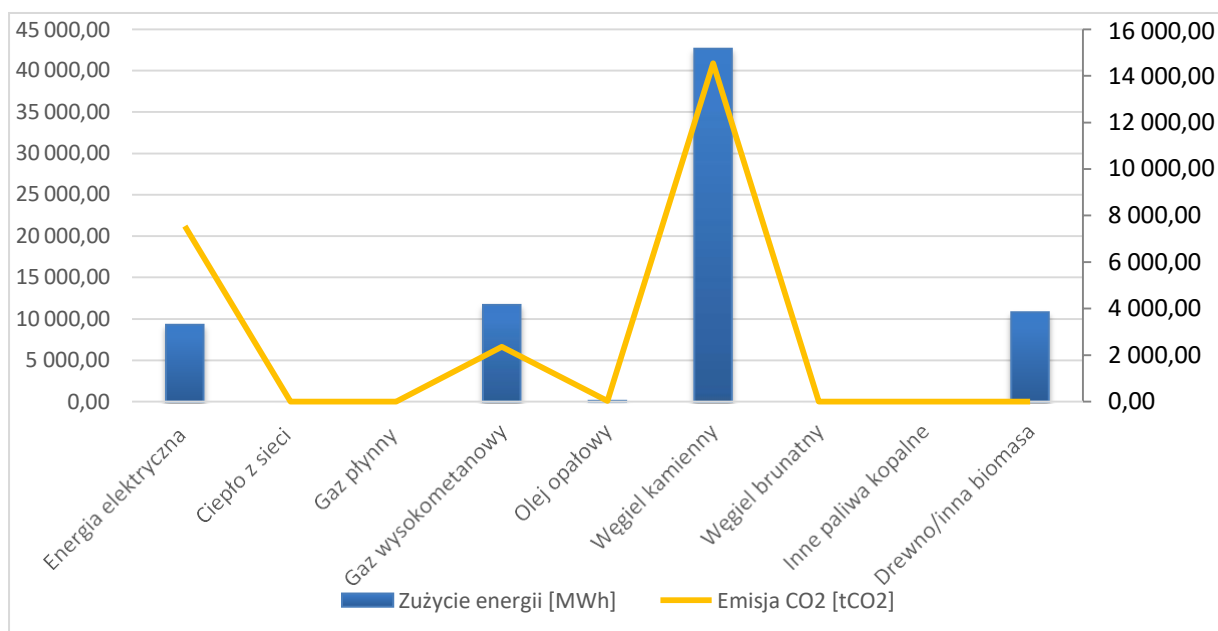
Według danych statystycznych GUS z 2014 roku na terenie gminy Gniezno występuje 3 051 mieszkań, których łączna powierzchnia wynosi 303 473 m². Dla obliczenia zużycia energii i wywołanej emisji dwutlenku węgla do atmosfery w sektorze mieszkalnictwa zostały wykorzystane dane ankietowe, które zostały omówione 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 34. Łączne zużycie z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Nośnik	Energia elektryczna	Gaz wysokometanowy	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Drewno/ inna biomasa	Suma
Zużycie energii [MWh]	9 275,72	11 679,73	84,26	42643,95	10798,04	74 481,70
Emisja CO ₂ [t CO ₂]	7 531,89	2 347,62	23,26	14541,59	0,00	24 444,35

Źródło: Opracowanie własne

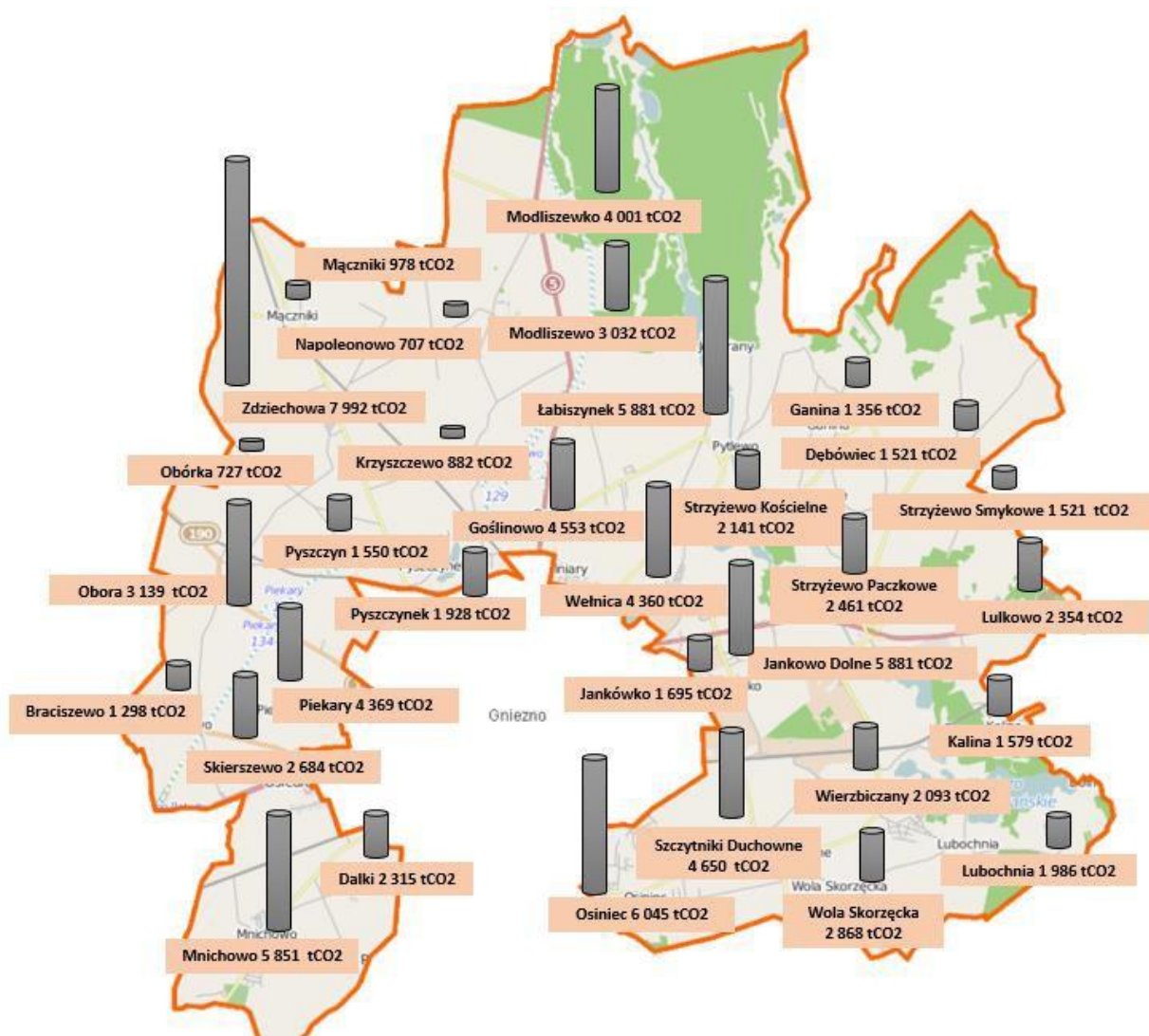


Rysunek nr 34. Łączne zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ w budynkach mieszkalnych [MWh]

Źródło: Opracowanie własne

Łącznie w 2014 roku sektor mieszkalnictwa na terenie gminy Gniezno zużył 74 481,70 MWh energii, co przełożyło się na produkcję dwutlenku węgla o łącznej wartości 24 444,35 t CO₂.

Dla zobrazowania emisji wywołanej przez sektor mieszkalnictwa na terenie gminy Gniezno sporządzono mapę, która przedstawia emisję dwutlenku węgla w poszczególnych miejscowościach. Według obliczeń największa emisja dwutlenku węgla występuje w miejscowości Zdziechowa i wynosi 7 992 tCO₂ oraz w miejscowości Osiniec (6 045 tCO₂). Najmniejszą emisję zanotowano w miejscowości Obórka 727 tCO₂.



Rysunek nr 35. Mapa obrazująca emisję CO₂ w poszczególnych miejscowościach gminy Gniezno z sektora mieszkalnictwa
Źródło: Opracowanie własne

5.2.2. PRZEMYSŁ I USŁUGI

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na terenie gminy Gniezno w 2014 roku liczba podmiotów zajmujących się usługami oraz rolnictwem wynosiła 927, natomiast liczba podmiotów z sektora przemysłu wyniosła 333 sztuk. 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 pochodzących z sumy wartości sektora przemysłu i usług.

Tabela nr 35. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Nośnik energii	Energia elektryczna	Gaz płynny	Gaz wysokometanowy	Olej opałowy	Węgiel kamienny	Drewno/inna biomasa	Suma
Zużycie energii [MWh]	5 009,00	927,00	2 059,53	217,74	14 523,77	6 720,75	29 457,79
Emisja CO ₂ [t CO ₂]	4 067,31	210,43	413,96	60,10	4 952,61	0,00	9 704,40

Źródło: Opracowanie własne

W sektorze przemysłu i usług w roku bazowym 2014 wykorzystano najwięcej węgla kamiennego w wysokości 14 523,77 MWh. Kolejnym nośnikiem energii o największym zużyciu było drewno i inna biomasa, której zużycie kształtowało się na poziomie 6 720,77 MWh.

Zgodnie z danymi największa emisja pochodzi z wykorzystania węgla kamiennego (4 952,61 tCO₂) i energii elektrycznej (4 067,31 tCO₂).

Łącznie w 2014 roku sektor przemysłu i usług na terenie gminy Gniezno zużył 29 457,79 MWh, co przyczyniło się do emisji na poziomie 9 704,40 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 Gniezno. 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 36. Zużycie energii przez poszczególne pojazdy

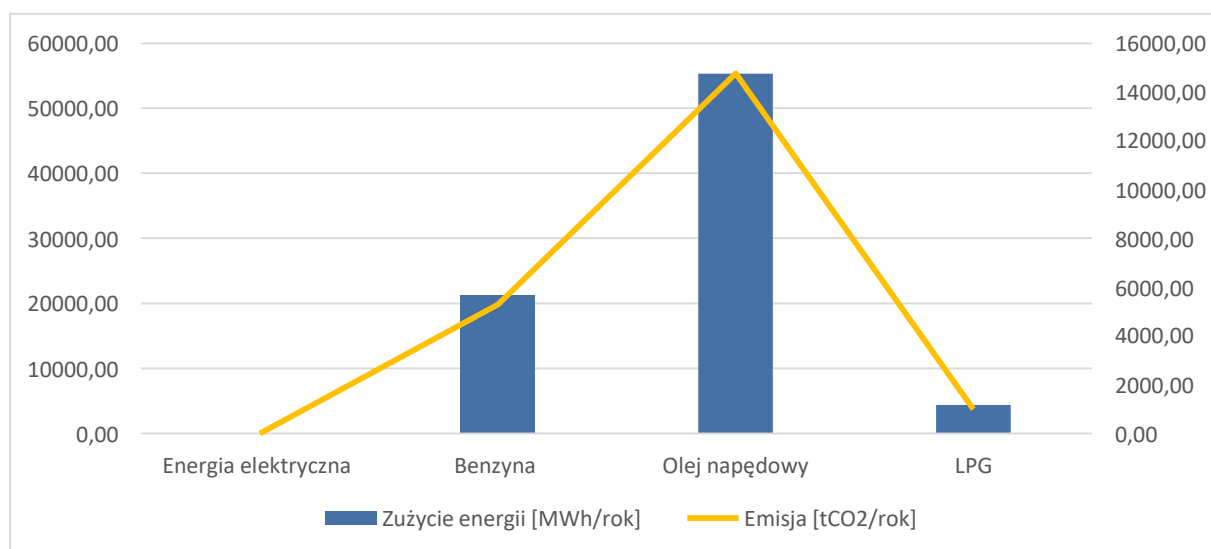
Pojazd	Liczba [szt.]	Benzyna	Olej napędowy	LPG	SUMA ZUŻYCIA ENERGII [MWh]
		[MWh/rok]			
Motocykle	195	74,66			74,66
Samochody osobowe	27221	20579,24	9595,94	3762,28	33937,47
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	3582	578,30	4314,54	634,35	5527,19
Samochody ciężarowe z przyczepą	3369		17912,86		17912,86
Samochody ciężarowe bez przyczepy	5584		22358,12		22358,12
Autobusy	271		915,68		915,68
Ciągniki rolnicze	70		205,05		205,05
SUMA	40292	21232,20	55302,19	4396,64	80 931,02

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 37. Łączna zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO₂

Nośnik energii	Benzyna	Olej napędowy	LPG	Suma
Zużycie energii [MWh]	21 232,20	55 302,19	4 396,64	80 931,02
Emisja CO ₂ [t CO ₂]	5 286,82	14 765,68	998,04	21 050,54

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 36. Zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO₂ w transporcie prywatnym

Źródło: Opracowanie własne

łącznie w 2014 roku sektor transportu prywatnego zużył 80 931,02 MWh energii, co przyczyniło się do produkcji 21 050,54 t CO₂.

5.4.ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY

Obecnie na terenie gminy Gniezno funkcjonuje kilka rodzajów odnawialnych źródeł energii są to przede wszystkim energia wiatru – elektrownia wiatrowa o pionowej osi obrotu, zlokalizowana w miejscowości Modliszewko. W miejscowości Lulkowo zlokalizowana została biogazownia której moc wynosi 250 kW. Spółdzielnia Mieszkaniowa w Łabiszynie posiada piec na biomase, który do pozyskania ciepła wykorzystuje odnawialne źródła energii. Ponadto w budynkach mieszkalnych zlokalizowane zostały indywidualne instalacje do pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł, są to m.in. kolektory słoneczne oraz pompa ciepła.

Funkcjonujące odnawialne źródła energii na terenie gminy Gniezno przyczyniły się do produkcji 2 390,26 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 1 938,23 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 Gniezno 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 1 890,61 MWh energii, a emisja 623,22 t CO₂.

Tabela nr 38. Zużycie energii i emisja w sektorach grupy Samorząd w 2014 roku

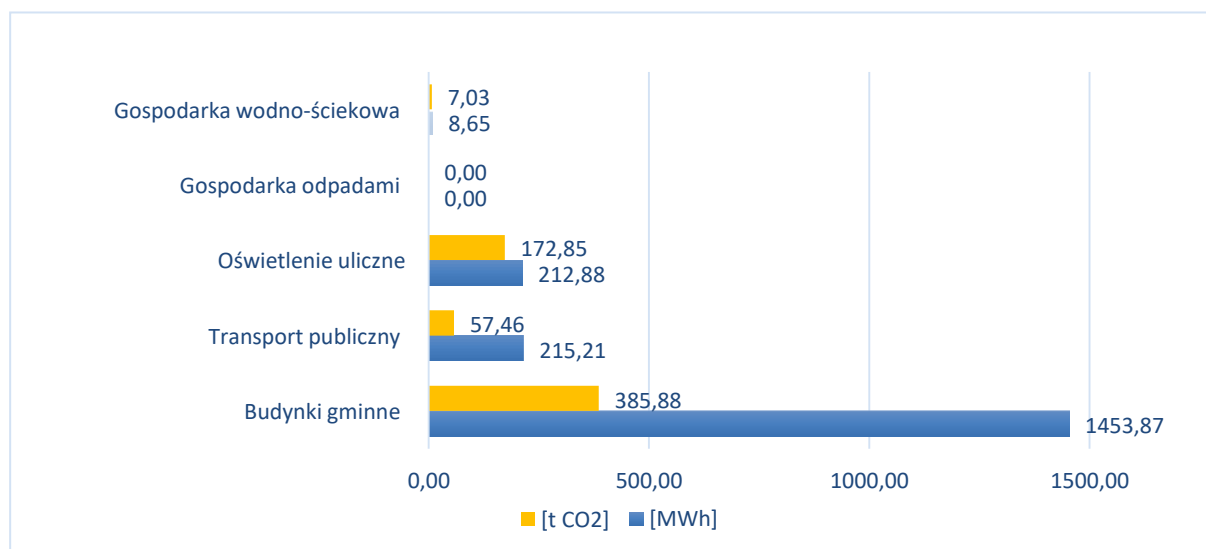
Obiekty gminne	Zużycie energii [MWh]	Udział [%]	Emisja CO₂ [t CO₂]	Udział [%]
Budynki gminne	1453,87	76,90%	385,88	61,92%
Transport publiczny	215,21	11,38%	57,46	9,22%
Oświetlenie uliczne	212,88	11,26%	172,85	27,74%
Gospodarka odpadami	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Gospodarka wodno-ściekowa	8,65	0,46%	7,03	1,13%
Suma	1 890,61	100%	623,22	100%

Źródło: Opracowanie własne

Największym konsumentem energii w tej grupie jest są budynki użyteczności publicznej, które zużyły 1 453,87 MWh energii (76,90%). Znaczne 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 623,22 t CO₂. W analizowanym okresie największy udział w emisji CO₂ w grupie Samorząd analogicznie jak do zużycia energii mają budynki użyteczności publicznej, które wyemitowały do atmosfery 385,88 t CO₂ (61,92%).

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



Rysunek nr 37. Udział sektorów grupy Samorząd w zużyciu energii oraz emisji CO₂ w roku bazowym
Źródło: Opracowanie własne

Głównym nośnikiem energii stosowanym w tej grupie jest gaz ziemny, którego zużycie w roku bazowym kształtowało się na poziomie 1 218,81 MWh, co stanowi 64,47% energii w całej grupie. Na drugim miejscu występuje zużycie energii elektrycznej, której zużyto 368,88 MWh (19,51%).

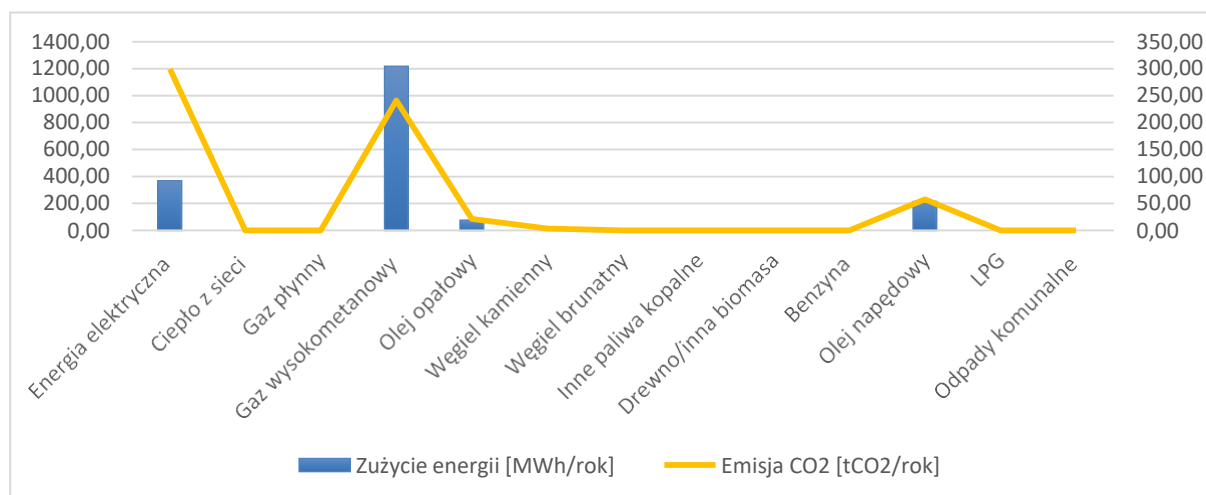
Największa emisja wynikająca z nośników energii występuje przez zużycie energii elektrycznej, a mianowicie 499,53 t CO₂. Na drugim miejscu występuje wykorzystanie węgla kamiennego, którego wykorzystanie gazu ziemnego, co spowodowało emisję 241,32 t CO₂. Szczegóły przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Tabela nr 39. 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	368,88	19,51	299,53	48,06
Gaz wysokometanowy	1 218,81	64,47	241,32	38,72
Olej opałowy	76,87	4,07	21,22	3,40
Węgiel kamienny	10,84	0,57	3,70	0,59
Drewno i inna biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00
Benzyna	0,00	0,00	0,00	0,00
Olej napędowy	215,21	11,38	57,46	9,22
Suma	1 890,61	100%	623,22	100%

Źródło: Opracowanie własne

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



Rysunek nr 38. 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 emisją 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 184 870,51 MWh, natomiast łączna emisja w tej grupie wyniosła 55 158,08 t CO₂.

Tabela nr 40. Zużycie energii w grupie Społeczeństwo

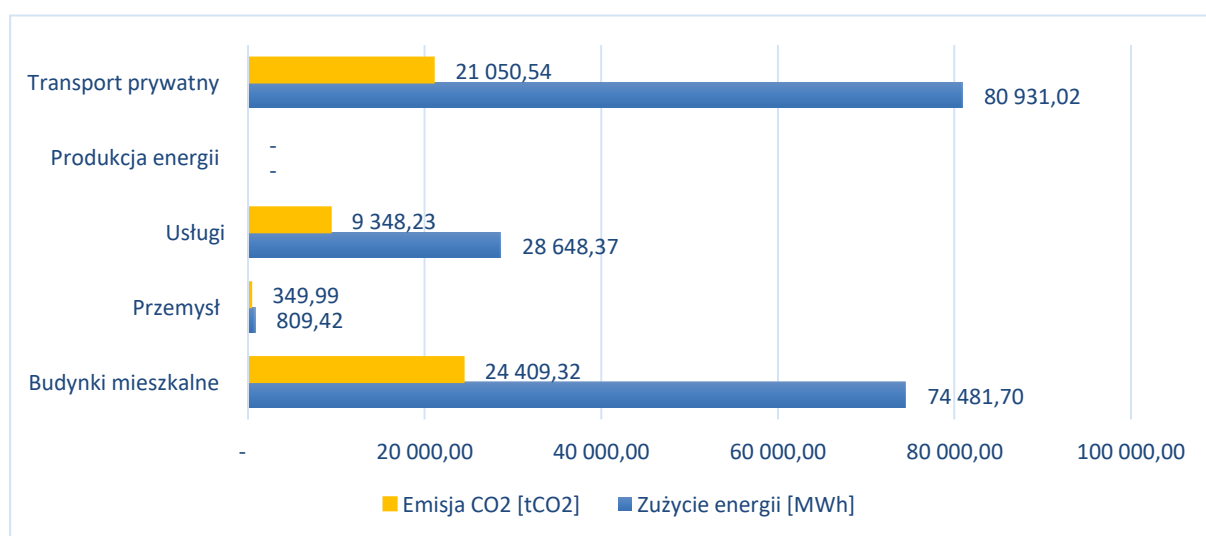
Podział odbiorców energii	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Udział [%]
Gospodarstwa domowe	74 481,70	40,29%	24 409,32	44,25%
Przemysł	809,42	0,44%	349,99	0,63%
Usługi	28 648,37	15,50%	9 348,23	16,95%
Produkcja energii (inna niż OZE)	-	0,00%	-	0,00%
Transport prywatny	80 931,02	43,78%	21 050,54	38,16%
Suma	184 870,51	100%	55 158,08	100%

Źródło: Opracowanie własne

Największym konsumentem energii w grupie Społeczeństwo w roku bazowym był transport publiczny, którego konsumpcja energii wyniosła 80 931,02 MWh energii, czyli 43,78% energii w tej grupie. Na drugim miejscu występują gospodarstwa domowe, gdzie zużycie energii wyniosło 74 481,70 MWh, – czyli 40,29% zużycia energii w tej grupie.

Całkowita wartość emisji związanej ze zużyciem energii w grupie Społeczeństwo w roku bazowym wynosiła 55 158,08 t CO₂. Największa produkcja dwutlenku węgla miała miejsce w gospodarstwach domowych, gdzie emisja wyniosła 24 409,32t CO₂ (44,25%). Na drugim miejscu występuje emisja z transportu prywatnego z ilością 21 050,54 t CO₂, czyli 38,16% emisji w grupie Społeczeństwo.

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



Rysunek nr 39. 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 37,72% (77 495,32 MWh energii). Drugim, co do wielkości zużycia nośnikiem jest olej napędowy, którego zużycie w roku bazowym wynosiło 55 302,19 MWh energii, co stanowi 26,92%.

Największa emisja w grupie Społeczeństwo w roku bazowym powstała w wyniku wykorzystania węgla kamiennego, która wynosi 19 494,19 t CO₂ (35,34%). Na drugim miejscu występuje zużycie oleju napędowego, co przyczyniło się do emisji 14 765,68 t CO₂ (26,77%). Szczegółowe dane dotyczące zużycia i emisji zostały pokazane w tabeli poniżej.

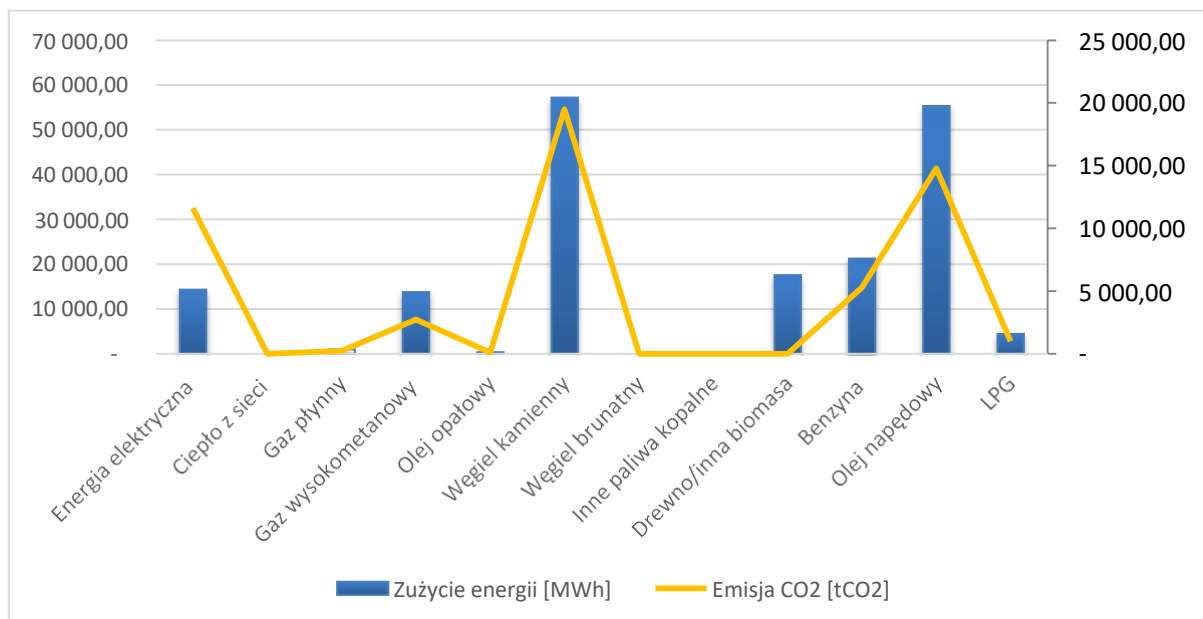
Tabela nr 41. Zużycie energii i emisja według nośników energii grupie Społeczeństwo

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Udział [%]
Energia elektryczna	14284,72	7,73	11 599,19	21,03
Gaz płynny	927,00	0,50	210,43	0,38
Gaz wysokometanowy	13 739,25	7,43	2 720,37	4,93

Olej opałowy	302,00	0,15	83,35	0,15
Węgiel kamienny	57167,72	30,92	19494,19	35,34
Drewno / inna biomasa	17 518,79	9,48	0,00	0,00
Benzyna	21 232,20	11,48	5 286,82	9,58
Olej napędowy	55 302,19	29,91	14 765,68	26,77
LPG	4 396,64	2,38	998,04	1,81
Suma	184 870,51	100%	55 158,08	100%

Źródło: Opracowanie własne

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



Rysunek nr 40. Udział poszczególnych nośników w zużyciu energii raz emisji CO₂ w grupie Społeczeństwo w roku bazowym

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowanie inwentaryzacji emisji na terenie gminy Gniezno

Zgodnie z inwentaryzacją przeprowadzoną na terenie gminy Gniezno końcowe zużycie energii w roku bazowym wyniosło 186 761,11 MWh energii. Z kolei całkowita emisja dwutlenku węgla do atmosfery w roku bazowym wyniosła 55 781,30 t CO₂.

Grupa, która zdecydowanie dominuje w bilansie zużyciem energii oraz emisji dwutlenku węgla jest grupa Społeczeństwo, która konsumuje 98,99% energii na terenie Gminy oraz emituje 98,88% ilości dwutlenku węgla.

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

Tabela nr 42. Bilans zużycie energii oraz emisji CO₂ w gminie Gniezno

Grupa	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [tCO ₂ /rok]	Udział [%]
Samorząd	1 890,61	1,01	623,22	1,12
Społeczeństwo	184870,51	98,99	55158,08	98,88
Suma	186761,11	100	55781,30	100

Źródło: Opracowanie własne

Sektorem o największym zużyciu energii jest transport publiczny (80931,02 MWh), którego zużycie energii stanowi 43,33% energii na terenie gminy Gniezno. Na drugim miejscu znajdują się budynki użyteczności publicznej, których zużycie w ogólnym bilansie stanowi 39,88% energii. Najmniej energii jest wykorzystywane przez oświetlenie uliczne oraz transport publiczny, które konsumują niewielką ilość energii na terenie gminy Gniezno.

Nośnikiem energii dominującym w strukturze zużycia paliwa jest węgiel kamienny, którego zużycie w roku bazowym wynosiło 57178,56 MWh energii, czyli 30,62%. Drugim nośnikiem, co do wielkości zużycia jest olej napędowy i jego zużycie wynosi 55517,40 MWh, co stanowi 29,73% zużycia energii na terenie Gminy.

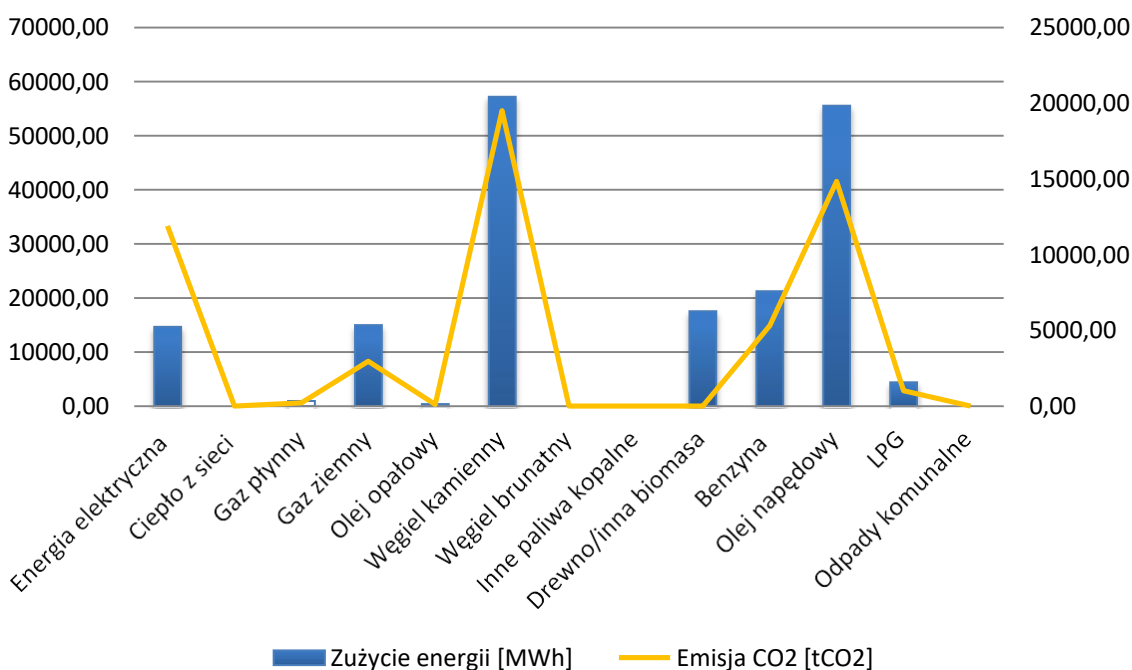
Największą emisję zanotowano przy wykorzystaniu węgla kamiennego, a mianowicie 19497,89 t CO₂, co stanowi blisko 34,95% całkowitej emisji na terenie Gminy. Na drugim miejscu znajduje się olej napędowy, z którego wykorzystania emisja wynosiła 14 823,15 t CO₂, czyli 26,57%.

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

Tabela nr 43. Zużycie poszczególnych nośników i ich emisja na terenie gminy Gniezno

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/rok]	Udział [%]	Emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Udział [%]
Energia elektryczna	14 653,60	7,85	11 898,72	21,33
Gaz płynny	927,00	0,50	210,43	0,38
Gaz wysokometanowy	14 958,06	8,01	2 961,70	5,31
Olej opałowy	378,87	0,20	104,57	0,19
Węgiel kamienny	57178,56	30,62	19497,89	34,95
Drewno/inna biomasa	17 518,79	9,38	0,00	0,00
Benzyna	21 232,20	11,37	5 286,82	9,48
Olej napędowy	55 517,40	29,73	14 823,15	26,57
LPG	4 396,64	2,35	998,04	1,79
Suma	186761,11	100%	55781,30	100%

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 41. Bilans zużycie energii oraz emisji CO₂ dla poszczególnych nośników energii

Źródło: Opracowanie własne

Po wnikliwej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Gniezno w roku 2014, można stwierdzić, że każdy mieszkaniec Gminy zużył 16,78 MWh energii rocznie, a tym samym wyprodukował około 5,01 t CO₂/rok.

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

Tabela nr 44. Raport zużycia energii na terenie gminy Gniezno

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	147,35	0,00	0,00	1 218,81	76,87	10,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1453,87	0,78%	1 890,61	1,01%
	Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	215,21	0,00	0,00	215,21	0,12%		
	Oświetlenie uliczne	212,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	212,88	0,11%		
	Gospodarka odpadami	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%		
	G. wodno-ściekowa	8,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,65	0,00%		
	Suma	368,88	0,00	0,00	1 218,81	76,87	10,84	0,00	0,00	0,00	0,00	215,21	0,00	0,00	1890,61			
Sektor Społeczeństwa	Budynki mieszkalne	9 275,72	0,00	0,00	11 679,73	84,26	42 643,95	0,00	0,00	10 798,04	0,00	0,00	0,00	0,00	74481,70	39,88%	184 870,51	98,99%
	Przemysł	309,00	0,00	0,00	500,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	809,42	0,43%			
	Usługi	4 700,00	0,00	927,00	1 559,11	217,74	14 523,77	0,00	0,00	6 720,75	0,00	0,00	0,00	28648,37	15,34%			
	Produkcja energii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%			
	Transport prywatny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21 232,20	55 302,19	4 396,64	80931,02	43,33%			
	Suma	14 284,72	0,00	927,00	13 739,25	302,00	57 167,72	0,00	0,00	17 518,79	21 232,20	55 302,19	4 396,64	0,00	184870,51			
SUMA [MWh]		14653,60	0,00	927,00	14958,06	378,87	57178,56	0,00	0,00	17518,79	21232,20	55517,40	4396,64	0,00	186 761,11	100,00%	186 761,11	100,00%
Udział %		7,85%	0,00%	0,50%	8,01%	0,20%	30,62%	0,00%	0,00%	9,38%	11,37%	29,73%	2,35%	0,00%	100,00%			

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 45. Raport emisji CO₂ na terenie gminy Gniezno

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				
		[tCO ₂]													[tCO ₂ /rok]	[%]	[tCO ₂ /rok]	[%]
Sektor Publiczny	Budynki gminne	119,65	0,00	0,00	241,32	21,22	3,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	385,88	0,69%	623,22	1,12%
	Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,46	0,00	0,00	57,46	0,10%		
	Oświetlenie uliczne	172,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	172,85	0,31%		
	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	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,03	0,01%		
	Suma	299,53	0,00	0,00	241,32	21,22	3,70	0,00	0,00	0,00	0,00	57,46	0,00	0,00	623,22			
Sektor Społeczeństwa	Budynki mieszkalne	7 531,89	0,00	0,00	2 312,59	23,26	14 541,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24409,32	43,76%	55158,08	98,88%
	Przemysł	250,91	0,00	0,00	99,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	349,99	0,63%		
	Usługi	3 816,40	0,00	210,43	308,70	60,10	4 952,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9348,23	16,76%		
	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	5 286,82	14 765,68	998,04	0,00	21050,54	37,74%		
	Suma	11 599,19	0,00	210,43	2 720,37	83,35	19 494,19	0,00	0,00	0,00	5 286,82	14 765,68	998,04	0,00	55158,08			
SUMA [tCO ₂]		11898,72	0,00	210,43	2961,70	104,57	19497,89	0,00	0,00	0,00	5286,82	14823,15	998,04	0,00	55 781,30	100,00%	55 781,30	100,00%
Udział [%]		21,33%	0,00%	0,38%	5,31%	0,19%	34,95%	0,00%	0,00%	0,00%	9,48%	26,57%	1,79%	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 Gniezno 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)	<i>- 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.</i>
Scenariusz 1 (docelowy)	<i>- 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 CO₂, a także wzrost wykorzystania energii pochodzącej z OZE. Zakłada się, że ze względu na podjęte działania, emisja dwutlenku węgla zmniejszy się o 4,65% z uwzględnieniem wzrostu gospodarczego.</i>

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 46. 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	+7,14%
Transport	15,5	18,7	+5,81%
Usługi	6,6	8,8	+6,06%
Gospodarstwa domowe	19	19,4	+0,53%
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 46 (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. Redukcja emisji została określona w oparciu o dane pochodzące z sumy przewidzianych działań oraz funkcjonującego OZE. 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 Gniezno.

Tabela nr 47. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach

Wyniki redukcji emisji CO₂	Rok bazowy 2014	Scenariusz 0 (BAU) 2020 r.	Scenariusz 1 (docelowy) 2020 r.
Emisja całkowita [t CO₂]	55781,30	57761,25	57761,25
Redukcja emisji CO₂ [t CO₂]	0,00	0,00	4574,93
Docelowa emisja wynikająca z różnicy całkowitej emisji i podjętych działań zmniejszających emisję [t CO₂]	55781,30	57761,25	53186,31
Poziom redukcji CO₂ w stosunku do roku bazowego [%]	0,00%	-3,55%	4,65%

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 Gniezno. 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 4 574,93 t CO₂ w roku 2020, aby osiągnąć cel 4,65% 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 48. 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	1 453,87	385,88	1 541,98	409,27
2	Transport publiczny	215,21	57,46	229,79	61,35
3	Oświetlenie uliczne	212,88	172,85	225,78	183,33
4	Gospodarka odpadami	-	-	-	-
5	Gospodarka wodno-ściekowa	8,65	7,03	9,18	7,45
Sektor prywatny					
1	Budynki mieszkalne	74 481,70	24 409,32	74 873,70	24 537,79
2	Przemysł	809,42	349,99	867,23	374,99
3	Usługi	28 648,37	9 348,23	30 384,63	9 914,79
4	Transport prywatny	80 931,02	21 050,54	85 630,25	22 272,83
SUMA		186 761,11	55 781,30	193 760,46	57 761,25

Źródło: Opracowanie własne

Dla energii finalnej z poszczególnych sektorów wyznaczono wskaźnik efektywności energetycznej (tabela 49), który dla scenariusza 0 nieuwzględniającego podjętych przez Gminę działań wynosi -3,75% (czyli nastąpił wzrost zużycia energii), natomiast dla scenariusza 1 uwzględniającego planowane działania, redukcja zużycia energii wyniesie 1,04%. Natomiast udział energii odnawialnej w roku 2020 w stosunku do roku bazowego, wyniesie 1,91%, co stanowi wzrost energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii w Gminie o 0,49%.

Tabela nr 49. Efektywność energetyczna dla zakładanych scenariuszy

Wyniki redukcji emisji CO ₂	Rok bazowy 2014	Scenariusz 0 (BAU) 2020 r.	Scenariusz 1 (docelowy) 2020 r.
Zużycie energii [MWh]	186761,11	193760,46	193760,46
Redukcja zużycia energii [MWh]	0,00	0,00	8936,62
Docelowe zużycie energii wynikające z różnicy całkowitego zużycia energii i podjętych działań zmniejszających zużycie energii [MWh]	186,761,11	193760,46	184823,84
Poziom redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego [%]	0,00	-3,75%	1,04%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 50. 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]	186761,11	193760,46	193760,46
Produkcja energii z OZE [MWh]	2 390,26	2 390,26	3 561,04
Udział produkcji energii z OZE w ogólnym zużyciu energii w roku bazowym [%]	1,28%	1,28%	1,91%
Produkcja energii z OZE zwiększy się z 2014 do 2020 roku o:			0,49%

Źródło: Opracowanie własne

7.1. REDUKCJA ZANIECZYSZCZEŃ WYSTĘPUJĄCYCH W POWIETRZU W WYNIKU REALIZACJI DZIAŁAŃ

Realizacja działań zmniejszających zużycie energii oraz emisję dwutlenku węgla przyczyni się dodatkowo do redukcji zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy, takich jak pył PM10 oraz benzo(a)piren, dla których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wymienionych w harmonogramie działań pozwoli zredukować emisję pyłu PM10 o 0,20 t oraz B(a)P o 0,0001 t. Wymiana przestarzałych, niskosprawnych kotłów węglowych na kotły węglowe zasilane automatycznie, kotły na pellet zasilane automatycznie oraz pompy ciepła przyczyni się do redukcji pyłu PM10 o 2,39 t oraz B(a)P 0,0013 t. Dodatkowo zastosowanie instalacji prosumenckich jak kolektory słoneczne oraz pompy ciepła w budynkach mieszkalnych spowoduje redukcję emisji pyłu PM10 o 0,94 t oraz B(a)P o 0,00054 t. Ponadto budowa ścieżek rowerowych przyczyni się do redukcji pyłu PM10 o 0,0216 t oraz B(a)P o 0 t. Całkowita redukcja dla pyłu PM10 oraz B(a)P przy realizacji planowanych działań wyniesie odpowiednio **3,37 t** oraz **0,00188 t**. Rokiem bazowym, dla którego określono emisję pyłu PM10 oraz B(a)P na terenie gminy Gniezno był rok 2014, w którym to emisja pyłu PM10 wyniosła 89,15 t/rok, natomiast emisja B(a)P była równa 50,80 kg/rok. Realizacja wymienionych działań spowoduje redukcję emisji o **3,78%** dla pyłu PM10 oraz B(a)P o **3,70%** do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2014.

7.2. 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 51. 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]	[tCO₂]	[MWh]	[MWh]	[tCO₂]
Cel operacyjny 1. <i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	1777,06	89,78	554,96	27,15%	7,67%	21,05%
Cel operacyjny 2. <i>Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania odnawialnych źródeł energii w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnych</i>	1815,08	633,67	1019,38	27,73%	54,12%	38,66%
Cel operacyjny 3. <i>Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego</i>	1 362,32	164,30	596,63	20,81%	14,03%	22,63%
Cel operacyjny 4. <i>Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym</i>	471,32	58,92	242,61	7,20%	5,03%	9,20%
Cel operacyjny 5. <i>Promocja i edukacja interesariuszy Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>	1 120,57	224,11	223,13	17,12%	19,14%	8,46%
SUMA	6546,36	1170,78	2636,70	100,00%	100,00%	100,00%

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 i 1, związanego z budynkami mieszkalnymi (27,73%) oraz realizacja działań w budynków użyteczności publicznej w dużym stopniu przyczyni się do redukcji zużycia energii na terenie gminy (27,15%).

W przypadku redukcji emisji, największy udział mają działania skierowane do mieszkańców, dla których działania znajdują się w celu operacyjnym nr 2 i stanowią 38,66% łącznej sumy zaproponowanych usprawnień. Duży udział w redukcji emisji ma transport publiczny- 22,63%.

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 54,12%.

8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na identyfikację obszarów problemowych w granicach gminy Gniezno. 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 emitentem CO₂ w gminie Gniezno jest sektor związany z budynkami mieszkalnymi.
- W gminie Gniezno dominuje ogrzewanie gazowe, jednak wciąż duża 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. Na co gmina nie ma bezpośredniego wpływu.
- Stan techniczny dróg jest niezadowalający, szczególnie w mniejszych miejscowościach, brak infrastruktury pieszo-rowerowej przyczyniającej się do poprawy bezpieczeństwa 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.

- Brak odpowiedniej ilości środków infrastruktury drogowej przyczyniającej się do bezpiecznej komunikacji 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.
- 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:

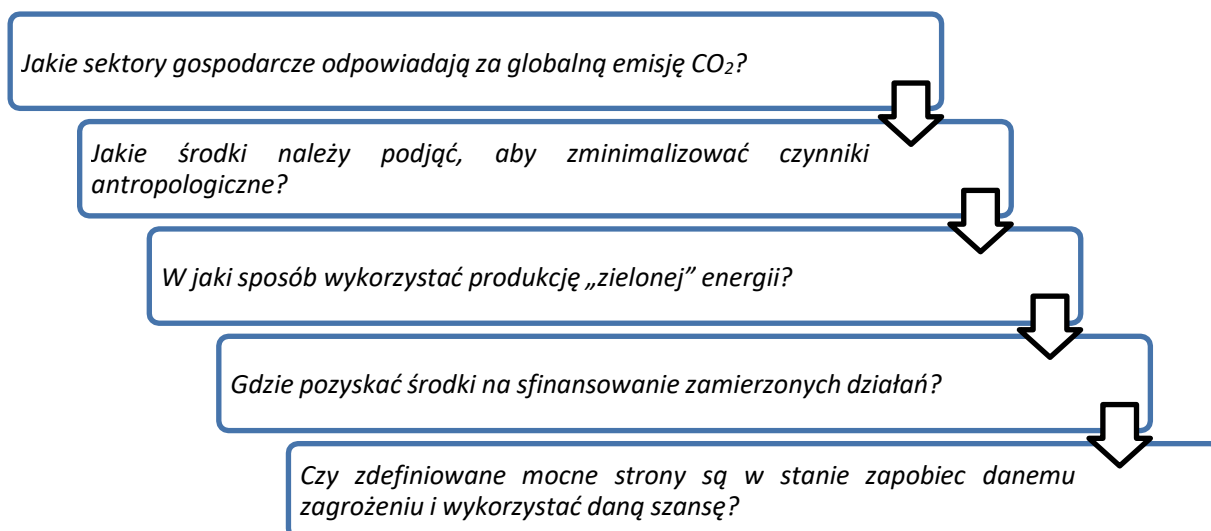
- Teren Gminy nie jest jeszcze w pełni skanalizowany, dlatego też ścieki gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych i przydomowych oczyszczalniach ścieków.
- Funkcjonowanie infrastruktury wod-kan, charakteryzuje się zwiększonym zapotrzebowaniem na energię.

9. ANALIZA SWOT

Przeprowadzono szczegółową analizę czynników warunkujących racjonalne zarządzanie energią oraz jej wpływu na zanieczyszczenie powietrza. Przedstawiono najistotniejsze pozytywne uwarunkowania gminy Gniezno 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.

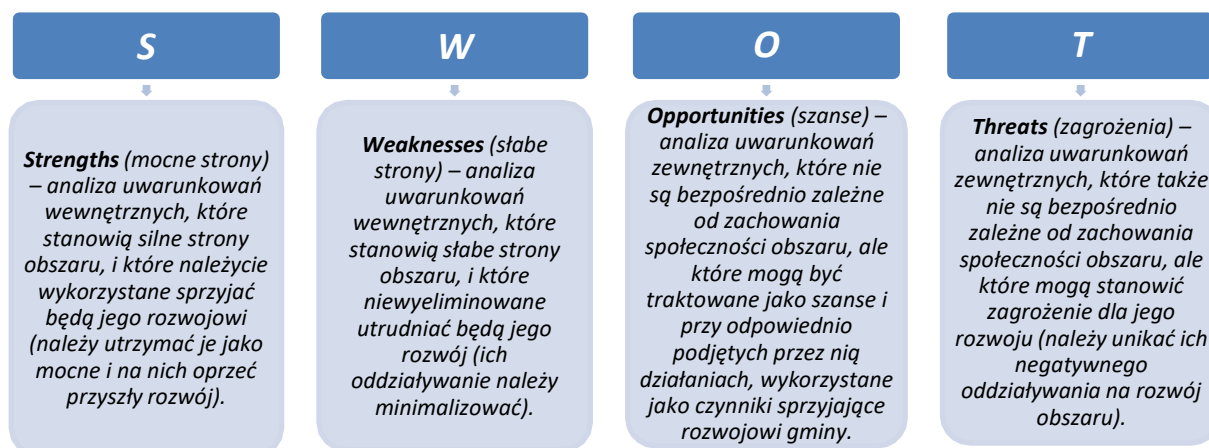
Synteza zagadnień pozwoliła określić miejsce i rolę gminy Gniezno w budowie regionalnej gospodarki niskoemisyjnej. Dodatkowo określono, dokąd zmierza Gmina i czy zmierza w prawidłowym kierunku oraz jakie działania należy podjąć, aby zamierzone cele osiągnąć.

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 Gniezno, 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
<ul style="list-style-type: none"> • 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; • Wysoki stopień zwodociągownia terenu Gminy; • Dobrze rozwinięta sieć drogowa, w tym sieć dróg utwardzonych; • Liczne tereny inwestycyjne o różnym przeznaczeniu; • Stabilna sytuacja finansowa Gminy – możliwość ubiegania się o pomocowe środki Unijne; • Duża ilość świetlic wiejskich służących rozwojowi kulturowemu; • Występowanie na terenie Gminy instalacji służących do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych; • Duże doświadczenie Gminy w pozyskiwaniu środków pozabudżetowych; • Liczne tereny rekreacyjne • Występowanie gazu na terenie gminy <p>Analiza Mobilność</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dogodny dostęp do Krajowych i międzynarodowych szlaków komunikacyjnych (drogowych i kolejowych) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • Brak dystrybucji gazu na terenie Gminy; • Wysokie bezrobocie; • Wysoka emisja generowana z transportu prywatnego na terenie Gminy; • Ograniczone środki finansowe na zadania z zakresu ochrony powietrza; • Brak imprez kulturalnych i rekreacyjno sportowych aktywizujących lokalną społeczność; • Brak zaangażowania w edukację ekologiczną oraz edukację związaną z mobilnością; • Brak nadzoru nad utylizacją odpadów stałych i płynnych przez mieszkańców Gminy; • Niedostateczna promocja terenów inwestycyjnych • Słaba jakość gleb; <p>Analiza Mobilność</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stosunkowo wąskie i kręte drogi gminne; • Brak zorganizowanej sieci rowerowej na terenie Gminy; • Złe nawyki kierowców poruszających się po drogach na terenie gminy • Brak stref ograniczających ruch w miejscach o największym zagęszczeniu zabudowań, w okolicy ośrodków edukacyjnych
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Rozwój świadomości społecznej i społeczeństwa obywatelskiego; • Pozyskanie czynnika motywacyjnego do wymiany niskosprawnych kotłów węglowych, na bardziej sprawne i mniej emisyjne źródła ciepła; • Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność; • Wzrost świadomości ekologicznej wśród mieszkańców; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 granicę kraju;

- Wykorzystanie środków finansowych dostępnych w ramach funduszy unijnych;
- Planowane procesy termomodernizacyjne budynków;
- Krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym w końcowym zużyciu;
- Naturalna wymiana samochodów i sprzętów RTV/AGD na energooszczędne;
- Spójność podejmowanych działań z aktualnymi priorytetami w zakresie zrównoważonego rozwoju;
- Korzystne położenie względem miasta Gniezna;
- Organizacja szkoleń i promocja gospodarki niskoemisyjnej

Analiza mobilność

- Realizacja zadań związanych z elementami mobilności;
- Planowanie stworzenia tras rowerowych o międzynarodowym znaczeniu, które będą przebiegały przez Gminę Gniezno;
- Dobrze rozwinięta komunikacja na terenie Gminy
- Możliwość wyznaczenia nowych szlaków pieszych i ścieżek rowerowych;
- Budowa obejścia drogowego miasta Gniezna od strony Torunia;
- Usprawnienie komunikacji autobusowej na terenie Gminy;
- Utworzenie Centrum Informacji na terenie Gminy;
- Spójność podejmowanych działań z aktualnymi priorytetami w zakresie zrównoważonego rozwoju;
- Częstsze korzystanie z roweru, czyli niskoemisyjnego środka transportu kosztem pojazdów napędzanych paliwami płynnymi, przyczyniającego się do redukcji emisji zanieczyszczeń i ilości zużywanej energii.

- Konkurencja okolicznych ośrodków;
- Brak skutecznej współpracy z okolicznymi samorządami;
- Wysoki koszt instalacji OZE i działań termomodernizacyjnych wpływających na efektywność energetyczną;
- Długi okres oczekiwania na zwrot inwestycji w odnawialne źródła energii;
- Ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej;
- Niestabilna sytuacja finansowa państwa;
- Emigracja młodych wykształconych osób z terenu gminy
- Brak funduszy UE dla małych ośrodków;
- Duża konkurencja w pozyskiwaniu środków na działania opisane w PGN;
- Utrzymujący się ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej;
- Utrzymywanie się barier formalnych dla inwestycji infrastrukturalnych, przewlekłość procedur administracyjnych związanych z uzyskaniem pozwoleń i decyzji;

Analiza Mobilność

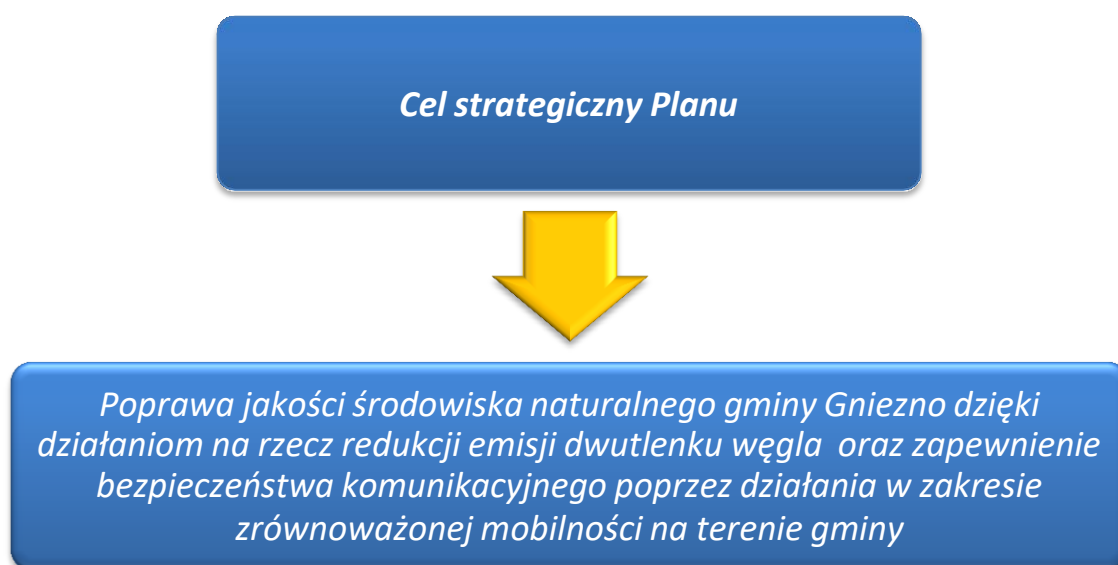
- Dynamicznie rozwijający się transport prywatny kosztem transportu publicznego, co przyczyni się do wzrostu ilości pojazdów na drogach, oraz wzrostu emisji wywołanej transportem
 - Upadek sieci komunikacyjnej PKS Gniezno
 - Utrzymywanie się barier formalnych dla inwestycji infrastrukturalnych, przewlekłość procedur administracyjnych związanych z uzyskaniem pozwoleń i decyzji
 - Wzrastające koszty inwestycji komunikacyjnych – wykup gruntów, wzrost oczekiwań społecznych
 - Mieszkańcy wybierają samochód, jako środek transportu, ponieważ mają poczucie, że transport komunikacją miejską jest drogi
 - Systematyczny wzrost kosztów usług transportowych, wynikający z zwiększających się opłat z tytułu korzystania z dróg, wzrostu cen paliw i energii oraz wzrostu cen pracy.
- Brak zachęt do korzystania z niskoemisyjnych środków transportu np. roweru lub transportu zbiorowego

10. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ OGRANICZENIA EMISJI CO₂

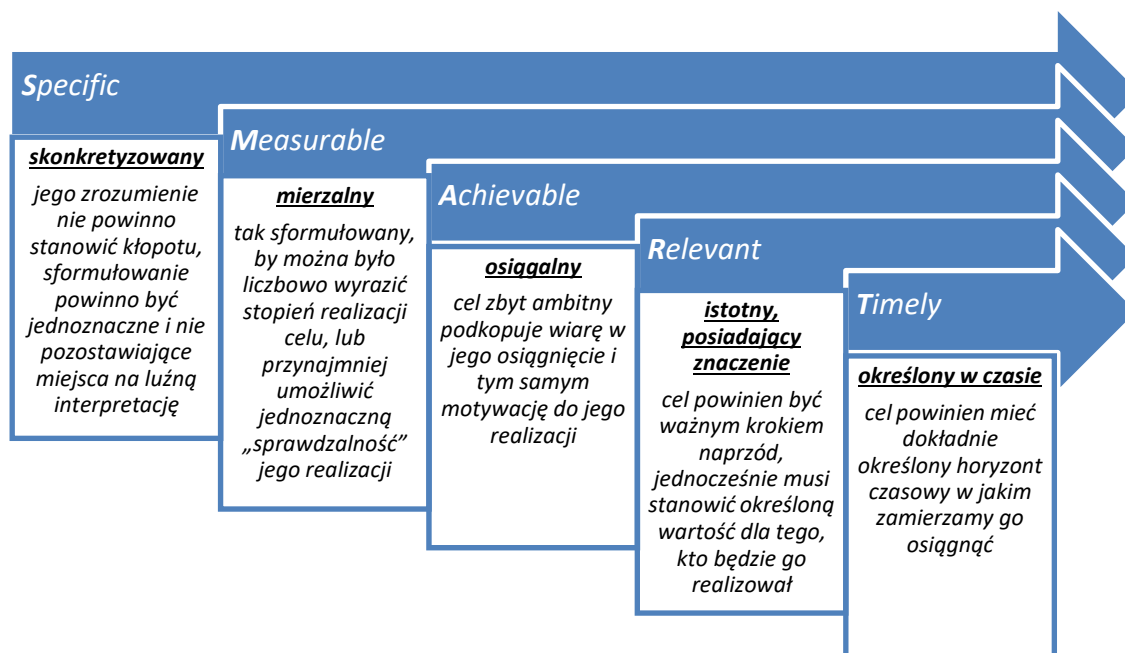
10.1. CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE ORAZ ZAKŁADANY POZIOM REDUKCJI EMISJI DO ROKU 2020

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 Gniezno 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

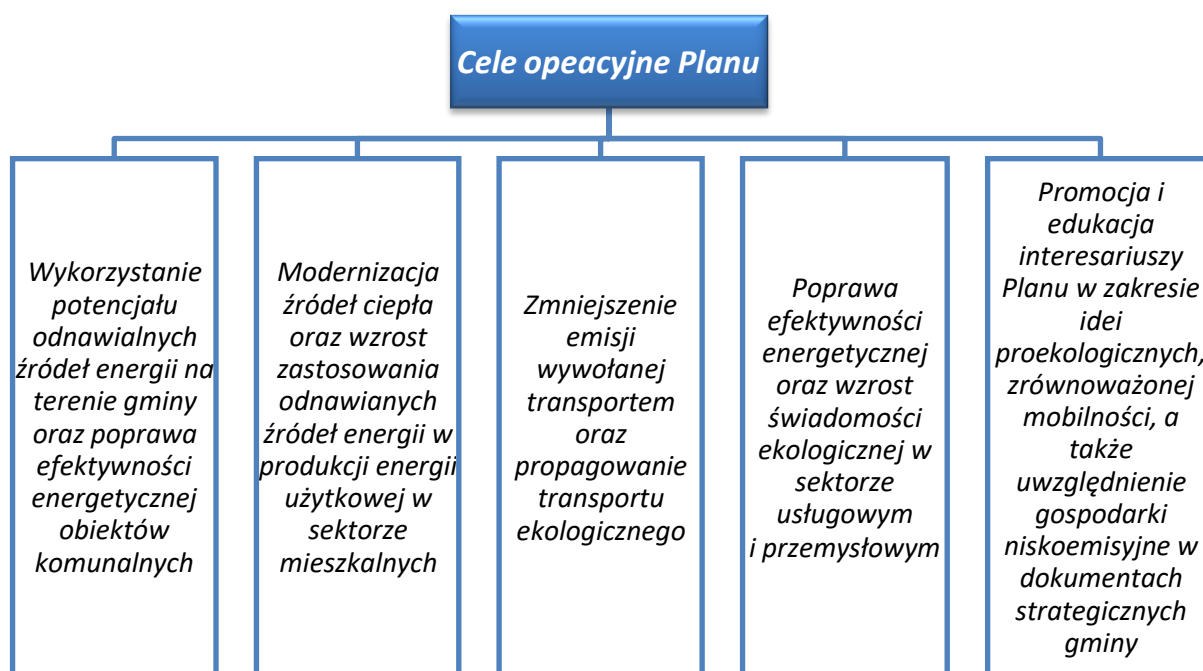


Cele operacyjne opisane w Planie powinny być przemyślane, by ich realizacja mogła dojść do skutku. Weryfikatorem tego, czy cele są dobrze sformułowane, jest reguła SMART (mądry, sprytny, zgrabny). Definiowanie celów według wszystkich 5 kryteriów reguły znacznie zwiększa szansę na powodzenie Planu w przyszłości.



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 Gniezno.

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



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

W wyniku zanotowanych przekroczeń, jakości poziomów dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych w powietrzu na terenie gminy Gniezno 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.

Na terenie gminy Gniezno jest zlokalizowane czynne składowisko odpadów w miejscowości Lulkowo. Gmina Gniezno nie planuje działań w kierunku składowiska odpadów, dlatego też zgodnie z zapisem SEAP nie jest konieczne tworzenie działań związanych z 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 Gniezno, 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 Gniezno dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zapewnienie bezpieczeństwa komunikacyjnego poprzez działania w zakresie zrównoważonej mobilności na terenie gminy

Cele operacyjne	<p>Cel operacyjny nr 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</p>	Kierunki działań	<p>Działanie nr 1.1 Ograniczenie niskiej emisji oraz podniesienie efektywności energetycznej – termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych</p>	<p>Działanie nr 1.2 Modernizacja oświetlenia wewnętrznego oraz wymiana sprzętu biurowego na energooszczędny w budynkach użyteczności publicznej</p>	<p>Działanie nr 1.3 Produkcja energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby budynków użyteczności publicznej</p>	<p>Działanie nr 1.4 Modernizacja energochłonnej infrastruktury wod-kan wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej</p>	<p>Działanie nr 1.5 Podłączenie do sieci gazowej nowych odbiorców</p>
	<p>Cel operacyjny nr 2 Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym</p>		<p>Działanie nr 2.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw na potrzeby c.o.</p>	<p>Działanie nr 2.2 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskiwania energii pierwotnej</p>	<p>Działanie nr 2.3 Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach mieszkalnych</p>	<p>Działanie nr 2.4 Termomodernizacja budynków mieszkalnych</p>	<p>Działanie nr 2.5 Termomodernizacja budynków mieszkalnych będących własnością Gminy</p>
	<p>Cel operacyjny nr 3 Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego</p>		<p>Działanie nr 3.1 Modernizacja dróg gminnych oraz budowa ścieżek pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą</p> <p>Poddziałanie 3.1.1. Modernizacja dróg gminnych i budowa ścieżek pieszo-rowerowych</p> <p>Poddziałanie 3.1.2. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez zmiany w infrastrukturze drogowej</p> <p>Poddziałanie 3.1.3. Stworzenie systemu wypożyczania rowerów na terenie gminy Gniezno</p> <p>Poddziałanie 3.1.4. Doposażenie infrastruktury pieszo-rowerowej w zadane miejsca postojowe dla użytkowników oraz miejsca postojowe dla rowerów</p>	<p>Działanie nr 3.2 Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego</p> <p>- Poddziałanie 3.2.1. Rozbudowa i modernizacja oświetlenia</p> <p>-Poddziałanie 3.2.2. Nowoczesne oświetlenie hybrydowe</p>	<p>Działanie nr 3.3 Zakup pojazdów niskoemisyjnych</p>	<p>Działanie nr 3.4 Wprowadzenie nowych usług w zakresie mobilności oraz promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie</p> <p>Poddziałanie 3.4.1. Utworzenie punktu informacyjnego służącego za centrum mobilności</p> <p>Poddziałanie 3.4.2. Promowanie zasad proekologicznych w transporcie – ECO-DRIVING</p>	<p>Działanie nr 3.5 Prowadzenie nasadzeń drzew i krzewów na terenach publicznych i prywatnych</p>

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

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:



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 Gniezno. 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.

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostały przygotowane również działania posiadające elementy Planu Zrównoważonej Mobilności. Działania te zostały wpisane głównie w Cel operacyjny nr 3, jego poszczególne działania i poddziałania. Uwzględniono także działania edukacyjne w zakresie mobilności, które wpisano w działania nr 5.

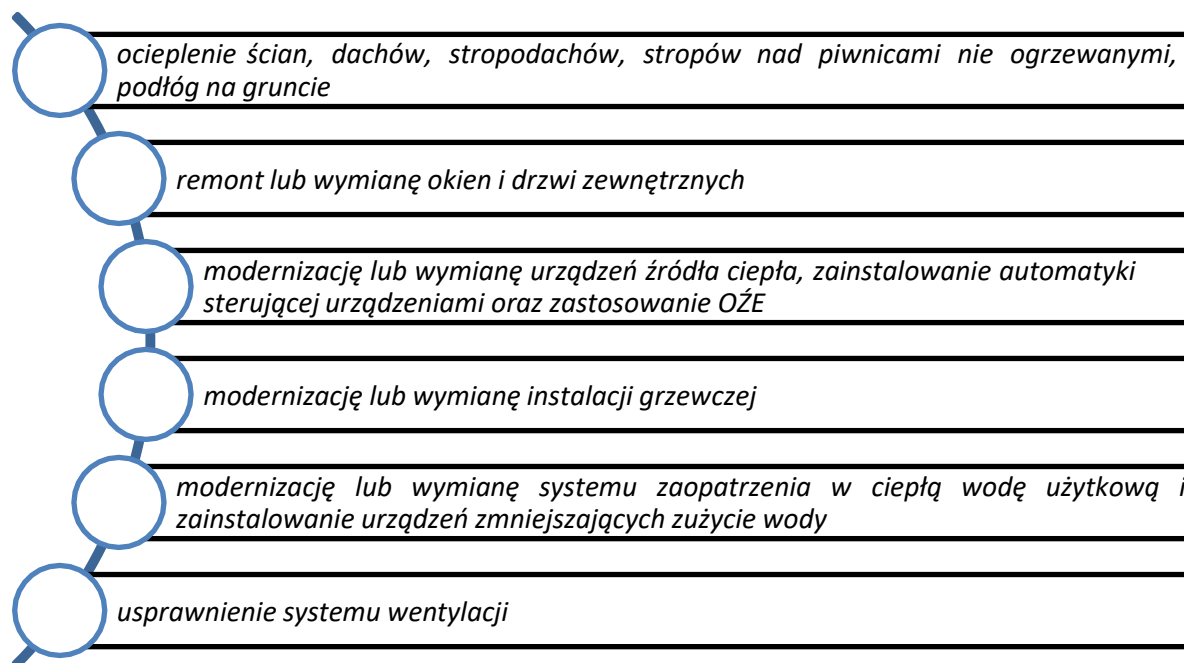
Jako podstawę doboru działań, wykorzystuje się wyniki inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych, zagospodarowanie przestrzenne Gminy oraz możliwości wynikające z Wieloletniej Prognozy Finansowej.

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>Ograniczenie niskiej emisji oraz podniesienie efektywności energetycznej – termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych</i>	
Redukcja emisji CO₂ 116,86 t	Redukcja zużycia energii 581,55 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 2 350 000,00 zł

Zadanie zakłada możliwą termomodernizację budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Gniezno. Działanie to jest jednym z podstawowych narzędzi służących poprawie efektywności energetycznej w obszarze Samorządu. Duży

problem stanowi ciepło, które ucieka poprzez nieszczelności w strukturze budynków, powodując jednocześnie zwiększenie zapotrzebowania na energię. Aby zapobiec utracie ciepła podejmowane są zadania termomodernizacyjne. Zadania termomodernizacyjne obejmować mogą m.in.:



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.

Lokalizacja	Charakter zadań	Przewidziany termin realizacji inwestycji					Szacowany koszt inwestycji [zł]	Źródło finansowania
		2016	2017	2021	2022	2023		
Termomodernizacja budynku świetlicy wewsi Wierzbiczany, budynku Urzędu Gminy, Przedszkola w Pyszcynie i innych obiektów użyteczności publicznej	Krótkoterminowe Inwestycyjne						5 000 000	Budżet Gminy, WRPO (OP3), PROW
Termomodernizacja budynków komunalnych mieszkalnych i użyteczności publicznej wraz z audytami energetycznymi	Krótkoterminowe Inwestycyjne						500 000	Budżet Gminy, WRPO (OP3), PROW, środki prywatnych inwestorów
Wymiana okien w budynkach komunalnych mieszkalnych i użyteczności publicznej	Średnioterminowe						50 000	Budżet Gminy, WRPO, RPO
Wymiana źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej	Krótkoterminowe Inwestycyjne						800 000	Budżet Gminy, WRPO (OP3), PROW, środki prywatnych inwestorów
SUMA							2 350 000,	-

Źródło: Opracowanie własne

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

Działanie będzie realizowane w latach 2018-2020 i następnych 2022 - 2023. Odpowiedzialnym za realizację inwestycji będzie specjalista ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej.

Cel operacyjny nr 1	
<i>Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy oraz poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych</i>	
Działanie nr 1.2	
<i>Modernizacja oświetlenia wewnętrznego oraz wymiana sprzętu biurowego na energooszczędny w budynkach użyteczności publicznej</i>	
Redukcja emisji CO₂ 116,86 t	Redukcja zużycia energii 436,16 MWh
Produkcja energii z OZE 20 MWh	Koszt inwestycji 20 000,00 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.

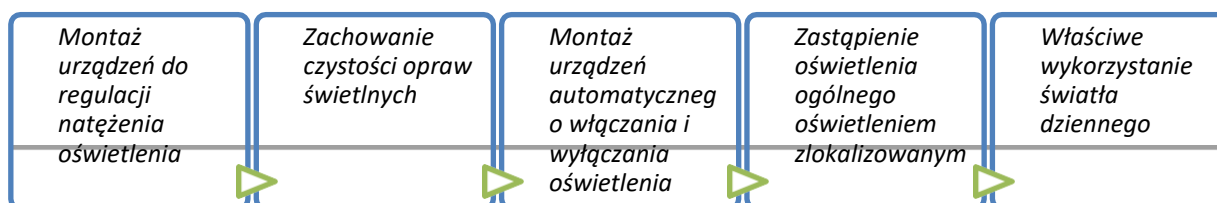
Tabela nr 53. Parametry świetlne różnych źródeł światła

Parametr	Żarówka	Lampa halogenowa	Świetlówka kompaktowa (CFL)	Lampa LED
Skuteczność świetlna	15	22,5	47,5	57,5
Strumień świetlny [lm]	900	900	900	900
Moc [W] = zużycie energii na godzinę [kWh]	60	40	18,9	15,6
Zaoszczędzona energia [%]	-	-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:



Podczas wymiany oświetlenia należy zastanowić się nad montażem urządzeń służących automatycznemu włączaniu i wyłączeniu 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 Gniezno w ramach działania zakłada wymianę oświetlenia w budynkach komunalnych, świetlicach i budynkach użyteczności publicznej na zużywające mniej energii. Środki przewidziane na realizację zadania wyniosą 20 000 zł. Dopuszcza się następujące źródło finansowania inwestycji: Budżet gminy, NFOŚiGW, RPO. Odpowiedzialnym za realizację inwestycji ma być osoba na stanowisku samodzielnym ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej. Zadanie ma charakter ciągły, długookresowy inwestycyjny i zostało przewidziane na lata 2016-2020 i dalsze.

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 66,73 t	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE 122,18 MWh	Koszt inwestycji 821 600,00 zł
Wyszczególnienie:	
<i>Fotowoltaika</i>	521 600,00 zł
<i>Kolektory słoneczne</i>	300 000,00 zł

Kolektory słoneczne i fotowoltaika, stają się coraz bardziej powszechnymi instalacjami do pozyskiwania darmowej energii, która jednocześnie jest energia pozbawioną emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Ich użytkowanie jest wygodne i pozwala na zapewnienie odpowiedniej ilości energii elektrycznej lub ciepłej wykorzystywanej w budynkach.

Gmina Gniezno w swoich działaniach zakłada montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na budynkach użyteczności publicznej.

Fotowoltaika

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 Gniezno planuje zainstalować na swoich obiektach instalacje fotowoltaiczne.

Wskazano następujące budynki:

- Zespół Szkolno -Gimnazjalny w Szczytnikach Duchownych, Szczytniki Duchowne 27;

- Zespół Szkół w Jankowie Dolnym, wraz z Halą Sportową, Jankowo Dolne 9;
- Szkoła Podstawowa w Modliszewku, Modliszewko 13;
- Świetlica wiejska Goślinowo;
- Świetlica wiejska Piekary;
- Świetlica wiejska Wierzbiczany;
- Świetlica wiejska Zdziechowa 8.
- Urzędu Gminy Gniezno, adres al. Reymonta 9-11
- przedszkole w Pyszczyńcu, adres Pyszczyń 22

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 86,50 kWp. Instalacje te rocznie wyprodukują około 82,18 MWh energii elektrycznej. Realizacja tego działania przyczyni się do redukcji emisji o 66,73 ton CO₂.

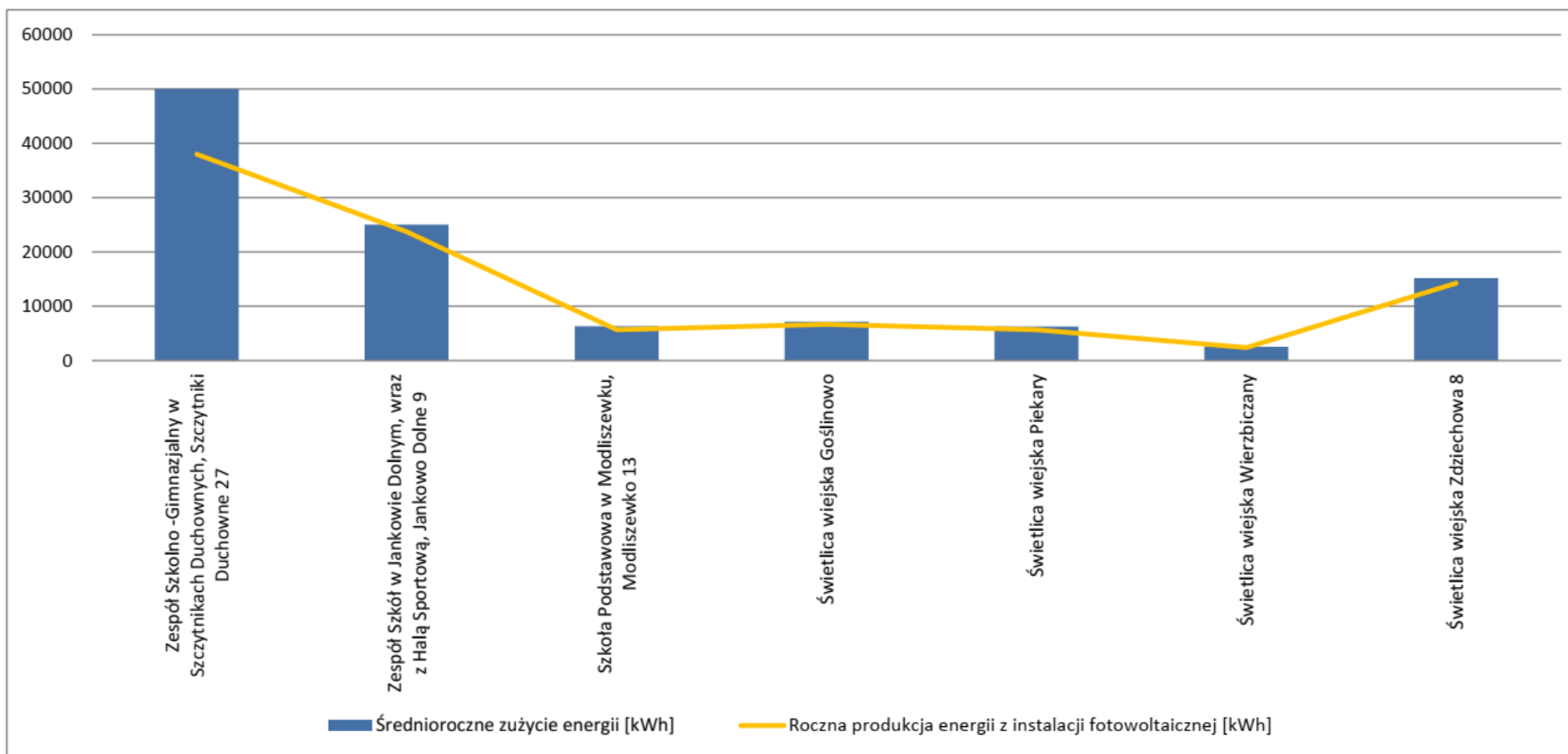
Założenia te należy traktować jedynie jako przykład działań inwestycyjnych. Zakładaną moc poszczególnych instalacji należy szczegółowo przeanalizować i może ona ulec korekcie.

Tabela nr 54. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów wybranych 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]
Zespół Szkolno - Gimnazjalny w Szczytnikach Duchownych, Szczytniki Duchowne 27	50 000	40	160	38 000	30,86	38 000	12 000	19 000,00	220000	132 000,00	88 000,00	6,95
Zespół Szkół Jankowie Dolnym, wraz z Halą Sportową, Jankowo Dolne 9	25 000	25	100	23 750	19,29	23 750	1 250	11 875,00	150000	90 000,00	60 000,00	7,58
Szkoła Podstawowa w Modliszewku, Modliszewko 13	6 300	6	24	5 700	4,63	5 700	600	2 850,00	42000	25 200,00	16 800,00	8,84
Świetlica wiejska Goślinowo	7 190,60	7	28	6 650	5,40	6 650	540,60	3 325,00	47600	28 560,00	19 040,00	8,59
Świetlica wiejska Piekary	6 252	6	24	5 700	4,63	5 700	552	2 850,00	42000	25 200,00	16 800,00	8,84
Świetlicawiejska Wierzbiczy	2 520	2,5	10	2 375	1,93	2 375	145	1 187,50	20000	12 000,00	8 000,00	10,11
Świetlicawiejska Zdziechowa 8	15 207,10	15	60	14 250	11,57	14 250	957,10	7 125,00	90000	54 000,00	36 000,00	7,58
Razem	97 262,60	86,50	346	82 175,00	66,73	82 175,00	15 087,60	41 087,50	521 600,00	312 960,00	208 640,00	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 43. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków publicznych
 Źródło: Opracowanie własne

Kolektory słoneczne

Istnieje także możliwość instalacji kolektorów słonecznych 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.

Gmina Gniezno przewidziała działanie polegające na instalacji kolektorów słonecznych przyczyniających się do rozwoju rozproszonych źródeł energii. Koszt inwestycji przewidziano na 300 000,00 zł. Środki na realizację inwestycji będą pochodziły ze środków własnych właścicieli/administratorów budynków, NFOŚiGW, RPO. Odpowiedzialnym za realizację inwestycji będzie osoba na stanowisku samodzielnym ds. ochrony środowiska, rolnictwa i leśnictwa. Czas realizacji inwestycji przewidziano na rok 2019.

Gmina Gniezno 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 i kolektorów słonecznych jak największą ilość obiektów. Projekt będzie mógł zostać zrealizowany w przypadku uzyskania dofinansowania.

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 6,17 t	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE 7,60 MWh	Koszt inwestycji 54 400,00 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 Gniezno budowę instalacji fotowoltaicznych zaproponowano przy Oczyszczalni ścieków w Jankowie Dolnym.

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

Projekt zakłada montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach, wymienionych w punktach powyżej. Łączna moc instalacji wyniesie 8 kWp. Realizacja tego działania spowoduje redukcję emisji CO₂ o 6,17 ton oraz zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych o 7,60 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.

Wraz z rozwojem infrastruktury Gminy, wzrostem liczby ludności oraz dostępnością środków budżetowych planowane są na terenie Gminy inwestycje związane z gospodarką wodno-ściekową. Działanie zakłada modernizację urządzeń sieci już istniejących, w celu usprawnienia działania systemu wodno-kanalizacyjnego. Realizacja działania przyczyni się do polepszenia ich sprawności i wydajności, co przyczyni się do redukcji zużycia energii i emisji.

Tabela nr 55. 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 Jankowo Dolne	8 652,00	8	32	7 600,00	6,17	7 600,00	1 052,00	3 800,00	54 400,00	32 640,00	21 760,00	8,59
Razem	8 652,00	8	32	7 600,00	6,17	7 600,00	1 052,00	3 800,00	54 400,00	32 640,00	21 760,00	8,59

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

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 1.5 <i>Podłączenie do sieci gazowej nowych odbiorców</i>	
Redukcja emisji CO₂ 248,34 t	Redukcja zużycia energii 759,36 MWh
Produkcja energii z OZE x	Koszt inwestycji 600 000,00 zł

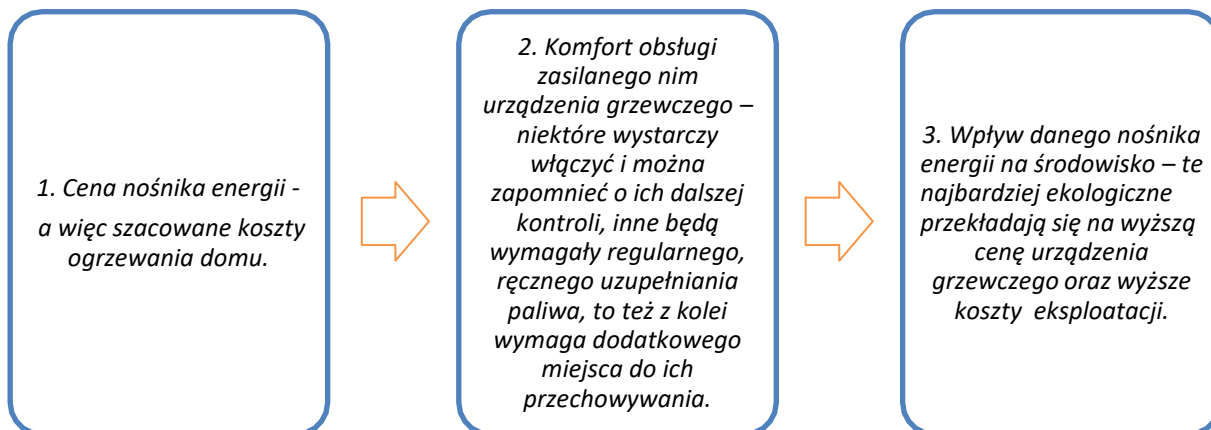
Na terenie gminy Gniezno zlokalizowana jest sieć gazowej. Według danych GUS z 2014 roku, pokrycie terenu siecią gazowniczą wynosi 30,4%. Natomiast ilość osób korzystających z sieci gazowej wyniosła 3 294.

Gaz jest wysokoenergetycznym paliwem, którego emisyjność jest mniejsza od węgla, oleju opałowego, czy energii elektrycznej, co przemawia za jego stosowaniem.

W związku z możliwością rozwoju sieci gazowej na terenie gminy, zamierza się przyłączyć do już funkcjonującej sieci gazowej nowych odbiorców w latach 2017-2018. Środki na tego typu działanie przewidziano na kwotę 600 000,00 zł. Finansowanie inwestycji będzie pochodziło ze środków własnych właścicieli/administratorów budynków, NFOŚiGW, RPO.

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 147,54 t	Redukcja zużycia energii 399,62 MWh
Produkcja energii z OZE 164,09 MWh	Koszt inwestycji 751 000,00 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 Gniezno, 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 nieszczelności 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 prowadzące 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 80 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.

Efekt 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 80 modernizacji, zostanie w głównej mierze przeznaczona na modernizację opartą o kocioł retortowy. Przy założeniu zgodnym z tabelą, gmina Gniezno powinna poczynić stosowne działania, aby pozyskać fundusze zewnętrzne w celu dofinansowania modernizacji indywidualnych systemów grzewczych (w perspektywie do 2020 r.).

Tabela nr 56. 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 i jednego źródła	Dofinansowanie na jednostkę	Zakłada na liczbę usprawnień w skali gminy	Łączny koszt dofinansowania	Łączny koszt inwestycyjny
		ilość	jedn.						
Kocioł węglowy komorowy	59%	2,3	[t]	-	1 476 zł	-	0	-	-
Kocioł węglowy retortowy/tłokowy	72%	1,9	[t]	18%	1 395 zł	2 500 zł	20	50 000 zł	100 000 zł
Kocioł gazowy	81%	1204,2	[m ³]	27%	2 926 zł	5 000 zł	40	200 000 zł	336 000 zł
Kocioł olejowy	81%	1,2	[m ³]	27%	3 329 zł	5 000 zł	0	- zł	- zł
Kocioł na pelet drzewny	72%	2,7	[t]	18%	2 400 zł	5 000 zł	10	50 000 zł	90 000 zł
Pompa ciepła (powietrzna)	300%	3,2	[MWh]	80%	1 760 zł	5 000 zł	5	25 000 zł	75 000 zł
Pompa ciepła (gruntowa)	400%	2,4	[MWh]	85%	1 320 zł	7 500 zł	5	37 500 zł	150 000 zł
Razem							80	362 500	751 000

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) oraz energii słonecznej. Wynika to między innymi z rolniczego charakteru Gminy. I tak przy założeniu modernizacji 80 instalacji w skali zmian

przedstawionym w poniższej tabeli docelowo w roku 2020 projekt przyczyni się do redukcji około 147,54 ton dwutlenku węgla.

Tabela nr 57. 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	4200,24	[kg/t]	-	-	0	-
Kocioł węglowy retortowy/tłokowy	3557,21	[kg/t]	-15%	-643	20	12 861
Kocioł gazowy	2365,07	[kg/m ³]	-44%	-1 835	40	73 407
Kocioł olejowy	1961,83	[kg/m ³]	-53%	-2 238	0	0
Kocioł na pelet drzewny	0,00	[kg/t]	-100%	-4 200	10	42 002
Pompa ciepła (powietrzna)	2598,40	[kg/MWh]	-38%	-1 602	5	8 009
Pompa ciepła (gruntowa)	1948,80	[kg/MWh]	-54%	-2 251	5	11 257
Razem					80	147 536

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 121,88 t	Redukcja zużycia energii 223,75 MWh
Produkcja energii z OZE 298,58 MWh	Koszt inwestycji 1 100 000,00 zł

W gminie Gniezno 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 kolektora.*
- *Jedynym elementem w zestawie solarnym, który pobiera znaczące ilości prądu jest obiegowa pompa solarna, która pobiera około 0,06 kW.*
- *Eksplotacja 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 regulacyjna 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.*
- *Eksplotacja 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 44. 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 Gniezno, 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 100 instalacji do przygotowania ciepłej wody obejmujące: 20 instalacji powietrznych pomp ciepła oraz 80 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 Gniezno 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 58. 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	80	400 000	800 000
	energia słońca	39%	10,3	[GJ]						
Pompa ciepła	energia elektryczna	COP 3,5	1,2	[MWh]	41,0%	643,50	7 500	20	150 000	300 000
	pozyskanie		3,5	[MWh]						

	z OZE								
Razem							100	550 000	1 100 000

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 100 instalacji w skali zmian przedstawionych w poniższej tabeli, docelowo w roku 2020 projekt przyczyni się do redukcji około 121,88 ton dwutlenku węgla.

Tabela nr 59. 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	2047,62	[kg/t]	-	-	-	-
Kolektor słoneczny	798,57	[kg/t]	61%	-1 249	80	99 924
Pompa ciepła	950,04	[kg/m ³]	54%	-1 098	20	21 952
Razem					100	121 875

Źródło: Opracowanie własne

Cel operacyjny nr 2	
<i>Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym</i>	
Działanie nr 2.3	
<i>Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach mieszkalnych</i>	
Redukcja emisji CO₂ 138,85 t	Redukcja zużycia energii -
Produkcja energii z OZE 171,00 MWh	Koszt inwestycji 1 390 500 zł

W ramach programu gmina Gniezno 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 OZE programu na budynkach prywatnych. Według analiz stwierdza się, że najbardziej optymalnymi instalacjami fotowoltaicznymi są instalacje o mocy od 2 do 4 kWp. 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 60. 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 CO₂							
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.

Tabela nr 61. Specyfikacja instalacji

Moc instalacji	Ilość instalacji	Ilość wyprodukowanej energii	Redukcja CO ₂	Koszt inwestycyjny
[kWp]	[szt.]	[kWh]	[tCO ₂]	[zł]
2	10	19000,00	15,43	160 000,00
2,5	10,00	23750,00	19,29	200 000,00
3	20,00	57000,00	46,28	468 000,00
3,5	10,00	33250,00	27,00	262 500,00
4	10,00	38000,00	30,86	300 000,00
Razem	60,00	171 000,00	138,85	1 390 500,00

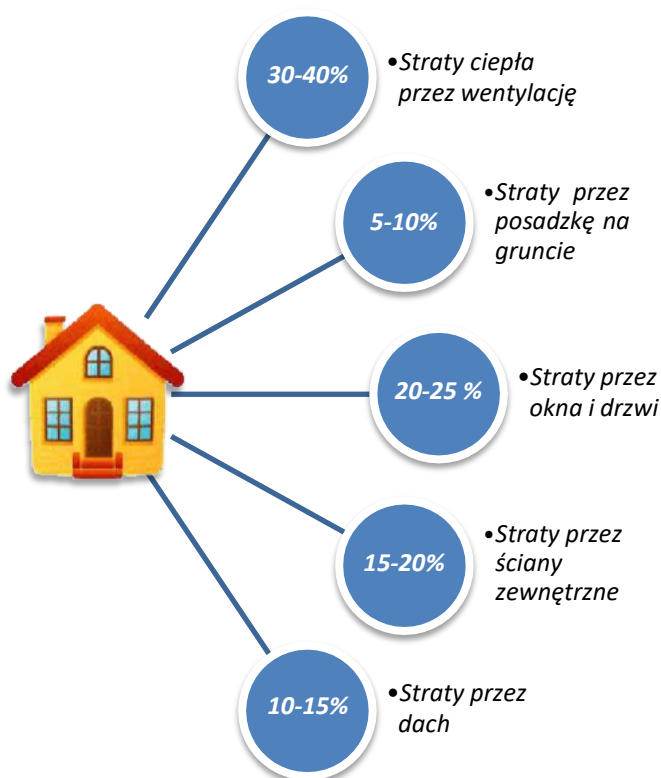
Źródło: Opracowanie własne

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 488,89 t	Redukcja zużycia energii 744,82 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 50 000,00 zł

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 45. 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

czynnikami. 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 2 <i>Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym</i>	
Działanie nr 2.5 <i>Termomodernizacja budynków mieszkalnych będących własnością Gminy</i>	
Redukcja emisji CO₂ 122,22 t	Redukcja zużycia energii 446,89 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 300 000,00 zł

Zadanie zakłada szeroką termomodernizację budynków mieszkalnych będących własnością gminy, którymi są mieszkania i lokale w budynkach zlokalizowanych na terenie gminy oraz mieszkalnictwo wielorodzinne – Wspólnoty i Spółdzielnie Mieszkaniowe.

Zadania zaplanowane w związku z tymi budynkami obejmują m.in. termomodernizację tych budynków wpływającą na ich efektywność energetyczną, wymiana okien oraz oświetlenia na zużywające mniej energii. Szczegółowy zakres działań przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela nr 62. Zadania przewidziane do realizacji w obrębie budynków mieszkalnych będących własnością gminy

Nazwa działania	Charakter zadań	Termin realizacji zadania					Koszt inwestycji [zł]	Źródło finansowania
		2016	2017	2018	2019	2020		
Termomodernizacja budynków mieszkalnych wraz z audytami energetycznymi	Krótkoterminowe Inwestycyjne						300 000	Budżet Gminy, WRPO (OP3), PROW, środki prywatnych inwestorów
Wymiana okien w budynkach mieszkalnych	Krótkoterminowe Długoterminowe Inwestycyjne						Brak danych	Środki własne właścicieli/administratorów budynków, NFOŚiGW, RPO
Wymiana oświetlenia	Krótkoterminowe Długoterminowe						Brak danych	Środki własne właścicieli/

w budynkach mieszkalnych na zużywające mniej energii	Nieinwestycyjne							administratorów budynków, NFOŚiGW, RPO
SUMA							300 000,00	-

Źródło: dane Gmina

Działania wpisane w cel operacyjny nr 3 są działaniami związanymi z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej, stanowią one także elementy Planu Zrównoważonej Mobilności na terenie gminy Gniezno.

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 pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą</i>	
Redukcja emisji CO₂ 422,16 t	Redukcja zużycia energii 811,46 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 14 100 000,00 zł
Wyszczególnienie:	
Poddziałanie 3.1.1	14 000 000,00 zł
Poddziałanie 3.1.2	20 000,00 zł
Poddziałanie 3.1.3	30 000,00 zł
Poddziałanie 3.1.4	50 000,00 zł

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

W gminie Gniezno 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, zapewnienie prawidłowego odwodnienia dróg, budowę ścieżek pieszo-rowerowych wraz z modernizacją istniejącej infrastruktury drogowej, w miarę posiadanych środków finansowych. Zadania te przyczynią się do redukcji zużycia paliw, hałasu komunikacyjnego, a co za tym idzie zmniejszenia emisji dwutlenku węgla do

atmosfery. Wpłyną na bezpieczeństwo użytkowników sieci drogowej oraz na dostępność do wybranych miejsc na terenie gminy Gniezno.

Infrastruktura drogowa zostanie także uzupełniona o dodatkowe wyposażenie takie jak zatoki autobusowe, czy przystanki autobusowe, które będą tworzyły infrastrukturę towarzyszącą dla centrum przesiadkowego planowanego do wybudowania na terenie gminy Gniezno.

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 poprzez odizolowanie ruchu pieszo-rowerowego od sieci drogowej.

Gmina Gniezno ze względu na swój turystyczny charakter powinna lokalizować ścieżki 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, redukcję hałasu itp. Budowa ścieżek pieszo-rowerowych zapewni lokalnej społeczności możliwość bezpiecznego korzystania z dróg lokalnych.

W Gminie Gniezno planowana jest budowa ścieżki rowerowej w obrębie miejscowości Jankowo Dolne, na działkach nr: 321/1, 321/2, 322/1, 334, 324/1, 326, 327, 330, 332, 333. Przewiduje się budowę ścieżki rowerowej o długości 3250 m i o szerokości 2,5 m, miejscowo zwężona do 2 m w 2 miejscach: na odcinku od km 2+112,00 do km 2+ 800,00 ścieżka o szerokości 2,75 m prowadzona przy jezdni. Ścieżka będzie wykonana w całości z kostki betonowej h= 8 cm bezfazowej. Wzdłuż ścieżki od strony ulicy prowadzony jest krawężnik betonowy przejazdowy, od strony posesji obrzeże betonowe. Zostaną zastosowane bariery rurowe U-12 typu A, U-11 a oraz bariery energochłonne N2W5B w celu oddzielenia ruchu pieszo-rowerowego od granicy jezdni. Wykonane zostanie również oświetlenie ścieżki rowerowej, częściowo zasilane z istniejącej linii napowietrznej, częściowo będą to lampy solarne. Na trasie ścieżki przewiduje się postoje dla rowerów- 3 szt.

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.

Cele wyznaczone do realizacji zostały przedstawione w tabeli poniżej. Realizację inwestycji przewidziano na lata 2017-2020. Odpowiedzialnym za proces realizacji wyznaczonych celów będzie Urząd Gminy (osoba na stanowisku samodzielny ds. techniczno-inwestycyjnych infrastruktury technicznej).

Tabela nr 63. Planowane odcinki modernizacji dróg i budowy ścieżek pieszo-rowerowych na terenie gminy Gniezno

Lp.	Zadania	Charakter zadań	Przewidywany czas realizacji inwestycji					Szacunkowe koszty [zł]	Źródło finansowania
			2016	2017	2018	2019	2020		
1.	Budowa ścieżki rowerowej w Jankowie Dolnym gm. Gniezno	Krótkoterminowe Długoterminowe Inwestycyjne						4 000 000	Budżet Gminy, POiŚ, PRO, NFOŚiGW
2.	Przebudowa drogi gminnej Szczytniki Duchowne – Wierzbiczany nr 287033P	Krótkoterminowe Inwestycyjne						1 000 000	Budżet Gminy, WRPO, PROW
3.	Przebudowa drogi gminnej Pyszczyn-Krzyszczewo w kierunku Zdziechowa nr 287047P	Krótkoterminowe Inwestycyjne						1 500 000	Budżet Gminy, WRPO, PROW
4.	Przebudowa drogi gminnej Obora-Braciszewo nr 287044P	Krótkoterminowe Inwestycyjne						1 000 000	Budżet Gminy, WRPO, PROW
5.	Przebudowa drogi gminnej we wsi Dębówiec nr 287011P	Krótkoterminowe Inwestycyjne						800 000	Budżet Gminy, WRPO, PROW

6.	Przebudowa drogi gminnej Strzyżewo Kościelne	Krótkoterminowe Inwestycyjne						1 200 000	Budżet Gminy, WRPO, PROW
7.	Przebudowa drogi gminnej we wsi Jankowo Dolne w kierunku drogi krajowej nr DK 15	Krótkoterminowe Długoterminowe Inwestycyjne						2 000 000	Budżet Gminy, WRPO, PROW
8.	Przebudowa drogi gminnej we wsi Wełnica nr 287030P	Krótkoterminowe Długoterminowe Inwestycyjne						1 800 000	Budżet Gminy, WRPO, PROW
9.	Przebudowa drogi gminnej we wsi Goślinowo nr 287009P	Krótkoterminowe Długoterminowe Inwestycyjne						700 000	Budżet Gminy, WRPO, PROW
SUMA								14 000 000	-

Źródło: dane Gmina

Zważywszy na duże nakłady inwestycyjne przewidziane na realizację działań, inwestycje będą mogły być wykonane w wyniku uzyskania przez Gminę dofinansowania.

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

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



Środki przewidziane na realizację wskazanych zadań zostały oszacowane na 20 000,00 zł.

Poddziałanie 3.1.3. Stworzenie systemu wypożyczania rowerów na terenie gminy Gniezno

Gmina Gniezno 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 zlokalizowanych na terenie Gminy.

Z racji dużej ilości tras rowerowych na terenie gminy Gniezno punkt będzie cieszył się dużym powodzeniem wśród mieszkańców i turystów.

Środki przeznaczone na działanie wyniosą ok. 30 000,00 zł i będą pochodziły ze środków własnych lub pozyskanych środków pozabudżetowych. Działanie do realizacji przewidziano na lata 2019-2020.

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 śmieci, zużytych opakowań po produktach. W ramach zadań polegających m.in. na budowie ścieżki rowerowej w miejscowości Jankowo Dolne zostanie wdrożona wyżej wspomniana infrastruktura w postaci barier rurowych U-12 typu A i U-11 typu A, oraz barier energochłonnych.



dostęp do informacji – poprzez lokalizację tablic informacyjnych, map, drogowskazów



miejsca wypoczynku – kryte ławki i stoły



bezpieczne przechowywanie rowerów – stojaki z możliwością zapięcia



kosze na śmieci, toalety itp.

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

Miejsca postojowe dla rowerów

Wiaty postojowe dla rowerów, czy stojaki rowerowe mają za zadanie umożliwić użytkownikom jednoślądów 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. Wiaty postojowe dla rowerów powinno się w miarę możliwości wyposażyć w system monitoringu, aby podnieść poziom bezpieczeństwa pojazdów pozostawionych we wiacie.

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. Stojaki stanowią także element infrastruktury parkingów typu B&R, które będą budowane w ramach zintegrowanego centrum przesiadkowego.

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



Rysunek nr 46. Zadane miejsca postojowe dla rowerów

Źródło: drmg.gdansk.pl



Rysunek nr 47. Miejsca przystankowe na trasie ścieżki pieszo-rowerowej

Źródło: czasnarower.pl



Rysunek nr 48. Przykładowe stojaki dla rowerów na parkingu dla rowerów

Źródło: epicenter24.pl



Rysunek nr 49. Barierki ograniczające bezpośredni wjazd na jezdnię

Źródło: Materiały własne

Działanie jest zadaniem ciągłym, realizację inwestycji przewidziano na lata 2017-2020. Środki przeznaczone na wskazane działanie wyniosą ok. 50 000,00 zł.

Wpisane w działaniu 3.1. inwestycje przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa użytkowników na drogach, upłynnią komunikację pieszo-rowerową między miejscowościami wpływając na dostępność 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 pieszo-rowerową 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 51,86 t	Redukcja zużycia energii 106,44 MWh
Produkcja energii z OZE 164,3 MWh	Koszt inwestycji 175 000,00 zł

<i>Poddziałanie 3.2.1</i>	<i>100 000,00 zł</i>
<i>Poddziałanie 3.2.2</i>	<i>75 000,00 zł</i>

Poddziałanie 3.2.1. 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 oznaczają, 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 Gniezno 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. W trakcie realizacji inwestycji polegającej na budowie Ścieżki rowerowej w Jankowie Dolnym zostanie zastosowane oświetlenie energooszczędne.

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.

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.

Jest to działanie ciągle przewidziane na lata 2016-2020. Zakłada się koszt inwestycji wymiany oświetlenia na energooszczędne w granicach 100 000,00 zł.

Poddziałanie 3.2.2 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 Gniezno 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 64. Charakterystyka energetyczno-ekologiczna budowy hybrydowego oświetlenia ulic

Lampy hybrydowe	Źródło światła aktualnie – lampy sodowe [W]	Źródło światła w nowym systemie - lampy hybrydowe [W]	Liczba instalacji [szt.]	Energia zaoszczędzona [MWh]	Emisja uniknięta [tCO ₂]	Zakładany koszt inwestycyjny [zł]
	150	65	10	164,3	13,34	75 000,00

Źródło: Opracowanie własne

Montaż lamp hybrydowych przewidziano na lata 2018-2020, w miarę posiadanych środków budżetowych.

Cel operacyjny nr 3 Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego	
Działanie nr 3.3 Zakup pojazdów niskoemisyjnych	
Redukcja emisji CO₂ 11,49 t	Redukcja zużycia energii 107,61 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 40 000,00 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 65. 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 66. Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem wysokoprężnym

Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem wysokoprężnym						
Norma	Ważne od	CO [g/km]	HC [g/km]	NO _x [g/km]	HC+NO _x [g/km]	PM
EURO I	12/1992	3,16	-	-	1,13	0,14
EURO II	01/1997	1,00	0,15	0,55	0,70	0,08
EURO III	01/2000	0,64	0,06	0,50	0,56	0,05
EURO IV	01/2005	0,50	0,05	0,25	0,30	-
EURO V	09/2009	0,50	0,05	0,18	0,23	0,005
EURO VI	08/2014	0,50	0,09	0,08	0,17	0,005

Źródło: <https://www.ngk.de/pl>

Zadanie obejmuje stopniową wymianę pojazdów w gminie Gniezno (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.).

Zakup pojazdów niskoemisyjnych przewidziano na lata 2019-2020.

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 105,54 t	Redukcja zużycia energii 243,44 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 85 000,00 zł
Wyszczególnienie:	
Poddziałanie 3.4.1.	80 000,00 zł
Poddziałanie 3.4.2.	5 000,00 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 wskaże 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 Gniezno. 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

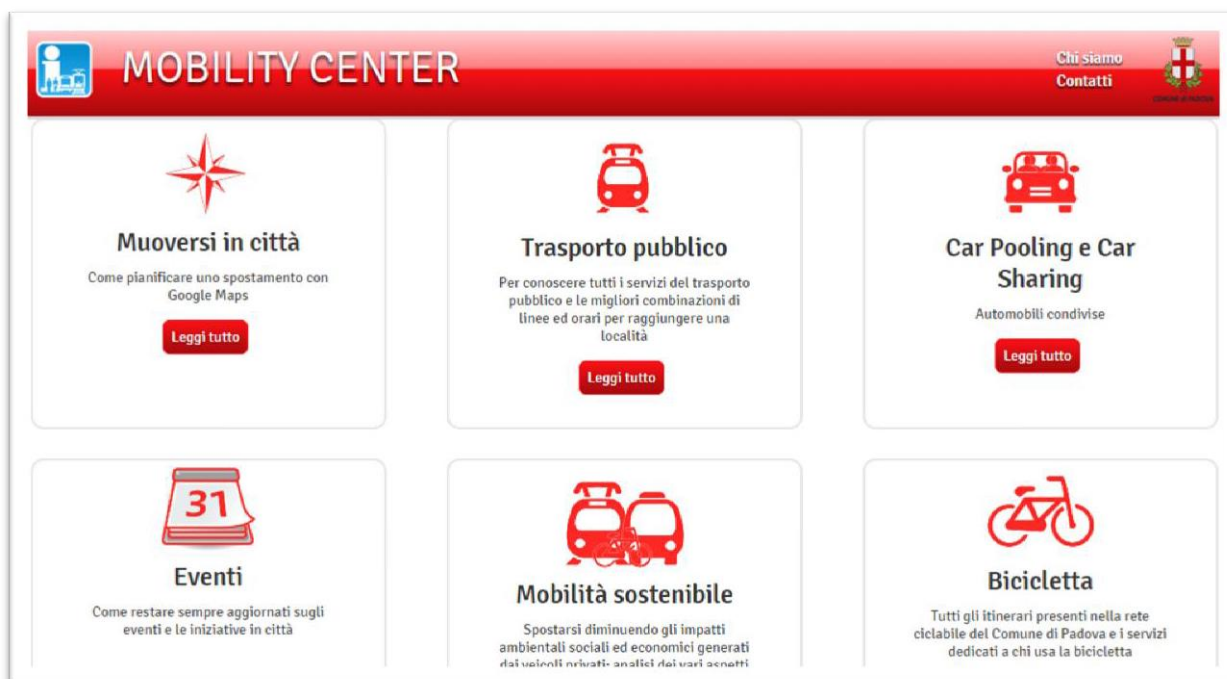
- sprzedaż biletów
- rezerwacja miejsc noclegowych itp.



Rysunek nr 50. Przykład centrum mobilności/ informacji turystycznej
Źródło: commons.wikimedia.org

Za centrum mobilności może służyć punkt informacji turystycznej, gdzie kompetentna osoba będzie w stanie udzielić informacji 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 koordynowano by prace komunikacyjne, udzielano informacji, koordynowano 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 51. 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, ukazująca przebieg konkretnych tras zarówno samochodowych, jak i autobusowych, kolejowych i rowerowych. Przejazdy różnymi typami transportu powinny być ze sobą zintegrowane, aby umożliwić 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.

Realizację inwestycji przewidziano na lata od 2019. Koszt realizacji przedsięwzięcia określono na 30 000 zł.

Zintegrowane centrum przesiadkowe

Gmina Gniezno planuje budowę zintegrowanego centrum przesiadkowego w celu umocnienia systemu transportu publicznego. W obrębie centrum zakłada się lokalizację parkingów typu P&R i B&R, stanowiących infrastrukturę pozwalającą na bezpieczne pozostawienie pojazdów i przesiadkę w autobus, czy wspólny samochód. Planuje się także organizację infrastruktury towarzyszącej w obrębie centrum przesiadkowego stanowiącej bezpieczne ciągi ruchu pieszego np. przejścia dla pieszych, wpływające na poprawę dostępności do transportu publicznego. Zakłada się także budowę oraz modernizację zatok i przystanków autobusowych stanowiących dodatkowe wyposażenie obecnego układu drogowego, a także przebudowę skrzyżowań, czy wydzielenia pasów skrętu, w celu nadania priorytetu transportowi publicznemu i usprawnieniu jego poruszania się po drogach gminnych.


Koszt inwestycji przewidziano na 50 000,00 zł. Realizację inwestycji przewidziano w latach 2017-2019.

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 Gniezno, 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 Gniezno.

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.

Realizację inwestycji przewidziano w roku 2017 oraz 2020. Koszty związane z edukacją proekologiczną w dziedzinie transportu zostały oszacowane na 5 000 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 3	
<i>Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego</i>	
Działanie nr 3.5	
<i>Prowadzenie nasadzeń drzew i krzewów na terenach publicznych i prywatnych</i>	
Redukcja emisji CO₂ 5,58 t	Redukcja zużycia energii 93,38 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 30 000,00 zł

Zadanie zakłada prowadzenie nasadzeń drzew i krzewów w obrębie terenów publicznych oraz prywatnych (miejsca wśródzagrodowe i polne). Nasadzenia mają wiele funkcji, przede wszystkim mają na celu stworzenie naturalnej bariery dźwiękochłonnej za którą służą wysokie

krzewy i rozłożyste korony drzew, wzbogacają estetykę krajobrazu terenu, jako skwery zielone, czy też alejki spacerowe, są przede wszystkim naturalnym mechanizmem redukcji dwutlenku węgla.

Gmina Gniezno zakłada ciągłe nasadzanie drzew i krzewów zielonych na terenie gminy.

Tabela nr 67. Przewidziane zadania w zakresie nasadzeń drzew i krzewów

Zadanie	Charakter zadania	Odpowiedzialny	Realizacja inwestycji	Koszt inwestycji [zł]	Źródło finansowania
Prowadzenie nasadzeń drzew i krzewów na terenach publicznych	Krótkoterminowe Długoterminowe Nieinwestycyjne	Stanowisko samodzielne ds. ochrony środowiska rolnictwa i leśnictwa	2016-2020	10 000,00	Budżet gminy
Prowadzenie nasadzeń drzew i krzewów na terenach prywatnych (wśródzagrodowe i polne)	Krótkoterminowe Długoterminowe Nieinwestycyjne	Stanowisko samodzielne ds. ochrony środowiska rolnictwa i leśnictwa	2016-2020	20 000,00	Budżet gminy
SUMA				30 000,00	-

Źródło: dane Gmina

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 194,09 t	Redukcja zużycia energii 294,58 MWh
Produkcja energii z OZE -	Koszt inwestycji 10 000,00 zł

W celu zmniejszenia emisji na terenie gminy Gniezno 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 48,52 t	Redukcja zużycia energii 176,75 MWh
Produkcja energii z OZE 58,92 MWh	Koszt inwestycji 20 000,00 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 powstających 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.:

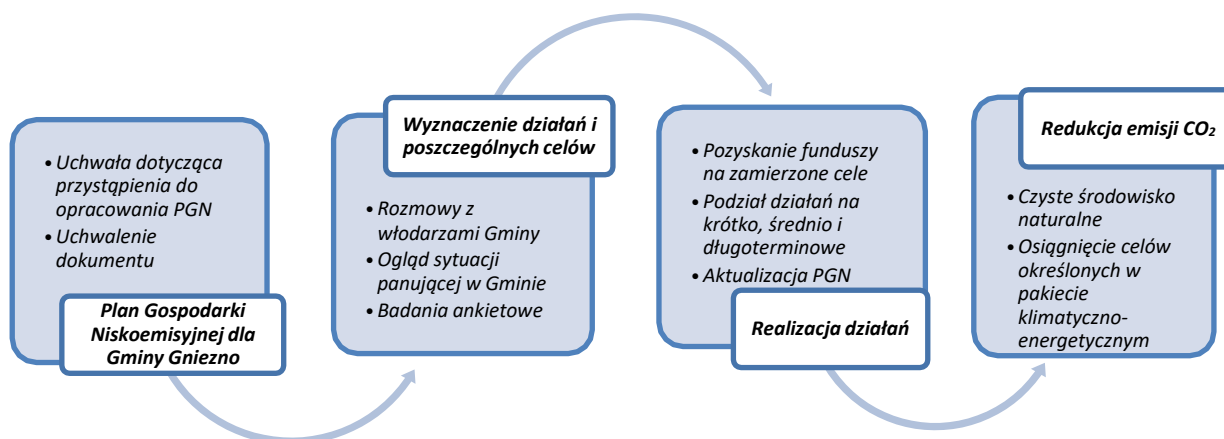
- modernizację i rozbudowę linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie;
- modernizację energetyczną budynków w przedsiębiorstwach;
- zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie;
- budowa, rozbudowa i modernizacja instalacji OZE;
- zmiany systemu wytwarzania lub 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 mikrokogeneracji, 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 111,56 t	Redukcja zużycia energii 373,52MWh
Produkcja energii z OZE 37,35 MWh	Koszt inwestycji 30 000,00 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 52. 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, monitoringu i aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej. Koszt aktualizacji PGN i PZM wyniesie ok. 10 000 zł. 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 oraz monitoring ewaluacji zmian przewidziano na rok 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 mobilności na terenie Gminy</i>	
Redukcja emisji CO₂ 111,56 t	Redukcja zużycia energii 747,04 MWh
Produkcja energii z OZE 186,76 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.

Gmina Gniezno przewidziała 3 akcje tematyczne w zakresie wskazanego działania:

- Akcja edukacyjna w zakresie możliwości oszczędzania zużycia energii w gospodarstwach domowych, koszt inwestycji 3 000 zł, realizację przewidziano na 2018 rok

- Akcja edukacyjna w zakresie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii, koszt inwestycji 3 000 zł, realizację przewidziano na 2019 rok

- Akcja edukacyjna w zakresie wykorzystania alternatywnych środków transportu, koszt inwestycji 3 000 zł, realizację przewidziano na 2018 rok.

Zadania te przewidziano na lata 2018-2020. Odpowiedzialnym za ich realizację będzie specjalista ds. ochrony środowiska, rolnictwa i leśnictwa, a w przypadku akcji z zakresu mobilności specjalista ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej.

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 mogły przenosić do domu ucząc pozostałych domowników odpowiednich zachowań.

Różne formy przekazywania wiedzy proekologicznej zostały przedstawione na rysunkach poniżej.



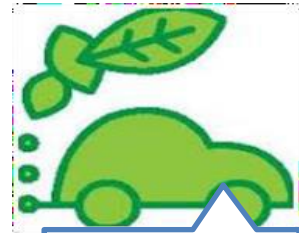
- Organizacja festynów
- Nauka przez gry, zabawę, konkursy o tematyce proekologicznej



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

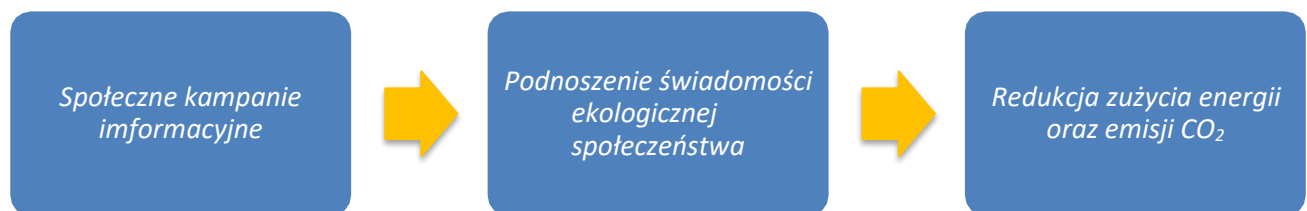


- Organizacja szkoleń, spotkań poświęconych OZE oraz oszczędzania energii
- Stworzenie możliwości zasięgnięcia porady u eksperta z dziedziny OZE



- 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 2018-2020, na terenie gminy Gniezno zalecane jest przeprowadzenie minimum jednej kampanii informacyjno-edukacyjnej rocznie.. 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 m.in. WFOŚiGW oraz środków własnych.

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

1. Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku:

Cel operacyjny 1.5. Rozwój transportu zbiorowego

- Promocja ekologicznych form transportu zbiorowego.

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 68. 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 sprzątania
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 kryteriów:

KRYTERIA PODSTAWOWE	KRYTERIA KOMPLEKSOWE
<p>•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.</p>	<p>•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.</p>

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 <i>Nakład bieżący</i>
-	

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 Gniezno 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.

Ważne jest także prawidłowe lokalizowanie dróg nowobudowanych oraz reorganizowanych. Ważne jest, lokalizacja nowej drogi pozwalała na bezpieczne podróżowanie, ale także przyczyniała się do skracania dystansu w pokonywanej drodze.

Odpowiedzialnym za wszelkie zmiany w gospodarce przestrzennej jest osoba odpowiedzialna na stanowisku samodzielnym ds. Planowania przestrzennego.

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
-	20 000,00 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.

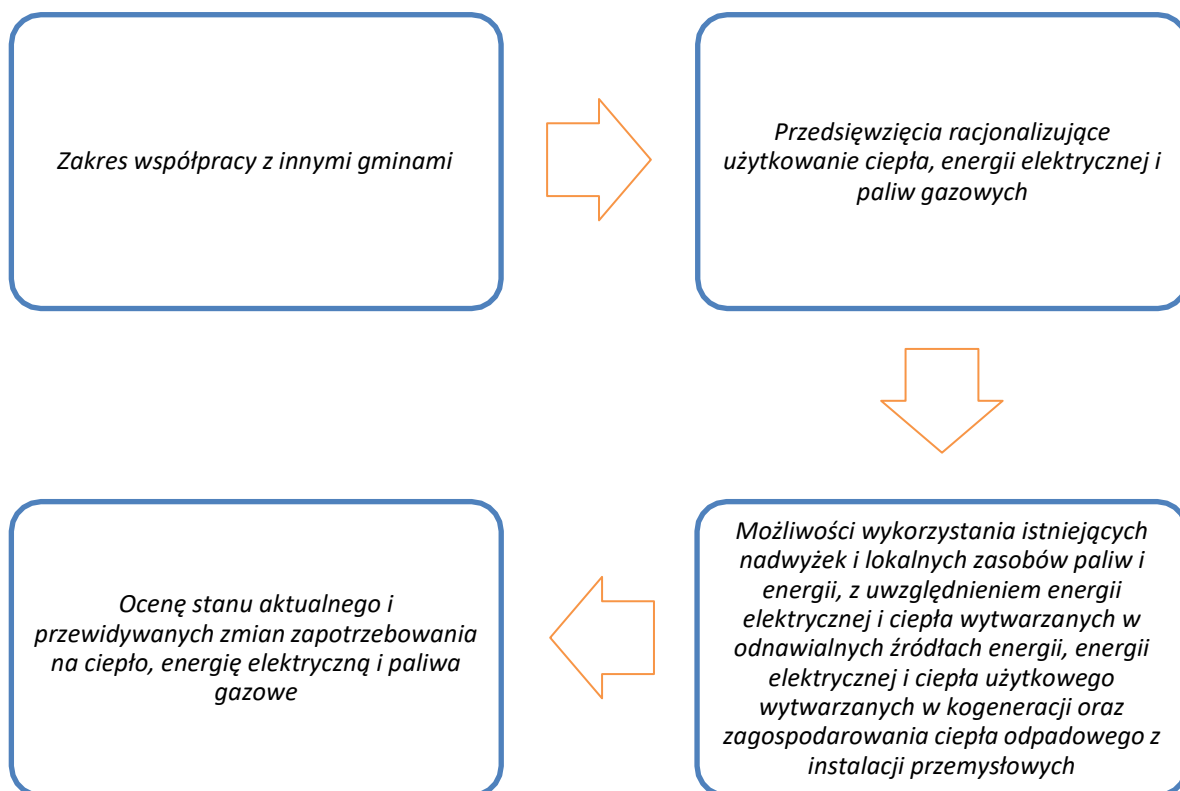
Do obowiązków władz Gminy należy opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,

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 Miasta 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 [tCO₂].

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 69. Harmonogram działań

Cel operacyjny	Działanie	Poddziałanie	Rodzaj i okres realizacji zadania	Perspektywa czasowa	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 Ograniczenie niskiej emisji oraz podniesienie efektywności energetycznej – termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków komunalnych	-	Krótkoterminowe Inwestycyjne	2018-2020	Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej	581,55	x	116,86	2350000,00	Budżet Gminy NFOŚiGW, WFOŚiGW, WRPO, PROW
	Działanie 1.2 Modernizacja oświetlenia wewnętrznego oraz wymiana sprzętu biurowego na energooszczędny w budynkach użyteczności publicznej	-	Długoterminowe Inwestycyjne	2016-2020	Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej	436,16	x	116,86	20000	Budżet Gminy, WRPO, RPO, PROW, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW,
	Działanie 1.3 Produkcja energii elektrycznej i ciepłej na potrzeby budynków użyteczności publicznej	-	Krótkoterminowe Inwestycyjne	2019-2020	Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. ochrony środowiska, rolnictwa i leśnictwa	x	82,18	66,73	821600,00	Budżet Gminy Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, WRPO
	Działanie 1.4 Modernizacja energochłonnej infrastruktury wod-kan wraz z pozyskiwaniem przy niej energii elektrycznej	-	Długoterminowe Inwestycyjne	2019	Gmina Gniezno; Stanowisko samodzielne ds. ochrony środowiska, rolnictwa i leśnictwa; Przedsiębiorstwo wod-kan	x	7,6	6,17	54400,00	Budżet Gminy; Środki własne właścicieli/administratorów budynków, NFOŚiGW, RPO, WRPO, WFOŚiGW
	Działanie 1.5 Przyłączenie do sieci gazowej nowych odbiorców	-	Krótkoterminowe Inwestycyjne	2017-2018	Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. techniczno-inwestycyjnych	759,36	x	248,34	600000,00	Środki własnych właścicieli/administratorów budynków, NFOŚiGW, RPO

					<i>i infrastruktury technicznej</i>					
nr 2 Modernizacja źródeł ciepła oraz wzrost zastosowania OZE w produkcji energii użytkowej w sektorze mieszkalnym	Działanie 2.1 <i>Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw na potrzeby c.o.</i>	-	<i>Długoterminowe Inwestycyjne</i>	2016-2020	<i>Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Gniezno</i>	399,62	164,09	147,54	751000,00	<i>Środki własne mieszkańców, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, Prosument, Oferta banków komercyjnych (Bank Ochrony Środowiska)</i>
	Działanie 2.2 <i>Przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą alternatywnych sposobów pozyskania energii pierwotnej</i>	-	<i>Długoterminowe Inwestycyjne</i>	2017-2020	<i>Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Gniezno</i>	223,75	298,58	121,88	1100000,00	<i>Środki własne mieszkańców, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, Prosument, Oferta banków komercyjnych (Bank Ochrony Środowiska)</i>
	Działanie 2.3 <i>Montaż instalacji fotowoltaicznych na obiektach mieszkalnych</i>	-	<i>Długoterminowe Inwestycyjne</i>	2017-2020	<i>Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Gniezno</i>	x	171,00	138,85	1390500,00	<i>Środki własne mieszkańców, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, Prosument, Oferta banków komercyjnych (Bank Ochrony Środowiska)</i>
	Działanie 2.4 <i>Termomodernizacja budynków mieszkalnych</i>	-	<i>Długoterminowe Inwestycyjne</i>	2016-2020	<i>Mieszkańcy przy wsparciu Gminy Gniezno</i>	744,82	x	488,89	50000	<i>Środki własne mieszkańców, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW, PROW</i>
	Działanie 2.5 <i>Termomodernizacja budynków mieszkalnych będących własnością Gminy</i>	-	<i>Długoterminowe Inwestycyjne</i>	2016-2020	<i>Właściciele/administratorzy budynków, Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej</i>	446,89	x	122,22	300000	<i>Budżet Gminy, Środki własne właścicieli/administratorów budynków, NFOŚiGW, RPO, PROW, WRPO</i>
Nr 3 Zmniejszenie emisji wywołanej transportem oraz propagowanie transportu ekologicznego	Działanie 3.1 <i>Modernizacja dróg gminnych oraz budowa ścieżek pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą</i>	Poddziałanie 3.1.1. <i>Modernizacja dróg gminnych i budowa ścieżek pieszo-rowerowych</i>	<i>Długoterminowe Inwestycyjne</i>	2017-2020	<i>Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej</i>	811,46	x	422,16	14 000 000,00	<i>Budżet Gminy, WRPO, PROW, PRO, NFOŚiGW, POiŚ</i>
		Poddziałanie 3.1.2. <i>Poprawa bezpieczeństwa</i>	<i>Krótkoterminowe Nieinwestycyjne</i>	2016-2020	<i>Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds.</i>				20 000,00	<i>Budżet Gminy</i>

		<i>ruchu drogowego poprzez zmiany w infrastrukturze drogowej</i>			<i>techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej</i>					
		Poddziałanie 3.1.3. Stworzenie systemu wypożyczania rowerów na terenie gminy Gniezno	Krótkoterminowe Inwestycyjne	2019-2020	Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej				30 000,00	Budżet Gminy, WRPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
		Poddziałanie 3.1.4. Dopuszczenie infrastruktury pieszo-rowerowej w zadaszane miejsca postojowe dla użytkowników oraz miejsca postojowe dla rowerów	Krótkoterminowe Inwestycyjne	2017-2020	Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej				50 000,00	Budżet Gminy, WRPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie 3.2 Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego oraz zastosowanie nowoczesnego oświetlenia hybrydowego	Poddziałanie 3.2.1 Rozbudowa i modernizacja oświetlenia	Długoterminowe Inwestycyjne	2016-2020	Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej	106,44	164,30	51,86	100 000,00	Budżet Gminy, WRPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
		Poddziałanie 3.2.2. Nowoczesne oświetlenie hybrydowe	Krótkoterminowe Inwestycyjne	2018-2020	Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej				75 000,00	Budżet Gminy, WRPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie 3.3 Zakup pojazdów niskoemisyjnych	-	Krótkoterminowe Inwestycyjne	2019-2020	Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej	107,61	x	11,49	40 000,00	Budżet Gminy, WRPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW

					Przedsiębiorstwo wod-kan					
	Działanie 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 Nieinwestycyjne	Od 2019	Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej	243,44	x	105,54	80 000,00	Budżet Gminy, WRPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
		Poddziałanie 3.4.2. Promowanie zasad proekologicznych w transporcie – ECO-DRIVING	Długoterminowe Nieinwestycyjne	2017-2020	Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. ochrony środowiska, rolnictwa i leśnictwa				5 000,00	Budżet Gminy, WRPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	Działanie 3.5 Prowadzenie nasadzeń drzew krzewów na terenach publicznych i prywatnych	-	Krótkoterminowe Długoterminowe Nieinwestycyjne	2016-2020	Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. ochrony środowiska, rolnictwa i leśnictwa	93,38	x	5,58	30000,00	Budżet Gminy
nr 4 Poprawa efektywności energetycznej oraz wzrost świadomości ekologicznej w sektorze usługowym i przemysłowym	Działanie 4.1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw w sektorze usługowym i przemysłowym	-	Długoterminowe Nieinwestycyjne	2017-2020	Przedsiębiorcy przy wsparciu Gminy Gniezno	294,58	x	194,09	10000,00	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	-	Długoterminowe Nieinwestycyjne	2017-2020	Przedsiębiorcy przy wsparciu Gminy Gniezno	176,75	58,92	48,52	20000,00	Środki własne, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW
nr 5 Promocja i edukacja interesariuszu	Działanie 5.1 Szkolenia interesariuszy Planu w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i zrównoważonej mobilności	-	Długoterminowe Nieinwestycyjne	2016-2020	Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. ochrony środowiska, rolnictwa	373,52	58,92	111,56	30000,00	Budżet Gminy, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW

<i>Planu w zakresie idei proekologicznych, zrównoważonej mobilności, a także uwzględnienie gospodarki niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>					<i>i leśnictwa; Stanowisko samodzielne ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej</i>					
	Działanie nr 5.2 <i>Promocja i edukacja lokalnej społeczności w zakresie ograniczenia zużycia energii, wykorzystania OZE oraz prawidłowej logistyki transportowej</i>	-	<i>Krótkoterminowe Nieinwestycyjne</i>	2018-2020	<i>Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. ochrony środowiska, rolnictwa i leśnictwa; Stanowisko samodzielne ds. techniczno-inwestycyjnych i infrastruktury technicznej</i>	747,04	186,76	111,56	40000,00	<i>Budżet Gminy, Środki UE, NFOŚiGW, WFOŚiGW</i>
	Działanie nr 5.3 <i>Zielone zamówienia publiczne</i>	-	<i>Długoterminowe Nieinwestycyjne</i>	2016-2020	<i>Gmina Gniezno</i>	-	-	-	-	<i>Budżet Gminy</i>
	Działanie nr 5.4 <i>Zmiany w planie zagospodarowania przestrzennego, umożliwiającego lokalizację instalacji odnawialnych źródeł energii</i>	-	<i>Długoterminowe Nieinwestycyjne</i>	2016-2020	<i>Gmina Gniezno: Stanowisko samodzielne ds. Planowania przestrzennego</i>	-	-	-	<i>Nakład bieżący</i>	<i>Budżet Gminy</i>
	Działanie 5.5 <i>Opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</i>	-	<i>Krótkoterminowe Nieinwestycyjne</i>	2016-2018	<i>Gmina Gniezno</i>	-	-	-	20 000,00	<i>Budżet Gminy</i>
SUMA						6546,36	1170,78	2636,70	22 007 500	-

Źródło: Opracowanie własne

11. WDROŻENIE PLANU – ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

11.1. ZARZĄDZANIE PLANEM

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej 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 i 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 szczebla 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 Gniezno.

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

 <p>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</p>	<p>Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 – 2020 (POIS 2014-2020)</p>
<p>Oś priorytetowa</p>	<p><i>1. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</i></p>
<p>Priorytet inwestycyjny</p>	<p><i>4.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</i></p>
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Forma wsparcia: Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne</p>	
<p>Priorytet inwestycyjny</p>	<p><i>4.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach</i></p>
<p>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</p>	

użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków,
– wprowadzania systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych (przemysłowych).

Beneficjenci:

– przedsiębiorcy

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Priorytet inwestycyjny

4.3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne,
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem,
- budowę lub modernizację wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła,
- instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.

Beneficjenci:

- organy administracji publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległy jej organy i jednostki organizacyjne,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
- państwowe jednostki budżetowe,
- spółdzielnie mieszkaniowe,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędących przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

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

Priorytet inwestycyjny

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

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

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

Beneficjenci:

- przedsiębiorcy

Forma wsparcia:

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

Priorytet inwestycyjny

4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Zakres interwencji:

W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak:

- budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą,
- wymiana źródeł ciepła.

Beneficjenci:

- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
- organizacje pozarządowe,
- przedsiębiorcy,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego 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>
<p>Zakres interwencji:</p> <p>Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Forma wsparcia:</p> <p>Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne</p>	
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>
<p>Zakres interwencji:</p> <p>Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 71. Zestawienie form wsparcia w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 - 2020

	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
<p>Typy przedsięwzięć:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 przyłączenie 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). <p>Grupy docelowe/beneficjenci:</p>	

- 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)
- zajezdnie tramwajowych i autobusowych, przystanków, wysepek, a także urządzeń dla osób niepełnosprawnych
- parkingów typu P&R, B&R
- zintegrowanych centrów przesiadkowych
- zapewnienie dróg dostępu do przystanków, centrów przesiadkowych itp.,
- pasów ruchu dla rowerów

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

4. Budowie, przebudowie i modernizacji dróg dla rowerów, w tym łączących miasta i ich obszary funkcjonalne oraz uzupełniającą infrastruktury rowerowej (publiczne parkingirowerowe, 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 72. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

	<h2>Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</h2>
<p>Program</p>	<p><i>Ochrona atmosfery</i></p>
<p><i>Poprawa jakości powietrza</i></p>	
<p>Część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie</p>	
<p>Typy przedsięwzięć:</p>	
<p><u>Termomodernizacja następujących budynków:</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
<p>W zakresie zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:</p>	

- 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.

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 73. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Poznaniu



	<h2>Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu</h2>
<p>Podstawowym zadaniem wojewódzkiej 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:</p> <p>Priorytet III: Ochrona atmosfery</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>Innymi rodzajem projektów wspieranych przez Fundusz będą termomodernizacje obiektów użyteczności publicznej.</p> <p>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.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">• pożyczki,• dotacje,• przekazywanie środków dla państwowych jednostek budżetowych,• dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych (dla przedsiębiorców).	

Tabela nr 1. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Program Rozwoju Obszarów Wiejskich

 <p>Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020</p>	<h2>Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020</h2>
<p>Działanie</p>	<p>VII. Podstawowe usługi i odnowa miejscowości na obszarach wiejskich</p>
<p>Poddziałania</p>	
<p>1. Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w energię odnawialną i w oszczędzanie energii.</p> <p><u>Zakresy:</u></p> <p>a) Gospodarka wodno – ściekowa. Wsparcie wyłącznie dla operacji realizowanej w miejscowościach poza aglomeracjami zdefiniowanymi w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych.</p> <p><u>Wsparcie:</u> – do 2 mln zł na beneficjenta w okresie realizacji Programu. W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 mln EUR.</p> <p><u>Beneficjent:</u> – gmina, spółka, w której udziały ma wyłącznie JST, związek międzygminny.</p> <p>b) Budowa lub modernizacja dróg lokalnych.</p> <p><u>Wsparcie:</u> – do 3 mln zł na beneficjenta w okresie realizacji Programu. W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 mln EUR.</p> <p><u>Beneficjent:</u> – gmina, powiat lub ich związki.</p> <p>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.</p> <p><u>Zakres:</u></p> <p>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.</p> <p><u>Wsparcie:</u> – 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.</p> <p><u>Beneficjent:</u> – gmina, instytucja kultury, dla której organizatorem jest jednostka samorządu terytorialnego.</p> <p>3. Wsparcie inwestycji w tworzenie, ulepszanie i rozwijanie podstawowych usług lokalnych dla ludności wiejskiej, w tym rekreacji i kultury, i powiązanej infrastruktury.</p>	

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 74. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Bank Ochrony Środowiska

	Bank Ochrony Środowiska
<p>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.:</p> <ul style="list-style-type: none">• EKO kredyt PV – preferencyjny kredyt na budowę przydomowej instalacji fotowoltaicznej• EKO kredyty z dopłatami WFOŚiGW w Poznaniu:<ul style="list-style-type: none">○ Kredyty z dotacją na modernizację systemów grzewczych - modernizacja systemów grzewczych powodująca ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym zakup i montaż: kotłów olejowych, kotłów gazowych, kotłów gazowo – olejowych, ogrzewania elektrycznego, wymiennika ciepła. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych, natomiast kwota dotacji do 40% kosztów kwalifikowanych i nie więcej niż 8 000 zł na jedno zadanie. Kredytobiorcy: klienci indywidualni.○ Kredyty preferencyjne na inwestycje w zakresie OZE – budowa systemów zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną: zakup i instalacja systemów grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła, zakup i instalacja systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z odzyskiem ciepła, zakup i instalacja ogniw fotowoltaicznych. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych, natomiast kwota dotacji do 40% kosztów kwalifikowanych i nie więcej niż 8 000 zł na jedno zadanie. Kredytobiorcy: klienci indywidualni.○ Kredyty preferencyjne na inwestycje w odnawialne źródła energii i kogenerację - budowa systemów zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną: zakup i	

instalacja systemów grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła, zakup i instalacja systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z odzyskiem ciepła, zakup i instalacja kotłów opalanych biomasą, zakup i instalacja kolektorów słonecznych, zakup i instalacja systemów kogeneracyjnych. Kredytobiorcy: wszyscy ubiegający się z wyjątkiem jednostek samorządu terytorialnego oraz osób fizycznych.

- Kredyty preferencyjne na modernizację systemów grzewczych - modernizacja systemów grzewczych powodująca ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym zakup i montaż: kotłowni olejowych, kotłowni gazowych, kotłowni gazowo – olejowych. Kredytobiorcy: wszyscy ubiegający się z wyjątkiem jednostek samorządu terytorialnego oraz osób fizycznych.
- Kredyty preferencyjne na termomodernizację – realizacja przedsięwzięć powodujących zmniejszenie: zapotrzebowania na energię zużywaną na potrzeby ogrzewania oraz podgrzewania wody użytkowej, dostarczaną do budynków oraz strat energii pierwotnej w lokalnym źródle ciepła/lokalnej sieci ciepłowniczej, tj. sieci ciepłowniczej dostarczającej ciepło do budynków z lokalnych źródeł ciepła. Kredytobiorcy: wszyscy ubiegający się z wyjątkiem jednostek samorządu terytorialnego oraz osób fizycznych.

- **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

5. Całkowita lub częściowa zamiana źródła energii na odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji



BOŚ EKOsystem

BOŚ EKOsystem jest członkiem Grupy Kapitałowej Banku Ochrony Środowiska S.A. Właścicielem 100% akcji spółki jest BOŚ S.A. Misją 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:

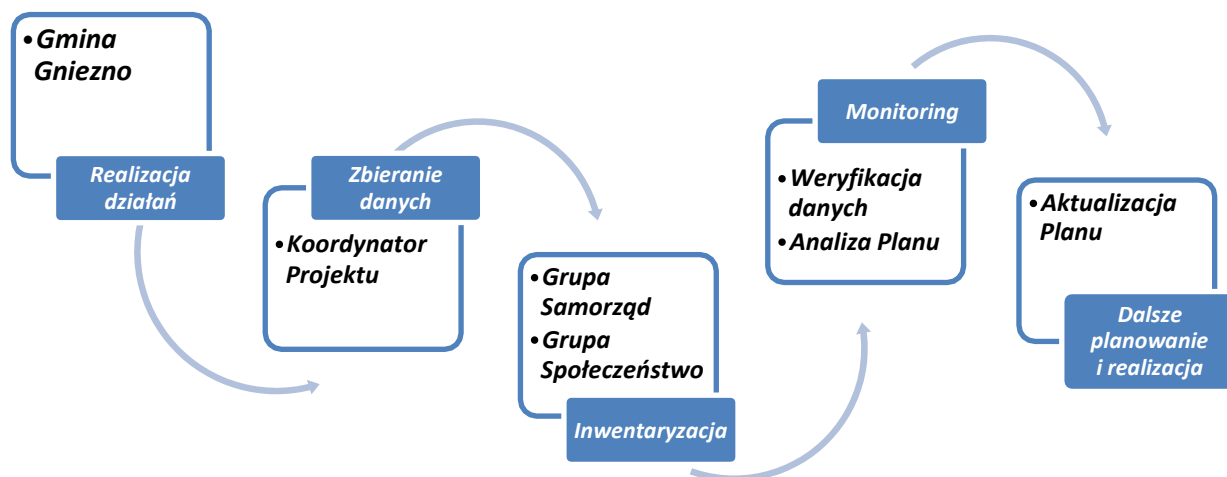
- finansowanie inwestycji w branży odnawialnych źródeł energii (OZE). Leasing lub sprzedaż ratalna bądź z odroczonym terminem płatności farm fotowoltaicznych, farm wiatrowych, instalacji pomp ciepła dla podmiotów gospodarczych, energooszczędnego oświetlenia dla przedsiębiorstw i jednostek samorządu terytorialnego.

11.3. SYSTEM MONITORINGU I OCENY

Stopień realizacji Celu strategicznego oraz Celów operacyjnych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Gniezno 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 umożliwi 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 Gniezno 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 i rolnictwa 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 Gniezno.



Rysunek nr 53. Schemat monitorowania i aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Gniezno
 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 w Gniezno
- mieszkalnictwo	
- sektor usług, handlu i przemysłu	
	
Opracowanie raportu z monitoringu	

Rysunek nr 54. 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 rok 2019, w momencie, kiedy zostanie przeprowadzona ponowna inwentaryzacja budynków oraz ankietyzacja wszystkich grup społecznych. Koszt aktualizacji PGN przewidziano na 10 000 zł.

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 4 574,93 tCO₂, co stanowi 4,65%,
- redukcji zużycia energii, która powinna wynieść 8936,62 MWh, czyli 1,04%,

- wzrost wykorzystania energii z OZE wyniesie 1,91%, przy produkcji energii w ilości 3561,04 MWh.

Środki finansowe na działania związane z wdrażaniem i monitorowaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą pochodziły z budżetu Gminy lub zostaną pozyskane ze środków pozabudżetowych.

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 zakresie PGN oraz PZM 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 75. Katalog proponowanych wskaźników monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Cel projektu	Sektor	Nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Źródło weryfikacji
Cel strategiczny Poprawa, jakości środowiska naturalnego gminy Gniezno dzięki działaniom na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla oraz zapewnienie bezpieczeństwa komunikacyjnego poprzez działania w zakresie zrównoważonej mobilności na terenie gminy	Globalnie	Całkowita emisja CO ₂ w gminie	tCO ₂ /rok	Ankietyzacja wszystkich interesariuszy projektu w tym lokalnych operatorów energetycznych; KOBIZE
		Łączne zużycie energii pierwotnej	MWh/rok	
		Produkcja energii odnawialnej	MWh/rok	
		Udział energii odnawialnej w ogólnym bilansie zużycia energii	%	
		Liczba projektów zrealizowanych w gminie	szt.	
Cel operacyjny 1 Wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii oraz	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;
		Emisja CO ₂ w budynkach użyteczności publicznej	tCO ₂ /rok	
		Zużycie energii ciepłej w budynkach użyteczności publicznej	GJ/rok	

poprawa efektywności energetycznej obiektów komunalnych	Działanie nr 1.4.; 1.1. w obrębie infrastruktury komunalnej	Produkcja energii elektrycznej przy wykorzystaniu instalacji OZE	MWh/rok	KOBIZE
		Produkcja energii cieplnej przy wykorzystaniu instalacji OZE	GJ/rok	
		Liczba zrealizowanych działań	szt.	
		Liczba zrealizowanych inwestycji typu OZE	szt.	
		Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	
		Ilość nowych przyłączy gazowych	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 nr 3.3. Działanie nr 3.4. Poddziałanie 3.4.1; 3.4.2. w obrębie transportu i infrastruktury okołodrogowej Działanie nr 3.2. w zakresie modernizacji oświetlenia ulicznego	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	
		Ilość wybudowanych nowych instalacji w systemie hybrydowym	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	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.	

<i>niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych gminy</i>		<i>Liczba uczestników</i>	<i>szt.</i>	
--	--	---------------------------	-------------	--

Źródło: Opracowanie własne

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek nr 1. Położenie gminy Gniezno na tle powiatu gnieźnieńskiego i województwa wielkopolskiego.....	34
Rysunek nr 2. Plan gminy Gniezno	35
Rysunek nr 3. Obszary chronione na terenie gminy Gniezno	37
Rysunek nr 4. Pomiar stężenia pyłu PM10 na stacji pomiarowej w Gnieźnie w 2015 roku.....	38
Rysunek nr 5. Pomiar stężenia B(a)P oznaczonego w pyłe PM10 na stacji pomiarowej w Gnieźnie w 2015 roku.....	38
Rysunek nr 6. Liczba ludności w gminie Gniezno w latach 2009 – 2015.....	40
Rysunek nr 7. Liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy Gniezno na przestrzeni lat 2009-2014	41
Rysunek nr 8. Kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy Gniezno.....	42
Rysunek nr 9. Spółdzielnia Mieszkaniowa w Łabiszynku, Łabiszynek 1	43
Rysunek nr 10. Wspólnota Mieszkaniowa w Modliszewko, Modliszewko 1	43
Rysunek nr 11. Liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Gniezno w latach 2009 – 2015.....	45
Rysunek nr 12. Procentowy udział poszczególnych sektorów w gminie Gniezno	45
Rysunek nr 13. Powierzchnia gospodarstw rolnych w 2010 roku.....	47
Rysunek nr 14. Poziom wykształcenia ludności na terenie gminy Gniezno	49
Rysunek nr 15. Rozmieszczenie dróg na terenie gminy Gniezno	54
Rysunek nr 16. MPK Gniezno, rozkład linii nr 10.....	59
Rysunek nr 17. MPK Gniezno rozkład linii nr 11.....	59
Rysunek nr 18. MPK Gniezno, rozkład linii nr 12.....	60
Rysunek nr 19. MPK Gniezno, rozkład linii nr 13.....	60
Rysunek nr 20. Ilość zdarzeń drogowych w zależności od przyczyny zdarzenia	70
Rysunek nr 21. Ilość spowodowanych zdarzeń w zależności od wieku sprawcy	71
Rysunek nr 22. Miejsca znaczące będące celami podróży na terenie gminy Gniezno	74
Rysunek nr 23. Efekty realizacji wybranych działań, dzięki prawidłowo przeprowadzonemu wdrażaniu	80
Rysunek nr 24. Schemat sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Gniezno.....	90
Rysunek nr 25. Strefy energetyczne wiatru w Polsce.....	93

<i>Rysunek nr 26. Techniczny potencjał energii wiatru dla Wielkopolski i poszczególnych powiatów</i>	93
<i>Rysunek nr 27. Rejonizacja zasobów energii słonecznej w Polsce</i>	94
<i>Rysunek nr 28. Roczne sumy promieniowania słonecznego dla Wielkopolski</i>	94
<i>Rysunek nr 29. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru polski</i>	96
Rysunek nr 30. Zużycie energii w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej [MWh]	105
Rysunek nr 31. Łącznie zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO ₂ w budynkach gminnych	106
Rysunek nr 32. Rodzaj zabudowy na terenie gminy Gniezno według ankietowanych	112
Rysunek nr 33. Stopień termomodernizacji budynków mieszkalnych na terenie gminy Gniezno.....	113
Rysunek nr 34.Łączne zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO ₂ w budynkach mieszkalnych [MWh]	116
Rysunek nr 35.Mapa obrazująca emisję CO ₂ w poszczególnych miejscowościach gminy Gniezno z sektora mieszkalnictwa.....	117
Rysunek nr 36. Zużycie poszczególnych nośników energii wraz z produkcją CO ₂ w transporcie prywatnym	119
Rysunek nr 37.Udział sektorów grupy Samorząd w zużyciu energii oraz emisji CO ₂ w roku bazowym	121
Rysunek nr 38. Udział nośników w zużyciu energii oraz emisji CO ₂ w sektorze Samorządu w roku bazowym	122
Rysunek nr 39. Udział sektorów grupy Społeczeństwa w zużyciu energii oraz emisji CO ₂ w roku bazowym	123
Rysunek nr 40. Udział poszczególnych nośników w zużyciu energii raz emisji CO ₂ w grupie Społeczeństwo w roku bazowym	124
Rysunek nr 41. Bilans zużycie energii oraz emisji CO ₂ dla poszczególnych nośników energii	126
Rysunek nr 42. Rozwiązania wpływające na redukcję zużycia energii elektrycznej w gminie Gniezno.....	152
<i>Rysunek nr 43. Szczegółowy zakres instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków publicznych</i>	157
Rysunek nr 44. Porównanie kolektora słonecznego i pompy ciepła	165

Rysunek nr 45. Możliwości ucieczki ciepła z budynku.....	169
Rysunek nr 46. Zadaszone miejsca postojowe dla rowerów.....	177
Rysunek nr 47. Miejsca przystankowe na trasie ścieżki pieszo-rowerowej	177
Rysunek nr 48. Przykładowe stojaki dla rowerów na parkingu dla rowerów	177
Rysunek nr 49. Barierki ograniczające bezpośredni wjazd na jezdnię	177
Rysunek nr 50. Przykład centrum mobilności/ informacji turystycznej	184
Rysunek nr 51. Przykład strony internetowej służącej za centrum mobilności na terenie Gminy	185
Rysunek nr 52. Mechanizm działania wdrażania założonych celów w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej	192
Rysunek nr 53. Schemat monitorowania i aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Gniezno.....	227
Rysunek nr 54. Zakres prac koordynatora Planu	227

SPIS TABEL

Tabela nr 1. Skład powierzchni gminy Gniezno	36
Tabela nr 2. Dane meteorologiczne ze stacji w Poznaniu	39
Tabela nr 3. Liczba ludności gminy Gniezno w latach 2009 – 2015	39
Tabela nr 4. Liczba budynków i mieszkań na terenie gminy Gniezno	40
Tabela nr 5. Lokale mieszkalne będące w zasobie gminy	44
Tabela nr 6. Liczba przedsiębiorstw w gminie Gniezno.....	44
Tabela nr 7. Liczba osób zatrudnionych w danym sektorze	46
Tabela nr 8. Bezrobotni zarejestrowani na terenie gminy Gniezno w roku 2014	46
Tabela nr 9. Dojazdy do pracy w gminie Gniezno.....	46
Tabela nr 10. Lesistość gminy Gniezno na tle pozostałych gmin powiatu gnieźnieńskiego...	48
Tabela nr 11. Charakterystyka placówek edukacyjnych zlokalizowanych na terenie gminy Gniezno.....	50
Tabela nr 12. Dobowa ilość pojazdów na odcinkach dróg wojewódzkich przebiegających przez gminę Gniezno	54
Tabela nr 13. Pojazdy na terenie gminy Gniezno	62
Tabela nr 14. Podział Inteligentnych Systemów Transportowych	65
Tabela nr 15. Harmonogram realizacji prac w zakresie mobilności na terenie Gminy Gniezno	82
Tabela nr 16. Wskaźniki do oceny realizacji zamierzonych działań.....	84
Tabela nr 17. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie gminy Gniezno	85
Tabela nr 18. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie gminy Gniezno	85
Tabela nr 19. Charakterystyka oczyszczalni ścieków na terenie gminy Gniezno	86
Tabela nr 20. Charakterystyka składowiska odpadów na terenie gminy Gniezno.....	87
Tabela nr 21. Rodzaj i ilość odpadów zebranych na terenie ZZO Lulkowo.....	87
Tabela nr 22. Charakterystyka sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Gniezno	89
Tabela nr 23. Charakterystyka sieci gazowej na terenie gminy Gniezno wg danych PGNiG ..	91
Tabela nr 24. Średnie miesięczne prędkość wiatru dla stacji meteorologicznej w Poznaniu .	92
Tabela nr 25. Średnia miesięczne natężenie słoneczne ze stacji meteo w Poznaniu.....	94
Tabela nr 26. Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji wykorzystywane w ramach inwentaryzacji emisji CO ₂	99

Tabela nr 27. Zużycie poszczególnych nośników przez budynki publiczne na terenie gminy Gniezno.....	102
Tabela nr 28. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO ₂	106
Tabela nr 29. Zużycie energii przez poszczególne punkty oświetleniowe.....	107
Tabela nr 30. Tabor gminny gminy Gniezno.....	108
Tabela nr 31. Zestawienie zużycia poszczególnych nośników w dziale Gospodarka wodno-ściekowa	109
Tabela nr 32. Zestawienie danych ankietowych budownictwa jednorodzinnego z podziałem na poszczególne miejscowości w gminie Gniezno	111
Tabela nr 33. Średnie zużycie nośnika energii dla jednego gospodarstwa domowego w ciągu roku	114
Tabela nr 34. Łączne zużycie z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO ₂	115
Tabela nr 35. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO ₂	118
Tabela nr 36. Zużycie energii przez poszczególne pojazdy.....	118
Tabela nr 37. Łączna zużycie energii z poszczególnych nośników wraz z produkcją CO ₂	119
Tabela nr 38. Zużycie energii i emisja w sektorach grupy Samorząd w 2014 roku	120
Tabela nr 39. Zużycie energii i emisja według nośników w grupie Samorząd.....	121
Tabela nr 40. Zużycie energii w grupie Społeczeństwo	122
Tabela nr 41. Zużycie energii i emisja według nośników energii grupie Społeczeństwo	123
Tabela nr 42. Bilans zużycie energii oraz emisji CO ₂ w gminie Gniezno.....	125
Tabela nr 43. Zużycie poszczególnych nośników i ich emisja na terenie gminy Gniezno	126
Tabela nr 44. Raport zużycia energii na terenie gminy Gniezno	127
Tabela nr 45. Raport emisji CO ₂ na terenie gminy Gniezno	128
Tabela nr 46. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną według polityki Energetycznej Polski do 2030 roku	130
Tabela nr 47. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach	131
Tabela nr 48. Prognoza zużycia i emisji na terenie gminy w roku 2020 w porównaniu z rokiem 2014	132
Tabela nr 49. Efektywność energetyczna dla zakładanych scenariuszy	132
Tabela nr 50. Udział produkcji energii z OZE dla zakładanych scenariuszy	133

Tabela nr 51. Analiza celów operacyjnych w odniesieniu do ogólnej sumy wprowadzonych usprawnień.....	134
Tabela nr 52. Zakres prac w poszczególnych budynkach	150
Tabela nr 53. Parametry świetlne różnych źródeł światła	152
Tabela nr 54. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych na połaciach dachów budynków użyteczności publicznej.....	156
Tabela nr 55. Szczegółowy zakres ekonomiczny, energetyczny oraz środowiskowy instalacji fotowoltaicznych przy infrastrukturze wodno-ściekowej	160
Tabela nr 56. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła	163
Tabela nr 57. Analiza ekologiczna projektu modernizacji indywidualnych źródeł ciepła	164
Tabela nr 58. Analiza energetyczno-ekologiczna projektu modernizacji systemów c.w.u ...	166
Tabela nr 59. Analiza ekologiczna projektu modernizacji systemu przygotowania c.w.u	167
Tabela nr 60. Analiza energetyczno-ekonomiczna instalacji OZE	168
Tabela nr 61. Specyfikacja instalacji	168
Tabela nr 62. Zadania przewidziane do realizacji w obrębie budynków mieszkalnych będących własnością gminy	170
Tabela nr 63. Planowane odcinki modernizacji dróg i budowy ścieżek pieszo-rowerowych na terenie gminy Gniezno	173
Tabela nr 64. Charakterystyka energetyczno-ekologiczna budowy hybrydowego oświetlenia ulic	181
Tabela nr 65. Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem benzynowym	181
Tabela nr 66. Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem wysokoprężnym	182
Tabela nr 67. Przewidziane zadania w zakresie nasadzeń drzew i krzewów	189
Tabela nr 68. Grupa produktów i usług zaliczanych do zielonych zamówień publicznych według Urzędu Zamówień Publicznych z 2014 roku	196
Tabela nr 69. Harmonogram działań	202
Tabela nr 70. Zestawienie form wsparcia w ramach Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 - 2020	210
Tabela nr 71. Zestawienie form wsparcia w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 - 2020	214

Tabela nr 72. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	217
Tabela nr 73. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Poznaniu.....	222
Tabela nr 74. Zestawienie form wsparcia realizowanych przez Bank Ochrony Środowiska	224
Tabela nr 75. Katalog proponowanych wskaźników monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	229

Uzasadnienie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Gniezno (dalej PGN) został przyjęty Uchwałą Nr XXVII/197/2016 Rady Gminy Gniezno z dnia 29 listopada 2016.

Jego aktualizacja jest niezbędna pod kątem weryfikacji jak i wprowadzenia nowych, wpływających na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Zaktualizowany dokument będzie podstawą do wdrażania przedsięwzięć zdefiniowanych w PGN i dotyczących działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych mających wpływ na podniesienie efektywności energetycznej, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę infrastruktury służącej rozwojowi niskoemisyjnych form transportu, zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie działań pro-ekologicznych oraz redukcji zużycia energii finalnej. Aktualizacja umożliwi wystąpienie o pozyskania środków zewnętrznych służących realizacji projektów wskazanych w PGN. Aktualizacja dotyczy wskazania dwóch obiektów: budynku Urzędu Gminy Gniezno, adres al. Reymonta 9-11 62-200 Gniezno i budynku przedszkola w Pyszczyńcu, adres Pyszczyńcu 22 62-200 Gniezno jako obiektów przeznaczonych do termomodernizacji w latach 2022 -2023.

Uchwalenie aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi niezbędny element polityki Gminy Gniezno w zakresie ochrony środowiska i jego zrównoważonego rozwoju, a także jest niezbędnym elementem ubiegania się o środki z funduszy krajowych i Unii Europejskiej, w związku z czym przyjęcie uchwały uważa się za zasadne.