

**UCHWAŁA NR XXXVI/233/21  
RADY GMINY ŻAGAŃ**

z dnia 27 października 2021 r.

**w sprawie zatwierdzenia i przyjęcia do wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań na  
lata 2021-2027**

Na podstawie art.18 ust.1 w związku z art.7 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 18 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2021 r. poz. 1372) Rada Gminy Żagań uchwala, co następuje:

**§ 1.** Zatwierdza się i przyjmuje do wdrażania Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań na lata 2021-2027 stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Żagań.

**§ 3.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca Rady Gminy  
Żagań

**Elżbieta Kłoniecka**

Załącznik do uchwały Nr XXXVI/233/21  
Rady Gminy Żagań  
z dnia 27 października 2021 r.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

dla Gminy Żagań  
na lata 2021-2027



Gmina Żagań, październik 2021r.

## Spis treści

Streszczenie .....	6
Gospodarka niskoemisyjna.....	8
1. Cel i zakres opracowania .....	8
2. Gospodarka niskoemisyjna .....	12
3. Źródła prawa .....	13
3.1 Prawo międzynarodowe .....	13
3.2 Prawo krajowe .....	14
4. Cele i strategie.....	16
4.1 Wymiar krajowy.....	16
4.2 Wymiar regionalny.....	17
4.2.1. Powiązania z dokumentami strategicznymi.....	17
4.3 Wymiar lokalny .....	20
4.3.1. Powiązanie z dokumentami strategicznymi .....	21
4.3.2. Zanieczyszczenia powietrza .....	25
4.3.3. Gospodarka odpadami.....	25
Część I – Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla Gminy Żagań o statusie wiejskim.....	32
1. Czynniki wpływające na emisję .....	32
2. Charakterystyka Gminy Żagań w obszarach determinujących wyliczenia w BEI .....	34
2.1 Charakterystyka ogólna .....	34
2.2. Sytuacja demograficzna.....	35
2.3. Sytuacja mieszkaniowa .....	36
2.4. Sytuacja gospodarcza .....	38
2.5. Układ Komunikacyjny .....	41
2.6. Ciepłownictwo .....	42
2.7. Identyfikacja obszarów problemowych.....	42
3. Metodologia (szczegółowy opis metodyki BEI).....	44
4. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla.....	47
4.1 Energia elektryczna .....	47
4.2 Gaz sieciowy.....	52
4.3 Tranzyt i transport lokalny .....	55
4.4 Oświetlenie .....	61
4.5 Obiekty publiczne.....	63
4.6 Ciepło .....	65
4.7 Podsumowanie części inwentaryzacyjnej .....	68
5. Rozliczenie celu 2020 (opis trendu).....	71
5.1 Bilans emisji – efekt osiągnięty do 2020 r.....	72
5.2 Opis trendu – wiedza rzeczystwa .....	73
Część II - Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej .....	77
1. Metodologia doboru działań.....	78
2. Sektorowy potencjał redukcji emisji CO2 .....	78
3. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej .....	81
3.1. Zestawienie działań .....	81
3.2 Uwarunkowania realizacji działania .....	107
3.3 Harmonogram realizacji.....	109
3.4 Realizacja i ewaluacja działań .....	111
4. Źródła finansowania.....	116
4.1. Unijna perspektywa budżetowa 2021-2027 .....	116
4.2 Środki NFOŚiGW .....	117
4.3 Środki WFOŚiGW .....	118

4.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe .....	119
ZAŁĄCZNIK .....	120

Spis tabel:

Tabela 1 ilość zebranych odpadów komunalnych .....	26
Tabela 2 Udział procentowy posesji z wyrobami zawierającymi azbest .....	27
Tabela 3 Ilość wyrobów zawierających azbest zinwentaryzowanych w poszczególnych obszarach z podziałem na budynki mieszkalne i gospodarcze.....	28
Tabela 4 Inwentaryzacja obiektów zawierających azbest należących do osób prawnych (firm i .....	29
Tabela 5 Zadania do realizacji w latach 2013-2032 w zakresie unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest i usuwania wyrobów zawierających azbest do realizacji na terenie gminy Żagań. ....	31
Tabela 6 Liczba podmiotów działających na terenie gminy Żagań z podziałem na kategorie PKD .....	40
Tabela 7 Drogi wojewódzkie i powiatowe.....	41
Tabela 8 Sieć komunikacji autobusowej wraz z częstotliwością .....	41
Tabela 9 Sieć komunikacji autobusowej.....	41
Tabela 10 Karta informacyjna.....	45
Tabela 11 Założenia makroekonomiczne .....	46
Tabela 12 Założenia do określenia próby reprezentacyjnej .....	47
Tabela 13 Liczby mieszkańców i przedsiębiorstw w gminie .....	48
Tabela 14 Średnie wartości zużycia MWh energii elektrycznej w danej grupie taryfowej w gminie ....	48
Tabela 15 Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO <sub>2</sub> z podziałem na grupy taryfowe w Gminie Żagań w 2015 roku (dane za rok 2014).....	49
Tabela 16 Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO <sub>2</sub> z podziałem na grupy taryfowe w Gminie Żagań w 2027 roku bez inwestycji oszczędnościowych .....	50
Tabela 17 Łączna emisja CO <sub>2</sub> z tytułu zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Żagań w roku 2020 i prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych .....	52
Tabela 18 Zużycie gazu w roku 2020 oraz prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych .	53
Tabela 19 Zużycie gazu oraz emisja CO <sub>2</sub> na terenie Gminy Żagań w 2020 roku z podziałem na sektory .....	53
Tabela 20 Zużycie gazu oraz emisja CO <sub>2</sub> na terenie Gminy Żagań w 2027 roku z podziałem na sektory bez inwestycji oszczędnościowych.....	53
Tabela 21 Pomiar ruchu na zidentyfikowanych odcinkach .....	55
Tabela 22 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg Co <sub>2</sub> ] wynikająca z ruchu tranzytowego na terenie Gminy Żagań w roku 2020 oraz prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych .....	56
Tabela 23 Średnie jednostkowe emisje CO <sub>2</sub> dla poszczególnych kategorii pojazdów .....	56
Tabela 24 Wskaźniki wzrostu ruchu .....	57
Tabela 25 Liczba zarejestrowanych pojazdów na terenie Gminy.....	58
Tabela 26 Wskaźniki przyjęte do wyliczeń emisji CO <sub>2</sub> z ruchu lokalnego .....	59
Tabela 27 Łączna emisja CO <sub>2</sub> [Mg Co <sub>2</sub> ] wynikająca z ruchu tranzytowego i lokalnego w roku 2020 oraz prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych .....	60
Tabela 28 Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie Gminy Żagań wraz z emisją CO <sub>2</sub> w 2015 roku.....	61
Tabela 29 Wykaz obiektów publicznych na terenie Gminy Żagań wraz z wskazaniem zużycia energii elektrycznej oraz ciepłej w roku 2020 .....	63
Tabela 30 Zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisja CO <sub>2</sub> przez sektor użyteczności publicznej w roku 2020 .....	64
Tabela 31 Struktura wykorzystania nośników energii ciepłej wraz z emisją CO <sub>2</sub> w Gminie Żagań w roku 2020.....	65

Tabela 32 Struktura wykorzystania nośników energii cieplnej wraz z emisją CO <sub>2</sub> w Gminie Żagań w roku 2027 – prognoza bez inwestycji oszczędnościowych.....	67
Tabela 33 Emisja z tytułu zużycia paliw opałowych - dane łączne dla mieszkalnictwa, przedsiębiorstw i obiektów publicznych.....	67
Tabela 34 Bilans emisji CO <sub>2</sub> w ujęciu sektorowym.....	70
Tabela 35 Bilans emisji CO <sub>2</sub> w podziale na dobę i 1 mieszkańca.....	71
Tabela 36 Działania zrealizowane w PGN do roku 2020.....	71
Tabela 37 Bilans emisji wg rodzajów paliw – efekt redukcji osiągnięty do 2020.....	73
Tabela 38 Bilans emisji wg sektorów – efekt redukcji osiągnięty do 2020.....	73
Tabela 39 Potencjalny poziom efektywności energetycznej wybranych inwestycji.....	79
Tabela 40 Sektor użyteczności publicznej – Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Żagań.....	82
Tabela 41 Sektor użyteczności publicznej – „zielone” zamówienia publiczne.....	84
Tabela 42 Sektor użyteczności publicznej – Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Żagań, zgodnie z zasadami tadu przestrzennego.....	86
Tabela 43 Sektor użyteczności publicznej – Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej.....	87
Tabela 44 Oświetlenie uliczne - Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic.....	88
Tabela 45 Transport – Program rozwoju komunikacji niskoemisyjnej (Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Żagań).....	89
Tabela 46 Transport – Budowa i modernizacja dróg lokalnych, wojewódzkich i krajowych na terenie Gminy Żagań.....	91
Tabela 47 Transport – Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu.....	92
Tabela 48 Transport – modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego.....	94
Tabela 49 Transport – Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe.....	95
Tabela 50 Transport – tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO <sub>2</sub> .....	96
Tabela 51 Społeczność lokalna – Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu.....	97
Tabela 52 Społeczność lokalna - Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym.....	99
Tabela 53 Społeczność lokalna - Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym.....	100
Tabela 54 Społeczność lokalna – Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW.....	101
Tabela 55 Społeczność lokalna – Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 40 kW.....	102
Tabela 56 Społeczność lokalna – Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1,0 MW.....	103
Tabela 57 Zbiorcze zestawienie działań wraz obliczoną redukcją zużycia energii finalnej i emisji CO <sub>2</sub> .....	105
Tabela 58 Zbiorcze zestawienie działań dotyczących realizacji zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.....	106
Tabela 59 Harmonogram realizacji działań.....	109
Tabela 60 Proponowane wskaźniki monitoringu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	113

## SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Położenie Gminy Żagań na mapie powiatu .....	34
Rysunek 2 Mapa Gminy Żagań .....	35

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1 Stan ludności w Gminie Żagań w latach 2000-2019 .....	35
Wykres 2 Liczba mieszkań w Gminie Żagań w latach 2000-2019 .....	36
Wykres 3 Prognoza liczby mieszkań na 2027 rok .....	37
Wykres 4 Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań na lata 2002-2019 dla Gminy Żagań.....	37
Wykres 5 Prognoza przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkań dla Gminy Żagań na rok 2027 .....	38
Wykres 6 Podmioty gospodarcze na terenie Gminy Żagań w latach 2015 -2020 .....	39
Wykres 7 Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Żagań wraz z prognozą na rok 2027 ..	39
Wykres 8 Zużycie energii elektrycznej [MWh] w Gminie Żagań w roku 2020 i prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych .....	51
Wykres 9 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] ze zużycia energii elektrycznej w Gminie Żagań w roku 2020 i prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych .....	51
Wykres 10 Zużycie gazu [m <sup>3</sup> ] w Gminie Żagań w roku 2020 oraz prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych .....	54
Wykres 11 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] ze zużycia gazu w Gminie Żagań w roku 2020 i prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych .....	54
Wykres 12 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg Co <sub>2</sub> ] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2020 ....	57
Wykres 13 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg Co <sub>2</sub> ] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2027 ....	57
Wykres 14 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg Co <sub>2</sub> ] pochodząca z ruchu lokalnego i tranzytowego w roku 2015 oraz prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych .....	60
Wykres 15 Emisja CO <sub>2</sub> pochodząca ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe w Gminie Żagań w zależności od rodzaju oprawy .....	62
Wykres 16 Struktura źródeł ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Żagań w roku 2020.	65
Wykres 17 Emisja z tytułu zużycia paliw opałowych - dane łączne .....	67
Wykres 18 Procentowy udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2020. ....	68
Wykres 19 Procentowy udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2027 – prognoza bez inwestycji oszczędnościowych. ....	68
Wykres 20 Procentowy udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2027 – prognoza z inwestycjami oszczędnościowymi.....	69
Wykres 21 Trend niskiej emisji wg źródeł powstawania .....	74
Wykres 22 Trend niskiej emisji wg sektorów .....	75

## Streszczenie

### Wykonanie celów na 2015r.

W związku z tym, że niniejszy PGN odnosi się do kontynuacji działań, jakie były realizowane do 2020r., w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań do roku 2020, w tym okresie osiągnięto następujący efekt realizacji założonych celów (w stosunku do roku 2015 – roku bazowego):

- **redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 5,56% (tj. o 3 092,86 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 55 587,59 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 1,57% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 219,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 13 945,20 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o 5,26% (tj. o 3 374,27 MWh/rok; wartość odniesienia: 64 106,30 MWh/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

### Cele na 2027

W związku ze zobowiązaniami państwa polskiego, dotyczącego redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcji zużycia energii finalnej oraz redukcji zanieczyszczeń do powietrza dla niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań zostały wyznaczone następujące cele, których osiągnięcie przewiduje się na rok 2027:

- **redukcja do roku 2027 emisji gazów cieplarnianych o 4,44% (tj. o 2 322,62 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 52 494,73 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**
- **zwiększenie do roku 2027 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 12,86% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 470,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 11 428,20 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**
- **redukcja do 2027 roku zużycia energii finalnej o 5,02% (tj. o 3 051,53 MWh/rok; wartość odniesienia: 60 732,03 MWh/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**

Wykonanie Celów dla Gminy Żagań na rok 2015 w związku z polityką ochrony powietrza i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu oraz przekroczeń dla pyłów PM 10 i PM 2,5:

- PM 10 – nie stwierdzono przekroczeń
- PM 2,5 – nie stwierdzono przekroczeń
- Benzo(a)Piren w wyniku podjętych działań ograniczono przekroczenia stężeń dla Benzoapirenu – stwierdzono następujące obszary przekroczeń:
  - 0818lusBaPa03 – 210,2770759 km<sup>2</sup> (maksymalne stężenie: 14,63 ng/m<sup>3</sup>);
  - 0818lusBaPa06 – 3,758502023 km<sup>2</sup> (maksymalne stężenie: 4,68 ng/m<sup>3</sup>);
  - 0818lusBaPa12 – 0,656556746 km<sup>2</sup> (maksymalne stężenie: 1,92 ng/m<sup>3</sup>);

**Cele dla Gminy Żagań na rok 2027 w związku z polityką ochrony powietrza** i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężenia benzo(a)pirenu (w POP dla Gminy Żagań nie stwierdzono przekroczeń dla Pyłu PM 2,5 oraz PM 10, nie ustalono zatem celów, ani działań krótkoterminowych związanych z tymi przekroczeniami):

- **utrzymanie wartości docelowych dla benzo(a)pirenu (tj. na poziomie : 0,8-2,1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego).**

W związku ze zidentyfikowanym zanieczyszczeniem w Gminie zaplanowano podjęcie szeregu działań, w tym inwestycyjnych, których efektem ma być ograniczenie przewidywanej emisji w roku 2027. Do planowanych działań należą m.in.:

1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Żagań
2. „Zielone” zamówienia publiczne
3. Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Żagań, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego
4. Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej
5. Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic
6. Program rozwoju komunikacji niskoemisyjnej (Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Żagań)
7. Budowa i modernizacja dróg lokalnych, wojewódzkich i krajowych na terenie Gminy Żagań
8. Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu
9. Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu
10. Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego
11. Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe
12. Tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO<sub>2</sub>
13. Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym
14. Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym
15. Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW
16. Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 40 kW
17. Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW



# Gospodarka niskoemisyjna

## 1. Cel i zakres opracowania

Wychodząc naprzeciw trendom, które mają na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych, a przede wszystkim w trosce o środowisko naturalne Gminy Żagań przystąpiliśmy do opracowania i wdrażania **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ dla Gminy Żagań na lata 2021-2027.**

Plany gospodarki niskoemisyjnej miały przyczynić się do osiągnięcia celów, które zostały określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020. Komisja Europejska obecnie określiła ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030. Wyznaczone zostały ponownie trzy główne cele – tym razem ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40%, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o minimum 32% oraz zwiększenie efektywności energetycznej o nie mniej niż 32,5%. Jeszcze bardziej ambitne cele prezentowane są w zakresie długoterminowej strategii do roku 2050, wg której dobrze prosperująca, nowoczesna i konkurencyjna gospodarka ma być neutralna dla klimatu.

Na polskim gruncie dokumenty, które przyjęto na szczeblu krajowym i które odnoszą się wprost do celów wyznaczonych przez Unię Europejską stanowią: „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” oraz „Krajową Strategią Niskoemisyjną”, ten drugi dokument odnosi się krajowej strategii długoterminowej do roku 2050.

Pomimo wielu działań jakie były podejmowane w latach poprzednich wciąż konieczne są starania, która mają ograniczyć wpływ gospodarki na zmiany klimatu. Określone ramy dotyczą przede wszystkim redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz znaczną poprawę efektywności energetycznej, co zapewni mniejsze spalanie paliw kopalnych, a w efekcie poprawę bezpieczeństwa energetycznego oraz poprawę jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia, jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest przede wszystkim dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Jego kluczowym elementem jest wyznaczenie celów strategicznych, realizujących określoną wizję gminy.

W ujęciu lokalnym zadaniem Planu jest uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę sprzyjających realizacji ww. celom. Ponadto dokonanie oceny stanu sytuacji w gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości - ze wskazaniem ich źródeł finansowania. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań określa strategię inwestycji i innych działań służących redukcji gazów cieplarnianych, podniesieniu efektywności energetycznej i zwiększeniu udziału energii ze źródeł odnawialnych.

Niniejszy dokument umożliwi również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

### **Wykonanie celów na 2015r.**

W związku z tym, że niniejszy PGN odnosi się do kontynuacji działań, jakie były realizowane do 2020r., w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań do roku 2020, w tym okresie osiągnięto następujący efekt realizacji założonych celów (w stosunku do roku 2015 – roku bazowego):

- **redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 5,56% (tj. o 3 092,86 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 55 587,59 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 1,57% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 219,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 13 945,20 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o 5,26% (tj. o 3 374,27 MWh/rok; wartość odniesienia: 64 106,30 MWh/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

### **Cele na 2027**

W związku ze zobowiązaniami państwa polskiego, dotyczącego redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcji zużycia energii finalnej oraz redukcji zanieczyszczeń do powietrza dla niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań zostały wyznaczone następujące cele, których osiągnięcie przewiduje się na rok 2027:

- **redukcja do roku 2027 emisji gazów cieplarnianych o 4,44% (tj. o 2 322,62 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 52 494,73 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**
- **zwiększenie do roku 2027 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 12,86% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 470,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 11 428,20 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**
- **redukcja do 2027 roku zużycia energii finalnej o 5,02% (tj. o 3 051,53 MWh/rok; wartość odniesienia: 60 732,03 MWh/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**

**Wykonanie Celów dla Gminy Żagań na rok 2015 w związku z polityką ochrony powietrza i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu oraz przekroczeń dla pyłów PM 10 i PM 2,5:**

- PM 10 – nie stwierdzono przekroczeń
- PM 2,5 – nie stwierdzono przekroczeń
- Benzo(a)Piren w wyniku podjętych działań ograniczono przekroczenia stężeń dla Benzoapirenu – stwierdzono następujące obszary przekroczeń:
  - 0818lusBaPa03 – 210,2770759 km<sup>2</sup> (maksymalne stężenie: 14,63 ng/m<sup>3</sup>);
  - 0818lusBaPa06 – 3,758502023 km<sup>2</sup> (maksymalne stężenie: 4,68 ng/m<sup>3</sup>);
  - 0818lusBaPa12 – 0,656556746 km<sup>2</sup> (maksymalne stężenie: 1,92 ng/m<sup>3</sup>);

**Cele dla Gminy Żagań na rok 2027 w związku z polityką ochrony powietrza** i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężenia benzo(a)pirenu (w POP dla Gminy Żagań nie stwierdzono przekroczeń dla Pyłu PM 2,5 oraz PM 10, nie ustalono zatem celów, ani działań krótkoterminowych związanych z tymi przekroczeniami):

- **utrzymanie wartości docelowych dla benzo(a)pirenu (tj. na poziomie : 0,8-2,1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego).**

Ponadto Gmina Żagań leży w obszarze strefy lubuskiej, w której nie zostały zachowane warunki dopuszczalnych stężeń dla Benzoapirenu pyłu zawieszonego PM10, zostały zatem stwierdzone przekroczenia substancji w powietrzu **określone wg dyrektywy CAFE**. Tym samym strefa Lubuska została zobligowana do opracowania Programu ochrony powietrza (POP). Przyczyną obligującą do stworzenia programu w strefie było wystąpienie ponadnormatywnej liczby dni z przekroczonym poziomem 24-godzinny stężenia dla pyłu zawieszonego PM10 oraz stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu oraz arsenu.

W strefie lubuskiej obszar **przekroczenia dla pyłu zawieszonego PM10**, dla którego wskazano obligatoryjne działania naprawcze obejmuje 0,14 % ogólnej liczby mieszkańców województwa i zajmują dwa niewielkie fragmenty w gminach Wschowa oraz Żary. **Dla Gminy Żagań nie wyznaczono tu obligatoryjnych działań naprawczych.**

Obszary przekroczeń poziomu docelowego **benzo(a)pirenu** w strefie lubuskiej rozmieszczone są nierównomiernie, z przewagą na południowym krańcu województwa lubuskiego. Łącznie wyznaczono 66 obszarów przekroczeń dla benzo(a)pirenu, które zajmują w sumie ponad 5 tys. km<sup>2</sup>, tj. ok. 37% powierzchni strefy. Obszar jest zamieszkały ogółem przez 557 034 osób, tj. około 65% mieszkańców strefy w tym 28 765 dzieci poniżej 5 roku życia oraz 96 687 osób w wieku powyżej 65 roku życia. Obszar ten obejmuje powiat Żagański (wielkość obszaru przekroczeń 469,82 km<sup>2</sup>, tj. 41,54 % całego obszaru powiatu), w którym znajduje się Gmina Żagań.

**W POP dla Strefy Lubuskiej w obszarze Gminy Żagań nie stwierdzono przekroczeń dla Pyłu PM 2,5 oraz PM 10, stwierdzono natomiast następujące przekroczenia dla Benzoapirenu – obszary przekroczeń:**

- **0818lusBaPa03 – 210,2770759 km<sup>2</sup> (maksymalne stężenie: 14,63 ng/m<sup>3</sup>);**
- **0818lusBaPa06 – 3,758502023 km<sup>2</sup> (maksymalne stężenie: 4,68 ng/m<sup>3</sup>);**
- **0818lusBaPa12 – 0,656556746 km<sup>2</sup> (maksymalne stężenie: 1,92 ng/m<sup>3</sup>);**

W związku z powyższym władze Gminy Żagań będą realizować wskazany w POP obowiązek, nałożony na poszczególne Gminy w zakresie ogólnym wskazanym w POP. Gmina Żagań będzie realizować podstawowe działania, wskazane do realizacji na terenie całej strefy lubuskiej, w tym w szczególności działania inwestycyjne związane z następującym działaniem naprawczym określonym w PoP:

- Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych w wyniku eliminacji niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe.

- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe.
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów

Powyższe zadania to działania, które wskazano do realizacji w ramach osiągnięcia podstawowych celów związanych z redukcją emisji, udziałem OZE w ogólnej produkcji energii elektrycznej oraz redukcją zużycia energii finalnej, tj. celów związanych z realizacją niniejszego PGN.

**Cele tak realizowanej polityki ochrony powietrza wynikają wprost z POP i dotyczą osiągnięcia i utrzymania wpływu na poziom stężenia benzo(a)pirenu w roku zakończenia programu (tj.2027r) w następującym przedziale: 0,8 – 2,1 [ng/m3].**

W związku z powyższym niniejsze opracowanie będzie składało się z następujących elementów:

**I. Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Żagań zawierający:**

1. Informacje ogólne dotyczące charakterystyki gminy, ocenę stanu istniejącego oraz ocenę dotychczasowych działań zmierzających do obniżenia emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Żagań.
2. Inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy powstałej w skutek spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych, użytkowania energii elektrycznej, ciepła sieciowego orazz uwzględnieniem energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii z podziałem na poszczególne grupy odbiorców energii.
3. Prognozę emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych.
4. Podsumowanie części inwentaryzacyjnej.

**II. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, zawierający:**

1. Metodologię doboru działań,
2. Sektorowy potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub>,
3. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej,
4. Analiza SWOT,
5. Harmonogram wdrażania planu działań wraz ze wskazaniem możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych na jego realizację,
6. Plan monitorowania i weryfikacji wdrożonych działań

## 2. Gospodarka niskoemisyjna

Zmiana w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najpoważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi. Polska dostrzega potencjał jaki niesie ze sobą ukierunkowanie gospodarki na tory niskoemisyjne. Dobrze przygotowana strategia zmiany w kierunku niskoemisyjnym może stanowić bardzo silny impuls rozwojowy zarówno dla Polski, jak i dla całej Unii Europejskiej. Aby tak się stało, strategia powinna być dopasowana do realiów społeczno-gospodarczych danego państwa oraz uwzględniać zmieniający się kontekst globalny. Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania, które zmierzają do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE. Pierwsza strategia w tym zakresie to była strategia „Europa 2020”. Cele jakie wówczas tam określono są następujące: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w porównaniu z poziomem z roku 1990, zwiększenie do 20 % udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii, zmniejszenia zużycia energii o 20%.

Plany gospodarki niskoemisyjnej miały przyczynić się do osiągnięcia celów, które zostały określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020. Komisja Europejska obecnie określiła ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030. Wyznaczone zostały ponownie trzy główne cele: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40%, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o minimum 32%, zwiększenie efektywności energetycznej o nie mniej niż 32,5%.

Jeszcze bardziej ambitne cele prezentowane są w zakresie długoterminowej strategii do roku 2050, wg której dobrze prosperująca, nowoczesna i konkurencyjna gospodarka ma być neutralna dla klimatu.

Realizacja ww. celów wciąż wymaga podjęcia wielu różnych działań, nie tylko tych sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych, które wpływają na redukcję w sposób pośredni m. in. zmniejszając zużycie paliw i energii, ale też zwiększając świadomość mieszkańców w zakresie wpływu na środowisko, w tym na emisję mają codzienne przyzwyczajenia każdego konsumenta.

Na polskim gruncie dokumenty, które przyjęto na szczeblu krajowym i które odnoszą się wprost do celów wyznaczonych przez Unię Europejską stanowią: „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” oraz „Krajową Strategią Niskoemisyjną”, ten drugi dokument odnosi się krajowej strategii długoterminowej do roku 2050.

Zmiana na gospodarkę niskoemisyjną powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale również w znacznym stopniu przynosić korzyści zarówno ekonomiczne jak i społeczne. Działaniami, jakie wówczas określono do realizacji, a które sprzyjają osiągnięciu wskazanego celu głównego są:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,

- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji ww. celów mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) na lata 2021-2027. Gminy, które będą starały się o środki z programu krajowego POIiŚ na lata 2021-2027 oraz z programów regionalnych na lata 2021-2027 na realizację celów związanych z poprawą efektywności gospodarczej będą w dalszym ciągu na ten okres muszą dysponować Planem Gospodarki Niskoemisyjnej.

### 3. Źródła prawa

#### 3.1 Prawo międzynarodowe

Zmiana w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych jakie stoją przed Unią Europejską i jej państwami członkowskimi. Ponieważ rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym to właśnie tam powinno się planować działania, które prowadzić będą do zmiany gospodarki. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Żagań zgodny będzie z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, ponadto realizuje wytyczne określone w „Zielonej Księdze”, gdzie wskazane są następujące cele do 2030r dla Unii Europejskiej:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40%
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o minimum 32%
- zwiększenie efektywności energetycznej o nie mniej niż 32,5%.

Dokument „Europa 2020” był ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., obecnie mamy zobowiązanie średnioterminowe, które na poziomie Unii Europejskiej ma osiągnąć powyżej wskazane cele. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

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

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.),

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16),
- 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.

### 3.2 Prawo krajowe

Regulacje prawne, które mają znaczny wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne oprócz tego, że jest zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami to również realizowane jest przede wszystkim na szczeblu gminnym. Jednak w pewnym stopniu uczestniczy w nim także samorząd województwa oraz wojewodowie, czy Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2014, poz.942 z późn.zm.) Ponieważ PGN jest dokumentem strategicznym – ma charakter całościowy (dotyczy całej gminy) i długoterminowy. Koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych.

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.

Na polskim gruncie dokumentem, który przyjęto na szczeblu krajowym i który odnosi się wprost do celów wyznaczonych przez Unię Europejską stanowi przede wszystkim: „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” (KPEiK). KPEiK integruje krajowe założenia i cele klimatyczno-energetyczne oraz polityki i działania w tym zakresie, obejmujące wszystkie 5 wymiarów unii energetycznej: obniżenie emisyjności, efektywność energetyczną, bezpieczeństwo energetyczne, wewnętrzny rynek energii oraz badania naukowe, innowacje i konkurencyjność.

Wśród zidentyfikowanych celów klimatyczno-energetycznych Polski do 2030 r. KPEiK zakłada:

- -7% emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005 (w stosunku do celu +10% na rok 2020),
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację),
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES 2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej (w porównaniu do 77% w roku 2018) i zachowanie trendu spadkowego w perspektywie roku 2040.

Drugim dokumentem odnoszącym się do krajowej strategii długoterminowej do roku 2050 jest „Krajowa Strategia Niskoemisyjna”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Żagań pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w powyższych dokumentach, jak również w ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2020 poz. 264 – tekst jednolity). Powyższa ustawa, regulująca obowiązki i działania wynikające z DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej.

Administracja publiczna wykonuje swoje zadanie na podstawie powyższej ustawy, która między innymi określa zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

### **Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko**

Niniejszy dokument jest zgodny z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Niniejszy PGN jako dokument musi podlegać SOOŚ. Warto jednakże wspomnieć, iż w stosunku do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań na lata 2021-2027” nie jest dokumentem, dla którego (zgodnie z art. 46 i 47 ustawy 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. 2020 poz. 283 – tekst jednolity) wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, ponieważ:

- dokument PGN nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, które mogą w znaczny sposób oddziaływać na środowisko,
- dokument PGN nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,
- realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Mało tego działania przedstawione w dokumencie mogą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>, co z kolei przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie Gminy Żagań.

Instytucją właściwą do uzgodnienia odstąpienia od przeprowadzenia Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska oraz Państwowy Inspektor Sanitarny w Zielonej Górze.

Źródła prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 1219 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 833 z późn.zm.),



- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 713 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów ( tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 22 z późn. zm.);
- Konstytucja RP (Dz. U. z 1997 Nr 78 poz. 483);
- 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 (tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 283 z późn. zm.).

## 4. Cele i strategie

### 4.1 Wymiar krajowy

Plany gospodarki niskoemisyjnej mają m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2030, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych ,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu.

Przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym jest zwiększenie efektywności energetycznej. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnej polityki energetycznej, a także wdraża prawa ze szczególnym uwzględnieniem warunków krajowych. W znacznym stopniu bierze pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłania energii. W polityce energetycznej kraju efektywność energetyczna traktowana jest w sposób priorytetowy, natomiast postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

Działania, które mają na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w Gminie Żagań są zgodne z strategiami na szczeblu krajowym. Jednym z dokumentów, który wyznacza działania w tym zakresie jest „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030”. Dokument ten określa cele strategiczne do 2030 roku oraz zintegrowanych strategii służących realizacji założonych celów rozwojowych. Jedną ze strategii jest bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, której głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska.

Prace nad innowacyjnymi technologiami w systemach energetycznych i zastosowania nowoczesnych, energooszczędnych maszyn i urządzeń będą odgrywać istotną rolę w poprawie efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii. Z kolei do poprawy jakości powietrza przysłużą się działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza. W znacznym stopniu z sektorów najbardziej emisyjnych takich jak

energetyka, czy transport, bądź też ze źródeł emisji rozproszonych (likwidacja lub modernizacja małych kotłowni węglowych). Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także stosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie. Kolejnym dokumentem krajowym, który pokazuje kierunki działań zmierzające do ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030”. Jest to Dokument, który poprzez działania realizowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- Poprawa efektywności energetycznej.
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.
- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej.
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii.
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2030 ukazuje szczegółowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej z podziałem na sektory.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań na lata 2021-2027 zakłada działania, które wpisują się w powyższe kierunki polskiej polityki energetycznej.

Krajowe dokumenty strategiczne w tym zakresie stawiają sobie jeden cel. Mianowicie poprawę efektywności energetycznej i stanu środowiska. Dokumenty te proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań wpisuje się w treść tych dokumentów.

## 4.2 Wymiar regionalny

### 4.2.1. Powiązania z dokumentami strategicznymi

#### **Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego 2030 (projekt 2.0)**

To najważniejszy dokument samorządu województwa, określający kierunki rozwoju regionalnego i wskazujący obszary szczególnej interwencji. Strategia stanowi plan postępowania władz regionalnych zarówno w procesie zarządzania województwem jak i w rozwijaniu mechanizmów współpracy między samorządem terytorialnym, sferą biznesową i mieszkańcami województwa.

Uwzględnienie w niej dokumentów planistycznych szczebla międzynarodowego i krajowego gwarantuje skorelowanie procesów rozwojowych województwa lubuskiego z podstawowymi założeniami europejskiej i krajowej polityki rozwoju regionalnego.

Problemem natury nie tylko regionalnej, ale globalnej, jest kryzys zasobów naturalnych i zanieczyszczenie środowiska. Wychodząc naprzeciw wyzwaniom, jakie stawia przed społeczeństwem konieczność zmiany dotychczasowego sposobu gospodarowania zasobami, Lubuskie stawia sobie za cel zapewnienie dobrobytu mieszkańcom przy jednoczesnej dbałości o dobry stan środowiska, czyli przejście do modelu tzw. zielonej gospodarki. Dobre warunki przyrodnicze, dążenie do gospodarki niskoemisyjnej i wdrożenie ekologicznych rozwiązań wpłyną również na rozwój rolnictwa, zwłaszcza ekologicznego oraz sprzyjać będą różnorodności i konkurencyjności produkcji rolnej.

Pośród celów strategicznych w kontekście gospodarki niskoemisyjnej należy wymienić zwłaszcza: **Cel strategiczny: Inteligentna, zielona gospodarka regionalna**

Najbardziej istotne cele operacyjne to:

- a) Rozwój zielonej gospodarki, w tym energetyki przyjaznej środowisku:
  - a. Wsparcie i promocja inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii.
  - b. Budowa nowoczesnych oraz niskoemisyjnych źródeł rozproszonych, wykorzystujących w szczególności lokalny potencjał energetyczny.
  - c. Promowanie partnerstw na rzecz rozwoju innowacyjnych rozwiązań energetycznych, w tym klastrów energii.
  - d. Racjonalizacja wykorzystania energii poprzez realizację przedsięwzięć służących poprawie zarządzania energią i efektywności energetycznej oraz upowszechnianie i promowanie postaw energooszczędnych.
  - e. Wspieranie produkcji przyjaznej środowisku i przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym, w szczególności projektowanie i wdrażanie:
    - o niskoodpadowych technologii produkcji,
    - o efektywnych ekonomicznie i ekologicznych technologii odzysku (w tym recyklingu),
    - o unieszkodliwiania (w tym termicznego) i przekształcania odpadów.
  - f. Promowanie i wspieranie działań mających na celu przejście na gospodarkę niskoemisyjną:
    - o termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych i innych obiektów, w tym z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii,
    - o wspieranie rozwoju budownictwa energooszczędnego,
    - o działania na rzecz proekologicznej mobilności,
    - o budowa i modernizacja systemów ciepłowniczych.
  - g. Działania na rzecz ograniczenia tzw. niskiej emisji, szczególnie z indywidualnych źródeł ogrzewania i lokalnych kotłowni.
  - h. Wspieranie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym.
  - i. Przeciwdziałanie emisji gazów cieplarnianych.
  - j. Promowanie zasad zrównoważonego rozwoju.

Wyżej wyznaczone cele są w pełni zgodne z celami wskazanymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej na rok 2027, tj.:

- redukcja do roku 2027 emisji gazów cieplarnianych o 4,44% (tj. o 2 322,62 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 52 494,73 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.
- zwiększenie do roku 2027 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 12,86% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 470,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 11 428,20 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.
- redukcja do 2027 roku zużycia energii finalnej o 5,02% (tj. o 3 051,53 MWh/rok; wartość odniesienia: 60 732,03 MWh/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.

#### Wykonanie celów na 2015r.

W związku z tym, że niniejszy PGN odnosi się do kontynuacji działań, jakie były realizowane do 2020r., w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań do roku 2020, w tym okresie osiągnięto następujący efekt realizacji założonych celów (w stosunku do roku 2015 – roku bazowego):

- redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 5,56% (tj. o 3 092,86 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 55 587,59 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
- zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 1,57% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 219,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 13 945,20 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
- redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o 5,26% (tj. o 3 374,27 MWh/rok; wartość odniesienia: 64 106,30 MWh/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.

#### **Program ochrony powietrza dla strefy lubuskiej wraz z planem działań krótkoterminowych**

Program ochrony powietrza dla strefy lubuskiej wraz z planem działań krótkoterminowych został opracowany w wyniku stwierdzenia przekroczeń standardów jakości powietrza na terenie strefy lubuskiej (kod PL0803) w 2018 roku. W strefie odnotowano wystąpienie w 2018 roku przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, co było powodem konieczności opracowania Programu. Ponadto w 2018 r. wystąpiło przekroczenie poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> dla tzw. fazy II (norma obowiązuje od 1 stycznia 2020 r.).

Potrzeba przygotowania Programu wynika wprost z ustawy Prawo ochrony środowiska (art. 91, ust. 3), która wskazuje na obowiązek przyjęcia w drodze uchwały przez Sejmik Województwa Programu Ochrony Powietrza w ciągu 15 miesięcy od przekazania wyników oceny jakości powietrza, w której stwierdzono występowanie przekroczeń norm jakości powietrza. Program powinien zostać opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1159).

Celem opracowania Programu Ochrony Powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego

stężeń B(a)P i określenie działań naprawczych, zmierzających do poprawy jakości powietrza, uwzględniając również katalog działań opracowanych w ramach obowiązującego i realizowanego na terenie województwa lubuskiego Programu Ochrony Powietrza.

W POP dla Gminy Żagań nie stwierdzono przekroczeń dla Pyłu PM 2,5 oraz PM 10, stwierdzono natomiast następujące przekroczenia dla Benzoapirenu – obszary przekroczeń:

- 0818lusBaPa03 – 210,2770759 km 2 (maksymalne stężenie: 14,63 ng/m<sup>3</sup>);
- 0818lusBaPa06 – 3,758502023 km2 (maksymalne stężenie: 4,68 ng/m<sup>3</sup>);
- 0818lusBaPa12 – 0,656556746 km2 (maksymalne stężenie: 1,92 ng/m<sup>3</sup>);

W związku z powyższym władze Gminy Żagań będą realizować wskazany w POP obowiązek, nałożony na poszczególne Gminy w zakresie ogólnym wskazanym w POP. Cele dla Gminy Żagań, które będą realizowane w ramach niniejszego PGN są następujące:

- **utrzymanie wartości docelowych dla benzo(a)pirenu (tj. na poziomie : 0,8-2,1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego).**

**Wykonanie Celów dla Gminy Żagań na rok 2015 w związku z polityką ochrony powietrza i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu oraz przekroczeń dla pyłów PM 10 i PM 2,5:**

- PM 10 – nie stwierdzono przekroczeń
- PM 2,5 – nie stwierdzono przekroczeń
- Benzo(a)Piren w wyniku podjętych działań ograniczono przekroczenia stężeń dla Benzoapirenu – stwierdzono następujące obszary przekroczeń:
  - 0818lusBaPa03 – 210,2770759 km 2 (maksymalne stężenie: 14,63 ng/m<sup>3</sup>);
  - 0818lusBaPa06 – 3,758502023 km2 (maksymalne stężenie: 4,68 ng/m<sup>3</sup>);
  - 0818lusBaPa12 – 0,656556746 km2 (maksymalne stężenie: 1,92 ng/m<sup>3</sup>);

**Cele dla Gminy Żagań na rok 2027 w związku z polityką ochrony powietrza i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężenia benzo(a)pirenu (w POP dla Gminy Żagań nie stwierdzono przekroczeń dla Pyłu PM 2,5 oraz PM 10, nie ustalono zatem celów, ani działań krótkoterminowych związanych z tymi przekroczeniami):**

- **utrzymanie wartości docelowych dla benzo(a)pirenu (tj. na poziomie : 0,8-2,1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego).**

### 4.3 Wymiar lokalny

Gmina Żagań wdraża szereg programów i strategii rozwoju, są to między innymi:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Żagań
- Strategia Rozwoju Gminy Żagań Na Lata 2016-2020
- Program Usuwania Wyrobów Zawierających Azbest z Terenu Gminy Żagań wraz ze Szczegółową Inwentaryzacją

Ochrona środowiska jest obowiązkiem władz publicznych, które poprzez swoją politykę powinny zapewnić bezpieczeństwo ekologiczne społeczności lokalnej. Gminy należą do władz publicznych, zatem na nich również spoczywa obowiązek wykonywania zadań z zakresu ochrony środowiska oraz odpowiedzialność za jakość życia mieszkańców. Troszcząc się o środowisko naturalne, poprawę jakości życia mieszkańców gminy oraz zmniejszenie emisji Co<sub>2</sub> władze Gminy Żagań określiły wizję i misję Gminy. Realizacja strategii powinna przyczynić się do realizacji **MISJI GMINY ŻAGAŃ**, która brzmi:

**Gmina Żagań to:**

**Dynamiczna, rolniczo - turystyczna i bezpieczna gmina rozwijająca się w oparciu o sektor małych i średnich przedsiębiorstw oraz wykształcone i aktywne społeczeństwo zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.**

### **4.3.1. Powiązanie z dokumentami strategicznymi**

#### **Strategia Rozwoju Gminy Żagań 2014 - 2020**

Strategia rozwoju jest najważniejszym dokumentem programowym dla danej jednostki samorządu terytorialnego, dokumentem określającym ścieżkę rozwoju, która została wyznaczona w nowym horyzoncie czasowym. Jest również dokumentem kluczowym dla planowania rozwoju lokalnego i długofalowego zarządzania gminą.

#### **CEL STRATEGICZNY NR I: ROZWÓJ INFRASTRUKTURY**

Jednym z czynników sprzyjających rozwojowi gospodarcemu gminy jest właściwie rozwinięta infrastruktura techniczna. Dotyczy to zarówno odpowiedniej sieci dróg, ich jakości, infrastruktury drogowej (oznakowania poziome i pionowe, chodniki, pobocza, oświetlenie), jak i komunalnej (wodociągi, kanalizacja, oczyszczalnie ścieków, gospodarka odpadami) oraz telekomunikacyjnej. Tymczasem Gmina Żagań posiada nie w pełni rozwiniętą infrastrukturę i jest to barierą w jej rozwoju gospodarczym. Tak więc rozwój infrastruktury jest niezwykle istotny. Spowoduje on nie tylko to, że mieszkańcy gminy będą wyposażeni w podstawowe, ogólnodostępne elementy cywilizacyjne, a tym samym ich życie stanie się łatwiejsze. Przyczyni się to również do zatrzymania migracji ludności gminy oraz do jej szybszego rozwoju gospodarczego.

Inwestycje komunalne oraz proekologiczne sprzyjają nie tylko ochronie środowiska, lecz także poprawie warunków życia mieszkańców i rozwojowi gospodarcemu gminy. Budowa wodociągu jest bardzo pilnym zadaniem z uwagi na brak wody w okresach suszy i złą jakość wód występujących na terenie gminy. Nieuregulowana gospodarka ściekowa sprawia, że teren gminy zanieczyszczony jest zawartością szamb, a to z kolei powoduje pogarszanie stanu środowiska naturalnego, a tym samym

pogarszanie istniejących zasobów wody. W związku z tym niezbędna jest budowa kanalizacji i rozbudowa oczyszczalni ścieków.

### **Cel Operacyjny 1 - Inwestycje komunalne i proekologiczne**

#### **Cele Szczegółowe:**

- Budowa i modernizacja sieci wodociągowej,
- Gospodarka odpadami,
- Gazyfikacja gminy

### **Cel Operacyjny 2 - Infrastruktura komunikacyjna**

#### **Cele Szczegółowe:**

- Poprawa stanu nawierzchni dróg lokalnych,
- Modernizacja dróg transportu rolnego,
- Rozwój komunikacji zbiorowej,
- Rozwój telekomunikacji,

### **Cel Operacyjny 3. Infrastruktura turystyczna i rekreacyjna**

#### **Cele Szczegółowe:**

- Tworzenie bazy turystycznej i rekreacyjnej,
- Organizacja bazy agroturystycznej.

## **CEL STRATEGICZNY NR II: DOSKONALENIE ORGANIZACJI ROLNICTWA**

Gmina Żagań jest gminą rolniczą o dużym rozdrobieniu gospodarstw. Celem w zakresie doskonalenia organizacji rolnictwa powinna być zmiana kierunków organizacji produkcji rolniczej i uzyskanie dzięki temu większej efektywności produkcji, a co za tym idzie zwiększenia dochodów ludności rolniczej. Niezbędne jest również utworzenie nowych form współdziałania rolników, w tym także zastosowanie nowoczesnych metod sprzedaży produktów rolniczych, a więc radzenia sobie z konkurencją na rynku.

### **Cel Operacyjny 1. Zmiany struktury użytkowania gruntów**

#### **Cele Szczegółowe:**

- Scalanie gruntów,
- Zagospodarowanie nieużytków

### **Cel Operacyjny 2. Zmiany w organizacji produkcji rolnej**

#### **Cele Szczegółowe:**

- Tworzenie gospodarstw specjalistycznych,
- Samoorganizowanie się producentów rolnych,
- Organizacja rynków zbytu produktów rolnych

Wyżej wyznaczone cele są w pełni zgodne z celami wskazanymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, na rok 2027 tj.:

- **redukcja do roku 2027 emisji gazów cieplarnianych o 4,44% (tj. o 2 322,62 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 52 494,73 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**
- **zwiększenie do roku 2027 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 12,86% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 470,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 11 428,20 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**
- **redukcja do 2027 roku zużycia energii finalnej o 5,02% (tj. o 3 051,53 MWh/rok; wartość odniesienia: 60 732,03 MWh/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**

#### **Wykonanie celów na 2015r.**

W związku z tym, że niniejszy PGN odnosi się do kontynuacji działań, jakie były realizowane do 2020r., w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań do roku 2020, w tym okresie osiągnięto następujący efekt realizacji założonych celów (w stosunku do roku 2015 – roku bazowego):

- **redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 5,56% (tj. o 3 092,86 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 55 587,59 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 1,57% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 219,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 13 945,20 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o 5,26% (tj. o 3 374,27 MWh/rok; wartość odniesienia: 64 106,30 MWh/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

Powyższe działania zostały opracowane na podstawie diagnozy społeczno-gospodarczej oraz konsultacji społecznych przeprowadzanych w związku z pracą nad niniejszym dokumentem, które określiły główne obszary problemowe występujące na obszarze gminy Żagań. Zdefiniowane problemy znajdują odzwierciedlenie w potrzebach mieszkańców gminy, jak również ich najbliższego otoczenia. Ważne jest podnoszenie jakości życia mieszkańców gminy Żagań, co jest jednocześnie głównym celem opracowywanego dokumentu.

#### **Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego**

CELE wskazane w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego są następujące.

cel strategiczny dla działań przestrzennych: „dążenie do utworzenia struktury funkcjonalno-przestrzennej, która zapewni harmonijny, zrównoważony rozwój Gminy, wpływający na poprawę warunków życia mieszkańców.”



Natomiast osiągnięcie celu strategicznego uzależniono w Studium od realizacji celów szczegółowych w zakresie poszczególnych grup zagadnień wpływających na kształt ogólny przestrzeni i funkcjonowania w niej człowieka.

cele szczegółowe:

- ochrona wartości posiadanego środowiska przyrodniczego i jego racjonalne wykorzystanie w promocji, sferze społeczno-gospodarczej i przestrzennej gminy,
- ochrona posiadanego dziedzictwa kulturowego, jako głównego elementu struktury funkcjonalno-przestrzennej,
- wykorzystanie dogodnego położenia w bezpośrednim sąsiedztwie ośrodka regionalnego jakim jest miasto Żagań - pod kątem zabezpieczenia miejsc wypoczynku oraz zamieszkania,
- rozwój turystyki i agroturystyki,
- poprawa standardów zamieszkania, pracy i obsługi mieszkańców,
- utrzymanie i rozwój rolnictwa na terenie Gminy - w tym jego form alternatywnych - wraz z bazą usługowo-produkcyjną przy wykorzystaniu posiadanych zasobów

Wyżej wyznaczone cele są w pełni zgodne z celami wskazanymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, na rok 2027 tj.:

- **redukcja do roku 2027 emisji gazów cieplarnianych o 4,44% (tj. o 2 322,62 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 52 494,73 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**
- **zwiększenie do roku 2027 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 12,86% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 470,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 11 428,20 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**
- **redukcja do 2027 roku zużycia energii finalnej o 5,02% (tj. o 3 051,53 MWh/rok; wartość odniesienia: 60 732,03 MWh/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**

#### **Wykonanie celów na 2015r.**

W związku z tym, że niniejszy PGN odnosi się do kontynuacji działań, jakie były realizowane do 2020r., w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań do roku 2020, w tym okresie osiągnięto następujący efekt realizacji założonych celów (w stosunku do roku 2015 – roku bazowego):

- **redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 5,56% (tj. o 3 092,86 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 55 587,59 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 1,57% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 219,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 13 945,20 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o 5,26% (tj. o 3 374,27 MWh/rok; wartość odniesienia: 64 106,30 MWh/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

Powyższe działania zostały opracowane na podstawie diagnozy społeczno-gospodarczej oraz konsultacji społecznych przeprowadzanych w związku z pracą nad niniejszym dokumentem, które określiły główne obszary problemowe występujące na obszarze gminy Żagań. Zdefiniowane problemy znajdują odzwierciedlenie w potrzebach mieszkańców gminy, jak również ich najbliższego otoczenia. Ważne jest podnoszenie jakości życia mieszkańców gminy Żagań, co będzie m.in. realizowane z zachowaniem zasady zrównoważonego rozwoju, jak również z dbałością o strukturę i porządek przestrzenny gminy.

### **4.3.2. Zanieczyszczenia powietrza**

Niska emisja jest przyczyną pojawienia się w powietrzu wielu szkodliwych substancji takich jak gazy i pyły pochodzące z procesów energetycznego spalania paliw. Należą do nich:

- dwutlenek siarki, emitowany w wyniku spalania paliw naturalnie zanieczyszczonych związkami siarki,
- dwutlenek azotu, powstający głównie w paleniskach w warunkach wysokiej temperatury,
- pyły, zwłaszcza krzemionkowe, jako naturalna pozostałość spalanych stałych paliw kopalnych.

Źródła emitujące zanieczyszczenia do powietrza:

- transport samochodowy – zanieczyszczenie emitowane przez silniki spalinowe, powstające w czasie ich pracy, dwutlenek azotu. Do zanieczyszczeń typowo „transportowych” zalicza się też węglowodory, tlenek węgla oraz pyły. Węglowodory i ich pochodne mają swe źródło również w procesach produkcyjnych,
- procesy produkcyjne - pyły siarki, fluor, siarkowodór oraz inne, charakterystyczne zanieczyszczenia, związane z określoną produkcją,
- wtórne pylenie z podłoża, które w zależności od warunków meteorologicznych (wiatr i opady), zagospodarowania podłoża (występowanie roślinności, mała architektura, eksploatawanie powierzchni przez rolnictwo, przemysł i transport) jest również znaczącym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza.

Na terenie Gminy Żagań występuje zarówno emisja punktowa (zakłady produkcyjne, kotłownie lokalne oraz paleniska domowe), jak i niezorganizowana (składowisko odpadów komunalnych oraz transport drogowy). Z w/w źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza trudno wyodrębnić konkretne źródła, które w sposób wyraźnie większy od pozostałych wpływają na stan powietrza na obszarze Gminy.

### **4.3.3. Gospodarka odpadami**

Niekorzystne oddziaływania na środowisko przyrodnicze wywierają odpady. Nowe zasady w systemie gospodarowania odpadami komunalnymi wprowadziła nowa ustawa z dnia 11 lipca 2011 roku o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, która obowiązuje od 1 sierpnia 2013 roku. Zgodnie z wyżej wymienioną ustawą, za utrzymanie czystości i porządku w gminie oraz

tworzenie warunków niezbędnych do ich utrzymania, odpowiada samorząd gminny. Do zadań gminy należy m.in.:

- tworzenie warunków do wykonywania prac związanych z utrzymaniem czystości i porządku,
- zapewnienie budowy i eksploatacji regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych,
- objęcie wszystkich właścicieli nieruchomości systemem gospodarowania odpadami komunalnymi,
- nadzorowanie gospodarowania odpadami komunalnymi,
- zapewnienie osiągnięcia odpowiednich poziomów recyklingu,
- prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych w zakresie prawidłowego gospodarowania odpadami komunalnymi.

Właściciele wszystkich nieruchomości położonych na terenie gminy Żagań zobowiązani zostali do posiadania, zgodnie ze złożoną wcześniej deklaracją, pojemników na odpady zmieszane lub selektywne.

**Tabela 1** ilość zebranych odpadów komunalnych

Rok	Ogółem [t]	Z gospodarstw domowych [t]	Z innych źródeł (usług komunalnych, handlu, małego biznesu, biur i instytucji) [t]
2017	2000,07	1584,57	415,5
2018	2079,37	1983,12	96,25
2019	2215,88	2114,72	101,16

Źródło: GUS

### Program usuwania wyrobów zawierających azbest

W Polsce, azbest był stosowany w budownictwie głównie do produkcji płyt azbestowo-cementowych jako pokrycia dachowe i ocieplania elewacji budynków; w mniejszym stopniu stosowano azbest do produkcji rur azbestowo-cementowych (wysokociśnieniowe, kanalizacyjne, przewody wentylacyjne). Azbest jest nazwą przemysłową grupy minerałów włóknistych, które pod względem chemicznym są uwodnionymi krzemianami magnezu, żelaza, wapnia i sodu. Chorobotwórcze działanie azbestu następuje w wyniku wdychania włókien, zawieszonych w powietrzu. Dopóki włókna nie są uwalniane do powietrza i nie występuje ich wdychanie, wyroby z udziałem azbestu nie stanowią zagrożenia dla zdrowia. Na występowanie i typ patologii wpływa rodzaj azbestu, wymiary tworzących go włókien i ich stężenie oraz czas trwania narażenia. Ze względu na swoje właściwości i niezniszczalność, azbest wprowadzony do środowiska utrzymuje się w nim przez czas nieokreślony. Oznacza to trwały charakter zanieczyszczenia lub skażenia poszczególnych komponentów środowiska.

Zanieczyszczenie

lub skażenie środowiska przyrodniczego azbestem oznacza:

- skażenie powietrza pyłami azbestowymi, zwłaszcza najbardziej niebezpieczną dla człowieka frakcją respirabilną, tj. włókna o długości powyżej 5 mikrometrów o maksymalnej średnicy 3 mikrometrów i o stosunku długości włókna do jego grubości nie jest mniejszy niż 3 do 1.

- skażenie gleb, które powoduje reemisję pyłów azbestu.

Zagrożenie azbestem dla człowieka jest wynikiem wprowadzenia go poprzez drogi oddechowe, przy czym stopień zagrożenia zależy od rodzaju pyłu, wielkości i gęstości włókna i czasu oddziaływania. Im mniejsze i krótsze są włókna, tym są one bardziej odpowiedzialne za wywoływanie zmian chorobowych o charakterze rakowym. Włókna mniejsze są wdychane, a większe osiadają we wcześniejszych odcinkach dróg oddechowych i nie docierają do pęcherzyków płucnych. Istniejące dowody epidemiologiczne pozwalają stwierdzić, że wszystkie typy azbestu powodują raka płuc.

Na terenie gminy Żagań najwięcej odpadów zawierających azbest powstanie w trakcie wymiany pokryć dachowych budynków. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) głównie będą to odpady z przypisanymi kodami klasyfikacyjnymi:

- 17 06 01\* - materiały izolacyjne zawierające azbest,
- 17 06 05\* - materiały konstrukcyjne zawierające azbest.

Odpady te należą do niebezpiecznych.

W roku 2013, w miesiącach maj- sierpień, na podstawie umowy nr GK. 7660A/1/2013, nr rej. 14 (C-2)13, pracownicy Pracowni Badań Środowiskowych i Gospodarki Odpadami Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN przeprowadzili badania inwentaryzacyjne wśród budynków należących do osób fizycznych, osób prawnych oraz jednostki samorządu terytorialne, PKP i MON. W wyniku przeprowadzonych badań inwentaryzacyjnych na obszarze gminy Żagań uzyskano:

- wśród budynków będących własnością osób fizycznych (**gospodarstw indywidualnych**) **338 ankiet**, w których wykazano łącznie **506 obiektów** z wbudowanymi wyrobami zawierającymi azbest; łącznie oszacowano **36005m<sup>2</sup>**, tj. **396,1 Mg** wyrobów budowlanych zawierających azbest,
- wśród budynków osób prawnych (**firm, przedsiębiorstw i innych instytucji**) **14 ankiet**, w których wykazano **19 obiektów** z wbudowanymi wyrobami zawierającymi azbest w ilości **14390 m<sup>2</sup>**, tj. **158,3 Mg** wyrobów budowlanych zawierających azbest,
- wśród **budynków należących do Gminy Żagań 2 ankiety**, w której wykazano 3 **obiekty** z wbudowanymi wyrobami zawierającymi azbest w ilości **300 m<sup>2</sup>**, tj. **3,3 Mg** wyrobów budowlanych zawierających azbest.

**Tabela 2** Udział procentowy posesji z wyrobami zawierającymi azbest

Lp.	Lokalizacja	Ogólna liczba nr domów	Ilość posesji z wbudowanymi wyrobami zawierającymi azbest	Udział % posesji z wyrobami zawierającymi azbest (%)
1	Bożnów	142	3	21
2	Bukowina Bobrzańska	83	24	29
3	Chrobrów	70	26	37
4	Dzietrychowice	142	50	35

5	Gorzupia	63	20	32
6	Jelenin	122	57	47
7	Łozy	72	10	14
8	Miodnica	122	35	29
9	Nieradza	20	7	35
10	Pożarów	38	6	16
11	Rudawica	77	24	31
12	Stara Kopernia	83	24	29
13	Trzebów	52	11	21
14	Stary Żagań	42	14	33

Źródło: Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu gminy Żagań wraz ze szczegółową inwentaryzacją

**Tabela 3** Ilość wyrobów zawierających azbest zinwentaryzowanych w poszczególnych obszarach z podziałem na budynki mieszkalne i gospodarcze

Gospodarstwa	Ilość wyrobów azbestowych					
	indywidualne		indywidualne		indywidualne	
	m <sup>2</sup>	Mg	m <sup>2</sup>	Mg	m <sup>2</sup>	Mg
	1 –budynki mieszkalne		2 budynki gospodarcze		3- złożone na terenie posesji	
<b>Bożnów</b>	540	5,9	3700	40,7	0	0
<b>Bukowina Bobrzańska</b>	120	1,3	1810	19,9	20	0,2
<b>Chrobrów</b>	650	7,2	1880	20,7	120	1,3
<b>Dzietrychowice</b>	410	4,5	4900	53,9	100	1,1
<b>Gorzupia</b>	155	1,7	1855	20,4	0	0,0
<b>Jelenin</b>	920	10,1	5960	65,6	20	0,2
<b>Łozy</b>	0	0,0	560	6,2	0	0,0
<b>Miodnica</b>	0	0,0	2580	28,4	0	0,0
<b>Nieradza</b>	0	0,0	810	8,9	0	0,0
<b>Pożarów</b>	160	1,8	490	5,4	0	0,0
<b>Rudawica</b>	160	1,8	1225	13,5	100	1,1
<b>Stara Kopernia</b>	160	1,8	2360	26,0	0	0
<b>Trzebów</b>	0	0,0	1150	12,7	0	0
<b>Stary Żagań</b>	140	1,5	2950	32,5	0	0

RAZEM	3415	38	32230	354,5	360	4,0
-------	------	----	-------	-------	-----	-----

Źródło: Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu gminy Żagań wraz ze szczegółową inwentaryzacją

### Inwentaryzacja Wśród Obiektów Należących Do Osób Prawnych (Firm, Przedsiębiorstw I Innych Instytucji)

W 19 obiektach należących do osób prawnych (firm, przedsiębiorstw i innych instytucji), na podstawie 14 ankiet obliczono łącznie 14390 m<sup>2</sup> tj. 158,3 Mg wyrobów azbestowo - cementowych na terenie gminy Żagań. Zestawienie przeprowadzonej inwentaryzacji i oceny stanu wyrobów przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 4** Inwentaryzacja obiektów zawierających azbest należących do osób prawnych (firm i przedsiębiorstw oraz innych instytucji) na terenie gminy Żagań.

Lokalizacja	Właściciel /zarządca/użytkownik	obiekt	Liczba obiektów	Ilość wyrobów azbestowych		Stopień pilności		
				m <sup>2</sup>	Mg	I	II	III
Boznów 122	Hurtownia spożywcza	magazyny	1	600	6,6	600	0	0
Bukowina Bobrzańska 27	Ferma drobiu	bud. gosp.	1	1200	13,2	1200	0	0
Bukowina Bobrzańska 57a	Pałac- ruina	bud. mieszkal. + wiata	2	260	2,9	260	0	0
Chrobrów	Ferma drobiu	wiata	1	150	1,7	150	0	0
Dzietrzychowice 68	Ferma drobiu	płyty złożone luzem	1	600	6,6	600	0	0
Dzietrzychowice	Gospodarstwo Grzegorz Świątek	bud. gosp. + płyty luzem	3	4760	52,4	4760	0	0
Dzietrzychowice	Pałac	bud. mieszkalny	1	800	8,8	0	0	800
Łozy 39	Lasy Państwowe	bud. gosp.	1	60	0,7	60	0	0
Jelenin 73	Tereny byłego PGR`u	bud. gosp.	1	1600	17,6	1600	0	0
Jelenin	Gospodarstwo rolne	bud. gosp.	1	500	5,5	500	0	0
Jelenin 125	Sklep spożywczo-przemysłowy	bud. sklepu	1	60	0,7	60	0	0
Jelenin	Sklep spożywczy	bud. sklepu	1	200	2,2	200	0	0
Miodnica 118	Ekoagroturystyczny Szlak_Smaku i Tradycji	bud. gosp.	2	2200	24,2	2200	0	0

<b>Miodnica 48 c</b>	Gospodarstwo rolne	bud. gosp.	2	1400	15,4	1400	0	0
<b>Razem</b>			19	14390	158,3	13590	0	800

Źródło: Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu gminy Żagań wraz ze szczegółową inwentaryzacją

Po kilku latach obowiązywania ustawy z dnia 19 czerwca 1997 roku (tekst jednolity, Dz. U. z 2004 r. Nr 3 poz. 20 ze zm.), o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest, stwierdza się nikłą znajomość przepisów przez właścicieli i administratorów obiektów budowlanych. Jednocześnie obserwuje się usuwanie bez żadnego zabezpieczenia uszkodzonych wyrobów azbestowo-cementowych i kierowanie nielegalnie na „dzikie wysypiska”. Stwarza to konieczność szybkiego podjęcia działań edukacyjno – informacyjnych, które mogłyby skutecznie uświadomić mieszkańców, co do potrzeby współdziałania z jednostkami gminnymi w celu eliminacji azbestu. Edukacja taka powinna być prowadzona zarówno w lokalnych środkach masowego przekazu (prasa, radio ewentualnie telewizja) jak też i przy okazji lokalnych zgromadzeń czy też nawet imprez kulturalno – oświatowych. Dobre wyniki może również odnieść powtarzana akcja informacyjna w postaci ulotek, plakatów, rozprawdzanych w szkołach. Szkoły są także dobrym miejscem prowadzenia akcji uświadamiających charakter zagrożenia powodowanego przez azbest. Edukacja młodzieży może przynieść w najbliższych latach znacznie lepsze efekty niż edukacja dorosłych. Należy rozważyć możliwość zaangażowania lokalnych autorytetów do propagowania akcji usuwania wyrobów azbestowych z otoczenia. Warunkiem powodzenia działań jest zapewnienie środków finansowych na odbiór odpadów zawierających azbest z gospodarstw indywidualnych i z innych zasobów mieszkaniowych.

Najbliższymi miejscami unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest powstających przy realizacji Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu gminy Żagań są składowiska znajdujące się na terenie województw dolnośląskiego, lubuskiego. Są to:

- Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Trzebiczu, gm. Polkowice, zarządzane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Miejskiej Sp. z o.o. ul. Dąbrowskiego 2, Polkowice,
- Składowisko Odpadów Przemysłowych, Wałbrzych ul. Górnicza 1, zarządzane przez Mo-BRUK Korzenna 214,

Zgodnie z **Programem usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski**, przewidywano następujące działania organizacyjne w zakresie postępowania z odpadami zawierającymi azbest:

- Inwentaryzacja wyrobów zawierających azbest;
- Opracowanie programu usuwania wyrobów zawierających azbest;
- Organizacja kampanii informacyjnej zakresie szkodliwości azbestu i bezpiecznym użytkowaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest;
- Usuwanie wyrobów zawierających azbest na terenie gminy;

- Monitoring prawidłowego postępowania z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest

W ramach opracowania „Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu gminy Żagań” zrealizowano znaczną część zadań wytyczonych do realizacji w dokumentach wyższego szczebla. Została w szczególności przeprowadzona wnikliwa inwentaryzacja wyrobów zawierających azbest wraz z określeniem stopnia pilności usuwania wyrobów. Harmonogram usuwania wyrobów został przedstawiony w trzech wariantach.

**Tabela 5** Zadania do realizacji w latach 2013-2032 w zakresie unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest i usuwania wyrobów zawierających azbest do realizacji na terenie gminy Żagań.

Termin realizacji	Zadania podstawowe w zakresie unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest	Jednostka realizująca
2013 -2032	Przeprowadzenie szkoleń i akcji informacyjno-edukacyjnych na temat wyrobów i odpadów zawierających azbest. Szkolenia i akcje informacyjno-edukacyjne należy przeprowadzać zarówno wśród młodzieży szkolnej, jak i dorosłych mieszkańców gminy. Akcje powinny obejmować szkolenie z zakresu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowych rodzajów wyrobów zawierających azbest powszechnie stosowanych w budownictwie;</li> <li>• sposobów bezpiecznej eksploatacji obiektów (szczególnie budowlanych) w których zastosowano wyroby azbestowe;</li> <li>• zagrożeń i skutków dla zdrowia i środowiska przyrodniczego w przypadku niewłaściwego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest;</li> <li>• możliwości finansowego wsparcia i właściwego postępowania w przypadku prac remontowych obejmujących wymianę wyrobów zawierających azbest;</li> <li>• dostępnych specjalistycznych firm działających na terenie gmin i posiadających stosowne uprawnienia i zezwolenia do prowadzenia prac obejmujących usunięcie, zbieranie, transport i unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest.</li> </ul>	Gmina, Jednostki naukowobadawcze, organizacje ekologiczne, placówki oświatowe.
2013-2032	Zbieranie odpadów zawierających azbest i przekazanie firmom posiadającym odpowiednie zezwolenie w zakresie zbierania, transportu i unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest. Wykonawca prac, polegających na naprawie lub usuwaniu wyrobów zawierających azbest z obiektów i urządzeń budowlanych, zobowiązany jest do: <ul style="list-style-type: none"> <li>• izolowania od otoczenia obszaru prac przez stosowanie odpowiednich osłon,</li> <li>• ogrodzenia terenu prac z zachowaniem bezpiecznej odległości od traktów komunikacyjnych dla osób pieszych, nie mniejszej niż 1 m przy stosowaniu osłon,</li> <li>• umieszczenia tablic ostrzegawczych o treści: "Uwaga! Zagrożenie azbestem", "Osobom nie upoważnionym wstęp wzbroniony",</li> <li>• zastosowania odpowiednich środków technicznych celem zmniejszenia emisji włókien azbestu.</li> </ul>	Gmina, posiadacze odpadów, przedsiębiorcy
Termin realizacji	Zadania szczegółowe w zakresie unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest	Jednostka realizująca
2013-2032	Wdrażanie zasad i zapisów prawa dotyczących wyrobów i odpadów zawierających azbest, zgodnie z obowiązującymi przepisami	Gmina, właściciele obiektów
corocznie	Sporządzenie zbiorczego wykazu obiektów zawierających azbest na koniec każdego roku na podstawie zebranych informacji i arkuszy ocen	Gmina
corocznie	Opracowanie danych liczbowych o ilości i rozmieszczeniu	Gmina



	wyrobów zawierających azbest na terenie gminy.	
<b>corocznie</b>	Sukcesywne dokonywanie przeglądu technicznego obiektów na terenie gminy stosownie do odpowiednich rozporządzeń	Gmina
<b>2013-2032</b>	Ustalenie rejonów spodziewanego wzrostu zagrożenia pyłem azbestu z uwagi na koncentrację występowania uszkodzeń lub technicznego zużycia wyrobów zawierających azbest. W miejscach takich należy rozważyć podjęcie prac związanych z usunięciem wyrobów azbestowych stwarzających zagrożenie, lub zabezpieczeniem tych wyrobów np. przez pokrycie specjalnymi farbami pokryć dachowych zmniejszających ryzyko pylenia azbestu.	Gmina
<b>2013-2032</b>	Wystąpienie do odpowiednich jednostek o przeprowadzenie monitoringu zagrożonych rejonów (obiektów), w których zabudowano wyroby zawierające azbest	Gmina, właściciele obiektów
<b>corocznie</b>	Prowadzenie rozeznania rynku i weryfikacji danych na usługi związane z usuwaniem wyrobów zawierających azbest, unieszkodliwianiem odpadów zawierających azbest oraz transportem.	Gmina
<b>2013-2032</b>	Usuwanie i unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest. Prace polegające na usuwaniu lub naprawie tych wyrobów mogą być wykonywane wyłącznie przez wykonawców posiadających odpowiednie wyposażenie techniczne do prowadzenia takich prac oraz przez pracowników przeszkolonych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy usuwaniu i wymianie materiałów zawierających azbest.	Gmina właściciele obiektów, zarządcy przedsiębiorcy

Źródło: Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu gminy Żagań wraz ze szczegółową inwentaryzacją

## Część I – Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla Gminy Żagań o statusie wiejskim

### 1. Czynniki wpływające na emisję

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie gminy jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych mający wpływ na wielkość emisji.

Na tej płaszczyźnie wyróżnić można następujące czynniki:

1. determinujące aktualny poziom emisji,
2. determinujące wzrost emisyjności,
3. determinujące spadek emisyjności.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

- gęstość zaludnienia,
- ilość gospodarstw domowych,
- ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- stopień urbanizacji,
- obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
- szlaki tranzytowe przebiegające przez teren miasta,
- ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta,

- obecność linii ciepłowniczych i ilość obiektów korzystających z sieci ciepłowniczej.
- wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO<sub>2</sub> z obszaru miasta w roku bazowym.

Do czynników determinujących wzrost emisyjności należą:

- wzrost ilości mieszkańców,
- wzrost ilości gospodarstw domowych,
- wzrost ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- budowa nowych szlaków drogowych,

Wzrost ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,

Do czynników determinujących spadek emisyjności należą:

- spadek ilości mieszkańców,
- spadek ilości gospodarstw domowych,
- spadek ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- spadek ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- rozbudowa linii ciepłowniczych,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Czynniki determinujące wzrost lub spadek emisyjności wpływać będą na wielkość emisji w roku docelowym.

Celem inwentaryzacji jest zatem dokonanie charakterystyki gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych w roku bazowym oraz ustalić prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.

## 2. Charakterystyka Gminy Żagań w obszarach determinujących wyliczenia w BEI

### 2.1 Charakterystyka ogólna

Gmina Żagań jest gminą wiejską, liczącą 7 306 (3 717 M / 3 589 K) mieszkańców (stan na 2019 r.). Powierzchnia gminy obejmuje obszar 281 km<sup>2</sup>. Obszar gminy położony jest w południowej części województwa lubuskiego, na południu powiatu żagańskiego. Siedziba gminy Żagań położona jest w odległości ok. 15 km od Żar, ok. 50 km od Zielonej Góry i ok. 150 km od Gorzowa Wielkopolskiego.

**Rysunek 1** Położenie Gminy Żagań na mapie powiatu



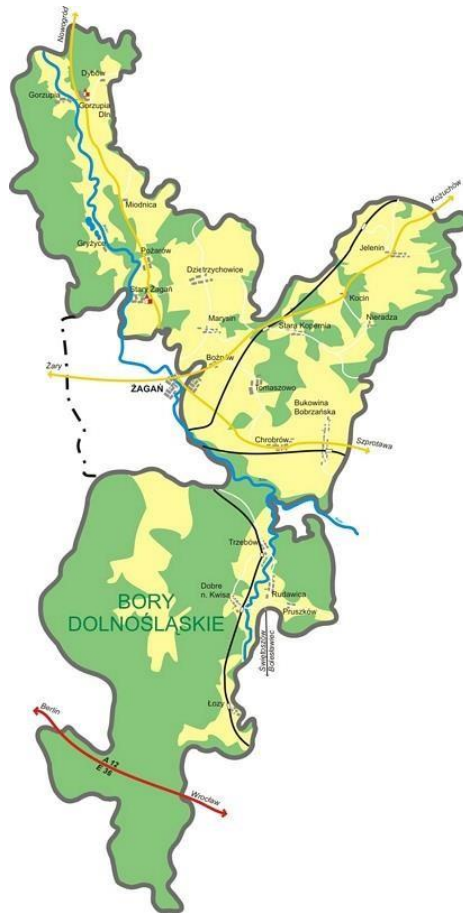
Źródło: [www.gminazagan.pl](http://www.gminazagan.pl)

W skład gminy Żagań wchodzi 15 sołectw: Bożnów, Bukowina Bobrzańska, Chrobrów, Dietrzychowice, Gorzupia, Jelenin, Łozy, Miodnica, Nieradza, Pożarów, Rudawica, Stara Kopernia, Tomaszowo, Trzebów, Stary Żagań.

Od północy sąsiaduje z gminą Nowogród Bobrzański; od wschodu z gminami: Brzeźnica, Szprotawa i Małomice, od południa z gminą Osiecznica, a od zachodu z gminami Łłowa i Żary.

Według podziału fizyczno - geograficznego J. Kondrackiego teren gminy Żagania znajduje się w obrębie czterech mezoregionów: Wzniesień Żarskich, Wzgórz Dalkowskich, Borów Dolnośląskich i Równiny Szprotawskiej.

Rysunek 2 Mapa Gminy Żagań

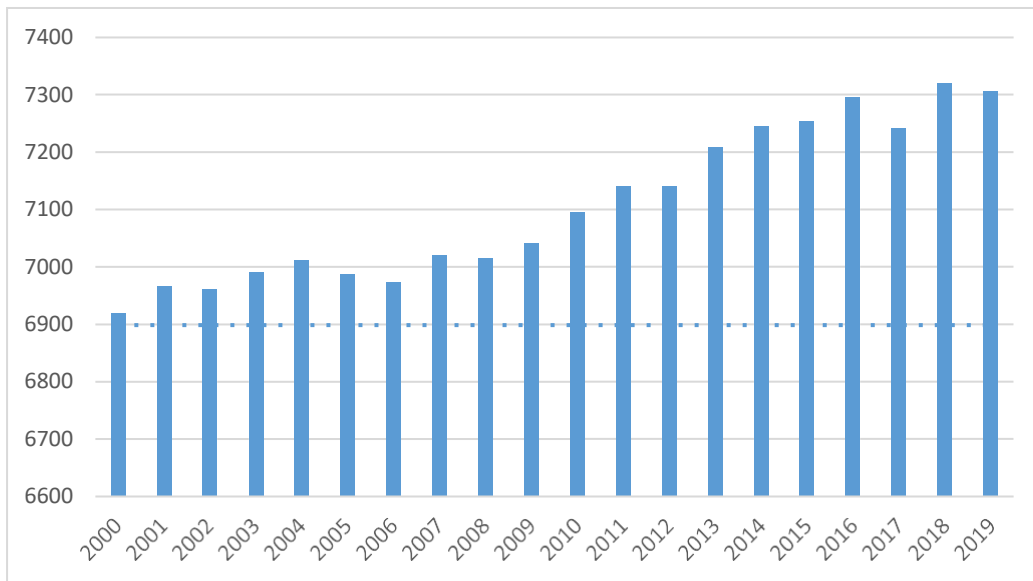


Źródło: [www.gminazagań.pl](http://www.gminazagań.pl)

## 2.2. Sytuacja demograficzna

W latach 2015 – 2019 liczba mieszkańców Gminy Żagań wzrosła z 7 255 do 7 306 (dane z Głównego Urzędu Statystycznego). Jednakże w roku 2002, w latach 2004 – 2006, w roku 2017 oraz w 2019. widoczny był odpływ ludności. Od roku 2008 można zaobserwować wzrost liczby mieszkańców – łącznie z 7016 do 7246 osób.

**Wykres 1** Stan ludności w Gminie Żagań w latach 2000-2019



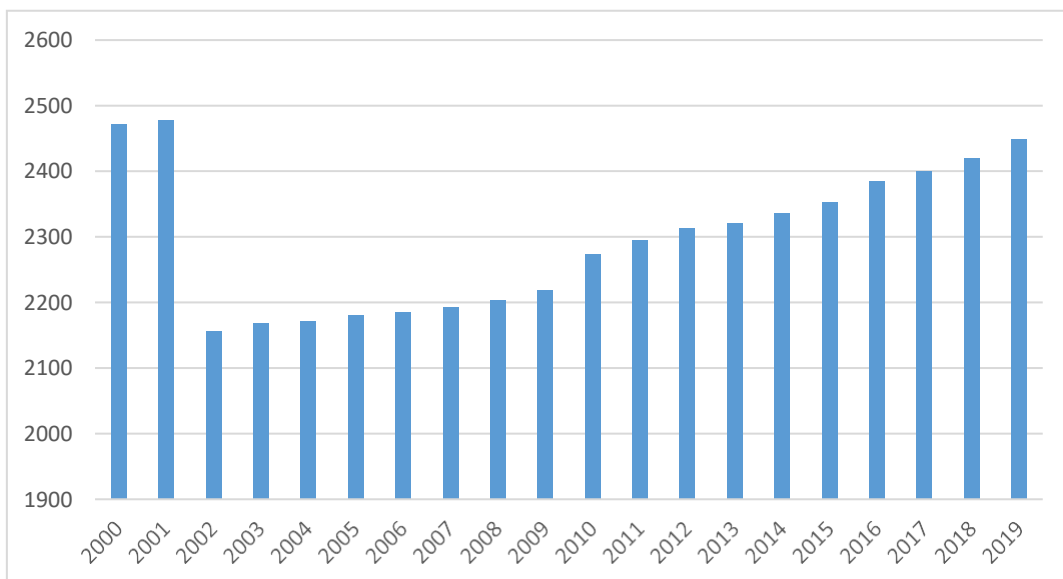
Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Za pomocą danych z Głównego Urzędu Statystycznego została przeprowadzona analiza demograficzna gminy Żagań z perspektywą do roku 2027. Przewiduje się, że w 2027 roku liczba ludności w gminie zwiększy się i wyniesie 7403.

### 2.3. Sytuacja mieszkaniowa

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w gminie Żagań w 2019 roku znajdowało się 2449 mieszkań o łącznej powierzchni 207 465 m<sup>2</sup>. W roku 2002 w porównaniu z rokiem 2001 nastąpił gwałtowny spadek liczby mieszkań o 321 a w latach 2002-2019 liczba mieszkań systematycznie zwiększała się z 2156 do 2449 a powierzchnia mieszkaniowa wzrosła w tym okresie o 41 347 m<sup>2</sup>.

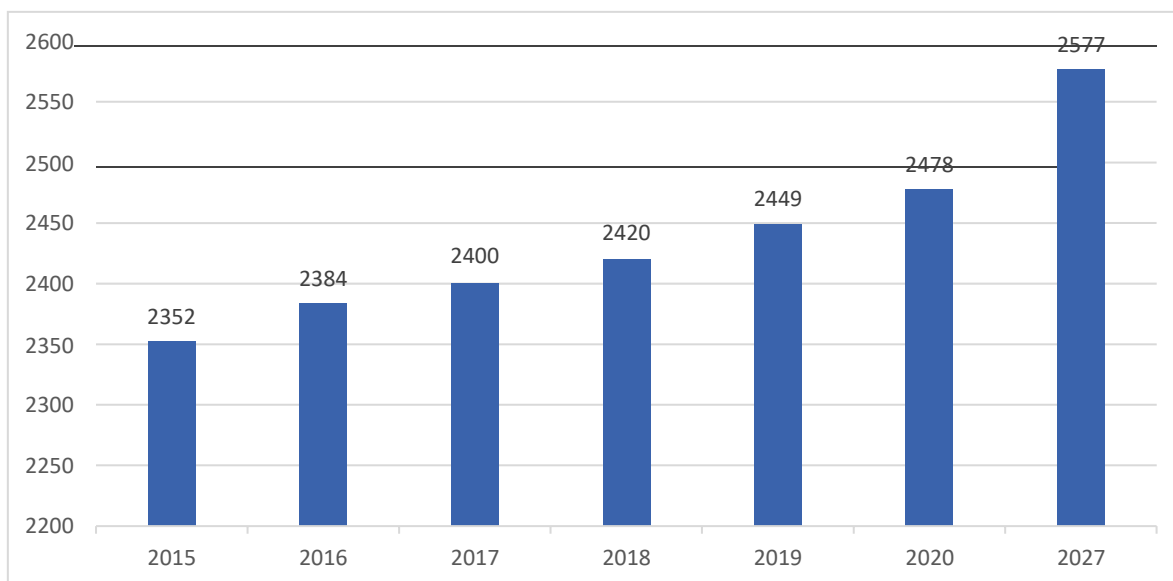
**Wykres 2** Liczba mieszkań w Gminie Żagań w latach 2000-2019



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

W latach 2000 – 2019, według danych Głównego Urzędu Statystycznego, zwiększyła się również przeciętna wielkość mieszkania z 67,13 m<sup>2</sup> w 2000 roku do 84,7 m<sup>2</sup> w roku 2019 co daje wzrost o 17,57m<sup>2</sup>. Zwiększyła się także przeciętna powierzchnia użytkowa na mieszkańca gminy Żagań z 23,98 m<sup>2</sup> w 2000 roku do 28,4 m<sup>2</sup> w roku 2019.

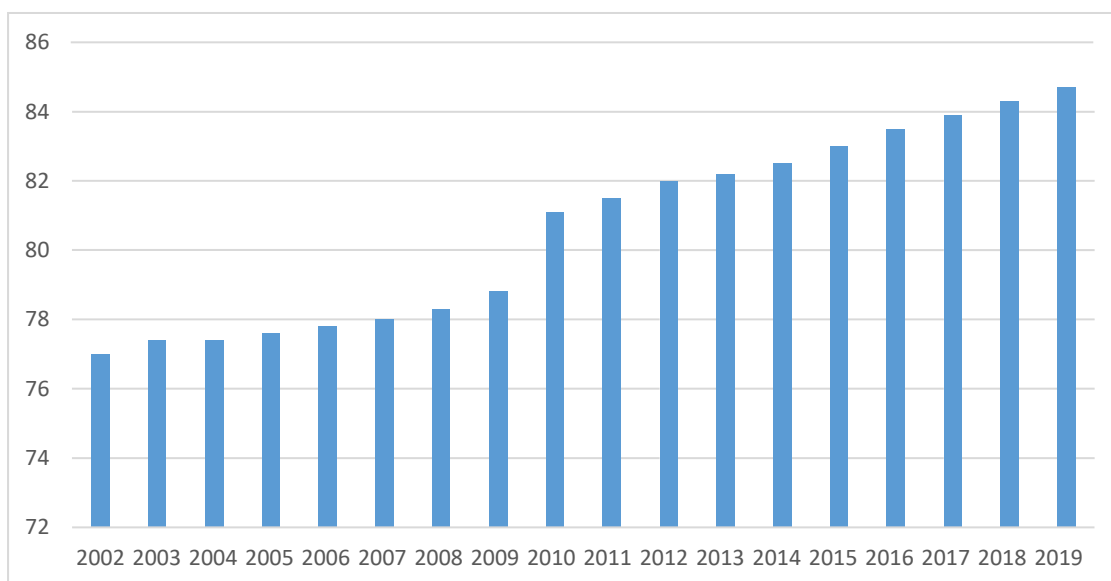
**Wykres 3** Prognoza liczby mieszkań na 2027 rok



Źródło: Warianty rozwoju gospodarczego Polski – Wytyczne w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych

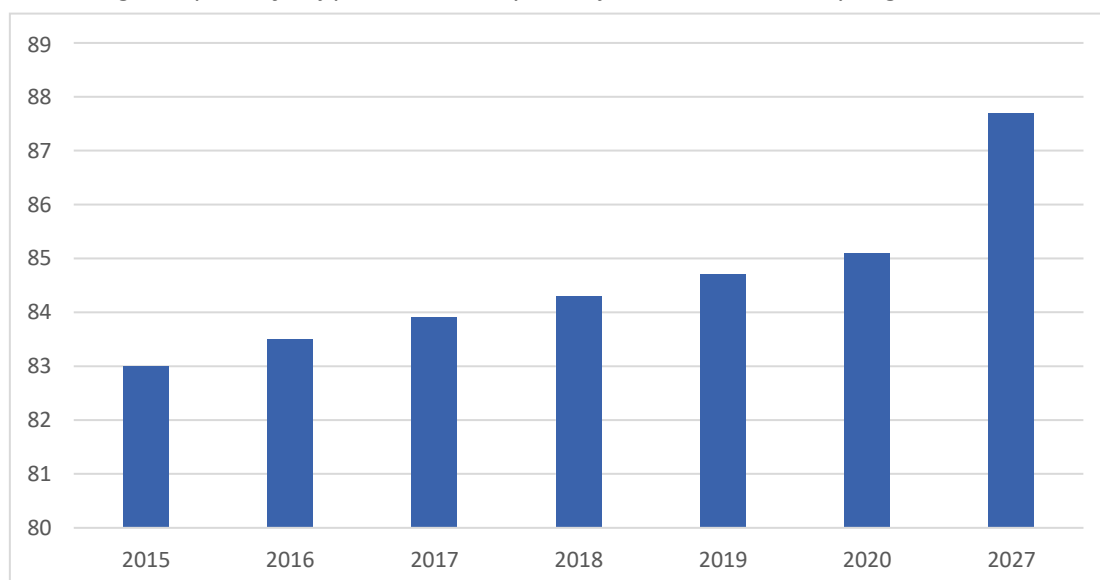
Do przeprowadzenia prognozy liczby mieszkań na rok 2027 wykorzystano warianty rozwoju gospodarczego Polski – wytyczne w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych. Z analizy tej wynika, że w roku 2027 będzie 2577 mieszkań, a przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wyniesie ok. 87,7 m<sup>2</sup>.

**Wykres 4** Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań na lata 2002-2019 dla Gminy Żagań



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

**Wykres 5** Prognoza przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkań dla Gminy Żagań na rok 2027



Źródło: Warianty rozwoju gospodarczego Polski – Wytyczne w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych

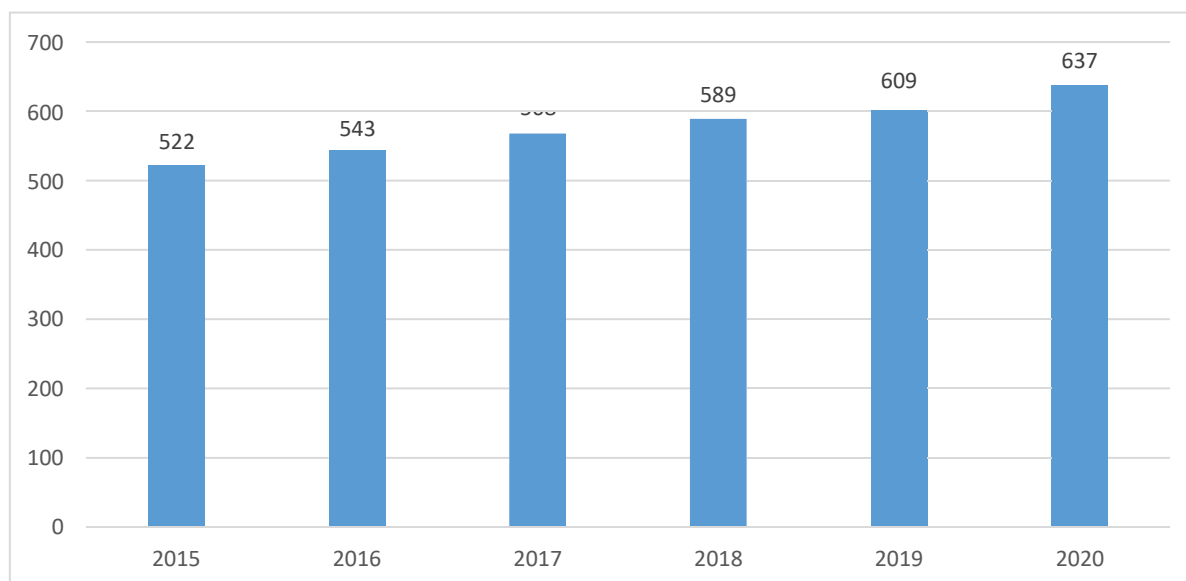
## 2.4. Sytuacja gospodarcza

W gminie prowadzona jest głównie działalność rolnicza. Teren gminy Żagań obfituje w złoża piasków i żwirów, stąd też silnie rozwija się eksploatacja kruszywa budowlanego. W gminie powstają liczne elektrownie, wykorzystujące energię wód spływających.

Jednym z czynników wpływającym na wielkość emisji gminy jest działalność podmiotów gospodarczych. Na terenie gminy Żagań w 2020 roku było zlokalizowanych 637 podmiotów

gospodarczych. Największy wzrost podmiotów gospodarczych nastąpił w roku 2017 gdzie w porównaniu z rokiem 2016 nastąpił wzrost o 25 podmiotów.

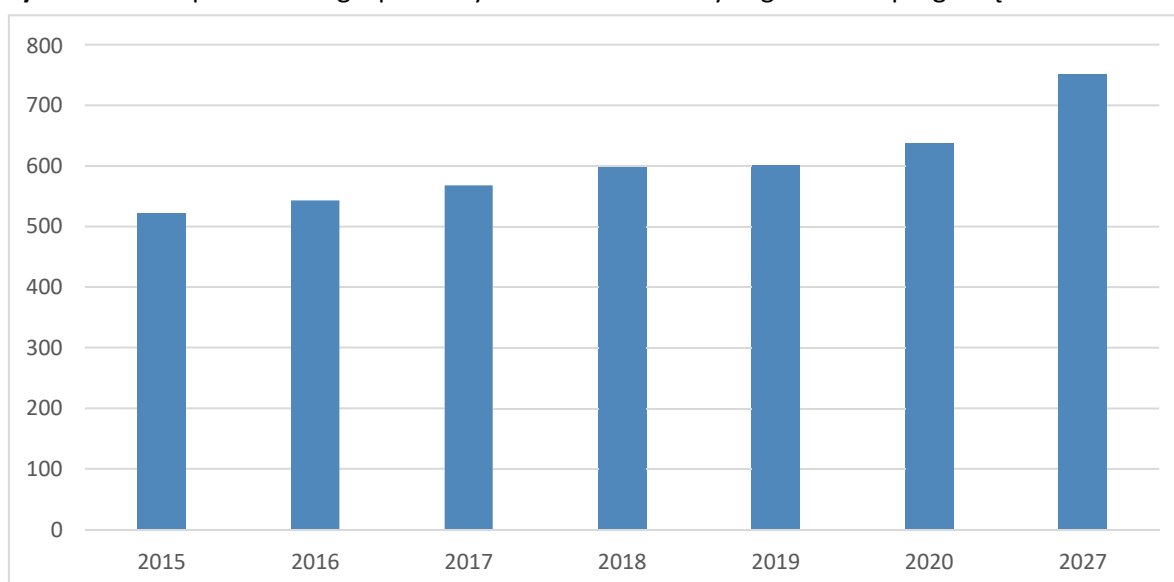
**Wykres 6** Podmioty gospodarcze na terenie Gminy Żagań w latach 2015 -2020



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Z wykorzystaniem podstawowych założeń makroekonomicznych oraz istniejącego trendu rozwoju Gminy, przeprowadzono prognozę na rok 2027, z której wynika wzrost podmiotów gospodarczych do 752.

**Wykres 7** Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Żagań wraz z prognozą na rok 2027



Źródło: Warianty rozwoju gospodarczego Polski – Wytyczne w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych



Na obszarze gminy najszybciej rozwijają się sekcje gospodarcze związane z budownictwem, transportem, opieką zdrowotną i pomocą społeczną oraz z pozostałą działalnością usługową. Spadki odnotowano natomiast w sekcjach dotyczących rolnictwa, edukacji oraz działalności związanej z kulturą, rozrywką i rekreacją.

Szczegółowe dane dotyczące liczby zarejestrowanych podmiotów w poszczególnych sekcjach oraz ich udziału w ogólnej liczbie podmiotów w gminie Żagań przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 6** Liczba podmiotów działających na terenie gminy Żagań z podziałem na kategorie PKD

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów 2015	Liczba podmiotów 2020
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	24	21
B	Górnictwo i wydobywanie	0	0
C	Przetwórstwo przemysłowe	44	49
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1	1
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	6	1
F	Budownictwo	95	154
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	144	144
H	Transport i gospodarka magazynowa	21	32
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	12	15
J	Informacja i komunikacja	6	7
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	8	9
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	15	22
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	36	41
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	13	16
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	4	4
P	Edukacja	18	17
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	10	21
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	20	18
S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	45	65

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

## 2.5. Układ Komunikacyjny

Przez gminę Żagań biegnie autostrada A18, droga krajowa nr 12 oraz dwie drogi wojewódzkie: droga wojewódzka nr 295 (trasa łączy Nowogród Bobrzański z Żaganiem, wzdłuż drogi płynie rzeka Bóbr) i droga wojewódzka nr 296 (prowadzi przez Bory Dolnośląskie) .

Poniższe tabele przedstawiają wykaz dróg wraz długością na terenie gminy oraz sieć komunikacji autobusowej.

**Tabela 7** Drogi wojewódzkie i powiatowe

Lp	Droga	Długość w m na terenie gminy
1	Autostrada A18	4500
2	Droga krajowa nr 12	5500
3	Droga Wojewódzka nr 296	12000
4	Droga Wojewódzka nr 295	13500

Źródło: Dane Urzędu Gminy Żagań

**Tabela 8** Sieć komunikacji autobusowej wraz z częstotliwością

Lp.	Przewoźnik	Linia na jakiej kursują autobusy (np. Linia X- Y;)	Średnia częstotliwość kursów
1.	PKS S.A. Żary	Żagań D.A.- Brzeźnica- Zielona góra D.A. 175031	1 na dzień
2.	PKS Nowa Sól Sp. z o. o	Szprotawa D.A.- Małomice-Szprotawa D.A. 174011	1 na dzień
3.	PKS S.A. Żary	Żagań D.A.- Jabłonów- Zielona Góra D.A 175024	1 na dzień
4.	PKS S.A. Żary	Żagań D.A.- Brzeźnica- Zielona Góra D.A. 175190	1 na dzień
5.	PKS S.A. Żary	Żagań D.A.- Nowogród Bobrzański- Zielona Góra D.A. 175195	1 na dzień
6.	PKS S.A. Żary	Żagań D.A.- Nowogród Bobrzański- Zielona Góra D.A. 175004	1 na dzień
7.	PKS Nowa Sól Sp. z o.o	Szprotawa D.A.- Żagań- Żary ul. Zwycięzców174431	1 na dzień
8.	PKS S.A. Żary	Szprotawa D.A.- Żagań- Żary ul. Zwycięzców 175080	1 na dzień
9.	PKS S.A. Żary	Żagań D.A.-Jelenin- Nowa Sól D.A.175059	1 na dzień
10.	PKS S.A. Żary	Żary D.A.- Żagań D.A.- Szprotawa D.A. 175105	1 na dzień
11.	PKS Nowa Sól Sp. z o.o	Zimna Brzeźnica- Szprotawa D.A.- Żagań D.A 175125	1 na dzień

**Tabela 9** Sieć komunikacji autobusowej

Lp.	Przewoźnik	Linia na jakiej kursują autobusy (np. Linia X- Y;)
1.	MZK Sp.z o.o w Żaganiu	Żagań D.A.- Jelenin- Kozuchów p.d.w. ul. Traugutta 175045
2.	MZK Sp.z o.o w Żaganiu	Żagań- Rynek- Stary Żagań- Gorzupia nr 6
3.	PKS S.A. Żary	Żagań- Małomice- Żagań 175080
4.	PKS S.A. Żary	Żagań- Bobrzany- Szprotawa 175143
5.	FENIKS V Sp. z o.o w Gliwicach	Żagań- Chrobrów- Szprotawa 314157
6.	FENIKS V Sp. z o.o w Gliwicach	Żagań- Trzebów- Małomice- Bobrzany- Żagań 314156
7.	MZK Sp.z o.o w Żaganiu	Żagań- Miodnica- Gorzupia nr 3

8.	MZK Sp. z o.o w Żaganiu	Żagań- Dzietrychowice- Chotków nr4
9.	PKS Nowa Sól Sp. z o.o	Przeclaw- Szprotawa- Żagań 174125
10.	MZK Sp.z o.o w Żaganiu	Żagań- Miodnica- Gorzupia nr 3
11.	MZK Sp.z o.o w Żaganiu	Żagań- Dzietrychowice- Chotków nr 4
12.	MZK Sp.z o.o w Żaganiu	Żagań- Bożnów- Nieradza nr 5.2

Źródło: Dane Urzędu Gminy Żagań

Gmina Żagań jest również ważnym węzłem kolejowym. Krzyżują się tu ważne linie kolejowe, jak: Łódź Kaliska - Tuplice, Wrocław - Gubinek (Śląsk - Berlin), oraz Wolsztyn - Żagań.

## 2.6. Ciepłownictwo

Na terenie Gminy Żagań nie ma centralnych systemów zaopatrzenia w ciepło. Zaopatrzenie mieszkańców Gminy w ciepło oparte jest na indywidualnych źródłach ciepła. W przeważającej części źródła ciepła opalane są opalem stałym (węgiel, drewno).

## 2.7. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych, można wskazać obszary problemowe, które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla, a z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania.

Do obszarów tych należy:

- Sektor użyteczności publicznej – analiza wykazała zbyt duże zaangażowanie źródeł ciepła opartych na spalaniu węgla, stanowczo za niską izolacyjność budynków użyteczności publicznej, w stosunku do standardów obowiązujących w budownictwie, jak również brak wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii;
- Oświetlenie uliczne – analiza wykazała brak oświetlenia ulicznego w technologii LED, co generuje duże zużycie energii i w konsekwencji emisję gazów cieplarnianych na poziomie, który można efektywnie zmniejszyć; pomimo eliminacji w okresie ostatnich 15 lat oświetlenia rtęciowego, istnieje nadal duży potencjał w zakresie zastosowania oświetlenia LED, co może przyczynić się docelowo do redukcji emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii finalnej o ok. 60%
- Transport (ruch lokalny, ruch tranzytowy) – jak wynika z analizy jest to obszar, który w ostatnich 10 latach uległ największemu rozwojowi, tj. zwiększyła się liczba samochodów, w wyniku czego znacznie wzrosło w tym obszarze zużycie paliw i w efekcie emisja CO<sub>2</sub> do atmosfery. Analiza wykazała brak strategii i skoordynowanych działań w zakresie powstrzymania wzrostu emisji w tym obszarze. Działania, które miały miejsce jak do tej pory przeciwdziałały emisji właściwie na drugim planie i „przy okazji”, ponieważ związane były w pierwszej kolejności z realizacją innych celów. Działania w tym obszarze – w szczególności w obszarze ruchu tranzytowego w niewielkim stopniu zależą od władarzy gminy, dlatego też

kluczowe w tym obszarze są działania kompensacyjne, jak również informacyjne, promujące zachowania i działanie zmniejszające emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery. Jak do tej pory tego rodzaju działań było stosunkowo niewiele, jak również pojawiały się w sposób nieskoordynowany, co wpływało na niskie efekty. Ponadto konieczne są działania realizowane przez Gminę, stwarzające warunki do zmniejszania emisji w tym obszarze – w tym m.in. działania porządkujące przestrzeń.

- Odnawialne źródła energii – w toku analizy stwierdzono zbyt niskie wykorzystanie możliwości jakie niosą ze sobą technologie wytwarzania energii z OZE, w tym w zakresie wytwarzania energii do własnego użytku przez mieszkańców i zakłady przemysłowe, jak również na potrzeby całej społeczności lokalnej;
- Budownictwo i mieszkalnictwo – stan zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej pozostawia wiele do życzenia, co przyczynia się do największej emisji CO<sub>2</sub> z analizowanych obszarów, (niemal połowa zinwentaryzowanej emisji). Stan ten wynika ze słabo docieplonych budynków, braku możliwości wykorzystania ciepła systemowego i wszechobecny węgiel jako źródło ciepła (ok. 81%), brak wykorzystania OZE do produkcji energii cieplnej i elektrycznej.

Mając powyższe na uwadze, można wskazać główne rekomendacje dla formułowanych w ramach PGN kierunków działań, szczególnie w obszarach problemowych:

1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Żagań;
2. „Zielone” zamówienia publiczne;
3. Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Żagań, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego;
4. Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej;
5. Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic;
6. Program rozwoju komunikacji niskoemisyjnej (Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Żagań);
7. Budowa i modernizacja dróg lokalnych, wojewódzkich i krajowych na terenie Gminy Żagań;
8. Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu;
9. Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu;
10. Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego;
11. Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe;
12. Tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO<sub>2</sub>;
13. Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym;

14. Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym;
15. Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW;
16. Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 40 kW;
17. Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW.

### 3. Metodologia (szczegółowy opis metodyki BEI)

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji dwutlenku węgla z obszaru Gminy, umożliwi to określenie obszarów największej emisji aby następnie dobrać działania służące jej ograniczeniu. Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w kluczowych obszarach gospodarczych Gminy:

- transporcie,
- budynkach pozostających w zarządzie Gminy,
- oświetleniu ulicznym,
- budynkach mieszkalnych,
- przemyśle i usługach.

Poprzez zużycie energii rozumie się zużycie przez użytkowników końcowych:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- ciepła systemowego,
- energii elektrycznej,
- gazu sieciowego.

Inwentaryzacja obejmuje całkowity obszar administracyjny Gminy Żagań. Rokiem bazowym, w którym zebrane są dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2020, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na koniec 2019, rok ten określany będzie jako rok obliczeniowy.

#### **UZASADNIENIE DLA ROKU BAZOWEGO - 2020**

Powodem, dla którego wybrano rok 2020 był fakt możliwości zebrania najważniejszych danych właśnie dla roku 2020 i chęć odniesienia zakładanych celów do sytuacji aktualnej. Rok ten jest też szczególnie istotny dla określenia jako punkt wyjścia ze względu na to, iż w roku 2020 kończy się perspektywa budżetu Unii Europejskiej przewidziana do realizacji w latach 2014-2020. W tym też roku kończą się programy unijne, z których można było pozyskać dofinansowanie na realizację działań określonych niniejszym PGN. Dlatego też rok 2020 uznano za najlepszy punkt wyjścia dla kolejnej perspektywy budżetowej dla UE, tj. 2021-2027.

Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań na lata 2020-2027 wiązało się z realizacją zaplanowanych wcześniej działań przygotowawczych. Przede wszystkim zgodnie z obowiązującymi wytycznymi przeanalizowano wszystkie podstawowe źródła niskiej emisji na obszarze Gminy i w celu zachowania poprawności metodologicznej dokumentu dane kwantyfikowano na konkretny okres, w naszym przypadku, rok 2020. Z tego roku pochodzą wyszczególnione w dokumencie dane statystyczne oraz wykonano wymagające dodatkowego zaangażowania naszych pracowników dodatkowe badania. Przyjęcie tego roku, jako bazowego ma swoje konkretne zalety. Okres analizy jest zbieżny z okresem programowania Unii Europejskiej, a tym samym obowiązywania programów operacyjnych, które będą według naszych założeń głównym źródłem wsparcia finansowanego dla planowanych przez nas inwestycji. Spójność terminów w tym aspekcie pozwoli szybko ocenić skuteczność samorządu w działaniach związanych z pozyskiwaniem środków na działania poprawiające ochronę środowiska na naszym terenie. Punktem wyjścia w PGN są zatem najświeższe dane, oparte na badaniach dokumentów i zebranych ankiet odzwierciedlających w najbardziej wiarygodny sposób aktualną sytuację gminy pod względem zanieczyszczeń trafiających do środowiska wskutek działalności człowieka.

Dane wyjściowe zebrane w roku 2020 pozwalają porównywać sytuację mieszkańców danego obszaru w perspektywie całej dekady. Wielu efektów podejmowanych przez Gminę należy spodziewać się w dłuższej perspektywie czasu. Sięgających nawet roku 2030. Dla ułatwienia porównań z dokumentami na poziomie krajowym oraz unijnym przyjęliśmy, że najlepszym rokiem bazowym dla naszych analiz będzie rok 2020 i do tego roku chcemy porównywać efekty podejmowanych przez Gminę działań. Jednak dla celów porównawczych i statystycznych w PGN, w rozdziale 5. „Rozliczenie celu 2020 (opis trendu)” zawarliśmy porównanie najważniejszych wartości niskiej emisji z poszczególnych źródeł w odniesieniu do wartości przytaczanych dla roku 2015.

**Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2027. Konsultanci na potrzeby dokumentu przyjęli różnicowy model wyliczenia wielkości emisji w roku docelowym. W związku z tym dla przejrzystości obliczeń dla roku 2027 dokonano oszacowania wielkości emisji MgCO<sub>2</sub> w dwóch wariantach:**

- **prognoza emisji MgCO<sub>2</sub> w roku 2027 bez inwestycji oszczędnościowych,**
- **prognoza emisji MgCO<sub>2</sub> w roku 2027 przy uwzględnieniu inwestycji oszczędnościowych.**

W dalszej części dokumentu rok 2027 określany będzie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

**Tabela 10** Karta informacyjna

Nazwa projektu	Bazowa inwentaryzacja emisji
Opis Projektu	Arkusze kalkulacyjny inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy, wykonany na potrzeby Planu gospodarki Niskoemisyjnej
Nazwa	Opis
INFO	

<b>energia elektryczna</b>	Zużycie energii elektrycznej oraz emisji CO2 w roku 2020 i prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2027
<b>energia elektryczna wykresy</b>	Wykresy obrazujące zużycie energii elektrycznej oraz emisję CO2 w roku 2020 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2027
<b>gaz</b>	Zużycie gazu oraz emisja CO2 w roku 2020 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2027
<b>gaz wykresy</b>	Wykresy obrazujące zużycie gazu oraz emisję CO2 w roku 2020 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2027
<b>tranzyt</b>	Emisja CO2 na poszczególnych drogach w roku 2020 i prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2027
<b>ruch lokalny</b>	Emisja CO2 z ruchu lokalnego z podziałem na rodzaj pojazdów i wykorzystywanie paliwa w roku 2020 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2027
<b>tranzyt ruch lokalny wykresy</b>	Wykresy obrazujące emisję CO2 z ruchu tranzytowego i lokalnego
<b>Oświetlenie</b>	Emisja CO2 powstała zew zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe z podziałem na moc opraw w roku 2020 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych dla roku 2027
<b>Obiekty publiczne zestawienie</b>	Zbiorcze zestawienie obiektów użyteczności publicznej wraz z zużyciem energii elektrycznej i ciepłej oraz emisją CO2
<b>Obiekty publiczne</b>	Emisja CO2 z podziałem na poszczególne nośniki energii
<b>Ciepło</b>	Zapotrzebowanie na energię cieplną oraz emisję CO2 w roku 2020 i prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2027 z podziałem na sposób wytwarzania ciepła i sektory
<b>Ciepło wykresy</b>	Wykresy obrazujące strukturę zużycia paliw oraz strukturę odbiorców w roku 2020 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych do roku 2027
<b>SUMA</b>	Łączne zestawienie emisji CO2 z podziałem na nośniki energii oraz sektory w roku 2020 i prognoza bez inwestycji oszczędnościowych dla roku 2027

Źródło: opracowanie własne

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

**Tabela 11** Założenia makroekonomiczne

<b>Założenia makroekonomiczne – wariant podstawowy *</b>								
<b>WARIANT PODSTAWOWY</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>
<b>PKB</b>	103,70	103,40	103,30	103,10	103,00	103,00	103,00	102,90
<b>Stopa inflacji</b>	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50
<b>Stopa bezrobocia</b>	5,10	4,90	4,70	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40
<b>Dynamika realnego wzrostu płac</b>	103,40	103,20	103,20	103,20	103,20	103,20	103,10	103,10
<b>Zmiany kursu oraz stopy procentowej odpowiadające wariantowi podstawowemu:</b>								
	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>
<b>EUR/PLN</b>	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30
<b>1-rocza stopa WIBOR</b>	2,00	2,50	2,60	2,60	2,55	2,55	2,55	2,55

Źródło: Założenia przyjęte zgodnie z oficjalnymi prognozami rządowymi, zawartymi w „Wytycznych w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020”.

### Założenia do procesu ankietyzacji

W ramach realizacji niniejszego dokumentu przeprowadzono ankiety wśród mieszkańców Gminy Żagań. Pytania dotyczyły zapotrzebowania na energię dla gospodarstw domowych z terenu Gminy. Udział w ankiecie był dobrowolny i anonimowy. Odpowiednio przeszkoleni ankieterzy przepytывali zainteresowanych tematem mieszkańców.

Przy modelowaniu procesu ankietyzacji w celu zebrania ankiet od lokalnej społeczności i lokalnych przedsiębiorców z danej Gminy na potrzeby opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej posłużono się metodą próbkową (reprezentacyjną). Obejmuje ona nie tylko czynności doboru jednostek poddawanych obserwacji, ale także zagadnienia struktury próby oraz analizy i interpretacji wyników. Przy takim podejściu jedną z najistotniejszych kwestii jest określenie wielkości próby, co zależy od kilku czynników, z których cztery są najważniejsze:

- wielkość akceptowalnego błędu pomiaru (mniejszy oczekiwany błąd - większa próba) – dla Gminy poniżej 10000 mieszkańców – przyjmuje się błąd pomiaru w wymiarze 0,1,
- zakres zmienność mierzonej cechy w populacji (większa wariancja - większa próba) - szacowana wielkość frakcji, która została przyjęta do wyliczeń 0,5,
- zakładany przedział ufności (mniejszy przedział ufności - większa próba) – przyjęto poziom ufności w przedziale 0,85,
- wielkość populacji (im większa populacja, tym próba może stanowić mniejszy odsetek populacji).

Dlatego też, wykorzystując powyższe zależności wyliczono, iż dla Gminy, którą zamieszkuje 7246 mieszkańców (czyli około 2100 gospodarstw domowych, 2014 budynków mieszkalnych), zebrano ankiety z 51 obiektów.

**Tabela 12** Założenia do określenia próby reprezentacyjnej

<b>liczba ludności</b>	7306
<b>liczba gospodarstw domowych</b>	1989
<b>liczba budynków mieszkalnych</b>	1822
<b>wielkość frakcji</b>	0,5
<b>błąd maksymalny</b>	0,1
<b>poziom ufności</b>	0,85
<b>wymagana liczba ankiet</b>	51

Źródło: opracowanie własne

## 4. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla

### 4.1 Energia elektryczna



Operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie Gminy Żagań są firmy: ENEA Operator Sp. z o. o. , ul. Strzeszyńskiego 58, 60-479 Poznań (dystrybucja energii) oraz TAURON Sprzedaż Sp. z o. o. z siedzibą w Krakowie przy ul. Łagiewnickiej 60, 30-417 Kraków (energię elektryczną). Odbiorcy z terenu gminy Żagań zaopatrywani są w energię elektryczną poprzez sieć rozdzielczą wysokiego napięcia 110 kV, średniego napięcia 15 kV i sieć niskiego napięcia 0,4 kV, która zasilana jest z głównego punktu zasilania - GZP Strzelce Krajeńskie.

Zgodnie z opinią dostawcy energii elektrycznej system zasilania w energię elektryczną gminy jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z zachowaniem standardów jakościowych obsługi odbiorców określonych rozporządzeniem Ministra Gospodarki.

Przyłączenia pojedynczych odbiorców do istniejącej sieci nn-0.4 kV odbywają się na bieżąco wg aktualnych potrzeb odbiorców w ramach posiadanych środków. Pewność zasilania jest zachowana zgodnie z wymaganymi standardami, a także zachowane są rezerwy przesyłowe.

W celu wyznaczenia liczby mieszkańców i przedsiębiorstw w gminie posłużono się danymi na podstawie zestawień w Banku Danych Lokalnych za rok 2019 (dla roku 2020). Dla roku 2020 wykonano prognozę zgodnie z założeniami przyjętymi w oficjalnych prognozach rządowych, zawartych w „Wytycznych w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020”.

**Tabela 13** Liczby mieszkańców i przedsiębiorstw w gminie

	2020	2027
<b>Małe przedsiębiorstwa</b>	17	17
<b>Średnie przedsiębiorstwa</b>	1	1
<b>Duże przedsiębiorstwa</b>	0	0
<b>Mieszkańcy</b>	7306	7087
<b>Gospodarstwa domowe</b>	1989	1929
<b>Budynków mieszkalnych</b>	1822	1767

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Dane uzyskane od operatorów sieci energetycznej na terenie Gminy oraz informacje zebrane z przeprowadzonego procesu ankietyzacji pozwoliły ustalić zapotrzebowanie na energię elektryczną w poszczególnych sektorach.

**Tabela 14** Średnie wartości zużycia MWh energii elektrycznej w danej grupie taryfowej w gminie

<b>Średnie wartości zużycia MWh energii elektrycznej w danej grupie taryfowej w gminie</b>	
A – wysokie napięcie (WN) obejmuje napięcie znamionowe wyższe niż 110kV	0,00
B – średnie napięcie (SN) obejmuje napięcia znamionowe wyższe niż 1 kV i niższe niż 110 kV	3000,00
C – niskie napięcie (nN) obejmuje napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV	2000,00
G – gospodarstwa domowe	4,70
R – oznacza grupę taryfową niezależną od poziomu napięcia zasilania	0,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych ankiet

Dane uzyskane od operatorów sieci energetycznej na terenie gminy pozwoliły ustalić zapotrzebowanie na energię elektryczną w poszczególnych sektorach. Zgodnie z pozyskanymi informacjami w roku 2020 (dane za rok 2019) całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie gminy wynosiło około 11 428,20 MWh, z czego sumarycznie największy pobór energii występuje w grupie taryfowej C (niskie napięcie - napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV) oraz G (odbiorcy indywidualni – gospodarstwa domowe). Brak poboru energii zdiagnozowano w grupie taryfowej A (wysokie napięcie (WN) obejmuje napięcie znamionowe wyższe niż 110kV), B (odbiorcy przemysłowi przyłączeni do sieci średniego napięcia - napięcia znamionowe wyższe niż 1 kV i niższe niż 110 kV) oraz R (oznacza grupę taryfową niezależną od poziomu napięcia zasilania). Szczegółowe zestawienie zaprezentowano w poniższej tabeli.

**Tabela 15** Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO<sub>2</sub> z podziałem na grupy taryfowe w Gminie Żagań w 2015 roku (dane za rok 2014)

rok 2015				
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
A	0	0,00	0,765	0,00
B	0	0,00	0,765	0,00
C	1	2 000,00	0,765	1530,00
G	2006	9 428,20	0,765	7212,57
R	0	0,00	0,765	0,00
	<b>SUMA</b>	<b>11428,20</b>		<b>8742,57</b>

Źródło: Dane pozyskane z ENEA Operator Sp. z o. o. , TAURON Sprzedaż Sp. z o. o. , ankiet oraz dane z Urzędu Gminy Żagań. Wskaźnik emisji podawany do stosowania w danym roku przez KOSZI/NFOŚIGW na podstawie narzędzia „Tool to calculate the emission factor for an electricity system version 02”.

Prognozę na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych wytyczono zgodnie z danymi pozyskanymi z Urzędu Gminy w Żaganiu oraz wskaźników makroekonomicznych dla regionu. Wraz z postępującym niżem demograficznym w gminie założono niewielki spadek liczby odbiorców energii elektrycznej. Niemniej jednak postępujący rozwój gospodarczy spowoduje większe średnie zużycie energii na gospodarstwo, a tym samym łączna wartość MWh w roku 2027 będzie wyższa w porównaniu do roku bazowego. Ponadto, na potrzeby prognozy przyjęto, iż w gospodarstwie domowym, w którym mieszka czteroosobowa rodzina zużycie energii może wynosić ok 4500 kWh, jednak w przypadku gospodarstwa dwuosobowego nie oznaczało to spadku poboru energii o połowę, bowiem z przeprowadzonej analizy wynika, że dwuosobowa rodzina pobiera około 3100 kWh rocznie. Dlatego więc na potrzeby wyliczeń założono, iż:

- gospodarstwo jednoosobowe zużyje: od 800 do 1600 kWh,
- gospodarstwo dwuosobowe zużyje: od 1000 do 3100 kWh,
- gospodarstwo trzyosobowe zużyje; od 1200 do 3600 kWh,
- gospodarstwo czteroosobowe zużyje: od 1400 do 4700 kWh,

- gospodarstwo pięcioosobowe zużyje: od 1700 do 5500 kWh.

Docelowy, prognozowany poziom zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy prezentuje tabela zamieszczona poniżej.

**Tabela 16** Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO<sub>2</sub> z podziałem na grupy taryfowe w Gminie Żagań w 2027 roku bez inwestycji oszczędnościowych

rok 2027 PROGNOZA				
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
A	0	0,00	0,765	0,00
B	0	0,00	0,765	0,00
C	1	2 030,00	0,765	1552,95
G	1 947	9 569,62	0,765	7320,76
R	0	0,00	0,765	0,00
	<b>SUMA</b>	<b>11599,62</b>		<b>8873,71</b>

Źródło: Dane pozyskane z ENEA Operator Sp. z o. o. , TAURON Sprzedaż Sp. z o. o., ankiet oraz dane z Urzędu Gminy Żagań. Wskaźnik emisji podawany do stosowania w danym roku przez KOSZI/NFOŚiGW na podstawie narzędzia „Tool to calculate the emission factor for an electricity system version 02”.

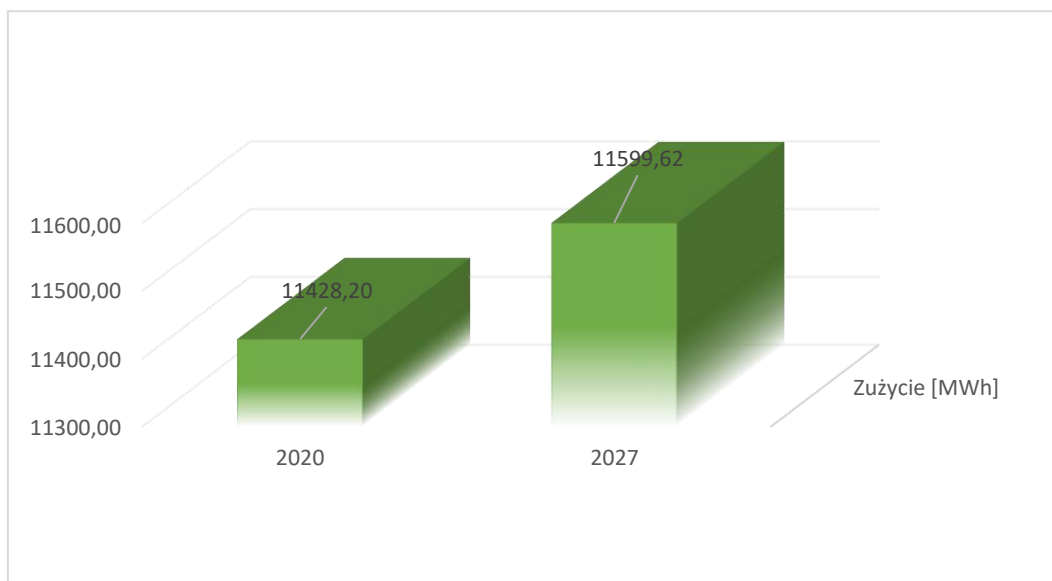
Odnosząc zatem prognozę do roku 2020, należy zauważyć, iż zużycie energii w roku 2027 kształtować się będzie na poziomie nieznacznie wyższym i osiągnie wartość 11 599,62 MWh. Pobór energii w roku 2027 będzie nieznacznie większy tj. o 171,42 MWh.

Rozkład zużycia zależy głównie od urządzeń jakie znajdują się w gospodarstwach domowych, jak i od częstotliwości ich używania. W większości domów (ok 70%) w użytkowaniu znajdują się jeszcze tradycyjne żarówki, wynika to zarówno z braku czasu jak i środków na wymianę. To samo dotyczy sprzętów elektronicznych, dopóki się nie popsują nie są wymieniane na nowe, energooszczędne. Zapewne nieoszczędne oświetlenie jak i stare sprzęty przyczyniają się do wysokiego zużycia energii na terenie Gminy Żagań. Najwyższą klasą energetyczną cechują się telewizory, ponad połowa z mieszkańców posiada odbiornik w klasie A bądź wyższej, a takie urządzenia z pewnością nie są odpowiedzialne za wysokie zużycie. Podobnie rzecz się ma w przypadku lodówek, czy zamrażarek, (ok 60%) mieszkańców posiada urządzenie chłodnicze w klasie A i wyższej.

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w Gminie Żagań w okresie do 2027 roku zależec będzie również od szeregu innych czynników:

- tempa zmiany liczby ludności,
- zmian w wyposażeniu gospodarstw domowych w sprzęt AGD i RTV,
- rozwoju sektora usług i produkcyjnego,
- rozwoju produkcji rolnej i infrastruktury technicznej gospodarstw rolnych,
- rozwoju turystyki,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

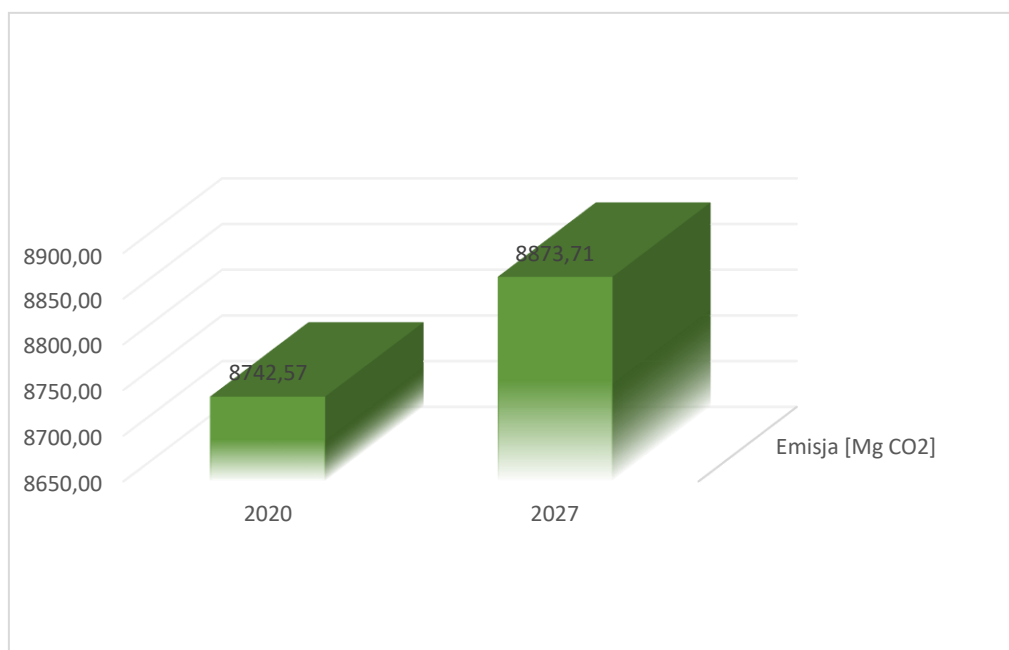
**Wykres 8** Zużycie energii elektrycznej [MWh] w Gminie Żagań w roku 2020 i prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych



Źródło: Dane pozyskane z ENEA Operator Sp. z o. o. , TAURON Sprzedaż Sp. z o. o., ankiet oraz dane z Urzędu Gminy Żagań

Wprost proporcjonalnie do zużycia energii elektrycznej kształtować się będzie poziom emisji dwutlenku węgla, co obrazuje poniższy wykres oraz zestawienie tabelaryczne.

**Wykres 9** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] ze zużycia energii elektrycznej w Gminie Żagań w roku 2020 i prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie wskaźników Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Wskaźnik emisji podawany do stosowania w danym roku przez KOSZI/NFOŚIGW na podstawie narzędzia „Tool to calculate the emission factor for an electricity system version 02”.

**Tabela 17** łączna emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Żagań w roku 2020 i prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych

rok	Zużycie [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
2020	11428,20	8742,57
2027	11599,62	8873,71

Źródło: Dane pozyskane z ENEA Operator Sp. z o. o. , TAURON Sprzedaż Sp. z o. o., ankiet oraz dane z Urzędu Gminy Żagań

## 4.2 Gaz sieciowy

Na terenie Gminy Żagań funkcjonuje sieć gazowa. Podmiotem dostarczającym gaz do odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych na terenie gminy jest PGNiG SA - Oddział w Zielonej Górze. Rozprowadzane są następujące rodzaje gazu:

- gaz ziemny wysokometanowy grupy E,
- gaz ziemny zaazotowany podgrupy Lw,
- gaz ziemny zaazotowany podgrupy Ls.

Na terenie gminy Spółka eksploatuje sieć gazową niskiego, średniego i wysokiego ciśnienia będące w dobrym stanie technicznym, oraz stacje gazowe którymi dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy grupy E. Na terenie gminy Żagań w gaz zaopatrywane są miejscowości: Tomaszowo, Miodnica, Pożarów i Stary Żagań. **Planuje się też dalszą rozbudowę sieci gazowej na terenie Gminy Żagań.**

Liczba odbiorców gazu na terenie miasta i gminy na przestrzeni lat wykazuje tendencję wzrostową. Zużycie gazu ziemnego w gminie również wzrasta, przy czym występują pewne wahania związane głównie ze wzrostem cen gazu oraz warunkami klimatycznymi.

W przypadku odbiorców indywidualnych (gospodarstw domowych) główną funkcją wykorzystania gazu jest funkcja ogrzewania domów. W wyliczeniach przyjęto również wartości uwzględniające wykorzystanie gazu przez podmioty gospodarcze (handel, usługi, produkcja).

Z uwagi na fakt, iż wskaźnik zużycia gazu na mieszkańca jest kluczowym wskaźnikiem przyjętej metodyki przy jego szacowaniu dochowano najwyższej staranności. W związku z tym, iż dane zebrane w procesie ankietyzacji w żadnym wypadku nie mogły posłużyć za wiarygodne źródło informacji (w wielu przypadkach pole, w którym należało podać wartość zużycia gazu w danym roku pozostawało puste) podjęto decyzję o alternatywnym sposobie określenia rocznego zużycia gazu na terenie Gminy. W tym celu posłużono się aktualnymi danymi widniejącymi w Banku Danych Lokalnych za rok 2019 i na tej podstawie przyjęto dla roku bazowego wartości zużycia gazu na mieszkańca (w m<sup>3</sup>) oraz wartości zużycia gazu na przedsiębiorstwo prywatne (w m<sup>3</sup>). Ponadto, w celu określenia zużycia gazu w roku 2027 bez inwestycji oszczędnościowych wykonano prognozę zgodnie z założeniami przyjętymi w

oficjalnych prognozach rządowych, zawartych w „– Wytycznych w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020”. Uzyskane w ten sposób wartości przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 18** Zużycie gazu w roku 2020 oraz prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych

	2020	2027
Zużycie gazu na 1 mieszkańca m3	64,00	64,96
Zużycie gazu na 1 przedsiębiorstwo małe, średnie, duże	3050	3096
Wskaźnik zgazyfikowania gospodarstw domowych	21,20%	21,20%

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Zużycie gazu na terenie Gminy w roku 2020 (dane za rok 2019) przedstawia tabela zamieszczona poniżej.

**Tabela 19** Zużycie gazu oraz emisja CO2 na terenie Gminy Żagań w 2020 roku z podziałem na sektory

Zużycie gazu na terenie gminy	2015			
	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	467 584,00	16 599,23	0,055	912,96
Przemysł	3 050,00	108,28	0,055	5,96
Usługi	25 925,00	920,34	0,055	50,62
Handel	25 925,00	920,34	0,055	50,62
Pozostali	0,00	0,00	0,055	0,00
SUMA	522 484,00	18 548,18		1 020,15

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS oraz informacje od dostawcy PGNiG SA - Oddział w Zielonej Górze. Wskaźniki emisji CO2 podano zgodnie z wartościami przyjętymi do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji, publikowanych przez Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji.

Tak jak w przypadku energii elektrycznej dla zachowania spójności pomiędzy poszczególnymi dokumentami, przy wyznaczaniu prognozy na rok 2027 posłużono się danymi pozyskanymi z Urzędu Gminy w Żaganiu oraz wskaźnikami makroekonomicznymi dla regionu. Wynik prognozy zawiera tabela zamieszczona poniżej.

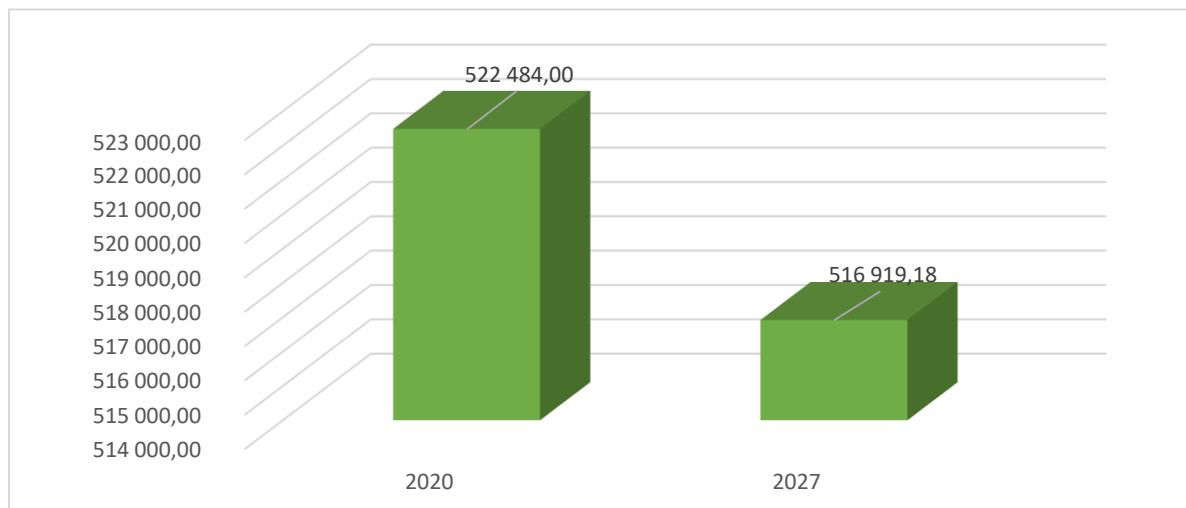
**Tabela 20** Zużycie gazu oraz emisja CO2 na terenie Gminy Żagań w 2027 roku z podziałem na sektory bez inwestycji oszczędnościowych

Zużycie gazu na terenie gminy	2027		PROGNOZA	
	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	460 359,83	16 342,77	0,055	898,85
Przemysł	3 142,19	111,55	0,055	6,14
Usługi	26 708,58	948,15	0,055	52,15
Handel	26 708,58	948,15	0,055	52,15
Pozostali	0,00	0,00	0,055	0,00
SUMA	516 919,18	18 350,63		1009,28

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS oraz informacje od dostawcy PGNiG SA - Oddział w Zielonej Górze. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> podano zgodnie z wartościami przyjętymi do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji, publikowanych przez Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji.

Zestawienie zebranych danych wskazuje na względną stabilizację jego zużycia w latach 2020-2027. Szczegółowe informacje w tym zakresie przedstawia poniższy wykres.

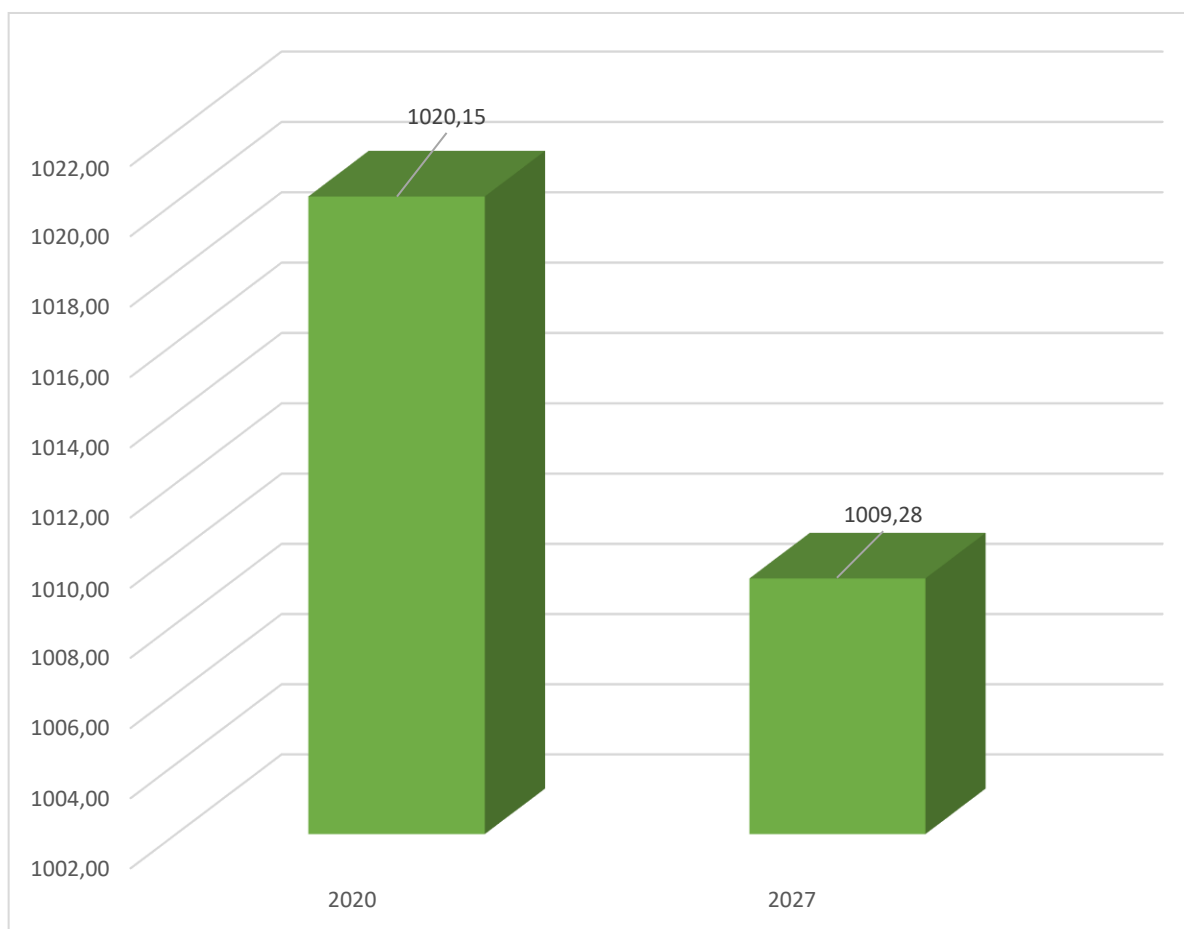
**Wykres 10** Zużycie gazu [m<sup>3</sup>] w Gminie Żagań w roku 2020 oraz prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS, informacji z Urzędu Gminy oraz dostawcy gazu z terenu Gminy Żagań

Tak jak wspomniano powyżej, gaz na terenie Gminy wykorzystywany jest głównie na potrzeby mieszkaniowe. Emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia gazu w Gminie Żagań (poziom emisyjności) w roku 2020 oraz prognozę na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych zamieszczono na wykresie poniżej.

**Wykres 11** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] ze zużycia gazu w Gminie Żagań w roku 2020 i prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie wskaźników Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami

### 4.3 Tranzyt i transport lokalny

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

1. tranzycie w ramach którego inwentaryzowana jest emisja z pojazdów przejeżdżających przez teren Gminy Żagań.
2. transporcie lokalnym w którym analizie podlega ruch pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Żagań.

Dane do analizy pozyskano z Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju, pomiarów natężenia ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz danych Instytutu Transportu Samochodowego. Przez teren gminy przebiegają następujące autostrady/drogi krajowe/drogi wojewódzkie:

- autostrada A18;
- droga krajowa nr 12;
- droga wojewódzka nr 296;
- droga wojewódzka nr 295.

**Tabela 21** Pomiar ruchu na zidentyfikowanych odcinkach



	A 18*	DK 12*	DW 296*	DW 295*
Sam. Osobowe	5643	3874	921	2544
Motocykle	12	44	27	21
lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	799	612	187	298
Samochody ciężarowe	3304	597	102	338
Autobusy	72	56	6	23
Ciągniki rolnicze	9	9	7	6

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, pomiary natężenia ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz dane Instytutu Transportu Samochodowego

Poziomy emisji dla poszczególnych odcinków dróg przedstawiono w poniższym zestawieniu tabelarycznym.

**Tabela 22** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg Co<sub>2</sub>] wynikająca z ruchu tranzytowego na terenie Gminy Żagań w roku 2020 oraz prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych

nr drogi	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2027 roku - prognoza
A 18	5 018,12	6 070,30
DK 12	2 242,66	2 659,21
DW 296	1 101,09	1 299,69
DW 295	3 316,33	3 941,57
<b>SUMA</b>	<b>11 678,20</b>	<b>13 970,76</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GDDKiA - Pomiar Ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2015

Średnie jednostkowe emisje CO<sub>2</sub> dla poszczególnych kategorii pojazdów przyjęto zgodnie z Załącznikiem nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS – Część B.1 Metodyka PROGRAM PRIORYTETOWY: GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI".

**Tabela 23** Średnie jednostkowe emisje CO<sub>2</sub> dla poszczególnych kategorii pojazdów

Średnie jednostkowe emisje CO <sub>2</sub> dla poszczególnych kategorii pojazdów		
samochody osobowe	gCO <sub>2</sub> /km	155
Motocykle	gCO <sub>2</sub> /km	155
samochody dostawcze	gCO <sub>2</sub> /km	200
samochody ciężarowe	gCO <sub>2</sub> /km	600
samochody ciężarowe z przyczepą	gCO <sub>2</sub> /km	450

<b>Autobusy</b>	gCO <sub>2</sub> /km	450
-----------------	----------------------	-----

Źródło: Załącznik nr 2 do Regulaminu I konkursu GIS – Część B.1 Metodyka PROGRAM PRIORYTETOWY: GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI"

Wzrost całkowitej emisji w roku 2027 wynika przede wszystkim z faktu zwiększania się liczby zarejestrowanych pojazdów w Polsce. Prognozę liczby aut wykonano na podstawie wskaźników wzrostu ruchu opracowanych na podstawie zaktualizowanej prognozy wskaźnika wzrostu PKB do roku 2040, zgodnie z zaleceniami Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

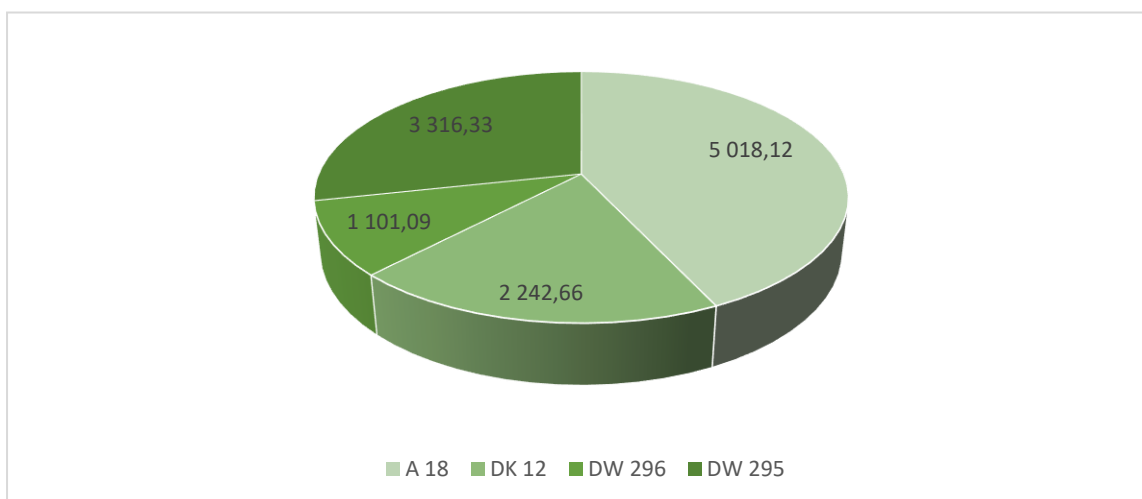
**Tabela 24** Wskaźniki wzrostu ruchu

Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2021
SO	1,08	1,11	1,14	1,16	1,19	1,21	1,24	1,08
SD	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,03
SC	1,03	1,04	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,03
SCP	1,10	1,13	1,17	1,20	1,23	1,27	1,30	1,10
A	1	1	1	1	1	1	1	1

Źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

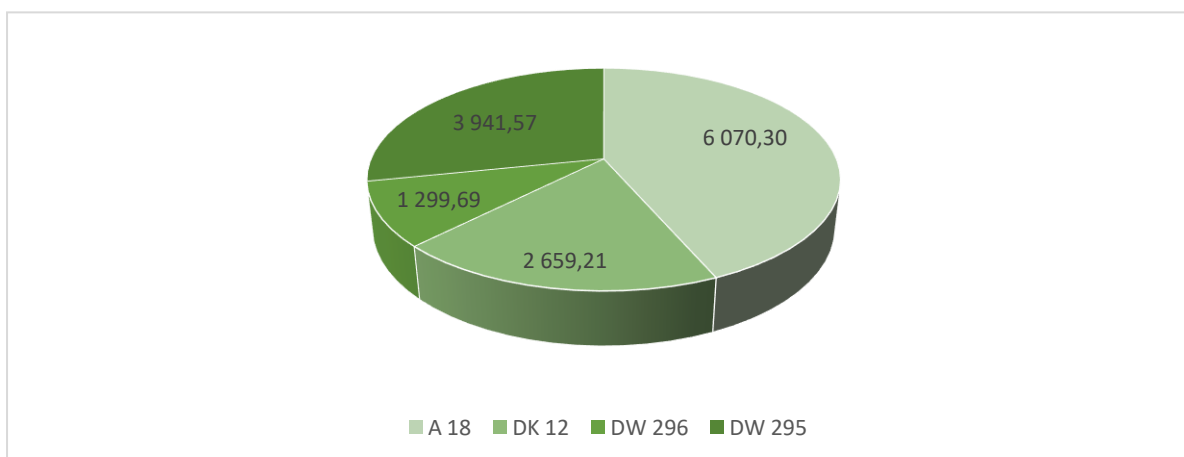
Największa wartość emisji CO<sub>2</sub> z tytułu ruchu samochodowego zauważalna jest na autostradzie A18 (ponad 4,5 km tej drogi przebiega przez teren gminy). Znacząca część emisji z ruchu tranzytowego generowana jest na również na drodze wojewódzkiej nr 295 i drodze krajowej nr 12. Powyższą sytuację obrazują poniższe wykresy.

**Wykres 12** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg Co<sub>2</sub>] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GDDKiA - Pomiar Ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2015

**Wykres 13** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg Co<sub>2</sub>] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2027



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GDDKiA - Pomiar Ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2015 oraz wskaźników prognozy ruchu

Inwentaryzacja emisji ze zużycia paliw w transporcie lokalnym oparta jest na danych o pojazdach zarejestrowanych na terenie Gminy oraz statystycznym kilometrażu pokonywanym przez określone kategorie pojazdów oszacowanym przez Instytut Transportu Samochodowego.

**Tabela 25** Liczba zarejestrowanych pojazdów na terenie Gminy

2020		Rodzaj Paliwa
<b>Motocykle</b>	534	Benzyna
	0	Diesel
	0	LPG
<b>Sam. Osobowe</b>	2308	Benzyna
	1659	Diesel
	189	LPG
<b>Sam. Ciężarowe</b>	155	Benzyna
	312	Diesel
	8	LPG
<b>Autobusy</b>	0	Benzyna
	16	Diesel
	0	LPG
<b>Samochody specjalne</b>	6	Benzyna
	26	Diesel
	0	LPG
<b>Ciągniki rolnicze</b>	6	Benzyna
	231	Diesel
	0	LPG

Źródło: dane pozyskane ze starostwa powiatowego (wydział komunikacji).

Ponadto, pozostałe parametry do wyliczeń oparto na następujących dokumentach:

- gęstość paliwa - rozporządzenie ministra środowiska w sprawie wzorów wykazów zawierających informacje i dane i zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat,

- wartość opałow - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami - Wartości opałowe podano zgodnie z wartościami przyjętymi do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Upewnieniami do Emisji, publikowanych przez Krajowego Administratora Systemu Handlu Upewnieniami do Emisji,
- wskaźnik emisji - wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> podano zgodnie z wartościami przyjętymi do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Upewnieniami do Emisji, publikowanych przez Krajowego Administratora Systemu Handlu Upewnieniami do Emisji,
- średni przebieg - Instytut Transportu Samochodowego,
- średnie spalanie - Instytut Transportu Samochodowego.

**Tabela 26** Wskaźniki przyjęte do wyliczeń emisji CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego

	Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [kg/l]*	Średni przebieg [km]**	Współczynnik korygujący	Średnie spalanie [l/km]**	wartość opałowa [GJ/kg]****	wskaźnik emisji [kg CO <sub>2</sub> /GJ]*****
<b>Motocykle</b>	Benzyna	0,7550	7000,00	0,90	0,050	0,04480	68,610
	Diesel	0,8400	7000,00	0,90	0,050	0,04333	73,330
	LPG	0,5000	7000,00	0,90	0,100	0,04731	62,440
<b>Sam. Osobowe</b>	Benzyna	0,7550	5876,00	0,90	0,080	0,04480	68,610
	Diesel	0,8400	12016,00	0,90	0,070	0,04333	73,330
	LPG	0,5000	10093,00	0,90	0,100	0,04731	62,440
<b>Sam. Ciężarowe</b>	Benzyna	0,7550	18776,00	0,25	0,320	0,04480	68,610
	Diesel	0,8400	26142,00	0,25	0,250	0,04333	73,330
	LPG	0,5000	22763,00	0,25	0,250	0,04731	62,440
<b>Autobusy</b>	Benzyna	0,7550	21982,00	0,25	0,280	0,04480	68,610
	Diesel	0,8400	26148,00	0,25	0,280	0,04333	73,330
	LPG	0,5000	23625,00	0,25	0,350	0,04731	62,440
<b>Samochody specjalne</b>	Benzyna	0,7550	7417,00	0,95	0,100	0,04480	68,610
	Diesel	0,8400	14134,00	0,95	0,110	0,04333	73,330
	LPG	0,5000	20092,00	0,95	0,130	0,04731	62,440
<b>Ciągniki rolnicze</b>	Benzyna	0,7550	6728,00	1,00	0,320	0,04480	68,610
	Diesel	0,8400	13071,00	1,00	0,250	0,04333	73,330
	LPG	0,5000	8772,00	1,00	0,180	0,04731	62,440

Źródło: rozporządzenie ministra środowiska w sprawie wzorów wykazów zawierających informacje i dane i zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat, Instytut Transportu Samochodowego, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Dla urealnienia wyników do wyliczeń przyjęto współczynnik korygujący w celu autentycznego zobrazowania przebiegu pojazdów wyłącznie po terenie Gminy. Do analizy założono następujące wskaźniki korygujące:

- motocykle, samochody osobowe – 0,9,
- samochody ciężarowe, autobusy – 0,25,
- samochody specjalne – 0,95,
- ciągniki rolnicze – 1.

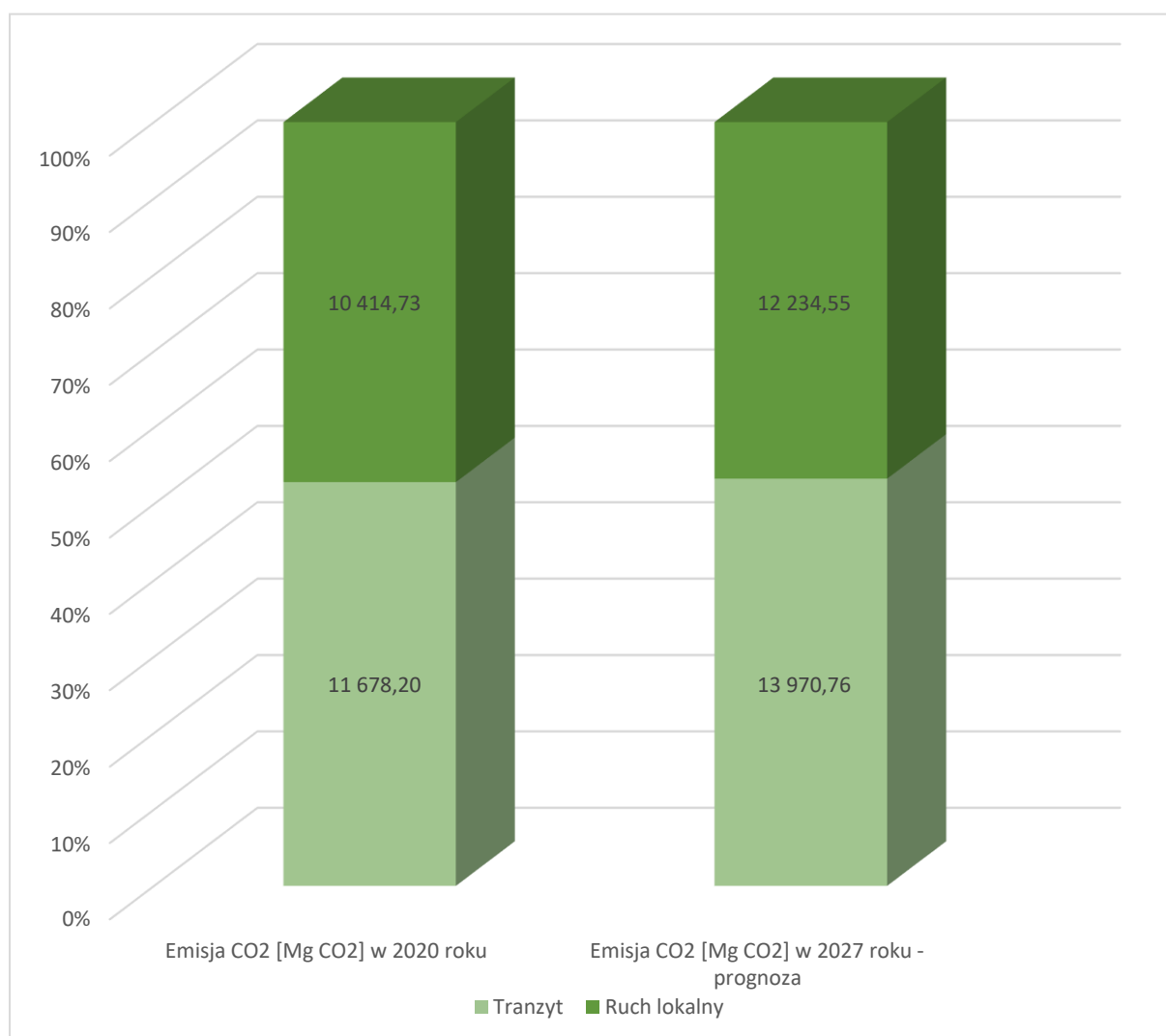
Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji przedstawiono na wykresie oraz tabeli zamieszczonej poniżej.

**Tabela 27** łączna emisja CO<sub>2</sub> [Mg Co<sub>2</sub>] wynikająca z ruchu tranzytowego i lokalnego w roku 2020 oraz prognoza na rok 2027 bez inwestycji oszczędnościowych

	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2027 roku - prognoza
<b>Tranzyt</b>	11 678,20	13 970,76
<b>Ruch lokalny</b>	10 414,73	12 234,55
<b>SUMA</b>	22 092,93	26 205,31

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych oraz GDDKiA.

**Wykres 14** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg Co<sub>2</sub>] pochodząca z ruchu lokalnego i tranzytowego w roku 2015 oraz prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych oraz GDDKiA.

Szczegółowe zestawienia dotyczące emisji z transportu lokalnego i tranzytowego dla poszczególnych dróg, znajdują się w arkuszach bazy emisji, stanowiących załącznik do niniejszego opracowania.

## 4.4 Oświetlenie

Emisję CO<sub>2</sub> pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe oszacowano na podstawie informacji przekazanej przez Urząd Gminy w Żaganiu. Przyjmując założone wg metodyki programu priorytetowego GIS, Część 6 - SOWA - „Energooszczędne oświetlenie uliczne”, okres świecenia opraw w ciągu roku wynosi 4024 godziny. Według tej samej metodyki wskaźnik emisji wynosi 0,765 [MgCO<sub>2</sub>/MWh]. Używając powyższych danych oszacowano emisję CO<sub>2</sub> powstałą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe. W roku 2005 w Gminie używano 338 lamp ulicznych. W kolejnych latach były prowadzone w gminie prace, w wyniku których wyraźnie zmieniono strukturę oświetlenia ulicznego poprzez zupełne wycofanie lamp rtęciowych i rezygnację z najbardziej energochłonnych opraw sodowych. Wycofane oprawy zostały zastąpione oprawami sodowymi o mocy 70W, a także rozbudowane wyraźnie oświetlenie w oparciu o oprawy 100W. Ponadto do 2020r. Zamontowano 115 opraw ledowych, wymieniając oprawy sodowe. Przeprowadzone inwestycje spowodowały wyraźne zmniejszenie zużycia prądu.

**Tabela 28** Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie Gminy Żagań wraz z emisją CO<sub>2</sub> w 2015 roku.

2020							
MOC OPRAWY [w]	Rodzaj oprawy	ILOŚĆ	CZAS ŚWIECENIA (h/rok)	Zużycie [kWh]	Zużycie [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
30	LED	115	4024	13882,80	13,88	0,765	10,62
70	sodowa	236	4024	66476,48	66,48	0,765	50,85
100	sodowa	189	4024	76053,60	76,05	0,765	58,18
			<b>SUMA</b>	156412,88	156,41		119,66

Źródło: Urząd Gminy w Żaganiu

W związku z możliwościami pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych, jakie pojawiają się w kolejnych latach obecnej perspektywy budżetowej UE, Gmina zakłada realizację kolejnych inwestycji mających istotny wpływ na obniżenie poboru energii dla oświetlenia ulicznego, a co za tym idzie obniżenie emisji do atmosfery szkodliwych substancji. Planowana wymiana części opraw na dostosowane do współpracy z żarówkami LED, jak również montaż opraw oświetleniowych zasilanych energią słoneczną (fotowoltaika), pozwolą znacząco obniżyć emisję CO<sub>2</sub>. Ma to również swoje odzwierciedlenie w aspekcie ekonomicznym. Przy wyższych kosztach inwestycyjnych ponoszonych jednorazowo można zyskać znaczne oszczędności w wydatkach w okresie operacyjnym, ze względu na mniejszy pobór prądu oraz dłuższą żywotność nowoczesnych źródeł światła.

Wdrażanie dyrektywy 2005/32/WE ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz rozporządzenia Komisji (WE) 245/2009 oznacza, że wiele rodzajów obecnie stosowanych lamp zostało wycofanych z produkcji w roku 2017 i przestały być one dostępne na rynku. Żagań, podobnie jak inne gminy stanął przed

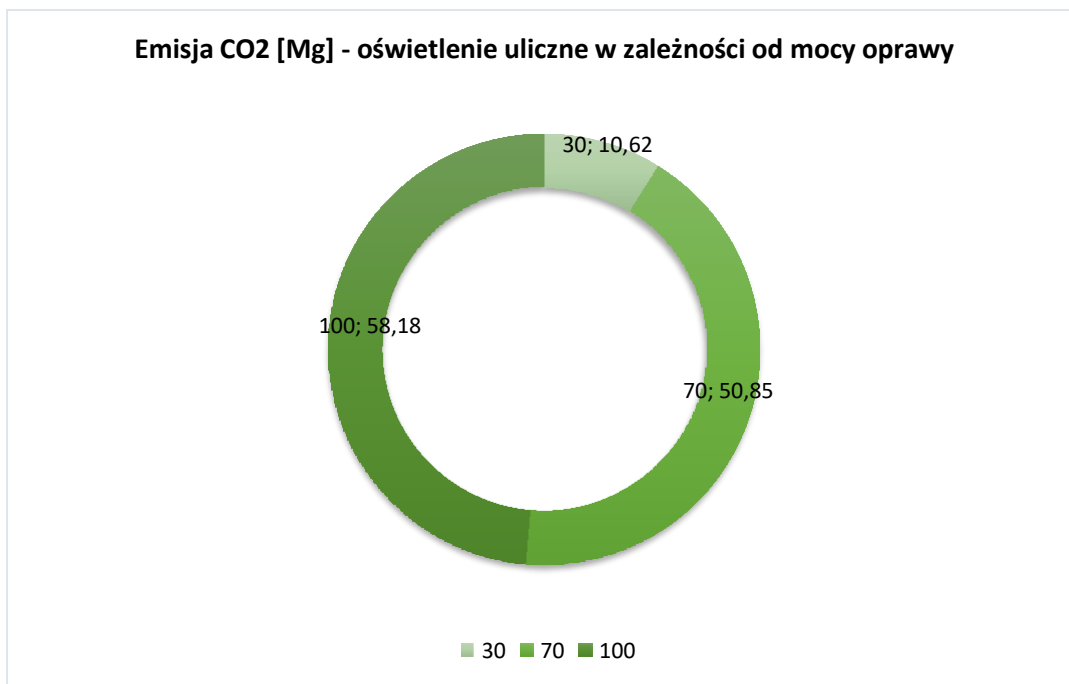
problemem modernizacji istniejących zasobów związanych z wymianą oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie.

Oświetlenie uliczne odgrywa istotną rolę w bezpieczeństwie ruchu publicznego. Zapewnienie dobrej widoczności po zmroku, czy w złych warunkach pogodowych wiąże się z ponoszeniem znacznych kosztów na energię elektryczną. Pozostawienie starszego, nieefektywnego systemu oświetlenia ulic narażają gminę na wysokie i w perspektywie kolejnych lat rosnące koszty utrzymania systemu. Z drugiej strony, potencjał oszczędności jest ogromny i może sięgać od 30 do nawet 70%. Wdrażane w ostatnich czasach do oświetlenia ulicznego technologie LED pozwalają na znaczne oszczędności przy stosunkowo krótkim okresie zwrotu inwestycji. Dzięki możliwości obniżenia kosztów o ponad 50% stały się interesującą alternatywą przy rozważaniu różnego typu rozwiązań modernizacji oświetlenia.

Niektóre zalety wkładów LED:

- wysoka efektywność energetyczna,
- niewielkie wymagania eksploatacyjne,
- brak promieniowania UV i podczerwieni,
- wybór koloru światła,
- możliwość precyzyjnego kierowania światła (istotne na obszarach występowania zwierząt prowadzących nocny tryb życia),
- duża elastyczność pracy oświetlenia, możliwość stosowania dynamicznego systemu sterowania oświetleniem,
- wysoka trwałość oświetlenia (ok. 50000-70000 godzin).

**Wykres 15** Emisja CO<sub>2</sub> pochodząca ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe w Gminie Żagań w zależności od rodzaju oprawy.



Źródło: opracowanie własne.

#### 4.5 Obiekty publiczne

Korzystając z danych udostępnionych przez Urząd Gminy (w tym audytów energetycznych) oraz danych pochodzących z bezpośredniej ankietyzacji sporządzono zestawienie obiektów publicznych wskazujące na zużycie energii elektrycznej oraz ciepła. Wykaz znajduje się w tabeli zamieszczonej poniżej.

**Tabela 29** Wykaz obiektów publicznych na terenie Gminy Żagań wraz z wskazaniem zużycia energii elektrycznej oraz ciepłej w roku 2020.

Lp.	Podmiot	Zużycie energii elektrycznej w MWh	Źródło ciepła	Zużycie ciepła w GJ
1	Urząd Gminy	obiekt położony na terenie miasta Żagań	ciepło systemowe	obiekt położony na terenie miasta Żagań
2	Boisko „Orlik” Tomaszowo	5,092	nd	0
3	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Bożnowie	18,200	węgiel	17,00
4	Szkoła Filialna w Dzietrzychowicach	0,000	węgiel	0,00
5	Szkoła Filialna w Jeleninie	16,800	węgiel	27,71
6	Szkoła Filialna w Trzebowie	9,000	węgiel	9,79
7	Zespół Szkół w Tomaszowie	40,300	gaz	37633,80
8	Publiczna Szkoła Podstawowa w Miodnicy	16,700	węgiel	31,96
9	Świetlica wiejska w Gorzupi	2,936	węgiel	6,80
10	Świetlica wiejska w Chrobrowie	4,090	węgiel	4,50
11	Świetlica wiejska w Miodnicy	6,604	węgiel	11,33
12	Świetlica wiejska w Dzietrzychowicach	13,635	węgiel	22,67



13	Świetlica wiejska w Rudawicy	4,395	węgiel	2,25
14	Świetlica wiejska w Pożarowie	0,942	węgiel	1,13
15	Świetlica wiejska w Starej Koperni	11,492	ekogroszek/węgiel	8,35
16	Świetlica wiejska Starym Żaganu	0,887	nd	0,00
17	Świetlica w Bożnowie	12,044	węgiel	23,79
18	Świetlica wiejska w Łozach	15,994	nd	0,00
19	Świetlica wiejska w Bukowinie Bobrzańskiej	2,980	węgiel	3,38
20	Świetlica wiejska w Tomaszowie	22,635	gaz	2056,33
21	Zaplecze socjalne w Miodnicy	0,554	nd	0,00
22	Zaplecze socjalne w Rudawicy	1,743	nd	0,00
23	Zaplecze socjalne w Tomaszowie	8,374	nd	0,00
24	Świetlica wiejska w Jeleninie	4,012	węgiel	3,38
25	Świetlica wiejska w Trzebowie	1,541	nd	0,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy w Żaganu.

Poniżej przedstawiono informacje o emisji CO<sub>2</sub> w rozbiciu na źródła jego pochodzenia.

**Tabela 30** Zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisja CO<sub>2</sub> przez sektor użyteczności publicznej w roku 2020.

Z tytułu zużycia energii elektrycznej		
Zużycie [MWh]	Wskaźnik emisji	[Mg] Emisja CO <sub>2</sub>
220,95	0,77	169,03
Z tytułu zużycia gazu		
Zużycie [GJ]	Wskaźnik emisji	[Mg] Emisja CO <sub>2</sub>
1409,00	0,055	77,49
Z tytułu zużycia ciepła systemowego		
Zużycie [GJ]	Wskaźnik emisji	[Mg] Emisja CO <sub>2</sub>
0,00	0,094	0,00
Z tytułu zużycia węgla opałowego		
Zużycie [GJ]	Wskaźnik emisji	[Mg] Emisja CO <sub>2</sub>
4193,20	0,098	410,93
Z tytułu zużycia oleju opałowego		
Zużycie [GJ]	Wskaźnik emisji	[Mg] Emisja CO <sub>2</sub>
0,00	0,076	0,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy w Żaganu.

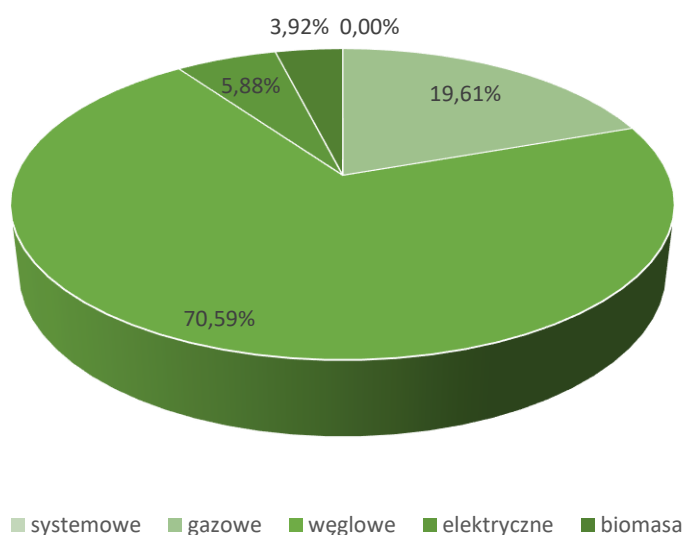
Łączna emisja dwutlenku węgla generowana przez obiekty publiczne wynosi 657,46 MgCO<sub>2</sub>.

## 4.6 Ciepło

W wyniku przeprowadzonego wywiadu bezpośredniego wśród reprezentatywnej grupy mieszkańców Gminy Żagań w październiku i listopadzie 2020 roku ustalono, iż na cele grzewcze wykorzystywane są niżej przedstawione rodzaje paliw i energii.

Jedynym sposobem na uzyskanie kompletnej wiedzy na ten temat jest zbadanie wszystkich obiektów, które są ogrzewane na terenie całej Gminy. Jednak ze względów praktycznych i finansowych zbadanie każdego obiektu jest niemożliwe. W celu rozwiązania tego problemu zastosowano naukowe, oparte o logikę i matematykę, zasady wnioskowania statystycznego pozwalające na podstawie próby wnioskować o budynkach położonych na terenie Gminy. Zgodnie z powyższymi zasadami określono grupę reprezentatywną i zebrano ankiety, na podstawie których przyjęto z 85% poziomem ufności niżej prezentowaną strukturę źródeł ciepła w gminie.

**Wykres 16** Struktura źródeł ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Żagań w roku 2020.



Źródło: Wywiady bezpośrednie przeprowadzone z mieszkańcami Gminy Żagań.

Zgodnie z powyższą strukturą emisja z tytułu zaspokajania potrzeb cieplnych budynków w roku bazowym przedstawia się, tak jak przedstawiono poniżej.

**Tabela 31** Struktura wykorzystania nośników energii cieplnej wraz z emisją CO<sub>2</sub> w Gminie Żagań w roku 2020.

2020	%	Zużycie [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]
ciepło systemowe	0,00%	0,00	0,094	0,00
ogrzewanie gazowe	19,61%	31 165,80	0,055	1 714,12
węglowe	70,59%	112 196,89	0,098	10 995,30

<b>ogrzewanie elektryczne</b>	5,88%	9 349,74	0,765	7 152,55
<b>biomasa</b>	3,92%	6 233,16	0,00	0,00
<b>SUMA</b>		158 945,60		19 861,97

Źródło: Wywiady bezpośrednie oraz dane GUS.

Strukturę wykorzystania rodzajów paliw służących ogrzewaniu gospodarstw domowych w gminie określono na podstawie wywiadów, które przeprowadzono zgodnie z zapisami przedstawionymi w rozdziale - Metodologia (szczegółowy opis metodyki BEI). Dla określenia całkowitego zapotrzebowania na energię ciepłą gospodarstw domowych zastosowano następujące podejście. Całkowitą powierzchnię użytkową mieszkań dla danego roku przemnożono przez stały współczynnik zapotrzebowania na energię wyrażoną w GJ/m<sup>2</sup>. Wartość współczynnika 0,821 GJ/m<sup>2</sup> przyjęto jako średnią dla budynków o charakterystyce cieplnej odpowiadającej budynkom w województwie lubuskim. Jest to średnie zapotrzebowanie na energię dla budynków najczęściej występujących w badanym regionie. Są to głównie budynki klasy C-średnio energooszczędne, D - średnio energochłonne (spełniające aktualne wymagania prawne) oraz E - energochłonne oraz częściowo klasy B - energooszczędne. W oparciu o wyliczenia prezentowane w Czasopiśmie Technicznym (zeszyty naukowe Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej "Ocena zapotrzebowania na energię budynku mieszkalnego przy wykorzystaniu dwóch niezależnych programów obliczeniowych" przy śr. powierzchni mieszkania 67,13 m<sup>2</sup>. Następnie wyliczone ilości zapotrzebowania na energię dla określonego rodzaju paliwa pomnożono przez odpowiadający im wskaźnik emisji MG CO<sub>2</sub>/GJ. W ten sposób oszacowano najbardziej prawdopodobną wielkość emisji MG CO<sub>2</sub> w danym roku produkowaną przez gospodarstwa domowe w związku ze zużyciem energii cieplnej.

W porównaniu do danych historycznych zauważalny jest wzrost zużytego ciepła, a tym samym emisji dwutlenku węgla. Wynika to ze wzrostu liczby mieszkańców oraz mieszkań i domów powstających na terenie Gminy. Należy przy tym zauważyć, że biomasa jest traktowana jako paliwo zaliczane do kategorii odnawialnych źródeł energii, w związku z czym uznaje się je za źródło zero emisyjne. Wzrost powierzchni użytkowej został zaprognozowany w oparciu o iloczyn wartości wskaźnika wzrostu PKB podawanego w Wariantach rozwoju gospodarczego Polski – Wytyczne w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód (MRR/H/14(2)01/2009) oraz współczynnika wyliczonego na podstawie wzrostu powierzchni użytkowej w gminie w latach ubiegłych (0,55). Tak przyjęta metodologia pozwala nam z dużą dozą ostrożności przyjąć najbardziej prawdopodobny scenariusz wzrostu zasobności społeczeństwa i zapotrzebowania na większy metraż mieszkań.

Na potrzeby wyliczeń zmiany emisji substancji szkodliwych strukturę źródeł wykorzystania nośników energii cieplnej zidentyfikowana w roku 2020 przyjęto jako stałą. Dzięki temu można zaobserwować, że w przypadku nie podejmowania działań zmierzających do zmiany tej struktury emisja CO<sub>2</sub> wzrośnie w roku 2027 do poziomu 20 439,14 [MG CO<sub>2</sub>].

**Tabela 32** Struktura wykorzystania nośników energii cieplnej wraz z emisją CO<sub>2</sub> w Gminie Żagań w roku 2027 – prognoza bez inwestycji oszczędnościowych.

2027	%	Zużycie [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]
ciepło systemowe	0,00%	0,00	0,094	0,00
ogrzewanie gazowe	19,61%	32 071,45	0,055	1 763,93
węglowe	70,59%	115 457,23	0,098	11 314,81
ogrzewanie elektryczne	5,88%	9 621,44	0,77	7 360,40
biomasa	3,92%	6 414,29	0,00	0,00
<b>SUMA</b>		163 564,41		20 439,14

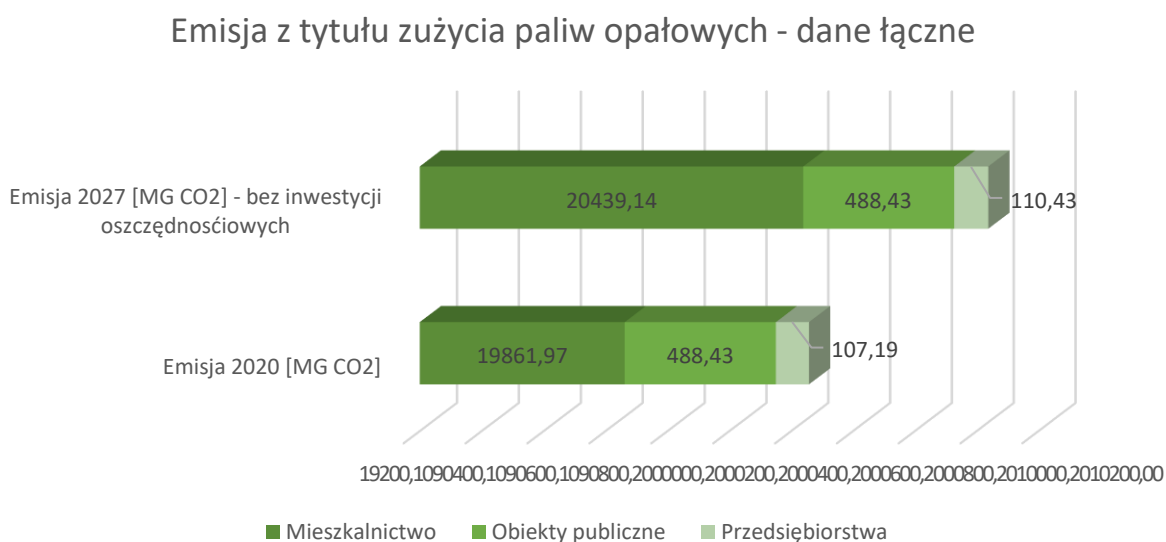
Źródło: prognoza w oparciu o Warianty rozwoju gospodarczego Polski – Wytyczne w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód (MRR/H/14(2)01/2009).

**Tabela 33** Emisja z tytułu zużycia paliw opałowych - dane łączne dla mieszkalnictwa, przedsiębiorstw i obiektów publicznych.

	Emisja 2020 [MG CO <sub>2</sub> ]	Emisja 2027 [MG CO <sub>2</sub> ] - bez inwestycji oszczędnościowych
Mieszkalnictwo	19861,97	20439,14
Obiekty publiczne	488,43	488,43
Przedsiębiorstwa	107,19	110,43
<b>SUMA</b>	20457,59	21038,00

Źródło: opracowanie własne

**Wykres 17** Emisja z tytułu zużycia paliw opałowych - dane łączne

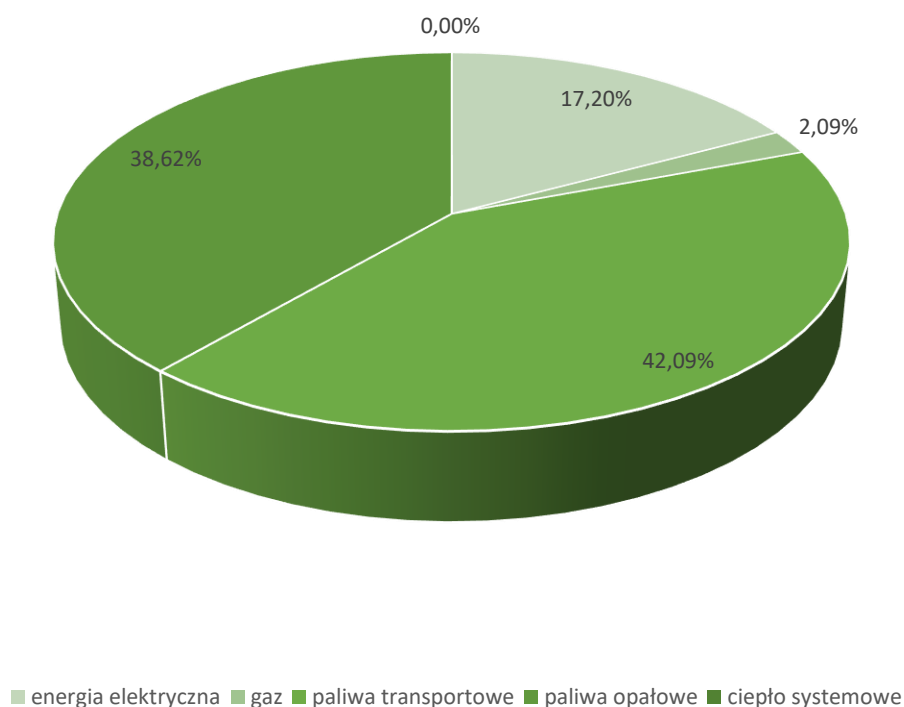


Źródło: opracowanie własne

#### 4.7 Podsumowanie części inwentaryzacyjnej

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, emisja dwutlenku węgla w roku wyjściowym (rok 2020) wyniosła 52 494,73 Mg, a kluczowym czynnikiem emisji było zużycie paliw opałowych (38,62 %) oraz wykorzystanie paliw transportowych (42,09 %).

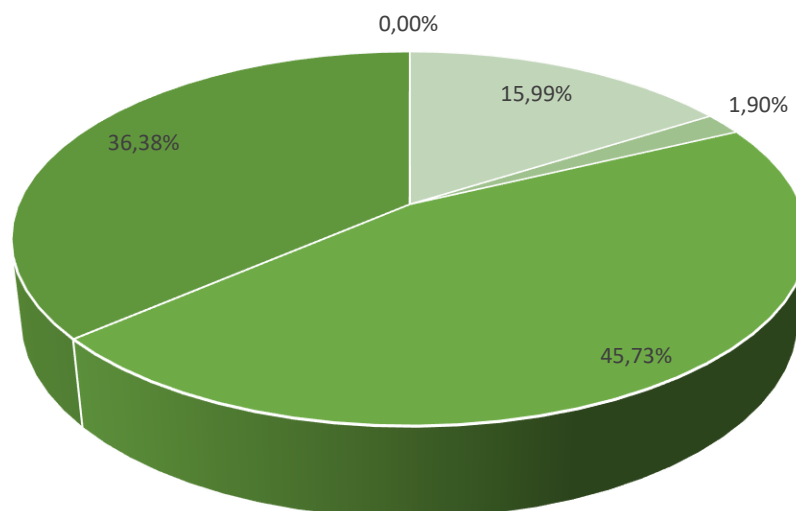
**Wykres 18** Procentowy udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2020.



Źródło: opracowanie własne

W kolejnych latach wraz z budową nowych odcinków dróg oraz rosnącym natężeniem ruchu samochodowego najpoważniejszym źródłem emisji w 2027 roku będzie tak samo transport, który będzie odpowiadał za 45,73% emisji (w wariantcie bez inwestycji).

**Wykres 19** Procentowy udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2027 – prognoza bez inwestycji oszczędnościowych.

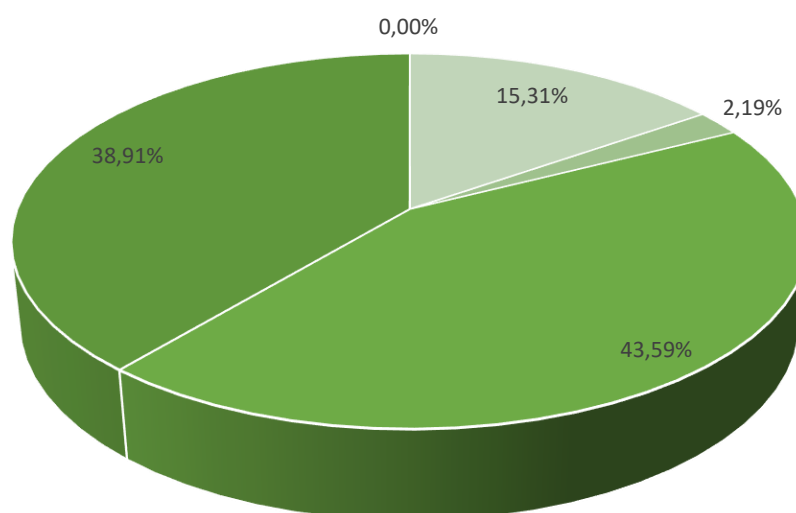


■ energia elektryczna ■ gaz ■ paliwa transportowe ■ paliwa opałowe ■ ciepło systemowe

Źródło: opracowanie własne

W dalszej części dokumentu szczegółowo przedstawiono cały wachlarz różnego rodzaju inwestycji, których podstawowym celem jest redukcja niskiej emisji na terenie Gminy. W efekcie ich wprowadzenia zmieni się całkowita wartość emisji CO<sub>2</sub> w Gminie (spadnie w stosunku do roku bazowego), a także zmieni się struktura udziału poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej. Szczegóły przedstawia poniższy wykres.

**Wykres 20** Procentowy udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2027 – prognoza z inwestycjami oszczędnościowymi



■ energia elektryczna ■ gaz ■ paliwa transportowe ■ paliwa opałowe ■ ciepło systemowe

Źródło: opracowanie własne

Poniżej przedstawiono zbiorcze podsumowanie emisji CO<sub>2</sub> w Gminie, opracowane w oparciu o:

- dane aktualne dla roku 2020,
- prognozę emisji dla roku 2027, prezentującą sytuację hipotetyczną, tj. przy założeniu, że władze Gminy nie realizują żadnych inwestycji służących ograniczeniu niskiej emisji,
- prognozę emisji dla roku 2027 uwzględniającą opisaną w dalszej części dokumentu wszystkie planowane inwestycje oszczędnościowe.

**Tabela 34** Bilans emisji CO<sub>2</sub> w ujęciu sektorowym.

Bilans emisji wg rodzajów paliw	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]		
	2020	prognoza 2027 bez inwestycji oszczędnościowych	prognoza 2027 z inwestycjami oszczędnościowymi
energia elektryczna	9 031,26	9 162,39	7 667,90
gaz	1 097,64	1 086,78	1 097,64
paliwa transportowe	22 092,93	26 205,31	21 866,59
paliwa opałowe	20 272,90	20 850,07	19 518,50
ciepło systemowe	0,00	0,00	0,00
<b>SUMA</b>	<b>52 494,73</b>	<b>57 304,56</b>	<b>50 150,64</b>

Bilans emisji wg sektorów	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]		
	2020	2027	prognoza 2027
Mieszkalnictwo	27 987,50	28 658,75	27 190,36
Przedsiębiorstwa	1 637,19	1 663,38	600,03
Transport lokalny	10 414,73	12 234,55	10 332,94
Tranzyt	11 678,20	13 970,76	11 533,65
Oświetlenie	119,66	119,66	67,32
Obiekty publiczne	657,46	657,46	426,33
Pozostałe	0,00	0,00	0,00
<b>SUMA</b>	<b>52 494,73</b>	<b>57 304,56</b>	<b>50 150,64</b>

Źródło: opracowanie własne

Zestawiono również dobową emisję CO<sub>2</sub> oraz dobową emisję CO<sub>2</sub> na 1 mieszkańca w Gminie Żagań w roku 2020 oraz prognozowanym 2027 r. (w wariantcie bez inwestycji oraz w wariantcie z inwestycjami oszczędnościowymi). Wyniki zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 35** Bilans emisji CO<sub>2</sub> w podziale na dobę i 1 mieszkańca.

Dobowa emisja CO <sub>2</sub>			
Bilans emisji wg rodzajów paliw			
ROK	2020	prognoza 2027 bez inwestycji oszczędnościowych	prognoza 2027 z inwestycjami oszczędnościowymi
SUMA emisji CO <sub>2</sub> [kg]	52 494 734,04	57 304 555,51	50 150 637,84
Liczba ludności	7306	7087	7087
Dobowa emisja CO <sub>2</sub> [kg]			
ROK	2020	prognoza 2027 bez inwestycji oszczędnościowych	prognoza 2027 z inwestycjami oszczędnościowymi
Emisja CO <sub>2</sub> [kg]	143 821,19	156 998,78	137 399,01
Dobowa emisja CO <sub>2</sub> [kg] na 1 mieszkańca			
ROK	2020	prognoza 2027 bez inwestycji oszczędnościowych	prognoza 2027 z inwestycjami oszczędnościowymi
Emisja CO <sub>2</sub> [kg]	19,69	22,15	19,39

Źródło: opracowanie własne.

## 5. Rozliczenie celu 2020 (opis trendu)

Gmina Żagań w okresie 2016-2020 realizowała działania, związane z przejściem na gospodarkę niskoemisyjną, określone w dokumencie o nazwie: PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ dla Gminy Żagań do roku 2020. Niniejszy PGN na lata 2021 – 2027 jest kontynuacją działań tam wskazanych.

W związku z ograniczonymi możliwościami Gminy, brakiem możliwości realnego oddziaływania na podmioty zewnętrzne, w tym inne instytucje, podmioty gospodarcze oraz mieszkańców nie udało się zrealizować wszystkiego zgodnie z założeniami, niemniej w niektórych obszarach znacznie przekroczono plany.

Działania zrealizowane w okresie do roku 2020:

**Tabela 36** Działania zrealizowane w PGN do roku 2020

Lp	Nazwa działania	Zakres
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Żagań	Rozpoczęto: Termomodernizację budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Bożnowie Zrealizowano działania termomodernizacyjne w następujących obiektach: - budynku Szkoły Filialnej w Jeleninie - budynku Zespołu Szkół w Tomaszowie



2	Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Żagań, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego	W ramach działania planowana realizowano zadania własne gminy w obszarze planowania przestrzennego z uwzględnieniem niskiej emisji.
3	Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic	Zostało wymienione oświetlenie w miejscowości: Gorzupia (przy drodze wojewódzkiej), Dziatrychowicach, Bożnowie, Bukowinie Bobrzańskiej, Starej Koperni, częściowo w miejscowości Miodnica. Obecnie budowane oświetlenie jest energooszczędne- największe inwestycje budowa oświetlenia w miejscowości Os. Stoneczne Tomaszowo oraz osiedle w miejscowości Stary Żagań.
4	Program rozwoju komunikacji niskoemisyjnej (Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Żagań oraz budowa wiat przystankowych i wiat rowerowych)	Przygotowano kompleksowy program komunikacji w Żarsko-Żagańskim Obszarze Funkcjonalnym - budowa wiat przystankowych i wiat na rowery na terenie Gminy Żagań
5	Budowa i modernizacja dróg lokalnych, wojewódzkich i krajowych na terenie Gminy Żagań	Wykonano następujące zadania: - Przebudowa (modernizacja) dróg w miejscowościach: - Tomaszowo, Dziatrychowice, Bożnów, Łozy, Rudawica, Trzebów, Dobre nad Kwisą, Jelenin, Stary Żagań, Pożarów
6	Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań, w tym ruchu rowerowego i innych	Zadanie realizowane przede wszystkim poprzez kampanie edukacyjno-informacyjne, w tym realizowane w szkołach.
7	Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego	Do końca 2020r. co najmniej 22 szt. taboru zostało zmodernizowane, co wpłynęło na spełnianie znacznie bardziej restrykcyjnych kryteriów emisyjnych dla samochodów ciężarowych na terenie Gminy Żagań.
8	tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO2	Nasadzenia drzew stale prowadzone są na terenie gminy – Zadanie realizowane.
9	Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym	M.in. dzięki dofinansowaniu z Gminy Żagań dla mieszkańców w okresie do roku 2020 zrealizowana co najmniej 140 termomodernizacji obiektów mieszkalnych.
10	Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym	Na terenie Gminy zrealizowano co najmniej 4 obiekty, przeznaczone na działalność gospodarczą
11	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW	Na terenie gminy Żagań około 4% budynków mieszkalnych zaopatrzyło się w instalacje fotowoltaiczną – co stanowi ok. 80 budynków mieszkalnych

Źródło: Urząd Gminy Żagań

## 5.1 Bilans emisji – efekt osiągnięty do 2020 r.

**Tabela 37** Bilans emisji wg rodzajów paliw – efekt redukcji osiągnięty do 2020

Bilans emisji wg rodzajów paliw	Emisja [MG CO2]	
	2015	2020
energia elektryczna	12 766,47	9 031,26
gaz	1 308,02	1 097,64
paliwa transportowe	20 102,61	22 092,93
paliwa opałowe	21 410,49	20 272,90
ciepło systemowe	0,00	0,00
<b>SUMA</b>	<b>55 587,59</b>	<b>52 494,73</b>

Źródło: Inwentaryzacja emisji

**Tabela 38** Bilans emisji wg sektorów – efekt redukcji osiągnięty do 2020

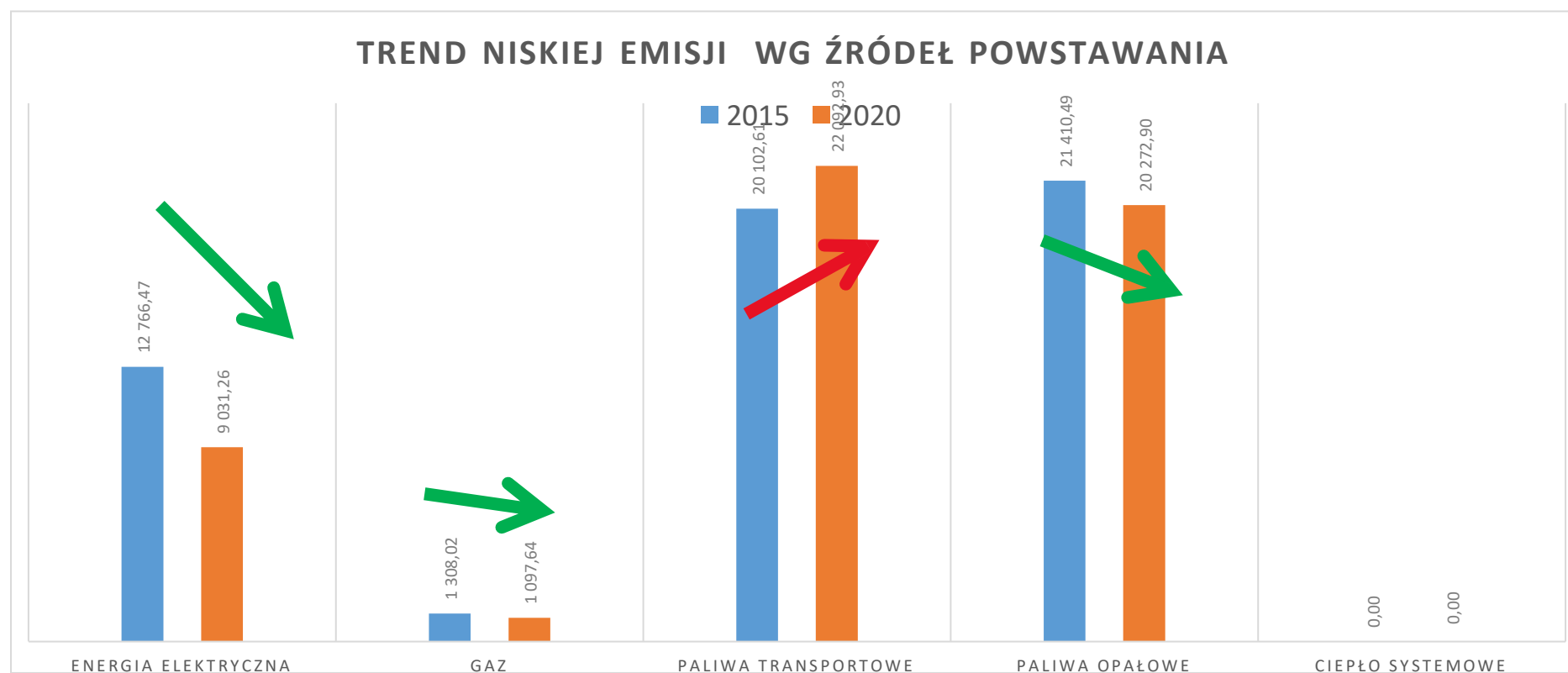
Bilans emisji wg sektorów	Emisja [MG CO2]	
	2015	2020
Mieszkalnictwo	30 907,48	27 987,50
Przedsiębiorstwa	3 667,19	1 637,19
Transport lokalny	9 589,42	10 414,73
Tranzyt	10 513,19	11 678,20
Oświetlenie	151,92	119,66
Obiekty publiczne	758,39	657,46
Pozostałe	0,00	0,00
<b>SUMA</b>	<b>55 587,59</b>	<b>52 494,73</b>

Źródło: Inwentaryzacja emisji

## 5.2 Opis trendu – wiedza rzeczywista

Poniżej przedstawiono zaobserwowane trendy za pośrednictwem wykresów.

**Wykres 21** Trend niskiej emisji wg źródeł powstawania



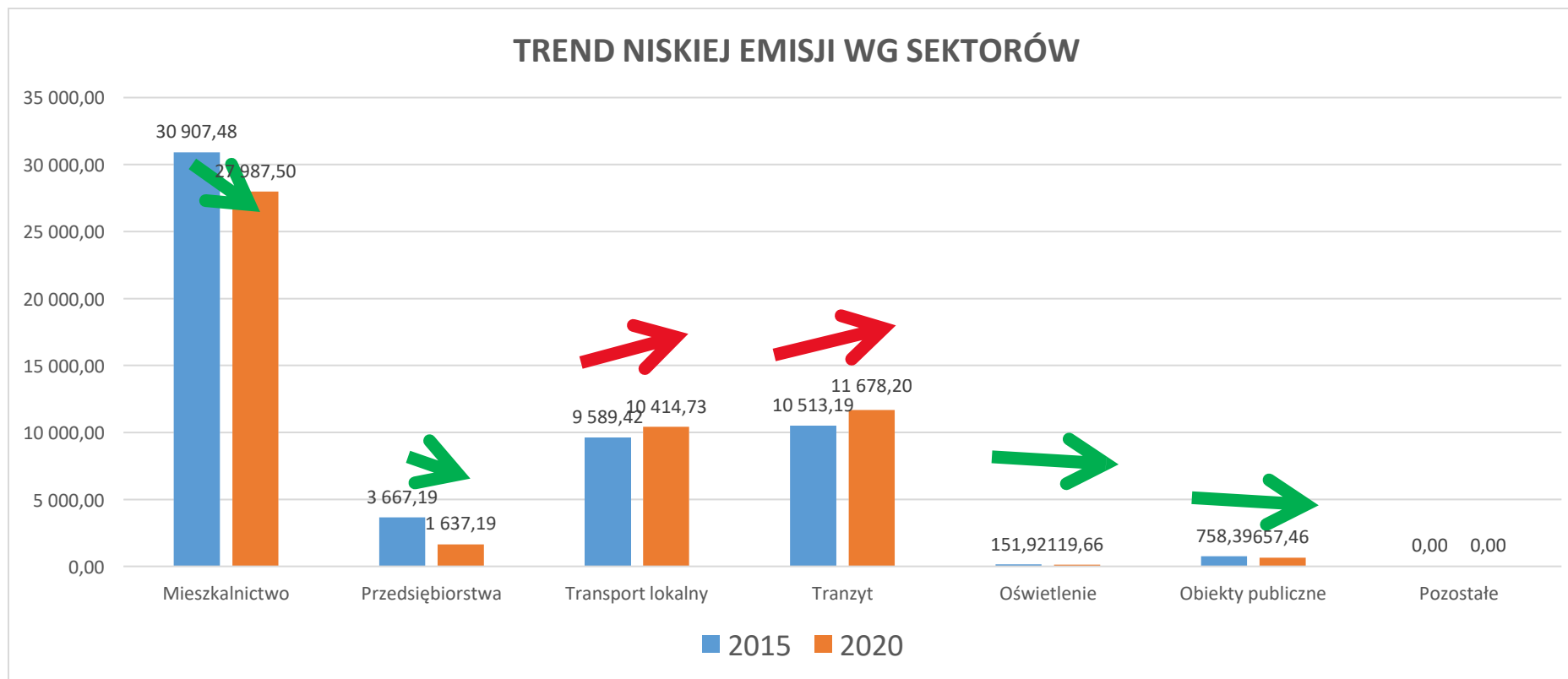
Źródło: Inwentaryzacja emisji

Zaobserwowane trendy w zakresie zużycia i emisji w okresie 2015-2020:

- energia elektryczna – mocny trend spadkowy
- gaz – niewielki trend spadkowy w zakresie zużycia i emisji
- paliwa transportowe – wyraźny trend wzrostowy
- paliwa opałowe – trend spadkowy

- - ciepło systemowe - brak

**Wykres 22** Trend niskiej emisji wg sektorów



Źródło: Inwentaryzacja emisji

Zaobserwowane trendy w okresie 2015-2020:

- Mieszkalnictwo – mocny trend spadkowy
- Przedsiębiorstwa – trend spadkowy
- Transport lokalny – trend wzrostowy
- Tranzyt – trend wzrostowy

- Oświetlenie - lekki trend spadkowy
- Obiekty publiczne – lekki trend spadkowy
- Pozostałe – nie odnotowano

## Część II - Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Wybór działań wskazanych w tej części ma służyć realizacji założeń na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, a celem ich wskazania poniżej w określonym zestawieniu jest przedstawienie założeń co do prac i uwarunkowań, jakie mają służyć zmniejszeniu emisji dwutlenku węgla.

Poniżej przedstawiamy propozycje pogrupowania tych działań wg ich oddziaływania lub specyfiki, co ma służyć lepszej organizacji skomasowanych działań i zwiększenia efektywności w zakresie zmniejszenia emisji w poszczególnych obszarach. Tak więc działania mogą być pogrupowane wg. osiąganego oddziaływania:

- Redukcja zużycia energii finalnej na terenie Gminy Żagań – poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną pośrednio działania te wpłyną na zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych.
- Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji CO<sub>2</sub> – są to takie działania jak modernizacja kotłowni, czy budowa instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Kolejnym sposobem pogrupowania działań jest podział ze względu na rodzaj inwestora/ podmiot realizujący działania:

- Inwestycje i działania realizowane przez administrację samorządową i publiczną oraz
- Inwestycje realizowane bezpośrednio przez mieszkańców i podmioty prywatne – działania te tylko pośrednio zależne są od gminy, jednakże w istotny sposób mogą przyczyniać się do ich realizacji popularyzacja i promocja niskiej emisji, jak też dostępność dofinansowań.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Dla poszczególnych działań opracowano karty działań, z opisem i wskazaniem zakresu działań, określeniem odpowiedzialności za realizację, jak również innych interesariuszy, harmonogram realizacji. Wskazano również możliwe źródła finansowania zewnętrznego zaplanowanych działań.

Podstawę określonego doboru działań dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej stanowią wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> dla Gminy Żagań (w zakresie potencjału ekologicznego) oraz możliwości budżetowych wynikających z wieloletniej prognozy finansowej (zakres i możliwości finansowania inwestycji). Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy PGN może, a w niektórych przypadkach nawet powinien, być systematycznie korygowany. Stąd też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać korygowane wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi Gminy.

## 1. Metodologia doboru działań

Określając działania wybrane do realizacji konieczne jest uwzględnianie i równoważenie wielorakich czynników. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary wysokiej emisji (mieszkalnictwo, transport lokalny, transport tranzytowy). Są to miejsca gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne. Z powodu jednakże braku możliwości bezpośredniego oddziaływania w niektórych obszarach – np. transport tranzytowy lub emisja w mieszkalnictwie – możliwości działań zmniejszających emisję są ograniczone. Gmina Żagań może jednakże w związku z tą emisją planować m.in. działania kompensacyjne, zmniejszające emisję CO<sub>2</sub> (nasadzenia drzew tlenowych w formie ekranów ekologicznych na terenie gminy – o zwiększonym wchłanianiu CO<sub>2</sub>), czy działania popularyzujące zachowania ekologiczne.

Samorząd może i powinien stosować działania zachęcające do wdrażania rozwiązań zmniejszających emisję CO<sub>2</sub>. Przedsięwzięcia związane z rozwojem budownictwa energooszczędnego lub technologii wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii są w gestii osób i podmiotów prywatnych, których zachęcić do podejmowania tego rodzaju działań może szeroka akcja promocyjna lub dostępność zachęt finansowych. Efektywnie spopularyzowana informacja, jak też pomoc gminy w dotarciu do publicznej oferty w zakresie zachęt finansowych dla stosowania technologii opartych na OZE, jak też wdrażanie budownictwa energooszczędnego może w istotny sposób przyczynić się do faktycznej realizacji inwestycji zmniejszających emisję.

Kolejnym ograniczeniem w zakresie wdrażania określonych działań są możliwości finansowe. Podejmowanie działań inwestycyjnych w dziedzinie ochrony środowiska, wiąże się z dużymi nakładami finansowymi, a rentowność takich inwestycji jest rozciągnięta na wiele lat. Stąd też wielez przewidzianych działań ma charakter warunkowy, przewidziany do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych. Źródłem tych środków jest np. budżet Unii Europejskiej, tu m.in. Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego. Środki te są dystrybuowane za pośrednictwem programów takich jak: Regionalny Program Operacyjny dla województwa Lubuskiego na lata 2021-2027. Ważne dla obszaru poprawy efektywności energetycznej i działań związanych ze zmianami klimatu są też środki norweskie i EOG (Europejskiego Obszaru Gospodarczego). Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy (potocznie znanych jako fundusze norweskie), pochodzą z trzech krajów EFTA (Europejskiego Stowarzyszenie Wolnego Handlu), będących zarazem członkami EOG (Europejskiego Obszaru Gospodarczego), tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Określone możliwości dają również programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które są finansowane również z budżetu państwa, takie jak System Zielonych Inwestycji (GIS – Green Investment Scheme). Gmina stoi obecnie przed kolejną perspektywą finansową UE – 2021-2027, która daje duże możliwości w zakresie wsparcia inwestycji, ujętych w niniejszym PGN.

## 2. Sektorowy potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub>

Możliwości ograniczania emisji dwutlenku węgla z obszaru Gminy Żagań związane są przede wszystkim z zastosowaniem środków poprawy efektywności energetycznej, zastosowaniem nowych technologii niskoemisyjnych, pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych. Równie istotny potencjał tkwi w ograniczaniu ruchu pojazdów samochodowych i kompensacji emisji wynikającej ze spalania paliw różnego rodzaju.

#### a) Efektywność energetyczna – budynki

Podstawowym narzędziem służącym poprawianiu efektywności energetycznej w rękach gminy jest termomodernizacja. Kompleksowa termomodernizacja obejmować może następujące działania:

- Termomodernizacja przegród zewnętrznych (dachy, ściany zewnętrzne budynków) – poprawa izolacyjności cieplnej i szczelności przegród,
- Termomodernizacja źródeł ciepła – modernizacja systemu grzewczego, wentylacyjnego, jak też przygotowania CWU, zastosowanie technologii energooszczędnych i o niskiej emisji,
- Zmniejszenie strat energii podczas wymiany powietrza – odzysk ciepła,
- Wdrożenie technologii wykorzystujących Odnawialne Źródła Energii do pozyskiwania ciepła (m.in. energia geotermalna, słoneczna, wody, wiatru, itp. – np. pompy ciepła, fotowoltaika, kolektory słoneczne, GWC).
- Zastosowanie zautomatyzowanych procesów zarządzania i kontroli energią ciepłą, co pozwoli ograniczyć zużycie energii dopasowując działanie systemu ogrzewania do warunków zewnętrznych w sposób automatyczny

#### b) Efektywność energetyczna - pozostałe

Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO<sub>2</sub>. W tej kategorii można wykazać następujące działania:

- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach administracji samorządowej, jednostek organizacyjnych, jednostek podległych,
- działania popularyzacyjne niskiej emisji – w tym np. stosowania oszczędnych technologii użytkowych w życiu codziennym (np. oświetlenie wewnętrzne, sprzęt AGD i RTV).

**Tabela 39** Potencjalny poziom efektywności energetycznej wybranych inwestycji

Przedsięwzięcia	Potencjalny efekt
<b>Kompleksowa termomodernizacja budynku</b>	Obniżenie zużycia energii cieplnej do 60%
<b>Termomodernizacja źródła ciepła z zastosowaniem OZE</b>	Obniżenie zużycia energii cieplnej do 30%
<b>Modernizacja systemu CWU</b>	Obniżenie zużycia wody do 30 %



<b>Monitoring sprawności systemów ciepłej wody użytkowej i ogrzewania</b>	Obniżenie zużycia energii na ogrzewanie i ciepłą wodę użytkową do 15%
<b>Modernizacja systemu elektroenergetycznego (zastosowanie oświetlenia energooszczędneho lub Odnawialnych Źródeł Energii)</b>	Obniżenie zużycia energii do 60 %

Źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Robakiewicz, „System Doradztwa Energetycznego w Zakresie Budynków”, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii.

#### c) Oświetlenie uliczne

- Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic

Wymiana oświetlenia ulicznego, na najnowsze dostępne technologie – przy wymianie oświetlenia sodowego na oświetlenie LED, redukcja zużycia energii elektrycznej sięga 60%, dlatego też w zakresie realizacji tego rodzaju inwestycji w ramach wymiany oświetlenia ulicznego w grę będzie wchodzić przede wszystkim oświetlenie LED.

#### d) Transport

Emisja z transportu związana jest zarówno z funkcjonowaniem na terenie gminy ruchu lokalnego (47,14%), jak też ruchu tranzytowego (52,86%), będą tu zatem w grę wchodzić następujące czynniki:

- Ruch lokalny – związany zwłaszcza z dojazdami do miejsc pracy w Żaganiu, Żarach, Zielonej Górze.
- Ruch tranzytowy – odbywający się w szczególności na Autostradzie A 18, drodze krajowej nr 12 oraz 2 drogach wojewódzkich: 295 i 296, przebiegających przez teren gminy

Samorząd ma ograniczone możliwości realizacji inwestycji na ww. drogach, które mogą wpłynąć na natężenie ruchu tranzytowego. Gmina oprócz działań o charakterze promocyjnym, może jednakże aktywnie działać w zakresie kompensacji, tj. może tworzyć bariery ekologiczne – nasadzenia specjalnych roślin o 10-krotnie większym poziomie wchłaniania CO<sub>2</sub>, może również promować wymianę taboru ciężarowego na bardziej ekologiczny, spełniający wyższe normy w zakresie emisji.

W obszarze ruchu lokalnego działania, jakie może podjąć samorząd to m.in.:

- Rozwój sieci gminnych ścieżek rowerowych, zapewniających mieszkańcom wygodny dojazd do pracy
- Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu
- Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu.

#### e) Odnawialne źródła energii

Na obszarach zabudowanych, zwłaszcza na dachach budynków, istnieją warunki do wykorzystania małych tzw. prosumenckich źródeł energii. Potencjalne technologie to:

- panele fotowoltaiczne (PV),
- kolektory słoneczne (termiczne),
- pompy ciepła,
- małe wiatraki.

W zakresie OZE są możliwe do realizacji zarówno mikroinstalacje do 3 kW, jak też większe (średnio o mocy 20kW), których lokalizacja jest przewidywana na dachach budynków prywatnych (mieszkańcy Gminy oraz przedsiębiorcy działający w ramach optymalizacji kosztów), jak też budynków administracji publicznej (szkoły, przedszkola, świetlice wiejskie, itd., itp.). W planach jest też budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1,0 MW.

### 3. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

#### 3.1. Zestawienie działań

##### Wykonanie celów na 2015r.

W związku z tym, że niniejszy PGN odnosi się do kontynuacji działań, jakie były realizowane do 2020r., w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań do roku 2020, w tym okresie osiągnięto następujący efekt realizacji założonych celów (w stosunku do roku 2015 – roku bazowego):

- **redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 5,56% (tj. o 3 092,86 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 55 587,59 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 1,57% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 219,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 13 945,20 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o 5,26% (tj. o 3 374,27 MWh/rok; wartość odniesienia: 64 106,30 MWh/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

##### Cele na 2027

Poniżej przedstawiamy informację na temat planowanych przez Gminę Żagań działań z zakresu niskiej emisji, w tym poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii. **Cele działań na rok 2027:**

- **redukcja do roku 2027 emisji gazów cieplarnianych o 4,44% (tj. o 2 322,62 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 52 494,73 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**
- **zwiększenie do roku 2027 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 12,86% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 470,00**

MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 11 428,20 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.

- redukcja do 2027 roku zużycia energii finalnej o 5,02% (tj. o 3 051,53 MWh/rok; wartość odniesienia: 60 732,03 MWh/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.

**Wykonanie Celów dla Gminy Żagań na rok 2015 w związku z polityką ochrony powietrza i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu oraz przekroczeń dla pyłów PM 10 i PM 2,5:**

- PM 10 – nie stwierdzono przekroczeń
- PM 2,5 – nie stwierdzono przekroczeń
- Benzo(a)Piren w wyniku podjętych działań ograniczono przekroczenia stężeń dla Benzoapirenu – stwierdzono następujące obszary przekroczeń:
  - o 0818lusBaPa03 – 210,2770759 km<sup>2</sup> (maksymalne stężenie: 14,63 ng/m<sup>3</sup>);
  - o 0818lusBaPa06 – 3,758502023 km<sup>2</sup> (maksymalne stężenie: 4,68 ng/m<sup>3</sup>);
  - o 0818lusBaPa12 – 0,656556746 km<sup>2</sup> (maksymalne stężenie: 1,92 ng/m<sup>3</sup>);

**Cele dla Gminy Żagań na rok 2027 w związku z polityką ochrony powietrza i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężenia benzo(a)pirenu (w POP dla Gminy Żagań nie stwierdzono przekroczeń dla Pyłu PM 2,5 oraz PM 10, nie ustalono zatem celów, ani działań krótkoterminowych związanych z tymi przekroczeniami):**

- utrzymanie wartości docelowych dla benzo(a)pirenu (tj. na poziomie : 0,8-2,1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego).

Wskazane cele będą możliwe do osiągnięcia dzięki podejmowaniu szeregu działań w zakresie zrównoważonej energii, zarówno inwestycyjnych, edukacyjnych i administracyjnych we wszystkich sektorach, a zwłaszcza w priorytetowych obszarach działania. Poniższe działania aby zachować przejrzysty układ i czytelność przedstawianych informacji, podzielono na następujące sektory: sektor użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne, transport, społeczność lokalna (mieszkalnictwo i przedsiębiorstwa) z odniesieniem do sektorów uwzględnionych w raporcie z inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym.

➤ **Sektor użyteczności publicznej**

**Tabela 40** Sektor użyteczności publicznej – Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Żagań

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Użyteczność publiczna
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Budynki użyteczności publicznej znajdujące się na terenie Gminy Żagań
<b>Nazwa działania</b>	<b>Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Żagań</b>

<b>Termin realizacji</b>	<b>2020-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna –Gmina Żagań, jednostki organizacyjne (gminne jednostki oświatowe)
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii cieplnej – mieszkańcy Gminy (indywidualni, wspólnoty), przedsiębiorcy. Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska oraz oszczędności w budżetach samorządowych instytucji i instytucji/organizacji prowadzących działalność pożytku publicznego w dłuższej perspektywie, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władzy Gminy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach. Działania będą miały przede wszystkim znaczenie popularyzujące termomodernizację i będą pokazywać oprócz tego, jakie działania można podejmować w celu poprawy efektywności energetycznej i redukcji kosztów, również możliwość pozyskania dofinansowania na ten cel.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	2 046,60 GJ/rok (568,50 MWh) Zużycie energii przed realizacją (obiekty publiczne): 5 602,20 GJ/rok (1 556,17 MWh) Zużycie energii po realizacji (obiekty publiczne): 3 555,60 GJ/rok (987,67 MWh)
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>166,10 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt Źródła finansowania</b>	<b>3 700 000,00 zł</b>
	Regionalny Program Operacyjny – Lubuskie 2027 (RPO Lubuskie 2027); budżet Gminy Żagań, Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, NFOŚiGW (programy krajowe), Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Źródło: opracowanie własne

Działania związane z wdrażaniem oszczędności w zakresie zapotrzebowania energetycznego budynków, dotyczące wzrostu efektywności energetycznej są istotnym elementem działań zmniejszających emisję CO<sub>2</sub>. W zakresie określonym w tabeli działania te dotyczą budynków administracji samorządowej – jednostek Oświatowych Gminy Żagań, które generując wysokie koszty za energię cieplną, nie będąc właściwie docieplonymi, mają spory potencjał w zakresie możliwego do osiągnięcia efektu ekologicznego. Efekt ten polegający na redukcji emisji CO<sub>2</sub>, jak i redukcji zużycia energii finalnej zostanie uzyskany za pomocą działań termomodernizacyjnych, w tym przede wszystkim wymiany źródeł ciepła, docieplenia stropów i wymiany stolarki okienno-drzwiowej. Pozostałe budynki użyteczności publicznej, będące własnością Gminy Żagań są właściwie docieplone oraz posiadają wymienioną stolarkę okienno-drzwiową, jak również docieplone przegrody pionowe i poziome.

Działania termomodernizacyjne pozwolą nie tylko na oszczędności na energii cieplnej,co wpłynie na redukcję emisji, ale też będą miały znaczenie psychologiczne – dadzą przykład lokalnym wspólnotom i mieszkańcom w zakresie realizacji działań zmniejszających emisję, a poprzez to zanieczyszczenie powietrza.

Planowane są następujące inwestycje termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej:  
m.in.:

- Termomodernizacja budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Bożnowie – Zadanie jest w trakcie realizacji (od 2020r.). Zakres prac to termomodernizacja budynku, obecnie trwają prace ocieplenia ścian budynku. Została wymieniona stolarka okienna i drzwiowa. Planuje się też termomodernizację źródła ciepła i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Koszt inwestycji to 550 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 244,80 (GJ/rok); redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 23,99 Mg CO<sub>2</sub>/rok,
- Termomodernizacja budynku Szkoły Filialnej w Jeleninie – zakres prac to termomodernizacja budynku, w tej chwili już wymieniono stolarkę okiennie-drzwiową (2020r.). Ponadto planuje się termomodernizację źródła ciepła, docieplenie ścian i stropów i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Przewidywalny koszt inwestycji to 750 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 399 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 39,10 Mg CO<sub>2</sub>/rok.
- Termomodernizacja budynku Szkoły Filialnej w Trzebowie - zakres prac to termomodernizacja budynku, w tym termomodernizacja źródła ciepła, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okiennie-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Przewidywalny koszt inwestycji to 450 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 141 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 13,82 Mg CO<sub>2</sub>/rok.
- Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Tomaszowie – zakres prac to termomodernizacja budynku, w tym docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okiennie-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Przewidywalny koszt inwestycji to 1 200 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 801,60 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 44,09 Mg CO<sub>2</sub>/rok.
- Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoła Podstawowej w Miodnicy – zakres prac to termomodernizacja budynku, w tym termomodernizacja źródła ciepła, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okiennie-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Przewidywalny koszt inwestycji to 750 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 460,20 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 45,10 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

**Tabela 41** Sektor użyteczności publicznej – „zielone” zamówienia publiczne

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Użyteczność publiczna
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Administracyjne / beznakładowe
<b>Pole działania</b>	Podmioty publiczne i spółki komunalne zobowiązane do stosowania Prawa Zamówień Publicznych
<b>Nazwa działania</b>	<b>„Zielone” zamówienia publiczne</b>

<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii – Przedsiębiorcy: zleceniobiorcy poszczególnych zamówień, chcąc realizować zlecenie publiczne będą musieli zwracać uwagę na efektywność energetyczną w swojej działalności. Odbiorcy energii – mieszkańcy gminy (indywidualni, wspólnoty), pozostali przedsiębiorcy. Są oni zainteresowani realizacją działań, ze względów związanych z ochroną środowiska, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władzy Gminy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach.  Działania będą miały również znaczenie popularyzujące tzw. zielone zamówienia i będą wskazywać jak w prosty sposób zwiększyć efektywność energetyczną.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	0,00 (MWh/rok)
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>0,00 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	--
<b>Źródła finansowania</b>	--

Źródło: opracowanie własne

Działanie dotyczy wdrożenia systemu tzw. zielonych zamówień publicznych, tj. takich, w których wśród ważnych kryteriów wyboru wykonawcy usługi lub produktu, wymieniają ich oddziaływanie na środowisko (w procesie produkcji, eksploatacji czy zużycia).

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

Gmina Żagań w ramach realizacji tego działania będzie wskazywać w zamówieniach publicznych, m.in. następujące kryteria wyboru:

- kryterium energooszczędności (komputery, monitory, lodówki, itd.),
- kryterium surowców odnawialnych i z odzysku (produkcja ekologiczna),
- kryterium niskiej emisji (dobór niskoemisyjnych środków transportu),
- kryterium niskiego poziomu odpadów (ponowne wykorzystanie produktu lub materiałów, z których jest wykonany).

W ramach zadania przewiduje się działania w tym zakresie, jednakże przewidywany możliwy efekt do osiągnięcia w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub> jest tak niski, że nie bierze się go pod uwagę. Stąd nie przewiduje się w tym obszarze żadnej redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

**Tabela 42** Sektor użyteczności publicznej – **Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Żagań, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Użyteczność publiczna
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Administracyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Administracja samorządowa
<b>Nazwa działania</b>	<b>Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Żagań, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – samorząd gminny
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii, konsumenci paliw opałowych i transportowych – Przedsiębiorcy, mieszkańcy Gminy Żagań. Inwestorzy będą musieli spełnić warunki określone dla lokalizacji inwestycji w PZP, przedsiębiorcy i mieszkańcy zyskają ponadto uporządkowaną i zoptymalizowaną przestrzeń w kontekście wygody dojazdu. Są oni zainteresowani realizacją działań, ze względów związanych z ochroną środowiska, mają też pośredni wpływ na realizację działań – mogą wziąć udział w konsultacjach dot. ostatecznego kształtu PZP, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach.  Działania będą miały również znaczenie popularyzujące zoptymalizowaną przestrzeń w kontekście ograniczenia emisji, co pokaże jak w prosty sposób zwiększyć efektywność energetyczną.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO<sub>2</sub></b>	<b>0,00 Mg CO<sub>2</sub>/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>74 000,- zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Budżet Gminy Żagań

Źródło: Opracowanie własne

W ramach działania planowana jest realizacja zadań własnych gminy w obszarze planowania przestrzennego z uwzględnieniem niskiej emisji. Działania będą dotyczyły zmian MPZP oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Żagań. Zmiany realizowane będą zgodnie z zasadami ładu przestrzennego, z własnej inicjatywy samorządu, jak również na wniosek osób prywatnych, firm, instytucji i osób prywatnych w zakresie przestrzeni publicznej i przeznaczenia określonych obszarów. W tym również dla stref, gdzie prowadzona jest aktywności gospodarcza oraz dla osiedli mieszkaniowych z uwzględnieniem elementów ułatwiających dostęp do zakładów przemysłowych dla transportu ciężarowego oraz dróg osiedlowych i lokalnych o odpowiedniej przepustowości, które pozwolą na efektywny dojazd do osiedli.

W ramach zadania przewiduje się działania w tym zakresie, jak opisano powyżej, jednakże przewidywany możliwy efekt do osiągnięcia w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub> jest z jednej strony niepoliczalny, z drugiej natomiast w zakresie prac planistycznych w obszarze rozwiązań drogowych – efekt ujęto w zakresie planowanych inwestycji drogowych.

**Tabela 43** Sektor użyteczności publicznej – Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Użyteczność publiczna
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Budynki użyteczności publicznej będące własnością Gminy Żagań
<b>Nazwa działania</b>	<b>Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – samorząd gminny
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii elektrycznej, potencjalni prosumenci (producenci energii na własne potrzeby) – mieszkańcy Gminy (indywidualni, wspólnoty), przedsiębiorcy. Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska oraz oszczędności w budżecie Gminy w dłuższej perspektywie, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władarzy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach. Działania będą miały również znaczenie popularyzujące montaż instalacji prosumenckich, dzięki którym zwykli odbiorcy energii elektrycznej mogą wytwarzać energię elektryczną z energii słonecznej i wykorzystywać ją na własne potrzeby. Producenci energii – niezainteresowani realizacją działań, ze względów na konieczność zobowiązań finansowych względem prosumentów. Będą poruszać się w obrębie prawa i odbierać prąd od prosumentów, zgodnie z przepisami.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	<b>70,00 (MWh/rok)</b> Zużycie energii elektrycznej przed realizacją (całość lokalnego zapotrzebowania): 11 428,20 MWh/rok Zużycie energii elektrycznej po realizacji (całość lokalnego zapotrzebowania): 11 358,20 MWh/rok
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO<sub>2</sub></b>	<b>53,55 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>420 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, RPO – Lubuskie 2027, budżet Gminy Żagań, POIiŚ 2027

Źródło: opracowanie własne

Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej, będzie miał miejsce w ramach wdrażania Odnawialnych Źródeł Energii w zaspokajanie zapotrzebowania na energię mieszkańców Gminy Żagań. Działania takie pozwalają zredukować emisję CO<sub>2</sub>. Mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok 10 MWh energii z OZE, bez spalania paliw kopalnych. Prowadzi to zatem do redukcji emisji CO<sub>2</sub> na poziomie 7,65 Mg CO<sub>2</sub> rocznie. W ramach działania zaplanowany jest montaż łącznie 5 prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych, w tym: 2 instalacje o mocy 10 kW, 2 instalacje o mocy 15 kW; 1 instalacja o mocy 20kW (jednostki oświatowe) na dachach budynków użyteczności publicznej. Ponadto planuje się też



instalację fotowoltaiczną przy budowie żłobka w miejscowości Bożków. Natomiast w chwili obecnej budynek jeszcze nie funkcjonuje, dlatego dla tej instalacji nie wyliczono efektu redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Działanie jest zależne od pozyskania na ten cel zewnętrznego finansowania.

Instalacje prosumenckie są to takie instalacje, które wyprodukują zieloną energię na własne potrzeby energetyczne. Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 40 kW określana jest w prawie energetycznym jako mikroinstalacja i nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę. Jej realizacja jest zatem dużo łatwiejsza niż w przypadku innych OZE.

#### ➤ Oświetlenie uliczne

**Tabela 44** Oświetlenie uliczne - Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Oświetlenie uliczne
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Drogi i ulice gminy Żagań
<b>Nazwa działania</b>	<b>Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – samorząd gminny
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii elektrycznej – mieszkańcy Gminy (indywidualni, wspólnoty), przedsiębiorcy. Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska oraz oszczędności w budżecie Gminy w dłuższej perspektywie, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władarzy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach. Działania będą miały także znaczenie popularyzujące wykorzystywanie niskoenergetycznego oświetlenia na potrzeby własne mieszkańców i firm. Dzięki czemu można osiągnąć spore oszczędności w zakresie kosztów za energię elektryczną. Producenci energii – niezainteresowani realizacją działań, ze względów na zmniejszenie zobowiązań za energię względem nich. Będą poruszać się w obrębie prawa i nie będą przeszkadzać w realizacji działań.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	<b>68,41 MWh/rok</b> Zużycie energii przed realizacją (Oświetlenie uliczne): 156,41 MWh/rok Zużycie energii po realizacji (Oświetlenie uliczne): MWh/rok
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO<sub>2</sub></b>	<b>52,33 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>700 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	RPO – Lubuskie 2027; PROW; Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; budżet Gminy Żagań, POIiŚ 2027

Źródło: opracowanie własne

Rozwój LED-owych źródeł światła, prowadzący do wzrostu wydajności przy jednoczesnym spadku ich kosztów w perspektywie najbliższych lat pozwala na modernizację oświetlenia przy bardzo

korzystnych założeniach ekonomicznych. Pozwala przy tym wydatnie zmniejszyć emisję dwutlenku węgla. Zadanie to jest stale realizowane. Do 2020 r. zostało wymienione oświetlenie w miejscowości: Gorzupia (przy drodze wojewódzkiej), Dietrzychowicach, Bożnowie, Bukwinie Bobrzańskiej, Starej Koperni, częściowo w miejscowości Miodnica. Obecnie budowane oświetlenie jest energooszczędne – największe inwestycje budowa oświetlenia w miejscowości Os. Słoneczne Tomaszowo oraz osiedle w miejscowości Stary Żagań. Na terenie Gminy Żagań w ostatnich dwóch latach zamontowano też oświetlenie z panelem solarnym.

Przedsięwzięcie będzie zatem kontynuowane, ze względu jednakże na wysokie koszty działanie jest zależne od pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania. Na lata 2021-2027 planuje się wymianą następujących lamp:

- wymiana 200 lamp sodowych o mocy 70W na lampy LED o mocy 30W – inwestycja pozwoli na **oszczędność zużycia energii na poziomie ok: 32,19 MWh** oraz na **zmniejszenie emisji CO2 o ok: 24,63 Mg / rok**
- wymiana 150 lamp sodowych o mocy 100W na lampy LED o mocy 40W – inwestycja pozwoli na **oszczędność zużycia energii na poziomie ok: 36,22 MWh** oraz na **zmniejszenie emisji CO2 o ok: 27,71 Mg / rok**

#### ➤ Transport

**Tabela 45 Transport – Program rozwoju komunikacji niskoemisyjnej (Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Żagań)**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Transport
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Transport
<b>Nazwa działania</b>	<b>Program rozwoju komunikacji niskoemisyjnej (Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Żagań)</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – samorząd gminny
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii, konsumenci paliw transportowych – mieszkańcy Gminy, przedsiębiorcy i ich pracownicy. Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska oraz atrakcyjności powstałej infrastruktury pod względem rekreacyjnym, jak również w związku ze wzrostem wygody w dojazdach rowerem do pracy i bezpieczeństwa, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władz za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach. Inwestycja stworzy znakomite warunki do alternatywnego, bezemisyjnego transportu rowerowego, co części mieszkańcom Gminy Żagań pozwoli na rezygnację z samochodów i dojeżdżanie do pracy na rowerach. Pozwoli to na oszczędności w domowym budżecie. Inwestycja wzmocni też promocję zdrowego stylu życia, który dodatkowo wzmocni efekt niskoemisyjny.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--

Szacowany efekt redukcji energii cieplnej	--
Szacowany efekt redukcji CO2	81,79 Mg/rok
Szacowany koszt	2 800 000,00 zł
Źródła finansowania	Regionalny Program Operacyjny – Lubuskie 2027 (RPO Lubuskie 2027); Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, EWT Szprewa-Nysa-Bóbr, budżet Gminy Żagań

Źródło: opracowanie własne

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na stworzenie dogodnych warunków rozwoju komunikacji alternatywnej na obszarze Gminy Żagań, rozwój infrastruktury rowerowej oraz rozwój infrastruktury wspomagającej komunikację autobusową, w szczególności jako alternatywny sposób dojazdu do większych ośrodków miejskich, w tym do miejsca pracy – na drogach powiatowych, na trasach dojazdowych do zakładów pracy pozwolą na zastąpienie samochodu lub motocykla na rower lub autobus.

W zakresie rozwoju sieci ścieżek rowerowych szacuje się, że dzięki realizacji pełnej, planowanej sieci ścieżek rowerowych zmniejszy się generowana przez te pojazdy emisja CO2 do atmosfery o ok. 10 % w skali roku. Dostępność i odpowiednie przygotowanie tras rowerowych wpływa na atrakcyjność roweru jako środka transportu. Tego typu rozwiązanie komunikacyjne wpływa na zmniejszenie ruchu samochodowego oraz przynosi wymierne efekty ekologiczne.

Szacunek dotyczący zmniejszenia o 10 % emisji w skali roku w ruchu lokalnym z tytułu użytkowania motocykli i samochodów wynika z ostrożnych kalkulacji, związanych tylko i wyłącznie z dojazdami do pracy w obrębie gminy z wykorzystaniem ścieżek rowerowych i roweru jako środka transportu (przy rezygnacji z transportu samochodowego i motocyklowego). Zgodnie z praktyką w krajach europejskich, w przypadku funkcjonowania odpowiedniej infrastruktury do pracy rowerem średnio może dojeżdżać nawet 90 % dorosłych obywateli (casus Danii).

Szacunek do wyliczenia redukcji na poziomie 10 % emisji CO2 dla ruchu lokalnego (samochody osobowe i motocykle) jest również zgodny z wynikami badania opinii społecznej przeprowadzonej przez CBOS „Polacy na rowerach” (badanie nr BS/119/2012).

Zgodnie ze wskazanym badaniem rower jako środek komunikacji cieszy się dużą popularnością na wsi oraz w małych miejscowościach. Na wsi prawie co trzecia osoba (29%) jeździ na rowerze przez cały rok, przy czym dwie trzecie (67%) osób jeżdżących na rowerze na wsi korzysta z niego jako środka komunikacji (w miastach odsetek ten jest zdecydowanie mniejszy, tam rower częściej służy do rekreacji). Co daje 18,9 % odsetek osób na wsi jeżdżących na rowerze cały rok i używających rower jako środka komunikacji. Co na terenie Gminy Żagań daje łącznie ok. **817** osób aktywnie jeżdżących na rowerze, przy obecnych ok 9 % (zgodnie z wynikami kwerendy, na 100 zapytanych – 9 osób korzysta w tej chwili z roweru jako środka transportu na co dzień).

**Założenie dotyczy zatem wzrostu o 10 % liczby osób poruszających się na rowerze przy rezygnacji z samochodu lub motocykla – jako środka transportu. Dotyczy to jednak pełnej realizacji planowanej sieci ścieżek, w związku z tym jednakże, że obecnie planowane inwestycje, realizują łącznie jedynie 11,43% (I inwestycja – 4,29%, II inwestycja – 5,71%, III inwestycja – 1,43%) długości**

docelowej sieci ścieżek rowerowych na terenie gminy (ma powstać 35km), szacunek dla redukcji emisji wygląda następująco:

Emisja z ruchu lokalnego dla samochodów osobowych i motocykli wynosi: 6 261,89 MgCO<sub>2</sub> /rok x 10% (szacowana liczba osób którzy przesiądą się na rower celem codziennej całorocznej komunikacji w momencie wybudowania pełnej sieci ścieżek rowerowych) x 11,43 % (4,29 % + 5,71% +1,43 % – poziom realizacji budowy ścieżek rowerowych w wyniku realizacji trzech z planowanych do 2027r. inwestycji), co daje redukcję emisji CO<sub>2</sub> na poziomie:  
81,79 Mg CO<sub>2</sub>/rok

Planowane inwestycje:

- **Budowa odcinka ścieżki rowerowej wzdłuż drogi krajowej nr 12 na odcinku od Żagania w kierunku Chrobrowa, przebiegającym na terenie Gminy Żagań (1,5 km).** Jest to trasa alternatywna do ww. drogi krajowej w kierunku miasta Żagań, jadąc z miejscowości Gminy Żagań – 1,5 km; szacunkowy koszt inwestycji: 1 050 000,00 zł;
- **Budowa odcinków drogi rowerowej - alternatywnej do drogi wojewódzkiej nr 296 na odcinku od Żagania, w kierunku Kożuchowa w obrębie gminy Żagań (łącznie 2 km).** Jest to trasa alternatywna do drogi wojewódzkiej w kierunku miasta Żagań, jadąc z miejscowości Gminy Żagań – 2 km, szacunkowy koszt inwestycji: 1 400 000,00 zł;
- **Budowa odcinka drogi rowerowej - alternatywnej do drogi wojewódzkiej nr 295 na odcinku od Żagania w kierunku Starego Żagania (łącznie 0,5 km).** Jest to trasa alternatywna do drogi wojewódzkiej w kierunku miasta Żagań, jadąc z miejscowości Gminy Żagań – 0,5 km, szacunkowy koszt inwestycji: 350 000,00 zł;

Działanie to ma charakter fakultatywny, jego realizacja jest związana z pozyskaniem zewnętrznych źródeł finansowania.

**Tabela 46** Transport – Budowa i modernizacja dróg lokalnych, wojewódzkich i krajowych na terenie Gminy Żagań

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Transport
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Transport
<b>Nazwa działania</b>	<b>Budowa i modernizacja dróg lokalnych i wojewódzkich na terenie Gminy Żagań</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – samorząd gminny, powiatowy, wojewódzki, Zarządy dróg: powiatowych i wojewódzkich
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii, konsumenci paliw transportowych – mieszkańcy gminy, przedsiębiorcy i ich pracownicy. Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska oraz ze względu na zwiększenie przepustowości dróg i poprawę dostępu do obszarów Gminy Żagań, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań –

	mogą wpływać na decyzję władarzy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach. Inwestycja poprawi warunki w zakresie transportu samochodowego, zwiększy bezpieczeństwo i wpłynie na zmniejszenie emisji CO2.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	9,37 Mg/rok
<b>Szacowany koszt</b>	385 000,00 zł
<b>Źródła finansowania</b>	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2021-2027, budżet Gminy Żagań, budżet Powiatu Żagańskiego.

Źródło: Opracowanie własne

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na poprawę warunków drogowych. Poprawiona zostanie lokalna infrastruktura drogowa, co wpłynie na zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców, szybkość przemieszczania się (zwiększy się standard dróg), jak też zmniejszy się zużycie paliwa dla samochodów przemieszczających się na zmodernizowanych odcinkach dróg Gminy Żagań.

\*zgodnie z raportem MIRIAM SP1 04 różnica w zużyciu paliwa, wynikająca z właściwości powierzchni ruchu może wynosić do 10%, przy czym dla dróg lokalnych zakłada się 1-4 %, dla dróg głównych lub zbiorczych 3-8%, zatem na potrzeby niniejszej analizy zakładamy dla dróg lokalnych (gminne i powiatowe) średnio 3 % redukcję zużycia paliwa, a dla dróg wojewódzkich średnio 4 % redukcję zużycia paliwa.

Przy czym stosunek powierzchni modernizowanych dróg gminnych, do powierzchni dróg lokalnych ogółem, nie przekroczy łącznie 1,0% (sieć dróg lokalnych na terenie gminy to ok. 80 km); stosunek modernizowanych dróg powiatowych do powierzchni dróg lokalnych ogółem nie przekroczy 2,00 %.

Planuje się m.in.:

- Modernizacja dróg gminnych: Wymiana nawierzchni. Szacunkowy koszt inwestycji – 160 000,00 zł,
- Przebudowa i modernizacja dróg powiatowych na obszarze gminy: wymiana nawierzchni. szacunkowy koszt inwestycji – 225 000,- zł,

**Tabela 47 Transport – Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Transport
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Edukacyjne / niskonakładowe
<b>Pole działania</b>	Transport
<b>Nazwa działania</b>	<b>Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna, NGOs – organizacje ekologiczne, organizacje turystyczne, publiczni zarządcy dróg, prywatni przewoźnicy komunikacji publicznej

<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii, konsumenci paliw transportowych – mieszkańcy gminy, przedsiębiorcy i ich pracownicy. Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska, mogą włączyć się w organizację działań za pośrednictwem NGO's, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władarzy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach.  Działania promocyjne będą miały na celu wyrobienie nawyku korzystania z komunikacji rowerowej oraz zbiorowej komunikacji publicznej, co przyczyni się do ograniczenia emisji, w przypadku komunikacji rowerowej – również do realizacji celów zdrowotnych i turystycznych. Skorzystają z tego mieszkańcy i przedsiębiorcy, prowadzący działalność na obszarze Gminy.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>0,00 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>15 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	budżet Gminy Żagań, środki prywatne

Źródło: opracowanie własne

Działania będą dotyczyć przede wszystkim promocji komunikacji rowerowej i będą odbywały się w ramach akcji promocyjnych, jakie realizuje gmina podczas festynów. Będą organizowane m.in różne zawody, będą mieć miejsce uroczyste otwarcia ścieżek rowerowych, wraz z akcjami dotyczącymi zapoznania się z trasą i wskazaniem otwartych tras, jako znakomitego sposobu dojazdu do pracy, w szczególności na odległościach kilku kilometrów. Mieszkańcy z obszarów wiejskich, znajdujący zatrudnienie w zakładach produkcyjnych i w rolnictwie, na nisko płatnych stanowiskach, dzięki wybudowanym drogom rowerowym zyskają bezpieczny (w przeciwieństwie do obecnych rozwiązań w tym zakresie), bezkosztowy sposób dojazdu do miejsca zatrudnienia. Zatem bezpieczeństwo i możliwość transportu rowerowego będzie przede wszystkim podnoszone podczas akcji promocyjnych.

Działania będą zatem skupiać się na tworzeniu odpowiedniego wizerunku komunikacji rowerowej jako bezpiecznego i ekologicznego środka transportu.

Ponadto we współpracy z przewoźnikiem świadczącym usługi w zakresie transportu publicznego na terenie powiatu będą również organizowane akcje promujące transport publiczny, jako ekologiczny sposób przemieszczania się. Tego typu działania mogą przyjmować różną formę np.: konkursy podczas festynów, reklamy na przystankach autobusowych, organizowanie dni bez samochodu.

**Dla przedmiotowych działań promocyjnych odstąpiono od wskazywania efektu, z jednej strony efekty są trudne do oszacowania, z drugiej natomiast efekty polegające na zmniejszeniu emisji CO2 do atmosfery z tytułu zmiany środka transportu z samochodu na rower zostały**

skalkulowane bezpośrednio przy zadaniu inwestycyjnym polegającym na budowie ścieżek rowerowych. Wykazywanie redukcji w tym miejscu było by dublowaniem efektów.

**Tabela 48** Transport – modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Transport
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Transport prywatny i komercyjny
<b>Nazwa działania</b>	<b>Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Firmy transportowe – prywatne i komercyjne
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii, konsumenci paliw transportowych – mieszkańcy gminy, pozostali przedsiębiorcy, administracja publiczna (samorządowa i rządowa). Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska oraz ze względu na atrakcyjność i poprawioną niezawodność zmodernizowanego taboru, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję firm poprzez niekorzystanie z ich usług ze względu na stary tabor, władze gminy (administracja publiczna) mogą dodatkowo wdrożyć zachęty promujące inwestycje w nowoczesny i ekologiczny tabor ciężarowy. Administracja może też karać przewoźników i stosować częste kontrole w stosunku do tych firm, który użytkują stary i wysłużony sprzęt.  Inwestycje w tym zakresie będą związane z koniecznością dostosowania firm transportowych do wymogów, dotyczących standardów Euro 6 oraz dostosowania do warunków rynkowych, co związane jest z wymianą mocno wyeksploatowanego sprzętu.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>19,18 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>2 400 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Środki prywatne firm transportowych

Źródło: Opracowanie własne

W ramach działania zakłada się modernizację taboru samochodów ciężarowych w firmach prywatnych i komercyjnych z obszaru Gminy, są to firmy które korzystają z dróg lokalnych i tranzytowych na obszarze Gminy.

W 2020 roku na terenie Gminy Żagań było zarejestrowanych 475 samochodów ciężarowych. Do końca 2027r. 5 % z tej liczby, tj. 24 szt. taboru z tej liczby będzie zmodernizowana. średnio koszt na



jedną modernizację wyniesie 100 000 zł – średni koszt zakupu nowego samochodu lub używanego nowszego)

Wpłynie to na zmniejszenie o 20 % emisji CO<sub>2</sub> z tytułu transportu lokalnego. Wskaźnik redukcji emisji CO<sub>2</sub>/rok na poziomie 20% wyliczamy jednakże tylko dla 5 % zmodernizowanego taboru. Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> nastąpi w wyniku poprawy jakości spalin w związku z podwyższeniem średniej normy EURO dla samochodów ciężarowych, poruszających się po drogach lokalnych Gminy w okresie do końca 2027r.

Zatem, jeśli całość emisji z tytułu zużytych paliw transportowych w ruchu lokalnym dla samochodów ciężarowych na terenie Gminy wynosi w 2020r.

1 917,69 Mg CO<sub>2</sub>, 20% redukcja emisji dla 5% zmodernizowanego taboru (1 917,69 x 20% x 5%) wyniesie: 19,18 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

**Tabela 49 Transport – Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Transport
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Administracyjne / beznakładowe
<b>Pole działania</b>	Transport
<b>Nazwa działania</b>	<b>Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii, konsumenci paliw transportowych – mieszkańcy Gminy, pozostali przedsiębiorcy, administracja publiczna (samorządowa i rządowa). Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska oraz ze względu na atrakcyjność taboru, realizującego zadania publiczne, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władarzy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO<sub>2</sub></b>	<b>0,00 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	-
<b>Źródła finansowania</b>	-

Źródło: opracowanie własne.

Planowane działanie polega na wyborze przewoźnika dla transportu publicznego, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe, tj. spełniający najnowsze normy EURO 6. Działania te nie wymagają żadnych nakładów finansowych. Jest to zgodne z zasadami zawartymi w ustawie Prawo Zamówień Publicznych, mówiącymi m.in. o tym, że zamawiający może dodać kryterium ekologiczne, co może również w istotny sposób wpłynąć na wybór dostawcy usług transportowych. Działanie będzie miało charakter stymulujący na przewoźników, którzy będą w związku z tym większą



wagę przykładali do norm spalin, jakimi dysponują silniki posiadanych przez nich pojazdów, co siłą rzeczy przyczyni się do modernizacji środków transportu.

Trudno wskazać obecnie czy jest możliwość wyboru takiego przewoźnika, dlatego odstąpiono od wskazywania efektu, natomiast działania będą podejmowane.

**Tabela 50 Transport – tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO2**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Transport
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / niskonakładowe
<b>Pole działania</b>	Kompensacja emisji w szczególności w związku ze spalaniem paliw transportowych
<b>Nazwa działania</b>	<b>Tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO2</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja samorządowa, rolnicy, mieszkańcy – właściciele działek
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii – mieszkańcy Gminy, pozostali rolnicy, przedsiębiorcy. Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władzy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach.  Działania dotyczą nasadzeń specjalnej rośliny, tzw. drzewa tlenowego, o znacznie zwiększonej zdolności do pochłaniania CO2. Działania te będą miały duży potencjał promocyjny, co pozwoli przekonać do sadzenia drzewa, także przez inwestorów prywatnych.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>116 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>15 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Środki prywatne, Budżet Gminy Żagań

Źródło: opracowanie własne

Gmina ma ograniczone możliwości realizacji inwestycji, które mogą wpłynąć na natężenie ruchu, może jednakże aktywnie działać tutaj w zakresie kompensacji w postaci tworzenia barier ekologicznych – nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO2.

Planuje się zrealizować łączne nasadzenia na terenie gminy sadzonek drzewa o wysokiej zdolności do wchłaniania dwutlenku węgla, jest to tzw. drzewo tlenowe (oxy tree), znane jako pawlonia. Na jednym hektarze można posadzić 500 drzew, które później pochłaniają 116 MG CO2 /rok. Drzewko wyrasta z rośliny ozdobnej, która ładnie wygląda. Ponadto ma to duży sens ekonomiczny dla

rolników i właścicieli gruntów. Drewno z tego drzewa jest szczególnie pożądane i w związku z tym skupowane przez producentów mebli (w tym dla marki IKEA), co czyni uprawę tego drzewa opłacalną ekonomicznie. Drzewo rośnie szybko – po ok. 6 latach nadaje się do wykorzystania w przemyśle meblowym, co sprawia że jego uprawa cechuje się wysoką rotacją. Wysoka zdolność drzewa do wchłaniania CO<sub>2</sub> (ok. 10-krotnie wyższa niż innych roślin) czyni z niego szczególnie atrakcyjne nasadzenie pod względem ekologicznym.

W zakresie tworzenia barier ekologicznych planuje się następujące działania:

- Nasadzenia **500 szt. OXY TREE** na obszarze ok. 1 ha (Gmina Żagań), w okresie 2021-2027 przewidywana **redukcja emisji: 232 Mg CO<sub>2</sub>/rok**. Koszt 50 000,00zł,
- Akcja promocyjno-informująca, skierowana do właścicieli gruntów, w związku z wysoką wartością ekonomiczną i ekologiczną drzew OXY TREE – realizowana przez samorząd w ramach jej dotychczasowej działalności związanej z komunikacją ze społeczeństwem.

➤ **Spółeczność lokalna – mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa**

**Tabela 51 Spółeczność lokalna – Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu**

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Spółeczność lokalna
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Edukacyjne / niskonakładowe
<b>Pole działania</b>	Działania promocyjne
<b>Nazwa działania</b>	<b>Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2022 (z perspektywą do 2027)</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna, NGOs – organizacje ekologiczne
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Mieszkańcy gminy, przedsiębiorcy i ich pracownicy. Są oni zainteresowani realizacją projektu, ze względów związanych z ochroną środowiska, mogą włączyć się w organizację działań, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władarzy za pośrednictwem radnych lub konsultacji, mogą też weryfikować decyzje władz w wyborach.  Działania promocyjne będą miały na celu wyrobienie nawyku kontrolowania emisji, jaka występuje w sektorze prywatnym, jak również nawyków związanych z koniecznością ochrony klimatu. Przyczyni się to siłą rzeczy do zmniejszenia kosztów prowadzenia działalności (mniejsze zużycie energii), ale też poprawi warunki życia (w zakresie działań adaptacyjnych do zmian klimatu oraz im przeciwdziałających). Skorzystają z tego wszyscy mieszkańcy Gminy.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--

<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>0,00 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>1 368 471,57 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Środki w ramach Mechanizmu Finansowego EOG, budżet Gminy Żagań.

Źródło: opracowanie własne

Kampania edukacyjno-informacyjna z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii pozwoli uzmysłwić mieszkańcom Gminy Żagań konieczność wdrażania do życia codziennego zachowań pro środowiskowych. Zwiększy to poziom świadomości, co przełoży się na codzienne nawyki, w tym związane z adaptacją do zmian klimatu, czy też im przeciwdziałanie. Związane to może być zarówno z oszczędnością energii, jak również z oszczędnością wody i zatrzymywanie jej w środowisku. Takie nawyki, to rozsądne zakupy, w tym w zakresie środków transportu, urządzeń wykorzystywanych na co dzień, jak również dbanie o najbliższe otoczenie, o roślinność, o zatrzymywanie deszczówki, itp.. Zmiana przyzwyczajeń w tym zakresie dzięki organizowanym cyklicznie akcjom pozwoli zredukować emisję CO2 oraz pozwoli przystosować społeczeństwo do zmian klimatu i działań na rzecz poprawy powietrza i klimatu.

W ramach przedmiotowego zadania planuje się działania przede wszystkim w szkołach Gminy Żagań, w tym również skierowane do wszystkich mieszkańców Gminy Żagań i obszaru Stowarzyszenia Borów Dolnośląskich. Zadanie obejmuje działania adaptacyjne i mitygacyjne w 3 lokalizacjach na terenie Gminy Żagań. Będą realizowane zadania z zakresu: tworzenie terenów zielonych (usuwanie nawierzchni betonowych, zastępowanie ich trawnikami oraz nawierzchniami mineralnymi, nasadzenia drzew, krzewów, pnączy, bylin), wprowadzenie małej retencji wodnej i zagospodarowanie wód opadowych (budowa systemów do zbierania i wykorzystania deszczówki, oczko wodne), budowanie powierzchni ekoedukacyjnych (zostaną wykonane terenowe gry edukacyjne i przyrodnicze ścieżki sensoryczne), wspieranie bioróżnorodności (utworzenie ekoogródków z wykorzystaniem skrzyń do hodowli warzyw, kompostownika; powstaną karmniki dla ptaków, budki lęgowe, hotele dla owadów), ograniczenie produkcji odpadów i ich ponowne wykorzystanie (powstaną kompostowniki). Ponadto zostanie wykonana mała architektura wspomagająca wzrost roślin (np. pergole do podtrzymywania pnączy, paliki do drzew) oraz służąca rekreacji i prowadzeniu w tych miejscach działań edukacyjnych. Ponadto realizowana będzie kampania informacyjno-edukacyjna, zarówno na terenie objętym wymienionymi wyżej działaniami, jak i na pozostałym obszarze Gminy Żagań oraz terenie Stowarzyszenia LGD Bory Dolnośląskie. W ramach edukacji organizowane będą warsztaty dla dzieci i młodzieży oraz pikniki rodzinne w miejscach, w których zaplanowano działania adaptacyjne i mitygacyjne. Pikniki ekologiczne będą organizowane także w 3 lokalizacjach na terenie Stowarzyszenia LGD Bory Dolnośląskie. Dzieci i młodzież będą zaangażowane w prowadzenie ekoogródków. Pozostałe działania, to konferencje, szkolenia dla nauczycieli, wydanie publikacji wspomagających pozostałe działania, kampania w mediach tradycyjnych – strona internetowa, banery informacyjne, spoty, media społecznościowe.

Zaplanowane działania będą się nawzajem uzupełniać w celu osiągnięcia większego zasięgu i dotarcia do jak największej liczby odbiorców.

Dla przedmiotowych działań promocyjnych odstąpiono od wskazywania efektu, ze względu na to, iż efekty te są trudne do oszacowania.

**Tabela 52** Społeczność lokalna - Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Termomodernizacja budynków mieszkalnych, wraz ze źródłami ciepła
<b>Nazwa działania</b>	<b>Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Wspólnoty, spółdzielnie mieszkaniowe, prywatne osoby
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	<b>Odbiorcy energii – mieszkańcy Gminy.</b> Działania dotyczyć będą zwiększenia efektywności energetycznej, co związane jest m.in. z ograniczaniem kosztów ogrzewania, czym zainteresowani są wszyscy odbiorcy energii. <b>Producenci i dystrybutorzy energii cieplnej, jak również dostawcy rozwiązań efektywnych pod względem energetycznym</b> – działania dotyczą m.in., modernizacji źródeł ciepła, w tym jego zmiany, co związane jest m.in. z redukcją kotłów węglowych, na korzyść innych rozwiązań, które są bardziej efektywne pod względem energetycznym, typu gaz. Dostawcy tego rodzaju rozwiązań będą zainteresowani zwiększeniem udziału w rynku. Dodatkowo dostawcy nowych wydajnych i oszczędnych energetycznie urządzeń (np. pompy ciepła) będą zainteresowani przedmiotowymi działaniami.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	<b>3 314,02 GJ/rok (920,56 MWh)</b> Zużycie energii przed realizacją (paliwa opałowe): 158 945,60 GJ/rok (44 151,56 MWh) Zużycie energii po realizacji (paliwa opałowe- węgiel): 155 631,58 GJ/rok (43 231,00 MWh)
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>583,54 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>4 480 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Środki prywatne, Budżet RP – Programy „Stop Smog” i „Czyste Powietrze”; budżet Gminy Żagan

Źródło: Opracowanie własne

Działania związane z wdrażaniem oszczędności w zakresie zapotrzebowania energetycznego budynków, dotyczące wzrostu efektywności energetycznej są istotnym elementem działań zmniejszających emisję CO<sub>2</sub>. W zakresie określonym w tabeli działania te dotyczą budynków prywatnych, w tym mieszkalnych, jak również przemysłowych i biurowych.

Szacuje się, że w wyniku działań promocji niskiej emisji wspólnoty, właściciele domków jednorodzinnych dokonają inwestycji w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej w obrębie

działań termomodernizacyjnych, w tym również termomodernizacji źródła ciepła. Gmina Żagań od 2019 r. dofinansowuje wymianę źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych. Skala wsparcia odnosi się do możliwości finansowych w tym zakresie. Planuje się, że będzie to 6,95% ogólnej liczby budynków, przy założeniu że corocznie Gmina będzie dotować 20 obiektów przez cały okres trwania realizacji PGN (7 lat). Wsparcie przewidywane jest jako uzupełnienie wsparcia ze środków budżetu RP, w ramach programów „Czyste Powietrze”, lub „Stop Smog”. W związku z tym zakłada się redukcję emisji CO<sub>2</sub> w obszarze paliw opałowych na poziomie 30 % emisji w roku bazowym, tj. w 2020, jednakże tylko i wyłącznie dla 6,95% budynków, w których planowane są prace termomodernizacyjne (140 budynków na 2014 istniejących docelowo daje 6,95%). Założenie odnoszące się do takiej ilości wynika z możliwości finansowych Gminy, która w 2021r. Planuje przeznaczyć 140 tys. zł na działanie, co wpływa na możliwość dofinansowania 20 domów rocznie (max 7000 zł na 1 obiekt), reszta kosztów pokrywana jest w programów rządowych oraz ze środków prywatnych. Zakłada się, że ten poziom wsparcia będzie możliwy do utrzymania przez cały okres realizacji PGN.

**Tabela 53** Społeczność lokalna - Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Termomodernizacja budynków przemysłowych, wraz ze źródłami ciepła
<b>Nazwa działania</b>	Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym
<b>Termin realizacji</b>	2021-2027
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Przedsiębiorcy, rolnicy
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	<b>Odbiorcy energii – rolnicy, przedsiębiorcy.</b> Działania dotyczyć będą zwiększenia efektywności energetycznej, co związane jest m.in. z ograniczeniem kosztów ogrzewania, czym zainteresowani są wszyscy odbiorcy energii. <b>Producenci i dystrybutorzy energii cieplnej, jak również dostawcy rozwiązań efektywnych pod względem energetycznym</b> – działania dotyczą m.in., modernizacji źródeł ciepła, w tym jego zmiany, co związane jest m.in. z redukcją kotłów węglowych, na korzyść innych rozwiązań, które są bardziej efektywne pod względem energetycznym, typu gaz. Dostawcy tego rodzaju rozwiązań będą zainteresowani zwiększeniem udziału w rynku. Dodatkowo dostawcy nowych wydajnych i oszczędnych energetycznie urządzeń (np. pompy ciepła) będą zainteresowani przedmiotowymi działaniami.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	<b>86,61 GJ/rok (24,06 MWh)</b> Zużycie energii przed realizacją (gaz): 18 548,18 GJ/rok (5 152,27 MWh) Zużycie energii po realizacji (gaz): 18 461,57 GJ/rok (5 128,21 MWh)

<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>4,76 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>600 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Środki prywatne, Budżet RP – premia termomodernizacyjna; Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (Programy rządowe); RPO – Lubuskie 2027

Źródło: Opracowanie własne

Działania związane z wdrażaniem oszczędności w zakresie zapotrzebowania energetycznego budynków, dotyczące wzrostu efektywności energetycznej są istotnym elementem działań zmniejszających emisję CO2. W zakresie określonym w tabeli działania te dotyczą budynków prywatnych, tj. przemysłowych i wykorzystywanych na działalność gospodarczą.

Zgodnie z szacunkami w oparciu o przeprowadzoną kwerendę na 18 budynków przemysłowych i usługowo-handlowych, prace termomodernizacyjne będą realizowane na 4 budynkach – wszystkie budynki wykorzystywały gaz do ogrzewania. W związku z tym, iż kwerenda dotyczyła budynków, w których realizowana jest działalność gospodarcza, a inwestycja zmniejsza w sposób istotny koszty funkcjonowania działalności, zakłada się realizację prac przez wszystkich deklarujących. W tym przypadku redukcję emisji CO2 obliczamy w sektorze przemysłu, handlu i usług na poziomie 20% emisji w roku bazowym dla , tj. w 2020, ale tylko dla 22,22 % budynków przemysłowych i handlowo-usługowych - wg deklaracji przedsiębiorców.

**Tabela 54** Społeczność lokalna – Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Wytwarzanie energii
<b>Nazwa działania</b>	<b>Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	prywatne osoby, przedsiębiorcy
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	<b>Odbiorcy energii – mieszkańcy Gminy, rolnicy, przedsiębiorcy.</b> Działania promocyjne będą skierowane przede wszystkim do mieszkańców i wspólnot, które mogą wykonać prosumenckie instalacje fotowoltaiczne na dachach budynków, jak też do przedsiębiorców, którzy są zainteresowani zmniejszeniem kosztów prowadzenia działalności gospodarczej. <b>Producenci i dystrybutorzy energii</b> – działania dotyczą produkcji energii elektrycznej, która będzie wykorzystywana przez prosumentów, niemniej jednak producenci i dystrybutorzy będą przekazywać informacje na temat szczegółów technicznych przyłączy i instalacji prosumenckich, które należy zgłosić i przyłączyć do sieci.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	<b>240,00 MWh/rok</b> Zużycie energii elektrycznej przed realizacją: 11 428,20 MWh/rok Zużycie energii elektrycznej po realizacji: 11 188,20 MWh/rok

<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>213,60 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>1080 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	środki prywatne, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; PROW (programy rządowe)

Źródło: opracowanie własne

Montaż prosumenckiej mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 3 kW daje roczną produkcję energii na poziomie 3 000 kWh. Szacuje się, iż dzięki Programom rządowym, prowadzonym przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach których można uzyskać do dofinansowanie na prosumenckie mikroinstalacje dla osoby fizycznej, na terenie Gminy Żagań zostanie zamontowanych co najmniej 80 takich instalacji finansowanych z tego źródła.

Szacowana liczba powstałych instalacji na terenie gminy o mocy do 3 KW - zgodnie z deklaracjami jest to ok 4 % wszystkich budynków mieszkalnych. Szacunek odnośnie liczby nowych instalacji na lata 2021-2027 wynika również z tego, iż w okresie obowiązywania poprzedniego PGN dla Gminy Żagań właśnie ok. 4% budynków mieszkalnych zaopatrzyło się w instalację fotowoltaiczną.

Rolą samorządu w tym działaniu będzie wielopoziomowa edukacja mieszkańców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, m. in. Rządowych programów wsparcia, jak też pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki.

**Tabela 55** Społeczność lokalna – Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 40 kW

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Wytwarzanie energii
<b>Nazwa działania</b>	<b>Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 40 kW</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Przedsiębiorcy, rolnicy
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	<b>Odbiorcy energii – mieszkańcy Gminy, rolnicy, przedsiębiorcy.</b> Działania promocyjne będą skierowane przede wszystkim do przedsiębiorców i rolników, którzy są zainteresowani zmniejszeniem kosztów prowadzenia działalności gospodarczej lub rolniczej <b>Producenci i dystrybutorzy energii</b> – działania dotyczą produkcji energii elektrycznej, która będzie wykorzystywana przez prosumentów, niemniej jednak producenci i dystrybutorzy będą przekazywać informacje na temat szczegółów technicznych przyłączy i instalacji fotowoltaicznych, które należy zgłosić i przyłączyć do sieci.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	<b>160 MWh/rok</b> Zużycie energii elektrycznej przed realizacją: 11 428,20 MWh/rok Zużycie energii elektrycznej po realizacji: 11 268,20 MWh/rok



<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>142,40 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>720 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	środki prywatne, PROW; Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; RPO – Lubuskie 2027

Źródło: opracowanie własne

Ponadto, w związku z innymi możliwościami pozyskania środków na produkcję energii elektrycznej z OZE, w tym instalacje fotowoltaiczne, w szczególności dla MŚP (RPO-Lubuskie2027, PROW; programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej) szacuje się, że lokalni przedsiębiorcy o statusie MŚP i rolnicy założą co najmniej 4 mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 40kW, co daje łączną moc 160 kW.

Szacowana liczba inwestycji odnosi się do liczby budynków przemysłowych i wykorzystywanych na działalność gospodarczą, na których planowane są działania termomodernizacyjne – tj. 4 budynków.

Celem wzmocnienia efektu będą realizowane działania promocyjne w zakresie korzyści, związanych z wykorzystaniem Odnawialnych Źródeł Energii na potrzeby własne mieszkańców, w tym w szczególności lokalnych przedsiębiorców do własnej działalności gospodarczej. Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa oraz podmiotów gospodarczych w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii obejmie m.in.

- promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,
- kampanię edukacyjno-informacyjną na temat możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu,
- promocję mechanizmów finansowych dotyczących montażu ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii,
- utworzenie stałego działu na portalu gminnym poświęconego efektywności energetycznej i OZE.

Dzięki temu szacuje się, że we własnym zakresie lokalni przedsiębiorcy/ rolnicy/ stowarzyszenia/ mieszkańcy wykorzystają możliwości dotyczące oszczędności kosztów ponoszonych na energię, którą można wyprodukować na własne potrzeby we własnym zakresie.

**Tabela 56** Społeczność lokalna – Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1,0 MW

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)
---------------------------------	---



<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Wytwarzanie energii
<b>Nazwa działania</b>	<b>Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1,0 MW</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2021-2027</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Przedsiębiorcy
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	<b>Odbiorcy energii – mieszkańcy Gminy, rolnicy, przedsiębiorcy.</b> Działania promocyjne będą skierowane przede wszystkim do przedsiębiorców i rolników, którzy są zainteresowani zmniejszeniem kosztów prowadzenia działalności gospodarczej lub rolniczej. <b>Producenci i dystrybutorzy energii</b> – działania dotyczą produkcji energii elektrycznej, która będzie odbierana przez zakład energetyczny. Producenci i dystrybutorzy będą przekazywać informacje na temat szczegółów technicznych przyłączy i instalacji fotowoltaicznych, które należy zgłosić i przyłączyć do sieci.
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	<b>1000 MWh/rok</b> Zużycie energii elektrycznej przed realizacją: 11 428,20 MWh/rok Zużycie energii elektrycznej po realizacji: 10 428,20 MWh/rok
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>890,00 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>3 000 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	środki prywatne, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, RPO – Lubuskie 2027

Źródło: Opracowanie własne

Dla producentów energii z OZE zagwarantowane są atrakcyjne zachęty ekonomiczne. W związku z powyższym szacuje się, że w ciągu 5 lat powstanie na terenie Gminy Żagań elektrownia słoneczna o mocy co najmniej 1,0 MW.

**Ponadto nie planuje się działań inwestycyjnych w gospodarce odpadami w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (np. CH<sub>4</sub> ze składowisk) – problem nie dotyczy Gminy Żagań.**

**W zakresie gospodarki odpadami planuje się jedynie następujące działania ciągłe, realizowane okresie 2021-2027 w ramach zadań własnych Gminy Żagań:**

- rekultywacja składowisk odpadów – finansowane z budżetu gminy,
- bieżące kontrole i monitoring obszarów leśnych w zakresie zapobiegania nielegalnym składowiskom odpadów.

**Innych działań, w tym inwestycyjnych w tym zakresie nie przewidziano, w tego względu, iż problem w gospodarce odpadami w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (np. CH<sub>4</sub> ze składowisk) Gminy Żagań nie dotyczy.**

**Realizacja Celów działań:**

- redukcja do roku 2027 emisji gazów cieplarnianych o 4,44% (tj. o 2 322,62 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 52 494,73 Mg CO<sub>2</sub> /rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.
- redukcja do 2027 roku zużycia energii finalnej o 5,02% (tj. o 3 051,53 MWh/rok; wartość odniesienia: 60 732,03 MWh/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.

**Tabela 57** Zbiorcze zestawienie działań wraz obliczoną redukcją zużycia energii finalnej i emisji CO<sub>2</sub>

Lp	Nazwa działania	Redukcja energii finalnej (MWh/rok)	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Szacowany koszt (zł)
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Żagań	568,50	166,10	3 700 000,00
2	„Zielone” zamówienia publiczne	0,00	0,00	0,00
3	Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Żagań, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego	0,00	0,00	74 000,00
4	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej	70,00	53,55	420 000,00
5	Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic	68,41	52,33	700 000,00
6	Program rozwoju komunikacji niskoemisyjnej (Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Żagań)	0,00	81,79	2 800 000,00
7	Budowa i modernizacja dróg lokalnych, wojewódzkich i krajowych na terenie Gminy Żagań	0,00	9,37	385 000,00
8	Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu	0,00	0,00	15 000,00
9	Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu	0,00	0,00	1 368 471,57
10	Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego	0,00	19,18	2 400 000,00
11	Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe	0,00	0,00	0,00
12	Tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO <sub>2</sub>	0,00	116,00	25 000,00
13	Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym	920,56	583,54	4 480 000,00
14	Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym	24,06	4,76	600 000,00

<b>15</b>	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW	240,00	213,60	1 080 000,00
<b>16</b>	Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 40 kW	160,00	142,40	720 000,00
<b>17</b>	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW	1 000,00	890,00	3 000 000,00
<b>SUMA</b>		<b>3 051,53</b>	<b>2 332,62 Mg</b>	<b>21 767 471,57</b>
<b>Wskaźniki dla CELÓW</b>		<b>3 051,53</b>	<b>2 332,62</b>	<b>zł</b>
		<b>MWh/rok</b>	<b>CO2/rok</b>	
		<b>MWh/rok</b>	<b>Mg CO2/rok</b>	

Źródło: opracowanie własne

#### Realizacja celu:

- **zwiększenie do roku 2027 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 12,86% (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 470,00 MWh/rok; wartość odniesienia, tj. całkowite zużycie energii elektrycznej: 11 428,20 MWh/rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2020r.**

**Tabela 58** Zbiorcze zestawienie działań dotyczących realizacji zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Lp	Nazwa działania	Szacowana produkcja energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)	Koszt
<b>1</b>	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej	70,00	420 000,00
<b>2</b>	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW	240,00	1 080 000,00
<b>3</b>	Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 40 kW	160,00	720 000,00
<b>4</b>	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW	1 000,00	3 000 000,00
<b>SUMA</b>		<b>1 470,00</b>	<b>5 220 000,00</b>
<b>Wskaźnik dla CELU</b>		<b>1 470,00</b>	<b>zł</b>
		<b>MWh/rok</b>	
		<b>MWh/rok</b>	

Źródło: Opracowanie własne

### 3.2 Uwarunkowania realizacji działania

Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony Gminy Żagań oraz możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały osiągnięcie efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji dwutlenku węgla. W tym też celu posłużono się analizą SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Analiza mocnych i słabych stron pozwoliła zidentyfikować następujące uwarunkowania realizacji określonych w niniejszym PGN działań i celów.

<b>Czynniki wewnętrzne</b>	
<b>Silne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aktywna postawa pracowników Urzędu Gminy w tematyce zarządzania energią i efektywności energetycznej</li> <li>➤ Dotychczasowe osiągnięcia Gminy Żagań w dziedzinie ochrony środowiska i świadomości decydentów w tym zakresie. Gmina Żagań jest gminą przez obszar której przepływa rzeka Bóbr, w związku z powyższym, znajdują się tu tereny chronione, tym siedliska ptaków i rozlewiska, co czyni z niej atrakcyjną gminę pod względem przyrodniczym. Stąd konieczność dbania o wysoki poziom czystości środowiska, w tym małe zanieczyszczenie powietrza i niską emisję gazów cieplarnianych</li> <li>➤ Zaangażowanie mieszkańców, jednostek społecznych i organizacji pozarządowych na terenie gminy w promowaniu czystego środowiska, w tym racjonalnego gospodarowania energią i wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ograniczenia budżetowe utrudniające podejmowanie działań pro środowiskowych, w tym w zakresie efektywności energetycznej</li> <li>➤ Wciąż niska świadomość społeczna dotycząca racjonalnego wykorzystania energii i źródeł odnawialnych</li> <li>➤ Ograniczony wpływ samorządu na emisję dwutlenku węgla (spora część emisji jest generowana przez mieszkańców gminy i przedsiębiorstwa, w wyniku codziennej działalności, której nie da się w prosty sposób ograniczyć)</li> </ul>
<b>Czynniki zewnętrzne</b>	
<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Polityka kraju w zakresie wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju w końcowym zużyciu energii.</li> <li>➤ Funkcjonowanie zewnętrznych źródeł finansowania inwestycji, w tym środki z budżetu Unii Europejskiej (programy sektorowe i z funduszu spójności, wspierające realizację projektów z zakresu ochrony środowiska, w tym niskiej emisji i efektywności energetycznej oraz OZE) i budżetu Państwa (m.in. Programy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w sprawie celów redukcji emisji CO2 i osłabienie roli polityki klimatycznej UE</li> <li>➤ Trudności proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania</li> <li>➤ Utrzymujący się (ogólnokrajowy) trend wzrostu zużycia energii elektrycznej</li> <li>➤ Korzystanie z coraz większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie</li> <li>➤ Rosnąca ilość pojazdów na drogach</li> </ul>

<p>Funkcjonujące w ramach NOŚiGW, system zielonych inwestycji) i wiele innych źródeł wykorzystujących środki publiczne i prywatne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uchwalenie ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii i w związku z tym funkcjonowanie zachęt finansowych dla osób/podmiotów inwestujących w Odnawialne Źródła Energii</li> <li>➤ Wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej</li> <li>➤ Rozwój technologii energooszczędnych, w tym wzrost wydajności i efektywności wykorzystania energii</li> <li>➤ coraz większa dostępność technologii energooszczędnych (np. tanie świetlówki energooszczędne)</li> <li>➤ Naturalna wymiana samochodów, maszyn, urządzeń na bardziej wydajne i energooszczędne – mniej energooszczędne technologie znikają z rynku</li> <li>➤ Zwiększanie świadomości społecznej w zakresie zrównoważonego rozwoju, oszczędzania energii i dbałości o środowisko</li> <li>➤ Wzrost potrzeb społecznych w zakresie turystyki i rekreacji rowerowej, co zwiększa wykorzystanie tego środka komunikacji, także w zastosowaniach transportowych, a nie tylko rekreacyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wysoki koszt inwestycji w Odnawialne Źródła Energii</li> </ul>
--	---

Źródło: opracowanie własne

### 3.3 Harmonogram realizacji

W poniższej tabeli zaznaczono harmonogram realizacji planowanych działań, służących zmniejszeniu emisji dwutlenku węgla. Celem elastycznego podejścia do realizacji wskazanych zadań, których powodzenie w dużej mierze zależy od pozyskanych funduszy ze źródeł zewnętrznych wskazano jako ogólny termin zakończenia działań zgodnie z perspektywą realizacji niniejszego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej, tj. do końca roku 2020.

**Tabela 59** Harmonogram realizacji działań.

Lp	Sektor objęty zadaniem	Charakter/rodzaj zadania	Nazwa działania	Okres realizacji		Krótko/średnioterminowe działania
				Od	Do	
1	Użyteczność publiczna	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Żagań	2021	2027	
2	Użyteczność publiczna	Administracyjne /beznakładowe	„Zielone” zamówienia publiczne	2021	2027	
3	Użyteczność publiczna	Administracyjne /wysokonakładowe	Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Żagań, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego	2021	2027	
4	Użyteczność publiczna	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej	2021	2027	
5	Oświetlenie uliczne	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic	2021	2027	
6	Transport	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Program rozwoju komunikacji niskoemisyjnej (Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Żagań)	2021	2027	
7	Transport	Inwestycyjne / wysokonakładowe	budowa i modernizacja dróg lokalnych na terenie Gminy Żagań	2021	2027	
8	Transport	Edukacyjne / niskonakładowe	Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu	2021	2027	
9	Transport	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego	2021	2027	
10	Transport	Administracyjne / beznakładowe	Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe	2021	2027	

<b>11</b>	Transport	Inwestycyjne / niskonakładowe	Tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO2	2021	2027	
<b>12</b>	Społeczność lokalna	Edukacyjne / niskonakładowe	Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu	2021	2022	TAK
<b>13</b>	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym	2021	2027	
<b>14</b>	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym	2021	2027	
<b>15</b>	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW	2021	2027	
<b>16</b>	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW	2021	2027	
<b>17</b>	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Budowa elektrowni wodnej o mocy 1,0 MW	2021	2027	

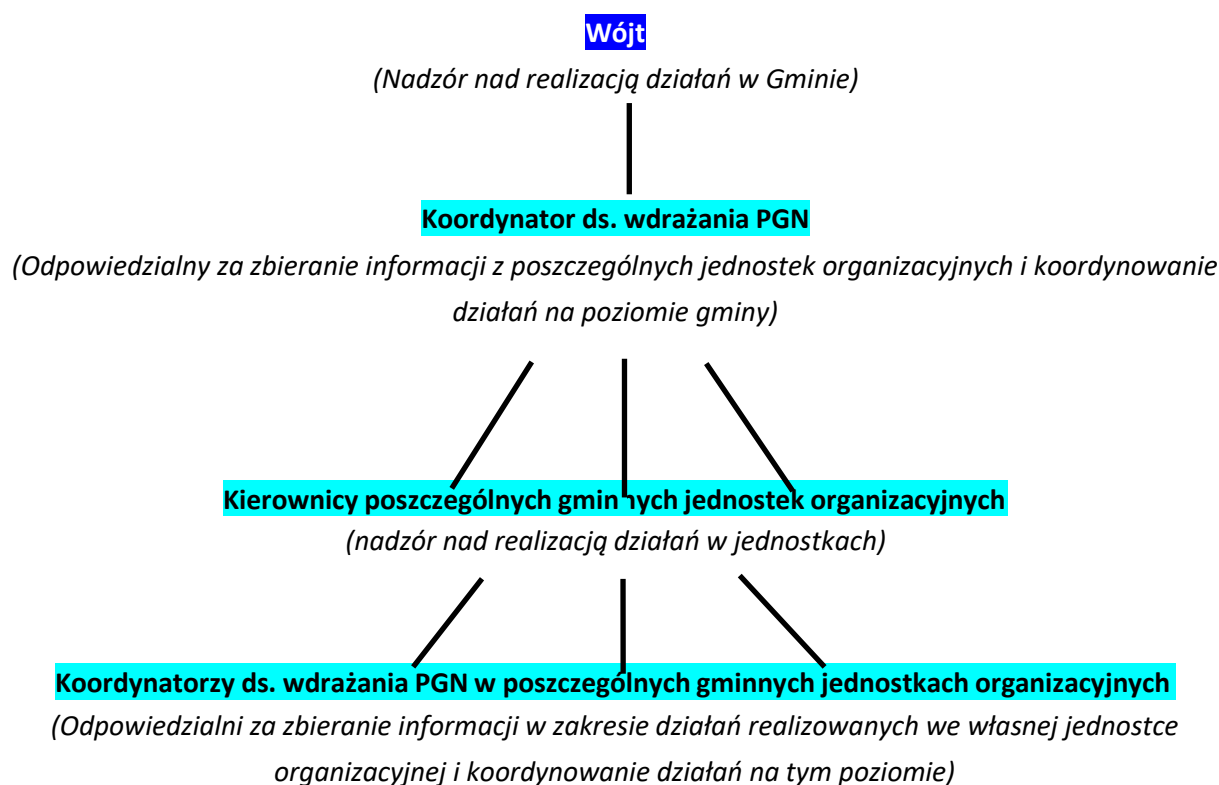
Źródła: Opracowanie własne

### 3.4 Realizacja i ewaluacja działań

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń planu gospodarki niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie Gminy Żagań. W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji.

Odpowiedzialność za całościową realizację Planu spoczywa na Wójcie Gminy Żagań. Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur Urzędu Gminy lub jednostek organizacyjnych. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów zostanie powołany w najbliższym czasie zespół do realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Żagań do roku 2027.

#### Struktura organizacyjna Zespołu do realizacji PGN





Powyższa struktura zapewnia możliwość realizacji monitoringu przy wykorzystaniu własnych zasobów kadrowych (po jednej osobie w postaci koordynatora działań, które w tej chwili zajmują się w danej jednostce sprawami ochrony środowiska lub inwestycjami – w każdej jednostce organizacyjnej oraz w Urzędzie Gminy), co pozwoli na realizację zadań związanych z monitoringiem, bez potrzeby tworzenia nowych stanowisk i generowania dodatkowych kosztów.

Do najważniejszych zadań Zespołu koordynującego będzie należeć:

- ❖ Kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2027,
- ❖ Monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- ❖ Raportowanie postępów realizacji Planu Wójtowi Gminy Żagań wobec podmiotów zewnętrznych,
- ❖ Informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie Gminy Żagań.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter (np. wsparcie dla zastosowania Odnawialnych Źródeł Energii, czy Tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO<sub>2</sub>), powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie wariantu alternatywnego.

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

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

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- ❖ Terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- ❖ Koszty poniesione na realizację zadań,
- ❖ Osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- ❖ Napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ❖ Ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

Zbieranie ww. danych będzie odbywać się na bieżąco, efekty monitoringu będą przedstawiane w zakresie właściwości poszczególnych członków zespołu do realizacji PGN, na cyklicznie organizowanych spotkaniach, które będą zwoływane przez koordynatora ds. wdrażania PGN.

Efektom ewaluacji będzie coroczna ocena (do końca I kwartału), czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja Planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań, co odbędzie się w najbliższym możliwym terminie po ustaleniu braku realizacji zakładanych rezultatów, wówczas zostaną ponownie przeszacowane pod względem osiąganych wartości (w tym kosztów, jak też wartości redukcji emisji) poszczególnych działań, uwzględniających nowe założenia, co pozwoli na ocenę możliwości osiągnięcia zakładanych wskaźników i celów.

**Tabela 60** Proponowane wskaźniki monitoringu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Sektor użytkowników energii lub jednostka wdrażająca	Typ, rodzaj działania	Wskaźniki monitoringu
Użyteczność publiczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Żagań</li> <li>➤ Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej</li> </ul> <p>inwestycyjne/wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Przeprowadzenie audytu energetycznego w celu określenia oszczędności energii (MWh)</li> <li>➤ Monitorowanie zużycia energii, ciepła i paliw gazowych przed i po wykonaniu inwestycji (MWh)</li> <li>➤ Ilość energii uzyskanej z Odnawialnych Źródeł Energii (MWh)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii i dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO<sub>2</sub>. (redukcja Mg CO<sub>2</sub>).</p>
Użyteczność publiczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Żagań, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego</li> </ul> <p>Administracyjne / wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba opracowanych rozwiązań, uwzględniających wymagania dla niskiej emisji (szt.)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie danych ilościowych dla emisji związanej z ruchem lokalnym (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
Użyteczność publiczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ „Zielone” zamówienia publiczne</li> </ul> <p>Administracyjne / beznakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba zorganizowanych przetargów z tzw. „zielonymi” kryteriami (szt.)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej oraz dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO<sub>2</sub> (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
Oświetlenie uliczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic</li> </ul> <p>inwestycyjne/wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ilość zużywanej energii elektrycznej (MWh)</li> <li>➤ Moc jednostkowa punktów świetlnych (W)</li> </ul>

		Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej oraz dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO <sub>2</sub> . (redukcja Mg CO <sub>2</sub> )
<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Program rozwoju komunikacji niskoemisyjnej (Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Żagań)</li> <li>➤ budowa i modernizacja dróg lokalnych i wojewódzkich na terenie Gminy Żagań</li> </ul> <p>Inwestycyjne / wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba tzw. Wozokilometrów w ciągu roku</li> <li>➤ Zużycie paliwa (litry)</li> <li>➤ Porównanie w kolejnych latach wskaźnika zużycia paliwa w l/100 km</li> <li>➤ Liczba osób dojeżdżających do pracy rowerami (os.)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji będzie miało miejsce na podstawie zmonitorowanej ilości zaoszczędzonej emisji dla ruchu lokalnego (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu</li> </ul> <p>Edukacyjne / niskonakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba osób dojeżdżających do pracy rowerami (os.)</li> <li>➤ Zużycie paliwa (litry)</li> <li>➤ Liczba uczestników wydarzeń popularyzacyjnych i innych (os.)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji będzie miało miejsce na podstawie zmonitorowanej ilości zaoszczędzonej emisji dla ruchu lokalnego (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego</li> </ul> <p>Inwestycyjne / wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba zmodernizowanego taboru (wg roku produkcji zarejestrowanych samochodów) (szt.)</li> <li>➤ Zużycie paliwa (litry)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji będzie miało miejsce na podstawie zmonitorowanej ilości zaoszczędzonej emisji dla ruchu lokalnego i tranzytowego (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe</li> </ul> <p>Administracyjne / beznakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zakończone przetargi na wybór przewoźnika (szt.)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji będzie miało miejsce na podstawie zmonitorowanej ilości zaoszczędzonej emisji dla ruchu lokalnego (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO<sub>2</sub></li> </ul> <p>Inwestycyjne / niskonakładowe</p>	<p>Ocena efektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba nasadzeń (szt.)</li> <li>➤ Liczba stworzonych barier ekologicznych na terenie gminy (szt.)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji będzie miało miejsce na podstawie zmonitorowanej ilości nasadzeń i wyliczonej zmniejszonej emisji na tej podstawie (Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań – w tym</li> </ul>	<p>Ocena efektów:</p>

	<p>promocja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz ochroną klimatu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Edukacyjne / niskonakładowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba uczestników wydarzeń popularyzacyjnych i innych (os.)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji będzie miało miejsce na podstawie zmonitorowanej ilości zaoszczędzonej emisji dla ruchu lokalnego (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym</li> <li>➤ Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wykorzystywanych na działalność przemysłową i pozostałą gospodarczą, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym</li> </ul> <p>Inwestycyjne / wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków mieszkalnych (szt.)</li> <li>➤ Monitorowanie zużycia energii, ciepła i paliw gazowych przed i po wykonaniu inwestycji (MWh)</li> <li>➤ Ilość energii uzyskanej z Odnawialnych Źródeł Energii (MWh)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii, dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO<sub>2</sub>. (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW</li> </ul> <p>Inwestycyjne / wysokonakładowe</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ liczba wykonanych mikroinstalacji fotowoltaicznych (szt.)</li> <li>➤ Łączna moc zamontowanych instalacji (MW)</li> <li>➤ Monitoring zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (dane GUS)(MWh)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii, dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO<sub>2</sub> (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 40 kW</li> </ul> <p>Inwestycyjne / wysokonakładowe we</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ liczba wykonanych mikro/małych instalacji fotowoltaicznych (szt.)</li> <li>➤ łączna moc zamontowanych instalacji (MW)</li> <li>➤ Monitoring zużycia energii elektrycznej w obiektach podmiotów gospodarczych (dane GUS) (MWh)</li> </ul> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii, dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO<sub>2</sub> (redukcja Mg CO<sub>2</sub>)</p>
<b>Społeczność lokalna (mieszkalnictwo/przedsiębiorstwa)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW</li> </ul> <p>Inwestycyjne / wysokonakładowe we</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Moc uruchomionej elektrowni słonecznej (MW)</li> <li>➤ Monitoring ilości wyprodukowanej energii elektrycznej odprowadzonej do sieci przesyłowej (MWh)</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne

## 4. Źródła finansowania

### 4.1. Unijna perspektywa budżetowa 2021-2027

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2021-2027 (POIiŚ 2021-2027) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

Celem głównym POIiŚ jest wzrost zrównoważony rozumiany jako wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej, w której cele środowiskowe są dopełnione działaniami na rzecz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej.

Priorytet ten został oparty na równowadze oraz wzajemnym uzupełnianiu się działań w trzech podstawowych obszarach:

- czystej i efektywnej energii, w tym efektywności energetycznej, ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, rozwoju energii ze źródeł odnawialnych oraz integracji i poprawy funkcjonowania europejskiego rynku energii;
- adaptacji do zmian klimatu oraz efektywnego korzystania z zasobów, wzmocnieniu odporności systemów gospodarczych na zagrożenia związane z klimatem oraz zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom (zwłaszcza zagrożeniom naturalnym) i reagowania na nie;
- konkurencyjności, w tym wnoszeniu istotnego wkładu w utrzymanie przez UE prowadzenia na światowym rynku technologii przyjaznych środowisku, zapewniając jednocześnie efektywne korzystanie z zasobów i usuwając przeszkody w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2021-2027 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej - POIiŚ 2014-2020, odnoszących się w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki. Program POIiŚ 2021-2027 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw). Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2021-2027 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Podstawą Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2021-2027 jest budowa gospodarki niskoemisyjnej, w ramach której najbardziej

oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. W przypadku Polski obszarami wykazującymi największy potencjał poprawy efektywności energetycznej są budownictwo (w tym publiczne i mieszkaniowe), sektor ciepłownictwa oraz transport.

## 4.2 Środki NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest głównym ogniwem polskiego systemu finansowania ochrony środowiska i gospodarki wodnej, dysponując największym potencjałem finansowym, jest również ważnym narzędziem realizacji polityki ochrony środowiska w Polsce. Na lata 2021-2027 przewidziane jest finansowanie m. in. z programów:

1. CIEPŁOWNICTWO POWIATOWE:

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw ciepłowniczych na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.

2. ENERGIA PLUS

- Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko, w tym poprawa jakości powietrza, poprzez wsparcie przedsięwzięć inwestycyjnych.
- Rodzaje przedsięwzięć:
  - Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych
  - Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery
  - Przedsięwzięcia zgodne z „Obwieszczeniem Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej” mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych
  - Nowe źródła ciepła i energii elektrycznej
  - Modernizacja/ rozbudowa sieci ciepłowniczych

3. AGROENERGIA

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze rolniczym.

4. LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego. Beneficjentami programu mogą być:

- 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.
- Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych
  - Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>.

#### 5. BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Z programu mogą skorzystać przedsiębiorcy. Forma finansowania działań w ramach programu to pożyczka w wysokości - 40 mln zł.

#### 6. Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii - program ten ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program skierowany jest do osób fizycznych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, a także jednostek samorządu terytorialnego. Uzyskać można pożyczkę i dotację łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, z czego dotacja stanowi 40%.

W ramach programu System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme) realizowany będzie program SOWA Energooszczędne oświetlenie uliczne, którego celem jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia publicznego. W ramach programu możliwe będzie uzyskanie dotacja (do 45 %kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia) i pożyczki (do 55%kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia). Wsparcie skierowane jest do jednostek samorządu terytorialnego.

### 4.3 Środki WFOŚiGW

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla

osób fizycznych, przedsiębiorców i jednostek samorządu terytorialnego. Jednym z programów finansowania skierowanym do jednostek samorządu terytorialnego jest Modernizacja oświetlenia w celu racjonalizacji zużycia energii elektrycznej przez jednostki samorządu terytorialnego. Na realizację przedsięwzięć w tym zakresie przewidziana jest pożyczka w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych. Drugim programem jest Termomodernizacja budynków jednostek samorządu terytorialnego. W ramach tego programu możliwe jest uzyskanie dotacji w wysokości do 25% kosztów kwalifikowanych i pożyczki do 50% kosztów kwalifikowanych lub tylko pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Kolejnym działaniem finansowanym ze środków WFOŚiGW jest *Modernizacja źródeł ciepła przez jednostki samorządu terytorialnego w celu ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji*. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 1 mln zł. WFOŚiGW przewiduje także środki na *Projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego*. Możliwe jest uzyskanie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 1 900 000 zł.

W przypadku przedsiębiorców w celu realizacji przedsięwzięć w ramach programu *Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji* przewidziana jest pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, w wysokości 10 mln zł. Kolejnym programem skierowanym do przedsiębiorców jest *Ograniczenia zanieczyszczeń z niskiej emisji poprzez modernizację źródeł ciepła*. Pula środków przeznaczona na działania w zakresie tego programu wynosi 800 000zł. W ramach WFOŚiGW będą również finansowane projekty z zakresu odnawialnych źródeł energii. Środki przeznaczone będą dla przedsiębiorców inwestujących w fotowoltaikę. Pula środków przeznaczona na realizację tego zadania wynosi 2 mln zł.

Osoby fizyczne mogą liczyć na finansowe wsparcie z WFOŚiGW w realizacji przedsięwzięć modernizacji systemów ciepłych, a także projektów z zakresu OZE. Modernizacja systemów ciepłych o niskiej sprawności i złym stanie technicznym, produkcja ciepła w kogeneracji oraz wprowadzanie nowych technologii w zakładach przemysłowych mających na celu ograniczenie emisji jest programem skierowanym do osób fizycznych i osób prawnych (z wyłączeniem jednostek samorządu terytorialnego). Całkowita pula środków przewidziana na realizację tego typu działań to 25 mln zł. Możliwe jest uzyskanie pożyczki w wysokości do 100% kosztów kwalifikowanych. Kolejnym typem działań finansowanych przez WFOŚiGW jest *Modernizacja indywidualnych kotłowni przez osoby fizyczne*. Pula środków przeznaczona na inwestycje w tym zakresie to 500 000 zł. Formy wsparcia finansowego to dotacja w wysokości 45% kosztów kwalifikowanych oraz pożyczka w wysokości 55% kosztów kwalifikowanych. WFOŚiGW przewiduje środki na projekty z zakresu OZE realizowane przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Pula środków przeznaczona na ten cel wynosi 2 mln zł.

#### **4.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe**

- Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, bierze się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego



Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu. Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r. ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG. W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein. Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa- darczyńców.

## **ZAŁĄCZNIK**

1. Bazowa inwentaryzacja emisji - arkusz kalkulacyjny inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy, wykonany na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.