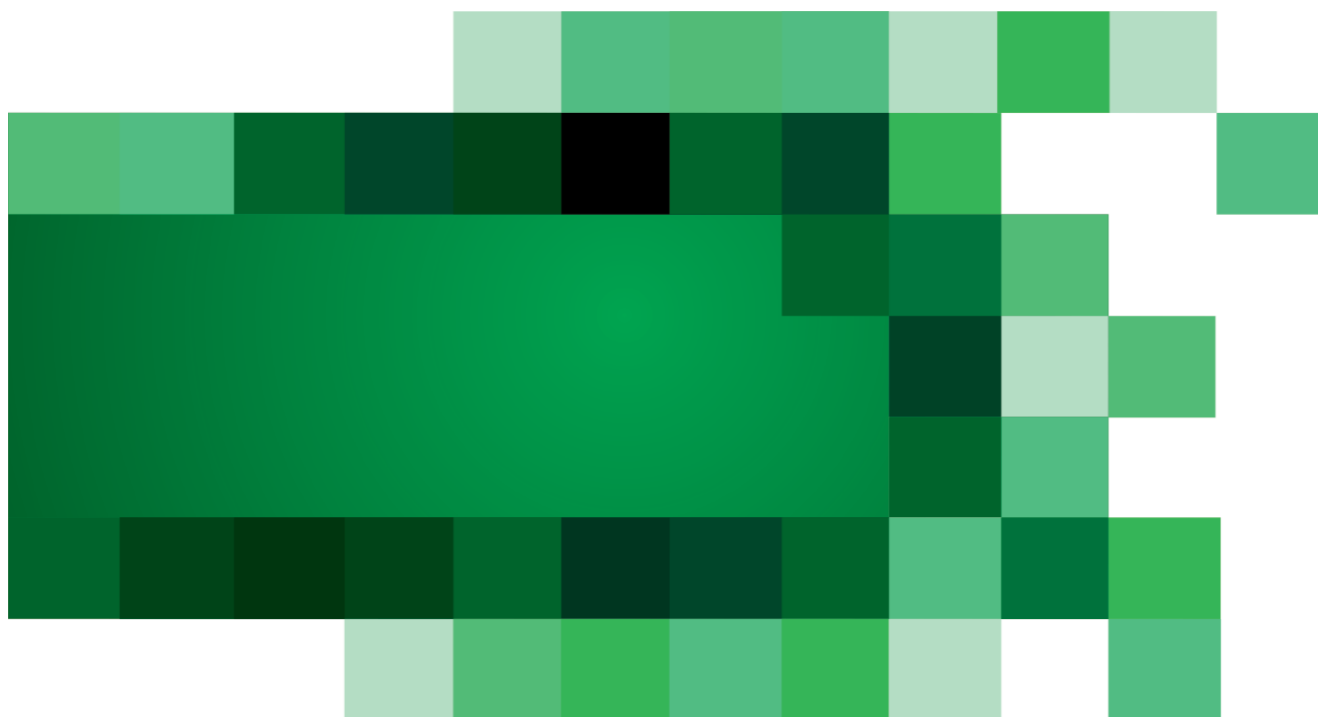




# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

dla Gminy Iłowa  
do roku 2020

Iłowa, luty 2018 r.



Zleceniodawca:



Gmina Iłowa  
ul. Żeromskiego 27  
68-120 Iłowa  
[www.ilowa.pl](http://www.ilowa.pl)

Wykonawca:



Biuro Ekspertyz i Rozwoju Gospodarczego Sp. z o. o.  
ul. Kokosowa 15/2  
Zielona Góra  
KRS 0000458673  
NIP 9731014292  
REGON 081128576

## SPIS TREŚCI

Streszczenie .....	7
Gospodarka niskoemisyjna.....	8
1. Cel i zakres opracowania .....	8
2. Gospodarka niskoemisyjna .....	10
3. Źródła prawa .....	11
3.1 Prawo międzynarodowe .....	11
3.2 Prawo krajowe .....	12
4. Cele i strategie.....	15
4.1 Wymiar krajowy.....	15
4.2 Wymiar regionalny .....	17
4.2.1 Powiązania z dokumentami strategicznymi.....	17
4.3 Wymiar lokalny .....	19
4.3.1 Cele Gminy Łłowa – Strategia Rozwoju Gminy Łłowa na lata 2014-2020,.....	20
4.3.2 Zanieczyszczenia powietrza .....	22
4.3.3 Gospodarka odpadami.....	23
Część I – Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla Gminy Łłowa.....	25
1. Czynniki wpływające na emisję .....	25
2. Charakterystyka Gminy Łłowa w obszarach determinujących wyliczenia w BEI.....	27
2.1 Charakterystyka ogólna .....	27
2.2 Sytuacja demograficzna.....	28
2.3 Sytuacja mieszkaniowa .....	29
2.4. Sytuacja gospodarcza.....	31
2.5 Układ Komunikacyjny .....	34
2.6 Ciepłownictwo .....	34
2.7 Identyfikacja obszarów problemowych.....	34
3. Metodologia (szczegółowy opis metodyki BEI).....	36
4. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla .....	39
4.1 Energia elektryczna.....	39
4.2 Gaz sieciowy.....	44
4.3 Tranzyt i transport lokalny.....	46
4.4. Oświetlenie .....	52
4.5. Obiekty publiczne.....	54
4.6. Ciepło .....	56
4.7. Podsumowanie części inwentaryzacyjnej .....	59
Część II - Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej .....	63
1. Metodologia doboru działań.....	64
2. Sektorowy potencjał redukcji emisji CO2 .....	64

3. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej .....	67
3.1. Zestawienie działań .....	67
3.2. Uwarunkowania realizacji działania .....	93
3.3. Harmonogram realizacji.....	95
3.4. Realizacja i ewaluacja działań .....	97
4. Źródła finansowania.....	102
4.1. Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020.....	102
4.2. Środki NFOŚiGW .....	104
4.3. Środki WFOŚiGW .....	105
4.4. Inne programy krajowe i międzynarodowe.....	106

## SPIS TABEL

Tabela 1 Fundusz Termomodernizacji i Remontów .....	16
Tabela 2 Cele Operacyjne Gminy Łłowa.....	20
Tabela 3 Działania przewidywane do realizacji w ramach PGN – w odniesieniu do strategii rozwoju	22
Tabela 4 Odpady w Gminie Łłowa 2009 - 2014.....	24
Tabela 5 Liczba podmiotów działających na terenie Gminy Łłowa z podziałem na kategorie PKD .....	33
Tabela 6 Drogi krajowe i wojewódzkie w Gminie Łłowa.....	34
Tabela 7 Karta informacyjna.....	37
Tabela 8 Założenia makroekonomiczne .....	38
Tabela 9 Założenia do określenia próby reprezentacyjnej.....	39
Tabela 10 Liczby mieszkańców i przedsiębiorstw w gminie.....	40
Tabela 11 Średnie wartości zużycia MWh energii elektrycznej w danej grupie taryfowej w gminie ...	40
Tabela 12 Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO <sub>2</sub> z podziałem na grupy taryfowe w 2015 roku (dane za rok 2014).....	41
Tabela 13 Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO <sub>2</sub> z podziałem na grupy taryfowe w 2020 roku bez inwestycji oszczędnościowych.....	42
Tabela 14 Łączna emisja CO <sub>2</sub> z tytułu zużycia energii elektrycznej w roku 2015 i prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych.....	43
Tabela 15 Zużycie gazu w roku 2015 oraz prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych .	44
Tabela 16 Zużycie gazu oraz emisja CO <sub>2</sub> w 2015 roku z podziałem na sektory .....	45
Tabela 17 Zużycie gazu oraz emisja CO <sub>2</sub> w 2020 roku z podziałem na sektory (bez inwestycji oszczędnościowych) .....	45
Tabela 18 Pomiar ruchu na zidentyfikowanych odcinkach .....	47
Tabela 19 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg Co <sub>2</sub> ] wynikająca z ruchu tranzytowego w roku 2015 oraz prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych .....	47
Tabela 20 Średnie jednostkowe emisje CO <sub>2</sub> dla poszczególnych kategorii pojazdów .....	47
Tabela 21 Wskaźniki wzrostu ruchu .....	48
Tabela 22 Liczba zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy w roku 2015 .....	49
Tabela 23 Wskaźniki przyjęte do wyliczeń emisji CO <sub>2</sub> z ruchu lokalnego .....	50
Tabela 24 Łączna emisja CO <sub>2</sub> [Mg Co <sub>2</sub> ] wynikająca z ruchu tranzytowego i lokalnego w roku 2015 oraz prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych .....	51
Tabela 25 Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie Gminy Łłowa wraz z emisją CO <sub>2</sub> w 2015 roku.....	53
Tabela 26 Wykaz obiektów publicznych na terenie Gminy Łłowa wraz z wskazaniem zużycia energii elektrycznej oraz ciepłej w roku 2015 .....	54

Tabela 27 Zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisja CO <sub>2</sub> przez sektor użyteczności publicznej w roku 2015 .....	55
Tabela 28 Struktura wykorzystania nośników energii cieplnej wraz z emisją CO <sub>2</sub> w Gminie Łłowa w roku 2015 .....	57
Tabela 29 Struktura wykorzystania nośników energii cieplnej wraz z emisją CO <sub>2</sub> w Gminie Łłowa w roku 2020 – prognoza bez inwestycji oszczędnościowych .....	58
Tabela 30 Emisja z tytułu zużycia paliw opałowych - dane łączne dla mieszkalnictwa, przedsiębiorstw i obiektów publicznych.....	59
Tabela 31 Bilans emisji CO <sub>2</sub> w wg rodzajów paliw oraz w ujęciu sektorowym oraz bilans energii .....	61
Tabela 32 Bilans emisji CO <sub>2</sub> w podziale na dobę i 1 mieszkańca.....	62
Tabela 33 Potencjalny poziom efektywności energetycznej wybranych inwestycji .....	65
Tabela 34 Sektor użyteczności publicznej – Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Łłowa .....	68
Tabela 35 Sektor użyteczności publicznej – „zielone” zamówienia publiczne.....	71
Tabela 36 Sektor użyteczności publicznej – Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Łłowa, zgodnie z zasadami łładu przestrzennego .....	72
Tabela 37 Sektor użyteczności publicznej – Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej.....	73
Tabela 38 Oświetlenie uliczne - Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic.....	75
Tabela 39 Transport – Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Łłowa .....	76
Tabela 40 Transport – Budowa i modernizacja dróg lokalnych, wojewódzkich i krajowych na terenie Gminy Łłowa.....	78
Tabela 41 Transport – Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu.....	79
Tabela 42 Transport – Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań w zakresie transportu – w tym promocja pojazdów z napędem ekologicznym, elektrycznym oraz hybrydy .....	81
Tabela 43 Transport – modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego .....	82
Tabela 44 Transport – tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO <sub>2</sub> .....	83
Tabela 45 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.....	85
Tabela 46 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 .....	86
Tabela 47 Społeczność lokalna – Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW.....	87
Tabela 48 Społeczność lokalna – Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW.....	88
Tabela 49 Społeczność lokalna – Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW .....	89
Tabela 50 Zbiorcze zestawienie działań wraz obliczoną redukcją zużycia energii finalnej i emisji CO <sub>2</sub> 90	
Tabela 51 Zbiorcze zestawienie działań dotyczących realizacji zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.....	92
Tabela 52 Harmonogram realizacji działań. ....	95
Tabela 53 Proponowane wskaźniki monitoringu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej .....	99

## **SPIS RYSUNKÓW**

Rysunek 1 Położenie Gminy Łłowa na mapie powiatu .....	27
--	----

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1 Stan ludności w Gminie Łowa w latach 2000-2014.....	28
Wykres 2 Liczba mieszkań w Gminie Łowa w latach 2000-2014 .....	29
Wykres 3 Prognoza liczby mieszkań na 2020 rok .....	29
Wykres 4 Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań na lata 2000-2014 dla Gminy Łowa .....	30
Wykres 5 Prognoza przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkań dla Gminy Łowa na rok 2020 .....	30
Wykres 6 Podmioty gospodarcze na terenie Gminy Łowa w latach 2009 -2014.....	31
Wykres 7 Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Łowa wraz z prognozą na rok 2020...	32
Wykres 8 Zużycie energii elektrycznej [MWh] w roku 2015 i prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych .....	43
Wykres 9 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] ze zużycia energii elektrycznej w roku 2015 i prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych.....	43
Wykres 10 Zużycie gazu [m <sup>3</sup> ] w roku 2015 oraz prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych .....	45
Wykres 11 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] ze zużycia gazu w roku 2015 i prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych .....	46
Wykres 12 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg Co <sub>2</sub> ] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2015 ....	48
Wykres 13 Emisja CO <sub>2</sub> [Mg Co <sub>2</sub> ] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2020 ....	49
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.....	51
Wykres 15 Struktura źródeł ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Łowa w roku 2015.	56
Wykres 16 Emisja dwutlenku węgla z tytułu zużycia paliw opałowych w analizowanych latach .....	58
Wykres 17 Procentowy udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2015 .....	59
Wykres 18 Procentowy udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2020 – prognoza bez inwestycji oszczędnościowych .....	60
Wykres 19 Procentowy udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2020 – prognoza z inwestycjami oszczędnościowymi.....	60

## Streszczenie

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 **Łłowa** zostały wyznaczone następujące cele, których osiągnięcie przewiduje się na rok 2020:

- **redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 4 % (tj. o 2 629,46 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 65 736,45 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 5% w stosunku do całości zużycia energii elektrycznej (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 107,48 MWh/rok, wartość odniesienia: 22 149,50 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o 4% (tj. o 3 012,32 MWh, wartość odniesienia: 75 307,97 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

Cel dla Gminy **Łłowa** w związku z polityką ochrony powietrza i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, benzo(a)pirenu i Arsenu:

- **utrzymanie wartości docelowych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (tj. na poziomie: 50 g/m<sup>3</sup> dla wyniku 24 godzinowego i 40 g/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego), benzo(a)pirenu (tj. na poziomie 1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego) i Arsenu (tj. na poziomie 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 2020. Do planowanych działań należą m.in.:

1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy **Łłowa**
2. „Zielone” zamówienia publiczne
3. Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy **Łłowa**, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego
4. Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej
5. Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic
6. Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy **Łłowa**
7. Budowa i modernizacja dróg lokalnych i wojewódzkich na terenie Gminy **Łłowa**
8. Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu
9. Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań w zakresie transportu – w tym promocja pojazdów z napędem ekologicznym, elektrycznym oraz hybrydy

10. Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego
11. Tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO<sub>2</sub>
12. Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym
13. 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
14. Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW
15. Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW
16. Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1,5 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 Łłowa przystąpiliśmy do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).

Plany gospodarki niskoemisyjnej mają m. in. przyczynić się do osiągnięcia celów, które są określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020. Chodzi tutaj przede wszystkim o redukcję emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych 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 (lub kilku gmin) w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Jego kluczowym elementem jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy. To jeden z kluczowych dokumentów dla gmin, które poważnie myślą o swoim rozwoju w najbliższych latach.

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 - wraz ze wskazaniem ich źródeł finansowania. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łłowa określa strategię inwestycji i innych działań służących redukcji gazów cieplarnianych, podniesieniu efektywności energetycznej i zwiększeniu udziału energii ze źródeł odnawialnych. Ponadto potrzeba opracowania i realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Łłowa wpisuje się w politykę Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. 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.).



W związku z 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 Łłowa zostały wyznaczone następujące cele, których osiągnięcie przewiduje się na rok 2020:

- **redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 3 % (tj. o 1 968,65 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 65 621,70 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 5% w stosunku do całości zużycia energii elektrycznej (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 107,48 MWh/rok, wartość odniesienia: 22 149,50 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o 3% (tj. o 2 259,24 MWh, wartość odniesienia: 75 307,97 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

Cel dla Gminy Łłowa w związku z polityką ochrony powietrza i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, benzo(a)pirenu i Arsenu:

- **utrzymanie wartości docelowych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (tj. na poziomie: 50 g/m<sup>3</sup> dla wyniku 24 godzinnego i 40 g/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego), benzo(a)pirenu (tj. na poziomie 1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego) i Arsenu (tj. na poziomie 1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego).**

Gmina Łłowa leży w obszarze strefy lubuskiej, w której nie zostały zachowane warunki dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, 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-godzinnym stężenia dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu oraz arsenu.

W strefie lubuskiej obszar **przekroczenia dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>** dla którego wskazano obligatoryjne działania naprawcze obejmuje 7,7 % ogólnej liczby mieszkańców województwa i dotyczy 12 Gmin: Gozdnicza, Kożuchów, Nowe Miasteczko, Nowogród Bobrzański, Sulęcın, Szlichtyngowa, Świebodzin, Wschowa, Żagań, Żary, Łągów. Dla Gminy Łłowa nie wyznaczono tu obligatoryjnych działań naprawczych.

Obszar przekroczenia poziomów docelowych **dla benzo(a)pirenu** obejmuje obszar zamieszkania ponad 83,7% ludności strefy lubuskiej, tu wskazano wszystkie 12 powiatów. Z kolei obszar przekroczenia wartości poziomu docelowego **dla Arsenu** dotyczy tylko obszaru gminy Wschowa.

W związku z powyższym władze Gminy Łłowa będą realizować wskazany w POP obowiązek, nałożony na poszczególne Gminy w zakresie ogólnym wskazanym w POP.

Gmina Łłowa będzie realizować podstawowe działania, wskazane do realizacji na terenie całej strefy lubuskiej, w tym w szczególności działania inwestycyjne w zakresie modernizacji i utrzymania dróg i ciągów komunikacyjnych, zwiększenie efektywności energetycznej budynków, działania promocyjno-edukacyjne w zakresie promocji niskoemisyjnych rozwiązań w zakresie efektywności

energetycznej i rozwiązań energetycznych. Są 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.

Cele tak realizowanej polityki ochrony powietrza wynikają wprost z POP i dotyczą osiągnięcia i utrzymania wartości docelowych dla **pyłu zawieszzonego PM10, benzo(a)pirenu i Arsenu**.

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

### **I. Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy Łłowa 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 Łłowa.
2. Inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy powstałej wskutek spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych, użytkowania energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz z 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 jak również z uwzględnieniem tych działań.
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 oraz strategii „Europa 2020”.<sup>1</sup> Działaniami tymi są:

- 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%.

Realizacja ww. celów wymagać będzie 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. W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania jakie niesie ze sobą ochrona klimatu, jest przede wszystkim opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą tego programu jest podjęcie wszelkich działań, które zmierzają do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną. Zmiana na gospodarkę niskoemisyjną powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale

również w znacznym stopniu przynosić korzyści zarówno ekonomiczne jak i społeczne. W „*Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*” określono cele szczegółowe, które sprzyjają osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- 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 2014-2020. Planuje się w sposób uprzywilejowany traktować gminy, które będą starały się o środki z programu krajowego POIiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020 pod warunkiem, że gminy te będą posiadały opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

### 3. Źródła prawa

#### 3.1 Prawo międzynarodowe

---

<sup>1</sup> „Europa 2020” jest strategią rozwoju społeczno - gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno - gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. Jak podaje serwis internetowy europa.eu, W strategii Europa 2020 „ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem

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 Łłowa zgodny będzie z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, ponadto realizuje wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020*.

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Głównym celem dla Polski, który wynika z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

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),
- 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.

Potrzeba opracowania Planu zgodna jest z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Celem programu jest umożliwienie Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Szczegółowe zadania dla gmin wg założeń programowych NPRGN:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Łłowa pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 2167, 2359, z 2016 r. poz. 266). Powyższa ustawa, regulująca obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE, 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. Na podstawie art. 10 ustawy, jednostki sektora publicznego realizując swoje zadania powinny stosować, co najmniej dwa z czterech wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej. Środki te, to:

- umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, lub ich modernizacja;
- przedsięwzięcia, zgodne z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712) sporządzenie audytu energetycznego.

W ramach realizacji celów postawionych przez Komisję Europejską, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniący rolę Instytucji Zarządzającej i Wdrażającej

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, planuje w uprzywilejowany sposób traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POIS na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020 na inwestycje realizujące politykę ochrony środowiska i efektywności energetycznej, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

### **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 Łłowa” 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. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.) 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 przyczynią się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>, co z kolei przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie Gminy Łłowa. Biorąc pod uwagę w/w argumenty, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim oraz Inspektor Sanitarny w Gorzowie Wielkopolskim uzgodnili z gminą Łłowa odstąpienie od konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wobec niniejszego dokumentu.

Instytucją właściwą do uzgodnienia odstąpienia od przeprowadzenia Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska oraz właściwy miejscowo Inspektor Sanitarny. Źródła prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013,poz.1232 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2014, poz.942 z późn.zm.);
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz.U. z 2013, poz.594 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów ( tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712);
- 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. z 2013 r., poz. 1235 ze 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 2020, 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 Łłowa są zgodne z strategiami na szczeblu krajowym. Jednym z dokumentów, który wyznacza działania w tym zakresie jest „Strategia rozwoju kraju 2020”. Dokument ten określa cele strategiczne do 2020 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.

Poniższa tabela przedstawia zadania priorytetowe w poszczególnych sektorach.

**Tabela 1** Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Działania w sektorze mieszkalnictwa	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
Działania w sektorze publicznym	System zielonych inwestycji (Część 1) - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
	System zielonych inwestycji (Część 5) - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
	Program Operacyjnego „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 - 2017
Działania w sektorze przemysłu i MŚP	Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach
	Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw
	Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne
	System zielonych inwestycji (Część 2) - Modernizacja i rozwój ciepłownictwa
Działania w sektorze transportu	Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów
	Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej
Środki horyzontalne	System białych certyfikatów
	Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej

Źródło: opracowanie własne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łłowa zakłada działania, które wpisują się w powyższe działania priorytetowe.

Planowane działania na terenie Gminy Łłowa, w tym samorządu, służące zmniejszeniu niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki są zgodnie z celem tematycznym Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, który zakłada wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Przyjmuje się, że najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii.



Istotną rolę w poprawie efektywności energetycznej Polski pełni „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z 2001 roku”. Jest to dokument, który zakłada, że wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi m.in. osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

Wszystkie z wyżej wymienionych dokumentów 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 Iłowa wpisuje się w treść tych dokumentów.

## 4.2 Wymiar regionalny

### 4.2.1 Powiązania z dokumentami strategicznymi

#### Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Żagańskiego 2015 - 2023

Założeniem realizacji dokumentu jest rozwój społeczno-gospodarczy powiatu do 2023 roku. Realizacja wytyczonych działań ma przyczynić się do większej spójności regionu oraz wzrostu jego konkurencyjności. Istotną rolę w sektorze ochrony środowiska odgrywa wykorzystanie odnawialnych źródeł energii – energii wiatrowej, wodnej /małe elektrownie wodne/, słonecznej i pochodzącej z biomasy, ponieważ zmniejsza emisję dwutlenku węgla. Ponadto odnawialne źródła energii są konkurencyjne ekonomicznie w stosunku do tradycyjnych źródeł energii. Na racjonalne wykorzystanie energii mają wpływ energooszczędne inwestycje jak termomodernizacja w obiektach użyteczności publicznej i wymiana oświetlenia na oszczędniejsze energetycznie.

W Strategii Powiatu Żagańskiego wyznaczono m. in. następujące cele prowadzące do ochrony środowiska i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, tj.:

- racjonalizacja wykorzystania energii,
- zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych

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

- redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 4 % (tj. o 2 629,46 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 65 736,45 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 5% w stosunku do całości zużycia energii elektrycznej (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 107,48 MWh/rok, wartość odniesienia: 22 149,50 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
- redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o 4% (tj. o 3 012,32 MWh, wartość odniesienia: 75 307,97 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.

Cel w związku z polityką ochrony powietrza i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, benzo(a)pirenu i Arsenu:

- utrzymanie wartości docelowych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (tj. na poziomie: 50 g/m<sup>3</sup> dla wyniku 24 godzinowego i 40 g/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego), benzo(a)pirenu (tj. na poziomie 1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego) i Arsenu (tj. na poziomie 1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego).

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.

Wyzwaniem rozwojowym, stojącym przed Województwem Lubuskim, jest potrzeba zachowania wysokich wartości środowiska przyrodniczego w połączeniu z koniecznością bardziej intensywnego rozwoju społeczno-gospodarczego. Urzeczywistnienie tej wizji ma się dokonać poprzez realizację określonych w strategii celów oraz działań. Z pośród nich w kontekście gospodarki niskoemisyjnej należy wymienić zwłaszcza:

### **Cel operacyjny : Udoskonalenie oraz rozbudowa infrastruktury energetycznej i ochronę środowiska**

#### a) Optymalizacja rozwoju infrastruktury energetycznej województwa:

- realizacja przez przedsiębiorstwa energetyczne kluczowych inwestycji sieciowych, umożliwiająca wyprowadzenie mocy z planowanych źródeł, w tym OZE,
- zabezpieczenie oraz wykorzystanie lokalnych bogactw naturalnych, w tym złóż węgla brunatnego, gazu ziemnego oraz ropy naftowej,
- budowa nowoczesnych systemowych źródeł wytwórczych,
- budowa i modernizacja źródeł „generacji rozproszonej”, w tym źródeł skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz odnawialnych źródeł energii,
- dywersyfikacja źródeł oraz dostaw paliw i energii w celu zapewnienia bezpieczeństwa.

#### b) Racjonalizacja wykorzystania energii:

- realizacja przedsięwzięć służących poprawie zarządzania energią i efektywności energetycznej,
- upowszechnienie i promowanie postaw energooszczędnych oraz doświadczeń w dziedzinie energii odnawialnej,
- wprowadzanie energooszczędnych produktów i procesów gospodarczych w gospodarce regionu.

#### c) Ograniczanie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez:

- przyłączenie do sieci nowych odbiorców, wszędzie tam gdzie istnieją rezerwy mocy w miejskich systemach ciepłowniczych,
- kontynuacja modernizacji zbiorczych i indywidualnych systemów grzewczych,
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych i innych obiektów, w tym z wykorzystaniem OZE,
- wspieranie rozwoju budownictwa energooszczędnego,
- ograniczanie niskiej emisji na obszarach zabudowanych i szczególnie przyrodniczo cennych,
- modernizacja źródeł wytwarzania i przesyłu energii.

- d) Zapewnienie odpowiedniej jakości użytkowej wód powierzchniowych, ochrona wód podziemnych oraz zapewnienie wszystkim mieszkańcom województwa odpowiedniej jakości wody do picia:
- uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracjach, w celu wypełnienia zobowiązań akcesyjnych,
  - budowa i modernizacja sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, ujęć wody oraz stacji uzdatniania wody.
- e) Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi:
- wdrażanie systemowej gospodarki odpadami komunalnymi w układzie ponadlokalnym w oparciu o regionalne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych,
  - wdrażanie nowoczesnych technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów,
  - likwidacja zagrożeń wynikających z niewłaściwego składowania odpadów oraz rekultywacja terenów zdegradowanych i składowisk,
  - wprowadzanie metod i technologii „czystszej produkcji” powodującej zmniejszenie ilości i uciążliwości wytwarzanych odpadów,
  - stymulowanie podmiotów gospodarczych wytwarzających odpady przemysłowe do podejmowania działań zmierzających do ich gospodarczego wykorzystania.

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

- redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 4 % (tj. o 2 629,46 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 65 736,45 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 5% w stosunku do całości zużycia energii elektrycznej (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 107,48 MWh/rok, wartość odniesienia: 22 149,50 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
- redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o 4% (tj. o 3 012,32 MWh, wartość odniesienia: 75 307,97 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.

•  
Cel w związku z polityką ochrony powietrza i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, benzo(a)pirenu i Arsenu:

- utrzymanie wartości docelowych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (tj. na poziomie: 50 g/m<sup>3</sup> dla wyniku 24 godzinowego i 40 g/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego), benzo(a)pirenu (tj. na poziomie 1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego) i Arsenu (tj. na poziomie 1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego).

### 4.3 Wymiar lokalny

Gmina Łowa wdraża szereg programów i strategii rozwoju, w tym m.in.: Strategia Rozwoju Gminy Łowa na lata 2014-2020.

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 Łłowa określili wizję i misję Gminy.

Wizja rozwoju Gminy Łłowa to opis stanu rzeczywistości lokalnej w perspektywie do 2020 roku. Zawiera ona określenie stanu docelowego, do którego będzie dążyć gmina, aby poprawić warunki bytowe mieszkańców (władze samorządowe, mieszkańcy oraz lokalni i ponadlokalni partnerzy). Wizja gminy wskazuje zasadniczy kierunek podejmowanych działań. Wizja rozwoju gminy stanowi opis pożądanego stanu rzeczywistości lokalnej w perspektywie przyszłości – w przypadku Gminy Łłowa w perspektywie 2020 roku. Określa stan docelowy, do którego dążyć będzie cała wspólnota gminy, tj. zarówno władze samorządowe jak i ich partnerzy (lokalni oraz ponadlokalni), wykorzystując przy tym możliwości płynące z własnych atutów i szans pojawiających się w otoczeniu. Wizja ukierunkowana jest prognostycznie, określa cel, do jakiego zmierza gmina. Wskazuje ona pryncypialny kierunek działania.

#### **WIZJA GMINY ŁŁOWA**

W 2020 roku Gmina Łłowa pełni rolę „ośrodka” z rozwiniętą infrastrukturą społeczną, turystyczno-rekreacyjną, techniczną i komunikacyjną jak i z rozwiniętymi funkcjami gospodarczymi i usługowymi, wykorzystując wysoką dostępność komunikacyjną, atrakcyjność terenów inwestycyjnych oraz niepowtarzalne walory przyrodnicze i kulturowe. Mieszkańcy Gminy Łłowa korzystają z dobrej jakości usług edukacyjnych, kulturalnych i sportowo-rekreacyjnych, które stanowią również magnes dla nowego osadnictwa.

#### **4.3.1 Cele Gminy Łłowa – Strategia Rozwoju Gminy Łłowa na lata 2014-2020,**

Mając na uwadze wizję Gminy Łłowa w 2020 roku, która zakłada uzyskanie określonego stanu jej rozwoju, gdzie na pierwszym miejscu są jej mieszkańcy – wykształceni, otwarci na zmianę, wiedzę i innowacje, społeczność jest aktywna na rynku pracy i poza nim, a gospodarka lokalna jest konkurencyjna i innowacyjna zarówno w przestrzeni krajowej, jak i europejskiej, wyłoniono i wskazano poniżej najważniejsze „wyzwania” zarówno w aspekcie społecznym jak i gospodarczym, stojące przed Gminą Łłowa.

**Tabela 2** Cele Operacyjne Gminy Łłowa

Cele operacyjne	
Zadania w obszarze rozwoju społeczności lokalnej	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozbudowa szkoły podstawowej przy ul. Piaskowej, w celu przeniesienia klas I – III z budynku przy ul. Kolejowej.</li> <li>• Budowa nowego przedszkola miejskiego.</li> <li>• Poprawa warunków lokalowych OPS i UM, budowa nowego obiektu administracji publicznej.</li> <li>• Budowa stołówek zdrowego żywienia.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa mieszkań socjalnych</li> <li>• Remont i modernizacje świetlic wiejskich.</li> <li>• Modernizacja kompleksu sportowego w Łłowej wraz z basenem.</li> <li>• Budowa lub adaptacja istniejących zasobów w celu utworzenia noclegowni dla osób bezdomnych.</li> </ul>
<b>Zadania w obszarze rozwoju gospodarczego</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa systemu kanalizacji sanitarnej na terenie gminy,</li> <li>• Remonty i budowy dróg gminnych,</li> <li>• Stworzenie sieci gminnych ścieżek rowerowych.</li> <li>• Budowa nowych odcinków sieci wodociągowej mająca na celu zwodociągowanie wsi w których zaopatrzenie w wodę następuje z ujęć własnych</li> <li>• Gazyfikacja wsi</li> <li>• Budowa drogi alternatywnej do A – 18 wraz z dojazdem do strefy inwestycyjnej.</li> <li>• Rozbudowa sieci oświetleniowej</li> <li>• Budowa obwodnicy Łłowej i drogi A – 18 oraz DW 296</li> </ul>
<b>Zadania w obszarze rozwoju środowiska</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie na terenie gminy terenów rekreacyjnych w szczególności z wykorzystaniem występujących zasobów wodnych.</li> <li>• Rewitalizacja centrum miasta (Pl. Wolności i ul. Pułaskiego)</li> <li>• Melioracja rowów i rzek</li> <li>• Rozbudowa uzbrojonych terenów pod budownictwo mieszkaniowe.</li> <li>• Tworzenie i utrzymanie zieleni gminnej i zadrzewień na terenach wiejskich.</li> </ul>

Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Łłowa na lata 2014 – 2020.

Cele przedstawione w Strategii Rozwoju Gminy Łłowa na lata 2014-2020, zwłaszcza w obszarze dbałości o stan środowiska naturalnego, tj.:

- Melioracja rowów i rzek,
- Budowa systemu kanalizacji sanitarnej na terenie gminy,
- Remonty i budowy dróg gminnych,
- Gazyfikacja wsi,
- Rozbudowa sieci oświetleniowej.

są w pełni zgodne z celami wskazanymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, tj.:

- redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 4 % (tj. o 2 629,46 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 65 736,45 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 5% w stosunku do całości zużycia energii elektrycznej (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 107,48 MWh/rok, wartość odniesienia: 22 149,50 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
- redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o 4% (tj. o 3 012,32 MWh, wartość odniesienia: 75 307,97 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.

Cel w związku z polityką ochrony powietrza i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, benzo(a)pirenu i Arsenu:

- utrzymanie wartości docelowych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (tj. na poziomie: 50 g/m<sup>3</sup> dla wyniku 24 godzinnego i 40 g/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego), benzo(a)pirenu (tj. na poziomie 1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego) i Arsenu (tj. na poziomie 1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego).

oraz poniżej wskazanymi działaniami

**Tabela 3** Działania przewidywane do realizacji w ramach PGN – w odniesieniu do strategii rozwoju

Cel operacyjny	Przedsięwzięcia
Działania wspierające rozwój budownictwa mieszkaniowego	- Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym,
Zagospodarowanie terenów zielonych	- Tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO <sub>2</sub> ,
Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii	- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Iłowa, - „Zielone” zamówienia publiczne, - Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej, - Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW, - Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW, - Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW. - Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic,
Budowa i modernizacja infrastruktury komunikacyjnej	- Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Iłowa, - Budowa i modernizacja dróg lokalnych i wojewódzkich na terenie Gminy Iłowa - Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu,
Ochrona walorów i zasobów środowiska naturalnego	- Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań w zakresie transportu – w tym promocja pojazdów z napędem ekologicznym, elektrycznym oraz hybrydy, - Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego, - Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe,
Poprawa jakości przestrzeni gminy	Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Iłowa, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego,

Źródło: Dane Gminy Iłowa

### 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 Łłowa występują zarówno zanieczyszczenia powstające z transportu samochodowego, procesów produkcyjnych jak i z wtórnego pylenia z podłoża. Z wymienionych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza trudno wyodrębnić konkretne źródło, które w sposób wyraźnie większy od pozostałych wpływa na stan powietrza na obszarze Gminy. W związku z tym *mając świadomość dużego zanieczyszczenia powietrza władze Gminy uznały, iż konieczne jest wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Łłowa.*

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wyznacza określone cele w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz definiuje konkretne działania, które władze lokalne podejmą, aby osiągnąć te cele. Swoim zasięgiem PGN obejmuje teren całej Gminy i analizuje wszystkie zakreśy jej funkcjonowania (zarówno jako wspólnoty mieszkańców, jak i administracji publicznej) w dziedzinie związanej z powstawaniem w/w emisji.

### **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 Łłowa zobowiązani zostali do posiadania, zgodnie ze złożoną wcześniej deklaracją, pojemników na odpady zmieszane lub selektywne.

Głównym problemem gospodarki odpadami na terenie Gminy w zasadzie jest konieczność kontynuacji dotychczasowej polityki w tym zakresie, ponieważ jest ona uregulowana, należy jedynie dbać, o to aby była właściwie realizowana. Zadania w zakresie kompleksowego systemu

gospodarowania odpadami są realizowane na terenie całej Gminy, a podmiotem odpowiedzialnym jest powołany specjalnie w tym Łużycki Związek Gmin. Podsumowując:

- Wszyscy mieszkańcy są objęci zorganizowaną zbiórką
- W Gminie funkcjonuje system selektywnej zbiórki (workowy i pojemnikowy)
- W Gminie funkcjonuje system zbiórki odpadów niebezpiecznych, wielkogabarytowych, budowlanych i biodegradowalnych w PSZOKu
- Gmina posiada „własne” składowisko odpadów, którym jest ZZO Marszów, Gmina jako członek Łużyckiego Związku Gmin jest jego współwłaścicielem.

**Tabela 4** Odpady w Gminie Łłowa 2009 - 2014

Wyszczególnienie	miara	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Zmieszane odpady zebrane w ciągu roku (w t)	t	1766,90	1847,10	1818,70	1823,45	1879,30	1888,98
Ogółem na 1 mieszkańca	kg	248,4	257,1	254,9	257,4	265,0	268,2
z gospodarstw domowych	t	1 298,14	1 393,03	1 244,50	1 186,07	1 315,40	1 331,10
odpady z gospodarstw domowych przypadające na 1 mieszkańca	kg	182,5	193,9	174,4	167,4	185,5	189,0
budynki mieszkalne objęte zbieraniem odpadów z gospodarstw domowych	szt	1 141	1 150	1 157	1 193	-	-

Źródło: GUS

Podstawowym celem działań związanych z likwidacją odpadów jest zmniejszenie przedostawania się szkodliwych substancji do środowiska naturalnego. Niewłaściwe postępowanie w związku z gospodarką odpadami może skutkować powstaniem zagrożenia dla całego ekosystemu - wód, powietrza, ziemi, fauny i flory. W szczególności takie działania są niebezpieczne dla obszarów wiejskich oraz lokalizacji, które uznaje się za posiadające wyjątkowe znaczenie ekologiczne, o wysokich walorach środowiskowych czy rolniczych.

Polityka Gminy w zakresie gospodarki odpadami uwzględnia zapisy zawarte w aktualnie obowiązujących aktach prawnych z zakresu gospodarki odpadami, treść:

- Krajowego Planu Gospodarki Odpadami z października 2002 r.,
- PGO dla Woj. Lubuskiego z czerwca 2003r,
- PGO dla powiatu Żagańskiego.

Pomimo powyżej wskazanych faktów i elementów polityki lokalnej posiadane przez Gminę dokumenty strategiczne nie poruszają aspektów związanych z energetyką czy emisją gazów cieplarnianych, jednak niektóre proponowane działania w nich zawarte mogą pozytywnie wpłynąć na cele Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, jak choćby termomodernizacja budynków użyteczności publicznej czy modernizacja infrastruktury oświetlenia ulicznego. Natomiast wdrożenie działań, wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpłynie pozytywnie na promocję gminy, zmieniając jej wizerunek na pro-ekologiczny.



## Część I – Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla Gminy Łowa

### 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 wpływają 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 Iłowa w obszarach determinujących wyliczenia w BEI

### 2.1 Charakterystyka ogólna

Gmina Iłowa jest gminą miejsko - wiejską, położoną w województwie Lubuskim, w powiecie Żagańskim, z siedzibą w mieście Iłowa.

Geograficznie Gmina Iłowa jest położona na Nizinie Śląskiej, wśród Borów Dolnośląskich, nad dopływami Bobru: Czerną Małą i Czerną Wielką. Większymi miastami leżącymi w okolicy są odległe o 15 km Żagań oraz położona 60 km na południowy-zachód Zielona Góra. Bardzo dobrą dostępność komunikacyjną zapewnia przede wszystkim przebiegająca przez teren gminy droga szybkiego ruchu A-18. W pobliżu gminy znajdują się cztery przejścia graniczne z Niemcami:

- w Olszynie 40 km,
- w Łęknicy 40 km,
- w Przewozie 25 km,
- w Zgorzelcu 45 km.

Gmina zajmuje powierzchnię 153 km<sup>2</sup> z czego ok. 66% zajmują lasy (Bory Dolnośląskie), 24% użytki rolne. Gmina stanowi blisko 14 % powiatu. Sąsiednie gminy to Gozdnicza, Osieczna, Węgliniec, Wymiarki, Żagań, Żary.

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



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

W skład gminy wchodzi 10 sołectw:

- Sołectwo Borowe,

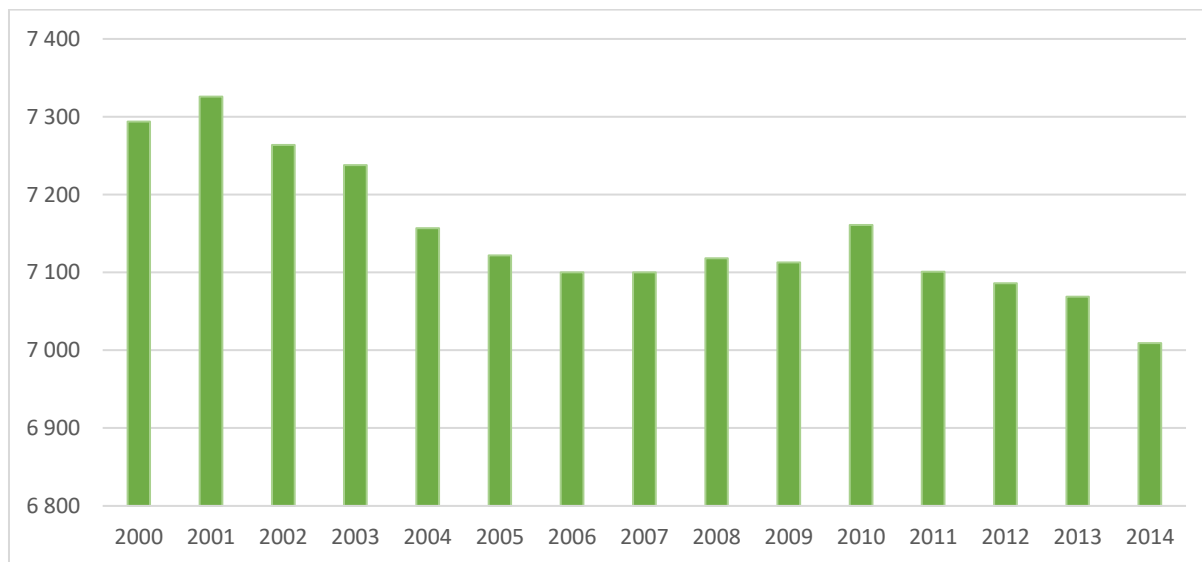
- Sołectwo Czerna,
- Sołectwo Czyżówek,
- Sołectwo Jankowa Żagańska,
- Sołectwo Klików,
- Sołectwo Konin Żagański,
- Sołectwo Kowalice,
- Sołectwo Szczepanów,
- Sołectwo Wilkowisko,
- Sołectwo Żaganiec.

Pod względem morfologicznym – wg J. Kondrackiego - Gmina Łowa leży w obrębie dwóch jednostek - mezoregionów fizyczno-geograficznych: Wzniesień Żarskich i Borów Dolnośląskich.

## 2.2 Sytuacja demograficzna

W latach 2000 – 2014 liczba mieszkańców Gminy Łowa spadła z 7294 do 7009 (dane z Głównego Urzędu Statystycznego). Jednakże w roku 2002, 2004 i 2011 widoczny był największy odpływ ludności i w tym okresie ilość mieszkańców zmniejszyła się odpowiednio o 62, 81 i 60 mieszkańców. Dopiero w roku 2010 można było zaobserwować wzrost liczby mieszkańców o 48 osób ale w latach 2011-2014 znowu była tendencja spadkowa.

**Wykres 1** Stan ludności w Gminie Łowa w latach 2000-2014



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Za pomocą danych z Głównego Urzędu Statystycznego została przeprowadzona analiza demograficzna gminy Łowa z perspektywą do roku 2020. Przewiduje się, że w 2020 roku liczba ludności w gminie zmniejszy się i wyniesie 6799.

## 2.3 Sytuacja mieszkaniowa

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w gminie Iłowa w 2014 roku znajdowało się 2497 mieszkań o łącznej powierzchni 179775 m<sup>2</sup>. W roku 2002 w porównaniu z latami poprzedni nastąpił znaczny wzrost mieszkań a w latach 2002-2014 liczba mieszkań systematycznie zwiększała się z 2388 do 2497 a powierzchnia mieszkaniowa wzrosła w tym okresie o około 4 tys. m<sup>2</sup>.

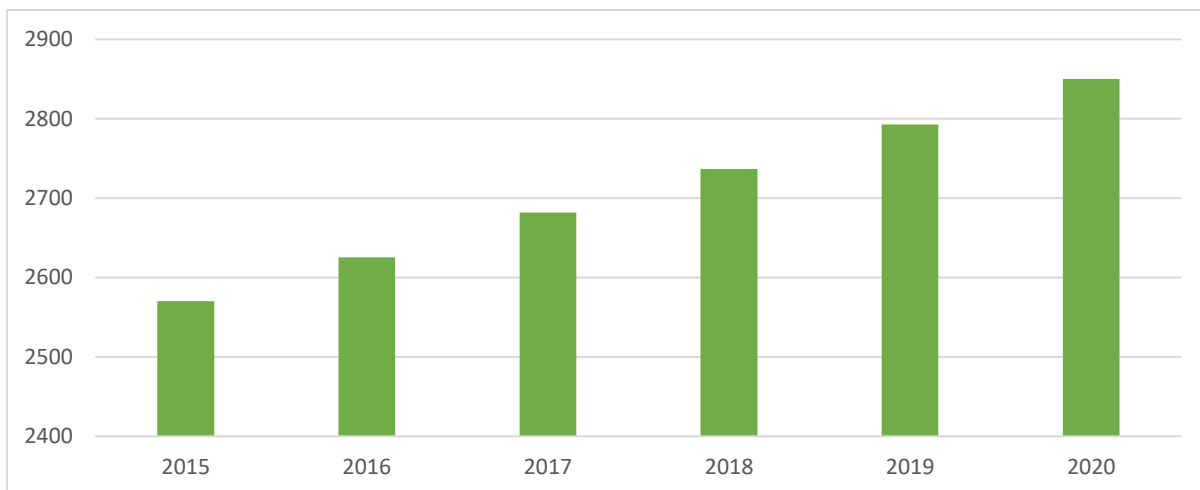
**Wykres 2** Liczba mieszkań w Gminie Iłowa w latach 2000-2014



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

W latach 2000 – 2014, według danych Głównego Urzędu Statystycznego, zwiększyła się również przeciętna wielkość mieszkania z 63,35 m<sup>2</sup> w 2000 roku do 72 m<sup>2</sup> w roku 2014 co daje wzrost o prawie 9 m<sup>2</sup>. Zwiększyła się także przeciętna powierzchnia użytkowa na mieszkańca gminy Iłowa z 19,43 m<sup>2</sup> w 2000 roku do 25,65 m<sup>2</sup> w roku 2014.

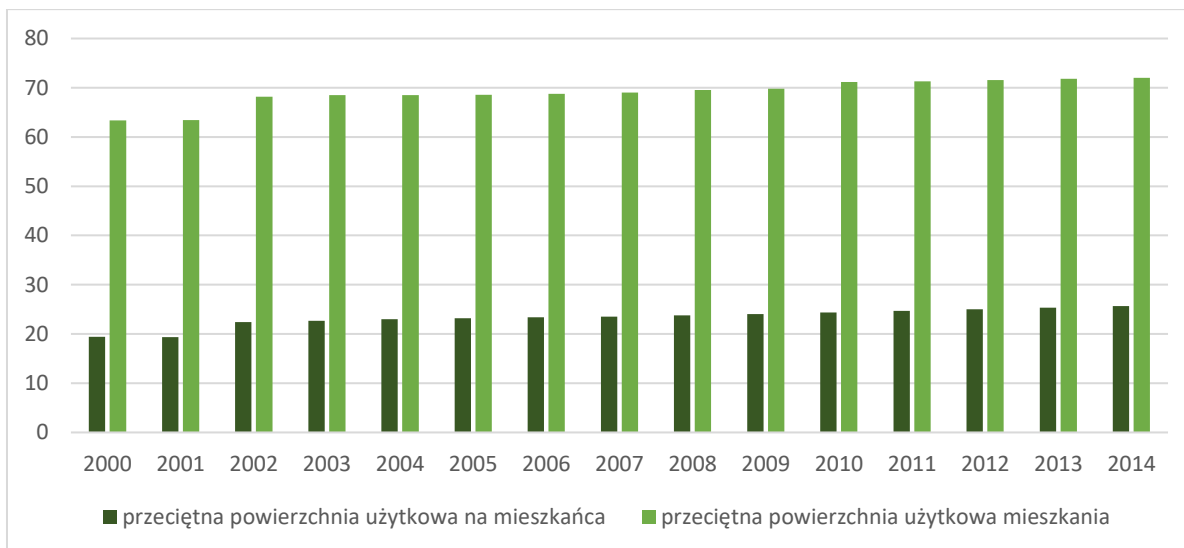
**Wykres 3** Prognoza liczby mieszkań na 2020 rok



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

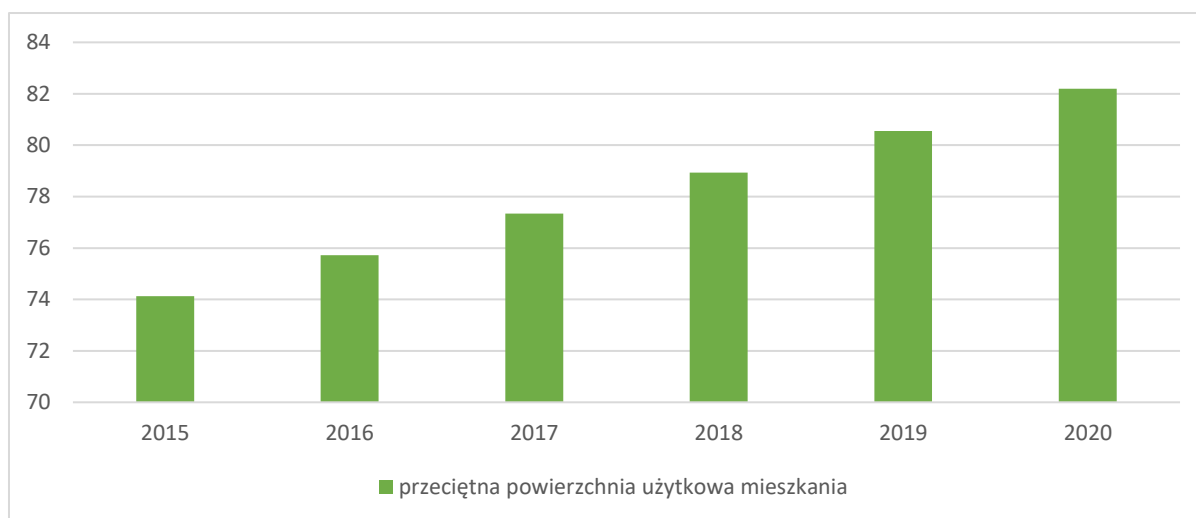
Do przeprowadzenia prognozy liczby mieszkań na rok 2020 wykorzystano warianty rozwoju gospodarczego Polski – wytyczne w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych. Z analizy tej wynika, że w roku 2020 będzie 2850 mieszkań, a przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wyniesie ok. 76 m<sup>2</sup>. Wraz ze wzrostem liczby mieszkań rośnie zapotrzebowanie na energię, której większość w dalszym ciągu pochodzi z paliw kopalnianych, będących źródłem emisji CO<sub>2</sub>. Skutkiem tego jest wzrost tych emisji i wzrost koncentracji CO<sub>2</sub> w atmosferze.

**Wykres 4** Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań na lata 2000-2014 dla Gminy Iłowa



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

**Wykres 5** Prognoza przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkań dla Gminy Iłowa na rok 2020



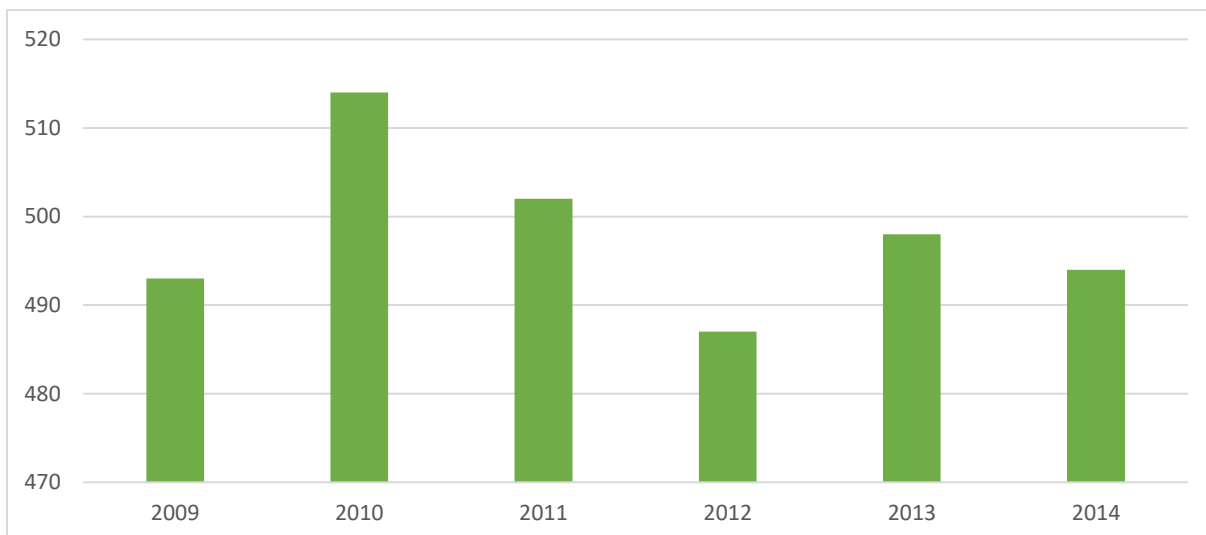
Źródło: Warianty rozwoju gospodarczego Polski – Wytyczne w zakresie wybranych zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych

## 2.4. Sytuacja gospodarcza

Na terenie gminy, poza nielicznymi wyjątkami, nie ma większych zakładów produkcyjnych. Większość spośród podmiotów gospodarczych działających w gminie to podmioty małe i średnie, głównie o charakterze usługowym. Gmina posiada charakter rolniczo – usługowy i dlatego rolnictwo stanowi jedną z głównych gałęzi gospodarki gminy, wpływającą na poziom rozwoju i standard życia mieszkańców.

Jednym z czynników wpływającym na wielkość emisji gminy jest działalność podmiotów gospodarczych. Na terenie gminy Łowa w 2014 roku było zlokalizowanych 494 podmioty gospodarcze. Największy wzrost podmiotów gospodarczych nastąpił w roku 2010 i w 2013 roku, gdzie w porównaniu z latami poprzedzającymi nastąpił wzrost odpowiednio o 21 i 11 podmiotów.

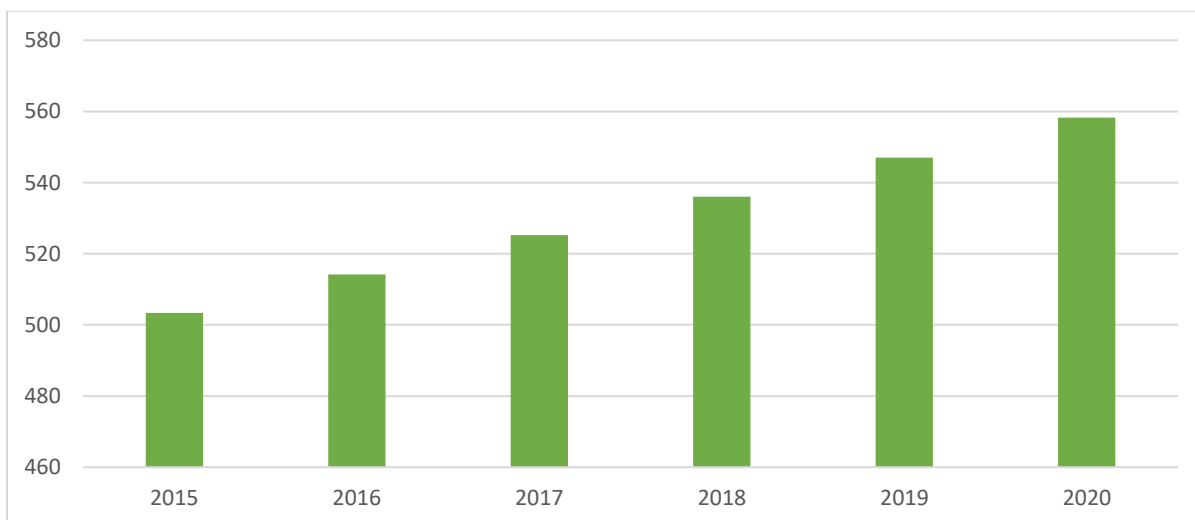
**Wykres 6** Podmioty gospodarcze na terenie Gminy Łowa w latach 2009 -2014



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Z wykorzystaniem podstawowych założeń makroekonomicznych oraz istniejącego trendu rozwoju Gminy, przeprowadzono prognozę na rok 2020, z której wynika wzrost podmiotów gospodarczych do 558. Wraz ze wzrostem liczby podmiotów gospodarczych wzrasta liczba źródeł emisji zanieczyszczeń.

**Wykres 7** Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Łłowa wraz z prognozą na rok 2020



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 przetwórstwem przemysłowym, działalnością związaną z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi, a także z działalnością profesjonalną, naukową i techniczną. Spadki odnotowano w sekcjach dotyczących rolnictwa, budownictwa oraz handlu hurtowym i detalicznym.

Liczba zarejestrowanych podmiotów na terenie Gminy Łłowa w poszczególnych sekcjach łącznie w 2009r. wynosiła 493 podmiotów gospodarczych, natomiast w 2015 roku 504.



**Tabela 5** Liczba podmiotów działających na terenie Gminy Łłowa z podziałem na kategorie PKD

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów 2009	Liczba podmiotów 2015
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	37	28
B	Górnictwo i wydobywanie	0	0
C	Przetwórstwo przemysłowe	32	36
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	1
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2	2
F	Budownictwo	53	49
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	178	150
H	Transport i gospodarka magazynowa	14	17
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	12	24
J	Informacja i komunikacja	4	3
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	11	9
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	64	73
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	10	19
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	9	10
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	5	5
P	Edukacja	16	15

Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	10	16
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	10	11
S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	26	36

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

## 2.5 Układ Komunikacyjny

Istotnym elementem życia społeczno-gospodarczego gminy jest także infrastruktura komunikacyjna. Przez gminę przechodzi autostrada A 18 (w odległości 3 km na północ od centrum Iłowej), droga wojewódzka DW 296 (Kozuchów-Żagań-Lubań), oraz droga wojewódzka DW 300 (Iłowa-Gozdnica). Około 35 km na południe od Iłowej zlokalizowany jest węzeł Godzieszów na autostradzie A4.

Transport drogowy ze względu na swoją powszechność i stale rosnącą liczbę pojazdów stanowi w gminie bardzo duże źródło generujące zanieczyszczenia oraz silny wzrost emisji CO<sub>2</sub>.

Poniżej przedstawiono drogi przebiegające przez teren gminy wraz z długością na terenie gminy:

**Tabela 6** Drogi krajowe i wojewódzkie w Gminie Iłowa

Lp	Droga	Długość w m na terenie gminy
1	DK A18	12630
2	DW 296	15100
3	DW 300	7400

Źródło: opracowanie własne

W Iłowej znajduje się stacja kolejowa Iłowa Żagańska. Przez miasto przebiega czynna od roku 1846 linia kolejowa nr 282 Jasień-Miłkowice. Najbliższe pasażerskie porty lotnicze znajdują się w Babimoście, Wrocławiu, Dreźnie, Berlinie: Schönefeld i Tegel oraz budowany Berlin-Brandenburg.

## 2.6 Ciepłownictwo

Na terenie Gminy Iłowa 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 opałem 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 10 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 działania 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 zinventaryzowanej emisji). Stan ten wynika ze słabo docieplonych budynków, braku możliwości wykorzystania ciepła systemowego niewielki wykorzystanie gazu i wszechobecny węgiel jako źródło ciepła (ponad 83%), 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:

- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Iłowa;

- „Zielone” zamówienia publiczne;
- Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Iłowa, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego;
- Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej;
- Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic;
- Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Iłowa;
- Budowa i modernizacja dróg lokalnych, wojewódzkich i krajowych na terenie Gminy Iłowa;
- Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu;
- Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań w zakresie transportu – w tym promocja pojazdów z napędem ekologicznym, elektrycznym oraz hybrydy;
- Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego;
- Tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO<sub>2</sub>;
- Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym;
- 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;
- Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW;
- Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW;
- 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 Łłowa. Rokiem bazowym, w którym zebrane są dane niezbędnę do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2015, przy czym większość zebranych danych jest aktualna na koniec 2014, stąd teŹ przyjęto, iż dla dalszej części dokumentu rokiem na którym ustalono aktualność inwentaryzacji jest rok 2014, rok ten określaný będnie jako rok obliczeniowy. Powodem, dla którego wybrano ten rok był fakt moŹliwości zebrania najwaŹniejszych danych właŹnie dla roku 2015 i chęć odniesienia zakładanych celów do sytuacji aktualnej. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych z uwagi na brak moŹliwości pozyskania kompleksowych danych jest co prawda moŹliwe, ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

**Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. Konsultanci na potrzeby dokumentu przyjęli różnicowy model wyliczenia wielkości emisji w roku docelowym. W związku z tym dla przejrzystości obliczeń dla roku 2020 dokonano oszacowania wielkości emisji MgCO<sub>2</sub> w dwóch wariantach:**

- prognoza emisji MgCO<sub>2</sub> w roku 2020 bez inwestycji oszczędnościowych,
- prognoza emisji MgCO<sub>2</sub> w roku 2020 przy uwzględnieniu inwestycji oszczędnościowymi.

W dalszej części dokumentu rok 2020 określaný będnie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

**Tabela 7** Karta informacyjna

Nazwa projektu	Bazowa inwentaryzacja emisji
<b>Opis Projektu</b>	Arkusz kalkulacyjny inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy, wykonany na potrzeby Planu gospodarki Niskoemisyjnej
<b>Nazwa</b>	<b>Opis</b>
<b>INFO</b>	
<b>energia elektryczna</b>	Zużycie energii elektrycznej oraz emisji CO <sub>2</sub> w roku 2015 i prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2020
<b>energia elektryczna wykresy</b>	Wykresy obrazujące zużycie energii elektrycznej oraz emisję CO <sub>2</sub> w roku 2015 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2020
<b>gaz</b>	Zużycie gazu oraz emisja CO <sub>2</sub> w roku 2015 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2020
<b>gaz wykresy</b>	Wykresy obrazujące zużycie gazu oraz emisję CO <sub>2</sub> w roku 2015 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2020
<b>tranzyt</b>	Emisja CO <sub>2</sub> na poszczególnych drogach w roku 2015 i prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2020
<b>ruch lokalny</b>	Emisja CO <sub>2</sub> z ruchu lokalnego z podziałem na rodzaj pojazdów i wykorzystywanie paliwa w roku 2015 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2020
<b>tranzyt ruch lokalny wykresy</b>	Wykresy obrazujące emisję CO <sub>2</sub> 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 2015 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych dla roku 2020
<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 ciepłą oraz emisję CO2 w roku 2015 i prognoza bez inwestycji oszczędnościowych na rok 2020 z podziałem na sposób wytwarzania ciepła i sektory
<b>Ciepło wykresy</b>	Wykresy obrazujące strukturę zużycia paliw oraz strukturę odbiorców w roku 2015 oraz prognoza bez inwestycji oszczędnościowych do roku 2020
<b>SUMA</b>	Łączne zestawienie emisji CO2 z podziałem na nośniki energii oraz sektory w roku 2015 i prognoza bez inwestycji oszczędnościowych dla roku 2020

Źródło: opracowanie własne

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

**Tabela 8** Założenia makroekonomiczne

<b>Założenia makroekonomiczne – wariant podstawowy *</b>							
<b>WARIANT PODSTAWOWY</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>PKB</b>	103,40	103,80	103,90	104,00	103,90	103,80	103,7
<b>Stopa inflacji</b>	99,80	101,70	101,80	102,50	102,50	102,50	102,50
<b>Stopa bezrobocia</b>	8,20	7,60	7,00	6,50	6,40	6,40	6,3
<b>Dynamika realnego wzrostu płac</b>	103,60	101,90	101,90	102,10	102,80	103,10	103,20
<b>Zmiany kursu oraz stopy procentowej odpowiadające wariantowi podstawowemu:</b>							
	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>EUR/PLN</b>	4,15	4,03	3,91	3,79	3,74	3,74	3,74
<b>1-rocza stopa WIBOR</b>	1,81	1,71	2,39	3,41	4,55	5,12	5,2

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 Iłowa. Pytania dotyczyły zapotrzebowania na energię dla gospodarstw domowych z terenu Gminy. Udział w ankiecie był dobrowolny i anonimowy. Odpowiednio przeszkoleni ankieterzy przeprowadzali ankiety 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 7009 mieszkańców (czyli około 2567 gospodarstw domowych, 2058 budynków mieszkalnych), zebrano ankiety z 51 obiektów.

**Tabela 9** Założenia do określenia próby reprezentacyjnej

liczba ludności	7009
liczba gospodarstw domowych	2567
liczba budynków mieszkalnych	2058
wielkość frakcji	0,5
błąd maksymalny	0,1
poziom ufności	0,85
wymagana liczba ankiet	51

Źródło: opracowanie własne

## 4. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla

### 4.1 Energia elektryczna

Operatorem energii elektrycznej na terenie Gminy Łłowa są firmy:

- ENEA S.A. w Poznaniu,, ul. Górecka 1, 60-201 Poznań - sieć dystrybucyjna firmy oplata 20% powierzchni kraju. Dzięki niej przedsiębiorstwo zaopatruje w energię mieszkańców zachodniej i północno zachodniej Polski. Prawie 8% energii wytwarzanej w kraju pochodzi z własnych elektrowni spółki. Za pośrednictwem spółek Grupy firma oferuje całą gamę usług związanych z elektroenergetyką.

Zgodnie z definicją zawartą w § 2 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energia elektryczną (Dz. U. z 2011 r., nr 189, poz. 1126) „grupa taryfowa” oznacza grupę odbiorców kupujących energię elektryczną lub korzystających z usługi przesyłania lub dystrybucji albo usługi kompleksowej, dla których stosuje się jeden zestaw cen lub stawek opłat i warunków ich stosowania. Podział odbiorców na grupy taryfowe jest dokonywany w zależności od poziomu kosztów uzasadnionych,

ponoszonych przez przedsiębiorstwo energetyczne za dostarczenie energii elektrycznej do tych odbiorców, na podstawie następujących kryteriów (§ 6 ust. 1 ww. rozporządzenia ):

- poziomu napięcia sieci w miejscu dostarczania energii elektrycznej;
- wartości mocy umownej;
- systemu rozliczeń;
- liczby rozliczeniowych stref czasowych;
- zużycia energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto zgodnie z informacjami otrzymanymi od operatorów energii elektrycznej świadczących swe usługi na terenie gminy następujące grupy taryfowe:

- A – wysokie napięcie (WN) obejmuje napięcie znamionowe wyższe niż 110kV;
- B – średnie napięcie (SN) obejmuje napięcia znamionowe wyższe niż 1 kV i niższe niż 110 kV;
- C – niskie napięcie (nN) obejmuje napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV;
- R – oznacza grupę taryfową niezależną od poziomu napięcia zasilania;
- G – gospodarstwa domowe.

W celu wyznaczenia liczby mieszkańców i przedsiębiorstw w gminie posłużono się danymi na podstawie zestawień w Banku Danych Lokalnych za rok 2014 (dla roku 2015). 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 10** Liczby mieszkańców i przedsiębiorstw w gminie

	2015	2020
<b>Małe przedsiębiorstwa</b>	18	18
<b>Średnie przedsiębiorstwa</b>	2	2
<b>Duże przedsiębiorstwa</b>	2	2
<b>Mieszkańcy</b>	7009	6799
<b>Gospodarstwa domowe</b>	2567	2490
<b>Budynków mieszkalnych</b>	2058	1996

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 11** 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 2015 roku (dane za rok 2014) całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy wynosiło około 22149,50 MWh, z czego sumarycznie największy pobór energii występuje w grupie taryfowej G (odbiorcy indywidualni – gospodarstwa domowe oraz B (średnie napięcie (SN) obejmuje napięcia znamionowe wyższe niż 1 kV i niższe niż 110 kV). Brak poboru energii zdiagnozowano w grupie taryfowej A (wysokie napięcie (WN) obejmuje napięcie znamionowe wyższe niż 110kV) oraz R (oznacza grupę taryfową niezależną od poziomu napięcia zasilania). Szczegółowe zestawienie zaprezentowano w poniższej tabeli.

**Tabela 12** Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO<sub>2</sub> z podziałem na grupy taryfowe 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	0,89	0,00
B	2	6 000,00	0,89	5340,00
C	2	4 000,00	0,89	3560,00
G	2585	12 149,50	0,89	10813,06
R	0	0,00	0,89	0,00
	<b>SUMA</b>	<b>22149,50</b>		<b>19713,06</b>

Źródło: Dane pozyskane z ENEA S.A. w Poznaniu oraz Banku Danych Lokalnych. 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 2020 bez inwestycji oszczędnościowych wytyczono zgodnie z danymi pozyskanymi z Urzędu Gminy 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 2020 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 13** Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO<sub>2</sub> z podziałem na grupy taryfowe w 2020 roku bez inwestycji oszczędnościowych

rok 2020		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	0,89	0,00
B	2	6 114,00	0,89	5441,46
C	2	4 076,00	0,89	3627,64
G	2 508	12 380,34	0,89	11018,50
R	0	0,00	0,89	0,00
	<b>SUMA</b>	<b>22570,34</b>		<b>20087,60</b>

Źródło: Dane pozyskane z ENEA S.A. w Poznaniu oraz Banku Danych Lokalnych. 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”.

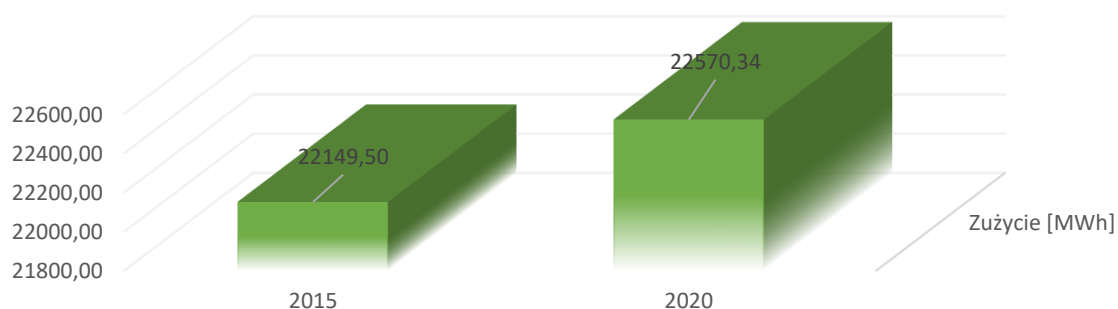
Odnosząc zatem prognozę do roku 2015, należy zauważyć, iż zużycie energii w roku 2020 kształtować się będzie na poziomie nieznacznie wyższym i osiągnie wartość 22570,34 MWh. Pobór energii w roku 2020 będzie nieznacznie większy tj. o 420,84 MWh.

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. 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 dotyczy lodówek, czy zamrażarek, (ok 60%) mieszkańców posiada urządzenie chłodnicze w klasie A.

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w okresie do 2020 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.

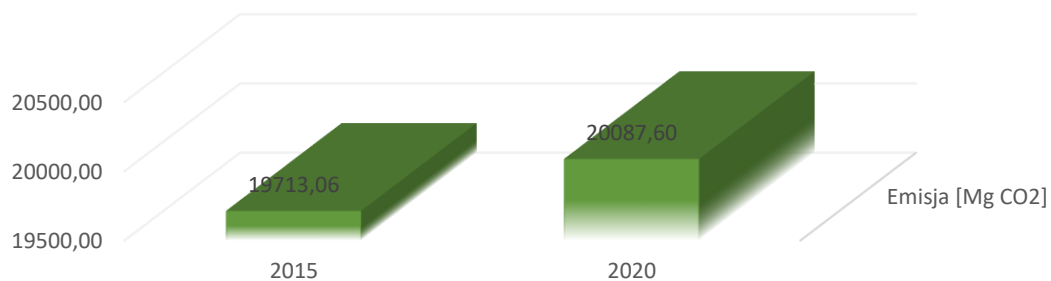
**Wykres 8** Zużycie energii elektrycznej [MWh] w roku 2015 i prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych



Źródło: Dane Urzędu Miejskiego w Iłowej, wskaźniki makroekonomiczne dla regionu oraz dane pozyskane z ENEA S.A. w Poznaniu oraz Banku Danych Lokalnych, ankiet.

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 roku 2015 i prognoza na rok 2020 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 14** łączna emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia energii elektrycznej w roku 2015 i prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych

rok	Zużycie [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
2015	22149,50	19713,06
2020	22570,34	20087,60

Źródło: Dane Urzędu Miejskiego w Iłowej, wskaźniki makroekonomiczne dla regionu oraz dane pozyskane z ENEA S.A. w Poznaniu oraz Banku Danych Lokalnych, ankiet.

## 4.2 Gaz sieciowy

Gaz ziemny jest paliwem naturalnym i stanowi mieszaninę węglowodorów – przede wszystkim metanu – z innymi związkami gazowymi (np. para wodna, związki siarki). Własności gazu jako paliwa wynikają więc przede wszystkim z własności metanu. Metan jest lżejszy od powietrza, bezbarwny, bezwonny i łatwopalny – w mieszaninie z powietrzem jest substancją wybuchową (musi stanowić 5-15% objętości tej mieszaniny – wartości te nie są osiągnięte w palnikach gazowych). Spala się, wytwarzając dwutlenek węgla i wodę. Polskie zasoby gazu (obecne w Karpatach i na Niżu Polskim) szacuje się na ok. 150 mld m<sup>3</sup>, zaś wydobywa się ok. 4 mld m<sup>3</sup> rocznie.

Na terenie Gminy Łłowa funkcjonuje sieć gazowa. Podmiotem dostarczającym gaz do odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych na terenie Gminy jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA Oddział w Zielonej Górze; ul. Boh. Westerplatte 15, 65 - 034 Zielona Góra.

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 postużyć 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 2014 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 2020 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 15** Zużycie gazu w roku 2015 oraz prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych

	2015	2020
<b>Zużycie gazu na 1 mieszkańca m<sup>3</sup></b>	171,60	174,86
<b>Zużycie gazu na 1 przedsiębiorstwo małe, średnie, duże</b>	1380	1406
<b>Wskaźnik zgazyfikowania gospodarstw domowych</b>	57,00%	57,00%

Źródło: Bank Danych Lokalnych

Zużycie gazu na terenie Gminy w roku 2015 (dane za rok 2014) przedstawia tabela zamieszczona poniżej.

**Tabela 16** Zużycie gazu oraz emisja CO<sub>2</sub> w 2015 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> ]
<b>Gospodarstwa domowe</b>	1 202 744,40	42 697,43	0,055	2 348,36
<b>Przemysł</b>	5 520,00	195,96	0,055	10,78
<b>Usługi</b>	12 420,00	440,91	0,055	24,25
<b>Handel</b>	12 420,00	440,91	0,055	24,25
<b>Pozostali</b>	0,00	0,00	0,055	0,00
<b>SUMA</b>	1 233 104,40	43 775,21		2 407,64

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS oraz informacje z firmy Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo 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.

Tak jak w przypadku energii elektrycznej dla zachowania spójności pomiędzy poszczególnymi dokumentami, przy wyznaczaniu prognozy na rok 2020 posłużono się danymi pozyskanymi z gminy oraz wskaźnikami makroekonomicznymi dla regionu. Wynik prognozy zawiera tabela zamieszczona poniżej.

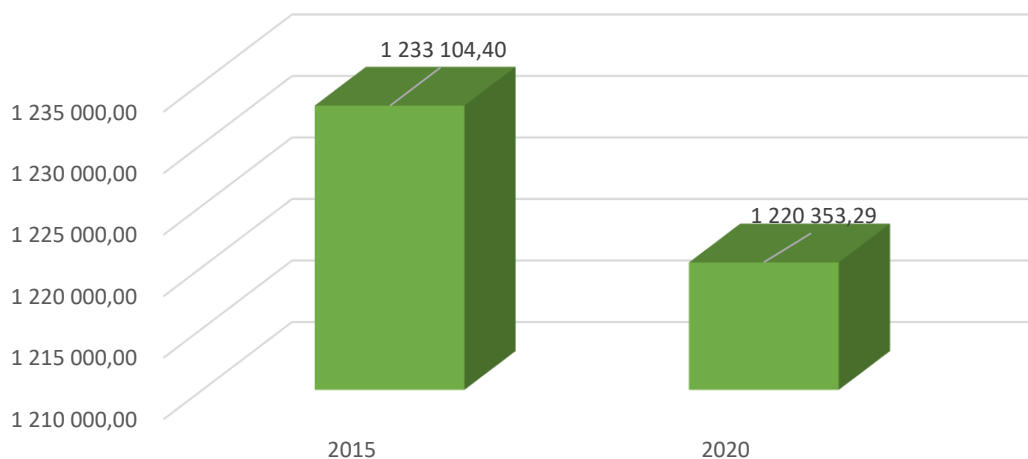
**Tabela 17** Zużycie gazu oraz emisja CO<sub>2</sub> w 2020 roku z podziałem na sektory (bez inwestycji oszczędnościowych)

Zużycie gazu na terenie gminy	2020	PROGNOZA bez inwestycji oszczędnościowych		
	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> ]
<b>Gospodarstwa domowe</b>	1 188 828,65	42 203,42	0,055	2 321,19
<b>Przemysł</b>	5 731,75	203,48	0,055	11,19
<b>Usługi</b>	12 896,44	457,82	0,055	25,18
<b>Handel</b>	12 896,44	457,82	0,055	25,18
<b>Pozostali</b>	0,00	0,00	0,055	0,00
<b>SUMA</b>	1 220 353,29	43 322,54		2382,74

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS oraz informacje z firmy Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo 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 2015-2020. Szczegółowe informacje w tym zakresie przedstawia poniższy wykres.

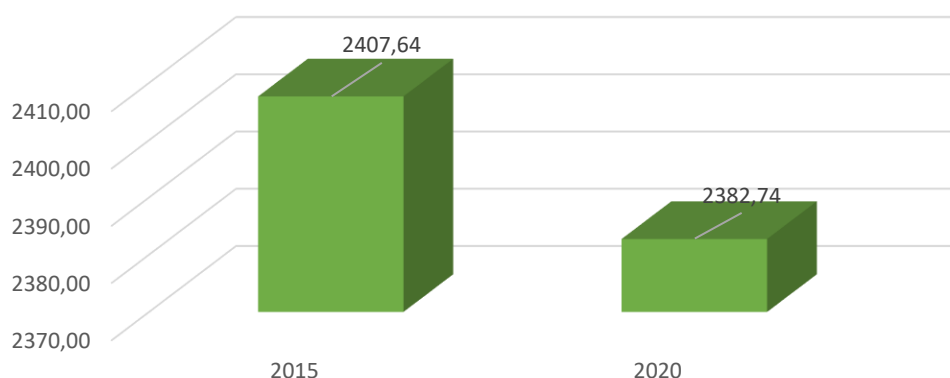
**Wykres 10** Zużycie gazu [m<sup>3</sup>] w roku 2015 oraz prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji z Urzędu Miejskiego w Łowej oraz danych z firmy Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA Oddział w Zielonej Górze

Tak jak wspomniano powyżej, gaz na terenie Gminy wykorzystywany jest głównie na potrzeby mieszkaniowe. Emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia gazu (poziom emisyjności) w roku 2015 oraz prognozę na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych zamieszczono na wykresie poniżej.

**Wykres 11** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] ze zużycia gazu w roku 2015 i prognoza na rok 2020 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:

- tranzycie w ramach którego inwentaryzowana jest emisji z pojazdów przejeżdżających przez teren Gminy Łowa,
- transporcie lokalnym w którym analizie podlega ruch pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Łowa.

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 trzy drogi o statusie drogi krajowej czy wojewódzkiej. Są to:

- DK A18 o długości 12,63 km,
- DW 296 o długości 15,10 km,
- DW 300 o długości 7,40.

**Tabela 18** Pomiar ruchu na zidentyfikowanych odcinkach

	DK A18	DW 296	DW 300
<b>Sam. Osobowe</b>	4752	3632	2191
<b>Motocykle</b>	14	37	47
<b>lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)</b>	1256	484	169
<b>Samochody ciężarowe</b>	3050	428	149
<b>Autobusy</b>	44	51	39
<b>Ciągniki rolnicze</b>	0	19	8

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 19** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg Co<sub>2</sub>] wynikająca z ruchu tranzytowego w roku 2015 oraz prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych

nr drogi	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2015 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku - prognoza
<b>DK A 18</b>	13 091,01	15 788,46
<b>DW 296</b>	5 256,84	6 225,11
<b>DW 300</b>	1 326,84	1 567,63
<b>SUMA</b>	<b>19 674,69</b>	<b>23 581,20</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GDDKiA - Pomiar Ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2010

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 20** 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	450
samochody ciężarowe z przyczepą	gCO <sub>2</sub> /km	900

autobusy	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 2020 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 21** Wskaźniki wzrostu ruchu

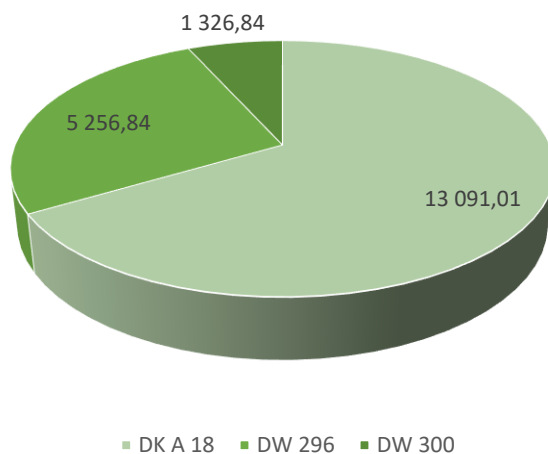
Rok	2016	2017	2018	2019	2020
SO	1,08	1,11	1,14	1,16	1,19
SD	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07
SC	1,03	1,04	1,06	1,07	1,08
SCP	1,10	1,13	1,17	1,20	1,23
A	1	1	1	1	1

Źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Największy wartość emisji CO<sub>2</sub> z tytułu ruchu samochodowego zauważalna jest na drodze krajowej A18 (ponad 12,5 km tej drogi przebiega przez teren gminy). Znacząca część emisji z ruchu tranzytowego generowana jest również na drodze wojewódzkiej nr 296. Powyższą sytuację obrazują poniższe wykresy.

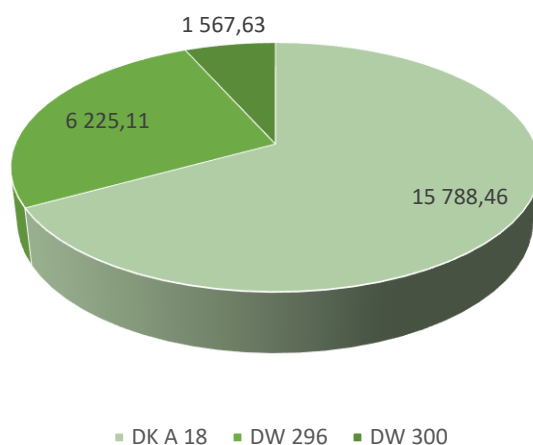
**Wykres 12** Emisja CO<sub>2</sub> [Mg Co<sub>2</sub>] z ruchu tranzytowego z podziałem na numer drogi w roku 2015





Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez GDDKiA - Pomiar Ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych 2010

**Wykres 13** Emisja CO2 [Mg Co2] 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 2010 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 22** Liczba zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy w roku 2015

2015		Rodzaj Paliwa
<b>Motocykle</b>	705	Benzyna
	0	Diesel
	0	LPG
<b>Sam. Osobowe</b>	2517	Benzyna
	1159	Diesel
	575	LPG
<b>Sam. Ciężarowe</b>	130	Benzyna
	360	Diesel
	0	LPG
<b>Autobusy</b>	0	Benzyna
	4	Diesel
	0	LPG
<b>Samochody specjalne</b>	14	Benzyna
	34	Diesel
	0	LPG
<b>Ciągniki rolnicze</b>	1	Benzyna
	153	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 Uprawnieniami do Emisji, publikowanych przez Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji,
- wskaźnik emisji - 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,
- średni przebieg - Instytut Transportu Samochodowego,
- średnie spalanie - Instytut Transportu Samochodowego.

**Tabela 23** 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 opałow [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.

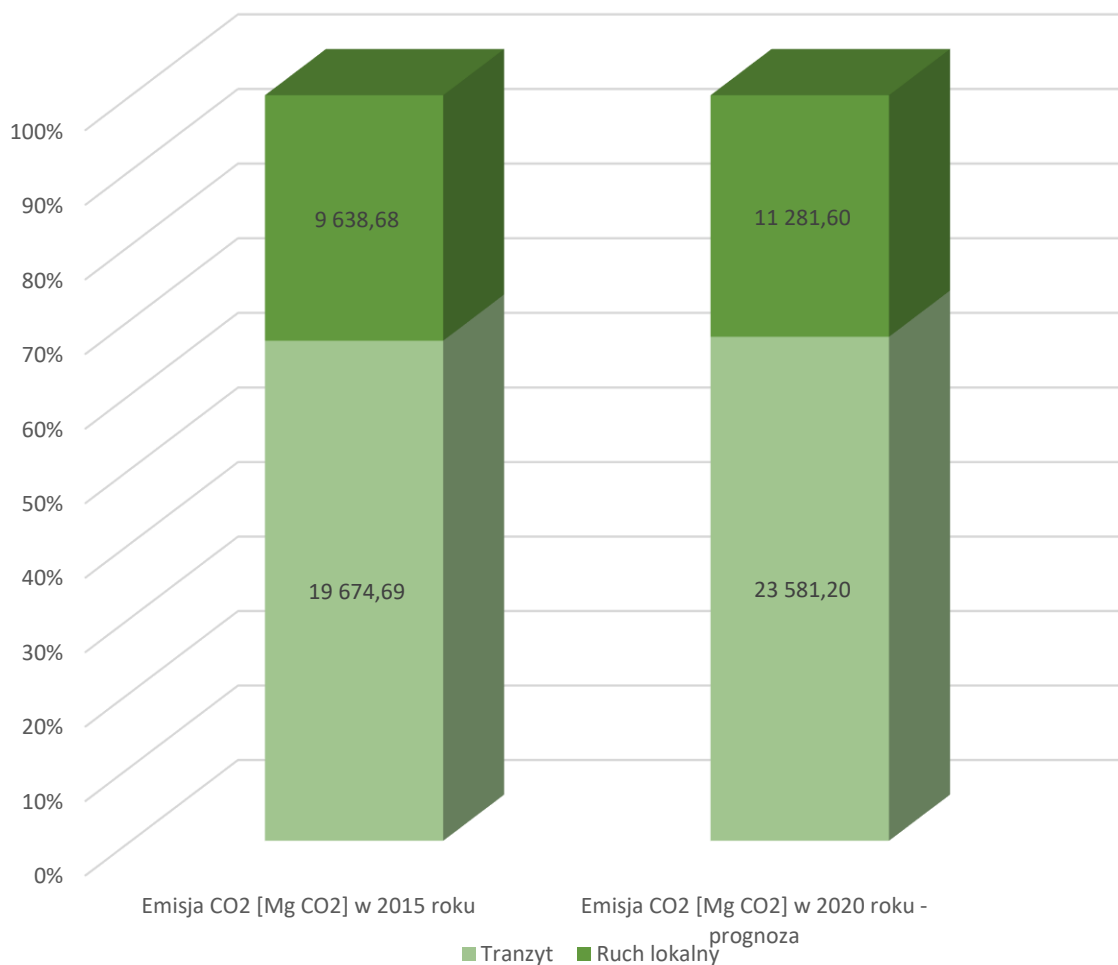
Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji przedstawiono na wykresie oraz tabeli zamieszonej poniżej.

**Tabela 24** łączna emisja CO<sub>2</sub> [Mg Co<sub>2</sub>] wynikająca z ruchu tranzytowego i lokalnego w roku 2015 oraz prognoza na rok 2020 bez inwestycji oszczędnościowych

	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2015 roku	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] w 2020 roku - prognoza
<b>Tranzyt</b>	19 674,69	23 581,20
<b>Ruch lokalny</b>	9 638,68	11 281,60
<b>SUMA</b>	29 313,37	34 862,80

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 Miejski w Łowej. 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 0,89 [MgCO<sub>2</sub>/MWh]. Ta sama wartość wskaźnika emisji podawana jest przez KOSZI/NFOŚiGW na podstawie narzędzia „Tool to calculate the emission factor for an electricity system version 02” Używając powyższych danych oszacowano emisję CO<sub>2</sub> powstałą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe. W ostatnich latach były prowadzone w gminie prace, w wyniku których starano się

zmieniać strukturę oświetlenia ulicznego poprzez wycofanie z użytku najbardziej energochłonnych opraw rtęciowych. Wycofane oprawy zostały zastąpione oprawami sodowymi o mocy 100W. Budowano również nowe punkty świetlne. Przeprowadzone inwestycje spowodowały, że w stosunku do lat ubiegłych zużycie prądu związane z oświetleniem ulicznym powoli wzrasta.

**Tabela 25** Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie Gminy Łłowa wraz z emisją CO<sub>2</sub> w 2015 roku.

2015							
MOC OPRAWY [w]	Rodzaj oprawy	IŁOŚĆ	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> ]
70	sodowa	0	4024	0,00	0,00	0,89	0,00
100	sodowa	763	4024	307031,20	307,03	0,89	273,26
<b>SUMA</b>				307031,20	307,03		273,26

Źródło: Urząd Miejski w Łłowej

W związku z możliwościami pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych, jakie pojawiają się w kolejnych latach obecnej perspektywy budżetowej UE, Gmina zakłada realizację 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 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 zostanie wycofanych z produkcji do roku 2017 i przestaną być one dostępne na rynku. Gmina Łłowa, podobnie jak inne gminy stanie 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).

#### 4.5. Obiekty publiczne

Korzystając z danych udostępnionych przez Urząd Miejski (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 26** Wykaz obiektów publicznych na terenie Gminy Iłowa wraz z wskazaniem zużycia energii elektrycznej oraz ciepłej w roku 2015

Lp.	Podmiot	Zużycie energii elektrycznej w MWh	Źródło ciepła	Zużycie ciepła w GJ
1	Urząd Miejski w Iłowej	19,552	gaz	80,12
2	Gimnazjum	66,644	gaz	1 021,87
3	Szkoła Podstawowa (ul. Piaskowa)	28,697	gaz	2 304,09
4	Szkoła Podstawowa (ul. Kolejowa)	12,282	węgiel	1 368,00
5	Przedszkole	9,900	gaz	580,57
6	Szkoła Podstawowa w Szczepanowie	2,518	węgiel	240,00
7	Szkoła Podstawowa w Koninie Żag.	5,868	węgiel	432,00
8	OSP Iłowa	1,217	gaz	107,17
9	OSP Borowe	0,418	węgiel	54,00
10	OSP Konin Żagański	2,031	węgiel	54,00
11	GCKiS	6,075	elektryczne	0,00
12	OPS	14,587	gaz	584,51
13	Biblioteka Publiczna	2,505	gaz	68,59
14	Świetlica w Szczepanowie	6,408	elektryczne	0,00
15	Świetlica w Borowym	15,371	elektryczne	0,00

16	Świetlica w Koninie Żag.	2,031	węgiel	108,00
17	Świetlica w Czernej	7,108	elektryczne	0,00
18	Świetlica w Czyżówku	2,143	elektryczne	0,00
19	Świetlica w Jankowej Żag.	0,931	elektryczne	1171,00
20	Świetlica w Klikowie	2,028	węgiel	48,00
21	Stowarzyszenie AA	0,744	gaz	31,95
22	ZGKiM	27,000	gaz	168,55
23	Oczyszczalnia ścieków	304,000	gaz	188,47
24	SUW Iłowa	87,000	-	0,00
25	SUW Szczepanów	28,000	-	0,00
26	Przepompownia PS1	202,000	-	0,00
27	Przepompownia PS2	58,000	-	0,00
28	Przepompownia PS1	42,000	-	0,00
29	Przepompownie lokalne	10,000	-	0,00
30	Internat, wł.: Powiat Żagański; Iłowa)	58,234	gaz	1 588,12
31	Pałac (Szkoła) - wł.: Powiat Żagański; Iłowa	69,875	gaz	2 802,97
32	Budynek socjalno-administracyjny na stadionie miejskim w Iłowej	22,500	węgiel	264,00
33	Sala Gimnastyczna (wł.: Powiat Żagański; Iłowa)	46,568	gaz	140,53

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta w Iłowej

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

**Tabela 27** Zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisja CO<sub>2</sub> przez sektor użyteczności publicznej w roku 2015

Z tytułu zużycia energii elektrycznej		
Zużycie [MWh]	Wskaźnik emisji	[Mg] Emisja CO <sub>2</sub>
1164,24	0,89	1036,17
Z tytułu zużycia gazu		
Zużycie [GJ]	Wskaźnik emisji	[Mg] Emisja CO <sub>2</sub>
9667,50	0,055	531,71
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>

3739,00	0,098	366,42
<b>Z tytułu zużycia oleju opałowego</b>		
<b>Zużycie [GJ]</b>	<b>Wskaźnik emisji</b>	<b>[Mg] Emisja CO<sub>2</sub></b>
0,00	0,076	0,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Łowej.

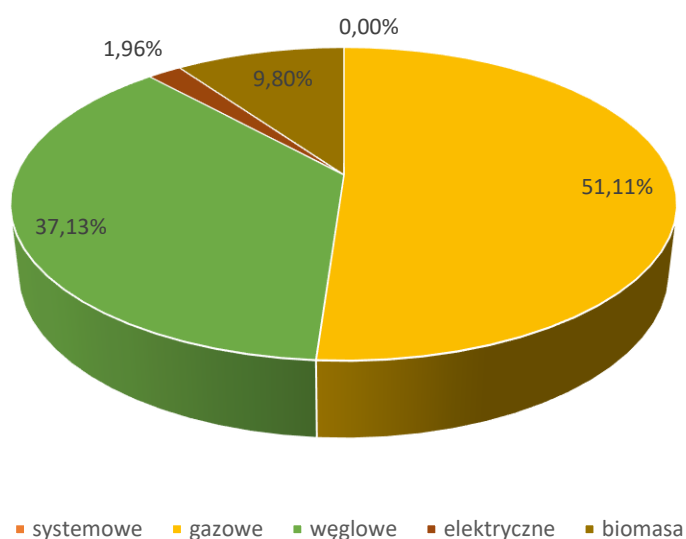
Łączna emisja dwutlenku węgla generowana przez obiekty publiczne wynosi 1934,30 MgCO<sub>2</sub>.

## 4.6. Ciepło

W wyniku przeprowadzonego wywiadu bezpośredniego wśród reprezentatywnej grupy mieszkańców Gminy Łowa w marcu i kwietniu 2016 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 15** Struktura źródeł ciepła w sektorze mieszkalnictwa na terenie Gminy Łowa w roku 2015



Źródło: Wywiady bezpośrednie przeprowadzone z mieszkańcami Gminy Łowa.



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

**Tabela 28** Struktura wykorzystania nośników energii cieplnej wraz z emisją CO<sub>2</sub> w Gminie Łłowa w roku 2015

2015	%	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	51,11%	75 430,30	0,055	4 148,67
węglowe	37,13%	54 800,82	0,098	5 370,48
ogrzewanie elektryczne	1,96%	2 894,03	0,89	2 575,68
biomasa	9,80%	14 470,13	0,00	0,00
<b>SUMA</b>		147 595,28		12 094,83

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 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 zużywaniem 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 (0,16). Tak przyjęta

metodologia pozwala nam z dużą dozą ostrożności przyjąć najbardziej prawdopodobny scenariusz wzrostu zasobności społeczeństwa i zapotrzebowania na większy metraż mieszkań.

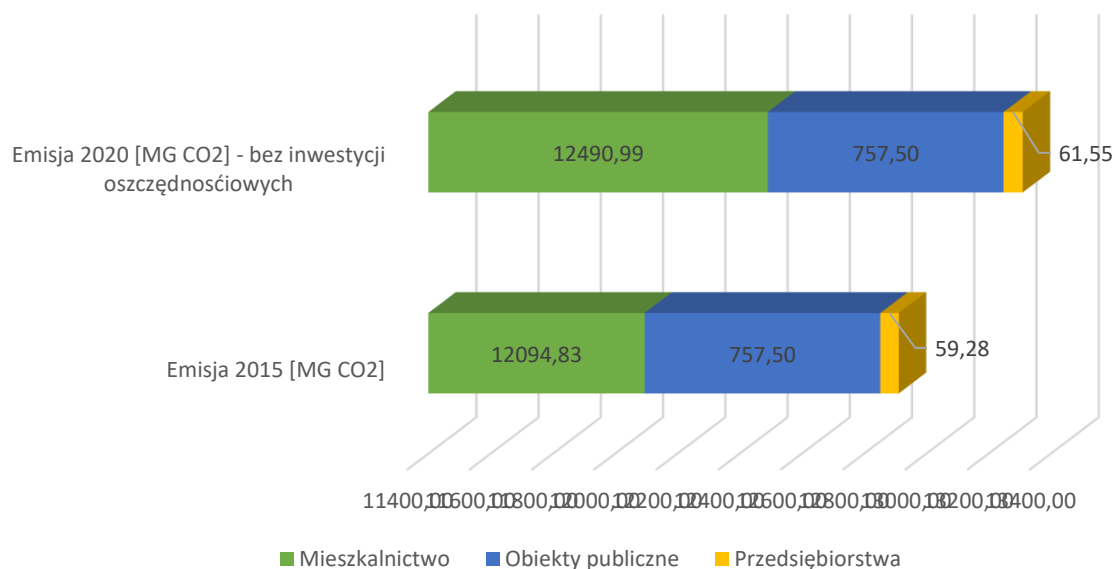
Na potrzeby wyliczeń zmiany emisji substancji szkodliwych strukturę źródeł wykorzystania nośników energii cieplnej zidentyfikowana w roku 2015 przyjęto jako stałą. Dzięki temu można zaobserwować, że w przypadku nie podejmowania działań zmierzających do zmiany tej struktury emisja CO<sub>2</sub> wzrośnie w roku 2020 do poziomu 12490,99 [MG CO<sub>2</sub>].

**Tabela 29** Struktura wykorzystania nośników energii cieplnej wraz z emisją CO<sub>2</sub> w Gminie Łowa w roku 2020 – prognoza bez inwestycji oszczędnościowych

2020 prognoza bez inwestycji oszczędnościowych	%	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	51,11%	77 900,96	0,055	4 284,55
węglowe	37,13%	56 595,78	0,098	5 546,39
ogrzewanie elektryczne	1,96%	2 988,82	0,89	2 660,05
biomasa	9,80%	14 944,08	0,00	0,00
<b>SUMA</b>		152 429,64		12 490,99

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)

**Wykres 16** Emisja dwutlenku węgla z tytułu zużycia paliw opałowych w analizowanych latach



Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 30** Emisja z tytułu zużycia paliw opałowych - dane łączne dla mieszkalnictwa, przedsiębiorstw i obiektów publicznych

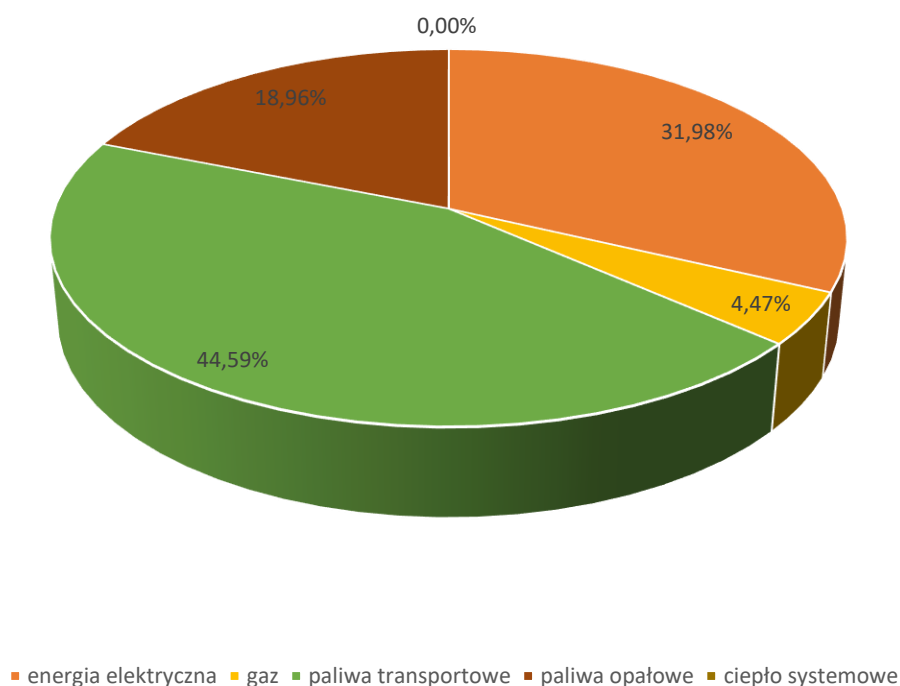
	Emisja 2015 [MG CO <sub>2</sub> ]	Emisja 2020 [MG CO <sub>2</sub> ] - bez inwestycji oszczędnościowych
Mieszkalnictwo	12094,83	12490,99
Obiekty publiczne	783,38	783,38
Przedsiębiorstwa	59,28	61,55
<b>SUMA</b>	<b>12937,48</b>	<b>13335,91</b>

Źródło: Opracowanie własne

#### 4.7. Podsumowanie części inwentaryzacyjnej

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją, emisja dwutlenku węgla w roku bazowym (rok 2015) wyniosła 65.735,45 Mg, a kluczowym czynnikiem emisji było zużycie paliw transportowych (48,40%) oraz wykorzystanie energii elektrycznej (31,98%).

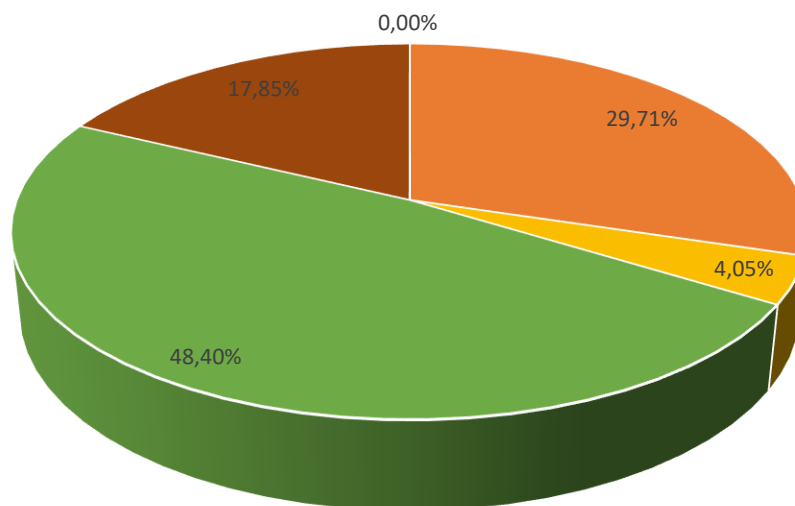
**Wykres 17** Procentowy udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2015



Źródło: Opracowanie własne

W kolejnych latach wraz z budową nowych odcinków dróg oraz rosnącym natężeniem ruchu samochodowego nadal najpoważniejszym źródłem emisji w 2020 roku będzie transport, który jak wskazują prognozy będzie odpowiadać za 48,40% emisji.

**Wykres 18** Procentowy udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2020  
– prognoza bez inwestycji oszczędnościowych

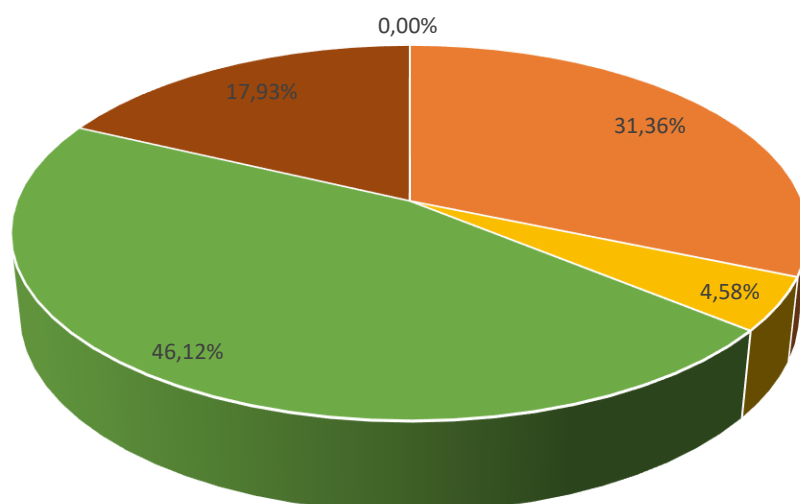


■ energia elektryczna ■ gaz ■ paliwa transportowe ■ paliwa opałowe ■ ciepło systemowe

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 19** Procentowy udział poszczególnych rodzajów paliw i energii w emisji całkowitej – rok 2020  
– 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 2015,
- prognozę emisji dla roku 2020, prezentującą sytuację hipotetyczną, tj. przy założeniu, że władze Gminy nie realizują żadnych inwestycji służących ograniczeniu niskiej emisji,
- prognozę emisji dla roku 2020 uwzględniającą opisaną w dalszej części dokumentu wszystkie planowane inwestycje oszczędnościowe.

**Tabela 31** Bilans emisji CO<sub>2</sub> w wg rodzajów paliw oraz w ujęciu sektorowym oraz bilans energii

Bilans emisji wg rodzajów paliw	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]		
	2015	prognoza 2020 bez inwestycji oszczędnościowych	prognoza 2020 z inwestycjami oszczędnościowymi*
energia elektryczna	21 022,48	21 397,03	19 212,46
gaz	2 939,35	2 914,45	2 804,55
paliwa transportowe	29 313,37	34 862,80	28 254,03
paliwa opałowe	12 461,25	12 857,41	10 985,24
ciepło systemowe	0,00	0,00	0,00
<b>SUMA</b>	<b>65 736,45</b>	<b>72 031,69</b>	<b>61 256,28</b>

Bilans emisji wg sektorów	Emisja [MG CO <sub>2</sub> ]
---------------------------	------------------------------

	2015	prognoza 2020 bez inwestycji oszczędnościowych	prognoza 2020 z inwestycjami oszczędnościowymi*
Mieszkalnictwo	25 256,24	25 830,68	23 581,89
Przedsiębiorstwa	8 959,28	9 130,65	8 643,88
Transport lokalny	9 638,68	11 281,60	8 701,78
Tranzyt	19 674,69	23 581,20	19 552,25
Oświetlenie	273,26	273,26	251,16
Obiekty publiczne	1 934,30	1 934,30	525,31
Pozostałe	0,00	0,00	0,00
<b>SUMA</b>	<b>65 736,45</b>	<b>72 031,69</b>	<b>61 256,28</b>

\*efekty inwestycji oszczędnościowych dla emisji CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia gazu i paliw opałowych dodatkowo uwzględniają spadek liczby ludności zgodnie z prognozami demograficznymi GUS.

	2015	prognoza 2020 bez inwestycji oszczędnościowych	prognoza 2020 z inwestycjami oszczędnościowymi*
energia elektryczna	23 620,77	24 041,61	22 254,67
gaz	14 845,20	14 719,46	14 791,20
paliwa opałowe	42 037,30	0,00	40 776,18
<b>SUMA</b>	<b>80 503,26</b>	<b>38 761,06</b>	<b>77 822,05</b>

Źródło: opracowanie własne

Zestawiono również dobową emisję CO<sub>2</sub> oraz dobową emisję CO<sub>2</sub> na 1 mieszkańca w Gminie Łłowa w roku 2015 oraz prognozowanym 2020 r. (w wariantcie bez inwestycji oraz w wariantcie z inwestycjami oszczędnościowymi). Wyniki zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 32** 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	2015	prognoza 2020 bez inwestycji oszczędnościowych	prognoza 2020 z inwestycjami oszczędnościowymi
<b>SUMA emisji CO<sub>2</sub> [kg]</b>	65 736 454,53	72 031 687,81	61 256 278,92
<b>Liczba ludności</b>	7009	6799	6799
Dobowa emisja CO <sub>2</sub> [kg]			
ROK	2015	prognoza 2020 bez inwestycji oszczędnościowych	prognoza 2020 z inwestycjami oszczędnościowymi
<b>Emisja CO<sub>2</sub> [kg]</b>	180 099,88	197 347,09	167 825,42

Dobowa emisja CO <sub>2</sub> [kg] na 1 mieszkańca			
ROK	2015	prognoza 2020 bez inwestycji oszczędnościowych	prognoza 2020 z inwestycjami oszczędnościowymi
Emisja CO <sub>2</sub> [kg]	25,70	29,03	24,68

Źródło: opracowanie własne

## 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 Łłowa – 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 Łłowa (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 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 Łłowa 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 wiele z 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 – Lubuskie 2020. 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 – 2014-2020, 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 Łłowa 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 system 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 33** 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 energooszczędnego lub Odnawialnych Źródeł Energii)</b>	Obniżenie zużycia energii do 50 %
--	-----------------------------------

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 tylko oświetlenie LED.

#### d) Transport

Emisja z transportu związana jest zarówno z funkcjonowaniem na terenie gminy ruchu lokalnego (30,80%), jak też ruchu tranzytowego (69,20%), 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 oraz 2 drogach wojewódzkich: 296 i 300, 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 zakresie transportu – w tym promocja pojazdów z napędem ekologicznym, elektrycznym oraz hybrydy.

#### 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.

### 3. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

#### 3.1. Zestawienie działań

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

- **redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 4 % (tj. o 2 629,46 Mg CO<sub>2</sub>/rok, wartość odniesienia: 65 736,45 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 5% w stosunku do całości zużycia energii elektrycznej (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 107,48 MWh/rok, wartość odniesienia: 22 149,50 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**
- **redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o 4% (tj. o 3 012,32 MWh, wartość odniesienia: 75 307,97 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.**

Cel dla Gminy Łłowa w związku z polityką ochrony powietrza i ze stwierdzonymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, benzo(a)pirenu i Arsenu:

- **utrzymanie wartości docelowych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (tj. na poziomie: 50 g/m<sup>3</sup> dla wyniku 24 godzinowego i 40 g/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego), benzo(a)pirenu (tj. na poziomie 1 ng/m<sup>3</sup> dla roku kalendarzowego) i Arsenu (tj. na poziomie 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 34** Sektor użyteczności publicznej – Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Iłowa

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Użyteczność publiczna
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Budynki użyteczności publicznej znajdujące się terenie Gminy Iłowa
<b>Nazwa działania</b>	<b>Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Iłowa</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2016-2020</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna –Gmina Iłowa, Powiat Żagański, samorządowe jednostki organizacyjne (gminne i powiatowe jednostki organizacyjne, w tym instytucje oświatowe, kulturalne, sportowe i in.); inne instytucje publiczne; organizacje pozarządowe
<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>	4 881,41 GJ/rok (1 355,95MWh) Zużycie energii przed realizacją (obiekty publiczne): 13 406,50 GJ/rok (3 724,03 MWh) Zużycie energii po realizacji (obiekty publiczne): 7 545,09 GJ/rok (2 095,86 MWh)
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>1 134,64 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>10 300 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Regionalny Program Operacyjny – Lubuskie 2020 (RPO Lubuskie 2020); budżet Gminy Iłowa, Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, NFOŚiGW (programy krajowe)

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 – Gminy Iłowa i jednostek Organizacyjnych Gminy Iłowa (szkoły, przedszkole, GCKiS, OPS, Biblioteki Publicznej i in.), oraz Powiatu Żagańskiego i Powiatowych jednostek organizacyjnych (szkoła, internat, pałac, sala gimnastyczna, budynki warsztatowe), 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 docieplenia przegród poziomych i pionowych, wymiany źródeł ciepła, jak również wymiany stolarki okiennie-drzwiowej. Pozostałe budynki użyteczności publicznej, znajdujące się na terenie Gminy Łłowa są właściwie docieplone oraz posiadają wymienioną stolarkę okiennie-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 Urzędu Miasta w Łłowej – zakres prac to termomodernizacja budynku, docieplenie ścian i stropów i inne komplementarne działania (m.in. OŹE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 250 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 24,04 (GJ/rok); redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 1,32 Mg CO<sub>2</sub>/rok,
- Termomodernizacja budynku Gimnazjum w Łłowej - zakres prac to termomodernizacja budynku, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okiennie-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OŹE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 550 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 306,56 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 16,86 Mg CO<sub>2</sub>/rok.
- Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Łłowej (ul. Piaskowa) – zakres prac to termomodernizacja budynku, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okiennie-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OŹE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 750 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 691,23 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 38,02 Mg CO<sub>2</sub>/rok.
- Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Łłowej (ul. Kolejowa) - zakres prac to termomodernizacja budynku, w tym termomodernizacja źródła ciepła, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okiennie-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OŹE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 850 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 684,00 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 67,03 Mg CO<sub>2</sub>/rok.
- Termomodernizacja budynku Przedszkola w Łłowej – zakres prac to termomodernizacja budynku, w tym docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okiennie-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OŹE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 450 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 174,17 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 9,58 Mg CO<sub>2</sub>/rok.
- Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Szczepanowie – zakres prac to termomodernizacja budynku, w tym termomodernizacja źródła ciepła, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okiennie-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OŹE –

- np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 400 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 120,00 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 11,76 Mg CO<sub>2</sub>/rok.
- Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Koninie Żagańskim – zakres prac to termomodernizacja budynku, w tym termomodernizacja źródła ciepła, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okienneo-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 800 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 216,00 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 21,17 Mg CO<sub>2</sub>/rok.
  - Termomodernizacja budynków Gminnego Centrum Kultury i Sportu (w tym m.in. budynek klubu sportowego Piast Łowa) – zakres prac to termomodernizacja budynków, w tym termomodernizacja źródła ciepła, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okienneo-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 550 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: b/d; redukcja emisji CO<sub>2</sub>: b/d.
  - Termomodernizacja budynku Ośrodka Pomocy Społecznej – zakres prac to termomodernizacja budynku, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okienneo-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 400 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 175,35 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 9,64 Mg CO<sub>2</sub>/rok.
  - Termomodernizacja budynku Biblioteki Publicznej w Łowej – zakres prac to termomodernizacja budynku, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okienneo-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 250 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 20,58 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 1,13 Mg CO<sub>2</sub>/rok.
  - Termomodernizacja budynku Internatu (wł.: Powiat Żagański; działka ewid. nr 706/4, obręb Łowa, ul. Ogrodowa) – zakres prac to termomodernizacja budynku, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okienneo-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 850 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 476,43 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 26,20 CO<sub>2</sub>/rok.
  - Termomodernizacja budynku Pałacu (Szkoła) – wł.: Powiat Żagański; działka ewid. nr 693, obręb Łowa, ul. Pałacowa – zakres prac to termomodernizacja budynku, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okienneo-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 2 500 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 840,89 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 46,25 Mg CO<sub>2</sub>/rok.
  - Termomodernizacja budynku socjalno-administracyjnego na stadionie miejskim w Łowej – zakres prac to termomodernizacja budynku, w tym termomodernizacja źródła ciepła, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okienneo-drzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 300 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 132,00 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 12,94 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

- Termomodernizacja budynku Świetlicy wiejskiej w Jankowej Żagańskiej – zakres prac to termomodernizacja budynku zgodnie z przeprowadzonym audytem, w tym w szczególności: wymiana instalacji co, modernizacja instalacji cwu, ocieplenie stropu pod poddaszem, wymiana okien drewnianych, ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana drzwi i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to ok. 500 000,00 zł. Szacowana redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 978,00 GJ/rok; szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 870,42 Mg CO<sub>2</sub>/rok.
- Termomodernizacja budynku Sali Gimnastycznej (wł.: Powiat Żagański; działka ewid. nr 689/1, 690, obręb Iłowa, ul. Pałacowa) – zakres prac to termomodernizacja budynku, w tym termomodernizacja źródła ciepła, docieplenie ścian i stropów, wymiana stolarki okiennodrzwiowej i inne komplementarne działania (m.in. OZE – np. pompa ciepła). Przewidywany koszt inwestycji to 900 000,00 zł. Redukcja zapotrzebowania na energię cieplną: 42,16 GJ/rok; redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 2,32 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

**Tabela 35** 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>2015-2020</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – samorząd gminny i samorząd powiatowy
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	<p>Odbiorcy energii – Przedsiębiorcy: zleceniobiorcy poszczególnych zamówień, chcąc realizować zlecenie publiczne będą musieli zwracać uwagę na efektywność energetyczną w swojej działalności.</p> <p>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.</p> <p>Działania będą miały również znaczenie popularyzujące tzw. zielone zamówienia i będą wskazywać jak w prosty sposób zwiększyć efektywność energetyczną.</p>
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	0,00 (MWh/rok)
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--

<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	0,00 Mg/rok
<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 Łowa 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 CO2 jest tak niski, że nie bierze się go pod uwagę. Stąd nie przewiduje się w tym obszarze żadnej redukcji emisji CO2.

**Tabela 36** Sektor użyteczności publicznej – Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Łowa, 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 Łowa, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2015-2020</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna –Gmina Łowa
<b>Pozostali interesariusze działań i ich rola w działaniach</b>	Odbiorcy energii, konsumenci paliw opałowych i transportowych – Przedsiębiorcy, mieszkańcy Gminy Łowa. 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 CO2</b>	<b>0,00 Mg CO2/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>100 000,- zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Budżet Gminy Iłowa

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 Iłowa. 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 CO2 jest z jednej strony niepoliczalny, z drugiej natomiast w zakresie prac planistycznych w obszarze rozwiązań drogowych – efekt ujęto w zakresie planowanych inwestycji drogowych.

**Tabela 37** 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 Iłowa
<b>Nazwa działania</b>	<b>Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2015-2020</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna –Gmina Iłowa, Powiat Żagański, samorządowe jednostki organizacyjne (gminne i powiatowe jednostki organizacyjne, w tym instytucje oświatowe, kulturalne, sportowe i in.); inne instytucje publiczne; organizacje pozarządowe

<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>290,00 (MWh/rok)</b> Zużycie energii elektrycznej przed realizacją (całość lokalnego zapotrzebowania): 22 149,50 MWh/rok Zużycie energii elektrycznej po realizacji (całość lokalnego zapotrzebowania): 21 859,50 MWh/rok
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>258,10 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>1 740 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, RPO – Lubuskie 2020, budżet Gminy Łłowa

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 Łłowa. Działania takie pozwalają zredukować emisję CO<sub>2</sub>. Mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok 1000 kWh energii z OŹE, bez spalania paliw kopalnych. Prowadzi to zatem do redukcji emisji CO<sub>2</sub> na poziomie 8,90 Mg CO<sub>2</sub> rocznie. W ramach działania zaplanowany jest montaż łącznie 15 prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych, w tym: 3 instalacje o mocy 10 kW oraz 13 instalacji o mocy ok. 20 kW na dachach budynków następujących instytucji użyteczności publicznej:

- Urzędu Miasta w Łłowej (instalacja o mocy 20W),
- Gimnazjum w Łłowej (instalacja o mocy 20KW),
- Szkoły Podstawowej w Łłowej (ul. Piaskowa) – instalacja o mocy 20KW,
- Szkoły Podstawowej w Łłowej (ul. Kolejowa) – instalacja o mocy 20KW,
- Przedszkola w Łłowej (instalacja o mocy 20KW),
- Szkoły Podstawowej w Szczepanowie (instalacja o mocy 20KW),
- Szkoły Podstawowej w Koninie Źagańskim (instalacja o mocy 20KW),
- Gminnego Centrum Kultury i Sportu – instalacja o mocy 20KW,
- Ośrodka Pomocy Społecznej (instalacja o mocy 10 KW),
- Biblioteki Publicznej w Łłowej (instalacja o mocy 10KW),

- Świetlicy wiejskiej w Jankowej Żagańskiej (instalacja o mocy ok. 20KW – zgodnie z oszacowaną wielkością)
- Internatu (wł.: Powiat Żagański; działka ewid. nr 706/4, obręb Łłowa, ul. Ogrodowa; powierzchnia: 28 362,00 m<sup>2</sup>) – instalacja o mocy 20KW,
- Pałacu (Szkoła) – wł.: Powiat Żagański; działka ewid. nr 693, obręb Łłowa, ul. Pałacowa; powierzchnia: 5915m<sup>2</sup> – instalacja o mocy 20KW,
- Budynku socjalno-administracyjnego na stadionie miejskim w Łłowej (instalacja o mocy 10KW),
- Sali Gimnastycznej (wł.: Powiat Żagański; działka ewid. nr 689/1, 690, obręb Łłowa, ul. Pałacowa; powierzchnia: 1600 m<sup>2</sup>) – instalacja o mocy 20KW.

Działanie to 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 38** 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 Łłowa
<b>Nazwa działania</b>	<b>Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2015-2020</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – samorząd gminny oraz operator energetyczny (właściciele infrastruktury oświetleniowej), inne instytucje, mające w swoim zarządzie infrastrukturę oświetleniową.
<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>16,10 MWh/rok</b> Zużycie energii przed realizacją (Oświetlenie uliczne): 307,03 MWh/rok Zużycie energii po realizacji (Oświetlenie uliczne): 290,94 MWh/rok
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>14,33 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>160 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	RPO – Lubuskie 2020; PROW; Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; budżet Gminy Iłowa

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.

Ze względu jednakże na wysokie koszty przedsięwzięcia działanie jest zależne od pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania.

Zaplanowane są następujące inwestycje:

- wymiana 100 lamp sodowych o mocy 100W na lampy LED o mocy 40W – inwestycja pozwoli na **oszczędność zużycia energii na poziomie ok: 16,10 MWh** oraz na **zmniejszenie emisji CO2 o ok: 14,33 Mg / rok**

## ➤ Transport

**Tabela 39** Transport – Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Iłowa

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Transport
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Inwestycyjne / wysokonakładowe
<b>Pole działania</b>	Transport
<b>Nazwa działania</b>	<b>Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Iłowa</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2015-2020</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – samorząd gminny, samorząd powiatowy (ewentualnie gminne lub powiatowe jednostki organizacyjne JST)
<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 Iłowa 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.

Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej	--
Szacowany efekt redukcji energii cieplnej	--
Szacowany efekt redukcji CO2	127,54 Mg/rok
Szacowany koszt	8 050 000,00 zł
Źródła finansowania	Regionalny Program Operacyjny – Lubuskie 2020 (RPO Lubuskie 2020); Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, EWT Szprewa-Nysa-Bóbr, budżet Gminy Łłowa

Źródło: opracowanie własne

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na stworzenie dogodnych warunków rozwoju komunikacji alternatywnej na obszarze Gminy Łłowa, rozwój infrastruktury rowerowej, 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.

Szacuje się, że dzięki realizacji pełnej, planowanej sieci ścieżek rowerowych zmniejszy się generowana przez te pojazdy emisja CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 roweru jako środka komunikacji. Co na terenie Gminy Łłowa daje łącznie ok. **767** osób aktywnie jeżdżących na rowerze, przy obecnych ok 9 %, tj. śr. 365 os. (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 (motoroweru)– jako środka transportu. Dotyczy to jednak pełnej realizacji planowanej sieci ścieżek, w związku z tym jednakże, że obecnie planowane inwestycje,

realizują łącznie jedynie 20,91% (planowane inwestycje dotyczą budowy odcinków ścieżek rowerowych wzdłuż dróg publicznych o łącznej dł. 11,5 km) długości docelowej sieci ścieżek rowerowych na terenie gminy (ma powstać 55km), szacunek dla redukcji emisji wygląda następująco:

Emisja z ruchu lokalnego dla motocykli i samochodów osobowych: 6 099,75 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 20,91% (poziom realizacji budowy ścieżek rowerowych w wyniku realizacji inwestycji, planowanych do realizacji do 2020r.), co daje redukcję emisji CO<sub>2</sub> na poziomie:

**127,54 Mg CO<sub>2</sub>/rok**

Planowane inwestycje:

- Budowa ścieżek rowerowych o zastosowaniu komunikacyjnym, wzdłuż dróg publicznych na terenie Gminy Łowa – łącznie 11,5 km. Jest to trasa alternatywna do drogi krajowej i dróg wojewódzkich; szacunkowy koszt inwestycji: 8 050 000,00 zł

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

**Tabela 40** Transport – Budowa i modernizacja dróg lokalnych, wojewódzkich i krajowych na terenie Gminy Łowa

<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 Łowa</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2015-2020</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna – samorząd gminny, powiatowy, wojewódzki, Zarządy dróg: powiatowych, wojewódzkich; GDDKiA/ Oddział w Zielonej Górze
<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 Łowa, mają jednakże pośredni wpływ na realizację działań – mogą wpływać na decyzję władzy 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 CO <sub>2</sub> .
<b>Szacowany efekt redukcji energii elektrycznej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO<sub>2</sub></b>	102,21 Mg/rok
<b>Szacowany koszt</b>	13 200 000,00 zł

**Źródła finansowania**

Regionalny Program Operacyjny – Lubuskie 2020 (RPO Lubuskie 2020); Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020, Budżet RP (tzw. schetynówki), budżet Gminy Iłowa, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

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 Iłowa.

\* 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 gminnych - 3 %, dla dróg powiatowych - 4 %, dla dróg wojewódzkich - 5 %. Przy czym stosunek powierzchni modernizowanych dróg, do powierzchni dróg ogółem, dla dróg gminnych nie przekroczy 2,5% dróg lokalnych, dla dróg powiatowych nie przekroczy 5,5% dróg lokalnych, dla dróg wojewódzkich nie przekroczy 7,5% powierzchni dróg woj. ogółem

Przy czym stosunek powierzchni modernizowanych dróg gminnych, do powierzchni dróg lokalnych ogółem, nie przekroczy łącznie 1,5% (sieć dróg lokalnych na terenie gminy to ok. 80 km); stosunek modernizowanych dróg powiatowych do powierzchni dróg lokalnych ogółem nie przekroczy 9,38 %; natomiast stosunek powierzchni modernizowanych dróg wojewódzkich do powierzchni dróg wojewódzkich ogółem nie przekroczy 35,48%.

Planuje się m.in.:

- Modernizacja dróg gminnych: Wymiana nawierzchni. Szacunkowy koszt inwestycji – 1 200 000,00 zł,
- Przebudowa i modernizacja dróg powiatowych na obszarze gminy: poprawa stanu dróg. szacunkowy koszt inwestycji – 3 000 000,- zł,
- Przebudowa i modernizacja dróg wojewódzkich i krajowych na obszarze gminy: poprawa stanu dróg. szacunkowy koszt inwestycji – 9 000 000,- zł.

**Tabela 41** 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>2015-2020</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>	0,00 Mg/rok
<b>Szacowany koszt</b>	15 000,00 zł
<b>Źródła finansowania</b>	budżet Gminy Łłowa, 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 niskopłatnych 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 42** Transport – Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań w zakresie transportu – w tym promocja pojazdów z napędem ekologicznym, elektrycznym oraz hybrydy

<b>Sektor objęty działaniem</b>	Transport
<b>Charakter/ rodzaj działania</b>	Edukacyjne / niskonakładowe
<b>Pole działania</b>	Transport
<b>Nazwa działania</b>	<b>Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań w zakresie transportu – w tym promocja pojazdów z napędem ekologicznym, elektrycznym oraz hybrydy</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2015-2020</b>
<b>Podmioty odpowiedzialne za realizację</b>	Administracja publiczna, NGOs – organizacje ekologiczne
<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 kontrolowania emisji, jaka występuje w sektorze prywatnym. Przyczyni się to siłą rzeczy do zmniejszenia kosztów prowadzenia działalności (mniejsze spalanie). 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 Łłowa, środki prywatne

Źródło: opracowanie własne

Kampania edukacyjno-informacyjna z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii w sektorze transportu, pozwoli uzmysłowić mieszkańcom Gminy Łłowa konieczność wdrażania do życia codziennego zachowań pro środowiskowych. Zwiększy to poziom świadomości co przełoży się na rozsądne zakupy w tym przede wszystkim środków transportu, ale też specjalnych środków transportu, maszyn rolniczych, maszyn i urządzeń wykorzystywanych w lokalnym przemyśle i rolnictwie. Zmiana przyzwyczajzeń w tym zakresie dzięki organizowanym cyklicznie akcjom pozwoli zredukować emisję CO2. Działania jakie mogą być planowane: to oprócz promocyjnych broszur,

eventów podczas festynów to również działania systemowe, np. promocja biopaliw lub wprowadzenie zniżki na podatek od środków transportu.

**Dla przedmiotowych działań promocyjnych odstąpiono od wskazywania efektu, z jednej strony efekty są trudne do oszacowania, z drugiej natomiast efekty redukcji CO<sub>2</sub> w obszarze transportu są wykazywane przy zadaniach inwestycyjnych. Wykazywanie redukcji w tym miejscu było by zatem dublowaniem efektów.**

**Tabela 43** 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>2015-2020</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 CO<sub>2</sub></b>	<b>20,23 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>3 750 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Środki prywatne firm transportowych, RPO-Lubuskie 2020

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 2015 roku na terenie Gminy Iłowa było zarejestrowanych 490 samochodów ciężarowych. Do końca 2020r. 5 % z tej liczby, tj. 25 szt. taboru z tej liczby będzie zmodernizowana. Średnio koszt na jedną modernizację wyniesie 150 000 zł – średni koszt zakupu nowego samochodu lub używanego nowszego)

Wpłynie to na zmniejszenie o 20 % emisji CO<sub>2</sub> z tytułu transportu lokalnego (dla samochodów ciężarowych). Wskaźnik redukcji emisji CO<sub>2</sub>/rok na poziomie 20% wyliczamy jednakże tylko dla 5 % zmodernizowanego taboru (sam. ciężarowe). 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 2020r.

Zatem, jeśli całość emisji z tytułu zużytych paliw transportowych w ruchu lokalnym dla samochodów ciężarowych na terenie Gminy wynosi w 2015r.

2 023,05 Mg CO<sub>2</sub>, 20% redukcja emisji dla 5 % zmodernizowanego taboru (2023,05 x 20% x 5%) wyniesie: 20,23 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

Planowane działanie polega na wyborze przewoźnika dla transportu publicznego, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe, tj. spełniający najnowsze normy EURO 5 i 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 44** Transport – tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO<sub>2</sub>

<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 CO<sub>2</sub></b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2015-2020</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 CO <sub>2</sub> . 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 CO<sub>2</sub></b>	<b>232 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>50 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Środki prywatne, Budżet Gminy Iłowa

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 CO<sub>2</sub>.

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 CO<sub>2</sub> /rok. Drzewko wyrasta z rośliny ozdobnej, które 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 **1000 szt. OXY TREE** na obszarze ok. 2 ha (Gmina Iłowa), w okresie 2015-2020 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 45** 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>2015-2020</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>1 252,75 GJ/rok (347,99 MWh)</b> Zużycie energii przed realizacją (paliwa opałowe - węgiel): 54 800,82 GJ/rok (15 222,45 MWh) Zużycie energii po realizacji (paliwa opałowe- węgiel): 53 548,08 GJ/rok (14 874,47 MWh)
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>577,36 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>5 800 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Środki prywatne, Budżet RP – premia termomodernizacyjna; Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (Program Ryś); RPO – Lubuskie 2020

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 – Szacowana wartość redukcji została wyliczona w następujący sposób:

Zgodnie z ankietą w 13,72% budynków mieszkalnych będą podejmowane prace termomodernizacyjne (7 na 51 ankietowanych), biorąc pod uwagę, że 5/7 deklarujących w ankietach inwestycje termomodernizacyjne posiadają źródło ciepła wykorzystujące węgiel, zakłada się redukcję emisji CO<sub>2</sub> w obszarze spalania węgla (paliwa opałowe) na bezpiecznym poziomie 6,86% emisji w roku bazowym, tj. w 2015 - po uwzględnieniu wskaźnika 50% skuteczności w zakresie dotrzymania deklaracji. Co daje inwestycje na 141 budynkach mieszkalnych (6,86% x 2058 budynków)

**Tabela 46** 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>	2015-2020
<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 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>29,38 GJ/rok (8,16 MWh)</b> Zużycie energii przed realizacją (gaz): 43 775,21 GJ/rok (12 159,78 MWh) Zużycie energii po realizacji (gaz): 43 745,83 GJ/rok (12 151,62 MWh)
<b>Szacowany efekt redukcji CO<sub>2</sub></b>	<b>1,62 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>300 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	Środki prywatne, Budżet RP – premia termomodernizacyjna; Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (Program Ryś); RPO – Lubuskie 2020

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, tj. przemysłowych i wykorzystywanych na działalność gospodarczą.

Zgodnie z szacunkami w oparciu o przeprowadzoną kwerendę na 22 budynków przemysłowych i usługowo-handlowych, prace termomodernizacyjne będą realizowane na 3 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 CO<sub>2</sub> obliczamy w sektorze przemysłu, handlu i usług na poziomie 20 % emisji w roku bazowym dla 13,63 % budynków przemysłowych.

**Tabela 47** 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>2015-2020</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>54 MWh/rok</b> Zużycie energii elektrycznej przed realizacją: 22 149,50 MWh/rok Zużycie energii elektrycznej po realizacji: 22 095,50 MWh/rok
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO<sub>2</sub></b>	<b>48,06 Mg CO<sub>2</sub>/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>324 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	środki prywatne, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; PROW; RPO – Lubuskie 2020,

Źródło: opracowanie własne

Montaż prosumenckiej mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 3 kW daje roczną produkcję energii na poziomie 3 000 kWh. Szacuje się, iż dzięki Programowi „Prosument” prowadzonym przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach którego można uzyskać do



40% dotacji na prosumenckie mikroinstalacje dla osoby fizycznej, na terenie Gminy Iłowa zostanie zamontowanych co najmniej 10 takich instalacji finansowanych z tego źródła.

Szacowana liczba powstałych instalacji na terenie gminy o mocy do 3 kW - zgodnie z deklaracjami jest to ok 10 % termomodernizowanych budynków mieszkalnych, tj. deklarują mieszkańcy, że powstanie 18 szt. Instalacji fotowoltaicznych o mocy do 3 kW.

Rolą samorządu w tym działaniu będzie wielopoziomowa edukacja mieszkańców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, m. in. wymienionego Programu „Prosument”, jak też pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki.

**Tabela 48** Społeczność lokalna – Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 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 20 kW</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2015-2020</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>60 MWh/rok</b> Zużycie energii elektrycznej przed realizacją: 22 149,50 MWh/rok Zużycie energii elektrycznej po realizacji: 22 089,50 MWh/rok
<b>Szacowany efekt redukcji energii cieplnej</b>	--
<b>Szacowany efekt redukcji CO2</b>	<b>53,40 Mg/rok</b>
<b>Szacowany koszt</b>	<b>300 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	środki prywatne, PROW; Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; RPO – Lubuskie 2020

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-Lubuskie2020, PROW; programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej) szacuje się, że



lokalni przedsiębiorcy o statusie MŚP i rolnicy założą co najmniej 3 mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20kW, co daje łączną moc 60 kW.

Szacowana liczba inwestycji odnosi się do liczby budynków przemysłowych i wykorzystywanych na działalność gospodarczą, na których planowane są działania termomodernizacyjne – tj. 3 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 kolektorów słonecznych, 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 49** Społeczność lokalna – Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 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 MW</b>
<b>Termin realizacji</b>	<b>2015-2020</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: 22 149,50 MWh/rok Zużycie energii elektrycznej po realizacji: 21 149,50 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>5 000 000,00 zł</b>
<b>Źródła finansowania</b>	środki prywatne, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, RPO – Lubuskie 2020

Źródło: Opracowanie własne

W związku z wejściem w życie ustawy o odnawialnych Źródłach Energii, 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 Iłowa elektrownia słoneczna o mocy co najmniej 1 MW.

**Ponadto nie planuje się działań inwestycyjnych w gospodarce odpadami w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (np. CH4 ze składowisk) – problem nie dotyczy Gminy Iłowa.**

**W zakresie gospodarki odpadami planuje się jedynie następujące działania ciągłe, realizowane okresie 2015-2020 w ramach zadań własnych Gminy Iłowa:**

- 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. CH4 ze składowisk) Gminy Iłowa nie dotyczy.**

**Ponadto nie planuje się działań w zakresie wyboru przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe – za mała gmina.**

**Realizacja Celów działań:**

- redukcja do roku 2020 emisji gazów cieplarnianych o 4 % (tj. o 2 629,46 Mg CO2/rok, wartość odniesienia: 65 736,45 Mg CO2/ rok), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.
- redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej o 4% (tj. o 3 012,32 MWh, wartość odniesienia: 75 307,97 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.

**Tabela 50** Zbiorcze zestawienie działań wraz obliczoną redukcją zużycia energii finalnej i emisji CO2

Lp	Nazwa działania	Redukcja energii finalnej (MWh/rok)	Redukcja emisji CO2 (Mg CO2/rok)	Szacowany koszt (zł)
1	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Iłowa	1 355,95	1 134,64	10 300 000,00

2	„Zielone” zamówienia publiczne	0,00	0,00	0,00
3	Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Iłowa, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego	0,00	0,00	100 000,00
4	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej	290,00	258,10	1 740 000,00
5	Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic	16,10	14,33	160 000,00
6	Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Iłowa	0,00	127,54	8 050 000,00
7	Budowa i modernizacja dróg lokalnych, wojewódzkich i krajowych na terenie Gminy Iłowa	0,00	102,21	13 200 000,00
8	Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu	0,00	0,00	15 000,00
9	Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań w zakresie transportu – w tym promocja pojazdów z napędem ekologicznym, elektrycznym oraz hybrydy	0,00	0,00	15 000,00
10	Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego	0,00	20,23	3 750 000,00
11	Tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO2	0,00	232,00	50 000,00
12	Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym	347,99	577,36	5 800 000,00
13	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	8,16	1,62	300 000,00
14	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW	54,00	48,06	324 000,00
15	Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW	60,00	53,40	300 000,00
16	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW	1 000,00	890,00	5 000 000,00
-	-	-	-	-

<b>SUMA</b>	<b>3 132,19</b> <b>MWh/rok</b>	<b>3 459,49</b> <b>Mg CO2/rok</b>	<b>49 104 000,00zł</b>
<b>Wskaźniki minimum dla CELÓW</b>	<b>3 012,32</b> <b>MWh/rok</b>	<b>3 012,32</b> <b>Mg CO2/rok</b>	

Źródło: opracowanie własne

#### Realizacja celu:

- zwiększenie do roku 2020 udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do poziomu 5% w stosunku do całości zużycia energii elektrycznej (tj. wzrost wyprodukowanej energii ze źródeł odnawialnych o 1 107,48 MWh/rok, wartość odniesienia: 22 149,50 MWh), w stosunku do roku bazowego, tj. 2015r.

**Tabela 51** Zbiorcze zestawienie działań dotyczących realizacji zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Lp	Nazwa działania	Szacowana produkcja energii elektrycznej z OZE (MWh/rok)	Koszt
1	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej	290,00	1 740 000,00
2	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW	54,00	324 000,00
3	Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW	60,00	300 000,00
4	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW	1 000,00	5 000 000,00
<b>SUMA</b>		<b>1 404,00</b> <b>MWh/rok</b>	<b>7 364 000,00</b> <b>zł</b>
<b>Wskaźnik minimum dla CELU</b>		<b>1 107,48</b> <b>MWh/rok</b>	

Źródło: Opracowanie własne

## 3.2 Uwarunkowania realizacji działania

Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony Gminy Iłowa 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.

<i>Czynniki wewnętrzne</i>	
Silne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aktywna postawa pracowników Urzędu Gminy w tematyce zarządzania energią i efektywności energetycznej</li> <li>➤ Dotychczasowe osiągnięcia Gminy Iłowa w dziedzinie ochrony środowiska i świadomości decydentów w tym zakresie. Gmina Iłowa jest gminą na obszarze której znajdują się jeziora i 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>
<i>Czynniki zewnętrzne</i>	
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planowany wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu energii w roku 2020</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. Program Prosument, system zielonych inwestycji) i wiele</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>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>	<p>➤ Wysoki koszt inwestycji w Odnawialne Źródła Energii</p>
--	--

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 52** 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 Iłowa	2015	2020	
2	Użyteczność publiczna	Administracyjne /beznakładowe	„Zielone” zamówienia publiczne	2015	2020	
3	Użyteczność publiczna	Administracyjne /wysokonakładowe	Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Iłowa, zgodnie z zasadami ładu przestrzennego	2015	2020	
4	Użyteczność publiczna	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej	2015	2020	
5	Oświetlenie uliczne	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Wymiana na energooszczędne oświetlenia dróg i ulic	2015	2020	
6	Transport	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Iłowa	2015	2020	
7	Transport	Inwestycyjne / wysokonakładowe	Budowa i modernizacja dróg lokalnych, wojewódzkich i krajowych na terenie Gminy Iłowa	2015	2020 2018(drugi gminne)	TAK (drogi gminne)
8	Transport	Edukacyjne / niskonakładowe	Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu	2015	2018	TAK
9	Transport	Edukacyjne / niskonakładowe	Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań w zakresie transportu – w tym promocja pojazdów z napędem ekologicznym, elektrycznym oraz hybrydy	2015	2018	TAK

10	Transport	Inwestycyjne / wysokonakłado we	Modernizacja transportu ciężarowego prywatnego i komercyjnego	2015	2020	
11	Transport	Administracyjne / beznakładowe	Tworzenie barier ekologicznych - nasadzenia drzew tlenowych o większym poziomie wchłaniania CO2	2015	2020	
12	Transport	Inwestycyjne / niskonakładowe	Zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych oraz jednorodzinnych, jak również termomodernizacja źródeł ciepła, wraz ze zmianą źródła na bardziej efektywne pod względem energetycznym	2015	2020	
13	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/przedsi ębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakłado we	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	2015	2020	
14	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/przedsi ębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakłado we	Montaż prosumenckich mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków do 3 kW	2015	2020	
15	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/przedsi ębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakłado we	Montaż mikro/małych instalacji fotowoltaicznych o średniej mocy 20 kW	2015	2020	
16	Społeczność lokalna – mieszkalnictwo/przedsi ębiorstwa	Inwestycyjne / wysokonakłado we	Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW	2015	2020	

Źródła: Opracowanie własne

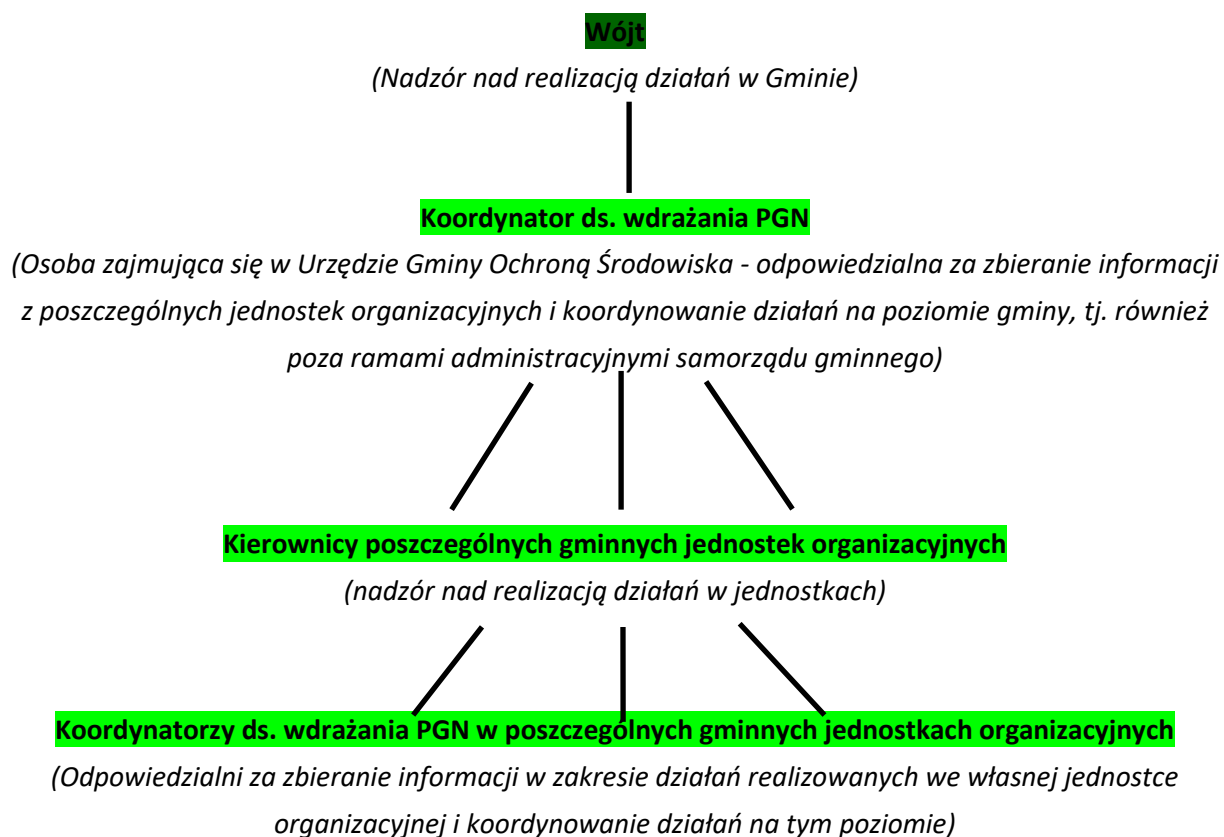


### 3.4 Realizacja i ewaluacja działań

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 Iłowa. 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 Iłowa. 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 Iłowa do roku 2020.

#### 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 2020,
- ❖ Monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- ❖ Raportowanie postępów realizacji Planu Wójtowi Gminy Łowa 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 Łowa.

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 53** Proponowane wskaźniki monitoringu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Sektor użytkowników energii lub jednostka wdrażająca	Typ, rodzaj działania	Wskaźniki monitoringu
<b>Użyteczność publiczna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Iłowa</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>
<b>Użyteczność publiczna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Opracowanie zmian Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego oraz zmian aktualności studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Iłowa, 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>
<b>Użyteczność publiczna</b>	<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</p>

		zaoszczędzonej energii elektrycznej oraz dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO2 (redukcja Mg CO2)
<b>Oświetlenie uliczne</b>	<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> <p>Określenie rezultatu redukcji emisji na podstawie ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej oraz dla danego nośnika energii wskaźnika emisji CO2. (redukcja Mg CO2)</p>
<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Iłowa</li> <li>➤ budowa i modernizacja dróg lokalnych i wojewódzkich na terenie Gminy Iłowa</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 CO2)</p>
<b>Transport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Popularyzacja ruchu rowerowego i korzystania z publicznych środków transportu</li> <li>➤ Popularyzacja i promowanie ekologicznych zachowań w zakresie transportu – w tym promocja pojazdów z napędem ekologicznym, elektrycznym oraz hybrydy</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 CO2)</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</p>

		zaoszczędzonej emisji dla ruchu lokalnego i tranzytowego (redukcja Mg CO <sub>2</sub> )
<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>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>➤ 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>➤ Ilość 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 20 kW</li> </ul> <p>Inwestycyjne / wysokonakładowe we</p>	<p>Ocena efektów energetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ilość wykonanych mikro/małych instalacji fotowoltaicznych (szt.)</li> <li>➤ Łączna moc zamontowanych instalacji (MW)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <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> <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>

Źródło: opracowanie własne

## 4. Źródła finansowania

### 4.1. Unijna perspektywa budżetowa 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymanie 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 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej - POIiŚ 2007-2013, odnoszących się w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki. Program POIiŚ 2014-2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw). Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 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 2014-2020 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.

#### **Zakres finansowania w obszarze energetyki i środowiska I i II osi priorytetowej:**

##### **I Oś priorytetowa - Zmniejszenie emisyjności gospodarki:**

- produkcja, dystrybucja oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE), np. budowa, rozbudowa farm wiatrowych, instalacji na biomasę bądź biogaz;
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, np. budowa sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia.

Przewidywany wkład unijny – **1 828,4 mln euro**

##### **II Oś priorytetowa - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:**

- rozwój infrastruktury środowiskowej (np. oczyszczalnie ścieków, sieć kanalizacyjna oraz wodociągowa, instalacje do zagospodarowania odpadów komunalnych, w tym do ich termicznego przetwarzania);
- ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, poprawa jakości środowiska miejskiego (np. redukcja zanieczyszczenia powietrza i rekultywacja terenów zdegradowanych);
- dostosowanie do zmian klimatu, np. zabezpieczenie obszarów miejskich przed niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi, zarządzanie wodami opadowymi, projekty z zakresu małej retencji oraz systemy zarządzania klęskami żywiołowymi.

Przewidywany wkład unijny – **3 508,2 mln euro**

## 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 2015-2022 przewidziane jest finansowanie m. in. z programów:

### 1. OCHRONA I ZRÓWNOWAŻONE GOSPODAROWANIE ZASOBAMI WODNYMI:

- Gospodarka wodno - ściekowa w aglomeracjach;

Celem programu jest poprawa stanu wód powierzchniowych i podziemnych poprzez oczyszczanie ścieków, zgodnie z wymogami Dyrektywy Rady 91/271/ EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych.

### 2. OCHRONA ATMOSFERY

- Poprawa jakości powietrza;

Program ten ma na celu zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w tych strefach, gdzie dopuszczalne i docelowe stężenia zanieczyszczeń uległy przekroczeniu. W tym celu należy opracowywać programy ochrony powietrza oraz zmniejszać emisję zanieczyszczeń, szczególnie pyłów PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> oraz emisji CO<sub>2</sub>. Program ten składa się z dwóch rodzajów przedsięwzięć: pierwszy opracowanie programów ochrony powietrza, drugi opracowanie planów działań krótkoterminowych. Program jest kierowany do województw.

- 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>.

- 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.

- 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 Warszawie 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.

Program operacyjny PL04 „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” realizowany jest w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014. Celem tego planu jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii. Programem tym objęte są projekty, w ramach Programu pn: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi”

mające na celu modernizację lub odbudowę istniejących źródeł ciepła wraz z odnową procesu spalania lub korzystania z innych nośników energii. Dofinansowaniu nie podlegają projekty budowania nowych źródeł ciepła lub budowania/unowocześniania czy wymianie źródeł zastępczych czy awaryjnych a także projekty dotyczące współspalania węgla z biomasą. Pierwszeństwo natomiast mają projekty polegające na modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku obniżenia emisji dwutlenku węgla. Minimalna wartość ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> wynosi 100 000 Mg/rok.