

## **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno**

Pajęczno 2016

**Wykonawca:**

**Zakład Analiz Środowiskowych Eko-precyzja**

43-450 **Ustroń** ul. Sikorskiego 10

tel. +48 512 110 314; fax (33) 487 63 98

biuro@eko-precyzja.eu



## Spis treści

1.	Wstęp .....	9
2.	Streszczenie .....	10
3.	Odniesienie do dokumentów i planów .....	15
3.1	Dokumenty szczebla międzynarodowego stanowiące podstawę działań na rzecz ochrony powietrza .....	15
3.2	Polityka UE, dokumenty szczebla wspólnotowego.....	15
3.3	Polityka krajowa .....	16
3.4	Polityka województwa.....	16
3.5	Dokumenty strategiczne gminy .....	16
3.6	Powiązania Projektu z dokumentami strategicznymi.....	17
3.6.1	<i>Pakiet klimatyczno-energetyczny.....</i>	17
3.6.2	<i>Ramowa Dyrektywa Wodna.....</i>	17
3.6.3	<i>Polityka Energetyczna.....</i>	17
3.6.4	<i>Uwarunkowania wynikające z Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Ochrona Środowiska 19</i>	
3.6.5	<i>Uwarunkowania wynikające ze Strategii innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020” .....</i>	20
3.6.6	<i>Uwarunkowania wynikające ze Strategii rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku) .....</i>	21
3.6.7	<i>Uwarunkowanie wynikające ze Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012–2020 .....</i>	21
3.6.8	<i>Uwarunkowania wynikające z polityki ekologicznej województwa.....</i>	22
3.6.9	<i>Program Ochrony Powietrza dla strefy łódzkiej .....</i>	23
3.6.10	<i>Spójność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami strategicznymi gminy .....</i>	23
4.	Cel i zakres opracowania .....	24
5.	Charakterystyka gminy.....	25
5.1	Lokalizacja .....	25
5.2	Demografia.....	26
5.2.1	<i>Sytuacja społeczno-gospodarcza .....</i>	27
5.2.2	<i>Prognoza liczby ludności.....</i>	29
5.2.3	<i>Bezrobocie na terenie gminy .....</i>	30
5.3	Działalność gospodarcza.....	32
5.4	Rolnictwo i leśnictwo .....	33
5.4.1	<i>Lasy.....</i>	35
5.5	Zabudowa .....	36
5.5.1	<i>Zabudowa mieszkaniowa.....</i>	36
6.	Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie gminy .....	39
6.1	Ciepło .....	39
6.2	System gazowniczy .....	40
6.3	Energia elektryczna .....	41
7.	Odnawialne źródła energii na terenie gminy.....	46

7.1	Odnawialne źródła energii .....	46
7.1.1	<i>Biomasa</i> .....	49
7.1.2	<i>Energia wiatru</i> .....	51
7.1.3	<i>Energia geotermalna</i> .....	52
7.1.4	<i>Energia słońca</i> .....	54
7.2	Ograniczenia rozwoju energetyki odnawialnej .....	56
8.	System transportowy.....	57
8.1	Sieć drogowa.....	57
8.2	Komunikacja publiczna na terenie gminy .....	57
9.	Stan środowiska na obszarze gminy .....	58
9.1	Jakość powietrza .....	58
9.2	Program Ochrony Powietrza.....	60
9.3	Promieniowanie elektromagnetyczne .....	64
9.3.1	<i>Stan wyjściowy</i> .....	64
9.4	Ochrona przyrody .....	66
10.	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej - Struktura .....	67
10.1	Założenia.....	68
10.2	Rok bazowy .....	69
10.3	Źródła danych <sup>4</sup> .....	70
10.4	Wskaźniki CO <sub>2</sub> .....	70
10.5	Metodologia obliczeń.....	71
11.	Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	72
11.1	Obiekty użyteczności publicznej .....	72
11.2	Obiekty mieszkalne .....	74
11.3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa .....	76
11.4	Oświetlenie uliczne.....	78
11.5	Transport.....	78
11.6	Bazowa inwentaryzacja emisji CO <sub>2</sub> – podsumowanie.....	82
12.	Wyniki inwentaryzacji emisji SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , B(a)P. ....	87
12.1	Emisja tlenku siarki (IV) SO <sub>2</sub> w gminie. ....	89
12.2	Emisja tlenków azotu NO <sub>x</sub> w gminie.....	90
12.3	Emisja pyłu PM <sub>10</sub> w gminie.....	91
12.4	Emisja pyłu PM <sub>2,5</sub> w gminie.....	92
12.5	Emisja benzo(a)pirenu B(a)P w gminie.....	93
13.	Plan gospodarki niskoemisyjnej – działania .....	94
13.1	Obszary problemowe.....	94
13.2	Cele strategiczne.....	95
13.3	Cel nadrzędny .....	96

13.4	Cele szczegółowe.....	96
13.5	Interesariusze.....	97
14.	Harmonogram działań.....	100
14.1	Dodatkowe założenia dla działań ujętych w harmonogramie .....	109
14.2	Podsumowanie efektów planowanych działań.....	110
14.3	Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych.....	113
14.4	Fundusze krajowe .....	113
15.	System monitoringu i oceny - wytyczne.....	121
15.1	Procedura wdrażania PGN, struktury organizacyjne.....	121
15.2	Raporty i inwentaryzacje kontrolne .....	122
15.3	Koszty monitorowania i oceny postępów. ....	122
15.4	Główne aspekty uwzględniane w monitoringu .....	122
15.5	Struktura organizacyjna we wdrażaniu PGN.....	124

## **Spis rysunków**

Rysunek 1. Gmina Pajęczno na tle powiatu.....	25
Rysunek 2. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2006-2015 z uwzględnieniem płci. .....	27
Rysunek 3. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy.....	29
Rysunek 4. Prognoza liczby ludności dla gminy do roku 2030 według GUS. ....	30
Rysunek 5. Struktura wiekowa mieszkań zamieszkanycy – liczba (GUS).....	37
Rysunek 6. Struktura wiekowa mieszkań zamieszkanycy – powierzchnia (GUS). ....	38
Rysunek 7. Plan sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Pajęczno.....	43
Rysunek 8. Procentowy udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2008 – 2013. ....	46
Rysunek 9. Procentowy udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii z OZE w roku 2013.....	47
Rysunek 10. Udział poszczególnych źródeł OZE w łącznym pozyskaniu energii w latach 2008-2013. ....	48
Rysunek 11. Potencjał słomy zbożowej i rzepakowej w Polsce (stan na rok 2011).....	50
Rysunek 12. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.....	51
Rysunek 13. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.....	53
Rysunek 14. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski. ....	54
Rysunek 15. Mapa nasłonecznienia Polski. ....	55
Rysunek 16. Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej w pobliżu Pajęczna. ....	65
Rysunek 17. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej. ....	72
Rysunek 18. Emisja CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej (procentowo).....	73
Rysunek 19. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych. .....	74
Rysunek 20. Emisja CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych (procentowo).....	75
Rysunek 21. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług. ....	76
Rysunek 22. Emisja CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług (procentowo).....	77
Rysunek 23. Zużycie wg. rodzajów paliw w transporcie.....	79
Rysunek 24. Zużycie paliw wg. poszczególnych sektorów transportu.....	79
Rysunek 25. Emisja CO <sub>2</sub> wg. rodzajów paliw w transporcie.....	80
Rysunek 26. Emisja CO <sub>2</sub> wg. poszczególnych sektorów transportu. ....	81
Rysunek 27. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy (procentowo).....	83
Rysunek 28. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory (procentowo). ....	84
Rysunek 29. Sumaryczna emisja CO <sub>2</sub> wg. rodzajów paliw (procentowo). ....	85
Rysunek 30. Sumaryczna emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy wg. sektorów (procentowo). ....	86

## **Spis tabel**

Tabela 1. Liczba ludności gminy w latach 2006-2015 (GUS). .....	26
Tabela 2. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w Gminie Pajęczno (GUS). .....	28
Tabela 3. Bezrobotni zarejestrowani w latach 2006 – 2015 wg płci.....	31
Tabela 4. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w latach 2006 – 2015 wg płci. ....	31
Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2006-2015.....	32
Tabela 6. Użytkowanie gruntów na terenie gminy.....	33
Tabela 7. Powierzchnie zasiewów w roku 2010. ....	34
Tabela 8. Struktura lasów Gminy Pajęczno w roku 2015. ....	35
Tabela 9. Mieszkania zamieszkałe wg okresu budowy (GUS). ....	36
Tabela 10. Mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2015 (GUS). ....	36
Tabela 11. Zestawienie kotłowni w budynkach użyteczności publicznej.....	39
Tabela 12. Podstawowe dane nt. sieci gazowej na terenie gminy (stan na rok 2015). ....	40
Tabela 14. Charakterystyka doprowadzanego gazu. ....	41
Tabela 12. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza. ....	58
Tabela 13. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2015r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia. ....	59
Tabela 14. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2015r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin. ....	59
Tabela 15. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> przyjęte w opracowaniu. ....	71
Tabela 16. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.....	72
Tabela 17. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej. ....	72
Tabela 18. Emisja CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej. ....	73
Tabela 19. Emisja CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej (procentowo).....	73
Tabela 20. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych. ....	74
Tabela 21. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych. ....	74
Tabela 22. Emisja CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.....	75
Tabela 23. Emisja CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych (procentowo).....	75
Tabela 24. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.....	76
Tabela 25. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług. ....	76
Tabela 26. Emisja CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług. ....	77
Tabela 27. Emisja CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług (procentowo). ....	77
Tabela 28. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia gminnego. ....	78
Tabela 29. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu. ....	78

Tabela 30. Emisja CO <sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.....	80
Tabela 31. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy. ....	83
Tabela 32. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory. ....	84
Tabela 33. Sumaryczna emisja CO <sub>2</sub> wg. rodzajów paliw.....	85
Tabela 34. Sumaryczna emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy wg. sektorów.....	86
Tabela 35. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń przyjęte w opracowaniu. ....	87
Tabela 36. Emisja SO <sub>2</sub> w gminie wg. rodzajów paliw. ....	89
Tabela 37. Emisja SO <sub>2</sub> w gminie wg. sektorów. ....	89
Tabela 38. Emisja NO <sub>x</sub> w gminie wg. rodzajów paliw. ....	90
Tabela 39. Emisja NO <sub>x</sub> w gminie wg. sektorów. ....	90
Tabela 40. Emisja PM <sub>10</sub> w gminie wg. rodzajów paliw. ....	91
Tabela 41. Emisja PM <sub>10</sub> w gminie wg. sektorów. ....	91
Tabela 42. Emisja PM <sub>2,5</sub> w gminie wg. rodzajów paliw. ....	92
Tabela 43. Emisja PM <sub>2,5</sub> w gminie wg. sektorów. ....	92
Tabela 44. Emisja B(a)P w gminie wg. rodzajów paliw. ....	93
Tabela 45. Emisja B(a)P w gminie wg. sektorów. ....	93
Tabela 46. Planowane cele do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2013. ...	96
Tabela 47. Wykaz Interesariuszy dla działań PGN. ....	97
Tabela 48. Harmonogram działań PGN. ....	101
Tabela 49. Zakładane efekty zadań wyznaczonych w harmonogramie.....	110
Tabela 50. Zużycie energii i emisje substancji w roku bazowym wraz z wartościami docelowymi w roku 2020. ....	111
Tabela 51. Udział efektów planowanych poszczególnych działań w BEI.....	112
Tabela 52. Podział funduszy europejskich na poszczególne dziedziny wsparcia POIiŚ.....	116
Tabela 53. Podział funduszy europejskich na poszczególne dziedziny wsparcia RPO WŁ. ...	119
Tabela 54. Koszty monitoringu PGN.....	122



## 1. Wstęp

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest narzędziem prowadzenia polityki ekologicznej na szczeblu lokalnym, którego głównym założeniem jest systemowe ograniczenie niskiej emisji. Przedmiotowy dokument powstał z potrzeby opracowania przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji i zgodnie z intencją powinien przyczynić się do poprawy jakości życia mieszkańców, poprawy wizerunku gminy, zwiększenia dostępu do krajowych i europejskich funduszy a także zwiększenia bezpieczeństwa i niezależności energetycznej.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka polegająca na prowadzeniu działań uwzględniających korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe a zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Podczas tworzenia dokumentu przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie oraz wpływu jaki wywierają na nie poszczególne sektory a także przedstawia propozycje oraz opis zadań niezbędnych do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z gospodarką niskoemisyjną.

Celem opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, które przyczynią 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 zgodnie z zapisami w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza Województwa Łódzkiego, tj.:
  - osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10.
- oraz dodatkowo do redukcji emisji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub> i tlenków azotu NO<sub>x</sub>, pyłów PM10 i PM2,5.

## **2. Streszczenie**

### **Odniesienie do dokumentów i planów**

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej przedstawiono założenia dokumentów wyższego szczebla oraz dokumentów lokalnych. Założenia te zostały uwzględnione w trakcie opracowania niniejszego planu.

### **Cel opracowania**

Celem strategicznym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wyznaczenie kierunków działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza, a także zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Cztery główne cele opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Pajęczno to:

1. Redukcja emisji CO<sub>2</sub>,
2. Zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
3. Redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.
4. Poprawa jakości powietrza: redukcja emisji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub>, tlenków azotu NO<sub>x</sub>, pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu.

### **Charakterystyka gminy**

Plan gospodarki niskoemisyjnej przedstawia charakterystykę Gminy Pajęczno, przedstawiając dane demograficzne, dane na temat działalności gospodarczej, informacje na temat rolnictwa i leśnictwa, zabudowy mieszkaniowej i komunalnej.

### **Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie gminy**

Plan gospodarki niskoemisyjnej przedstawia charakterystykę nośników energetycznych wykorzystywanych na terenie gminy Pajęczno, w podziale na energię cieplną, gazową oraz elektryczną. Opisuje także plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania w ww. paliwa.

### **Odnawialne źródła energii**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opisuje możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w odniesieniu do biomasy i biogazu, energii wiatru, energii geotermalnej, energii słońca, energii cieków wodnych oraz energii w skojarzeniu. W omawianym rozdziale przedstawiono także ograniczenia rozwoju OZE.

### **Stan środowiska na obszarze gminy**

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej opisano stan środowiska pod względem ochrony powietrza. Jak wynika z przeprowadzonej diagnozy, gmina Pajęczno zlokalizowana jest w strefie łódzkiej, w której odnotowano przekroczenia dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>10</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>.

## **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej - struktura**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera m.in.:

- identyfikację stanu aktualnego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla,
- zadania wyznaczone do realizacji w celu ograniczenia emisji oraz racjonalizacji zużycia energii na terenie gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia założonych celów,
- określenie źródeł finansowania zadań wyznaczonych w planie,
- wykazanie spójności z innymi dokumentami lokalnymi obowiązującymi na terenie gminy.

### **Wyniki inwentaryzacji dwutlenku węgla dla roku bazowego 2013**

Wraz z opracowaniem dokumentu przeprowadzona została kompleksowa inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych dla roku bazowego – 2013. Rok bazowy jest rokiem, w stosunku do którego władze lokalne będą się starały ograniczyć wielkość emisji substancji do roku 2020. Inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców na terenie gminy. Podsumowanie ww. inwentaryzacji przedstawiono poniżej:

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2013: 168 038,6 MWh z czego 77352,1 MWh (46%) przypada na sektor mieszkalny. W drugim w kolejności sektorze transportu zużyto 62 848,2 MWh (37,4%). Wyłączając paliwa transportowe, paliwem, które w największym stopniu pokrywa zapotrzebowanie na energię w gminie jest węgiel (78 478,6 MWh – 46,7 % zużywanej energii w sektorach) oraz drewno (biomasa) 18285,0 – 10,9 % zużywanej energii w sektorach.

Całkowita emisja CO<sub>2</sub> we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 53 648,3 tCO<sub>2</sub>. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory mieszkalny (27 142,8 tCO<sub>2</sub> – 50,6%) oraz transportu (16 140,3tCO<sub>2</sub> – 30,1%).

Całkowita emisja SO<sub>2</sub> we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 281,58 tSO<sub>2</sub>. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (203,71 tSO<sub>2</sub>) oraz przedsiębiorstw (70,88 tSO<sub>2</sub>).

Całkowita emisja tlenków azotu NOx we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 110,56 tNOx. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory transportu (66,08 tNOx) oraz budownictwa mieszkaniowego (32,43 tNOx).

Całkowita emisja PM10 we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 173,65 tPM10. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (127,88 tPM10) oraz przedsiębiorstw (41,07 tPM10).

Całkowita emisja PM2,5 we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 167,42 tPM2,5. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (123,36tPM2,5) oraz przedsiębiorstw (39,49 tPM2,5).

Całkowita emisja B(a)P we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 100,76 kg B(a)P. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (73,93 kg B(a)P) oraz przedsiębiorstw (24,68 kg B(a)P).

Wyniki inwentaryzacji przedstawiono w rozdziałach 11 i 12.

### **Obszary problemowe**

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji wskazują na wysoki poziom emisji CO<sub>2</sub> w sektorze budynków mieszkalnych (50,6% całej emisji w sektorach) oraz transportu (30,1% całej emisji w sektorach). Kolejnym problemem jest bardzo duży stopień wykorzystania paliw węglowych. 46,7% całego zużycia energii na terenie gminy pochodzi ze spalania paliw węglowych.

### **Harmonogram działań**

W omawianym rozdziale przedstawiono propozycje działań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych, których realizacja przyczyni się do osiągnięcia założonych celów. W analizowanym rozdziale wyliczono efekt ekologiczny poszczególnych zadań, wskazano jednostkę odpowiedzialną za ich realizację oraz przedstawiono możliwości finansowania ww. przedsięwzięć.

Harmonogram zawiera 14 zadań w ramach 6 celów priorytetowych:

Cel I: Poprawa poprzez działanie systemowe;

Cel II: Zmniejszenie energochłonności budynków mieszkalnych;

Cel III: Zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej;

Cel IV: Sprawny i energooszczędny transport;

Cel V: Poprawa stanu infrastruktury technicznej;

Cel VI: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii.

Realizacja zaplanowanych zadań przyczyni się do wypełnienia założonych celów, tj.:

- Zmniejszenie zużycia energii finalnej o 4762,32 MWh/rok do roku 2020, 2,83 % całego zużycia w roku bazowym,
- Produkcja energii z OZE na poziomie 6176,25 MWh/rok, 3,68 % całego zapotrzebowania na energię w roku bazowym,
- Redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 3746,94 Mg CO<sub>2</sub>/rok do roku 2020, 6,98 % całej emisji w roku bazowym,
- Redukcja emisji SO<sub>2</sub> o 29,75 Mg SO<sub>2</sub>/rok do roku 2020, 10,57 % całej emisji w roku bazowym,
- Redukcja emisji NO<sub>x</sub> o 5,07 Mg NO<sub>x</sub>/rok do roku 2020, 4,59 % całej emisji w roku bazowym,
- Redukcja emisji PM<sub>10</sub> o 14,10 Mg PM<sub>10</sub>/rok do roku 2020, 8,12 % całej emisji w roku bazowym,
- Redukcja emisji PM<sub>2,5</sub> o 13,59 Mg PM<sub>2,5</sub>/rok do roku 2020, 8,12 % całej emisji w roku bazowym,
- Redukcja emisji B(a)P o 7,89 kg B(a)P/rok do roku 2020, 7,83 % całej emisji w roku bazowym.

**System monitorowania i oceny – wytyczne**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej definiuje system monitorowania postępu wdrażania dokumentu na terenie Gminy Pajęczno. Przedstawia proponowane wskaźniki monitoringu oraz określa koszty, które zostaną poniesione w ramach jego prowadzenia.

**Procedura przeprowadzenia Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko.**

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Łodzi oraz Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Łodzi na podstawie art. 48 oraz art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016r., poz. 353) w odpowiedzi na wniosek uzgodnili brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno.

Kopie korespondencji z RDOŚ i PWIS dołączono do niniejszego opracowania.

**Oświadczenie o zgodności Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z Wieloletnią Prognozą Finansową Gminy Pajęczno**

Oświadcza się, iż kierunki działań, cele i zadania wyznaczone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno przyjętym Uchwałą Rady Miejskiej w Pajęcznie nr.....z dnia.....w sprawie ..... są spójne z Wieloletnią Prognozą Finansową dla Gminy Pajęczno na lata .... przyjętą na podstawie art. 226, art. 227, art. 228, art. 230 ust. 6 i art. 243 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009r. o finansach publicznych (Dz.U z 2013r., poz. 885 ze zm.) uchwałą Nr ... Rady Miejskiej w Pajęcznie z dnia .... w sprawie uchwalenia Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Pajęczno na lata ...

### **3. Odniesienie do dokumentów i planów**

#### **3.1 Dokumenty szczebla międzynarodowego stanowiące podstawę działań na rzecz ochrony powietrza**

- Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym – 1991,
- Konwencja w sprawie transgranicznego przemieszczania zanieczyszczeń na dalekie odległości - 1979,
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości, w sprawie dalszego ograniczenia emisji siarki - 1979,
- Konwencja w sprawie zmian klimatu - Kyoto 1997,
- Konwencja Wiedeńska o ochronie warstwy ozonowej - 1985,
- Konwencja z w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości, w sprawie zmniejszania emisji tlenków azotu lub ich transgranicznych strumieni - 1979,
- Protokół Montrealski w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową - 1987,
- Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, Nowy Jork – 1992.

#### **3.2 Polityka UE, dokumenty szczebla wspólnotowego**

- Dyrektywa Rady z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne,
- Rozporządzenie Rady 1210/90/EWG z dnia 7 maja 1990 r. w sprawie utworzenia Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska oraz sieci informacji i obserwacji środowiska,
- Dyrektywa Rady 90/313/EWG z dnia 7 czerwca 1990 r. w sprawie swobodnego dostępu do informacji o środowisku,
- Rozporządzenie Rady 1836/93/EWG z dnia 29 czerwca 1993 r. w sprawie dobrowolnego uczestnictwa firm przemysłowych w systemie zarządzania ochroną środowiska i przeglądów ekologicznych,
- Dyrektywa 96/62/EU z dnia 27 września 1996 r. w sprawie jakości powietrza,
- Dyrektywa 96/61/EC z 24 września 1996 r. w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń,
- Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.,
- Pakiet klimatyczno-energetyczny z 12 grudnia 2008r.,
- Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) z dnia 23 października 2000 r.,
- Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) z dnia 23 października 2000 r.

### **3.3 Polityka krajowa**

- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej,
- Polityka Energetyczna Polski do roku 2030,
- Polityka Klimatyczna Polski do roku 2020,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020r.
- Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”,
- Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku),
- Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012–2020.

### **3.4 Polityka województwa**

- Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz plan działań krótkoterminowych.

### **3.5 Dokumenty strategiczne gminy**

Aktualne na dzień tworzenia PGN dokumenty strategiczne gminy to:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Pajęczno,
- Strategia rozwoju gminy Pajęczno na lata 2016-2020.

#### **Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.**

Na dzień tworzenia PGN Gmina Pajęczno nie posiada aktualnego *Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe*, którego podstawę prawną stanowi art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. (Dz.U. z 2012r., poz. 1059 ze zm.) Prawo Energetyczne. Sporządzenie *Projektu* i uchwalenie *Założeń* planowane jest na lata następne, po wydzieleniu z budżetu środków na ten cel.



## **3.6 Powiązania Projektu z dokumentami strategicznymi**

Poniżej przedstawiono cele i priorytety środowiskowe wynikające z nadrzędnych dokumentów istotnych z punktu widzenia ochrony środowiska na terenie gminy.

### **3.6.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny**

Najistotniejsze i uwzględnione założenia pakietu klimatyczno-energetycznego to:

- redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 20% w roku 2020 w porównaniu do 1990 r.,
- wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE z obecnych 8.5 do 20% w 2020 r, (dla Polski z 7 do 15%),
- zwiększenie efektywności energetycznej w roku 2020 o 20% (stosowanie energooszczędnych rozwiązań w budownictwie itp.),

Wszelkie planowane działania służą poprawie efektywności energetycznej wraz ze zmniejszeniem emisyjności a zatem wpisują się one w główne założenia pakietu klimatyczno-energetycznego. Należy zaznaczyć, iż podane limity emisyjne ulegną zmianie wraz z wejściem w życie nowego pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2030.

### **3.6.2 Ramowa Dyrektywa Wodna**

Celem dyrektywy jest ustalenie ram dla ochrony śródlądowych wód powierzchniowych, wód przejściowych, wód przybrzeżnych oraz wód podziemnych, które:

- zapobiegają dalszemu pogarszaniu oraz chronią i poprawiają stan ekosystemów wodnych oraz, w odniesieniu do ich potrzeb wodnych, ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio uzależnionych od ekosystemów wodnych,
- promują zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych,
- dążą do zwiększonej ochrony i poprawy środowiska wodnego między innymi poprzez szczególne środki dla stopniowej redukcji zrzutów, emisji i strat substancji priorytetowych oraz zaprzestania lub stopniowego wyeliminowania zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych,
- zapewniają stopniową redukcję zanieczyszczenia wód podziemnych i zapobiegają ich dalszemu zanieczyszczaniu oraz przyczyniają się do zmniejszenia skutków powodzi i susz, a przez to przyczyniają się do:
  - zapewnienia odpowiedniego zaopatrzenia w dobrej jakości wodę powierzchniową i podziemną, które jest niezbędne dla zrównoważonego, i sprawiedliwego korzystania z wód,
  - znacznej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych.

### **3.6.3 Polityka Energetyczna**

Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z Polityki Energetycznej Polski do roku 2030 z punktu widzenia planowania działań na terenie gminy:

Kierunek: Poprawa efektywności energetycznej.

Cele główne:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,

- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Szczegółowe cele uwzględnione w tym obszarze:

- Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej,
- Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii,
- Zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

Kierunek: Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.

Cel główny (węgiel):

- racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Szczegółowy cel uwzględniony w tym obszarze:

- wykorzystanie węgla przy zastosowaniu sprawnych i niskoemisyjnych technologii, w tym zgazowania węgla oraz przerobu na paliwa ciekłe lub gazowe,

Cel główny (gaz):

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego.

Szczegółowy cel uwzględniony w tym obszarze:

- rozbudowa systemu przesyłowego i dystrybucyjnego gazu ziemnego.

Cel główny (energia elektryczna):

- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

Szczegółowe cele uwzględnione w tym obszarze:

- rozbudowa krajowego systemu przesyłowego umożliwiająca zrównoważony wzrost gospodarczy kraju, jego poszczególnych regionów oraz zapewniająca niezawodne dostawy energii elektrycznej (w szczególności zamknięcie pierścienia 400kV oraz pierścieni wokół głównych miast Polski), jak również odbiór energii elektrycznej z obszarów o dużym nasyceniu planowanych i nowobudowanych jednostek wytwórczych, ze szczególnym uwzględnieniem farm wiatrowych,
- modernizacja i rozbudowa sieci dystrybucyjnych, pozwalająca na poprawę niezawodności zasilania oraz rozwój energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii,
- modernizacja sieci przesyłowych i sieci dystrybucyjnych, pozwalająca obniżyć do 2030 roku czas awaryjnych przerw w dostawach do 50% czasu trwania przerw w roku 2005,

Kierunek: Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.

Cele główne:

- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych,
- Ochrona lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną,
- Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Kierunek: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Cele główne:

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- Ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- Ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- Zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

### **3.6.4 Uwarunkowania wynikające z Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Ochrona Środowiska**

(dokument przyjęty Uchwałą Nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. w sprawie przyjęcia Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.”).

#### **Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:**

- Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin;
- Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody;
- Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna;
- Uporządkowanie zarządzania przestrzenią.

#### **Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:**

- Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
- Poprawa efektywności energetycznej;
- Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw importowanych surowców energetycznych
- Modernizacja sektora elektroenergetyki zawodowej, w tym przygotowania do wprowadzenia energetyki jądrowej;
- Rozwój konkurencji na rynkach paliw i energii oraz umacnianie pozycji odbiorcy
- Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;
- Rozwój energetyczny obszarów podmiejskich i wiejskich;

- Rozwój systemu zaopatrywania nowej generacji pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne.

### **Cel 3. Poprawa stanu środowiska:**

- Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki;
- Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne;
- Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki;
- Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych;
- Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

### **3.6.5 Uwarunkowania wynikające ze Strategii innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”**

#### **Cel 1: Dostosowanie otoczenia regulacyjnego i finansowego do potrzeb innowacyjnej i efektywnej gospodarki**

Kierunek działań 1.2. - Koncentracja wydatków publicznych na działaniach prorozwojowych i innowacyjnych

- Działanie 1.2.3. - Identyfikacja i wspieranie rozwoju obszarów i technologii o największym potencjale wzrostu,
- Działanie 1.2.4. - Wspieranie różnych form innowacji,
- Działanie 1.2.5. - Wspieranie transferu wiedzy i wdrażania nowych/nowoczesnych technologii w gospodarce (w tym technologii środowiskowych),

#### **Cel 3: Wzrost efektywności wykorzystania zasobów naturalnych i surowców**

Kierunek działań 3.1. - Transformacja systemu społeczno-gospodarczego na tzw. „bardziej zieloną ścieżkę”, zwłaszcza ograniczanie energo- i materiałochłonności gospodarki.

- Działanie 3.1.1. - Tworzenie warunków dla rozwoju zrównoważonej produkcji i konsumpcji oraz zrównoważonej polityki przemysłowej,
- Działanie 3.1.2. - Podnoszenie społecznej świadomości i poziomu wiedzy na temat wyzwań zrównoważonego rozwoju i zmian klimatu,
- Działanie 3.1.3. - Wspieranie potencjału badawczego oraz eksportowego w zakresie technologii środowiskowych, ze szczególnym uwzględnieniem niskoemisyjnych technologii węglowych (CTW),
- Działanie 3.1.4. - Promowanie przedsiębiorczości typu „business & biodiversity”, w szczególności na obszarach zagrożonych peryferyjnością,

Kierunek działań 3.2. - Wspieranie rozwoju zrównoważonego budownictwa na etapie planowania, projektowania, wznoszenia budynków oraz zarządzania nimi przez cały cykl życia.

- Działanie 3.2.1. - Poprawa efektywności energetycznej i materiałowej przedsięwzięć architektoniczno-budowlanych oraz istniejących zasobów,
- Działanie 3.2.2. - Stosowanie zasad zrównoważonej architektury.

### **3.6.6 Uwarunkowania wynikające ze Strategii rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)**

#### **Cel strategiczny 1. - Stworzenie zintegrowanego systemu transportowego**

- Cel szczegółowy 1. - Stworzenie nowoczesnej i spójnej sieci infrastruktury transportowej,
- Cel szczegółowy 4. - Ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko.

### **3.6.7 Uwarunkowanie wynikające ze Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012–2020**

#### **Cel szczegółowy 2: Poprawa warunków życia na obszarach wiejskich oraz poprawa ich dostępności przestrzennej**

Priorytet 2.1. - Rozwój infrastruktury gwarantującej bezpieczeństwo energetyczne, sanitarne i wodne na obszarach wiejskich

- Kierunek interwencji 2.1.1. - Modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej,
- Kierunek interwencji 2.1.2. - Dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej,
- Kierunek interwencji 2.1.5. - Rozwój systemów zbiórki, odzysku i unieszkodliwiania odpadów,
- Kierunek interwencji 2.1.6. - Rozbudowa sieci przesyłowej i dystrybucyjnej gazu ziemnego,
- Priorytet 2.2. - Rozwój infrastruktury transportowej gwarantującej dostępność transportową obszarów wiejskich,
- Kierunek interwencji 2.2.1. - Rozbudowa i modernizacja lokalnej infrastruktury drogowej i kolejowej,
- Kierunek interwencji 2.2.2. - Tworzenie powiązań lokalnej sieci drogowej z siecią dróg regionalnych, krajowych, ekspresowych i autostrad,
- Kierunek interwencji 2.2.3. - Tworzenie infrastruktury węzłów przesiadkowych, transportu kołowego i kolejowego.

#### **Cel szczegółowy 5: Ochrona środowiska i adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich**

Priorytet 5.1. - Ochrona środowiska naturalnego w sektorze rolniczym i różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich

- Kierunek interwencji 5.1.1. - Ochrona różnorodności biologicznej, w tym unikalnych ekosystemów oraz flory i fauny związanych z gospodarką rolną i rybacką,
- Kierunek interwencji 5.1.2. - Ochrona jakości wód, w tym racjonalna gospodarka nawozami i środkami ochrony roślin,
- Kierunek interwencji 5.1.3. - Racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych na potrzeby rolnictwa i rybactwa oraz zwiększanie retencji wodnej,
- Kierunek interwencji 5.1.4. - Ochrona gleb przed erozją, zakwaszeniem, spadkiem zawartości materii organicznej i zanieczyszczeniem metalami ciężkimi,
- Kierunek interwencji 5.1.5. - Rozwój wiedzy w zakresie ochrony środowiska rolniczego i różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich i jej upowszechnianie,

Priorytet 5.2.- Kształtowanie przestrzeni wiejskiej z uwzględnieniem ochrony krajobrazu i ładu przestrzennego

- Kierunek interwencji 5.2.1. - Zachowanie unikalnych form krajobrazu rolniczego,
- Kierunek interwencji 5.2.2. - Właściwe planowanie przestrzenne,
- Kierunek interwencji 5.2.3. - Racjonalna gospodarka gruntami.

Priorytet 5.5. - Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na obszarach wiejskich

- Kierunek interwencji 5.5.1. - Racjonalne wykorzystanie rolniczej i rybackiej przestrzeni produkcyjnej do produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- Kierunek interwencji 5.5.2. - Zwiększenie dostępności cenowej i upowszechnienie rozwiązań w zakresie odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców obszarów wiejskich.

### **3.6.8 Uwarunkowania wynikające z polityki ekologicznej województwa**

#### **Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2012**

Główne cele wynikające z WPOŚ dotyczące gminy:

##### **1) Powietrze atmosferyczne.**

a) Cel długoterminowy do roku 2019:

- Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz uwzględnienie aspektu planowania ochrony powietrza w planowaniu przestrzennym.

##### **2) Ochrona przyrody.**

a) Cel długoterminowy do roku 2019:

- Zachowanie różnorodności biologicznej województwa na poziomie genetycznym, gatunkowym oraz ekosystemowym w powiązaniu ze zrównoważonym rozwojem gospodarczym regionu, który współistnieje z różnorodnością biologiczną.

##### **3) Zasoby naturalne.**

a) Cel długoterminowy do roku 2019:

- Racjonalna gospodarka zasobami złóż kopalin oraz minimalizacja niekorzystnych skutków ich eksploatacji.

##### **4) Racjonalne wykorzystanie energii, materiałów i surowców.**

a) Cel długoterminowy do 2019 roku:

- Wzrost efektywności wykorzystania surowców, wody i energii.

##### **5) Ochrona i zrównoważony rozwój lasów.**

b) Cel długoterminowy do 2019 roku:

- Racjonalne użytkowanie zasobów leśnych przez kształtowanie ich właściwej struktury gatunkowej i wiekowej z zachowaniem bogactwa biologicznego.

### **3.6.9 Program Ochrony Powietrza dla strefy łódzkiej**

Zalecenia i działania naprawcze wyznaczone dla gmin strefy łódzkiej zawarte Programie ochrony powietrza oraz planie działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej opisano w rozdziale 9.1.3.

### **3.6.10 Spójność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami strategicznymi gminy**

#### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Pajęczno.**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny i uwzględnia zapisy „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Pajęczno” przyjętego uchwałą Nr 76/X/99 Rady Miejskiej w Pajęcznie z dnia 29 września 1999r. w sprawie przyjęcia „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Pajęczno”.

W „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Pajęczno” przedstawiono kompleksowy obraz gminy. Przywołany dokument stanowi element polityki przestrzennej gminy, który określa kierunki kształtowania ładu przestrzenno-funkcjonalnego gminy.

#### **Strategia rozwoju Gminy Pajęczno na lata 2016-2020**

Strategia jest planem, w którym zawarte są cele, kierunki i odpowiednio rozłożone w czasie działania odnoszące się do właściwego funkcjonowania gminy, pomimo zmian, które na przestrzeni lat zachodzą w sferze społecznej, kulturowej, gospodarczej. W Planie wzięto pod uwagę działania wyznaczone *Strategii* w zakresie poprawy warunków mieszkalnych i bytowych mieszkańców:

Cel strategiczny 1: Dbłość o środowisko naturalne, kulturowe i rozwój turystyki na terenie miasta i gminy:

- Cel 1.4. Rozwój odnawialnych źródeł energii.

Cel strategiczny 2: Poprawa komfortu życia mieszkańców miasta i gminy:

- Cel 2.1. Budowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury komunikacyjnej i technicznej,
- Cel 2.2 Rozbudowa infrastruktury komunalnej.

## 4. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, które przyczynią 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 zgodnie z zapisami w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza Województwa Łódzkiego, tj.:
  - osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10.
- oraz dodatkowo do redukcji emisji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub> i tlenków azotu NO<sub>x</sub>, pyłów PM10 i PM2,5.

Wraz z opracowaniem dokumentu przeprowadzona została kompleksowa inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych, co pozwoliło na analizę możliwości redukcji zużycia energii i ocenę efektywności działań pod względem korzyści finansowych i efektów ekologicznych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej zawiera:

- identyfikację stanu aktualnego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla,
- zadania wyznaczone do realizacji w celu ograniczenia emisji oraz racjonalizacji zużycia energii na terenie Gminy Pajęczno,
- wskazanie mierników osiągnięcia założonych celów,
- określenie źródeł finansowania zadań wyznaczonych w planie,
- wykazanie spójności z innymi dokumentami lokalnymi obowiązującymi na terenie Gminy Pajęczno.

Podczas tworzenia dokumentu, przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie, przedstawia propozycje oraz opis zadań, które niezbędne są do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska.



## 5. Charakterystyka gminy

### 5.1 Lokalizacja

Gmina Pajęczno jest gminą miejsko-wiejską położoną w centralnej Polsce, w województwie łódzkim, w powiecie pajęczańskim. Gmina Pajęczno sąsiaduje z gminami: Działoszyn, Kielczygłów, Nowa Brzeźnica, Popów, Rząśnia, Siemkowice, Strzelce Wielkie i Sulmierzyce.



źródło: [www.administracja.mac.gov.pl](http://www.administracja.mac.gov.pl)

**Rysunek 1. Gmina Pajęczno na tle powiatu.**

W skład Gminy Pajęczno wchodzi 20 sołectw: Czerkiesy, Dylów A-Tuszyn, Dylów Rządowy, Dylów Szlachecki, Janki, Kurzna-Barany, Lipina, Ładzin, Łężce, Makowiska, Niwiska Dolne, Niwiska Górne, Nowe Gajęcice, Patrzyków, Podmurowaniec, Siedlec, Stare Gajęcice, Wręczyca, Wydrzynów, Podładzin.

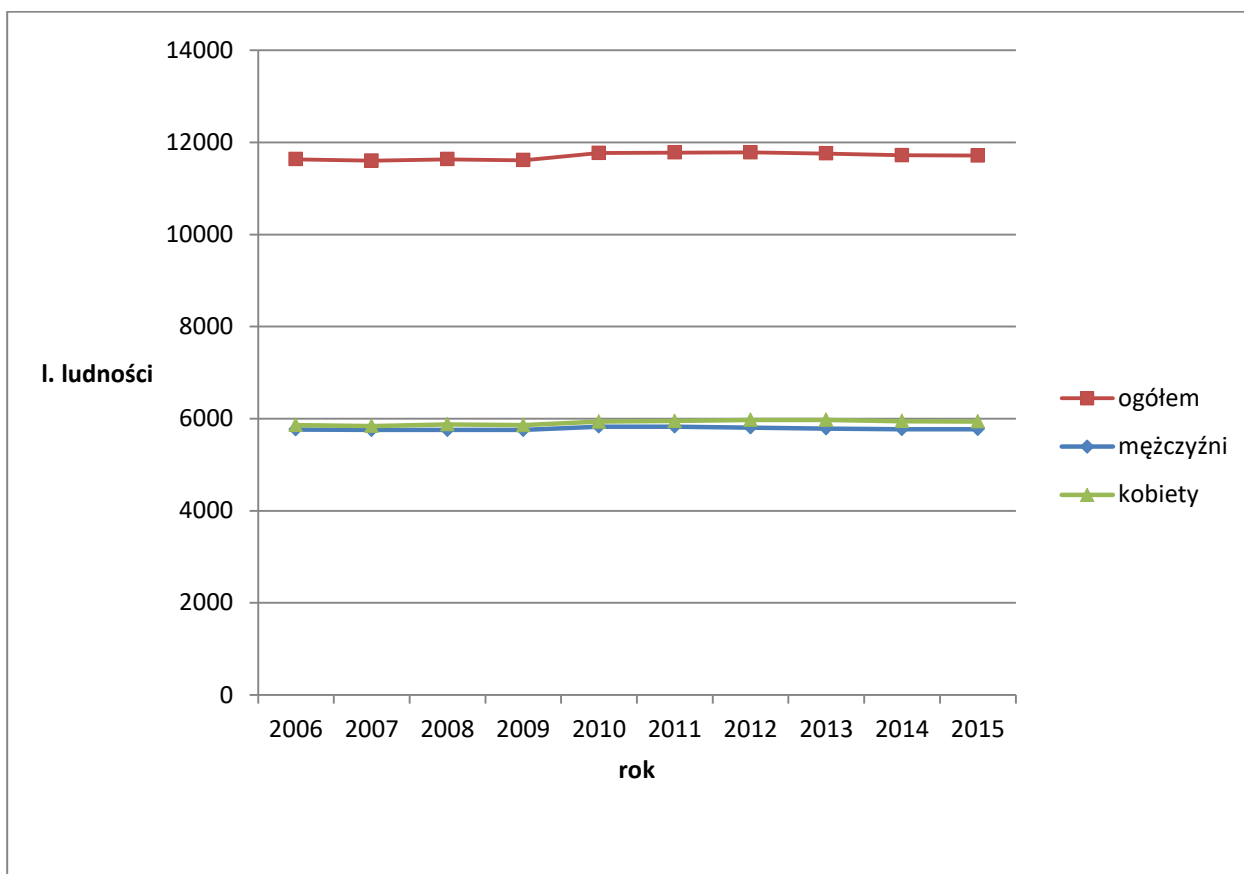
## 5.2 Demografia

Liczba ludności Gminy Pajęczno wg stanu na dzień 31.12.2015 wynosi 11713 osób. Powierzchnia gminy wynosi 113,64 km<sup>2</sup> co daje zagęszczenie ludności na poziomie 103 osoby na 1 km<sup>2</sup>. Liczba mieszkańców gminy na przestrzeni ostatnich 10 lat wzrosła 81 osób. Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono poniżej.

**Tabela 1. Liczba ludności gminy w latach 2006-2015 (GUS).**

rok	mężczyźni	kobiety	ogółem
2006	5767	5865	11632
2007	5757	5844	11601
2008	5756	5878	11634
2009	5755	5859	11614
2010	5830	5938	11768
2011	5827	5951	11778
2012	5808	5975	11783
2013	5786	5973	11759
2014	5773	5947	11720
2015	5772	5941	11713

źródło: GUS, opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

Rysunek 2. Tendencja zmian liczby ludności gminy w latach 2006-2015 z uwzględnieniem płci.

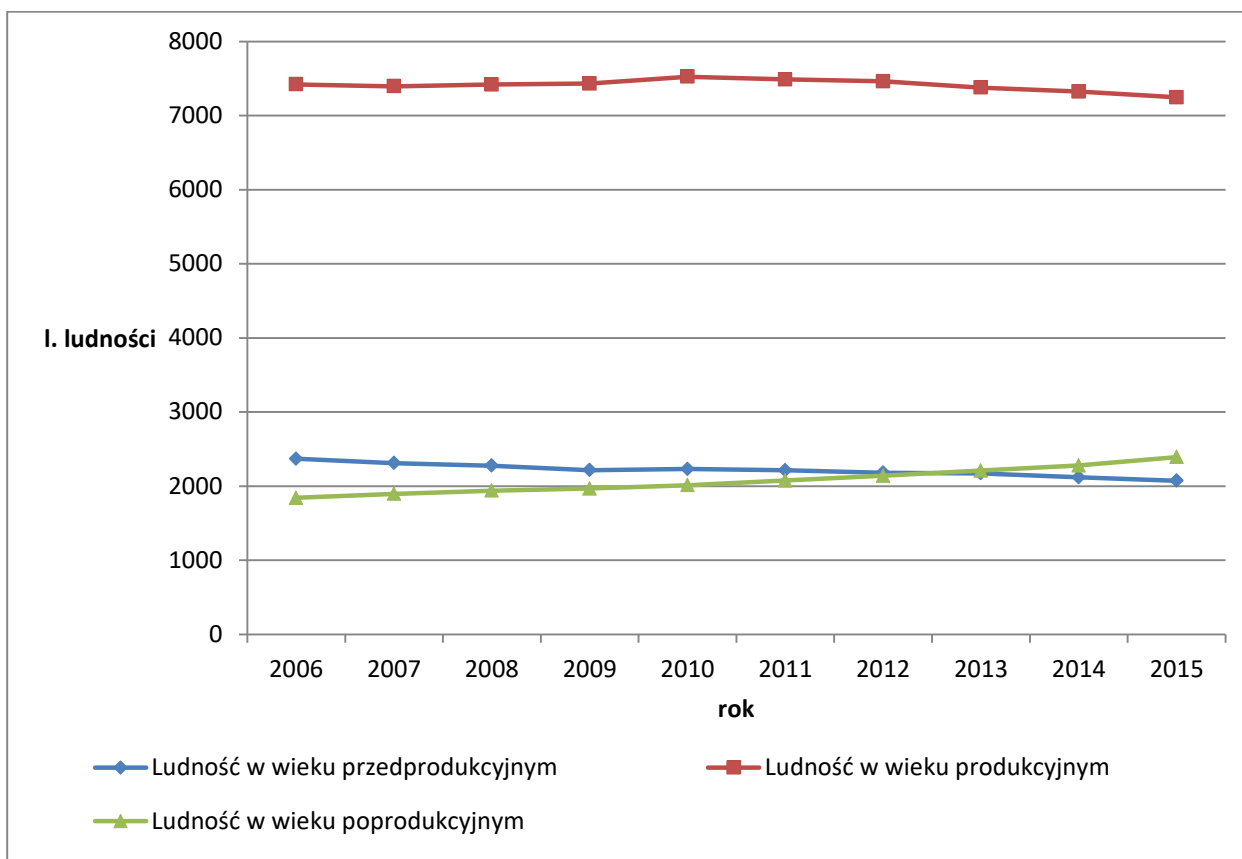
### 5.2.1 Sytuacja społeczno-gospodarcza

W tabeli poniżej podano podstawowe parametry charakteryzujące sytuację społeczno-gospodarczą Gminy Pajęczno.

**Tabela 2. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w Gminie Pajęczno (GUS).**

			Wartości w latach									
Lp.	Wskaźnik	Jednostka	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1.	Gęstość zaludnienia	os/1km <sup>2</sup>	102	102	102	102	104	104	104	103	103	103
2.	Spadek/wzrost liczby ludności	osoba	26	-31	33	-20	154	10	5	-24	-39	-7
3.	Przyrost naturalny	‰	-1,5	-2,7	2,8	-1,7	13,1	0,8	0,4	-2	-3,3	-0,6
4.	Ludność w wieku produkcyjnym	osoba	7420	7394	7418	7432	7523	7488	7462	7378	7323	7245
5.	Ludność w wieku przedprodukcyjnym	osoba	2369	2311	2277	2215	2232	2214	2181	2172	2119	2074
6.	Ludność w wieku poprodukcyjnym	osoba	1843	1896	1939	1967	2013	2076	2140	2209	2278	2394
7.	Udział liczby ludności w wieku produkcyjnym	% ludności ogółem	63,8	64,0	63,6	63,9	63,2	63,9	63,5	63,5	63,0	62,5
8.	Udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym	% ludności ogółem	20,4	20,4	19,9	19,6	18,8	19,0	18,8	18,5	18,5	18,1
9.	Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym	% ludności ogółem	15,8	15,9	16,3	16,7	16,7	17,1	17,6	18,2	18,8	19,4

źródło: GUS, opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

**Rysunek 3. Liczba ludności gminy według grup zdolności do pracy.**

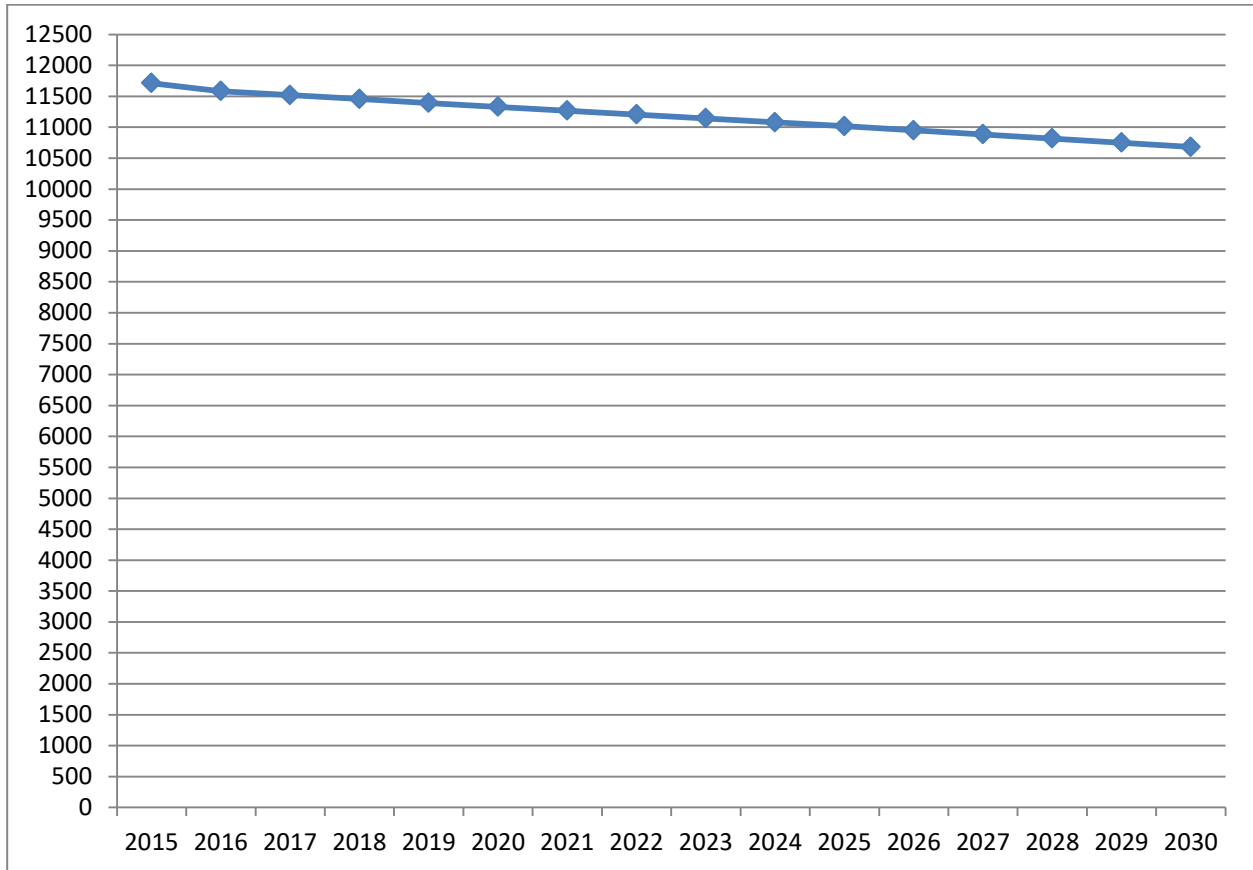
Zgodnie z ogólnokrajową tendencją struktura produkcyjności ulega niekorzystnym zmianom. Liczba osób w wieku przedprodukcyjnym zmniejsza się. Stopniowo rośnie natomiast liczba osób w wieku poprodukcyjnym. Taka sytuacja będzie prowadzić do coraz większego obciążenia ekonomicznego grupy w wieku produkcyjnym. Jest to nieodłączne zjawisko w społeczeństwach starzejących się.

### 5.2.2 Prognoza liczby ludności

Demograficzna wizja kraju jaka wyłania się z najnowszej prognozy ludności - nie jest zaskoczeniem. Czeka nas dalszy, stopniowy ubytek liczby ludności oraz znaczące zmiany struktury według wieku. Oba te fakty wynikają ze znanych mechanizmów powiązań między natężeniem urodzeń i zgonów a stanami ludności. Polska znalazła się w takim momencie rozwoju demograficznego, że nawet wzrost współczynnika dzietności do poziomu gwarantującego prostą zastępowalność pokoleń w krótkim okresie nie spowoduje odwrócenia tych procesów i nie powstrzyma zmniejszania się liczby ludności kraju. Przy tak już znacznym zniekształceniu struktury populacji proces odbudowy demograficznej jest procesem powolnym i wymaga konsekwentnych, długofalowych działań.<sup>1</sup>

Na podstawie najnowszej prognozy liczby ludności dla ludności powiatu do roku 2050 sporządzonej przez GUS opracowano prognozę dla gminy na najbliższych 15 lat, do roku 2030, która została przedstawiona na rysunku. Zgodnie z założeniami prognozy liczba ludności gminy spadnie do poziomu ok. 10670 w roku 2030.

<sup>1</sup> Prognoza ludności na lata 2014-2050 (opracowana w 2014 r.), GUS



źródło: opracowanie własne

**Rysunek 4. Prognoza liczby ludności dla gminy do roku 2030 według GUS.**

### **5.2.3 Bezrobocie na terenie gminy**

W tabeli nr 3 podano liczbę bezrobotnych rejestrowanych wg płci w latach 2006 – 2015 (informacje na temat bezrobotnych rejestrowanych są zbierane przez Główny Urząd Statystyczny). W tabeli 4 przedstawiono procentowy udział liczby bezrobotnych zarejestrowanych wobec liczby ludności w wieku produkcyjnym.

**Tabela 3. Bezrobotni zarejestrowani w latach 2006 – 2015 wg płci.**

<b>Bezrobotni zarejestrowani wg płci</b>										
<b>bezrobotni:</b>	<b>wartości w latach [os.]:</b>									
	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
ogółem	717	534	480	663	636	598	762	720	573	499
mężczyźni	343	247	223	312	295	258	348	338	258	240
kobiety	374	287	257	351	341	340	414	382	315	259

źródło: GUS, opracowanie własne

**Tabela 4. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w latach 2006 – 2015 wg płci.**

<b>Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym</b>										
<b>bezrobotni:</b>	<b>wartości w latach [%]:</b>									
	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
ogółem	9,7	7,2	6,5	8,9	8,5	8,0	10,2	9,8	7,8	6,9
mężczyźni	8,8	6,3	5,6	7,8	7,3	6,4	8,7	8,5	6,5	6,1
kobiety	10,7	8,3	7,4	10,2	9,8	9,8	12,0	11,2	9,3	7,8

źródło: GUS, opracowanie własne

### **5.3 Działalność gospodarcza**

Na terenie omawianej gminy większość z działających firm zatrudnia poniżej pięciu osób. Do głównych gałęzi gospodarki w gminie zaliczyć należy przede wszystkim handel i naprawy, budownictwo. Tabela przedstawia liczbę podmiotów w latach 2006-2015.

**Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg rejestru REGON w latach 2006-2015.**

		<b>liczba podmiotów wg rejestru REGON</b>	
<b>rok</b>	<b>ogółem</b>	<b>sektor publiczny</b>	<b>sektor prywatny</b>
2006	1123	40	1083
2007	1118	41	1077
2008	1035	41	994
2009	1019	37	982
2010	1076	37	1039
2011	1099	37	1062
2012	1119	38	1081
2013	1134	37	1097
2014	1146	36	1110
2015	1159	34	1125

źródło: GUS, opracowanie własne



## 5.4 Rolnictwo i leśnictwo

Gmina Pajęczno jest obszarem o stabilnej gospodarce rolnej, o kierunku ogólnorolnym. Ogółem na terenie gminy znajduje się ok. 1146 indywidualnych gospodarstw rolnych. Zdecydowaną przewagę mają gospodarstwa średniej wielkości (5-10 ha), które łącznie stanowią prawie 50% wszystkich gospodarstw, 2% stanowią z kolei gospodarstwa duże, tj. o powierzchni powyżej 10 ha. Mieszkańcy gminy wykazują aktywność usługowo produkcyjną. Istotny wpływ na rozwój gminy ma wielofunkcyjny rozwój wsi, z pełnym programem infrastruktury technicznej. Oznacza to możliwość rozwoju w ramach wyznaczonych terenów funkcji mieszkaniowych, usługowych, produkcyjnych i letniskowych.

**Tabela 6. Użytkowanie gruntów na terenie gminy.**

Użytkowanie gruntów	Jednostka	stan na
		rok 2010
grunty ogółem	ha	5767,26
<b>Użytki rolne</b>		
ogółem użytki rolne	ha	4871,89
ogółem użytki rolne w dobrej kulturze	ha	4412,35
<b>Grunty orne</b>		
grunty pod zasiewami	ha	3666,93
<b>Sady</b>		
ogółem	ha	20,74
ogrody przydomowe	ha	16,75
<b>Łąki</b>		
ogółem	ha	438,88
<b>Pastwiska</b>		
ogółem	ha	61,90
<b>Zalesienia gruntów rolnych</b>		
ogółem	ha	635,50
<b>Pozostałe grunty i nieużytki</b>		
ogółem	ha	259,87

źródło: GUS, opracowanie własne

**Tabela 7. Powierzchnie zasiewów w roku 2010.**

Rodzaj	Jednostka	stan na
		rok 2010
ogółem	ha	3666,93
zboża razem	ha	3064,69
zboża podstawowe z mieszankami zbożowymi	ha	2917,0
pszenica ozima	ha	493,20
pszenica jara	ha	94,79
żyto	ha	692,66
jęczmień ozimy	ha	140,62
jęczmień jary	ha	495,92
owies	ha	292,58
pszenżyto ozime	ha	388,11
pszenżyto jare	ha	39,41
mieszanki zbożowe ozime	ha	35,70
mieszanki zbożowe jare	ha	244,01
kukurydza na ziarno	ha	38,14
ziemniaki	ha	203,53
uprawy przemysłowe	ha	131,11
buraki cukrowe	ha	0,39
rzepak i rzepik razem	ha	129,86
strączkowe jadalne na ziarno razem	ha	5,16
warzywa gruntowe	ha	102,20

źródło: GUS, opracowanie własne

### 5.4.1 Lasy

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia lasów na terenie Gminy Pajęczno wynosi 3560,95 ha, co daje lesistość na poziomie 30,9 %. Wskaźnik lesistości gminy jest porównywalny do średniej krajowej, która wynosi 29,2%. Strukturę gruntów leśnych na terenie Gminy Pajęczno przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 8. Struktura lasów Gminy Pajęczno w roku 2015.**

<b>Parametr</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wielkość</b>
<b>Powierzchnia ogółem</b>	ha	3560,95
<b>Lesistość</b>	%	30,9
<b>Lasy publiczne ogółem</b>	ha	2296,49
<b>Lasy publiczne Skarbu Państwa</b>	ha	2283,35
<b>Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych</b>	ha	2277,34
<b>Lasy prywatne ogółem</b>	ha	1264,46

źródło: GUS, opracowanie własne

## 5.5 Zabudowa

### 5.5.1 Zabudowa mieszkaniowa

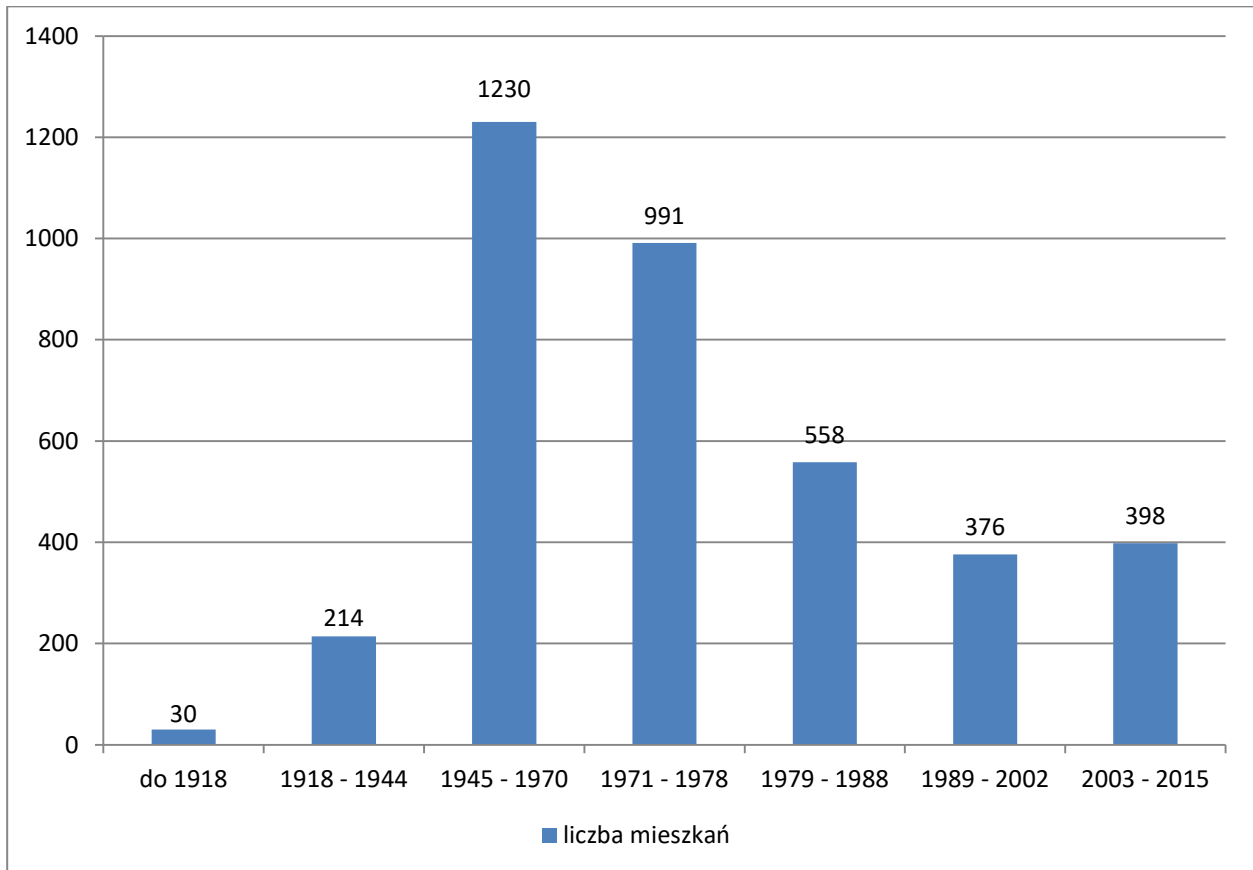
Tabela 9. Mieszkania zamieszkane wg okresu budowy (GUS).

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
do 1918	30	1795,0
1918 - 1944	214	11824,0
1945 - 1970	1230	81811,0
1971 - 1978	991	63497,0
1979 - 1988	558	55413,0
1989 - 2002	376	47920,0
2003 - 2015	398	46876,0
<b>suma:</b>	<b>3797</b>	<b>309136,0</b>

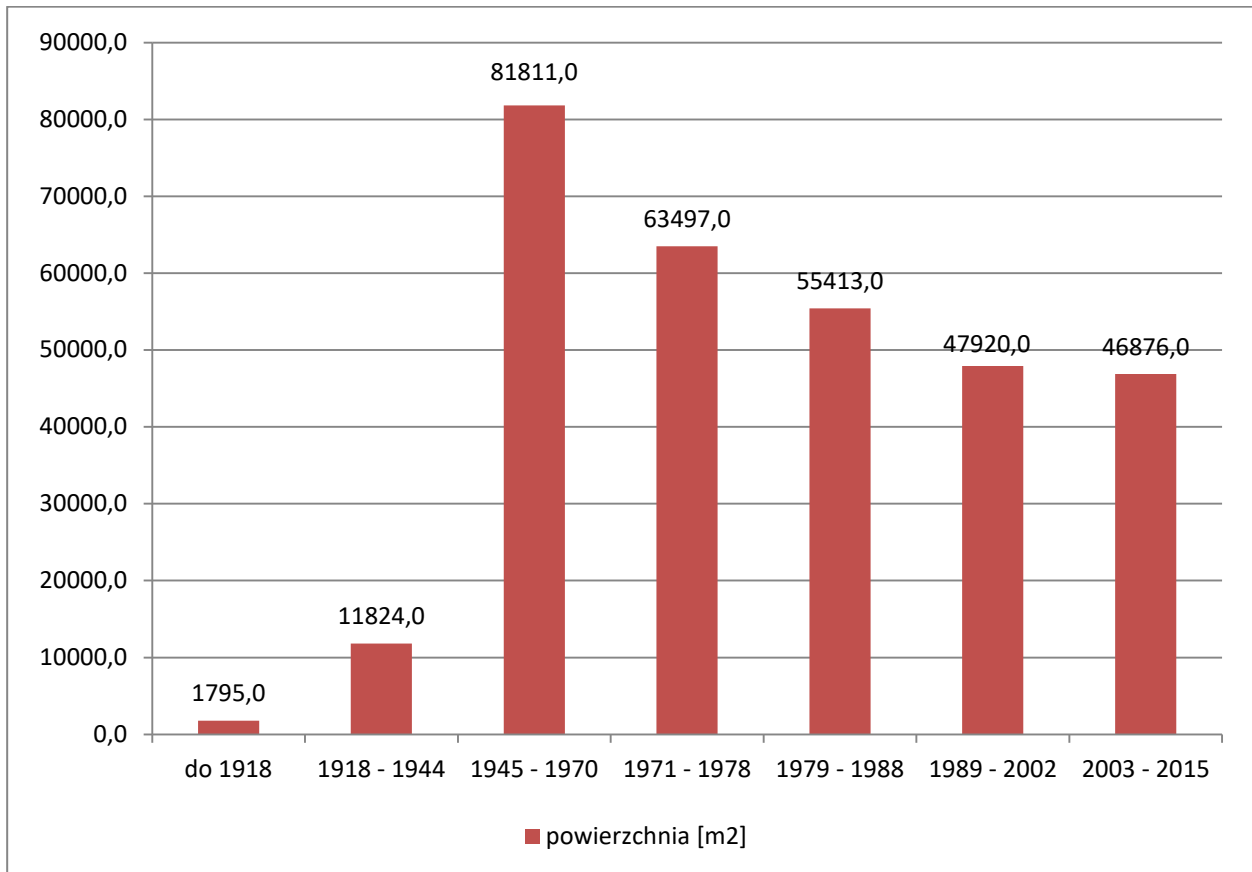
Tabela 10. Mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2015 (GUS).

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
2003	59	8423,0
2004	15	1776,0
2005	15	2359,0
2006	10	1622,0
2007	12	1850,0
2008	65	5250,0
2009	19	2986,0
2010	17	2483,0
2011	20	3275,0
2012	110	7267,0
2013	19	3616,0

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
2014	14	2075,0
2015	23	3894,0
<b>suma:</b>	<b>398</b>	<b>46876,0</b>



**Rysunek 5. Struktura wiekowa mieszkań zamieszkałych – liczba (GUS).**



**Rysunek 6. Struktura wiekowa mieszkań zamieszkanycy – powierzchnia (GUS).**

## 6. Charakterystyka nośników energetycznych używanych na terenie gminy

### 6.1 Ciepło

W Gminie Pajęczno potrzeby cieplne pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej i zbiorowej zasilających odbiorców. W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych oraz obiektów użyteczności publicznej. Ze względu na brak rozbudowanej sieci gazowej, mieszkańcy w 100% ogrzewają swoje domostwa paliwami stałymi: jest to w różnych proporcjach węgiel i drewno, bardzo sporadycznie miał, lub samo drewno. Szczegółowe dane nt. zużycia poszczególnych paliw w sektorze mieszkaniowym przedstawiono w rozdziale 11.2. Poniżej zestawiono kotłownie w budynkach użyteczności publicznej

**Tabela 11. Zestawienie kotłowni w budynkach użyteczności publicznej.**

Lp.	Adres budynku	Powierzchnia użytkowa [m2]	Rodzaj kotłowni
1.	Budynek administracyjno-biurowy, Pajęczno, ul. 17 Stycznia	497,00	kotłownia olejowa
2.	Budynek administracyjno-biurowy, Pajęczno, ul. Parkowa 8/12	1800,00	kotłownia węglowa
3.	Budynek, Ładzin 71	135,00	piec węglowy
4.	Budynek, Janki 41	100,00	piec węglowy
5.	Budynek mieszkalny, Pajęczno, ul. Wieluńska 36	259,00	piec węglowy
6.	Budynek Kultury i Tradycji, Stare Gajęcice	179,00	ogrzewanie elektryczne, kominek
7.	Świetlica, Wydrzynów	69,00	ogrzewanie elektryczne
8.	Budynek sanitarno – gospodarczy, Pajęczno, Plan targowy	70,50	ogrzewanie elektryczne
9.	Budynek przy stadionie, Pajęczno, ul. 22 lipca 40	195,00	piec węglowy
10.	Budynek przy stadionie, Makowiska	62,00	piec węglowy
11.	Szkoła Podstawowa w Makowiskach	174,00+476,00	kotłownia węglowa
12.	Szkoła Podstawowa w Pajęcznie	1394,00 (zabudowa), hala sportowa - 1077,00 (zabudowa)	sieciowe

Lp.	Adres budynku	Powierzchnia użytkowa [m2]	Rodzaj kotłowni
13.	Gimnazjum Publiczne, Pajęczno	690,00+12,00+1941,00 (zabudowa)	sieciowe
14.	Przedszkole nr 1, Pajęczno	214,00	kotłownia węglowa
15.	Przedszkole nr 2, Pajęczno	544,00	sieciowe
16.	Miejsko-Gminny Ośrodek Sportu i Rekreacji, Pajęczno	426,00	sieciowe
17.	Budynek kina, Pajęczno	324,00	piec węglowy
18.	Budynek, Stare Gajęcice (była szkoła)	-	piec węglowy

## 6.2 System gazowniczy

Teren gminy leży w obszarze działania EWE Energia sp. z o.o. z siedzibą w Międzyrzeczu. Na terenie gminy sieć obejmuje swoim zasięgiem wsie Dylów Rządowy i Dylów Szlachecki oraz miasto Pajęczno. System dystrybucji gazu zasilający teren gminy składa się z sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia. Gazowa sieć dystrybucyjna jest zasilana jest ze stacji zasilającej „Bąków I”. EWE Energia na terenie gminy dostarcza wysokometanowy gaz typu E zgodny z Polską Normą PN-C-04750.

Poniżej podano podstawowe dane na temat sieci gazowej w granicach gminy.

**Tabela 12. Podstawowe dane nt. sieci gazowej na terenie gminy (stan na rok 2015).**

Rodzaj	Jednostka	Ilość
Długość sieci gazowej	mb	20402
Liczba czynnych przyłączy gazowych	szt.	96
Liczba czynnych przyłączy gazowych do budynków mieszkalnych	szt.	79
Odbiorcy gazu	liczba	86
Odbiorcy - ogrzewający mieszkania gazem	liczba	38

źródło: EWE Energia sp. z o.o.



**Tabela 13. Charakterystyka doprowadzanego gazu.**

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wartość</b>
Ciepło spalania	MJ/m <sup>3</sup>	≥34
Wartość opałowa	MJ/m <sup>3</sup>	≥31
Zawartość siarkowodoru	mg/m <sup>3</sup>	≤7
Zawartość tlenu	% (mol/mol)	≤0,2
Zawartość tlenku węgla (IV)	% (mol/mol)	≤3
Zawartość par rtęci	µg/m <sup>3</sup>	≤30
Temperatura punktu rosy wody od 1 kwietnia do 30 września	°C	≤3,7
Temperatura punktu rosy wody od 1 października do 31 marca	°C	≤-5
Temperatura punktu rosy węglowodorów	°C	0
Zawartość węglowodorów mogących ulec kondensacji w temp. -5°C przy ciśnieniu panującym w gazociągu	mg/m <sup>3</sup>	≤30
Zawartość pyłu o średnicy cząstek mniej niż 5µm	mg/m <sup>3</sup>	≤1,0
Zawartość siarki merkaptanowej	mg/m <sup>3</sup>	≤16
Zawartość siarki całkowitej	mg/m <sup>3</sup>	≤40
Intensywność zapachu gazu wyczuwalna w powietrzu przy stężeniu:	%(V/V)	1,0

źródło: EWE Energia sp. z o.o.

### **6.3 Energia elektryczna**

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Gminy Pajęczno zajmuje się Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Częstochowie.

Obszar miasta i gminy Pajęczno zasilany jest w energię elektryczną z trzech stacji transformatorowych WN/SN umiejscowionych poza granicami gminy. Są to:

- SE 110/15 kV „Dworszowice” - w miejscowości Dworszowice Kościelne - Kolonia, Gmina Brzeźnica Nowa, własność TAURON Dystrybucja S.A.,
- SE 110/15 kV „Wistka” - w miejscowości Dworszowice Pakoszowe, Gmina Sulmierzyce, własność PGE Dystrybucja S.A.,
- SE 110/15 kV „Działoszyn” - w miejscowości Działoszyn Gmina Działoszyn, własność PGE Dystrybucja S.A.

Z ww. stacji transformatorowych wyprowadzone są linie elektroenergetyczne 15 kV następujących relacji:

- SE Dworszowice - Mleczarnia,
- SE Wistka - Pajęczno Ujęcie wody,
- SE Działoszyn - Mleczarnia,
- SE Działoszyn – Pajęczno.

które zasilają 63 stacje transformatorowe 15/0,4 kV stanowiące własność Spółki TAURON Dystrybucja oraz 11 stacji będących własnością odbiorców.

Obszar gminy Pajęczno przecinają ponadto linie tranzytowe:

- wysokiego napięcia (110 kV) relacji:
  - SE Cykarzew SE Wistka (własność TAURON Dystrybucja S.A.)
  - SE Działoszyn SE Wistka (własność PGE Dystrybucja S.A.)
- najwyższego napięcia (400 kV):
  - linia dwutorowa (własność PSE S.A.):
    - 1 tor relacji: SE Dobrzeń — SE Trębaczew
    - 2 tor relacji: SE Joachimów SE Trębaczew

Aktualnie istniejąca na terenie miasta i gminy Pajęczno infrastruktura elektroenergetyczna wysokiego, średniego oraz niskiego napięcia jest w dobrym, a częściowo w dostatecznym stanie technicznym oraz zapewnia zasilanie wszystkim zgłoszonym do przyłączenia obiektom.

Moc zainstalowanych transformatorów w stacjach transformatorowych SN/nN oraz GPZ-tach dostosowana jest do występujących potrzeb. Istniejące typy stacji umożliwiają, w razie konieczności, wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy. Wyjątek stanowi kilka stacji napowietrznych SN/nN starych typów, które są przewidziane do wymiany na nowe.

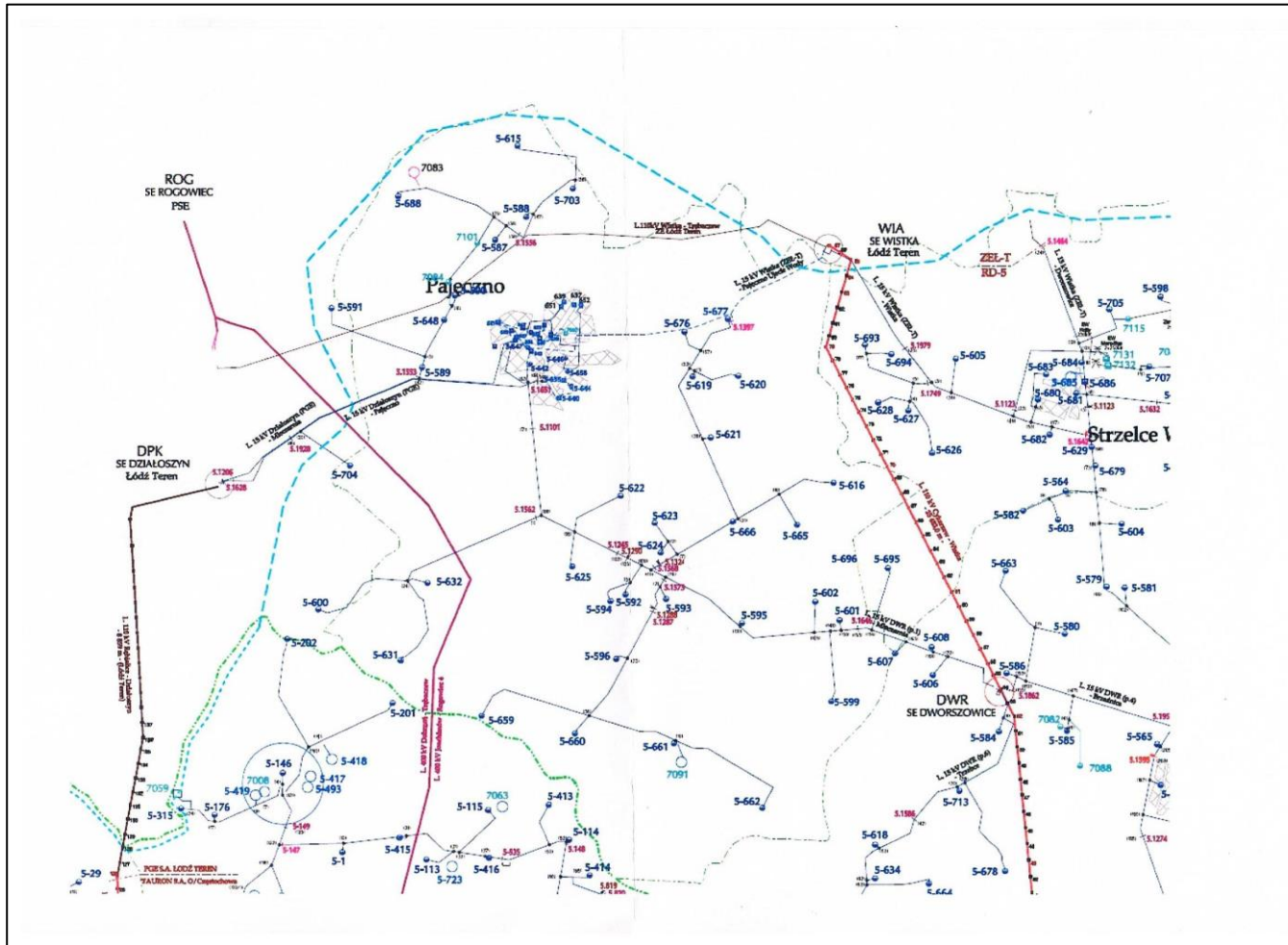
Mimo rezerw mocy, jakie występują w istniejących stacjach transformatorowych należy liczyć się z koniecznością budowy nowych stacji i linii elektroenergetycznych, podyktowaną potrzebami przyszłych inwestorów - zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci oraz zawartymi umowami. Budowa infrastruktury elektroenergetycznej będzie także konieczna na terenach wyznaczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pod zabudowę mieszkaniową.

W celu zwiększenia niezawodności dostaw energii elektrycznej, zapewnienia odpowiednich parametrów jakościowych oraz skrócenia czasu przerw w dostawach energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A. prowadzi sukcesywną modernizację istniejących sieci, budowę nowych urządzeń elektroenergetycznych oraz tworzenie optymalnych układów pracy sieci, zgodnie z ustalonymi harmonogramami.

Na terenie miasta i gminy Pajęczno TAURON Dystrybucja S.A. nie posiada własnych elektrowni wytwarzających energię elektryczną, zarówno w sposób konwencjonalny jak i ze źródeł odnawialnych. Do sieci dystrybucyjnej przyłączone są dwa źródła OZE będące własnością inwestorów tj.:

- mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 5 kW, przyłączona do sieci niskiego napięcia w miejscowości Janki,
- elektrownia wiatrowa o mocy 99 kW, przyłączona do sieci średniego napięcia w miejscowości Dylów Rządowy.

Rysunek przedstawia orientacyjny plan sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Pajęczno.



źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

Rysunek 7. Plan sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Pajęczno

## **Plan rozwoju przedsiębiorstwa Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Częstochowa**

Plan rozwoju przedsiębiorstwa Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Częstochowa na lata 2014-2019 w zakresie działań na terenie Gminy Pajęczno obejmuje:

- Przebudowę stacji transformatorowych 15/0,4 kV: S-631 „Niwiska Dolne” oraz S-632 „Niwiska Górne” wraz z kompleksową modernizacją linii napowietrznych niskiego napięcia.
- Budowę dwóch słupowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV zastępujących istniejącą stację S-616 „Ładzin” z włączeniem do sieci średniego i niskiego napięcia oraz kompleksową modernizacją linii niskiego napięcia w miejscowości Ładzin.
- Budowę słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV z włączeniem do sieci średniego i niskiego napięcia oraz modernizacją linii niskiego napięcia w miejscowości Wręczyca.
- Budowę kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV S-646 „Pajęczno Mickiewicza” zastępującej istniejącą stację słupową, z włączeniem do sieci średniego i niskiego napięcia w miejscowości Pajęczno.
- Budowę kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV S-645 „Pajęczno Majorat” zastępującej istniejącą stację słupową wraz ze skablowaniem fragmentu linii napowietrznej 15 kV w miejscowości Pajęczno.
- Budowę kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Pajęczno Źródleńna”, demontaż linii napowietrznej 15 kV oraz budowa linii kablowej 15 kV pomiędzy stacją transformatorową 15/0,4 kV S-635 „Pajęczno 35-Lecia” i ZK-SN S-751 „Pajęczno Cmentarna Czwórnik”.
- Przebudowę stacji transformatorowej 15/0,4 kV S-642 „Pajęczno ul. Długa”.
- Modernizacja linii napowietrznej 15 kV relacji: SE Dworszowice - Mleczarnia na odcinkach zlokalizowanych w terenach leśnych.
- Budowę powiązania ciągów liniowych 15 kV relacji: SE Rębielice - Zawady i SE Dworszowice — Mleczarnia (połączenie kablowo-napowietrzne pomiędzy stacjami S-201 „Płaczki” i S-631 „Niwiska Dolne”).
- Budowę powiązania ciągów liniowych 15 kV relacji: SE Rębielice - Zawady i SE Dworszowice -Mleczarnia (połączenie kablowe pomiędzy stacjami S-413 „Wąsosz Górny II” i S-660 „Patrzyków II”).
- Budowę powiązania ciągów liniowych 15 kV relacji: SE Działoszyn - Mleczarnia i SE Wistka -Ujęcie Wody (połączenie kablowe pomiędzy odgałęzieniem w kier. m-ci Dylów a stacją transformatorową S-714 „Pajęczno Os. Matusowiec 1”).

## **Dostępne moce przyłączeniowe**

Zgodnie z artykułem 8l. Ustawy Prawo Energetyczne (Dz.U. z 2012r. poz. 1059 ze zm.) przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej jest obowiązane sporządzać informacje dotyczące:

- podmiotów ubiegających się o przyłączenie źródeł do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lokalizacji przyłączy, mocy przyłączeniowej, rodzaju instalacji, dat wydania warunków przyłączenia, zawarcia umów o przyłączenie do sieci i rozpoczęcia dostarczania energii elektrycznej,
- wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej dla źródeł, a także planowanych zmian tych wartości w okresie kolejnych 5 lat od dnia ich publikacji, dla całej sieci przedsiębiorstwa o napięciu znamionowym powyżej 1 kV z podziałem na stacje elektroenergetyczne lub ich grupy wchodzące w skład sieci o napięciu znamionowym 110 kV i wyższym; wartość łącznej mocy przyłączeniowej jest pomniejszana o moc wynikającą z wydanych i ważnych warunków przyłączenia źródeł do sieci elektroenergetycznej - z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych. Informacje te przedsiębiorstwo aktualizuje co najmniej raz na kwartał, uwzględniając dokonaną rozbudowę i modernizację sieci oraz realizowane i będące w trakcie realizacji przyłączenia oraz zamieszcza na swojej stronie internetowej.

Dostępne łączne moce przyłączeniowe dla źródeł wytwórczych przyłączanych do sieci elektroenergetycznej Tauron Dystrybucja S.A. o napięciu znamionowym powyżej 1 kV dla węzłów grupy Wrzosowa 1 wynosi według stanu na rok 1.10.2016:

- rok 2016:
  - dostępna moc przyłączeniowa: 10 MW
- rok 2017:
  - dostępna moc przyłączeniowa: 10MW
- rok 2018:
  - dostępna moc przyłączeniowa: 10 MW
- rok 2019:
  - dostępna moc przyłączeniowa: 10 MW
- rok 2020:
  - dostępna moc przyłączeniowa: 10 MW
- rok 2021:
  - dostępna moc przyłączeniowa: 15 MW

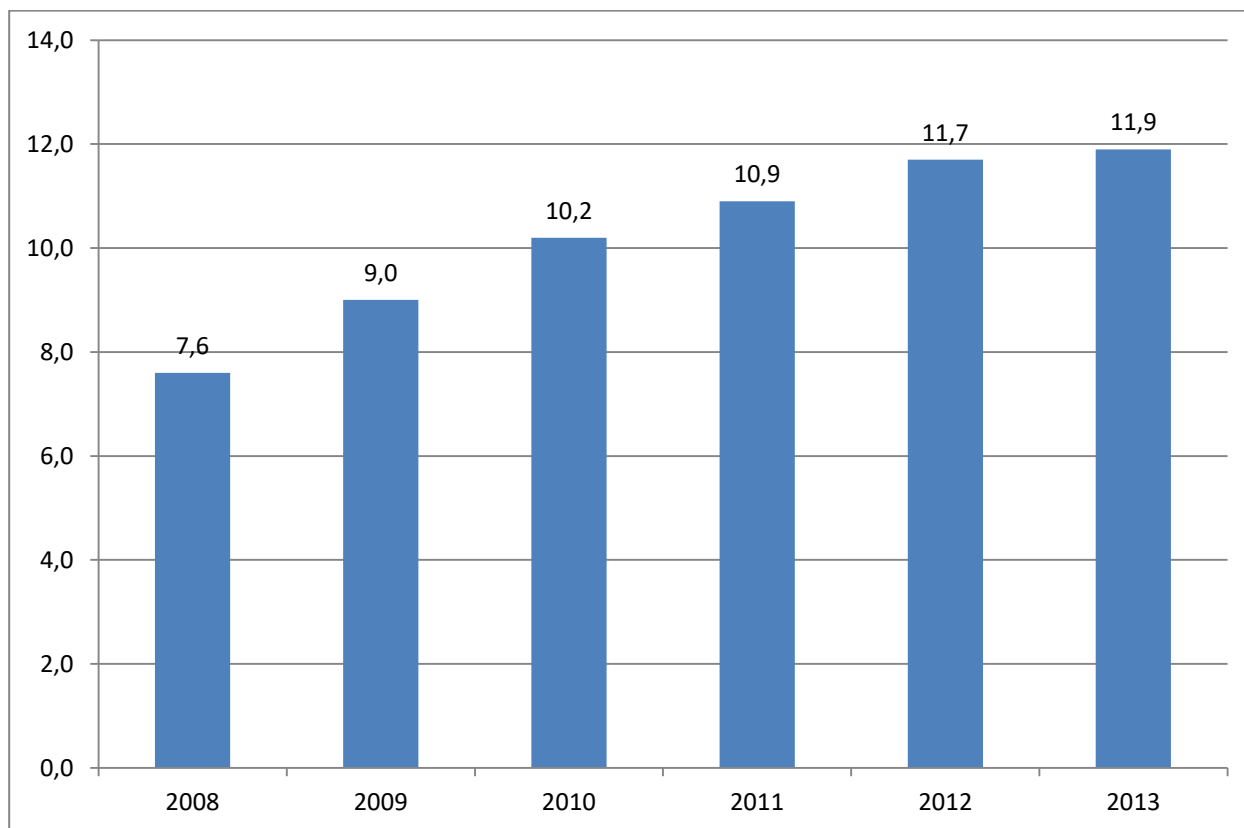
## 7. Odnawialne źródła energii na terenie gminy

### 7.1 Odnawialne źródła energii

Wraz z wciąż rosnącym zapotrzebowaniem na energię a przy jednoczesnym wyczerpywaniu się zasobów konwencjonalnych wzrasta zainteresowanie alternatywnymi sposobami pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Energia odnawialna jest to energia pochodząca z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych, uzyskiwana z odnawialnych niekopalnych źródeł energii (energia: wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich, oraz energia wytwarzana z biomasy stałej, biogazu i biopaliw ciekłych).

Odnawialne źródło energii to natomiast źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

W roku 2013 udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym pozyskaniu energii pierwotnej wyniósł 11,9% (357 537TJ na 3 005 544TJ ogółem) (GUS). Zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii brutto powinien wynieść 15% do roku 2020. Wykres obrazuje wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2008 – 2013.

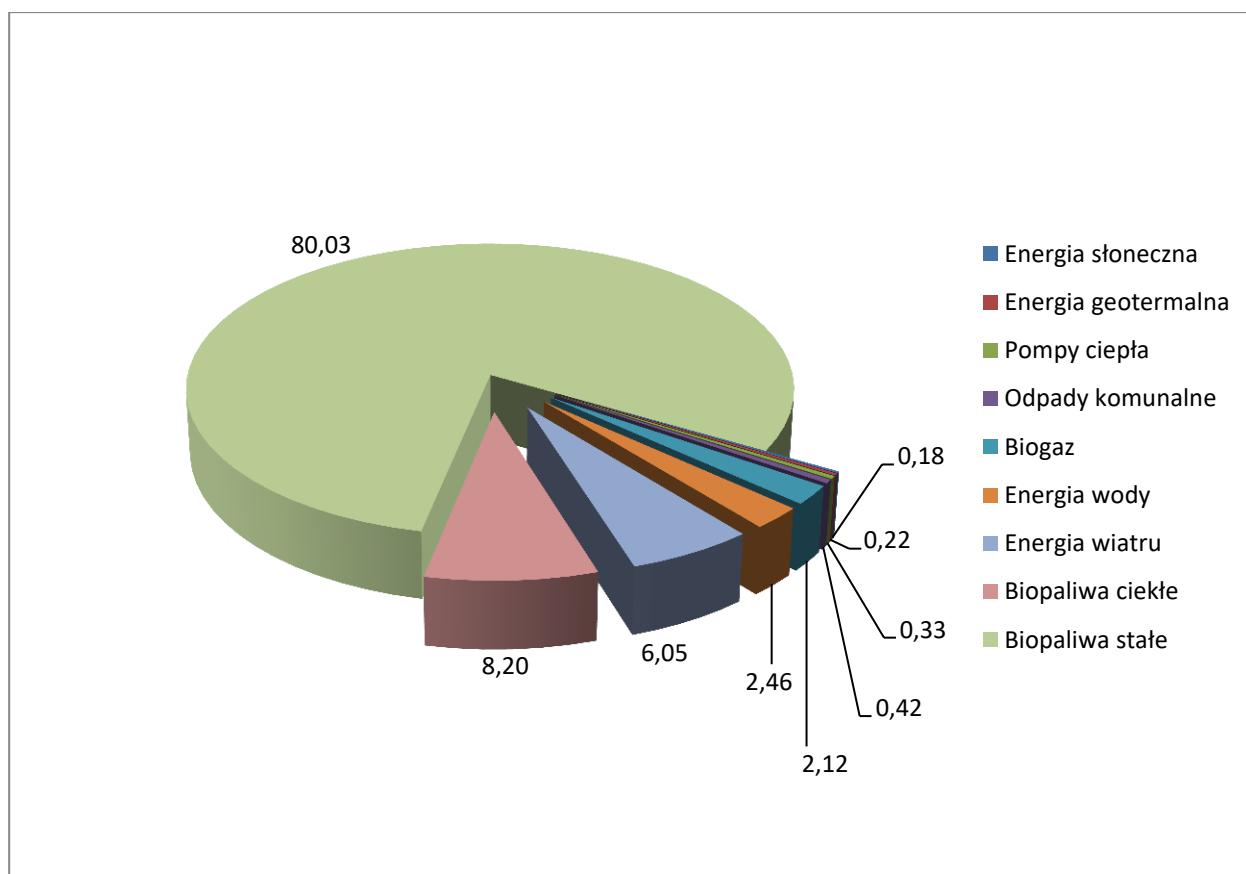


źródło: GUS, opracowanie własne

**Rysunek 8. Procentowy udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej ogółem w latach 2008 – 2013.**

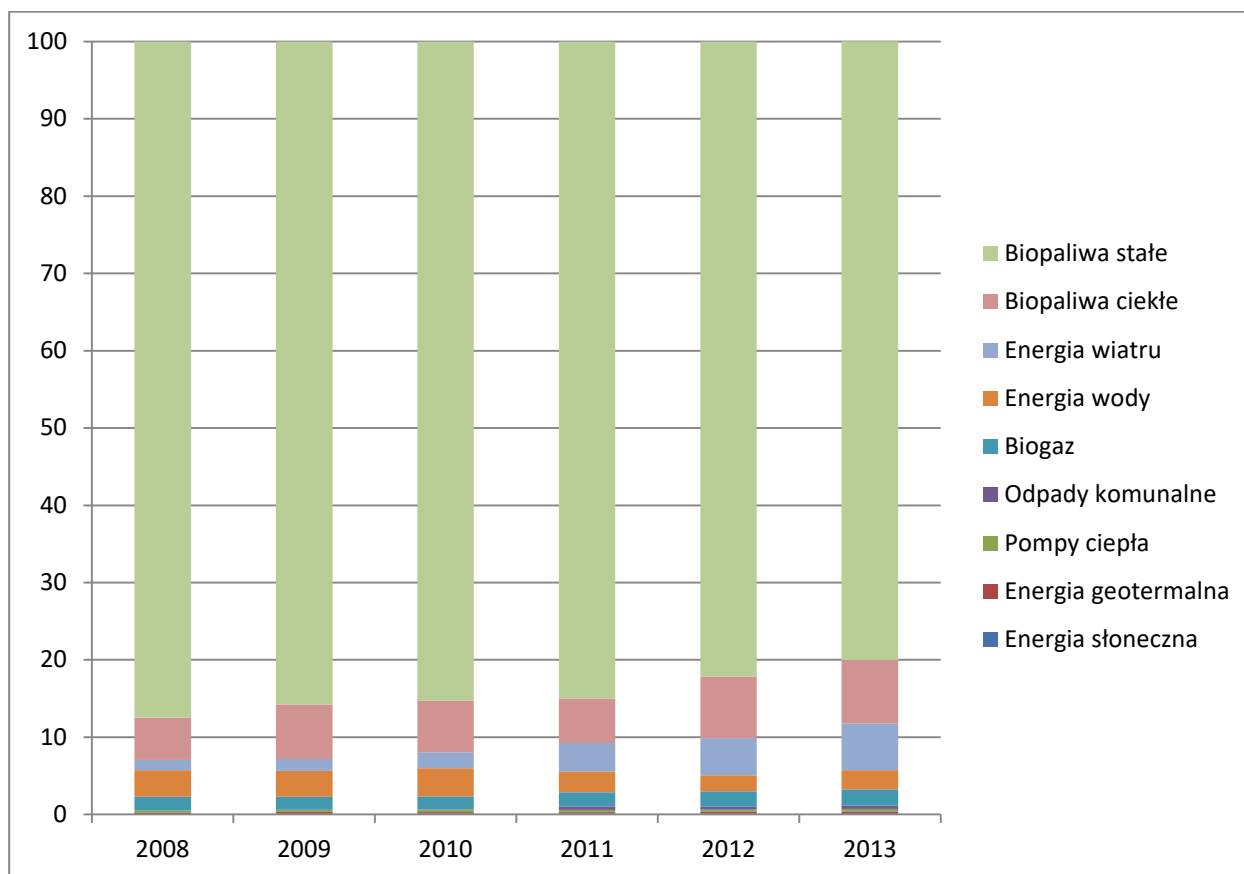
Do źródeł o największym technicznym potencjale należą:

- biomasa – w 2013r. 80,03% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- biopaliwa ciekłe – w 2013r. 8,20% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- energia wiatru – w 2013r. 6,05% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- energia wody – w 2013r. 2,46% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- biogaz – w 2013r. 2,12% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- odpady komunalne – w 2013r. 0,42% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- pompy ciepła – w 2013r. 0,33% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- zasoby geotermalne – w 2013r. 0,22% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce,
- energia słoneczna – w 2013r. 0,18% łącznego pozyskania energii z OZE w Polsce.



źródło: GUS, opracowanie własne

Rysunek 9. Procentowy udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii z OZE w roku 2013.



źródło: GUS, opracowanie własne

**Rysunek 10. Udział poszczególnych źródeł OZE w łącznym pozyskaniu energii w latach 2008-2013.**

Polityka energetyczna Polski definiuje główne cele obszarze OZE. Są to:

- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźników latach następnym,
- Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji,
- Ochrona lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną,
- Wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa,
- Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.



### 7.1.1 Biomasa

Biomasę stanowią organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej.

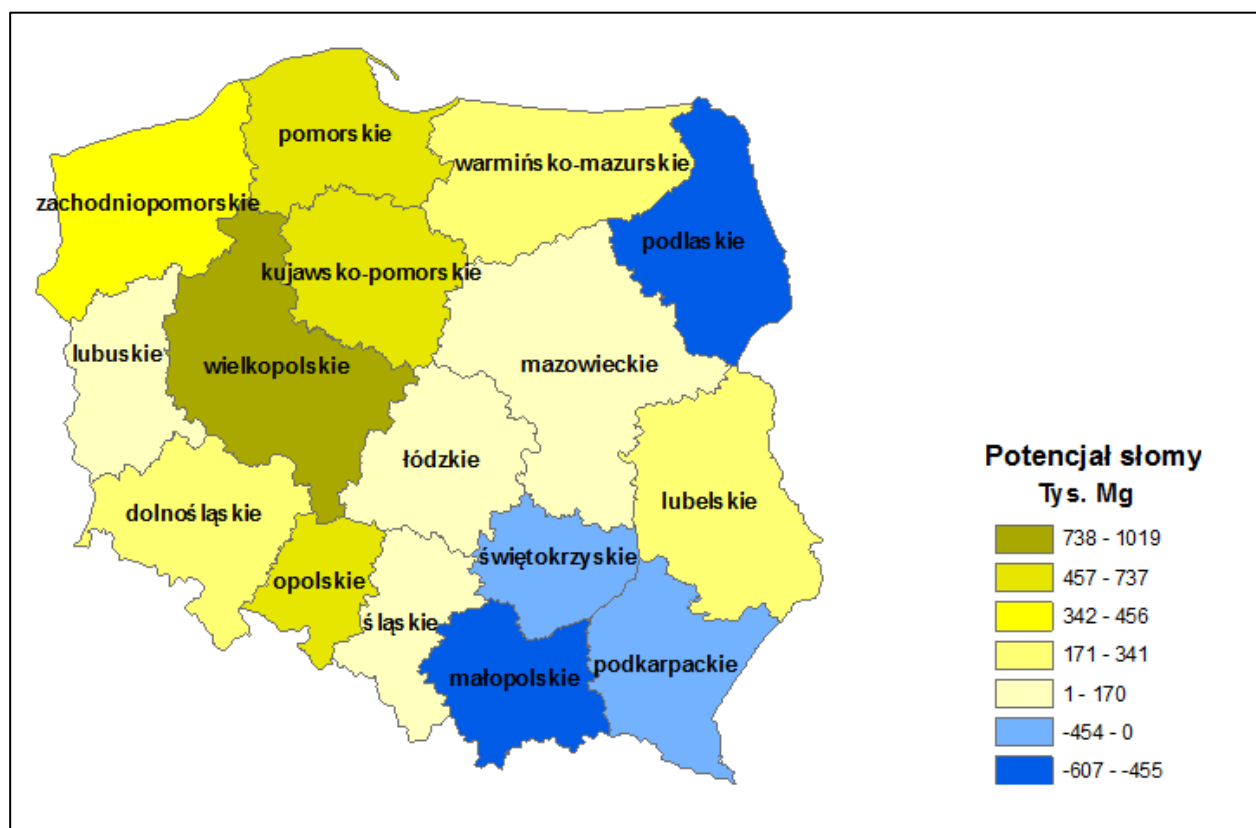
Do najważniejszych rodzajów tego typu paliw należą:

- drewno,
- słoma i odpady pochodzące z produkcji rolniczej,
- odpady organiczne,
- oleje roślinne,
- tłuszcze zwierzęce,
- osady ściekowe,
- rośliny szybko rosnące, takie jak:
  - wierzba wiciowa,
  - miskant olbrzymi (trawa słoniowa),
  - słonecznik bulwiasty,
  - ślaziovec pensylwański,
  - rdest sachaliński.

Biomasa jest obecnie źródłem energii o największym potencjale. Udział paliw takich jak słoma, drewno czy wierzba energetyczna w bilansie energetycznym kraju systematycznie wzrasta. Po odliczeniu arealu upraw do celów spożywczych oraz upraw na potrzeby produkcji komponentów biopaliw, ostateczna powierzchnia możliwa do wykorzystania pod uprawy substratów energetycznych na terenie kraju wynosi około 600-700 tys. ha.

Wykorzystywanie biomasy w celu pozyskiwania energii należy prowadzić w sposób przemyślany i zrównoważony, gdyż zgodnie z prognozami Agencji Ochrony Środowiska zaorywanie ziemi pod uprawy roślin energetycznych może przyczynić się do większej produkcji CO<sub>2</sub> do roku 2030 niż preferowane dotychczas spalanie paliw kopalnych. Jak wynika z prowadzonych badań, najbardziej sprzyjające środowisku jest pozyskiwanie energii z odpadów drewna. Uprawa roślin energetycznych niesie ze sobą ryzyko niebezpieczeństwa biologicznego, polegającego na niekontrolowanym rozprzestrzenianiu się gatunków obcych. Podczas produkcji energii z biomasy, należy także pamiętać o nisko-emisyjnym sposobie jej produkcji.

Z uwagi na fakt, iż bardzo dużą część gminy stanowią użytki rolne, na jej terenie występują znaczne zasoby biomasy. Mogą to być odpadki drewniane, trociny, słoma, siano, darń lub zepsute ziarno. Warto zaznaczyć, iż mogą być one wykorzystane do produkcji ciepła w sposób ekologicznie bezpieczny, a także efektywny energetycznie. Jedną z największych zalet biomasy jest zerowa emisja dwutlenku węgla, gdyż ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Za wykorzystaniem biomasy przemawiają m.in.: nadprodukcja czy bezrobocie na wsi. Jak wynika z poniższego rysunku, potencjał słomy zbożowej i rzepakowej na terenie omawianej gminy wynosił od 1 – 170 tys. Mg w roku 2011.



źródło: bioenergiadlaregionu.eu

Rysunek 11. Potencjał słomy zbożowej i rzepakowej w Polsce (stan na rok 2011)

### Biogaz

Biogaz to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, z wyłączeniem gazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

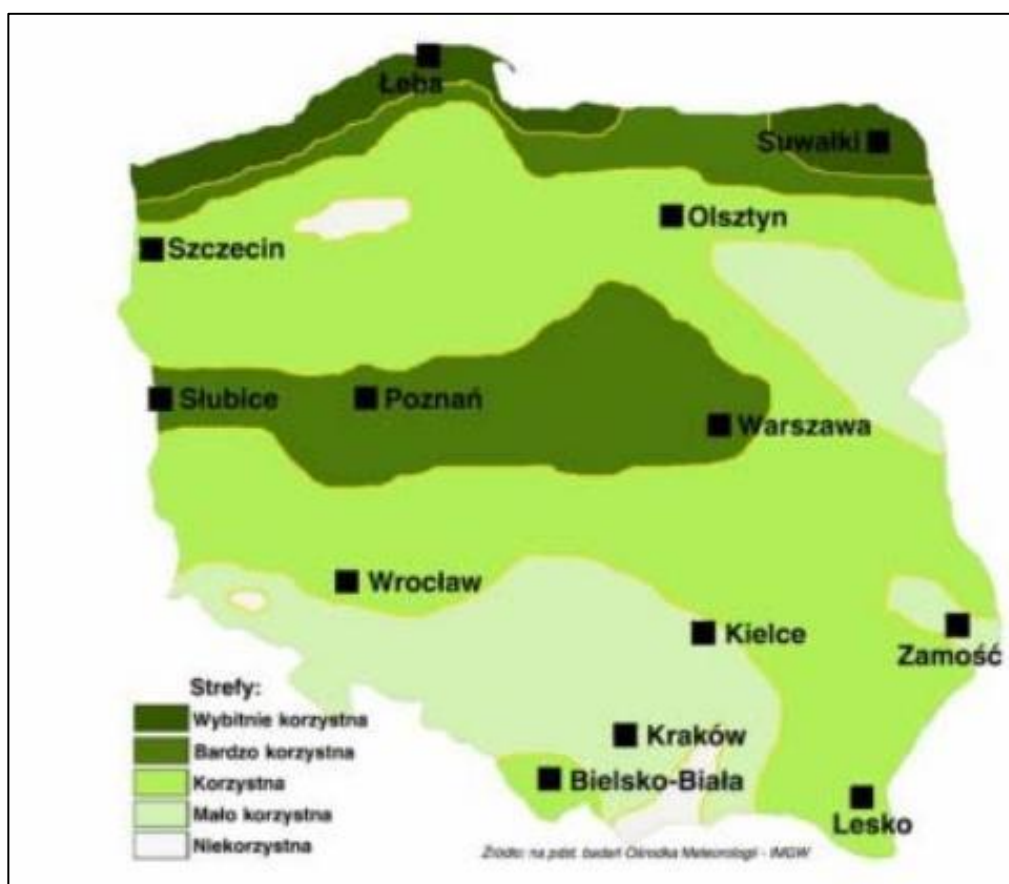
Biogaz powstaje w wyniku fermentacji metanowej ścieków. Przyjmuje się, iż ze 100m<sup>3</sup> osadu o zawartości suchej masy na poziomie 5% można uzyskać od 10 do 30m<sup>3</sup> gazu, który może być wykorzystany do produkcji energii cieplnej, elektrycznej, do napędzania pojazdów bądź przesyłany wprost do sieci gazowej.

### 7.1.2 Energia wiatru

Energię wiatru stanowi energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych. Potencjał elektrowni wiatrowych jest określany przez możliwości generowania przez nie energii elektrycznej. Tereny o korzystnym potencjale wyznacza się na podstawie badań kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów. Na tej podstawie sporządzono strefy energetyczne wiatru oraz podzielono powierzchnię kraju zgodnie z potencjałem energetycznym. Według IMGW obszar Polski można podzielić na 5 stref energetycznych warunków wiatrowych:

- Strefa I – wybitnie korzystna,
- Strefa II – bardzo korzystna,
- Strefa III – korzystna,
- Strefa IV - mało korzystna,
- Strefa V – niekorzystna.

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, Gmina Pajęczno leży w strefie IV – mało korzystnej. Rysunek przedstawia podział terytorium Polski na strefy energetyczne wiatru.



źródło: [imgw.pl](http://imgw.pl)

Rysunek 12. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.

Użytkowanie farm wiatrowych, może wpływać negatywnie na awifaunę poprzez:

- Utratę lub fragmentację istniejących siedlisk,
- Zmianę dotychczasowych wzorców wykorzystania terenów,
- Prawdopodobieństwem śmiertelnych zderzeń z elementami wiatraków,
- Tworzenie efektu bariery.

Na chiropterofaunę poprzez:

- Utraty tras przelotu,
- Zmiany tras przelotu,
- Śmiertelne kolizje,
- Utratę miejsc żerowania lub kryjówek.

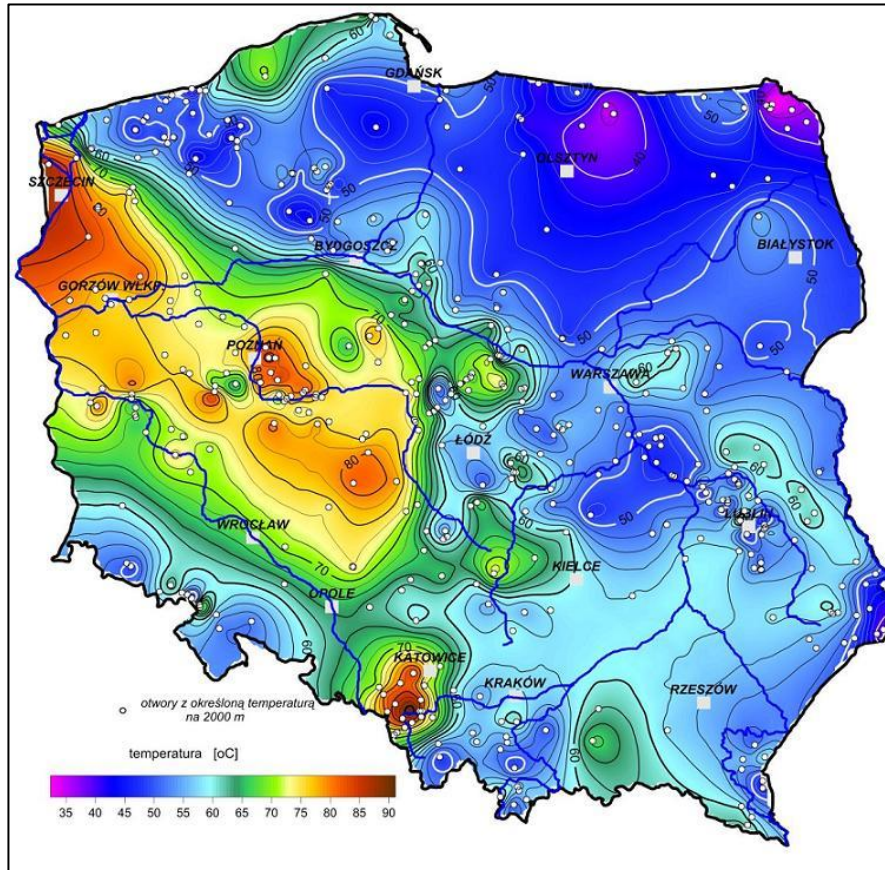
Użytkowanie turbin generuje hałas mechaniczny (emitowany przez przekładnię i generator) oraz szum aerodynamiczny – generowany przez obracające się łopaty wirnika. W związku z tym zaleca się, aby podczas budowy instalacji służących do pozyskiwania energii z energii wiatru:

- Dobrze dobrać lokalizację inwestycji, ograniczyć do minimum negatywne oddziaływanie na awifaunę oraz chiropterofaunę,
- Prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 7 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska.

### **7.1.3 Energia geotermalna**

Energia geotermalna jest to energia cieplna pozyskiwana z głębi ziemi i stosowana głównie w celach grzewczych. Z racji na szerokie rozpowszechnienie o pełną odnawialność energia tego typu stanowi olbrzymi potencjał. Ciepłe wody o wyższej temperaturze podatne są do produkcji energii elektrycznej, pozostałe z powodzeniem stosowane są w ciepłownictwie, rolnictwie czy do celów rekreacyjnych.

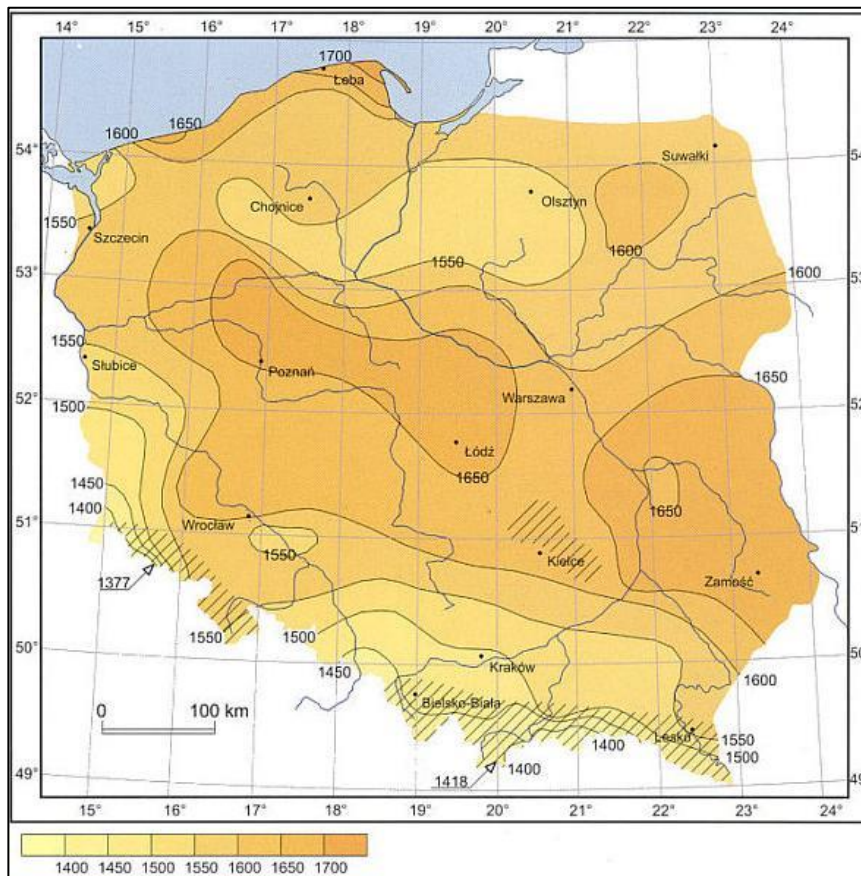
Oszacowanie potencjału energii geotermalnej wiąże się z koniecznością kosztownych odwiertów próbnych. Obecnie brak jest informacji na temat zasobów geotermalnych na terenie gminy.



źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny  
Rysunek 13. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.

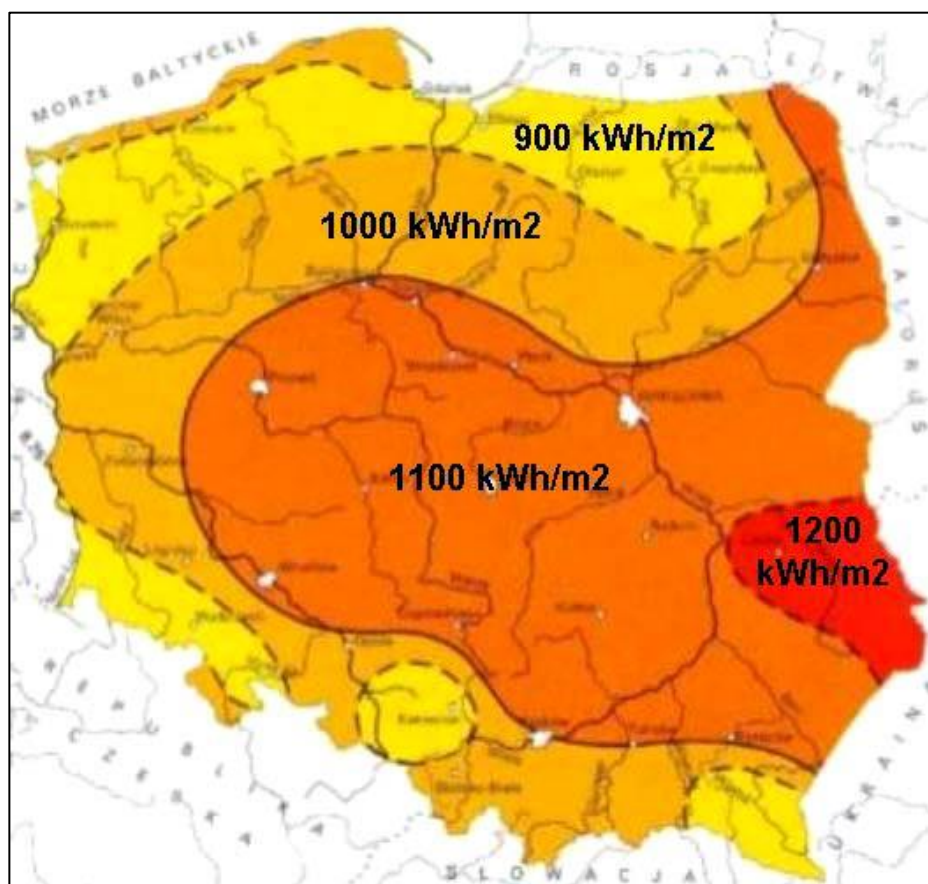
### 7.1.4 Energia słońca

Energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest w dwojaki sposób: do produkcji energii elektrycznej bądź ciepła. Ciepło może być pozyskiwane w sposób bierny poprzez nagrzewanie pomieszczeń bezpośrednim promieniowaniem bądź poprzez systemy cieczowych lub powietrznych kolektorów słonecznych służących ogrzewaniu mieszkań, podgrzewaniu wody użytkowej itp. Konwersja promieniowania na prąd elektryczny odbywa się natomiast poprzez zastosowanie ogniw fotowoltaicznych bądź elektrowni termicznych. Zastosowanie kolektorów słonecznych może okazać się zasadne już nawet w przypadku użytkowania przez pojedyncze gospodarstwa domowe, w zależności od stopnia zapotrzebowania na ciepłą wodę. Rysunki przedstawiają dwa najważniejsze czynniki wpływające na opłacalność inwestycji związanych z wykorzystaniem energii słonecznej.



źródło: [imgw.pl](http://imgw.pl)

Rysunek 14. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski.



źródło: cire.pl

**Rysunek 15. Mapa nasłonecznienia Polski.**

Warunki panujące na terenie gminy (suma promieniowania słonecznego: 1100 kWh/m<sup>2</sup>, nasłonecznienie ok. 1600-1650 h/rok) dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, a także obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola) oraz produkcji energii elektrycznej. Z uwagi na koszt instalacji tego rodzaju, warto rozważyć możliwość ich współfinansowania w ramach Partnerstwa Publiczno-Prywatnego.

Negatywne oddziaływanie na środowisko w przypadku budowy farm fotowoltaicznych dotyczyć będzie głównie dzikich gatunków ptaków oraz owadów. Skala tego oddziaływania, zależna będzie w od lokalizacji inwestycji fotowoltaicznych. W przypadku ptaków zajmowanie terenów rolniczych skutkować będzie bezpośrednią utratą siedlisk lęgowych, głównie dla gatunków gniazdujących na ziemi. Skala problemu będzie mniejsza w przypadku pól uprawnych lub ugorów, natomiast większa w przypadku różnego rodzaju łąk, które charakteryzują się znacznie większą różnorodnością awifauny lęgowej. Negatywne oddziaływanie może mieć miejsce także w przypadku gdy farmy fotowoltaiczne tworzone będą w sąsiedztwie obszarów mokradłowych lub zbiorników wodnych. Wynika to z faktu, iż na obszarach tych można spodziewać się gniazdowania znacznie większej liczby gatunków ptaków. Należy pamiętać, iż dochodzić tu może także do kolizji ptaków z panelami fotowoltaicznymi, które w skutek odbicia lustrzanego mogą imitować tafelę wody. Negatywne oddziaływanie może być także wynikiem konieczności odprowadzenia pozyskanej energii. Tworzenie nowych linii energetycznych na obszarach intensywnie wykorzystywanych przez ptaki może doprowadzić do zwiększenia ich śmiertelności będącej wynikiem kolizji z elementami linii lub porażeniem prądem.

Budowa instalacji przyczyni się do zmiany krajobrazu. W związku z powyższym, zaleca się, aby podczas tworzenia farm fotowoltaicznych:

- Dobrze dobrać lokalizację inwestycji,
- Stosować panele fotowoltaiczne, które wyposażone są w warstwy antyrefleksyjne,
- Prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 7 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska,
- Odpowiednio planować przebieg linii energetycznych, w celu zminimalizowania śmiertelności ptaków w wyniku porażenia prądem lub kolizji z liniami energetycznymi.

## **7.2 Ograniczenia rozwoju energetyki odnawialnej**

W przypadku realizacji przedsięwzięć związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, należy pamiętać, że możliwości rozwoju hydroenergetyki, wykorzystania energii wiatru, energii z wód geotermalnych czy biomasy uwarunkowane są nie tylko zasobami energetycznymi, ale także regulacjami prawnymi w zakresie ochrony przyrody i ustaleniami samorządów. Ograniczenia prawne dotyczą przede wszystkim wykluczenia inwestycji z terenów chronionych lub przynajmniej dostosowania ich skali do uwarunkowań terenowych i środowiskowych.

Na podstawie ustawy o ochronie przyrody, w odniesieniu do obszarów chronionych zaleca się wykluczenie lokalizacji inwestycji mogących znacząco:

- pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków fauny i flory.

Zaleca się także ograniczenie realizacji inwestycji, które:

- wymagają sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko;
- dla których może być wymagane sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko;

Zgodnie z dokumentami wyższego szczebla nie zaleca się lokalizacji inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko na terenie projektowanych parków krajobrazowych, projektowanych obszarów chronionego krajobrazu, w otulinach parków narodowych i krajobrazowych oraz w korytarzach ekologicznych.



## **8. System transportowy**

### **8.1 Sieć drogowa**

Głównym szlakiem komunikacyjnym przebiegającym przez gminę jest droga krajowa nr DK 42 przebiegająca z zachodu na wschód. Brak jest dróg wojewódzkich, natomiast dobrze rozwinięta sieć dróg powiatowych zapewnia połączenia drogowe z ważnymi szlakami komunikacyjnymi jak DK 1 i S8, jak również z sąsiednimi miastami. Pajęczno znajduje się w odległości od 35 do 60 kilometrów między takimi ośrodkami miejskimi jak: Radomsko, Bełchatów, Wieluń, Częstochowa, Łask, Sieradz, Zduńska Wola. Najbliżej położonym miastem jest odległy o 10 km Działoszyn, a do Łodzi odległość wynosi 110km.

Na podstawowy układ komunikacyjny miasta i gminy składają się:

- Droga krajowa nr 42 relacji Działoszyn-Pajęczno-Radomsko klasy głównej, która prowadząc przez centrum miasta ruch tranzytowy jest z jednej strony otwarciem komunikacyjnym na zewnątrz, ale z drugiej stanowi o znaczącej uciążliwości tej komunikacji dla bezpieczeństwa powszechnego. Droga prowadzi też przez zabudowane tereny wsi Makowiska, Gajęcice i Janki. Długość drogi krajowej w granicach administracyjnych miasta i gminy wynosi 12,5 km.
- Drogi powiatowe o łącznej długości 53,7 km i zróżnicowanych parametrach i klasach.
- Drogi gminne i ulice lokalne zarządzane przez gminę o łącznej długości 86,16 km, z których utwardzonych jest 60 km. Drogi dojazdowe do pól ogólnie dostępne to długość 120 km.

### **8.2 Komunikacja publiczna na terenie gminy**

Główny element komunikacji zbiorowej to przystanek autobusowy PKS zlokalizowany przy ul. 1-go Maja, centralnie, korzystnie pod względem obsługi pasażerów. Najwięcej połączeń autobusowych odbywa się z Działoszynem. Radomskiem, Częstochową, Łodzią, Sieradzem, Bełchatowem i Katowicami.

## 9. Stan środowiska na obszarze gminy

### 9.1 Jakość powietrza

Zgodnie z art. 25 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 r., poz. 672) Państwowy Monitoring Środowiska stanowi systemem pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w otaczającym powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza. W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa łódzkiego, wyznaczono 2 strefy:

- Aglomeracja Łódzka (kod: PL1001),
- Strefa łódzka (Kod: PL1002).

Gmina Pajęczno zlokalizowana jest w obrębie strefy łódzkiej o kodzie PL1002.

Do przeprowadzenia rocznej oceny jakości powietrza i wynikającej z niej klasyfikacji stref wykorzystano stanowiska pomiarowe spełniające kryteria dotyczące kompletności danych pomiarowych. Wspomniane kryteria opisane są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1032).

Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza została przedstawiona w poniższej tabeli.

**Tabela 14. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.**

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego *	Utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba trzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem.
C	powyżej poziomu dopuszczalnego *	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych;</li> <li>2. Opracowanie programu ochrony powietrza POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany);</li> <li>3. Kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych.</li> </ol>

**Źródło: WIOŚ**

\* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w RMS w sprawie niektórych poziomów substancji w powietrzu.

Wyniki klasyfikacji strefy łódzkiej pod względem jakości powietrza wynikającej z „Rocznej ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za 2015 rok” z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzkiego oraz ochrony roślin, przedstawiono w poniższych tabelach. Wyniki odnoszą się do roku 2015 i są to najbardziej aktualne dane dostępne w chwili opracowania niniejszego dokumentu.

**Tabela 15. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2015r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.**

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
strefa łódzka	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	C

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za 2015 rok, WIOŚ Łódź 2016.

**Tabela 16. Wynikowe klasy strefy łódzkiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2015r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.**

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
strefa łódzkiej	A	A	A

źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim za 2015 rok, WIOŚ Łódź 2016.

Jak wynika z Rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim za 2015 rok na terenie strefy łódzkiej, stwierdzono występowanie w ciągu roku ponadnormatywnej ilości przekroczeń dopuszczalnego średniodobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10 i pyłu PM2,5m a także wartości docelowej stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. Na terenie strefy łódzkiej stwierdzono także przekroczenie poziomu celu długoterminowego, określonego w odniesieniu do stężenia ozonu (8 godz. Średnia krocząca). Wyniki oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu występujących w 2015r. na obszarze strefy łódzkiej, uwzględniające kryterium ochrony roślin, nie wykazało przekroczeń.

Należy pamiętać, iż powyższe wyniki oceny obejmują całą strefę łódzką i są wartościami uśrednionymi dla jej obszaru.

## **9.2 Program Ochrony Powietrza**

Dla strefy łódzkiej obowiązuje Program Ochrony Powietrza z uwagi na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 przyjęty Uchwałą z dnia 28 października 2014 r. nr LIII/945/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej.

Obszar Gminy Pajęczno objęty jest programem ochrony powietrza w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Na obszarze gminy zidentyfikowano następujący obszar przekroczeń:

- Obszar przekroczeń Ld12SIdB(a)Pa01 - i. Obszar zajmuje powierzchnię 5655,5 km<sup>2</sup>, zamieszkiwany jest przez 915,8 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim i rolniczym. Emitowany ładunek B(a)P ze wszystkich typów źródeł wynosi 1996,1 kg; stężenia średnie roczne z pomiarów osiągają maksymalnie 10,8 ng/m<sup>3</sup> (Radomsko); maksymalne stężenia średnie roczne z modelowania osiągają 5,5 ng/m<sup>3</sup> w Piotrkowie Trybunalskim. W stężeniach przeważa emisja powierzchniowa na obszarach miejskich oraz emisja napływowa głównie na obszarach o charakterze rolniczym.

Dla powyższej strefy wyznaczono działania naprawcze wg kodów:

### **Kierunek nr 1 – w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno-bytowego.**

- LdEM01 - budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/i energetycznych,
- LdEM03 – stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła,
- LdEM04 - stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno-emisyjne (znak „bezpieczeństwa ekologicznego”),
- LdEM05 - stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
- LdEM06 - przegląd kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej oraz wielkości w odniesieniu do potrzeb użytkowych, w celu określenia zakresu prac dot. wymiany kotłów (wraz z instalacją wewnętrzną), ich modernizacji, remontu lub konserwacji,
- LdEM07 - prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny,
- LdEM08 - termomodernizacja budynków,
- LdEM09 - instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych,
- LdEM10 - instalowanie i stosowanie technik odpylania, w miarę możliwości technicznych i finansowych,

- LdEM11 - kontrola gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych,
- LdEM12 - kontrola przestrzegania tzw. „Regulaminu pracowniczego ogrodu działkowego” w zakresie wyposażenia domków działkowych w źródła grzewcze, ewidencja tych źródeł oraz kontrola warunków ich eksploatacji,
- LdEM13 - organizacja terenów rekreacyjnych z wyznaczonymi miejscami do organizowania ognisk i grillowania,
- LdEM14 - skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ścierniska i pól,
- LdEM15 - wprowadzenie zakazu grillowania na balkonach i tarasach,
- LdEM99 - Inne niewymienione działania.

### **Kierunek nr 3 – w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej)**

- LdEL09 – budowa systemu tras rowerowych, jako alternatywnego środka transportu,
- LdEL10 – sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne,
- LdEL11 – czyszczenie ulic na mokro, szczególnie w czasie dni bezopadowych,
- LdEL12 – wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłującej nawierzchni,
- LdEL13 – planowe utwardzanie dróg gruntowych,
- LdEL14 – modernizacja dróg i parkingów – wymiana nawierzchni na nową wykonaną z materiałów i w technologii gwarantującej ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji,
- LdEL15 – stosowanie przy budowie dróg metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu,
- LdEL16 budowa stacji zasilania w CNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu.

### **Kierunek nr 5 - w zakresie gospodarowania zużytymi oponami.**

- LdGOP01 - likwidacja „dzikich” składowisk zużytych opon,
- LdGOP02 - zapewnienie możliwości odpowiedniego gromadzenia zużytych opon,
- LdGOP03 - wyznaczenie specjalnych dni zbiórki zużytych opon.

### **Kierunek nr 6 - w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi.**

- LdGOK01 – wprowadzanie odpowiednich lokalnych regulacji prawnych, uniemożliwiających spalanie odpadów (śmieci) na terenach prywatnych posesji,
- LdGOK02 – usprawnianie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów,
- LdGOK03 – zachęcanie do stosowania kompostowników,
- LdGOK04 – organizowanie stałych miejsc selektywnej zbiórki odpadów pochodzenia roślinnego oraz rozpowszechnianie informacji o miejscach ich magazynowania,
- LdGOK05 – rozwój sieci łatwo dostępnych miejsc zbiórki makulatury oraz powszechnie dostępna informacja o lokalizacji tych miejsc zbiórki,
- LdGOK06 - organizowanie i egzekwowanie selektywnej zbiórki odpadów, w szczególności palnych, takich jak np. makulatura,
- LdGOK07 - zbiórka makulatury.

**Kierunek nr 7 - w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy.**

- LdEDU1 – kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości, rozpowszechnianie metod zapobiegania pożarom,
- LdEDU2 - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych za spalanie paliw niekwalifikowanych i odpadów,
- LdEDU3 - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej.
- LdPRO1 - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej,
- LdPRO2 - propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego,

**Kierunek nr 8 - w zakresie planowania przestrzennego**

- LdZAG - Uwzględnianie w dokumentach planistycznych wynikających z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym, służących jako podstawa formalna podejmowania inwestycji, w szczególności takich jak: plany miejscowe zagospodarowania przestrzennego i studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz decyzje o warunkach zabudowy, zapisów dotyczących:
  - a) sposobu zaopatrzenia w ciepło, nadając priorytet, w przypadku gdy istnieją ku temu techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczenia energii, ogrzewaniu z miejskiej sieci ciepłowniczej, a w następnej kolejności ogrzewaniu gazowemu, olejowemu i ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim) oraz ogrzewaniu paliwami stałymi, ale pod następującymi warunkami: - gdy brak jest możliwości podłączenia budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej, - spalanie paliw stałych prowadzone będzie w kotłach nowej generacji posiadających certyfikaty energetyczno-paliwowe (znak: bezpieczeństwa ekologicznego),
  - b) lokowania nowych instalacji wytwarzających energię cieplną i zakładów przemysłowych wytwarzających ciepło odpadowe w miejscach umożliwiających maksymalne wykorzystanie energii cieplnej w celu zaopatrzenia w ciepło innych obiektów przemysłowych, mieszkalnych i użyteczności publicznej,
  - c) wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),
  - d) kształtowania korytarzy ekologicznych celem lepszego przewietrzania miast, w tym zmiana dotychczasowego przeznaczenia gruntów po zlikwidowanej zabudowie na tereny zielone, pasaże, place lub inne formy niekubaturowego wykorzystania przestrzeni,
  - e) modernizacji układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centrum miasta,

f) reorganizacji układu komunikacyjnego po wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta,

g) zakazu na terenach mieszkaniowych działalności gospodarczej związanej z wykorzystaniem terenu w sposób powodujący emisję nieorganizowaną pyłu,

h) tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z uciepłowaniem ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej,

i) wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego, z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza

**Kierunek nr 9 - w zakresie identyfikacji źródeł emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz rozwoju narzędzi do zintegrowanego zarządzania jakością powietrza.**

- LdIE01 - kontynuacja inwentaryzacji źródeł emisji punktowej i powierzchniowej – utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.

## **9.3 Promieniowanie elektromagnetyczne**

### **9.3.1 Stan wyjściowy**

Zagadnienia dotyczące ochrony ludzi i środowiska przed niekorzystnym oddziaływaniem pól elektromagnetycznych regulowane są przepisami dotyczącymi:

- ochrony środowiska,
- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- prawa budowlanego,
- zagospodarowania przestrzennego,
- przepisami sanitarnymi.

Jako promieniowanie niejonizujące określa się promieniowanie, którego energia oddziałująca na każde ciało materialne nie wywołuje w nim procesu jonizacji. Promieniowanie to związane jest ze zmianami pola elektromagnetycznego. Poniżej zestawiono potencjalne źródła omawianego promieniowania:

- urządzenia wytwarzające stałe pole elektryczne i magnetyczne,
- urządzenia wytwarzające pole elektryczne i magnetyczne o częstotliwości 50 Hz, (stacje i linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia);
- urządzenia wytwarzające pole elektromagnetyczne o częstotliwości od 1 kHz do 300 GHz, (urządzenia radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokacyjne);
- inne źródła promieniowania z zakresu częstotliwości: 0 - 0,5 Hz, 0,5 - 50 Hz oraz 50-1000 Hz.

Zagadnienia dotyczące promieniowania niejonizującego są określone przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003r., Nr 192, poz. 1883). Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, rozporządzenie ustala odrębną wartość składowej elektrycznej pola w wysokości 7 V/m.

Dla pozostałych terenów, na których przebywanie ludzi jest dozwolone bez ograniczeń, rozporządzenie ustala wysokość składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz w wysokości 10 kV/m, natomiast składowej magnetycznej w wysokości 60 A/m. ponadto rozporządzenie określa:

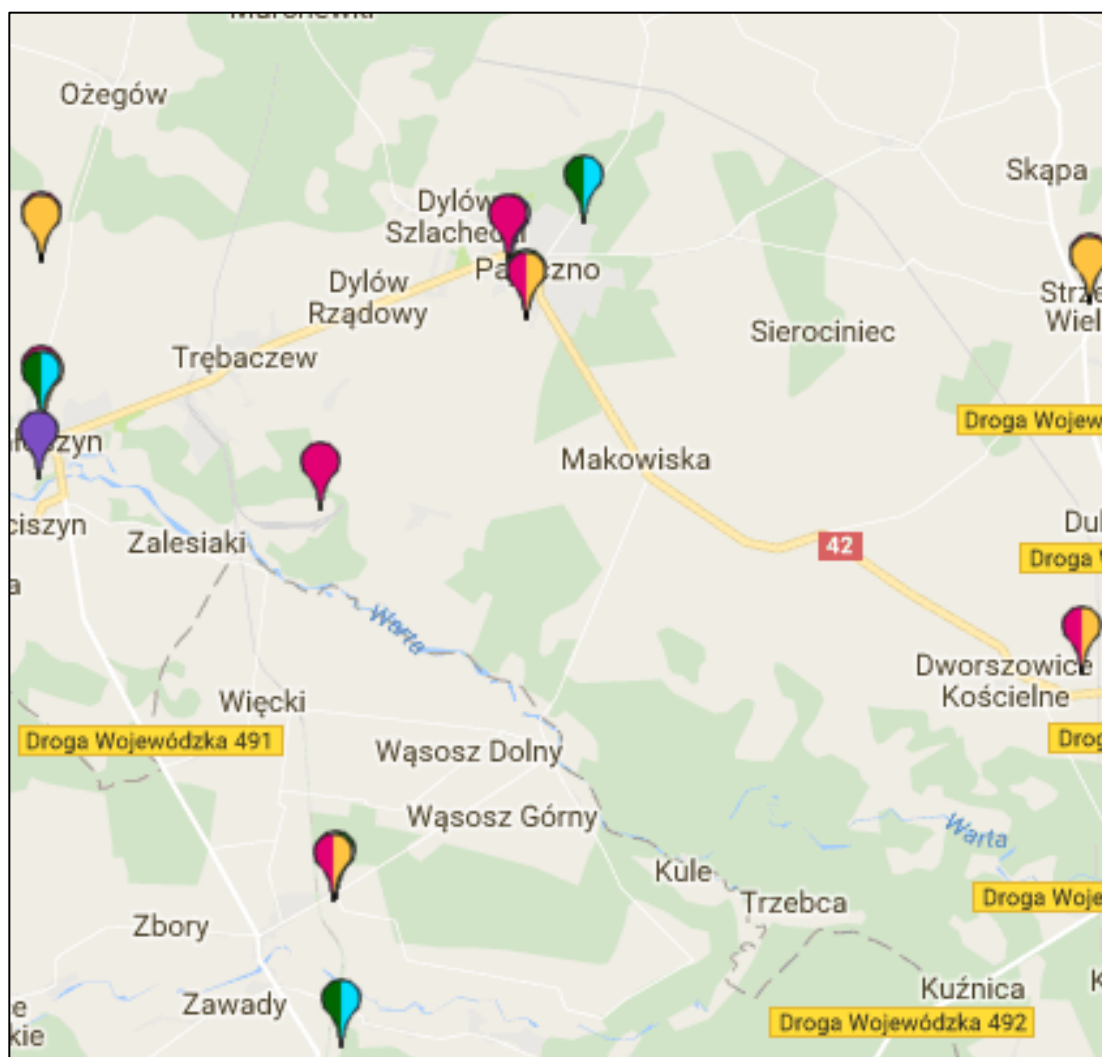
- dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego;
- metody kontroli dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych;
- metody wyznaczania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, jeżeli w środowisku występują pola elektromagnetyczne z różnych zakresów częstotliwości.

### **Źródła promieniowania**

Na terenie Gminy Pajęczno źródła promieniowania niejonizującego stanowią:

- linie i stacje elektroenergetyczne;
- urządzenia radiokomunikacyjne;
- radionawigacyjne i radiolokacyjne.





źródło: [www.btsearch.pl](http://www.btsearch.pl)

**Rysunek 16. Lokalizacja stacji bazowych telefonii komórkowej w pobliżu Pajęczna.**

Jak wynika z danych WIOŚ w Łodzi rok 2014 był pierwszym rokiem z 3-letniej serii pomiarowej badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, wyznaczonej na lata 2014 – 2016. Zakres prowadzenia badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku obejmował pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz. W ostatnich latach nie przeprowadzono pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego na terenie gminy.

W roku 2013 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary natężenia pola elektromagnetycznego w Mieście Pajęczno (punkt pomiarowy przy skrzyżowaniu ulic Wiśniowej i 22 Lipca). Średnie wartości dwugodzinne w punkcie pomiarowym nie przekroczyły dolnej granicy oznaczalności. Gęstość mocy pola wyniosła poniżej  $0,0002 \text{ W/m}^2$ . Nie zmierzono wartości przekraczającej wartość składową elektryczną  $E=7\text{V/m}$ . Biorąc pod uwagę powyższe wyniki, nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego.

## **9.4 Ochrona przyrody**

We wschodniej części gminy leży rezerwat przyrody Murowaniec. Zajmuje powierzchnię 42,18 ha. Został powołany Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z 26 kwietnia 1963 roku (M.P. z 1963 r. Nr 43, poz. 213). Według aktu powołującego, rezerwat utworzono w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu wielowarstwowego lasu mieszanego naturalnego pochodzenia, z dużym udziałem jodły na krańcu jej zasięgu, o charakterze lasu pierwotnego.

## 10. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej - Struktura

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien zostać opracowany w oparciu o solidną wiedzę na temat lokalnej sytuacji w dziedzinie energii i emisji gazów cieplarnianych. Dlatego też konieczna jest ocena aktualnej sytuacji w tym zakresie. Obejmuje ona sporządzenie *bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>* (BEI). *Bazowa inwentaryzacja emisji* będzie stanowić instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. BEI pokaże, w jakim punkcie gmina znajdowała się na początku, a kolejne inwentaryzacje kontrolne pokażą postępy w realizacji przyjętego celu redukcyjnego.

### **Inwentaryzacja emisji<sup>2</sup>**

Celem *bazowej inwentaryzacji emisji* (BEI) jest wyliczenie ilości CO<sub>2</sub> wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy w roku bazowym. BEI pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO<sub>2</sub> oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. W inwentaryzacji bazowej wylicza się wielkość emisji, która miała miejsce w roku bazowym. Oprócz tego w późniejszych latach sporządzane będą tzw. inwentaryzacje kontrolne, mające na celu monitorowanie osiąganych rezultatów i porównywanie ich z założonym celem.

Jako podstawę do sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów zamieszczone w dokumencie „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, wyd. Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego.

Według ww. na bazowa inwentaryzacja emisji powinna spełniać następujące warunki:

- Bazowa inwentaryzacja emisji musi dokładnie odzwierciedlać sytuację lokalną, tzn. być sporządzona na podstawie danych dotyczących zużycia/produkcji energii, mobilności itp. na terytorium zarządzanym przez dany samorząd,
- Metodologia i źródła danych mimo upływu czasu powinny pozostawać spójne,
- BEI musi obejmować przynajmniej te sektory, w których samorząd zamierza podjąć działania zmierzające do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>, tzn. wszystkie sektory będące jej znaczącym źródłem: budynki oraz wyposażenie i urządzenia mieszkalne, komunalne i usługowe, a także transport,
- BEI powinna być dokładna i ścisła, lub przynajmniej przedstawiać sensowną, możliwą do przyjęcia wizję rzeczywistości,
- Proces zbierania danych, ich źródła oraz metodologia wyliczania BEI powinny być dobrze udokumentowane.

---

<sup>2</sup> Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. pol.: Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

## **Zakres inwentaryzacji**

W zakres inwentaryzacji wchodzi emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu oraz emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie gminy

Dla gminy wyznaczono następujące sektory, dla których przeprowadzono analizę zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla:

- Budownictwo mieszkaniowe,
- Budynki użyteczności publicznej,
- Oświetlenie drogowe,
- Przedsiębiorstwa i usługi,
- Transport drogowy,
- Transport publiczny,

Inwentaryzacją nie zostały objęte emisje niezwiązane z produkcją energii:

- emisje CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O powstające w trakcie oczyszczania ścieków,
- emisje CH<sub>4</sub> ze składowisk odpadów,

gdyż samorząd nie planuje inwestycji w powyższych zakresach. Z uwagi na niski poziom skanalizowania gminy i mały ładunek ścieków, również budowa biogazowni przy oczyszczalni ścieków nie jest planowana.

## **10.1 Założenia**

Inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe), energii elektrycznej oraz energii ze źródeł odnawialnych. Z inwentaryzacji wyłączony jest przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>.

### **Budownictwo mieszkaniowe**

W celu przeprowadzenia inwentaryzacji sektora budownictwa mieszkalnego przeprowadzono ankietyzację. Równocześnie na terenie gminy rozwieszono plakaty informujące o przystąpieniu Gminy Pajęczno do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W celu ułatwienia mieszkańcom gminy udzielania odpowiedzi na postawione w ankiecie pytania, uruchomiono ankietę elektroniczną. W celu usprawnienia oraz weryfikacji przekazywanych danych, na terenie omawianej gminy pracę podjęli ankieterzy, którzy weryfikowali przekazywane informacje. Wyniki inwentaryzacji zebrano w tabeli, w celu obliczenia łącznej wielkości emisji CO<sub>2</sub> do powietrza. Oprócz diagnozy stanu aktualnego, pytania w ankiecie dotyczyły także planów inwestycyjnych, co pozwoliło na przypisanie konkretnych zadań poszczególnym interesariuszom.

### **Budownictwo użyteczności publicznej i oświetlenie drogowe**

W celu przeprowadzenia inwentaryzacji sektora użyteczności publicznej, wygenerowano wszystkie dokumenty sprzedaży (faktury) na zakup energii elektrycznej oraz paliw. Przeanalizowanie ww. dokumentów pozwoliło na określenie wielkości zużycia poszczególnych nośników energii przez budynki użyteczności publicznej, przez co umożliwiło wyliczenie

łącznej wielkości emisji CO<sub>2</sub> do powietrza. Analogicznie postępowano w przypadku oświetlenia drogowego, gdzie pod uwagę wzięto faktury za zużycie energii elektrycznej. Wyznaczone w planie zadania wyznaczono po uprzedniej konsultacji z pracownikami Urzędu Gminy.

### **Przedsiębiorstwa i usługi**

W celu przeprowadzenia inwentaryzacji sektora przedsiębiorstw i usług przeprowadzono ankietyzację. Równocześnie na terenie gminy rozwieszono plakaty informujące o przystąpieniu gminy Pajęczno do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W celu ułatwienia przedsiębiorcom udzielania odpowiedzi na postawione w ankiecie pytania, uruchomiono ankietę elektroniczną. W celu usprawnienia oraz weryfikacji przekazywanych danych, na terenie omawianej gminy pracę podjęli ankierzy, którzy weryfikowali przekazywane informacje. Wyniki inwentaryzacji zebrano w tabeli, w celu obliczenia łącznej wielkości emisji CO<sub>2</sub> do powietrza. Oprócz diagnozy stanu aktualnego, pytania w ankiecie dotyczyły także planów inwestycyjnych, co pozwoliło na przypisanie konkretnych zadań poszczególnym interesariuszom.

### **Transport drogowy**

W celu oszacowania emisji związanej z transportem drogowym na drodze krajowej wykorzystano dane na temat ruchu pojazdów pochodzące z Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzonego przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad w roku 2010. Dane te zostały następnie przeliczone zgodnie z metodyką GDDKiA zawartą w opracowaniu „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych” celem jak najwierniejszego przedstawienia wyników zbliżonych do stanu z roku 2013. Szczegóły metodyki zawiera opracowanie „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych” dostępne na stronie internetowej GDDKiA: <http://www.gddkia.gov.pl/pl/992/zalozenia-do-prognoz-ruchu>.

### **Transport publiczny**

W celu przeprowadzenia inwentaryzacji sektora transportu publicznego, przeprowadzono ankietyzację, która umożliwiła określenie ilości zużywanego paliwa w ramach pełnionych usług. Podczas prowadzonej ankietyzacji pozyskano dane na temat planowanych inwestycji.

## **10.2 Rok bazowy<sup>3</sup>**

Rok bazowy jest rokiem, w stosunku do którego władze lokalne będą się starały ograniczyć wielkość emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020. Zaleca się, by jako rok bazowy wybrać rok 1990, gdyż właśnie ten rok stanowi punkt wyjścia dla celów redukcyjnych przyjętych w pakiecie klimatyczno-energetycznym UE oraz w Protokole z Kioto. Jeżeli jednak władze lokalne nie dysponują danymi umożliwiającymi sporządzenie inwentaryzacji emisji dla roku 1990, mogą wybrać inny, dla którego są w stanie zgromadzić pełne i wiarygodne dane. Dla gminy jako rok bazowy wybrano 2013, dla którego są wiarygodne dane dotyczące źródeł ciepła i zużycia energii. Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Częstochowa udostępnił dane na temat zużycia

---

<sup>3</sup> Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

energii na rok 2013. W przypadku transportu drogowego na drogach krajowych poziom ruchu drogowego z dużą wiarygodnością został przeliczony z roku 2010 na 2013 zgodnie z zaleceniami GDDKiA. Dla roku 2013 możliwe było również uzyskanie kompletnych faktur za zużycie energii i paliw w budynkach użyteczności publicznej oraz na potrzeby oświetlenia ulicznego. W przypadku budynków mieszkalnych wybór roku bazowego dostosowano do uwarunkowań z pozostałych sektorów, w celu zachowania spójności BEI.

### **10.3 Źródła danych<sup>4</sup>**

Na potrzeby inwentaryzacji wykorzystano dane na temat:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia gazu płynnego LPG,
- zużycia węgla i pochodnych,
- zużycia oleju opałowego,
- biomasy,
- zużycia paliw transportowych (benzyna silnikowa, olej napędowy, gaz LPG),
- zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia,

### **10.4 Wskaźniki CO<sub>2</sub>**

Wskaźniki emisji określają, ile ton CO<sub>2</sub> przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wielkość emisji wylicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika.

Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> przeprowadzono w oparciu o standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC (Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu), które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych.

Na potrzeby sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano standardowe wskaźniki emisji IPCC. Wyjątek stanowią paliwa płynne, dla których zastosowano wskaźniki Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Cieplarnianych oraz energia elektryczna, dla której referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej został podany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Krajowe wskaźniki emisji oraz europejski wskaźnik emisji zmieniają się z roku na rok ze względu na zmiany w „mieszance” paliw i innych źródeł energii wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej. Zmiany te są związane z zapotrzebowaniem na ciepło/chłód, dostępnością odnawialnych źródeł energii, sytuacją na rynku energii, importem i eksportem energii. Zaleca się wykorzystanie tych samych wskaźników emisji zarówno w bazowej, jak i w kontrolnych inwentaryzacjach emisji. W przeciwnym razie na efekty tych inwentaryzacji mogą wpłynąć czynniki, na które samorząd lokalny nie ma wpływu.

**Tabela 17. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> przyjęte w opracowaniu.**

Wskaźniki emisji przyjęte w opracowaniu [MgCO <sub>2</sub> /MWh]							
energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy
0,812	0,202	0,227	0,346	0,279	0,201	0,249	0,267

## 10.5 Metodologia obliczeń

Główne obliczenia emisji dwutlenku węgla przeprowadzono w oparciu o wzór:

$$\text{Emisja CO}_2 = \text{zużycie energii [MWh]} * \text{współczynnik emisji [MgCO}_2\text{/MWh]}$$

Do oszacowania zużycia energii w sektorze budynków wykorzystano faktury za energię, gaz i pozostałe paliwa (budynki użyteczności publicznej), ankietyzację mieszkańców oraz przedsiębiorców a także dane uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych.

W celu oszacowania emisji związanych z transportem drogowym wykorzystano dane na temat ruchu pojazdów pochodzące z Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzonego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w roku 2010. Dane te zostały następnie przeliczone zgodnie z metodyką GDDKiA zawartą w opracowaniu „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych” celem jak najwierniejszego przedstawienia wyników zbliżonych do stanu z roku 2013. Szczegóły metodyki zawiera opracowanie „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych” dostępne na stronie internetowej GDDKiA: <http://www.gddkia.gov.pl/pl/992/zalozenia-do-prognoz-ruchu>.

W przypadku transportu publicznego, do obliczeń wykorzystano trasy komunikacyjne mają swój przebieg w granicach gminy.

## 11. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.

### 11.1 Obiekty użyteczności publicznej

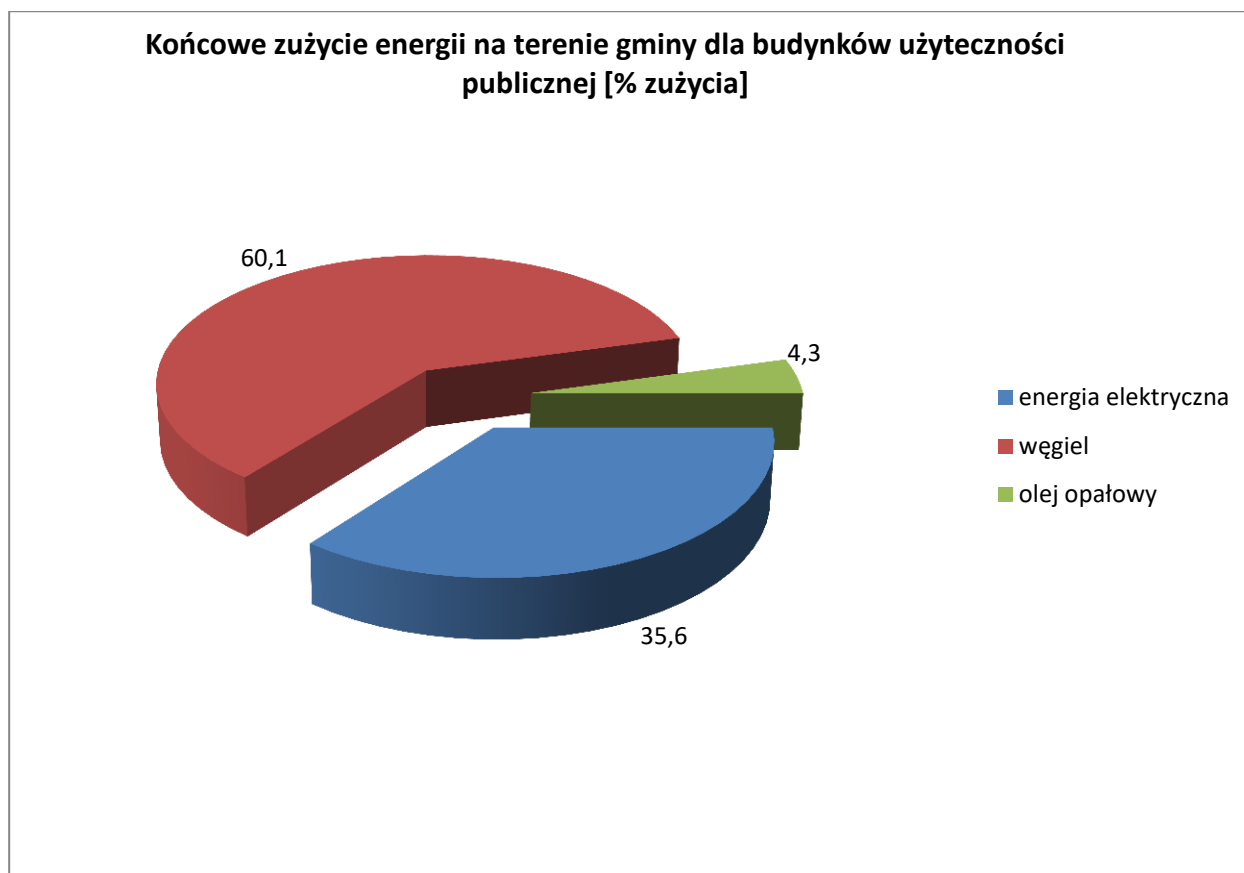
Zużycie energii dla obiektów użyteczności publicznej:

**Tabela 18. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.**

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla budynków użyteczności publicznej [MWh/rok]			
energia elektryczna	węgiel	olej opałowy	SUMA:
587,9	994,0	70,6	1652,6

**Tabela 19. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.**

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla budynków użyteczności publicznej [% zużycia]			
energia elektryczna	węgiel	olej opałowy	SUMA:
35,6	60,1	4,3	100,0



**Rysunek 17. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.**



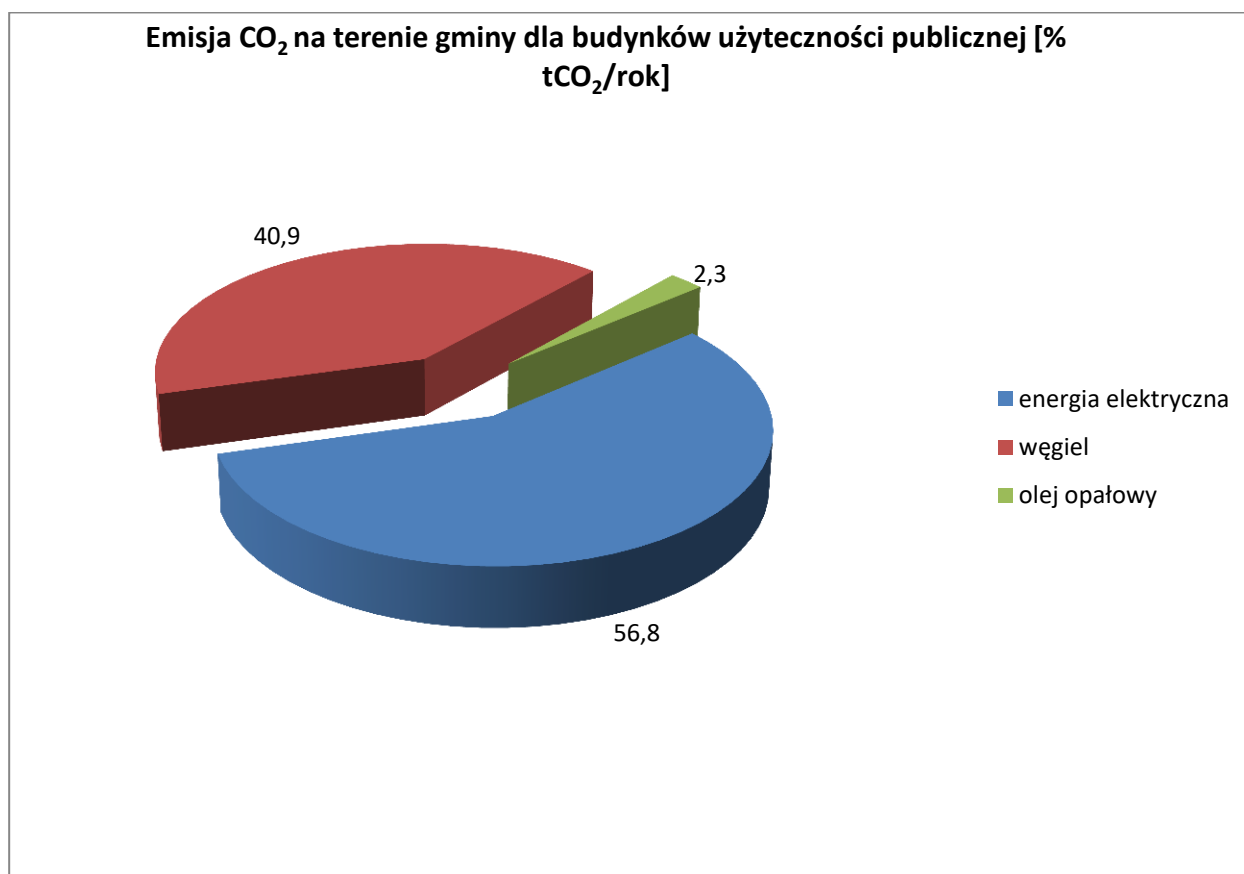
Emisja CO<sub>2</sub> dla obiektów użyteczności publicznej:

Tabela 20. Emisja CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej.

Emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy dla budynków użyteczności publicznej [tCO <sub>2</sub> /rok]			
energia elektryczna	węgiel	olej opałowy	SUMA:
477,4	343,9	19,7	841,0

Tabela 21. Emisja CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej (procentowo).

Emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy dla budynków użyteczności publicznej [% tCO <sub>2</sub> /rok]			
energia elektryczna	węgiel	olej opałowy	SUMA:
56,8	40,9	2,3	100,0



Rysunek 18. Emisja CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w obiektach użyteczności publicznej (procentowo).

## 11.2 Obiekty mieszkalne

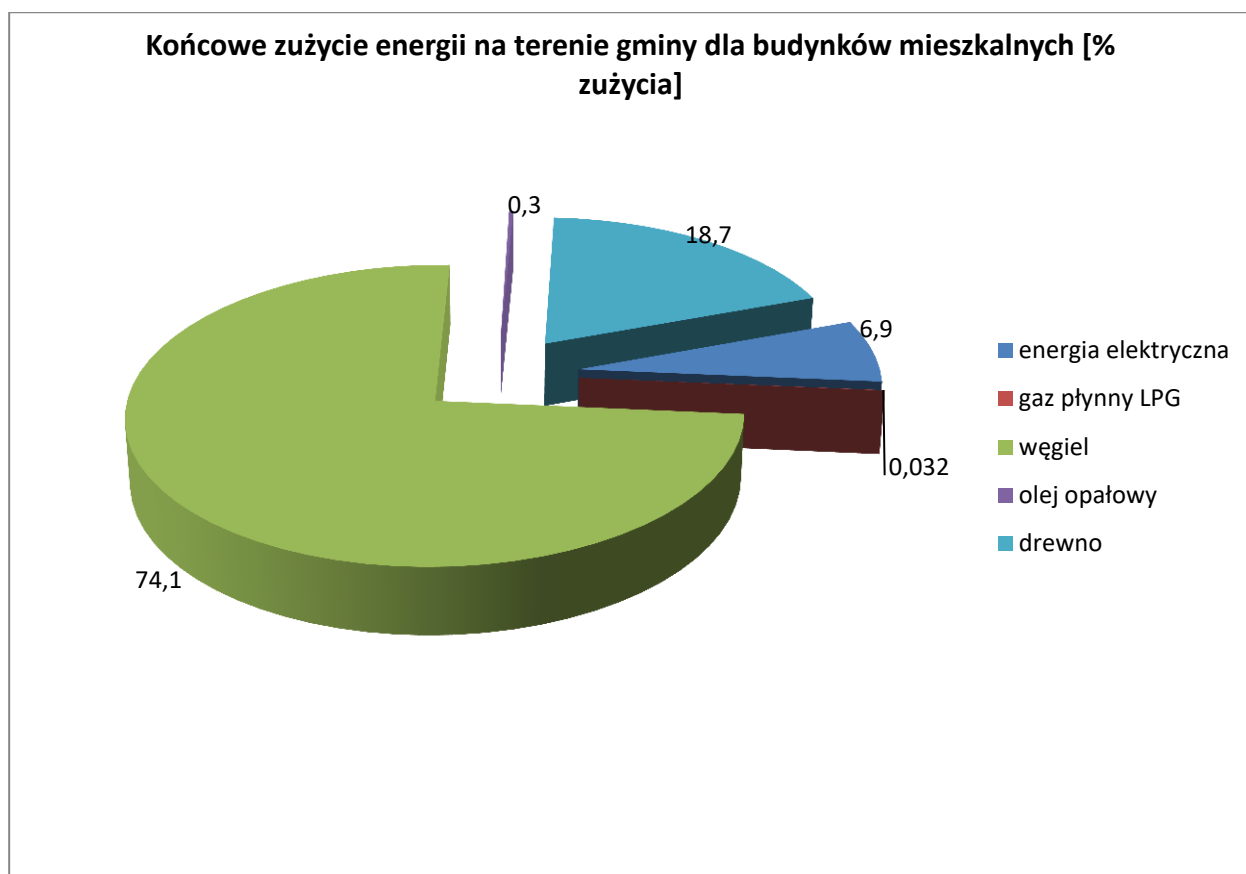
Zużycie energii dla obiektów mieszkalnych na terenie gminy:

**Tabela 22. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.**

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla budynków mieszkalnych [MWh/rok]					
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	SUMA:
5343,4	24,8	57337,0	201,8	14445,1	77352,1

**Tabela 23. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.**

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla budynków mieszkalnych [% zużycia]					
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	SUMA:
6,9	0,032	74,1	0,3	18,7	100,0



**Rysunek 19. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.**

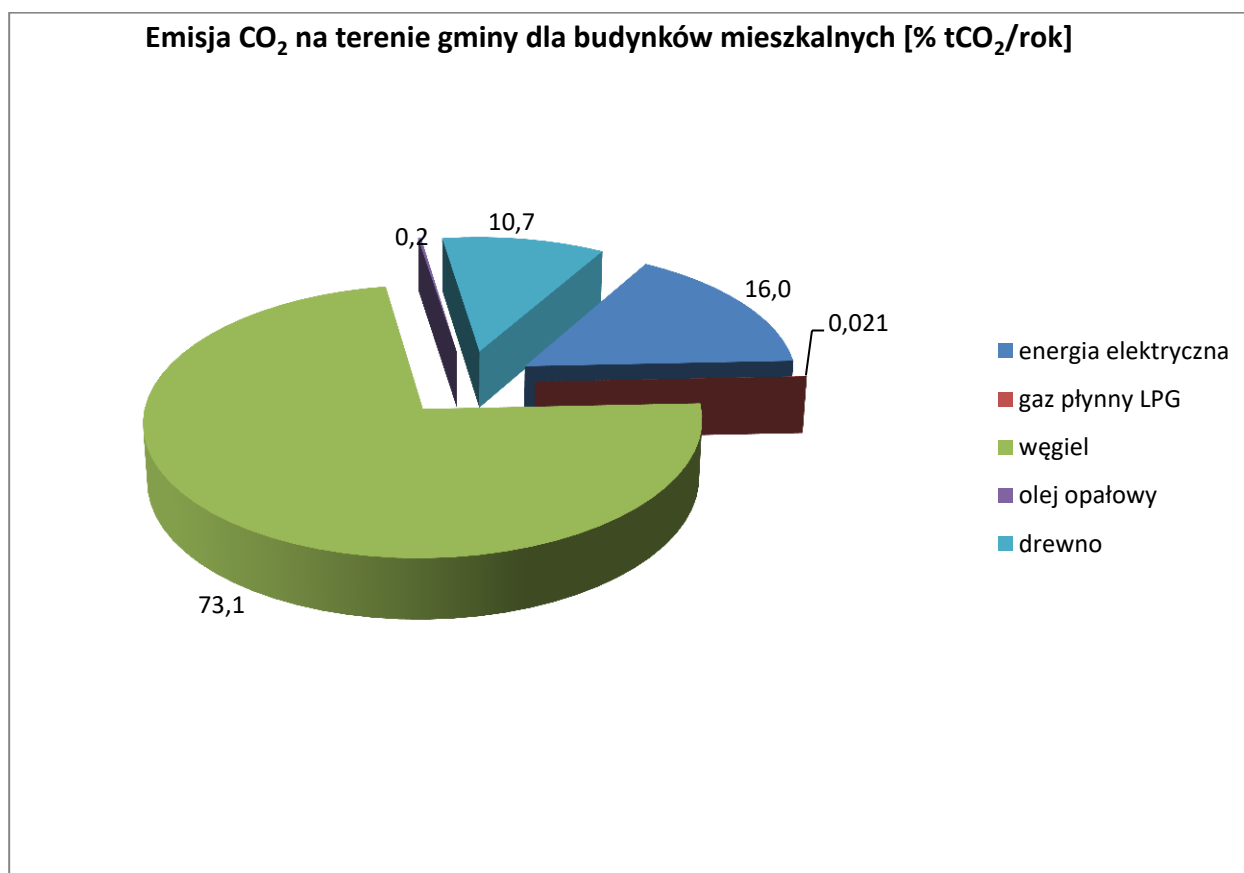
Emisja CO<sub>2</sub> dla obiektów mieszkalnych na terenie gminy:

**Tabela 24. Emisja CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych.**

Emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy dla budynków mieszkalnych [tCO <sub>2</sub> /rok]					
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	SUMA:
4338,8	5,6	19838,6	56,3	2903,5	27142,8

**Tabela 25. Emisja CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych (procentowo).**

Emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy dla budynków mieszkalnych [% tCO <sub>2</sub> /rok]					
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	SUMA:
16,0	0,021	73,1	0,2	10,7	100,0



**Rysunek 20. Emisja CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w budynkach mieszkalnych (procentowo).**

### 11.3 Handel, usługi, przedsiębiorstwa

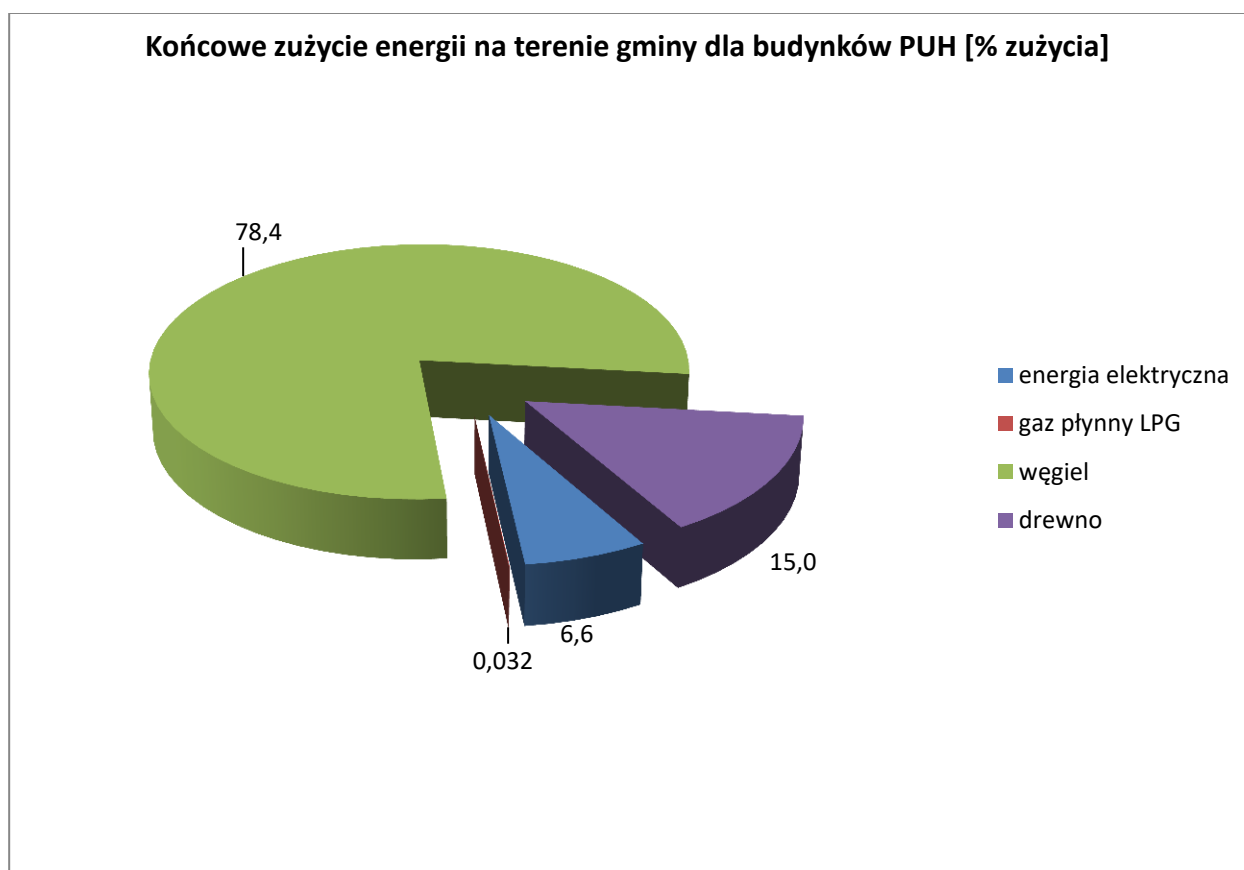
Zużycie energii dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstwa na terenie gminy:

Tabela 26. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla budynków PUH [MWh/rok]				
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	drewno	SUMA:
1687,4	8,3	20145,3	3839,9	25680,8

Tabela 27. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.

Końcowe zużycie energii na terenie gminy dla budynków PUH [% zużycia]				
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	drewno	SUMA:
6,6	0,032	78,4	15,0	100,0



Rysunek 21. Procentowe zużycie poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.

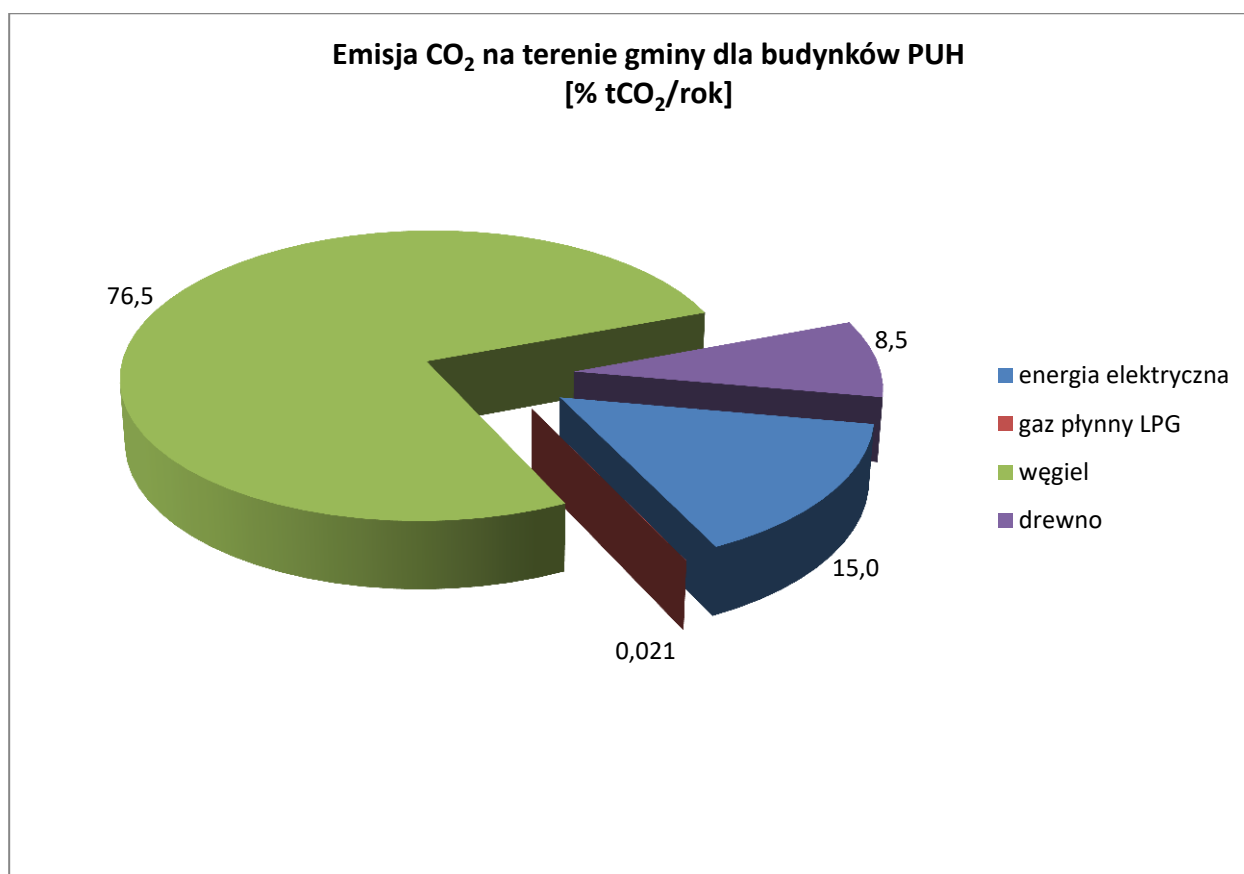
Emisja CO<sub>2</sub> dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstwa na terenie gminy:

**Tabela 28. Emisja CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług.**

Emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy dla budynków PUH [tCO <sub>2</sub> /rok]				
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	drewno	SUMA:
1370,1	1,9	6970,3	771,8	9114,1

**Tabela 29. Emisja CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług (procentowo).**

Emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy dla budynków PUH [% tCO <sub>2</sub> /rok]				
energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	drewno	SUMA:
15,0	0,021	76,5	8,5	100,0



**Rysunek 22. Emisja CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w sektorze przedsiębiorstw, handlu i usług (procentowo).**

## 11.4 Oświetlenie uliczne

Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub>.

**Tabela 30. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia gminnego.**

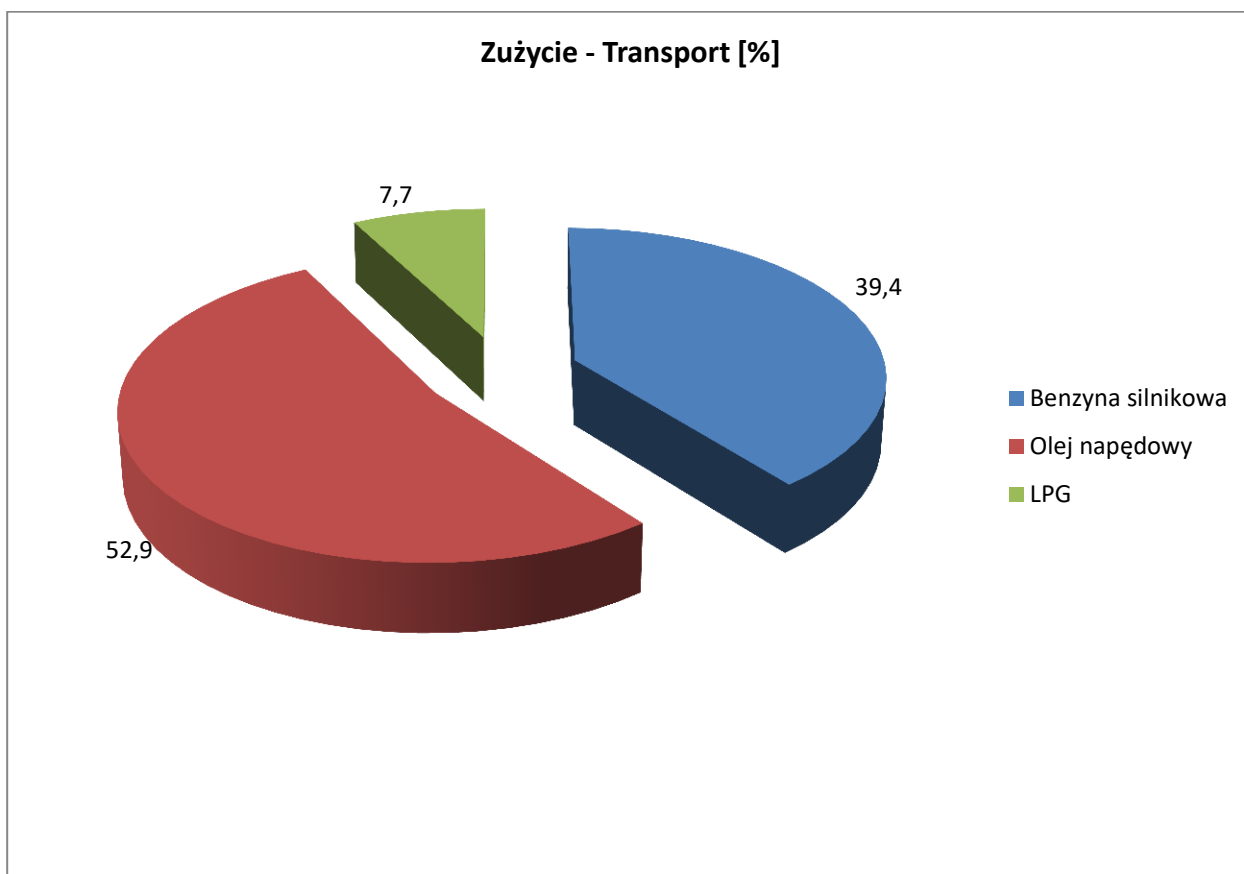
<b>Końcowe zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> na terenie gminy dla oświetlenia ulicznego</b>	
	<b>energia elektryczna</b>
Oświetlenie [MWh/rok]	504,9
Emisja [tCO <sub>2</sub> /rok]	410,0

## 11.5 Transport

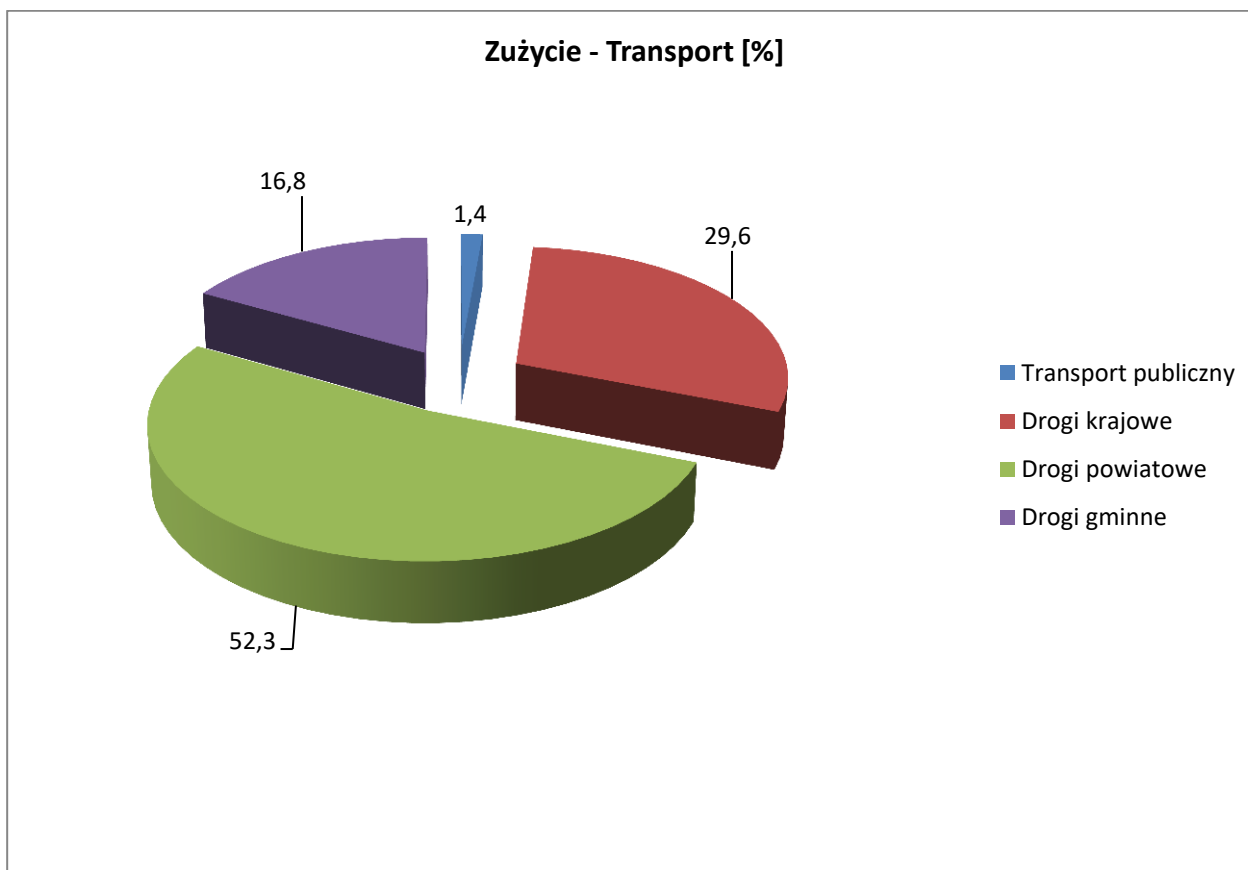
Zużycie energii w transporcie na terenie gminy:

**Tabela 31. Zużycie poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu.**

<b>Zużycie - Transport [MWh/rok]</b>					
	<b>Benzyna silnikowa</b>	<b>Olej napędowy</b>	<b>LPG</b>	<b>Suma:</b>	<b>Procentowo:</b>
Transport publiczny	-	880,3	-	<b>880,3</b>	<b>1,4</b>
Drogi krajowe	8224,4	8746,6	1613,5	<b>18584,5</b>	<b>29,6</b>
Drogi powiatowe	12504,3	17873,9	2465,8	<b>32844,0</b>	<b>52,3</b>
Drogi gminne	4012,6	5735,6	791,3	<b>10539,4</b>	<b>16,8</b>
<b>Suma:</b>	<b>24741,3</b>	<b>33236,4</b>	<b>4870,5</b>	<b>62848,2</b>	
<b>Procentowo:</b>	<b>39,4</b>	<b>52,9</b>	<b>7,7</b>		



**Rysunek 23. Zużycie wg. rodzajów paliw w transporcie.**

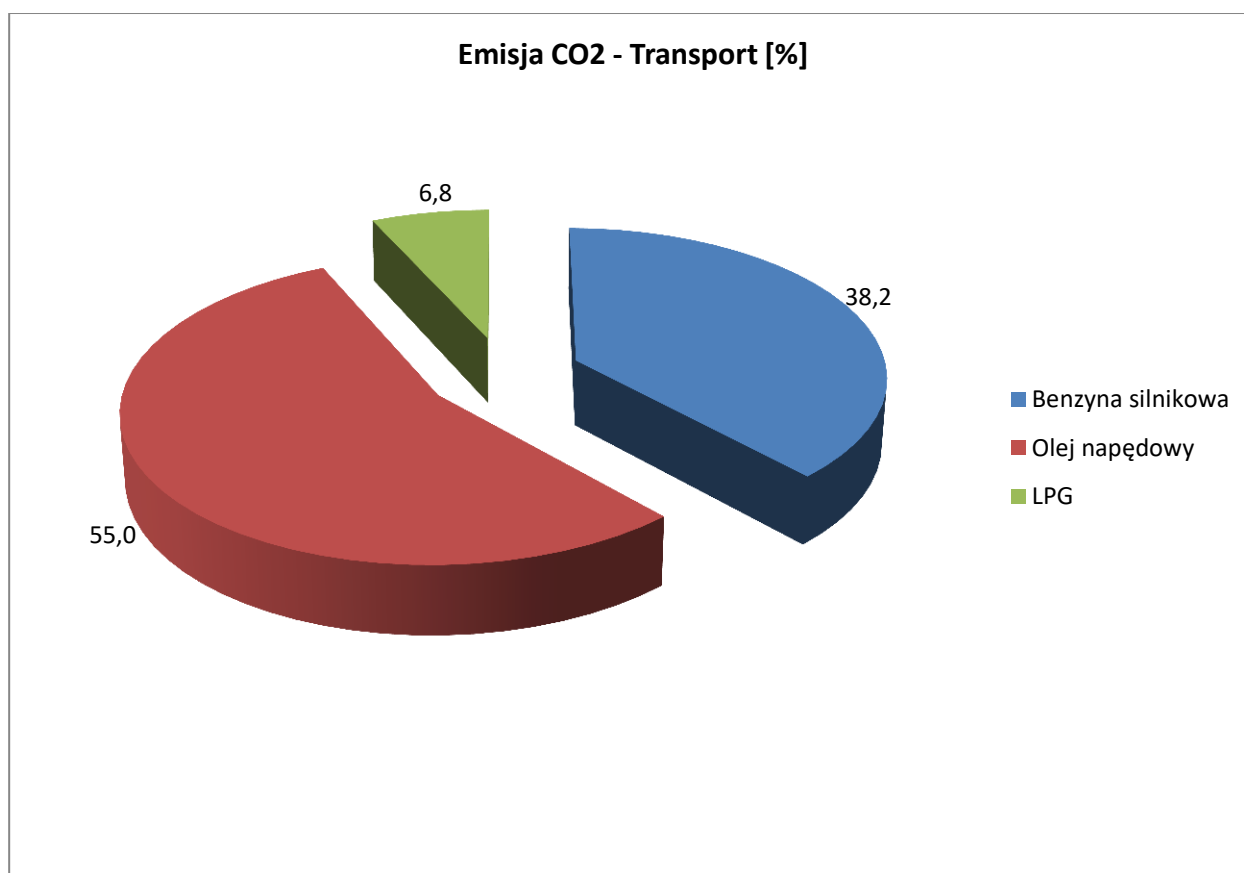


**Rysunek 24. Zużycie paliw wg. poszczególnych sektorów transportu.**

Emisja CO<sub>2</sub> w transporcie na terenie gminy:

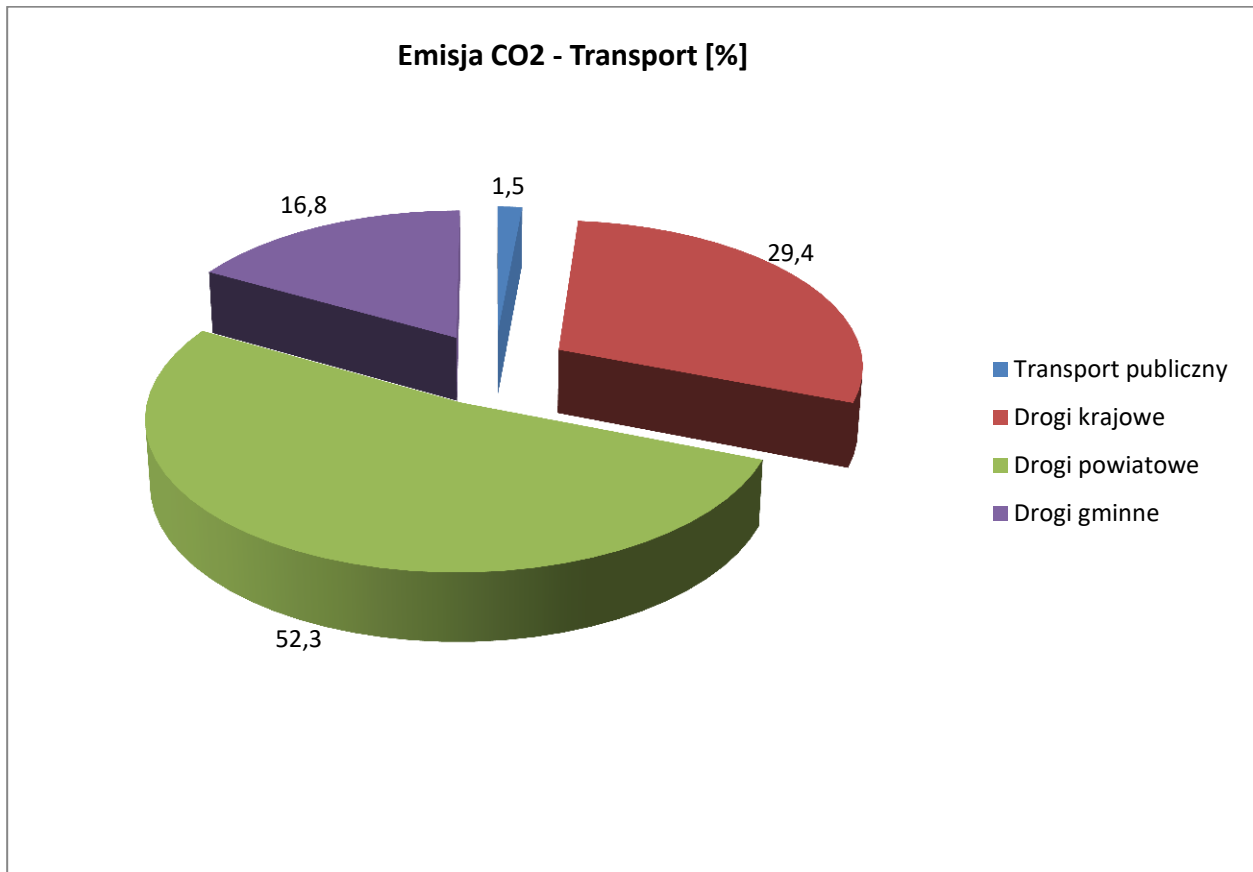
**Tabela 32. Emisja CO<sub>2</sub> dla poszczególnych rodzajów paliw w transporcie z podziałem na sektory transportu**

Emisja CO <sub>2</sub> - Transport [tCO <sub>2</sub> ]					
	Benzyna silnikowa	Olej napędowy	LPG	Suma:	Procentowo:
Transport publiczny	-	235,0	-	235,0	1,5
Drogi krajowe	2047,9	2335,3	366,3	4749,5	29,4
Drogi powiatowe	3113,6	4772,3	559,7	8445,6	52,3
Drogi gminne	999,1	1531,4	179,6	2710,2	16,8
<b>Suma:</b>	<b>6160,6</b>	<b>8874,1</b>	<b>1105,6</b>	<b>16140,3</b>	
<b>Procentowo:</b>	<b>38,2</b>	<b>55,0</b>	<b>6,8</b>		



**Rysunek 25. Emisja CO<sub>2</sub> wg. rodzajów paliw w transporcie.**





**Rysunek 26. Emisja CO<sub>2</sub> wg. poszczególnych sektorów transportu.**

## **11.6 Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> – podsumowanie.**

### Zużycie energii

- Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w gminie wyniosło w roku 2013: 168 038,6 MWh z czego 77352,1 MWh (46%) przypada na sektor mieszkalny. W drugim w kolejności sektorze transportu zużyto 62 848,2 MWh (37,4%). Wyłączając paliwa transportowe, paliwem, które w największym stopniu pokrywa zapotrzebowanie na energię w gminie jest węgiel (78 478,6 MWh – 46,7 % zużywanej energii w sektorach) oraz drewno (biomasa) 18285,0 – 10,9 % zużywanej energii w sektorach.

Tabele 33 i 34 przedstawiają finalne zużycie energii na terenie gminy z podziałem na rodzaje paliw oraz podziałem na poszczególne sektory.

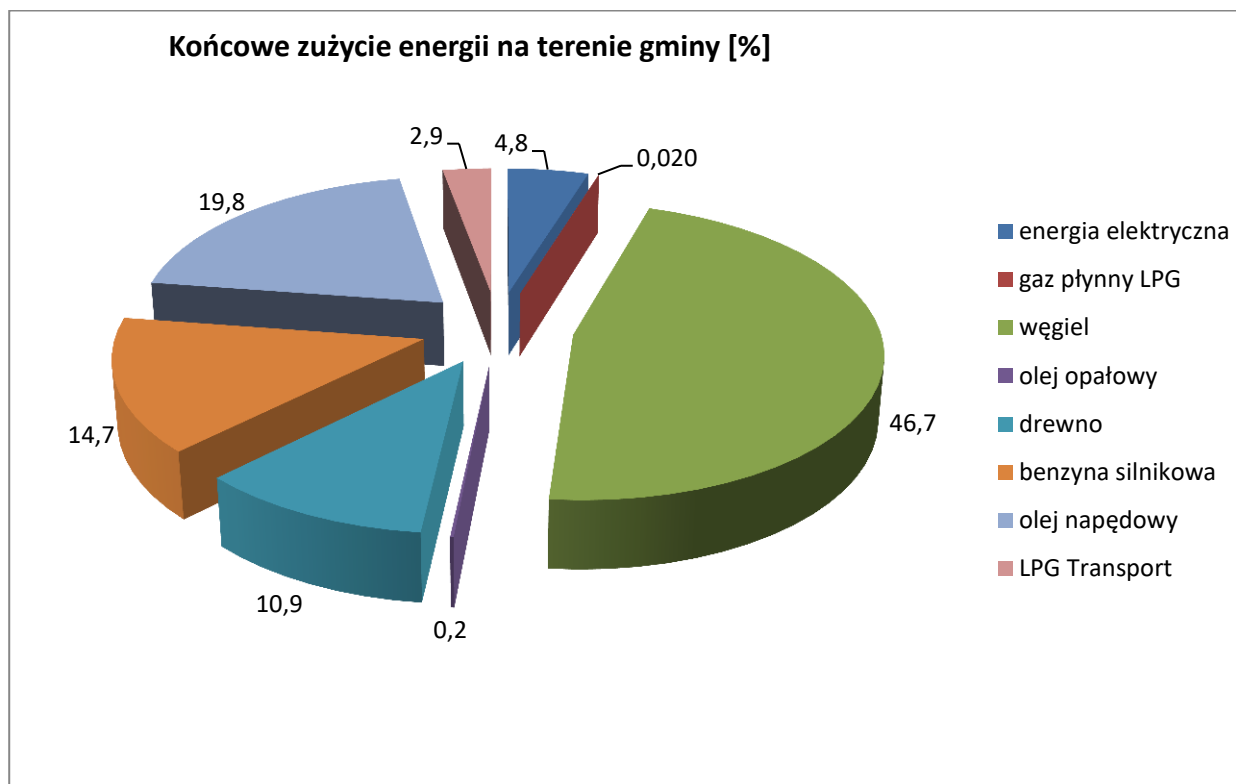
### **Emisja CO<sub>2</sub>**

- Całkowita emisja CO<sub>2</sub> we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 53 648,3 tCO<sub>2</sub>. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory mieszkalny (27 142,8 tCO<sub>2</sub> – 50,6%) oraz transportu (16 140,3tCO<sub>2</sub> – 30,1%).

Tabele 35 i 36 przedstawiają finalne zużycie energii na terenie gminy z podziałem na rodzaje paliw oraz podziałem na poszczególne sektory.

Tabela 33. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy.

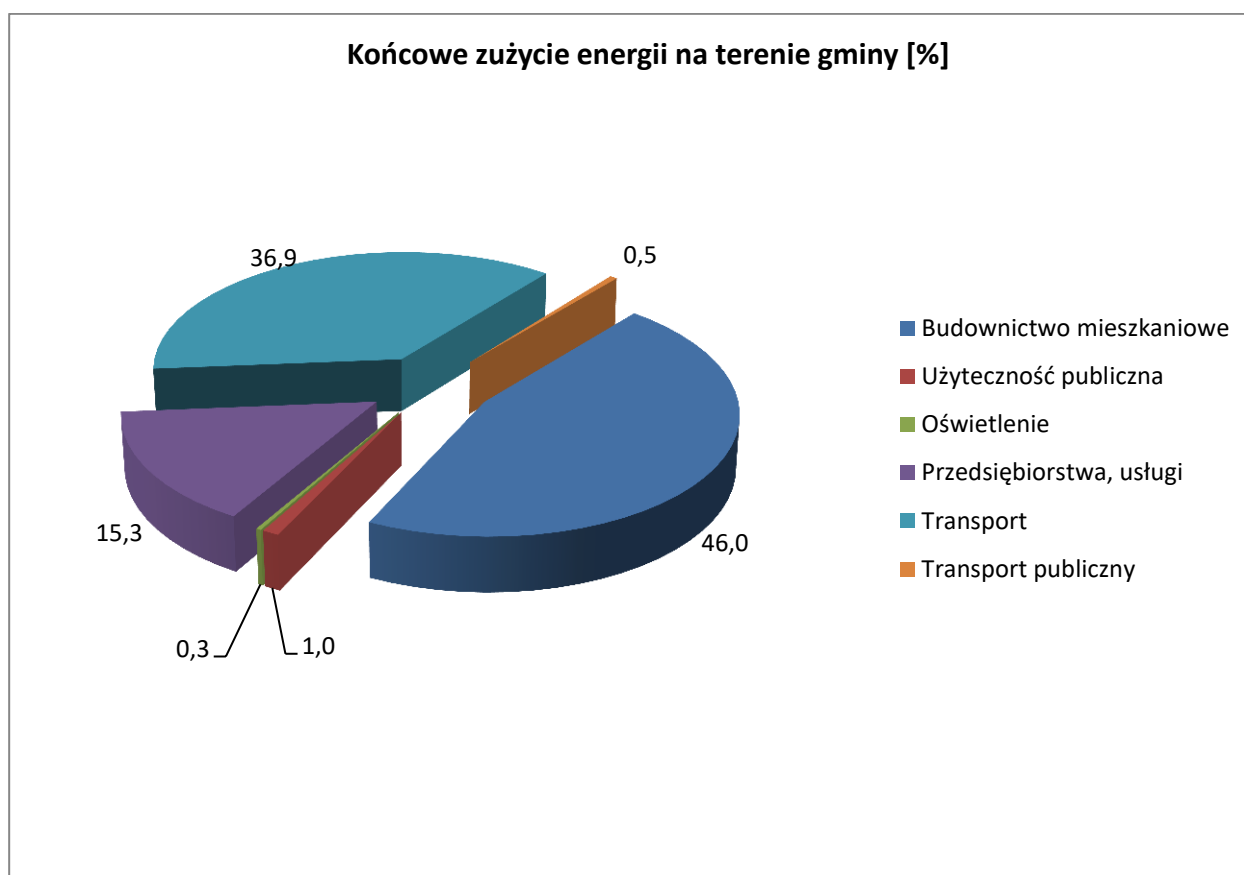
Końcowe zużycie energii na terenie gminy [MWh/rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
<b>Suma:</b>	8123,6	33,1	78476,3	272,4	18285,0	24741,3	33236,4	4870,5	<b>168038,6</b>
<b>Procentowo:</b>	4,8	0,020	46,7	0,2	10,9	14,7	19,8	2,9	<b>100,0</b>



Rysunek 27. Sumaryczne zużycie paliw na terenie gminy (procentowo).

**Tabela 34. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory.**

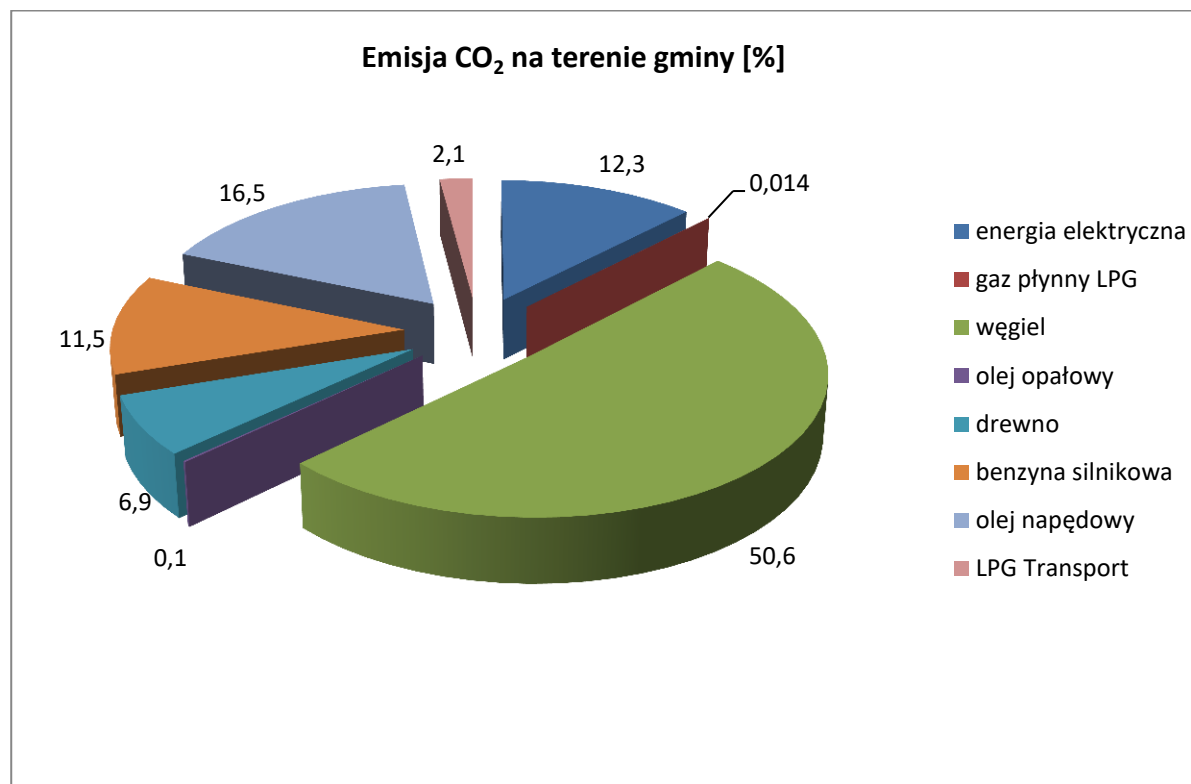
Końcowe zużycie energii na terenie gminy [MWh/rok]		
	Suma:	Procentowo:
Budownictwo mieszkaniowe	77352,1	46,0
Użyteczność publiczna	1652,6	1,0
Oświetlenie	504,9	0,3
Przedsiębiorstwa, usługi	25680,8	15,3
Transport	61967,9	36,9
Transport publiczny	880,3	0,5
<b>Suma:</b>	<b>168038,6</b>	<b>100,0</b>



**Rysunek 28. Sumaryczne zużycie energii z podziałem na sektory (procentowo).**

Tabela 35. Sumaryczna emisja CO<sub>2</sub> wg. rodzajów paliw.

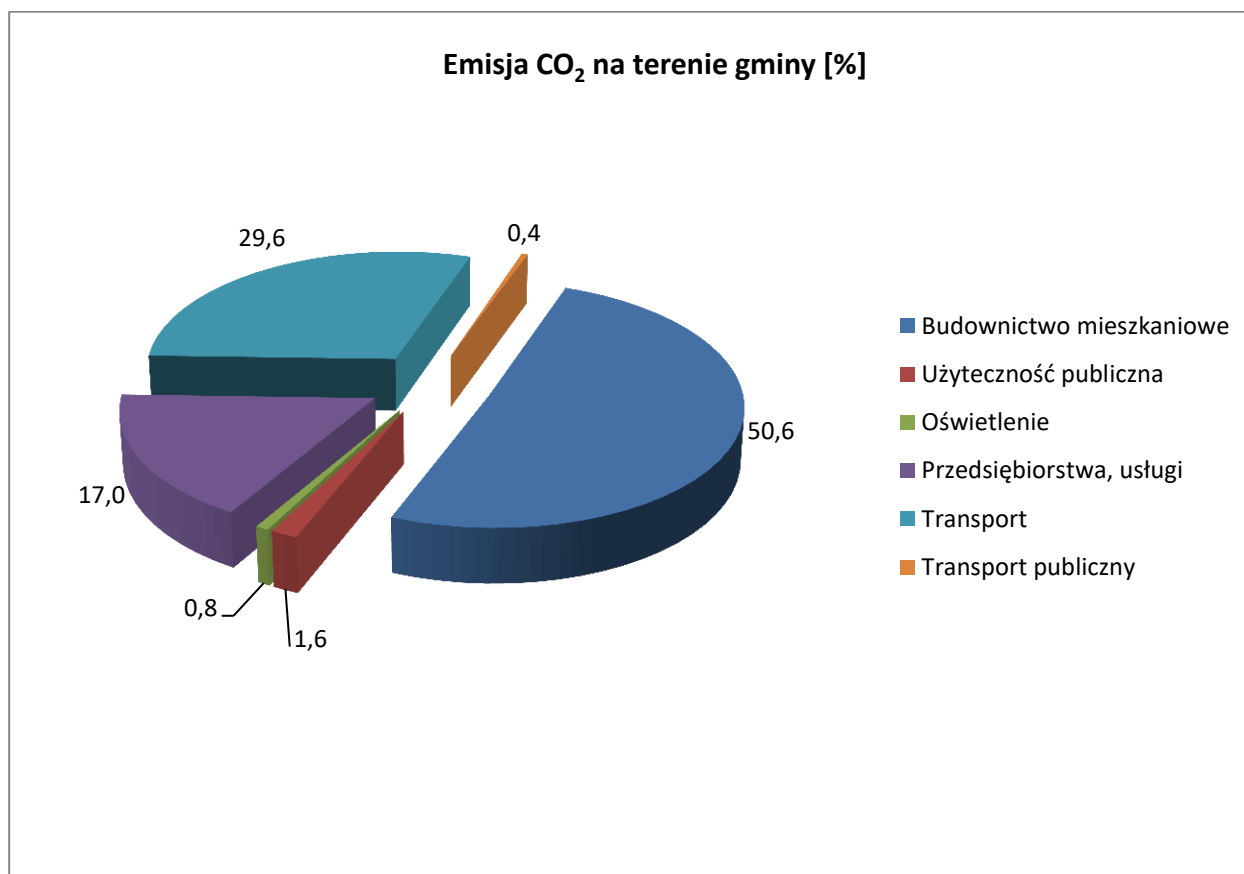
Emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy [tCO <sub>2</sub> /rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
<b>Suma:</b>	<b>6596,4</b>	<b>7,5</b>	<b>27152,8</b>	<b>76,0</b>	<b>3675,3</b>	<b>6160,6</b>	<b>8874,1</b>	<b>1105,6</b>	<b>53648,3</b>
<b>Procentowo:</b>	12,3	0,014	50,6	0,1	6,9	11,5	16,5	2,1	100,0



Rysunek 29. Sumaryczna emisja CO<sub>2</sub> wg. rodzajów paliw (procentowo).

**Tabela 36. Sumaryczna emisja CO<sub>2</sub> na terenie gminy wg. sektorów.**

Emisja CO <sub>2</sub> na terenie gminy [tCO <sub>2</sub> /rok]		
	Suma:	Procentowo:
Budownictwo mieszkaniowe	27142,8	50,6
Użyteczność publiczna	841,0	1,6
Oświetlenie	410,0	0,8
Przedsiębiorstwa, usługi	9114,1	17,0
Transport	15905,3	29,6
Transport publiczny	235,0	0,4
<b>Suma:</b>	<b>53648,3</b>	<b>100,0</b>



**Rysunek 30. Sumaryczna emisja CO<sub>2</sub> na terenie gminy wg. sektorów (procentowo).**

## 12. Wyniki inwentaryzacji emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, B(a)P.

Z uwagi na fakt, iż jednym z celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno jest **poprawa jakości powietrza: redukcja emisji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub>, tlenków azotu NO<sub>x</sub>, pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu**, na potrzeby tworzonego dokumentu przeprowadzono inwentaryzację emisji wyżej wymienionych substancji do powietrza.

W rozdziale przedstawiono wyniki inwentaryzacji:

- Tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub>,
- Tlenków azotu NO<sub>x</sub>,
- Pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>
- Pyłu zawieszony PM<sub>2,5</sub>
- Benzo(a)pirenu B(a)P.

Inwentaryzację emisji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub>, tlenków azotu NO<sub>x</sub>, pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu przeprowadzono analogicznie do inwentaryzacji CO<sub>2</sub> (rozd. 10).

### Dla sektorów:

- Budownictwo mieszkaniowe,
- Budynek użyteczności publicznej,
- Oświetlenie drogowe,
- Przedsiębiorstwa i usługi,
- Przemysł.

Wykorzystano standardowe wskaźniki emisji oraz metodykę NFOŚiGW. Poniższe tabele przedstawiają wskaźniki emisji wykorzystane do wyliczenia emisji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub>, tlenków azotu NO<sub>x</sub>, pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu do powietrza.

**Tabela 37. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń przyjęte w opracowaniu.**

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia efektu ekologicznego	energia elektryczna	gaz sieciowy	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno
SO <sub>2</sub> [gSO <sub>2</sub> /GJ]	900,0	0,5	0,5	900,0	140,0	10,0
NO <sub>x</sub> [gNO <sub>x</sub> /GJ]	130,0	50,0	50,0	130,0	70,0	50,0
PM <sub>10</sub> [gPM <sub>10</sub> /GJ]	380,0	0,5	0,5	380,0	3,0	810,0
PM <sub>2,5</sub> [gPM <sub>2,5</sub> /GJ]	360,0	0,5	0,5	360,0	3,0	810,0
B(a)P [mgB(a)P/GJ]	270,0	-	-	270,0	10,0	250,0

**Dla sektorów:**

- Transport drogowy,
- Transport publiczny

W celu oszacowania emisji związanych z transportem drogowym wykorzystano dane na temat ruchu pojazdów pochodzące z Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzonego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w roku 2010. Dane te zostały następnie przeliczone zgodnie z metodyką GDDKiA zawartą w opracowaniu „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych” celem jak najwierniejszego przedstawienia wyników zbliżonych do stanu z roku 2013. W przypadku transportu publicznego, do obliczeń wykorzystano wszystkie trasy komunikacyjne mają swój przebieg w granicach gminy.

Do wyliczenia emisji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub>, tlenków azotu NO<sub>x</sub>, pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu wykorzystano metodykę zawartą w poradniku *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories*<sup>4</sup>.

Poniższe tabele przedstawiają wyniki inwentaryzacji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub>, tlenków azotu NO<sub>x</sub>, pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu na terenie gminy.

---

<sup>4</sup> <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>



## 12.1 Emisja tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub> w gminie.

Całkowita emisja SO<sub>2</sub> we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 281,58 tSO<sub>2</sub>. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (203,71 tSO<sub>2</sub>) oraz przedsiębiorstw (70,88 tSO<sub>2</sub>).

Tabela 38. Emisja SO<sub>2</sub> w gminie wg. rodzajów paliw.

Emisja SO <sub>2</sub> na terenie gminy [tSO <sub>2</sub> /rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	26,32	0,01	254,26	0,14	0,66	0,15	0,04	0,000	281,58
%	9,35	0,00	90,30	0,05	0,23	0,06	0,02	0,00	100,00

Tabela 39. Emisja SO<sub>2</sub> w gminie wg. sektorów.

Emisja SO <sub>2</sub> na terenie gminy [tSO <sub>2</sub> /rok]		
	Suma:	%
Budownictwo mieszkaniowe	203,71	72,34
Użyteczność publiczna	5,16	1,83
Oświetlenie	1,64	0,58
Przedsiębiorstwa, usługi	70,88	25,17
Transport	0,20	0,07
Transport publiczny	0,001	0,000
Suma:	281,58	100,00

## 12.2 Emisja tlenków azotu NOx w gminie.

Całkowita emisja tlenków azotu NOx we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 110,56 tNOx. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory transportu (66,08 tNOx) oraz budownictwa mieszkaniowego (32,43 tNOx).

Tabela 40. Emisja NOx w gminie wg. rodzajów paliw.

Emisja NOx na terenie gminy [tNOx/rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	3,80	0,60	36,73	0,07	3,29	25,59	36,05	4,43	110,56
%	3,44	0,54	33,22	0,06	2,98	23,15	32,61	4,00	100,00

Tabela 41. Emisja NOx w gminie wg. sektorów.

Emisja NOx na terenie gminy [tNOx/rok]		
	Suma:	%
Budownictwo mieszkaniowe	32,43	29,33
Użyteczność publiczna	0,76	0,69
Oświetlenie	0,24	0,21
Przedsiębiorstwa, usługi	11,06	10,00
Transport	65,14	58,92
Transport publiczny	0,94	0,85
Suma:	110,56	100,00

### 12.3 Emisja pyłu PM10 w gminie.

Całkowita emisja PM10 we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 173,65 tPM10. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (127,88 tPM10) oraz przedsiębiorstw (41,07 tPM10).

Tabela 42. Emisja PM10 w gminie wg. rodzajów paliw.

Emisja PM10 na terenie gminy [tPM10/rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	11,11	0,01	107,36	0,00	53,32	0,40	1,45	0,00	173,65
%	6,40	0,00	61,82	0,00	30,70	0,23	0,84	0,00	100,00

Tabela 43. Emisja PM10 w gminie wg. sektorów.

Emisja PM10 na terenie gminy [tPM10/rok]		
	Suma:	%
Budownictwo mieszkaniowe	127,88	73,64
Użyteczność publiczna	2,16	1,25
Oświetlenie	0,69	0,40
Przedsiębiorstwa, usługi	41,07	23,65
Transport	1,85	1,07
Transport publiczny	0,00	0,00
Suma:	173,65	100,00

## 12.4 Emisja pyłu PM<sub>2,5</sub> w gminie.

Całkowita emisja PM<sub>2,5</sub> we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 167,42 tPM<sub>2,5</sub>. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (123,36tPM<sub>2,5</sub>) oraz przedsiębiorstw (39,49 tPM<sub>2,5</sub>).

Tabela 44. Emisja PM<sub>2,5</sub> w gminie wg. rodzajów paliw.

Emisja PM <sub>2,5</sub> na terenie gminy [tPM <sub>2,5</sub> /rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
<b>Suma:</b>	10,53	0,01	101,71	0,00	53,32	0,40	1,45	0,00	167,42
<b>%</b>	6,29	0,00	60,75	0,00	31,85	0,24	0,87	0,00	100,00

Tabela 45. Emisja PM<sub>2,5</sub> w gminie wg. sektorów.

Emisja PM <sub>2,5</sub> na terenie gminy [tPM <sub>2,5</sub> /rok]		
	Suma:	%
<b>Budownictwo mieszkaniowe</b>	123,36	73,69
<b>Użyteczność publiczna</b>	2,05	1,23
<b>Oświetlenie</b>	0,65	0,39
<b>Przedsiębiorstwa, usługi</b>	39,49	23,59
<b>Transport</b>	1,85	1,11
<b>Transport publiczny</b>	0,001	0,00
<b>Suma:</b>	<b>167,42</b>	<b>100,00</b>

## 12.5 Emisja benzo(a)pirenu B(a)P w gminie.

Całkowita emisja B(a)P we wszystkich sektorach w gminie w roku 2013 wyniosła 100,76 kg B(a)P. Największy udział w łącznym bilansie mają sektory budownictwa mieszkaniowego (73,93 kg B(a)P) oraz przedsiębiorstw (24,68 kg B(a)P).

Tabela 46. Emisja B(a)P w gminie wg. rodzajów paliw.

Emisja B(a)P na terenie gminy [kgB(a)P/rok]									
	energia elektryczna	gaz płynny LPG	węgiel	olej opałowy	drewno	benzyna silnikowa	olej napędowy	LPG Transport	Suma:
Suma:	7,90	0,00	76,28	0,01	16,46	0,01	0,10	0,00	100,76
%	7,84	0,00	75,71	0,01	16,33	0,01	0,10	0,00	100,00

Tabela 47. Emisja B(a)P w gminie wg. sektorów.

Emisja B(a)P na terenie gminy [kgB(a)P/rok]		
	Suma:	%
Budownictwo mieszkaniowe	73,93	73,38
Użyteczność publiczna	1,54	1,53
Oświetlenie	0,49	0,49
Przedsiębiorstwa, usługi	24,68	24,49
Transport	0,11	0,11
Transport publiczny	0,00	0,00
Suma:	100,76	100,00

## **13. Plan gospodarki niskoemisyjnej – działania**

### **13.1 Obszary problemowe**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej obejmuje swym zakresem sektory mieszkalnictwa, budynków użyteczności publicznej, budynków przemysłowych i przedsiębiorstw, sektor transportu, infrastruktury technicznej oraz odnawialnych źródeł energii. Na podstawie przeprowadzonej analizy wyodrębniono następujące obszary problemowe w gminie:

- Wysoki (50,6% całej emisji w sektorach) poziom emisji w sektorze budynków mieszkalnych:
  - Brak projektów innowacyjnych na terenie gminy w zakresie infrastruktury technicznej (brak wykorzystania alternatywnych źródeł energii),
  - Paliwa stałe jako dominujące źródło uzyskiwania ciepła w przydomowych kotłowniach – brak rozbudowanych sieci centralnego ogrzewania.
  
- Wysoki (30,1% całej emisji w sektorach) poziom emisji CO<sub>2</sub> w sektorze transportu:
  - Układ drogowy wraz z drogą krajową nr 42, na który samorząd gminy nie ma większego wpływu.
  
- Bardzo duży stopień wykorzystania paliw węglowych w gminie. 46,7% całego zużycia energii na terenie gminy pochodzi ze spalania paliw węglowych:
  - Emisja pochodząca ze spalania samych tylko paliw węglowych wynosi ponad 50,6% całej emisji ze wszystkich sektorów w gminie.
  - Spalanie paliw węglowych w gminie odpowiada za ponad 90% sumy emisji SO<sub>2</sub> i prawie 62% całej emisji pyłu zawieszanego PM10.

## **13.2 Cele strategiczne**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej musi jasno określać działania, które samorząd lokalny zamierza podjąć, aby do 2020r. zrealizować swoje zobowiązanie redukcji emisji dwutlenku węgla.

Celem opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wyznaczenie działań, które przyczynią 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 zgodnie z zapisami w obowiązującym Programie Ochrony Powietrza Województwa Łódzkiego, tj.:
  - osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10.
- oraz dodatkowo do redukcji emisji tlenku siarki (IV) SO<sub>2</sub> i tlenków azotu NO<sub>x</sub>, pyłów PM10 i PM2,5.

Cele powinny być osiągnięte głównie przez działania w sektorach na które władze lokalne mają bezpośredni lub pośredni wpływ. Działania te powinny być inspirowane i koordynowane przez podmioty lokalne w sektorach administracji, mieszkalnictwa i usług oraz w szeroko pojętej użyteczności publicznej.

Realizacja zamierzeń PGN dla Gminy Pajęczno, ma także na celu realizację zamierzeń Programów ochrony powietrza funkcjonujących na terenie strefy łódzkiej na poziomie gminnym.

**Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2020 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):**

**Tabela 48. Planowane cele do roku 2020 w stosunku do przyjętego roku bazowego 2013.**

<b>Cele strategiczne do roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2013</b>		
	<b>j</b>	<b>%</b>
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	4762,32	2,83
Udział energii z OZE [MWh/rok]	6176,25	3,68
Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	3746,94	6,98
Redukcja emisji SO <sub>2</sub> [MgSO <sub>2</sub> ]	29,75	10,57
Redukcja emisji NO <sub>x</sub> [Mg NO <sub>x</sub> ]	5,07	4,59
Redukcja emisji PM <sub>10</sub> [Mg PM <sub>10</sub> ]	14,10	8,12
Redukcja emisji PM <sub>2,5</sub> [Mg PM <sub>2,5</sub> ]	13,59	8,12
Redukcja emisji B(a)P [ <b>kg</b> B(a)P]	7,89	7,83

\*planowane na 2020r. wartości zostały obliczone przy założeniu zerowego udziału OZE w roku bazowym.

### **13.3 Cel nadrzędny**

Jako cel nadrzędny redukcji zanieczyszczeń na terenie omawianej gminy wyznacza się: **„Poprawę warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym Gminy Pajęczno przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań”.**

### **13.4 Cele szczegółowe**

**Dla wyznaczenia i w celu pogrupowania konkretnych zadań inwestycyjnych wyodrębniono 6 celów szczegółowych w zakresie 6 sektorów:**

Cel I: Poprawa poprzez działanie systemowe;

Cel II: Zmniejszenie energochłonności budynków mieszkalnych;

Cel III: Zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej;

Cel IV: Sprawny i energooszczędny transport;

Cel V: Poprawa stanu infrastruktury technicznej;

Cel VI: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii.



## 13.5 Interesariusze

Całe społeczeństwo odgrywa istotną rolę w podejmowaniu wraz z władzami lokalnymi wyzwania klimatycznego i energetycznego. Razem muszą oni stworzyć wspólną wizję na przyszłość, wskazać sposoby jej urzeczywistnienia oraz zaangażować niezbędne zasoby kadrowe i finansowe. Zaangażowanie interesariuszy stanowi początkowy punkt procesu zachęcania do zmiany zachowań, która jest niezbędnym dopełnieniem działań technicznych ujętych w PGN.

Udział zainteresowanych stron jest ważny z rozmaitych względów:

- Ich udział w tworzeniu polityki czyni ją bardziej przejrzystą i demokratyczną,
- Decyzja podejmowana z udziałem wielu interesariuszy opiera się na bardziej rozległej wiedzy.
- Szeroki consensus wpływa na większą akceptację oraz poprawę jakości, efektywności wiarygodności *Planu* (konieczne jest przynajmniej upewnienie się, że zainteresowane strony nie sprzeciwiają się niektórym projektom).
- Poczucie udziału w procesie planowania zapewnia długoterminową akceptację oraz wspieranie strategii i środków ograniczenia emisji, a także ich żywotność<sup>5</sup>.

Tabela zawiera identyfikację interesariuszy dla konkretnych zadań zgłoszonych do PGN. zgodnie z ankietyzacją przeprowadzoną we wrześniu 2016 r.

**Tabela 49. Wykaz Interesariuszy dla działań PGN.**

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Podmiot zgłaszający zadanie
1.	Prowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnej w celu podnoszenia świadomości w zakresie szkodliwości spalania odpadów oraz węgla o słabej kaloryczności i wysokiej zawartości siarki w przydomowych kotłowniach.	Gmina Pajęczno
2.	Wydawanie dla nowoprojektowanych obiektów decyzji o warunkach zabudowy lub o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę (np. wykorzystywanie źródeł ciepła przyjaznych środowisku, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, uzasadniony wysoki stopień wykorzystywania energii odpadowej, wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu i innych).	Gmina Pajęczno
3.	Organizowanie przetargów na wspólny zakup energii dla budynków użyteczności publicznej.	Gmina Pajęczno
4.	Wprowadzenie kryteriów ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych i poszukiwanie rozwiązań ograniczających negatywny wpływ	Gmina Pajęczno

<sup>5</sup> Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Podmiot zgłaszający zadanie
	produktów i usług na środowisko.	
5.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym. 46 budynków mieszkalnych we wszystkich miejscowościach gminy (zgodnie z ankietyzacją) do roku 2020.	Mieszkańcy domów jednorodzinnych, wspólnoty mieszkaniowe
6.	Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym. 311 budynków we wszystkich miejscowościach gminy (zgodnie z ankietyzacją) do roku 2020.	Mieszkańcy domów jednorodzinnych, wspólnoty mieszkaniowe
7.	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, prace termomodernizacyjne. Modernizacja budynku Urzędu Gminy i Miasta Pajęczno	Gmina Pajęczno
8.	Przebudowa i modernizacja dróg na terenie gminy, w tym m.in. modernizacja dróg komunikujących strefy aktywności gospodarczej.	Gmina Pajęczno
9.	Modernizacja istniejącego systemu, tj. wymiany wymagających tego odcinków sieci elektroenergetycznej	Tauron Dystrybucja S.A.
10.	Wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej.	Gmina Pajęczno
11.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE. Zgodnie z ankietyzacją do roku 2020 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 9 pomp ciepła*	Mieszkańcy domów jednorodzinnych, wspólnoty mieszkaniowe
12.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (zgodnie z ankietyzacją do roku 2020 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 114 instalacji fotowoltaicznych o mocy średnio 3kW)*	Mieszkańcy domów jednorodzinnych, wspólnoty mieszkaniowe
13.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (zgodnie z ankietyzacją, do roku 2020 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 1263 instalacji solarnych o powierzchni 4m <sup>2</sup> każda)*	Mieszkańcy domów jednorodzinnych, wspólnoty mieszkaniowe
14.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy nominalnej do 1,5 MW, na zamkniętym i zrekultywowanym składowisku odpadów w Dylowie. Inwestorem jest Spółka Eko-Region sp. z o.o. ul. Bawełniana 18, 97-400 Bełchatów.	Eko-Region sp. z o.o. ul. Bawełniana 18, 97-400 Bełchatów.

Poza wymienionymi powyżej, zgłaszającymi zadania, nie wyklucza się także udziału innych interesariuszy w przyszłości. Mogą to być mieszkańcy, uczniowie i studenci, naukowcy, spółki gminne zakłady budżetowe gminy, przedsiębiorstwa energetyczne, dostawcy energii, agencje energetyczne, organizacje pozarządowe, podmioty działające w sferze transportu, partnerzy finansowi – banki itp.:

- Kościoły i związki wyznaniowe,
- Grupy producentów rolnych,
- Lokalna administracja, odpowiednie wydziały urzędu gminy,
- Jednostki samorządu terytorialnego i sektora rządowego,
- Szkoły i przedszkola,
- Przedsiębiorstwa komunalne,
- Podmioty działające w sektorze transportu i mobilności,
- Dostawcy energii, przedsiębiorstwa energetyczne,
- Organizacje i stowarzyszenia,
- Ośrodki prowadzące działalność na rzecz rozwoju turystyki.

## **14. Harmonogram działań**

Podczas wyznaczania zadań inwestycyjnych kierowano się potrzebami wynikającymi z konieczności poprawy jakości środowiska na omawianym obszarze, informacjami otrzymanymi w drodze ankietyzacji, a także zamierzeniami strategicznymi Gminy Pajęczno.

Harmonogram definiuje konkretne działania służące osiągnięciu tego celu, wraz z ich ramami czasowymi, i wskazuje jednostki odpowiedzialne za ich wprowadzenie, co pozwala przełożyć długoterminową strategię na działania.

Harmonogram określa:

1. rodzaj planowanych działań,
2. przedział czasowy realizacji działań,
3. charakter podejmowanych działań (zadania własne i koordynowane),
4. jednostkę odpowiedzialną za realizację działań,
5. prognozowane nakłady finansowe
6. źródła finansowania,
7. efekt ekologiczny oraz poziom ograniczenia emisji dwutlenku węgla, tlenku siarki IV, tlenków azotu, pyłów oraz benzo(a)pirenu (lub uzasadnienie dla braku tych wartości, z podaniem wpływu na efekt ekologiczny).

Tabela 50. Harmonogram działań PGN.

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowane a zadania
<b>Cel I: Poprawa poprzez działanie systemowe</b>									
1.	Prowadzenie kampanii edukacyjno-informacyjnej w celu podnoszenia świadomości w zakresie szkodliwości spalania odpadów oraz węgla o słabej kaloryczności i wysokiej zawartości siarki w przydomowych kotłowniach.	długookresowe 2016 – 2020	W	Gmina Pajęczno	10 000,00 rocznie	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: dofinansowanie POIiŚ, RPO	Uzasadnienie: Prowadzone działania edukacyjno-informacyjne nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO <sub>2</sub> , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.	Liczba przeprowadzonych kampanii, środki przeznaczone na kampanie	

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno*

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowane a zadania
2.	Wydawanie dla nowoprojektowanych obiektów decyzji o warunkach zabudowy lub o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę (np. wykorzystywanie źródeł ciepła przyjaznych środowisku, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, uzasadniony wysoki stopień wykorzystywania energii odpadowej, wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu i innych).	długookresowe 2016 – 2020	W	Gmina Pajęczno	Koszty w ramach zadań własnych gminy	Budżet Gminy	Uzasadnienie: Realizacja przyczyni się do stworzenia uwarunkowań dla działań inwestycyjnych wpisujących się w zakres PGN.		Liczba wydanych decyzji
3.	Organizowanie przetargów na wspólny zakup energii dla budynków użyteczności publicznej.	długookresowe 2016 – 2020	K	Gmina Pajęczno	Koszty w ramach zadań własnych i działalności gminy	Budżet Gminy, środki własne jednostek realizujących zadanie	Uzasadnienie: Szacuje się, że oszczędności osiągnięte przez podmioty, które przystąpią do utworzonej grupy zakupowej mogą osiągnąć nawet 30%.		Liczba przetargów, liczba współuczestników

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowane a zadania
4.	Wprowadzenie kryteriów ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych i poszukiwanie rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów i usług na środowisko.	krótkookresowe 2016-2017	W	Gmina Pajęczno	Koszty w ramach zadań własnych i działalności gminy	Budżet Gminy	Uzasadnienie: Efektywne energetycznie zamówienia publiczne pozwalają podnieść efektywność wykorzystania energii poprzez uczyńnienie z niej ważnego kryterium podczas organizowania przetargów na dobra, usługi i roboty oraz podczas wyboru ofert.	Liczba przetargów uwzględniających kryteria ekologiczne	
<b>Cel II: Zmniejszenie energochłonności budynków mieszkalnych</b>									
5.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym. 46 budynków mieszkalnych we wszystkich miejscowościach gminy (zgodnie z ankietą) do roku 2020.	długookresowe 2016 – 2020	K	Właściciele, zarządcy	368 000,00	środki własne jednostek realizujących zadanie, fundusze zewnętrzne: RPO, POIiŚ CT.4 PI 4.III	504,90 MWh/rok  Efekt przy założeniu wymiany kotłów węglowych o sprawności $\eta=50\%$ na kotły węglowe/ekogroszek o sprawności $\eta = 80\%$ . Średnie zużycie węgla w gminie: 3,92t na jednego użytkownika	174,70 tCO <sub>2</sub> /rok 1,64 tSO <sub>2</sub> /rok 0,24 tNOx/rok 0,69 tPM10/rok 0,65tPM2,5/rok 0,49 kgB(a)P/rok  Efekt przy założeniu wymiany kotłów węglowych o sprawności $\eta=50\%$ na kotły węglowe/ekogroszek o sprawności $\eta = 80\%$ . Średnie zużycie węgla w gminie: 3,92t na jednego użytkownika	Liczba wymienionych kotłów

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowani a zadania
6.	Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym. 311 budynków we wszystkich miejscowościach gminy (zgodnie z ankietyzacją) do roku 2020.	długookresowe 2016 – 2020	K	Właściciele, zarządcy	6 220 000,00	środki własne jednostek realizujących zadanie, fundusze zewnętrzne: RPO, POIiŚ CT.4 PI 4.III	4105,20 MWh/rok  (efekt dla założenia ograniczenia zużycia energii na poziomie 30%)	729,71 tCO <sub>2</sub> /rok 10,28 tSO <sub>2</sub> /rok 1,65 tNOx/rok 6,65 tPM10/rok 6,42 tPM2,5/rok 3,79 kgB(a)P/rok  (efekt dla założenia ograniczenia zużycia energii na poziomie 30%)	Liczba przeprowadzonych prac, poniesione koszty
<b>Cel III: Zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej</b>									
7.	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, prace termomodernizacyjne. Modernizacja budynku Urzędu Gminy i Miasta Pajęczno	krótkookresowe 2016 - 2017	W	Gmina Pajęczno	Wstępnie 1 500 000,00	środki własne jednostek realizujących zadanie, fundusze zewnętrzne: RPO, POIiŚ CT.4 PI 4.III, EFRR	152,22 MWh/rok	70,0 tCO <sub>2</sub> /rok 0,49 tSO <sub>2</sub> /rok 0,07 tNOx/rok 0,21 tPM10/rok 0,20 tPM2,5/rok 0,15 kgB(a)P/rok	Zużycie energii na ogrzewanie budynku po termomodernizacji



Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
<b>Cel IV: Sprawny i energooszczędny transport</b>									
8.	Modernizacja dróg na terenie gminy.	Długookresowe do 2020r.	W	Gmina Pajęczno	Zależne od potrzeb	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: dofinansowanie POIiŚ, RPO	Projekt ma na celu uwolnienie terenów inwestycyjnych oraz rozwój przedsiębiorczości w Gminie Pajęczno. Poza tym, zwiększona ma zostać jakość życia mieszkańców terenów wiejskich. Przebudowa dróg będzie więc uzależniona od analizy przeprowadzonej w dokumentacjach technicznych i aktualnych potrzeb.		Długość zmodernizowanych ciągów komunikacyjnych
<b>Cel V: Poprawa stanu infrastruktury technicznej</b>									
9.	Modernizacja istniejącego systemu, tj. wymiany wymagających tego odcinków sieci elektroenergetycznej. Szczegóły w rozdziale 6.3.	Długookresowe 2016 – 2020	K	Tauron Dystrybucja S.A.	Zależne od potrzeb	środki własne jednostek realizujących zadanie, Fundusze Strukturalne np. POIiŚ – Oś VII – PI 7E	Uzasadnienie: Utrzymanie możliwości i warunków do wykorzystania źródła energii o niskim współczynniku emisji.		Charakterystyka techniczna sieci

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
<b>Cel VI: Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii</b>									
10.	Wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej.	krótkookresowe 2016-2017	W	Gmina Pajęczno	b.d.	UMiG, środki własne jednostek realizujących zadanie, Fundusze Strukturalne, PROW 2014-2020, Środki NFOŚiGW np. Program LEMUR	Uzasadnienie: Realizacja przyczyni się do stworzenia uwarunkowań dla działań inwestycyjnych wpisujących się w zakres PGN.		Nakłady finansowe związane z wykonywaniem analiz
11.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE. Zgodnie z ankietacją do roku 2020 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 9 pomp ciepła*	długookresowe 2016 – 2020	W	Gmina Pajęczno	89 640,00	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: RPO, POIiŚ: CT4 PI 4.III	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b>  Ograniczenie zużycia: 54,39 MWh/rok	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b>  16,68 tCO <sub>2</sub> /rok 0,14 tSO <sub>2</sub> /rok 0,02 tNO <sub>x</sub> /rok 0,09 tPM <sub>10</sub> /rok 0,09 tPM <sub>2,5</sub> /rok 0,05 kgB(a)P/rok	Moc zainstalowanych instalacji OZE.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno*

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowani a zadania
12.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (zgodnie z ankietyzacją do roku 2020 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 558 instalacji fotowoltaicznych o mocy średnio 3kW)*	długookresowe 2016 – 2020	K	Mieszkańcy	11 718 000,00	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: RPO, POIiŚ: CT4 PI 4.III	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b>  1060,20 MWh/rok  (dla założenia produkcji 1,9MWh z instalacji 3kW)	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b>  860,88 tCO <sub>2</sub> 3,44 tSO <sub>2</sub> /rok 0,69 tNOx/rok 0,29 tPM10/rok 0,27 tPM2,5/rok 0,05 kgB(a)P/rok  (dla założenia produkcji 1,9MWh z instalacji 3kW i współczynnika emisji dla energii elektrycznej)	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje , całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych
13.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE (zgodnie z ankietyzacją, do roku 2020 mieszkańcy wszystkich miejscowości gminy planują instalację 1263 instalacji solarnych o powierzchni 4m <sup>2</sup> każda)*	długookresowe 2016 – 2020	K	Mieszkańcy	13 893 000,00	Budżet Gminy, środki zewnętrzne: RPO, POIiŚ: CT4 PI 4.III	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b>  Ograniczenie zużycia: 3561,66 MWh/rok  (dla założenia oszczędności energii na poziomie 2,82 MWh na instalację 4m <sup>2</sup> )	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b>  676,97 tCO <sub>2</sub> 8,92 tSO <sub>2</sub> /rok 1,43 tNOx/rok 5,77 tPM10/rok 5,57 tPM2,5/rok 3,29 kgB(a)P/rok  (dla założenia ograniczenia emisji na poziomie 0,536 tCO <sub>2</sub> /rok z instalacji 4m <sup>2</sup> )	Moc zainstalowanych instalacji OZE.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania
14.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy nominalnej do 1,5 MW, na zamkniętym i zrekultywowanym składowisku odpadów w Dylowie. Inwestorem jest Spółka Eko-Region sp. z o.o. ul. Bawełniana 18, 97-400 Bełchatów.	długookresowe do 2018r.	K	Eko-Region sp. z o.o. ul. Bawełniana 18, 97-400 Bełchatów.	11 000 000,00	Budżet jednostki realizującej zadanie, środki zewnętrzne: RPO, POIiŚ: CT4 PI 4.III, Bank Ochrony Środowiska	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b>  Produkcja energii:  1500,00 MWh/rok  (wg. Informacji inwestora)	<b>EFEKT EKOLOGICZNY – UDZIAŁ OZE:</b>  1218,00 tCO <sub>2</sub> /rok 4,86 tSO <sub>2</sub> /rok 0,97 tNO <sub>x</sub> /rok 0,41 tPM <sub>10</sub> /rok 0,39 tPM <sub>2,5</sub> /rok 0,07 kgB(a)P/rok	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje, całkowita powierzchnia zainstalowanych ogniw.

\*zadanie 11, 12, 13: mieszkańcy deklarują chęć inwestycji w OZE w większości tylko w przypadku współfinansowania ze środków zewnętrznych.

## 14.1 Dodatkowe założenia dla działań ujętych w harmonogramie

W rozdziale podano dodatkowe założenia przyjęte dla obliczeń efektu energetycznego i ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>:

**Efekt ekologiczny dla wymiany kotłów został wyliczony przy pomocy następujących założeń:**

- Zakłada się wymianę 46 kotłów węglowych na węglowe o wyższej sprawności
- Średnia powierzchnia użytkowa domu na terenie gminy: 120,0 m<sup>2</sup>,
- Średnie zapotrzebowanie na ciepło dla budynku mieszkalnego: 300kWh/m<sup>2</sup>\*rok,
- Sprawność pieca węglowego  $\eta=50\%$ ,
- Średnie spalanie węgla na budynek = 3,92Mg/rok
- Sprawność pieca węglowego nowego  $\eta=80\%$ ,
- Efekt energetyczny to różnica w zapotrzebowaniu na energię dla 46 domów opalanych węglem a przy kotłach o podanych wyżej sprawnościach,
- Ograniczenie emisji to różnica pomiędzy iloczynem końcowego zużycia energii dla węgla (wskaźnik emisji dla węgla: 0,346 tCO<sub>2</sub>/MWh)

**Efekt ekologiczny działań termomodernizacyjnych został wyliczony przy pomocy następujących założeń:**

- Średnia powierzchnia użytkowa domu na terenie gminy: 120,0 m<sup>2</sup>,
- Średnie różnica zapotrzebowania na ciepło dla budynku mieszkalnego po termomodernizacji 110kWh/m<sup>2</sup>\*rok,
- Przyjęto ważony, uśredniony dla budynków mieszkalnych w gminie współczynnik emisji dla paliw grzewczych: 0,317 tCO<sub>2</sub>/MWh.

## 14.2 Podsumowanie efektów planowanych działań.

Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2020. Tabele 49, 50 i 51 przedstawiają efekty zaplanowanych działań w relacji do wyników bazowej inwentaryzacji emisji.

**Tabela 51. Zakładane efekty zadań wyznaczonych w harmonogramie.**

<b>Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2020</b>		
	<b>Suma redukcji:</b>	<b>Procent redukcji względem roku bazowego 2013:</b>
<b>Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]</b>	4762,32	2,83
<b>Produkcja energii z OZE [MWh/rok]</b>	6176,25	3,68
<b>Redukcja emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</b>	3746,94	6,98
<b>Redukcja emisji SO<sub>2</sub> [MgSO<sub>2</sub>]</b>	29,75	10,57
<b>Redukcja emisji NO<sub>x</sub> [Mg NO<sub>x</sub>]</b>	5,07	4,59
<b>Redukcja emisji PM<sub>10</sub> [Mg PM<sub>10</sub>]</b>	14,10	8,12
<b>Redukcja emisji PM<sub>2,5</sub> [Mg PM<sub>2,5</sub>]</b>	13,59	8,12
<b>Redukcja emisji B(a)P [kg B(a)P]</b>	7,89	7,83

**Tabela 52. Zużycie energii i emisje substancji w roku bazowym wraz z wartościami docelowymi w roku 2020.**

Zużycie energii finalnej i emisje substancji w latach 2013 (BEI) i 2020 (zakładane)		
	<b>Wartość w roku bazowym 2013</b>	<b>Zakładana wartość dla roku 2020</b>
<b>Zużycie energii finalnej [MWh/rok]</b>	168038,58	163276,26
<b>Produkcja energii z OZE [MWh/rok]</b>	0*	6176,25
<b>Emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</b>	53648,26	49901,32
<b>Emisja SO<sub>2</sub> [MgSO<sub>2</sub>]</b>	281,58	251,83
<b>Emisja NO<sub>x</sub> [Mg NO<sub>x</sub>]</b>	110,56	105,49
<b>Emisja PM<sub>10</sub> [Mg PM<sub>10</sub>]</b>	173,65	159,55
<b>Emisja PM<sub>2,5</sub> [Mg PM<sub>2,5</sub>]</b>	167,42	153,83
<b>Emisja B(a)P [kg B(a)P]</b>	100,76	92,87

\*planowane na 2020r. wartości zostały obliczone przy założeniu zerowego udziału OZE w roku bazowym z uwagi na marginalny udział OZE w produkcji energii w roku bazowym.

Tabela 53. Udział efektów planowanych poszczególnych działań w BEI.

Udział efektów poszczególnych planowanych działań w BEI														
	Działanie 5.		Działanie 6.		Działanie 7.		Działanie 11.		Działanie 12.		Działanie 13.		Działanie 14.	
	Wartość	Udział [%]	Wartość	Udział [%]	Wartość	Udział [%]	Wartość	Udział [%]	Wartość	Udział [%]	Wartość	Udział [%]	Wartość	Udział [%]
Zużycie energii finalnej [MWh/rok]	504,90	<b>0,30</b>	4105,20	<b>2,44</b>	152,22	<b>0,09</b>								
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]							54,39	<b>0,03</b>	1060,20	<b>0,63</b>	3561,66	<b>2,12</b>	1500,00	<b>0,89</b>
Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	174,70	<b>0,33</b>	729,71	<b>1,36</b>	70,00	<b>0,13</b>	16,68	<b>0,03</b>	860,88	<b>1,60</b>	676,97	<b>1,26</b>	1218,00	<b>2,27</b>
Emisja SO <sub>2</sub> [MgSO <sub>2</sub> ]	1,64	<b>0,58</b>	10,28	<b>3,65</b>	0,49	<b>0,17</b>	0,14	<b>0,05</b>	3,44	<b>1,22</b>	8,92	<b>3,17</b>	4,86	<b>1,73</b>
Emisja NO <sub>x</sub> [Mg NO <sub>x</sub> ]	0,24	<b>0,22</b>	1,65	<b>1,49</b>	0,07	<b>0,06</b>	0,02	<b>0,02</b>	0,69	<b>0,62</b>	1,43	<b>1,29</b>	0,97	<b>0,88</b>
Emisja PM <sub>10</sub> [Mg PM <sub>10</sub> ]	0,69	<b>0,40</b>	6,65	<b>3,83</b>	0,21	<b>0,12</b>	0,09	<b>0,05</b>	0,29	<b>0,17</b>	5,77	<b>3,32</b>	0,41	<b>0,24</b>
Emisja PM <sub>2,5</sub> [Mg PM <sub>2,5</sub> ]	0,65	<b>0,39</b>	6,42	<b>3,83</b>	0,20	<b>0,12</b>	0,09	<b>0,05</b>	0,27	<b>0,16</b>	5,57	<b>3,33</b>	0,39	<b>0,23</b>
Emisja B(a)P [kg B(a)P]	0,49	<b>0,49</b>	3,79	<b>3,76</b>	0,15	<b>0,15</b>	0,05	<b>0,05</b>	0,05	<b>0,05</b>	3,29	<b>3,27</b>	0,07	<b>0,07</b>



### **KOSZTY:**

Całkowity koszt planowanych inwestycji szacuje się na **czterdzieści cztery miliony osiemset trzydzieści osiem tysięcy sześćset czterdzieści złotych.**  
**44 838 640,00 zł.**

### **14.3 Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych**

Realizacja zadań inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska wymaga nakładów finansowych znacznie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Istnieje zatem potrzeba pozyskania zewnętrznych źródeł finansowego wsparcia przedsięwzięć inwestycyjnych.

Dla jednostek samorządowych dostępnymi sposobami finansowania inwestycji są:

- środki własne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
  - kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin,
  - dotacje państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych,
- emisja obligacji.

### **14.4 Fundusze krajowe**

Wszelkie działania związane z ochroną środowiska i ekologią są wspierane finansowo poprzez różne krajowe i zagraniczne fundusze ekologiczne oraz programy a także środki własne inwestorów. Do publicznych funduszy ochrony środowiska w Polsce zalicza się:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

Budżety dwóch pierwszych funduszy są tworzone głównie z:

- opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska – wszelkie firmy, które korzystają z zasobów naturalnych środowiska poprzez m.in. zużywanie wody, zanieczyszczając powietrze atmosferyczne czy wytwarzając odpady płacą za to zgodnie ze stawkami wyznaczanymi przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (Ministra OŚZNiL). Każda firma otrzymuje pozwolenie na korzystanie z określonej ilości tych zasobów.
- kar za przekroczenie dopuszczalnych norm - płacą je firmy, które korzystają z większych ilości zasobów środowiska niż im na to zezwolono oraz wszystkie inne instytucje nie przestrzegające wymogów ochrony środowiska.

#### **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

**Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** jest największą instytucją realizującą Politykę Ekologiczną Państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Narodowy Fundusz działa od 1 lipca 1989 roku, a powstał na podstawie ustawy z dnia 31 stycznia 1980 roku o ochronie i kształtowaniu środowiska. Celem działalności Narodowego Funduszu jest finansowe

wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska.

Dystrybucja środków finansowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej odbywa się w ramach następujących dziedzin:

- Ochrona powietrza
- Ochrona wód i gospodarka wodna
- Ochrona powierzchni ziemi
- Ochrona przyrody i krajobrazu oraz leśnictwo
- Geologia i górnictwo
- Edukacja ekologiczna
- Państwowy Monitoring Środowiska
- Programy międzydziedzinowe
- Nadzwyczajne zagrożenia środowiska
- Ekspertyzy i prace badawcze

W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki).
- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia).
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony środowiska i gospodarki kraju:

- finansuje ochronę środowiska,
- uruchamia środki innych inwestorów,
- stymuluje nowe inwestycje,
- wspomaga tworzenie nowych miejsc pracy,
- ważny dla zrównoważonego rozwoju.

Szczegółowy zakres działalności NFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl) oraz w siedzibie.

### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi jest publiczną instytucją finansową, realizującą politykę ekologiczną województwa łódzkiego. Środki Wojewódzkiego. Zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska Zarząd Funduszu opracowuje projekt Planu Działalności WFOŚiGW w Łodzi na dany rok. Plan Działalności stanowi podstawowy dokument wyznaczający kierunek działania WFOŚiGW w Łodzi. W bieżącym roku Fundusz, podobnie jak w latach ubiegłych, będzie dofinansowywał działania na rzecz zrównoważonego rozwoju województwa poprzez preferencyjne dofinansowanie zadań służących poprawie stanu środowiska w województwie łódzkim.

W pierwszej kolejności dofinansowane będą inwestycje z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej współfinansowane ze środków Unii Europejskiej oraz zadania, dla których ogłoszono programy priorytetowe lub konkursy.

Szczegółowe informacje odnośnie zasad dofinansowań poszczególnych zadań przez WFOŚiGW w Łodzi znajdują się na stronie internetowej [www.wfosigw.lodz.pl](http://www.wfosigw.lodz.pl) lub można otrzymać pod numerem telefonu: 42 663 41 02 / 03.

### **Fundusze Unii Europejskiej**

#### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ)<sup>6</sup>**

Umowa Partnerstwa, który wyznacza główne kierunki wsparcia z Funduszy Europejskich w perspektywie finansowej 2014-2020, zakłada realizację krajowego programu operacyjnego dotyczącego m.in. gospodarki niskoemisyjnej, przeciwdziałania i adaptacji do zmian klimatu, ochrony środowiska, transportu i bezpieczeństwa energetycznego. Środki unijne z programu przeznaczone będą w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia czy dziedzictwa kulturowego. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, podobnie jak jego poprzednik na lata 2007-2013, będzie wspierać głównie rozwój infrastruktury technicznej kraju, co w efekcie przyczyni się do zrównoważonego rozwoju gospodarki oraz zwiększenia jej konkurencyjności.

#### **Główny cel Programu**

Celem nadrzędnym omawianego Programu będzie wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów, przyjaznej środowisku, a także sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. Wyznaczony cel główny wynika z jednego z priorytetów strategii Europa 2020, którym jest zrównoważony rozwój. Oznacza on budowanie silnej, stabilnej i konkurencyjnej gospodarki, która sprawnie i efektywnie korzysta z dostępnych zasobów. Nacisk na wsparcie gospodarki skutecznie korzystającej z dostępnych zasobów, sprzyjającej środowisku i jednocześnie bardziej konkurencyjnej ekonomicznie, prowadzić będzie do zachowania spójności i równowagi pomiędzy działaniami inwestycyjnymi w infrastrukturę oraz wsparciu skierowanemu do wybranych obszarów gospodarki. Opisany program będzie skutecznie realizował założenia unijnej strategii.

#### **Beneficjenci**

Najważniejszymi beneficjentami POIiŚ 2014-2020 będą podmioty publiczne (w tym jednostki samorządu terytorialnego).

---

<sup>6</sup> Źródło i na podstawie :[www.pois.gov.pl](http://www.pois.gov.pl)

**Tabela 54. Podział funduszy europejskich na poszczególne dziedziny wsparcia POLIŚ.**

	Priorytet	Fundusz	Kategoria regionu	Cel tematyczny	Wkład UE	Wkład krajowy	Finansowanie ogółem
I.	Zmniejszenie emisyjności gospodarki	FS	n/d	4.	1 828 430 978	322 664 291	2 151 095 269
II.	Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu	FS	n/d	5.	3 508 174 166	619 089 559	4 127 263 725
				6.			
III.	Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego	FS	n/d	7.	9 532 376 880	1 682 184 157	11 214 561 037
IV.	Infrastruktura drogowa dla miast	EFRR	Stabiej rozwinięte	7.	2 906 517 988	512 914 940	3 419 432 928
			Lepiej rozwinięte		63 788 191	15 947 049	79 735 240
V.	Rozwój transportu kolejowego w Polsce	FS	n/d	7.	5 009 700 000	884 064 706	5 893 764 706
VI.	Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach	FS	n/d	4.	2 299 183 655	405 738 293	2 704 921 948

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pajęczno

VII.	Poprawa bezpieczeństwa energetycznego	EFRR	Słabiej rozwinięte	7.	971 806 937	171 495 343	1 143 302 280
			Lepiej rozwinięte		28 193 063	7 048 266	35 241 329
VIII.	Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury	EFRR	Słabiej rozwinięte	6.	416 540 167	73 507 090	490 047 257
			Lepiej rozwinięte		50 759 833	12 689 959	63 449 792
IX.	Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia	EFRR	Słabiej rozwinięte	9.	400 595 249	70 693 280	471 288 529
			Lepiej rozwinięte		67 679 778	16 919 945	84 599 723
X.	Pomoc techniczna	FS	n/d	n/d	330 000 000	58 235 295	388 235 295
<b>Ogółem</b>					<b>27 413 746 885</b>	<b>4 853 192 173</b>	<b>32 266 939 058</b>

źródło: [www.pois.gov.pl](http://www.pois.gov.pl)

Szczegółowe informacje na temat priorytetów i działań dostępne są na stronie Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko: <https://www.pois.gov.pl>.

### **Regionalny Program Operacyjny<sup>7</sup>**

Celem strategicznym RPO WŁ jest: poprawa konkurencyjności gospodarczej, spójności społecznej i dostępności przestrzennej województwa przy zrównoważonym wykorzystaniu specyficznych cech potencjału gospodarczego i kulturowego regionu oraz przy pełnym poszanowaniu jego zasobów przyrodniczych. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez podniesienie konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, poprawę atrakcyjności inwestycyjnej ośrodków miejskich i usprawnienie powiązań między nimi, zwiększenie atrakcyjności osiedleńczej i turystycznej oraz przełamywanie barier strukturalnych na obszarach o niższym potencjale rozwojowym.

Z Regionalnego Programu dla województwa łódzkiego finansowane są różnorodne projekty. W zależności od specyfiki danego rodzaju wsparcia określono, kto dokładnie może z niego skorzystać.

Ograniczenia mogą dotyczyć formy organizacyjno-prawnej lub kompetencji i doświadczenia podmiotu, który ubiega się o dotację. Szczegółowe informacje na ten temat są dostępne w dokumentacji konkursów o dofinansowanie. Aktualne ogłoszenia o naborach wniosków dostępne są na stronie [www.rpo.lodzkie.pl](http://www.rpo.lodzkie.pl). Wśród grupy podmiotów, które mogą występować o dotacje z Regionalnego Programu dla województwa łódzkiego są jednostki samorządu terytorialnego (JST).

Regionalny Program dla województwa łódzkiego finansowany jest z dwóch źródeł: Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Europejskiego Funduszu Społecznego. Dofinansowaniu ze środków unijnych towarzyszyć może wsparcie pochodzące z budżetu państwa lub budżetu samorządu województwa. W trakcie realizacji programu zaangażowane zostaną dodatkowo środki wnoszone przez podmioty realizujące projekty.

---

<sup>7</sup> Źródło: <http://www.rpo.lodzkie.pl/>

**Tabela 55. Podział funduszy europejskich na poszczególne dziedziny wsparcia RPO WŁ.**

Oś priorytetowa	Wsparcie UE (EUR)	Udział łącznego wsparcia UE w całości środków programu	Fundusz
I. Badania, rozwój i komercjalizacja wiedzy	<b>201 619 822</b>	8,94%	EFRR
II. Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka	274 835 401	12,18 %	EFRR
III. Transport	395 662 889	17,53%	EFRR
IV. Gospodarka niskoemisyjna	224 954 770	9,97 %	EFRR
V. Ochrona środowiska	117 498 058	5,21%	EFRR
VI. Rewitalizacja i potencjał endogeniczny regionu	279 125 837	12,37%	EFRR
VII. Infrastruktura dla usług społecznych	127 736 610	5,66%	EFRR
VIII. Zatrudnienie	159 872 131	7,08%	EFS
IX. Włączenie społeczne	162 084 441	7,18%	EFS
X. Adaptacyjność pracowników i przedsiębiorstw w regionie	115 023 713	5,1%	EFS
XI. Edukacja, kwalifikacje, umiejętności	130 018 967	5,77%	EFS
XII. Pomoc techniczna	67 616 476	3,00%	EFS

### **Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020<sup>8</sup>**

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (PROW 2014-2020) został opracowany na podstawie przepisów Unii Europejskiej, w szczególności *rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1305/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i uchylającego rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005* oraz aktów delegowanych i wykonawczych Komisji Europejskiej. Zgodnie z przepisami Unii Europejskiej, Program jest wkomponowany w całościowy system polityki rozwoju kraju, w szczególności poprzez mechanizm Umowy Partnerstwa. Umowa ta określa strategię wykorzystania środków unijnych na rzecz realizacji wspólnych dla UE celów określonych w unijnej strategii wzrostu „*Europa 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*” z uwzględnieniem potrzeb rozwojowych danego państwa członkowskiego.

Celem głównym PROW 2014 – 2020 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich.

Program realizuje wszystkie sześć priorytetów wyznaczonych dla unijnej polityki rozwoju obszarów wiejskich na lata 2014 – 2020, a mianowicie:

- Ułatwianie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie, leśnictwie i na obszarach wiejskich.
- Poprawa konkurencyjności wszystkich rodzajów gospodarki rolnej i zwiększenie rentowności gospodarstw rolnych.
- Poprawa organizacji łańcucha żywnościowego i promowanie zarządzania ryzykiem w rolnictwie.
- Odtwarzanie, chronienie i wzmacnianie ekosystemów zależnych od rolnictwa i leśnictwa.
- Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach: rolnym, spożywczym i leśnym.
- Zwiększanie włączenia społecznego, ograniczanie ubóstwa i promowanie rozwoju gospodarczego na obszarach wiejskich.

---

<sup>8</sup> Źródło: [www.minrol.gov.pl](http://www.minrol.gov.pl)



## **15. System monitoringu i oceny - wytyczne**

### **15.1 Procedura wdrażania PGN, struktury organizacyjne<sup>9</sup>**

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej polegać będzie na realizacji projektów zgłoszonych do Planu oraz na identyfikowaniu nowych, których wykonanie przyczyni się do redukcji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy.

Za realizację projektów inwestycyjnych na poziomie gminy bezpośrednio odpowiedzialny jest Burmistrz Pajęczna, który zadania związane z wdrożeniem konkretnych projektów wykona we współpracy z pracownikami Urzędu Gminy i Miasta Pajęczno.

Osoby odpowiedzialne za wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Burmistrz Pajęczna – nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji; koordynowanie opracowywania kolejnych/aktualizacji istniejących planów inwestycyjnych, zlecenie rozpoczęcia procedur przetargowych,
- Referat Nadzoru Komunalnego, Gospodarowania Nieruchomościami Gminy, Ochrony Środowiska i Rolnictwa – audyty energetyczne, dokumentacje projektowe, nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji, prowadzenie zamówień publicznych dla działań przewidzianych w ramach Planu.
- Skarbnik Gminy – zapewnienie środków finansowych na realizację inwestycji, nadzór finansowy nad realizacją projektów.

Do działań związanych z promocją Planu należeć będą:

- Publikacje na stronie internetowej gminy informacji o planowanych i dostępnych konkursach umożliwiających pozyskanie dotacji z funduszy unijnych oraz krajowych na działania związane z niską emisją.
- Prowadzenie tzw. działań „miękkich” – spotkań, prelekcji w zakresie niskiej emisji skierowanej do mieszkańców gminy.

Osoby i instytucje odpowiedzialne:

- Przedstawiciele zewnętrznych instytucji/fundacji/innych, których celem działania jest propagowanie „czystej energii” – realizacja działań związanych z edukacją społeczeństwa w zakresie niskiej emisji.
- Referat Nadzoru Komunalnego, Gospodarowania Nieruchomościami Gminy, Ochrony Środowiska i Rolnictwa – część merytoryczna w zakresie planowanych i dostępnych konkursów umożliwiających pozyskanie dotacji z funduszy unijnych oraz krajowych.

---

<sup>9</sup> Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

## 15.2 Raporty i inwentaryzacje kontrolne

Sugeruje się sporządzanie inwentaryzacji kontrolnej emisji rokrocznie, przez co monitoring wdrażania zyska na dokładności i lepszym zrozumieniu czynników, które mają wpływ na emisję CO<sub>2</sub>:

- **Raport z realizacji działań** nieobejmujący wyników kontrolnej inwentaryzacji emisji, zawierający informacje o charakterze jakościowym dotyczące wdrażania działań przewidzianych w PGN,
- **Raport wdrożeniowy** obejmujący wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji.

## 15.3 Koszty monitorowania i oceny postępów.

Szacowane koszty monitoringu i oceny postępów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 56. Koszty monitoringu PGN

Działania	Koszty
<b>1. Raport z realizacji działań</b>	
Zebranie danych	W ramach zadań własnych gminy
Przygotowanie raportu	W ramach zadań własnych gminy
Aktualizacja	W ramach zadań własnych gminy
<b>2. Raport wdrożeniowy</b>	
Zebranie danych (inwentaryzacja)	12 000,00 zł
Przygotowanie raportu	3 000,00 zł
Aktualizacja	2 000,00 zł

## 15.4 Główne aspekty uwzględniane w monitoringu

Do głównych aspektów, które należy uwzględnić dokonując oceny sytuacji wyjściowej zgodnie z metodyką SEAP należą między innymi<sup>10</sup>:

### Struktura zużycia energii i emisja CO<sub>2</sub>:

- Poziom i ewolucja zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> z podziałem na sektory oraz nośniki energii.

### Odnawialne źródła energii:

- Typologia istniejących instalacji służących do produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- Wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych i trendy w tym zakresie,
- Wykorzystanie biomasy pochodzenia rolniczego i leśnego jako odnawialnego źródła energii,
- Występowanie upraw bioenergetycznych,

<sup>10</sup> Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

- Stopień zaspokojenia zapotrzebowania na odnawialne źródła energii przy wykorzystaniu lokalnie dostępnych zasobów,
- Potencjał w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii: energii słonecznej, energii wiatru, energii wody, biomasy i innych.

#### **Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym:**

- Poziom zużycia energii i jego zmiany w sektorze komunalnym z podziałem na podsektory oraz nośniki,
- Ocena efektywności wykorzystania energii w budynkach i urządzeniach przy wykorzystaniu odpowiednich wskaźników,
- potencjał poprawy efektywności energetycznej,
- Charakterystyka budynków i urządzeń komunalnych cechujących się najwyższym zużyciem energii,
- Oszacowanie rodzajów lamp i opraw oświetleniowych oraz innych kwestii związanych z wykorzystaniem energii w oświetleniu publicznym,
- Istniejące inicjatywy mające na celu ograniczenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej oraz ich dotychczasowe rezultaty,
- Skład taboru komunikacji Gminy, roczne zużycie energii,

#### **Infrastruktura energetyczna:**

- Charakterystyka sieci dystrybucji energii elektrycznej i gazu,
- Istniejące inicjatywy mające na celu poprawę efektywności energetycznej zakładów energetycznych i sieci dystrybucji oraz ich dotychczasowe rezultaty.

#### **Budynki:**

- Charakterystyka ogólna i energetyczna nowych i remontowanych budynków,
- Istnienie inicjatyw mających na celu promocję efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w różnych typach budynków,
- Jakie rezultaty udało się osiągnąć do tej pory.

#### **Transport:**

- Charakterystyka potrzeb i wymogów w zakresie mobilności i środków transportu,
- Jak rozwija się korzystanie z transportu publicznego,
- Czy liczba traktów piesznych i ścieżek rowerowych zaspokajają istniejące potrzeby,

#### **Planowanie**

- Charakterystyka istniejących i projektowanych przestrzeni w tym: informacje związane z mobilnością,
- Stopień rozproszenia i zagęszczenia rozwoju obszarów gminy,
- Dostępność i lokalizacja podstawowych usług i urządzeń infrastruktury gminnej

#### **Zamówienia publiczne**

- Stopień, do jakiego kryteria związane z energią i ochroną klimatu są stosowane w procesie zamówień publicznych. Istnienie określonych procedur oraz wykorzystanie określonych narzędzi.

## **15.5 Struktura organizacyjna we wdrażaniu PGN**

Obowiązki związane z prowadzeniem procesu monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostaną powierzone pracownikowi gminy wskazanemu przez Burmistrza lub zlecone podmiotowi zewnętrznemu. Zadaniem osoby odpowiedzialnej za prowadzenie monitoringu będzie gromadzenie danych oraz wprowadzanie ich do informatycznej bazy danych emisji CO<sub>2</sub>. Po uzupełnieniu danych powstanie możliwość generowania raportów dotyczących:

- struktury źródeł pierwotnych i wtórnych emisji,
- struktury paliw zużywanych do celów grzewczych,
- wskaźników monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

### **Wprowadzanie zmian w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej**

W miarę zmieniających się potrzeb, wskazane a wręcz konieczne jest regularne aktualizowanie Planu i działań w nim zawartych. Wprowadzanie zmian w uchwalonym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej możliwe jest poprzez uchwalenie jego aktualizacji uchwałą Rady Miejskiej zgodnie z Ustawą o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2016r., poz. 446). Projekt uchwały przygotowuje właściwy merytorycznie Referat Urzędu. Uchwała powinna zawierać: kolejny numer, datę, tytuł, podstawę prawną, postanowienia merytoryczne, określenie organów sprawujących nadzór nad jej realizacją oraz termin wejścia w życie.