

**UCHWAŁA NR XXXII/217/17  
RADY MIEJSKIEJ W MICHAŁOWIE**

z dnia 12 października 2017 r.

**zmieniająca uchwałę w sprawie uchwalenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowo na lata  
2015-2020**

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 3 i 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2017r. poz. 1875) Rada Miejska w Michałowie uchwala, co następuje:

§ 1. Zmienia się załącznik do uchwały Nr XI/82/15 Rady Miejskiej w Michałowie z dnia 29 października 2015r. w sprawie uchwalenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Michałowo na lata 2015-2020 w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Michałowa.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady  
Miejskiej w Michałowie

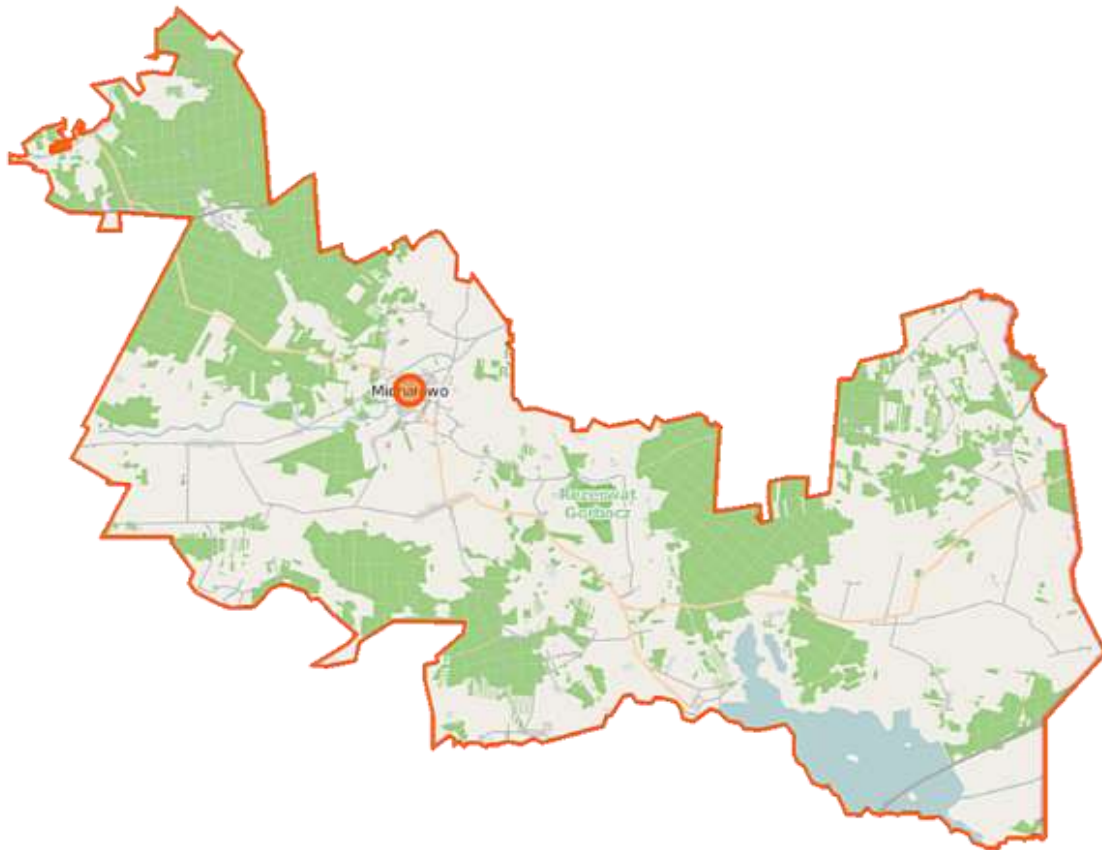
**mgr Irena Suprun**



---

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MICHAŁOWO NA LATA 2015-2020

---



Białystok, wrzesień 2015

---

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



Tytuł:	<b>PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MICHAŁOWO NA LATA 2015-2020</b>
Zamawiający:	<b>Urząd Miejski w Michałowie</b> ul. Białostocka 11 16-050 Michałowo
Wykonawca:	 <b>EkoExpert</b> Doradztwo Ekologiczne i Gospodarcze <b>EkoExpert Doradztwo Ekologiczne i Gospodarcze Sp. z o.o.</b> biuro: ul. Młynowa 17/1   15-404 Białystok tel./fax. 85 744 44 60 <a href="http://www.ekoexpert.com.pl">www.ekoexpert.com.pl</a>
Zespół autorski:	Magdalena Wigda Ewelina Radziwoniuk Norbert Brzostowski
Zatwierdził:	Stanisław Paniczko



## Spis treści

1. STRESZCZENIE .....	9
2. WPROWADZENIE .....	13
2.1 Podstawa prawna i formalna opracowania .....	13
2.2 Cel i zakres opracowania .....	13
2.3 Polityka Energetyczna .....	15
2.3.1 Prawo międzynarodowe .....	16
2.3.2 Prawo krajowe .....	17
3. Cele i strategię-zgodność planu z dokumentami strategicznymi na szczeblu regionalnym i lokalnym .....	23
4. Dotychczasowe działania gminy w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. ....	26
5. Charakterystyka Gminy Michałowo .....	29
5.1 Położenie administracyjne gminy .....	29
5.2 Warunki klimatyczna .....	30
5.3 Warunki demograficzne i zasoby mieszkaniowe .....	31
5.4 Rolnictwo i struktura użytkowania gruntów .....	36
5.5 Stan gospodarki na terenie gminy .....	39
6. Obecny stan jakości powietrza na terenie gminy Michałowo .....	43
7. Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej .....	45
7.1 Podstawowe założenia przyjęte w "Planie" .....	47
7.2 Wskaźniki emisji .....	49
7.3 Wykaz źródeł danych uwzględnione w inwentaryzacji bazowej .....	51
8. Charakterystyka nośników energetycznych i głównych odbiorców energii .....	53
8.1 System ciepłowniczy .....	53
8.2 System gazowniczy .....	61
8.3 System energetyczny .....	62
8.4 Transport lokalny .....	69
8.5 Odnawialne źródła energii .....	70
9. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla .....	72
9.1 Emisja związana z procesem spalania paliw do celów grzewczych .....	72
9.1.1 Działalność gminna .....	72
9.1.2 Działalność społeczeństwa .....	72
9.2 Działalność przedsiębiorców .....	74

9.3	Emisja związana z transportem .....	75
9.3.1	Transport publiczny.....	76
9.3.2	Transport gminny .....	77
9.3.3	Transport lokalny mieszkańców gminy Michałowo .....	78
9.3.4	Transport prywatny przedsiębiorców .....	80
9.4	Emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej .....	81
9.4.1	Zużycie energii elektrycznej i emisja CO <sub>2</sub> związana z użytkowaniem budynków znajdujących się pod zarządkiem gminy .....	81
9.4.2	Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> związana z oświetleniem publicznym na obszarze gminy Michałowo.....	82
9.4.3	Zużycie energii i emisja CO <sub>2</sub> związana z działalnością mieszkańców gminy .....	82
9.4.4	Zużycie energii elektrycznej i emisja CO <sub>2</sub> związana z działalności przedsiębiorców .....	83
10.	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji .....	86
10.1	Identyfikacja obszarów problemowych.....	91
11.	PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI.....	93
11.1	Metodologia doboru działań.....	93
11.2	Potencjał redukcji zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> .....	94
11.3	Planowanie długoterminowe i średnioterminowe – metodologia .....	95
11.4	Cele planu .....	96
11.4.1	Cele strategiczne, efekt ekologiczny i wskaźniki osiągnięć .....	96
12.	PROGNOZA REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII I EMISJI DO 2020 ROKU .....	98
12.1	Opis metodologii i wyjaśnienia .....	98
12.2	Lista projektów .....	107
13.	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA.....	112
14.	HARMONOGRAM DZIAŁAŃ .....	132
15.	CZYNNIKI POTENCJALNE ODDZIAŁUJĄCE NA REALIZACJĘ PLANU.....	134
16.	ZARZĄDZANIE PLANEM, MONITORING I EWALUACJA.....	136
17.	LITERATURA.....	141


**SPIS TABEL:**

Tabela 1. Wykaz prac termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej .....	26
Tabela 2. Energia wyprodukowana z odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Michałowo...	27
Tabela 3. Stan liczby ludności w poszczególnych miejscowościach gminy Michałowo .....	31
Tabela 4. Prognoza liczby mieszkańców gminy Michałowo na lata 2015-2035 .....	33
Tabela 5. Liczba budynków mieszkalnych w gminie Michałowo .....	35
Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe w gminie Michałowo .....	35
Tabela 7. Mieszkania oddane do użytkowania na terenie gminy Michałowo .....	35
Tabela 8. Rejestr budynków użyteczności publicznej będących pod zarządem Gminy Michałowo.	35
Tabela 9. Struktura użytkowania gruntów w gminie Michałowo, stan na 2005r.....	37
Tabela 10. Bonitacja gruntów ornych (łącznie z sadami) .....	38
Tabela 11. Klasy bonitacyjne użytków zielonych.....	38
Tabela 12. Powierzchnia obszarów chronionych w gminie Michałowo.....	38
Tabela 13. Główne podmioty gospodarcze na terenie Gminy Michałowo .....	39
Tabela 14. Podmioty wg grup rodzajów działalności PKD wpisane do rejestru REGON na terenie Gminy Michałowo.....	40
Tabela 15. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Michałowo wg sekcji PKD 2007	40
Tabela 16. Emisja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych w powiecie białostockim .....	44
Tabela 17. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych. ....	49
Tabela 18. Wskaźniki emisji dla lokalnej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych ..	50
Tabela 19. Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla obiektów publicznych z obrębu Gminy Michałowo wraz ze sposobem ich ogrzewania za rok 2014 .....	53
Tabela 20. Zużycie poszczególnych paliw oraz ilość wytwarzanej energii w budynkach mieszkalnych w zabudowie jednorodzinnej oraz wielorodzinnej bez zarządów– dane za rok 2014.	58
Tabela 21. Wykaz nieruchomości wielorodzinnych na terenie gminy Michałowo .....	59
Tabela 22. Zużycie poszczególnych paliw w budynkach wielorodzinnych z zarządcami w gminie Michałowo – dane za rok 2014. ....	60
Tabela 23. Stan zaopatrzenia w ciepło przedsiębiorców.....	61
Tabela 24. Sieć elektroenergetyczna SN i nn a terenie Gminy Michałowo.....	62
Tabela 25. Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych budynkach użyteczności publicznej będących w zarządzie gminy Michałowo w roku 2014 .....	63
Tabela 26. Zestawienie zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w gminie Michałowo .	65
Tabela 27. Zużycie energii elektrycznej przez przedsiębiorców latach 2011-2013 .....	65
Tabela 28. Zużycie energii elektrycznej w indywidualnych gospodarstwach domowych – rok 2014– na podstawie danych statystycznych.....	66
Tabela 29. Zużycie energii elektrycznej w indywidualnych gospodarstwach domowych w latach 2011-2013.....	68
Tabela 30. Charakterystyka dróg krajowych i wojewódzkich w gminie Michałowo .....	69
Tabela 31. Drogi powiatowe w gminie Michałowo .....	69
Tabela 32. Energia wyprodukowana z odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Michałowo.	71

Tabela 33. Roczna emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem nośników energii w obiektach gminnych.....	72
Tabela 34. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w wyniku spalania nośników energii w indywidualnych gospodarstwach domowych i budynków wielorodzinnych bez zarządców – próba 15,75% .....	73
Tabela 35. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w wyniku spalania nośników energii w indywidualnych gospodarstwach domowych i budynkach wielorodzinnych bez zarządców uśrednione dla obszaru całej gminy Michałowo .....	73
Tabela 36. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w wyniku spalania nośników energii w budynkach wielorodzinnych na terenie gminy Michałowo – dane za rok 2014 .....	74
Tabela 37. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w wyniku spalania nośników energii w przedsiębiorstwach.....	74
Tabela 38. Emisja CO <sub>2</sub> z transportu zbiorowego .....	76
Tabela 39. Wartość emisji CO <sub>2</sub> z transportu publicznego komunikacyjnego.....	77
Tabela 40. Zużycie paliw przez środki transportu znajdujące się pod zarządem gminy Michałowo w roku 2014.....	77
Tabela 41. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> z transportu gminnego znajdującego się pod zarządem gminy Michałowo w roku 2014 .....	78
Tabela 42. Wielkość zużycia paliw wykorzystywanych do samochodów osobowych i przez ankietowanych mieszkańców gminy Michałowo w 2014 roku. ....	79
Tabela 43. Wartość emisji CO <sub>2</sub> z środków transportu mieszkańców na obszarze gminy Michałowo w 2014 roku.....	79
Tabela 44. Wartość emisji CO <sub>2</sub> z paliw wykorzystywanych przez zinwentaryzowanych przedsiębiorców działających na obszarze gminy Michałowo w 2014 roku .....	80
Tabela 45. Całkowita emisja CO <sub>2</sub> związana z transportem w gminie Michałowo w 2014 roku .....	80
Tabela 46. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej w gminie Michałowo w obiektach znajdujących się pod zarządem gminy .....	82
Tabela 47. Całkowita emisja CO <sub>2</sub> z oświetlenia publicznego na obszarze gminy Michałowo .....	82
Tabela 48. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej na obszarze gminy Michałowo na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych .....	83
Tabela 49. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej na obszarze gminy Michałowo na potrzeby przedsiębiorców .....	83
Tabela 50. Całkowita emisja CO <sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na terenie gminy Michałowo w roku 2014 .....	84
Tabela 51. Wyniki inwentaryzacji emisji za 2014 rok na obszarze gminy Michałowo.....	87
Tabela 52. Łączna wielkość emisji CO <sub>2</sub> dla obszaru gminy Michałowo w ujęciu sektorowym w roku 2014.....	88
Tabela 53. Łączna wielkość emisji CO <sub>2</sub> dla obszaru gminy Michałowo wg rodzajów nośników energii w roku 2014.....	89
Tabela 54. Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej za 2014 rok na obszarze gminy Michałowo.....	91
Tabela 55. Podstawowe cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Michałowo na lata 2015 – 2020 .....	97
Tabela 56 Macierz prezentująca podjęte działania w określonych obszarach inwentaryzacji .....	99
Tabela 57 Macierz prezentująca prognozowany spadek emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ] poprzez realizację wskazanych działań w określonych obszarach inwentaryzacji.....	101

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*





Tabela 58. Prognoza zużycia paliw i energii na terenie gminy– rok 2020 .....	102
Tabela 59. Prognoza zużycia paliw i energii na terenie gminy– zmiana: rok 2020 - rok bazowy 2014 .....	103
Tabela 60. Prognoza emisji na terenie gminy– rok 2020 .....	104
Tabela 61. Prognoza emisji na terenie gminy – zmiana: rok 2020 - rok bazowy .....	105
Tabela 62. Prognoza BAU - emisja na terenie gminy Michałowo bez działań .....	107
Tabela 63. Lista inwestycji planowanych do przeprowadzenia na obszarze gminy Michałowo .....	109
Tabela 64. Harmonogram działań ze wskazaniem potencjalnego źródła finansowania .....	132
Tabela 65. Analiza SWOT gminy Michałowo .....	134
Tabela 66. Proponowane wskaźniki monitoringu wdrażania PGN.....	138
Tabela 67. Podstawowe cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Michałowo na lata 2015 – 2020 .....	139

### SPIS ILUSTRACJI:

Rysunek 1. Położenie gminy Michałowo na tle województwa podlaskiego oraz powiatu białostockiego.....	29
--	----

### SPIS WYKRESÓW:

Wykres 1. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w ujęciu sektorowym dla gminy Michałowo .....	10
Wykres 2. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w roku 2014 w ujęciu na rodzaj nośnika energii .....	11
Wykres 3. Prognozowany trend liczby mieszkańców dla obszaru gminy Michałowo w latach 2012-2035.....	34
Wykres 4. Udział poszczególnych paliw wykorzystywanych do ogrzewania budynków gminnych w roku 2014 [%].....	56
Wykres 5. Struktura indywidualnych źródeł ciepła budynków jednorodzinnych i wielorodzinnych bez zarządcy .....	57
Wykres 6. Stan termomodernizacyjny jednorodzinnych budynków mieszkalnych na terenie gminy Michałowo.....	58
Wykres 8. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> związana ze spalaniem paliw do celów energetycznych [MgCO <sub>2</sub> /rok] .....	75
Wykres 9. Całkowita emisja CO <sub>2</sub> z transportu w gminie Michałowo w 2014 roku .....	81
Wykres 10. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w roku 2014 związana z wykorzystaniem energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców na terenie gminy Michałowo .....	84
Wykres 10. Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w ujęciu sektorowym .....	88
Wykres 12. Łączna wielkość emisji CO <sub>2</sub> wg rodzajów nośnika energii dla obszaru gminy Michałowo w roku 2014 .....	90





## Słownik

PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

Prognoza BAU – biznes jak zwykle (business as usual)

KOBiZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

LPG – gaz ciekły

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U.2012.1059 j.t.), zwana dalej ustawą prawo energetyczne.

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011.94.551), zwana dalej ustawą o efektywności energetycznej

## 1. STRESZCZENIE

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Istotą Planu jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wynikających z działań zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych.

Konieczność opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wiązała się z ratyfikowanym przez Polskę Protokołem z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku pakietem klimatyczno-energetycznym, które skutkują szeregiem obowiązków, w tym w szczególności koniecznością redukcji emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii, a także zwiększenia udziału wykorzystania energii z odnawialnych źródeł. Ponadto potrzeba opracowania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Michałowo wpisuje się w politykę Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Niniejszy dokument umożliwi również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

Gmina Michałowo poprzez opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zobowiązuje się do podejmowania wszelkich działań zmierzających do poprawy jakości powietrza na jej obszarze, a w szczególności do:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie poziomu efektywności energetycznej.

Powyższe cele będą przyświecać gminie Michałowo nie tylko do 2020 roku, ale i w dalszej perspektywie czasowej. Realizacja założeń długoterminowych będzie możliwa dzięki podejmowaniu konkretnych działań ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza.

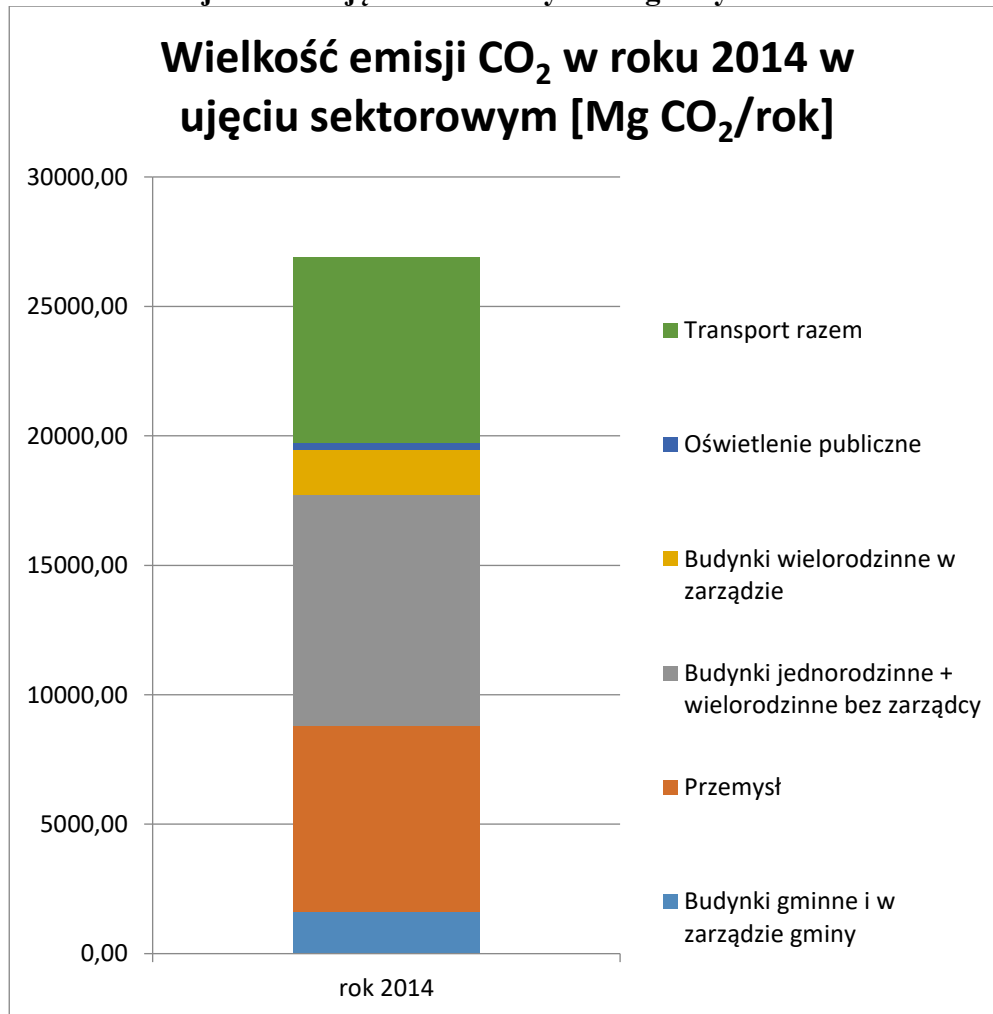
Stan jakości powietrza na terenie gminy Michałowo kształtowany jest głównie przez:

- źródła ciepła: lokalne kotłownie dla usług publicznych i indywidualne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej,
- komunikację samochodową,
- produkcję rolniczą.

Wyjściowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza jest warunkiem wstępnym opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej. Objęła ona poziom zużycia energii oraz związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w sektorze budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, sektorze przemysłowym poza EU ETS oraz sektorze transportu publicznego i prywatnego i oświetlenia gminnego.

Całkowita emisja pochodząca z poszczególnych nośników energii na terenie gminy Michałowo w roku bazowym (2014) wyniosła 26 886,75 Mg CO<sub>2</sub>/rok. Na podstawie wyników inwentaryzacji wyznaczono obszary oraz sektory o największej emisji zanieczyszczeń. W gminie Michałowo największym emitentem zanieczyszczenia powietrza jest sektor mieszkaniowy - budynki jednorodzinne i wielorodzinne bez zarządców ( 33,15% całkowitej emisji). Znaczna emisja jest również z sektora przemysłu, która stanowi 26,69% całkowitej emisji oraz z transportu – 26%.

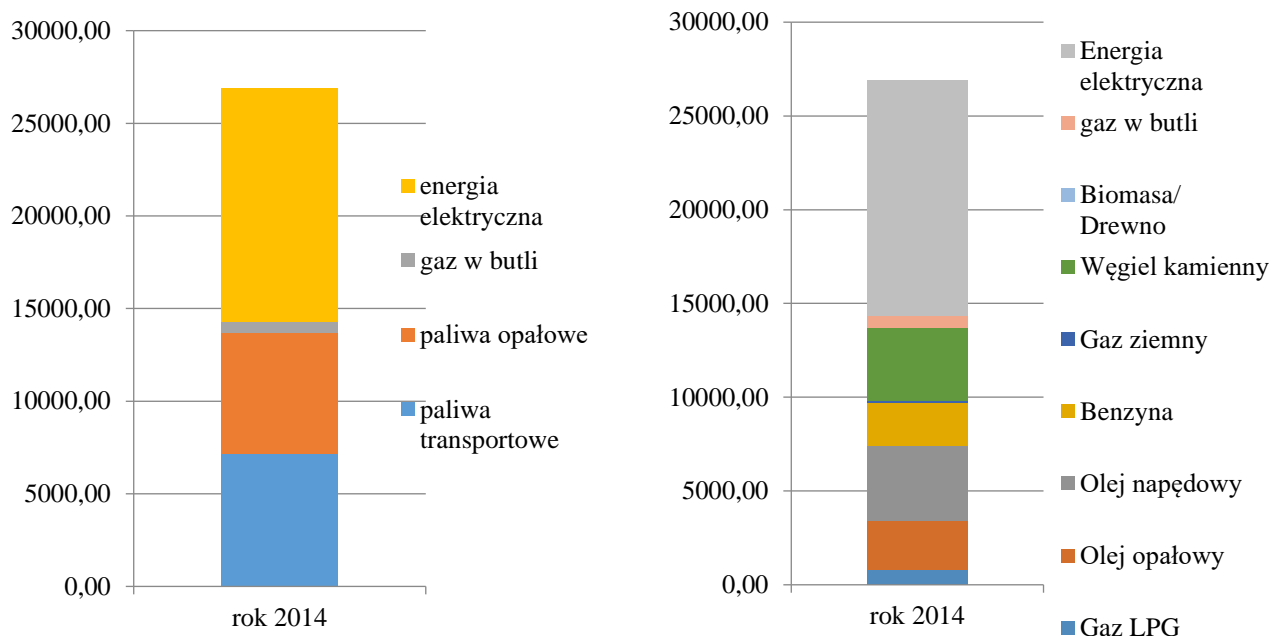
Wykres 1. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w ujęciu sektorowym dla gminy Michałowo



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji

Z uwagi na duży odsetek paliw węglowych używanych na potrzeby grzewcze sektora budynków mieszkalnych (jednorodzinnych i wielorodzinnych bez zarządców) działania gminy w celu ograniczenia niskiej emisji powinny skupić się w sektorze mieszkalnictwa. Ponadto ważną rolę powinny odgrywać wszelkie działania inwestycyjne i nieinwestycyjne w zakresie edukacji ekologicznej mieszkańców gminy.

**Wykres 2. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w roku 2014 w ujęciu na rodzaj nośnika energii [Mg CO<sub>2</sub>/rok]**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji

W przypadku gminy Michałowo na kształtowanie się wielkości emisji CO<sub>2</sub> duży wpływ ma zużycie energii elektrycznej. Tak wysokie zużycie energii elektrycznej związane jest z poborem prądu przez tłocznice gazu funkcjonującą na terenie gminy. Wielkość emisji w wyniku wykorzystania energii elektrycznej pokrywa ponad 46% całkowitej wielkości emisji CO<sub>2</sub> w gminie. Znaczna emisja towarzyszy również wykorzystywaniu paliw transportowych w wyniku spalania oleju napędowego (14,9% całkowitej emisji). Spośród paliw opałowych największą wielkością emisji CO<sub>2</sub> charakteryzuje się węgiel (14,5%).

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji zidentyfikowano aspekty i obszary problemowe, występujące na terenie Gminy Michałowo, należą do nich m.in.:

- na terenie gminy brak jest centralnego systemu ogrzewania, zaopatrzenie w ciepło w 84% oparte jest na indywidualnych kotłowniach, jedynie budynki wielorodzinne w mieście Michałowo zasilane są lokalnymi kotłowniami,
- gmina nie posiada zbiorczej sieci gazowej,
- z uwagi na stosunkowo rozproszoną zabudowę na obszarze gminy nie jest ekonomicznie opłacalne stosowanie zbiorczych sieci ciepłowniczych (ciepło i gaz). Jedynie zabudowa miasta Michałowo umożliwia podjęcie tego typu działań,
- w dalszym ciągu duża część domostw ogrzewana jest z wykorzystaniem węgla kamiennego i miału węglowego, co powoduje wysokie wartości emisji CO<sub>2</sub> do powietrza,
- na terenie gminy energia wytwarzana z odnawialnych źródeł energii obecnie stanowi 6,33 % ogółu energii wytwarzanej z innych nośników energii,

- gospodarstwa domowe stanowią sektor charakteryzujący się największą emisją CO<sub>2</sub>,
- rozpowszechnienie technologii OZE wśród przedsiębiorców i mieszkańców jest niskie,

W odniesieniu do celu strategicznego oraz celów szczegółowych zaplanowano pakiet działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych. Efekty działań przyczyniają się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Michałowo w stosunku do poziomu prognozowanego oraz zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym gminy.

#### **Cele strategiczne wynikające z PGN dla gminy Michałowo to:**

- Cel. 1 Redukcja emisji gazów cieplarnianych CO<sub>2</sub> dla gminy Michałowo w roku 2020 o **3,54 %** w stosunku do roku bazowego 2014.
- Cel. 2 Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych dla obszaru gminy Michałowo o **1,34 %** w stosunku do roku bazowego 2014.
- Cel. 3 Redukcja zużycia energii finalnej (z energią elektryczną) o **0,28 %** w stosunku do roku bazowego 2014.

Wśród zaplanowanych w gminie Michałowo przedsięwzięć do realizacji do 2020 roku znajdują się działania przyczyniające się do racjonalizacji wykorzystanie źródeł energii oraz do poprawy efektywności energetycznej tj.:

1. Głęboka termomodernizacja kompleksu Gminnego Zespołu Szkół w Michałowie.
2. Termomodernizacja budynku zaplecza sanitarno-szkoleniowego w Rudni.
3. Termomodernizacja Gminnego Ośrodka Zdrowie w Juszkowym Grodzie.
4. Modernizacja instalacji ciepłych i c.w.u. w gospodarstwach domowych z zastosowaniem OZE.
5. Wymiana pieców węglowych dla mieszkańców Gminy Michałowo.
6. Zastosowanie OZE jako źródła zasilania oświetlenia ulicznego w Gminie Michałowo.
7. W Zakładzie Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Michałowie wczesne monitorowanie - alarmowanie o awariach na wodociągach i oczyszczalniach ścieków
8. Wymiana taboru samochodowego w Zakładzie Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Michałowie.

Zadania, których realizatorem jest Gmina Michałowo finansowane (lub współfinansowane) przez gminę, które przyczyniają się do ww. celów powinny być wpisane do Wieloletniego Planu Finansowego Gminy (WPF). Harmonogram oraz opis działań planowanych do realizacji zawarto w rozdziale 13.



## 2. WPROWADZENIE

---

### 2.1 Podstawa prawna i formalna opracowania

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to strategiczny dokument tworzony na poziomie gminy, który ma na celu przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020 (m.in. redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych) oraz zobowiązań określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole w Kioto. Ponadto zgodnie z obowiązującym w Unii Europejskiej dokumentem Strategia Europa 2020 oraz przyjętym Pakietem Klimatyczno-Energetycznym państwa członkowskie zobowiązane są do podjęcia działań zmierzających do budowy gospodarki niskoemisyjnej, wspierania efektywności wykorzystywania zasobów oraz promowania zrównoważonego transportu. Oprócz korzyści w skali makro docelowo Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma służyć wszystkim mieszkańcom gminy poprzez poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie kosztów energii.

Opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowo jest dokumentem określającym obowiązki nałożone na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określone w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie stanowił również formalną podstawą do uzyskania dotacji na zadania z zakresu gospodarki niskoemisyjnej takie jak, np. termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, współfinansowanie OZE oraz wielu innych przedsięwzięć mających swe energetyczne uzasadnienie z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014 - 2020.

Treść i zakres Planu wynika z dokumentu zatytułowanego „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, opracowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Wskaźniki emisji wykorzystane w dokumencie, wynikają natomiast z opracowań Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowo jest Uchwała Nr XXVII/257/13 z dnia 10 października 2013 r. w sprawie wyrażenia zgody na przystąpienie Gminy Michałowo do opracowania i wdrażania „Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Michałowo”.

### 2.2 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest analiza możliwych do zrealizowania przedsięwzięć inwestycyjnych i nie inwestycyjnych, których wdrożenie będzie skutkowało zmniejszeniem zużycia energii pierwotnej (finalnej) oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym gazów cieplarnianych do atmosfery.



Główne cele opracowania dokumentu wpisują się w zadania określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym, należą do nich m.in.:

- poprawa jakości powietrza atmosferycznego, poprzez redukcję lokalnej emisji zanieczyszczeń gazowych, pochodzących ze spalania paliw stałych i ciekłych na terenie Gminy,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (oze),
- zmniejszenie poziomu zużycia energii finalnej na terenie gminy Michałowo.

W ramach realizacji celów szczegółowych możliwe będzie osiągnięcie celów głównych, należą do nich m.in.:

- zmniejszenie zużycia energii w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- obniżenie energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- rozwój planowania energetycznego w gminie Michałowo,
- identyfikacja obszarów problemowych na terenie gminy Michałowo,
- podniesienie świadomości społecznej w zakresie efektywnego zarządzania energią,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii (producentów i konsumentów) w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

Treść i zakres Planu wynika z dokumentu zatytułowanego „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, opracowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Wskaźniki emisji wykorzystane w dokumencie, wynikają natomiast z opracowań Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Zgodnie z wytycznymi przy opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowo uwzględniono następujące założenia:

- w planie objęto całość obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- uwzględniono współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- uwzględniono w planie obszary, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- w planie ujęto działania mające na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- w planie uwzględniono działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),





- uwzględniono spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Miejskiej,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
  - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
  - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
  - gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH<sub>4</sub> ze składowisk) – fakultatywnie,
  - produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.<sup>1</sup>

## 2.3 Polityka Energetyczna

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE<sup>2</sup> oraz strategii „Europa 2020”<sup>3</sup>. Są to:

<sup>1</sup> Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej

<sup>2</sup> Pakiet klimatyczno – energetyczny jest próbą zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów pranych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych m.in.:

Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE, Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

<sup>3</sup> „Europa 2020” jest strategią rozwoju społeczno – gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno – gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. Jak podaje serwis internetowy europa.eu, W strategii Europa 2020 „ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zwiększenie do 20 % udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. scenariusz Business As Usual<sup>4</sup>.

Realizacja ww. zobowiązań wymaga ujęcia ich w Planie gospodarki niskoemisyjnej na szczeblu lokalnym, w którym zaplanowano podjęcie szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużyciu paliw i energii.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowo będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020*.

### 2.3.1 Prawo międzynarodowe

Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012r. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG) w tym obszarze musimy intensywnie ograniczać emisję CO<sub>2</sub>. Takie ograniczenie można osiągnąć poprzez:

- poprawę efektywności energetycznej,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym,
- ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów przemysłu emitujących najwięcej CO<sub>2</sub> (w tym energetyki).

Z końcem 2006 roku Unia Europejska zobowiązała się do ograniczenia zużycia energii o 20% w stosunku do prognozy na rok 2020. Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została zaakcentowana w wydanej w 2000r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”. Natomiast w 2005r. elementy tej polityki zostały zebrane w „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”.

W dokumencie tym wskazano potencjał ograniczenia zużycia energii do 2020 roku.

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego.

Założenia tego pakietu są następujące:

---

<sup>4</sup> Termin *Business as Usual* określany jest jako scenariusz referencyjny, oznacza on perspektywę rozwoju gospodarczego w dotychczasowym, najbardziej standardowym kształcie – bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne.

- UE liderem i wzorem dla reszty świata w sprawie ochrony klimatu ziemi – niedopuszczenia do większego niż 20 °C wzrostu średniej temperatury Ziemi,
- Cele pakietu „3 x 20%” (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej) współrealizują politykę energetyczną UE.

Cele szczegółowe pakietu klimatycznego:

- zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych (EGC) o 20% w 2020 r. w stosunku do 1990 r. przez każdy kraj członkowski,
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych (OZE) do 20% w 2020r., w tym osiągnąć 10% udziału biopaliw,
- zwiększyć efektywność energetyczną wykorzystania energii o 20% do roku 2020.

### 2.3.2 Prawo krajowe

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art.5 (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą.

Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE. Z założeń programowych *NPRGN* wynikają również szczegółowe zadania dla gmin:

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

### **Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku**

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku została uchwalona przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku. Dokument ten określa podstawowe kierunki polskiej polityki energetycznej, są to:

1. Poprawa efektywności energetycznej.
2. Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.
3. Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej.
4. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw.
5. Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii.
6. Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

W zakresie poprawy efektywności energetycznej szczegółowymi celami są:

1. Zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych.
2. Dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji w 2006 r.
3. 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.
4. Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii.
5. 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.

Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw ma na celu zwiększenie stopnia uniezależnienia się od dostaw energii z importu, podniesienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie strat przesyłowych, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz rozwój słabiej rozwiniętych regionów, bogatych w zasoby energii odnawialnej. Główne cele polityki energetycznej w tym obszarze to:

1. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych.
2. Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie udziału biopaliw II generacji.
3. Ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem 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.

Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko - jako główne cele polityki energetycznej państwa w tym obszarze określono:

1. Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego.
2. Ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> do poziomów ustalonych w Traktacie Akcesyjnym.
3. Minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce.
4. Zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Zapisy niniejszego dokumentu są zbieżne z zapisami Polityki Energetycznej Polski w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

### **Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”**

Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku” uchwalona 16 czerwca 2014 roku przez Radę Ministrów wytycza kierunki rozwoju branży energetycznej. Wskazuje także priorytety w ochronie środowiska oraz kluczowe działania, które powinny zostać podjęte w ramach długofalowych planów rozwoju sektora

energetycznego. Celem głównym Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.

Strategia BEiŚ określa kierunki rozwoju sektorów energetyki i środowiska, przez wskazanie konkretnych działań, które należy podjąć, aby urzeczywistnić cel główny strategii. Wśród szczególnie ważnych wyzwań, które stoją przed sektorem energetycznym wymienione zostały m.in. zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki poprzez modernizację energetyki i ciepłownictwa, dywersyfikację struktury wytwarzania energii poprzez wdrożenie i rozwijanie energetyki jądrowej oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Inwestycje ujęte w Planie wpisują się w zapisy Strategii BEiŚ.

### **Ustawa o efektywności energetycznej**

Zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551) o efektywności energetycznej, określenie efektywność energetyczna oznacza stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Zgodnie z art. 10 ustawy o efektywności energetycznej środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712);
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane ( Dz. U. z 2013 r. poz.1409 ze zm. ) o powierzchni użytkowej powyżej 500 m<sup>2</sup>, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.



W artykule 17 niniejszej ustawy mowa jest o przedsięwzięciach służących poprawie efektywności energetycznej, należą do nich:

- 1) izolacja instalacji przemysłowych;
- 2) przebudowa lub remont budynków;
- 3) modernizacja:
  - a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
  - b) oświetlenia,
  - c) urządzeń potrzeb własnych,
  - d) urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych,
  - e) lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła;
- 4) odzysk energii w procesach przemysłowych;
- 5) ograniczenie:
  - a) przepływów mocy biernej,
  - b) strat sieciowych w ciągach liniowych,
  - c) strat w transformatorach;
- 6) stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytwarzanej we własnych lub przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, ciepła użytkowego w kogeneracji lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Ustawa o efektywności energetycznej ma poprawić wykorzystanie energii oraz promować innowacyjne technologie, które zmniejszają szkodliwe oddziaływanie sektora energetycznego na środowisko. Określa też zasady sporządzania audytów efektywności energetycznej.

Przedsięwzięcia wskazane w niniejszym dokumencie spełniają wymogi nałożone przez Ustawę o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r.

### **Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych**

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pn.: Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Określa on cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE. Zgodnie z założeniami Polska do 2020 roku powinna osiągnąć poziom 15,5% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, w zużyciu energii końcowej brutto.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oraz przedsięwzięcia w nim ujęte są zgodnie z Krajowym Planem Działania.

### **Polityka Klimatyczna Polski**

Polityka Klimatyczna Polski powstała w związku z obowiązkiem podjęcia działań zabezpieczających przed trwałymi zmianami klimatu globalnego, wynikającym z Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu, a przede wszystkim z Protokołu z Kioto. Została przyjęta przez Radę Ministrów 4 listopada 2003 roku.

Strategicznym celem polityki klimatycznej jest: "włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększenia zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych" (Ministerstwo Środowiska, 2003). Cel główny realizowany będzie za pomocą celów i działań krótko-, średnio- i długookresowych.

W strategii zostały określone krótkookresowe cele polityki, należą do nich między innymi:

- 1) redukcja gazów cieplarnianych poprzez działania w zakresie energetyki;
- 2) realizacja postanowień Konwencji Klimatycznej i Protokołu z Kioto;
- 3) integracja polityki klimatycznej z innymi politykami państwa;
- 4) opracowanie krajowego programu redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- 5) poprawa systemu informacji i edukacji społeczeństwa w zakresie ochrony klimatu

Cele i działania średnio- i długookresowe obejmują między innymi:

- 1) zintegrowanie polskiej polityki ochrony klimatu z polityką Unii Europejskiej;
- 2) promowanie zrównoważonych form rolnictwa;
- 3) promocję i rozwój oraz wzrost wykorzystania nowych i odnawialnych źródeł energii.

Wskazane w Planie cele oraz zakładane działania są zbieżne z celami Polityki Klimatycznej Polski.

### **Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2020**

Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego określa misję rozwoju województwa, wyznacza cele i przyporządkowuje im priorytety. Realizacja Strategii pozwoli na zwiększenie spójności społeczno-ekonomicznej i konkurencyjności regionu poprzez stworzenie warunków do pełniejszego wykorzystania jego potencjału.

W Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego wyznaczono następujące cele strategiczne:

Cel 1: Podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej województwa.

Cel 2: Rozwój zasobów ludzkich zgodnie z potrzebami rynku pracy.



Cel 3: Podniesienie konkurencyjności podlaskich firm w aspekcie krajowym i międzynarodowym.

Cel 4: Ochrona środowiska naturalnego.

Cel 5: Rozwój turystyki z wykorzystaniem walorów przyrodniczych i dziedzictwa kulturowego.

Cel 6: Wykorzystanie przygranicznego i transgranicznego położenia województwa.

Cel 7: Rozwój rolnictwa i tworzenie warunków wielofunkcyjnego rozwoju wsi.

Strategia zakłada ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z energetyki i transportu drogowego, w tym gazów cieplarnianych i pyłów oraz rozpowszechnienia technologii zwiększających efektywność produkcji i wykorzystania energii. Istotnym kierunkiem działań będzie wspieranie efektywności energetycznej, m.in. poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym oraz zwiększanie efektywności energetycznej w odniesieniu do infrastruktury publicznej, takiej jak np. oświetlenie.

Inwestycje przewidziane do realizacji w ramach niniejszego dokumentu, zmierzające do racjonalnego wykorzystania energii wpisują się w zapisy Strategii Zrównoważonego Rozwoju dla Województwa Podlaskiego.

### **Program ochrony powietrza dla strefy podlaskiej**

Uchwała Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 20 grudnia 2013 r. określono „Program ochrony powietrza dla strefy podlaskiej”.

Obszar Gminy Michałowo znajduje się na terenie „strefy podlaskiej”, która zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z dnia 10 sierpnia 2012r. poz.914) zgodnie z którym strefa podlaska obejmuje całe województwo podlaskie z wyłączeniem obszaru aglomeracji białostockiej.

Program ochrony powietrza dla strefy podlaskiej został opracowany w związku z przekroczeniem poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu w 2011 i 2012 r.

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programu Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepszą jakość życia w aglomeracji. Realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma na celu zmniejszenie stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu w danej strefie do poziomów dopuszczalnych/docelowych i utrzymywania ich na takim poziomie.

Z listy obszarów, dla których wykazano przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 oraz PM2,5 w strefie podlaskiej w 2012 r. brak jest odniesienia dla obszaru gminy Michałowo.

### 3. Cele i strategię-zgodność planu z dokumentami strategicznymi na szczeblu regionalnym i lokalnym

#### **Strategia Rozwoju Powiatu Białostockiego na lata 2011-2020**

W Strategii Rozwoju Powiatu Białostockiego na lata 2011-2020 wizja określona została następująco: „**Powiat białostocki racjonalnie wykorzystujący kapitał ludzki, zasoby gospodarcze i walory turystyczne w celu zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego oraz podnoszenia poziomu życia mieszkańców**”.

Strategia zakłada iż głównym źródłem emisji zanieczyszczeń na terenach powiatu są ciepłownie miejskie, przemysłowe oraz rozproszone źródła emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego, a także zanieczyszczenia z środków transportu. Ze względu na występowanie na terenie powiatu białostockiego obszarów chronionych na jego terenie nie występują ekstremalne źródła emisji zanieczyszczeń. W Strategii przewiduje się prowadzenie działań mających na celu:

1. Likwidację niskiej emisji poprzez budowę lub rozbudowę sieci gazociągów i zmianę czynnika grzewczego na gaz lub olej lekki.
2. Promowanie i stosowanie odnawialnych źródeł energii.
3. Oszczędzanie zużycia energii poprzez zmniejszenie energochłonności budynków.
4. Stosowanie paliw o dużej kaloryczności i niskim zasiarczeniu.
5. Regulowanie emisji zanieczyszczeń stosownymi decyzjami administracyjnymi.

Zapisy przewidziane w ramach niniejszego dokumentu są zgodne z zapisami powyższej strategii.

#### **Strategia Rozwoju Gminy Michałowo na lata 2014-2021**

Misja zapisana w Strategii Rozwoju Gminy Michałowo na lata 2014 -2021 określona została następująco: *Zadowolenie mieszkańców z życia: w przyrodniczo cennych obszarach, z dostępem do bazy społeczno – kulturalno – rekreacyjnej wraz z licznymi i różnorodnymi miejscami pracy, kreowanymi przez przedsiębiorcze i innowacyjne małe i średnie przedsiębiorstwa lokalne oraz zamiejscowe, przy wykorzystaniu technologii teleinformatycznych i przyjaznych środowisku.*

W strategii przewiduje się cztery kierunki strategiczne. Jednym z nich jest **Ochrona środowiska przyrodniczego**. W ramach tego działania określono następujące cele operacyjne: **Wzrost wykorzystania energii odnawialnej w gminie i ochrona przyrody w gminie:**

1. Wspieranie inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii: pompy ciepła, instalacje solarne i fotowoltaiczne.
2. Polepszenie bazy transportu specjalistycznego w OSP.
3. Wspieranie i promowanie budownictwa pasywnego w gminie.

## **Przygotowanie planów ochrony przyrody i zagospodarowania uwzględniających prowadzenie działalności nieuciążliwej dla środowiska:**

1. Przygotowanie planów zagospodarowania przestrzennego gminy.
2. Opracowanie planów ochrony przyrody.
3. Współuczestnictwo w opracowaniu planów.

Działania przewidziane w ramach realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są spójne z zapisami Strategii Rozwoju dla Gminy Michałowo.

## **Gminny Program Ochrony Środowiska Gminy Michałowo na lata 2004-2015**

W Gminnym Programie Ochrony Środowiska za cel strategiczny przyjęto: **Zmierzanie do zachowania walorów środowiska naturalnego oraz jego poprawy na terenie gminy Michałowo.** Inwestycje przewidziane w ramach niniejszego dokumentu wpisują się w cele zapisane w Gminnym Programie Ochrony Środowiska.

Długoterminowe cele ogólne programu przewidują:

1. Zachowanie oraz odtwarzanie rodzimego bogactwa przyrodniczego i walorów krajobrazowych.
2. Ochronę zasobów i poprawę jakości wód podziemnych i powierzchni ziemi.
3. Ochronę zasobów wód powierzchniowych, poprawę ich jakości i zapobieganie ich zanieczyszczeniu.
4. Poprawę stanu czystości terenów i zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi.
5. Poprawę jakości powietrza atmosferycznego.
6. Wzrost wiedzy społeczeństwa i świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie ochrony i racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych gminy.

W ramach celu ogólnego: Poprawa jakości powietrza atmosferycznego wskazano następujące cele szczególne:

1. Ograniczenie emisji „u źródła” w energetyce.
2. Ograniczenie zanieczyszczeń komunikacyjnych powietrza.

Zadania inwestycyjne mające na celu ochronę powietrza:

1. Racjonalizacja wykorzystania i modernizacja istniejących scentralizowanych systemów grzewczych (modernizacja lub rozbudowa ciepłociągów i węzłów ciepłych z zastosowaniem najnowszych technologii i rozwiązań technicznych).
2. Modernizacja lub wymiana istniejących źródeł ciepła opalanych paliwem stałym na nowoczesne kotły opalane paliwem gazowym, płynnym lub biomasą, wyposażone w automatyczną regulację procesów spalania podnoszącą wydajność cieplną źródła).
3. Budowa nowych i modernizacja istniejących instalacji oczyszczających gazy odlotowe wprowadzane do atmosfery, a w szczególności mających na celu poprawę skuteczności usuwania cząstek o średnicy ziarna poniżej 10 µm.

Działania przewidziane w ramach realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zgodnie są z zapisami Programu Ochrony Środowiska Gminy Michałowo.

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

W Studium określono **kierunki i zadania w zakresie ochrony i zagospodarowania środowiska przyrodniczego**, w którym zakłada się: *zachowanie podstawowych elementów systemu przyrodniczego gminy, ochronę i wzbogacanie jego walorów ekologicznych i wartości użytkowych oraz racjonalne wykorzystanie w rozwoju gminy, przy zapewnieniu sprawnego funkcjonowania całego systemu przyrodniczego w powiązaniu z systemem wojewódzkim i krajowym.*

#### **Kierunki ochrony powietrza atmosferycznego to:**

- przeciwdziałanie wzrostowi zanieczyszczeń powietrza, głównie produktami pochodzącymi z procesów energetycznych, przemysłowych oraz komunikacji (zwłaszcza pyłów zawieszonych, dwutlenku siarki oraz azotu i ołowiu),
- poprawa warunków życia ludzi zamieszkałych na terenach będących w zasięgu oddziaływania zanieczyszczeń.

Realizacja w/w kierunków wymagać będzie w szczególności:

- obowiązku stałego monitoringu atmosfery jako podstawy ustalenia lokalnych, jednostkowych norm emisji zanieczyszczeń lub ich likwidacji w formie wydawanych decyzji poprzez uprawnione jednostki państwowe i samorządowe,
- wydawania nakazów instalowania urządzeń do redukcji zanieczyszczeń oraz zmian profilu i technologii produkcji w obiektach wymagających zmniejszenia emisji pyłów i gazów,
- stosowania nowych nośników energetycznych (gazu ziemnego i płynnego, oleju opałowego, energii elektrycznej) o mniejszej uciążliwości dla środowiska zwłaszcza w obrębie Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej i Obszaru Chronionego Krajobrazu doliny Narwi,
- utrzymania zasady, że ponadnormatywna uciążliwość sanitarna zakładów powinna mieścić się w granicach własnych działek,
- przestrzegania dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra O.Ś.Z.N i L z dnia 28 kwietnia 1998 r. poz. 355 stanowiącym "listę substancji zanieczyszczających, dopuszczalne wartości stężeń tych substancji w powietrzu oraz czas ich obowiązywania" głównie wymienionych w I p. 1-25.

Działania przewidziane w ramach realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są spójne z zapisami Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Michałowo.

## 4. Dotychczasowe działania gminy w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Gmina Michałowo realizuje szereg działań mających na celu poprawę efektywnego wykorzystania energii. Działania te w dużej mierze mają charakter inwestycyjny bezpośrednio wpływający na obniżenie kosztów energii i paliw w obiektach użyteczności publicznej.

W zakresie poprawy efektywności energetycznej wykonano prace termomodernizacyjne w budynkach będących w zarządzie gminy Michałowo.

**Tabela 1. Wykaz prac termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej**

Lp.	Nazwa Budynku	Adres	Zakres prac (dot. Termomodernizacji)
1.	Dom Ludowy w Sokolu	Sokole 59	Termomodernizacja obejmowała ocieplenie ścian, stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
2.	Świetlica w Topolanach	Topolany 29	Termomodernizacja obejmowała wymiana stolarki okiennej
3.	Klub Rolnika w Pieńkach	Pieńki 1	Termomodernizacja obejmowała ocieplenie ścian, stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
4.	Świetlica wiejska w Hieronimowie	Hieronimowo	Termomodernizacja obejmowała ocieplenie ścian, stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
5.	Urząd Miejski w Michałowie	ul. Białostocka 11, Michałowo	Nowy budynek
6.	Ochotnicza Straż Pożarna w Michałowie	ul. Fabryczna 2, Michałowo	Termomodernizacja obejmowała ocieplenie ścian, stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
7.	Pracownia Filmu, Dźwięku i Fotografii w Michałowie	ul. Fabryczna 33, Michałowo	Termomodernizacja obejmowała ocieplenie ścian, stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
8.	Gminny Ośrodek Zdrowia w Michałowie	Ul. Szkolna 20, Michałowo	Termomodernizacja obejmowała ocieplenie ścian, stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
9.	Gminny Zespół Szkół w Michałowie	ul. Sienkiewicza 21, Michałowo	Termomodernizacja obejmowała wymianę 100 szt. okien, wymiana 205 szt. okien planowana jest w ciągu 5 lat oraz ocieplenie ścian/dachu i stropu
10.	Gminny Ośrodek Kultury w Michałowie	ul. Białostocka 19, Michałowo	Termomodernizacja obejmowała ocieplenie ścian, stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
11.	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w	ul. Sienkiewicza 21, Michałowo	Nowy budynek

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*





	Michałowice		
12.	Budynek Gminne Oczyszczalni Ścieków w Michałowie	ul. Fabryczna, Michałowice	Termomodernizacja obejmowała ocieplenie ścian, stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
13.	Gminny Ośrodek Zdrowia i OSP w Szymkach	Szymki 104 A	Termomodernizacja obejmowała ocieplenie ścian, stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
14.	Świetlica wiejska wraz z OSP i hydrofornią w Jałowce	ul. Dworna 20, Jałowka	Termomodernizacja obejmowała ocieplenie ścian, stropu, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Źródło: dane z Urzędu Miejskiego w Michałowie

### W zakresie oświetlenia gminnego:

W gminie Michałowice w roku 2002 zostały przeprowadzone prace modernizacyjne oświetlenia ulicznego w zakresie wymiany opraw i źródeł światła. Modernizacja oświetlenia obejmowała wymianę 1060 szt. opraw oświetleniowych łącznie ze źródłami światła tj. na żarówki sodowe o mocy:

- 70 W – 906 szt.
- 100 W - 144 szt.
- 150 W – 10 szt.

Dzięki zrealizowanej inwestycji w chwili obecnej 100% oświetlenia na terenie gminy Michałowice jest zmodernizowana. Łączna ilość nowych opraw i energooszczędnych źródeł światła wynosi 1 200 szt.

W zakresie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, na terenie Gminy Michałowice funkcjonują obecnie instalacje wytwarzające energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii są to m.in.: systemy fotowoltaiczne, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne w domach jednorodzinnych. Pod koniec 2015 roku ma zostać uruchomiona biogazownia rolnicza.

W tabeli poniżej zostały przedstawione źródła energii odnawialnej wykorzystywane na terenie gminy Michałowice.

**Tabela 2. Energia wyprodukowana z odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Michałowice**

Lp.	Rodzaj instalacji	Ilość [szt.]	Rodzaj wytwarzanej energii	Moc instalacji [MW]	Ilość wyprodukowanej energii [MWh/rok]
1.	Biogazownia rolnicza	1	energia elektryczna	0,50	4 400

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



	(od IV kw. 2015 r.)		energia ciepła	0,60	4 335
2.	Pompa ciepła	3	energia ciepła	0,18	Brak danych
3.	Systemy fotowoltaiczne	1	energia elektryczna	0,66	650
4.	Kolektory słoneczne*	16	energia elektryczna	-	25

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Michałowie

\*założenia:

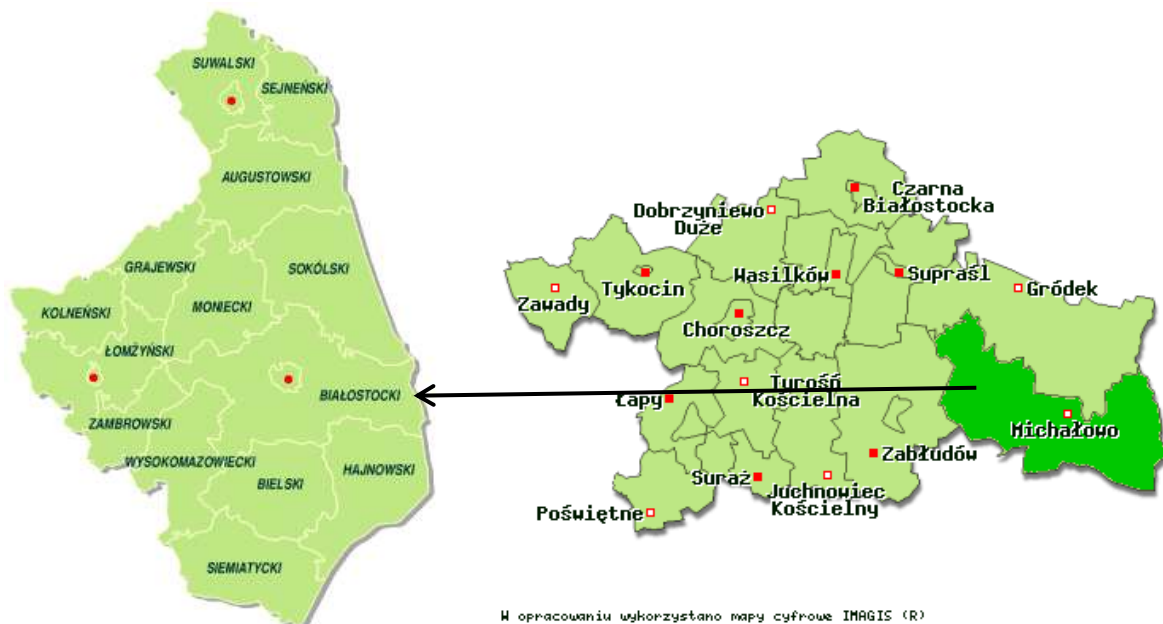
- w polskich warunkach klimatycznych przyjmuje się ok. 1,2 – 1,6m<sup>2</sup> powierzchni czynnej kolektora na 1 osobę (przyjęto 1,39 m<sup>2</sup>).
- uzysk słoneczny powierzchni czynnej (efektywnej) kolektora - 560 kWh/m<sup>2</sup>,
- średnia powierzchnia kolektorów słonecznych przypadająca na gospodarstwo domowe – 2 os.
  - ilość budynków jednorodzinnych wykorzystujących kolektory słoneczne – 16 szt. (na podstawie ankiet inwentaryzacyjnych).



## 5. Charakterystyka Gminy Michałowo

### 5.1 Położenie administracyjnej gminy

Gmina Michałowo położona jest w środkowo - wschodniej części województwa podlaskiego w powiecie białostockim. Powierzchnia Gminy wynosi 409 km<sup>2</sup> i stanowi 2,02% powierzchni województwa podlaskiego oraz 13,8% powierzchni powiatu białostockiego. Gmina graniczy: na północy z Gminą Gródek, na zachodzie z Gminą Zabłudów, na południu z gminami Narew i Narewka. Granica wschodnia gminy jest granicą państwową z Białorusią. Długość granic z sąsiadującymi gminami i Białorusią wynosi około 157,6 km. Gmina liczy 73 miejscowości wiejskich, wchodzących w skład 27 sołectw.



W opracowaniu wykorzystano mapy cyfrowe IMAGIS (R)

### Rysunek 1. Położenie gminy Michałowo na tle województwa podlaskiego oraz powiatu białostockiego

źródło: www.zpp.pl

Gmina Michałowo położona jest w obrębie mezoregionu Wysoczyzna Białostocka. W części północno – zachodniej gminy występują piaszczysto–żwirowe osady wodnolodowcowe, które osiągają wysokość w granicach 145–155 m n.p.m., a w szczytowych partiach wzgórz czołowo – morenowych wysokość 170–178 m n.p.m. Teren ten jest pokryty zwartym masywem lasów, wchodzących w skład Puszczy Knyszyńskiej. Część północną obszaru gminy (pomiędzy Michałowem, Julianką i wsią Kuchmy) zajmuje rozległe torfowisko – "Imszar". Obszar ten pokryty jest gęstą siecią rowów melioracyjnych. Przez środkową część obszaru gminy (z zachodu na wschód) rozciągają się powierzchniowe wychodne glin zwałowych i utworów lodowcowych. Sięgają one 15 -160 m n.p.m.,

a w szczytowych partiach wzgórz 180 m n.p.m. Jest to obszar wykorzystywany rolniczo. Część południowa obszaru gminy Michałowo przylega do doliny rzeki Narew, i zbiornika Siemianówka. Na powierzchni występują tutaj osady piaszczysto – żwirowe. [źródło: *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego*]

Gmina Michałowo położona jest w 91% w zlewni Narwi i w 9% w zlewni Niemna. Głównymi ujściami wód są rzeki: Narew, Supraśl, Świnobródka i Świsłocz. Łączna powierzchnia wód otwartych wynosi 467 ha, co stanowi 1,1 % obszaru gminy. W granicach gminy znajduje się fragment Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej (północno-wschodnia część gminy) oraz część Obszaru Chronionego Doliny Górnej Narwi (południowa część gminy). Najbardziej znanym obiektem przyrody jest rezerwat "Gorbacz", chroniący jedno z ostatnich w tym rejonie jezior polodowcowych oraz fragment Parku Krajobrazowego Puszczy Knyszyńskiej. Cała gmina natomiast należy do obszaru funkcjonalnego „Zielone Płuca Polski”.

Infrastruktura komunikacyjna obejmuje transport drogowy, kolej, połączenia PKS oraz transport publiczny realizowany przez osoby prywatne. Przez teren gminy przebiegają dwa ciągi drogi o statusie dróg wojewódzkich: droga nr 686 (droga wojewódzka o długości ok. 40 km, łącząca się z drogą krajową nr 65. Droga ta biegnie przez miejscowości Zajma, Michałowo, Nowa Wola, Juszkowy Gród, Szymki) oraz droga nr 687 (droga wojewódzka w województwie podlaskim łącząca Juszkowy Gród z Nowosadami o długości ok. 25 km). Przez obszar gminy Michałowo przebiega pierwszorzędna jednotorowa linia kolejowa Białystok – Zubki Białostockie – granica państwa i Siedlce – Czeremcha – Hajnówka – Siemianówka – Cisówka – granica państwa.

## 5.2 Warunki klimatyczne

Gmina Michałowo leży w Krainie Wysoczyzn Północno-Podlaskich. Warunki klimatyczne gminy odpowiadają warunkom panującym na Wysoczyźnie Białostockiej. Obszar gminy w całości znajduje się w granicach wpływu średniej rocznej izotermy 7°C, średniej izotermy stycznia - 4,2°C i średniej izotermy lipca +18°C.

Okres wegetacji trwa 200 - 210 dni. Temperatura cechuje się przejściami średniej temperatury dobowej przez tzw. progi termiczne, które przypadają dla 0° na 10 kwietnia i 25 października. Trwała pokrywa śniegowa utrzymuje się zazwyczaj od trzeciej dekady grudnia do około 15 marca, czyli około 85 -95 dni. Liczba dni mroźnych przypadających w roku wynosi 50 - 60, a z przymrozkami 110 - 138. Najniższa wilgotność przypada na drugą połowę kwietnia, maj i pierwszą dekadę czerwca, a najwyższa na listopad i grudzień. Maksimum opadów letnich odnotowuje się w lipcu i sierpniu. Średnia roczna suma opadów wynosi 500 - 600 mm. Na obszarze gminy przeważają wiatry zachodnie. (źródło: *Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Michałowo*).

### 5.3 Warunki demograficzne i zasoby mieszkaniowe

System demograficzny jest jednym z głównych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego. We współczesnym społeczeństwie najbardziej aktywną grupą konsumentów są osoby w wieku produkcyjnym. Osoby te zazwyczaj osiągają wyższe dochody niż inne grupy ludności w społeczeństwie. Wzrost dochodów konsumenckich pociąga za sobą głównie wzrost wydatków na zakup różnych dóbr trwałych np. wysokiej jakości sprzętu radiowo telewizyjnego, zamrażarek, zmywarek, itp. Wzrasta ogólny poziom życia, co wiąże się ze wzrostem kosztów utrzymania mieszkania, zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Teren gminy Michałowo zamieszkuje obecnie około 6 775 mieszkańców. Według danych GUS gęstość zaludnienia wynosi ok. 17 osób/km<sup>2</sup>. W stosunku do powiatu białostockiego rozproszenie ludności jest dość duże, gdyż gęstość zaludnienia na terenie powiatu białostockiego wynosi 49 osób/km<sup>2</sup>.

Stan liczby ludności w latach 2010-2014 w gminie Michałowo z podziałem na miejscowości został przedstawiony w tabeli nr 1. Według danych z GUS struktura ludności gminy Michałowo pokazuje, iż dominującą grupą jest ludność w wieku produkcyjnym, stanowi ona około 62% ogółu. Ludność w wieku poprodukcyjnym -około 26%, a osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowią około 11% ogółu społeczeństwa, z roku na rok jednak liczba tych osób spada. Zarówno ujemny przyrost naturalny, jak też większy odsetek osób w wieku poprodukcyjnym przypadającym na ludność w wieku przedprodukcyjnym, wskazuje na proces starzenia się społeczeństwa, co jest obecnie tendencją ogólnokrajową.

Według danych GUS saldo migracji dla gminy Michałowo w roku 2013 było ujemne i wynosiło -15.

**Tabela 3. Stan liczby ludności w poszczególnych miejscowościach gminy Michałowo**

Lp.	Miejscowość	Rok				
		2010	2011	2012	2013	2014
1.	Bachury	62	60	61	64	63
2.	Bagniuki	19	20	20	20	20
3.	Barszczewo	60	60	60	59	54
4.	Bieńdziuga	31	30	30	29	30
5.	Bondary	41	39	40	43	43
6.	Brzezina	2	2	2	2	2
7.	Budy	2	1	1	1	1
8.	Cisówka	99	98	91	87	88
9.	Ciwoniuki	52	49	51	50	49
10.	Dublany	16	16	15	14	12
11.	Gończary	4	4	3	3	3
12.	Garbary	7	7	7	7	7



13.	Hieronimowo	131	126	126	131	135
14.	Hożna	27	26	25	24	24
15.	Jałówka	289	276	265	247	242
16.	Julianka	14	14	15	13	11
17.	Juszkowy Gród	122	122	121	127	126
18.	Kalitnik	-	-	-	-	-
19.	Kamienny Bród	20	20	19	19	18
20.	Kazimierowo	156	170	164	156	151
21.	Kituryki	22	21	24	24	21
22.	Kobylanka	113	119	117	107	111
23.	Koleśno	12	11	10	10	8
24.	Kondratki	26	27	26	26	24
25.	Kopce	49	47	45	46	48
26.	Kowałowy Gród	14	12	10	10	10
27.	Krugły Lasek	29	29	26	26	24
28.	Krukowszczyzna	6	6	4	4	5
29.	Krynica	24	23	22	23	23
30.	Kuchmy-Kuce	16	13	13	12	13
31.	Kuchmy-Pietruki	13	13	13	12	12
32.	Kuryły	4	3	3	3	3
33.	Leonowicze	49	48	46	43	42
34.	Lewsze	73	73	71	69	69
35.	Maciejkowa Góra	20	18	17	17	17
36.	Majdan	10	10	9	9	13
37.	Michałowo	3265	3257	3236	3204	3166
38.	Michałowo-Kolonia	51	49	45	44	45
39.	Mostowlany- Kolonia	77	76	73	75	76
40.	Mościska	64	64	64	64	62
41.	Nowa Łuplanka	34	34	32	30	30
42.	Nowa Wola	312	312	304	305	292
43.	Nowe Kuchmy	2	2	2	2	2
44.	Nowosady	176	176	171	169	163
45.	Odnoga-Kuźmy	38	37	35	34	34
46.	Osiedle Bondary	228	222	213	213	199
47.	Oziabły	60	61	61	62	59
48.	Pieńki	84	78	74	74	74
49.	Planty	53	50	49	46	42
50.	Potoka	60	54	55	56	57
51.	Pólko	4	4	5	5	3
52.	Romanowo	7	6	6	6	6
53.	Rybaki	26	25	29	28	29

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



54.	Sacharki	6	6	6	6	5
55.	Sokole	127	130	132	135	138
56.	Stara Łuplanka	45	45	42	38	37
57.	Stare Kuchmy	6	5	4	4	4
58.	Supruny	17	17	18	15	15
59.	Suszcza	42	41	40	39	40
60.	Szymki	221	215	210	204	201
61.	Tanica Dolna	20	20	20	20	19
62.	Tanica Górna	29	28	28	26	25
63.	Tokarowszczyzna	3	3	3	2	2
64.	Topolany	159	156	152	148	145
65.	Tylwica	47	45	48	50	51
66.	Tylwica- Majątek	30	31	29	29	27
67.	Tylwica-Kolonia	15	14	14	15	14
68.	Zajma	7	8	8	7	7
69.	Zaleszany	63	58	59	58	50
70.	Żednia	142	146	136	136	134
<b>RAZEM:</b>		<b>7 154</b>	<b>7 088</b>	<b>6 975</b>	<b>6 886</b>	<b>6 775</b>

źródło: dane z Urzędu Miejskiego w Michałowie

W celu oszacowania prognozy liczby mieszkańców gminy Michałowo, posłużono się wyliczonym przez Urząd Statystyczny trendem zmian liczby ludności na obszarze powiatu białostockiego. Na podstawie przyjętych założeń i danych prognozy liczby mieszkańców dla powiatu białostockiego, trend w zakresie liczby mieszkańców dla obszaru gminy Michałowo jest ujemny. Szacuje się, iż liczba ludności w gminie w 2030 r. będzie wynosiła 6 663 osób.

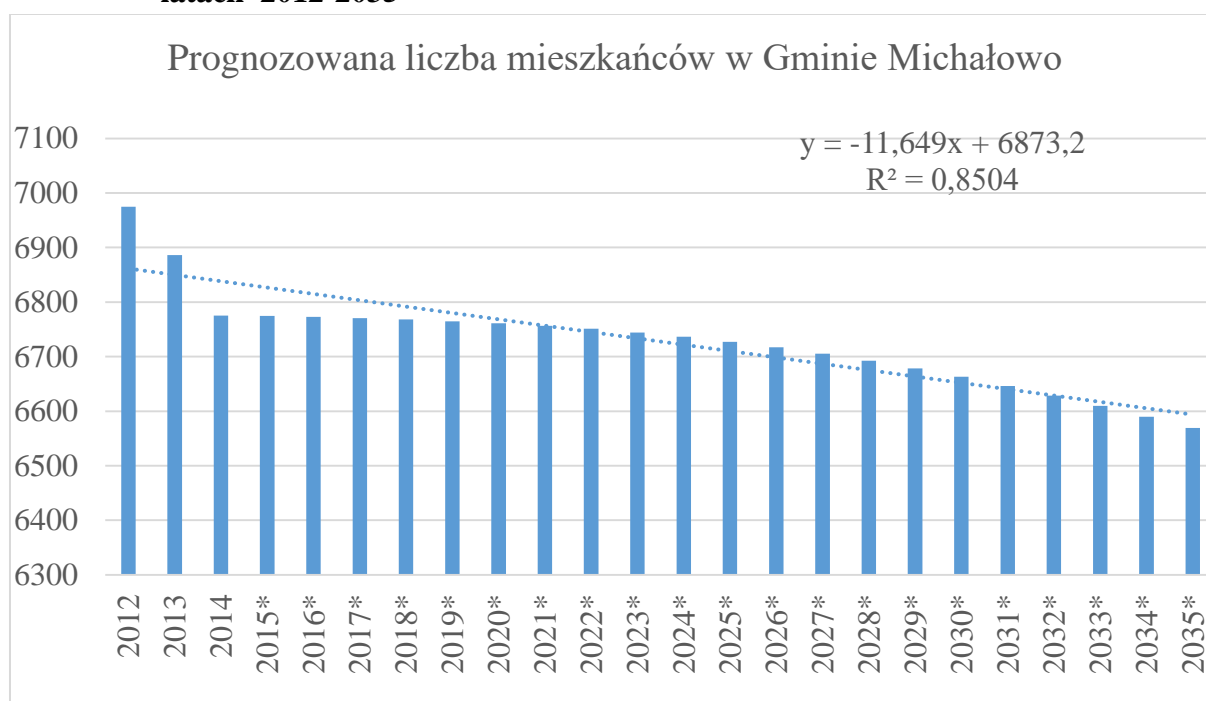
**Tabela 4. Prognoza liczby mieszkańców gminy Michałowo na lata 2015-2035**

Lata	Trend dla powiatu białostockiego	Liczba ludności
2010		7154
2011		7088
2012		6975
2013		6886
2014		6775
2015*	0,99994	6775
2016*	0,99976	6773
2017*	0,99966	6771
2018*	0,99961	6768
2019*	0,99954	6765
2020*	0,99944	6761
2021*	0,99931	6756
2022*	0,99918	6751

2023*	0,99902	6744
2024*	0,99883	6736
2025*	0,99865	6727
2026*	0,99846	6717
2027*	0,99826	6705
2028*	0,99807	6692
2029*	0,99789	6678
2030*	0,99770	<b>6663</b>
2031*	0,99751	6646
2032*	0,99732	6628
2033*	0,99715	6610
2034*	0,99700	6590
2035*	0,99686	6569

źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

**Wykres 3. Prognozowany trend liczby mieszkańców dla obszaru gminy Michałowo w latach 2012-2035**



źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

### **Zasoby mieszkaniowe gminy:**

Ludność gminy dysponuje 2 552 budynkami mieszkalnymi, głównie w indywidualnym budownictwie wiejskim (Dane GUS stan na 2013 rok). Zasoby mieszkaniowe, czyli liczba mieszkań zamieszkałych i niezamieszkałych znajdujących się w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych w roku 2013 wyniosły 3 236. Zasoby mieszkaniowe określane liczbą izb oraz wielkością powierzchni użytkowej wykazywały stałą tendencję rosnącą, w średniorocznym tempie 0,33 % (izby) i 0,46 % (powierzchnia użytkowa).



**Tabela 5. Liczba budynków mieszkalnych w gminie Michałowo**

Wyszczególnienie	Budynki mieszkalne w gminie Michałowo			
	2010	2011	2012	2013
<b>Ogółem</b>	2666	2537	2546	2552

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

**Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe w gminie Michałowo**

Wyszczególnienie	Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Michałowo				
	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Mieszkania ogółem</b>	3236	3248	3259	3266	3236

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

**Tabela 7. Mieszkania oddane do użytkowania na terenie gminy Michałowo**

Wyszczególnienie	Mieszkania oddane do użytkowania			
	2010	2011	2012	2013
<b>Ogółem</b>	14	15	12	8
<b>W tym:</b>				
<b>indywidualne</b>	14	15	12	8
<b>Przeznaczone na sprzedaż lub wynajem</b>	-	-	-	-

źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

### Obiekty użyteczności publicznej będące w zarządzenie Gminy Michałowo

Zgodnie z danymi otrzymanymi z Urzędu Miejskiego w Michałowie w zarządzie gminy znajduje się 28 budynków, z czego 1 z nich jest w trakcie budowy oraz 3 są nieogrzewane.

**Tabela 8. Rejestr budynków użyteczności publicznej będących pod zarządem Gminy Michałowo**

Lp.	Nazwa Budynku	Adres	Rodzaj źródła ciepła
1.	Dom Ludowy w Sokolu	Sokole 59	Kocioł gazowy
2.	Hydrofornia w Sokolu	Sokole	Ogrzewanie elektryczne
3.	Świetlica w Topolanach	Topolany 29	Ogrzewanie elektryczne
4.	Klub Rolnika w Pieńkach	Pieńki 1	Kominek
5.	Świetlica wiejska w Hieronimowie	Hieronimowo	Ogrzewanie elektryczne
6.	Gminna Biblioteka w Michałowie	ul. Białostocka 30, Michałowo	Kocioł olejowy
7.	Urząd Miejski w Michałowie	ul. Białostocka 11, Michałowo	Kocioł olejowy
8.	Ochotnicza Straż Pożarna w Michałowie	ul. Fabryczna 2, Michałowo	Kocioł na węgiel





9.	Pracownia Filmu, Dźwięku i Fotografii w Michałowie	ul. Fabryczna 33, Michałowo	Kocioł olejowy
10.	Stary Budynek Urzędu Gminy w Michałowie	ul. S. Michałowskiego 1, Michałowo	Budynek nie używany
11.	Gminny Ośrodek Zdrowia w Michałowie	ul. Szkolna 20, Michałowo	Kocioł olejowy
12.	Gminne Przedszkole w Michałowie	ul. Leśna 3, Michałowo	Kocioł na węgiel
			Kuchenka gazowa
13.	Gminny Zespół Szkół w Michałowie	ul. Sienkiewicza 21, Michałowo	Kocioł olejowy
14.	Gminny Ośrodek Kultury w Michałowie	Ul. Białostocka 19, Michałowo	Kocioł olejowy
15.	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Michałowie	ul. Sienkiewicza 21, Michałowo	Kocioł olejowy + pompa ciepła
16.	Zakład Gospodarki Komunalnej w Michałowie	ul. Białostocka 70, Michałowo	Kocioł na drewno
17.	Budynek Hydroforni w Michałowie	ul. Hieronimowska, Michałowo	Ogrzewanie elektryczne
18.	Budynek Gminne Oczyszczalni Ścieków w Michałowie	ul. Fabryczna, Michałowo	Ogrzewanie elektryczne
19.	Świetlica w Nowej Woli	Nowa Wola 80	Ogrzewanie elektryczne + kominek
20.	Gminny Ośrodek Zdrowia w Juszkowym Grodzie	Juszkowy Gród 20	Kocioł węglowy
21.	Gminny Ośrodek Zdrowia i OSP w Szymkach	Szymki 104 A	Kocioł węglowy
22.	Budynek Hydroforni w Szymkach	Szymki	Kocioł na drewno
23.	Dawny Budynek Szkoły w Szymkach	Szymki 108	Budynek nie używany
24.	Świetlica wiejska wraz z OSP i hydrofornią w Jałówce	ul. Dworna 20, Jałówka	Kocioł olejowy
25.	Ochotnicza Straż Pożarna w Bondarach	Bondary 20	Ogrzewanie elektryczne
26.	Budynek Sanitariaty	Rudnia 4	Budynek w trakcie przebudowy
27.	Budynek Hydroforni w Garbarach	Garbary	Ogrzewanie elektryczne
28.	Budynek oczyszczalni ścieków w Bagniukach	Bagniuki	Budynek nieogrzewany

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Michałowie

## 5.4 Rolnictwo i struktura użytkowania gruntów

Gmina Michałowo położna jest w obrębie czterech regionów. W podziale województwa podlaskiego na rejony glebowo-rolnicze gmina znajduje się na styku rejonu Michałowskiego, Supraskiego, Zabłudowskiego i Nadnarwiańskiego. Rejon Michałowski usytuowany na wschodniej i środkowej części gminy, charakteryzuje się dominacją rzeźby niskofalistej,



miejscami pagórkowatej. Przeważają grunty orne, które stanowią około 36% powierzchni rejonu, użytki zielone ok. 27%, a lasy 28%. Gleby w obrębie gruntów ornyc są słabe piaszkowe kompleksu 6 i 7.

Rejon Supraski w północno-zachodniej części gminy jest rejonem głównie leśnym (Puszcza Knyszyńska). Lasy stanowią około 72% powierzchni całego rejonu. Użytki zielone około 13%, które położone są w dolinach rzek, głównie słabej jakości. Wśród gruntów ornyc, które zajmują około 14% występują gleby kompleksów 6 i 7.

W zachodniej części gminy mieści się rejon Zabłudowski, na którym dominuje rzeźba płaska i niskofalista, z wieloma dolinami i zagłębieniami. Wśród gruntów ornyc występuje duża różnorodność gleb. Gleby powstałe z piasku zajmują około 55%, z gliny- około 45%. Przeważają na tym rejonie gleby kompleksu 6 i 7. Użytki zielone są średniej jakości, dominują głównie łąki i pastwiska, które stanowią użytki typu grądowego i po bagienne. Niewielki fragment w zachodnio-południowej części stanowi rejon Nadnarwiański, który obejmuje dolinę Narwi. Przeważają tu użytki zielone kompleksów 2z i 3z oraz siedliska łąkowe.

Na obszarze gminy dominują głównie gleby piaszkowe różnych typów genetycznych. W części wschodniej występują gleby pseudobielicowe, gleby brunatne oraz kwaśne. Gleby pseudobielicowe z niewielkim udziałem gleb brunatnych właściwych i czarnych ziem występują w zachodniej części gminy. [źródło: *Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Michałowo na lata 2004-2013*]

Wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (uwzględniając jakość gleb, agroklimat, warunki wodne oraz rzeźbę terenu) dla gminy Michałowo wynosi 50,5 natomiast w województwie podlaskim 55,0. (źródło: *Biesiacki A., Kuś J., Madej A., Ocena warunków przyrodniczych do produkcji rolnej, IUNG, Puławy 2004*).

**Tabela 9. Struktura użytkowania gruntów w gminie Michałowo, stan na 2005r.**

Użytki	Powierzchnia użytków [ha]	Udział gruntów [%]
Grunty ogółem	40 900	100,0
Powierzchnia użytków rolnych	19 530	47,8
<b>grunty orne</b>	11 258	27,5
<b>sady</b>	37	0,1
<b>łąki</b>	5 622	13,7
<b>pastwiska</b>	2613	6,5
Lasy i grunty leśne	16 156	39,4
Pozostałe grunty i nieużytki	5 233	12,8

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS, 2005

**Tabela 10. Bonitacja gruntów ornych (łącznie z sadami)**

Wyszczególnienie	Klasy bonitacyjne gruntów ornych [ha]							
	II	IIIA	IIIB	IVA	IVB	V	VI	VIZ
<b>Michałow</b>	0	40	461	1451	2645	5059	2989	439

Źródło: Warunki przyrodnicze produkcji rolnej woj. białostockiego IUNG, Puławy 1988 r.

**Tabela 11. Klasy bonitacyjne użytków zielonych**

Wyszczególnienie	Klasy bonitacyjne użytków zielonych [ha]					
	II	III	IV	V	VI	VIZ
<b>Michałow</b>	0	151	4879	2963	1206	72

Źródło: Warunki przyrodnicze produkcji rolnej woj. białostockiego IUNG, Puławy 1988 r.

Zgodnie z przeprowadzonym w 2010 r. Powszechnym Spisem Rolnym, na terenie gminy Michałow w 2010r. zarejestrowanych było 1 491 gospodarstw prowadzących działalność rolniczą. W użytkowaniu indywidualnych gospodarstw rolnych znajdowało się 19 530 ha użytków rolnych. Na jedno gospodarstwo rolne przypada średnio 9,13 ha użytków rolnych. Od lat obserwuje się scalanie gruntów i powiększanie areału indywidualnych gospodarstw.

W roku 2013 powierzchnia lasów i gruntów leśnych wynosiła 16 156 ha, co stanowi około 40% ogólnej powierzchni gminy. Wskaźnik lesistości gminy kształtuje się na poziomie średniej powiatowej i wynosi 39,1%.

**Tabela 12. Powierzchnia obszarów chronionych w gminie Michałow**

Wyszczególnienie	Obszary chronione ogółem		Parki narodowe	Rezerwaty przyrodnicze	Parki krajobrazowe	Obszary chronionego krajobrazu	Użytki ekologiczne	Pomniki przyrody
	powierzchnia (ha)	w % powierzchni ogólnej	powierzchnia w ha					szk.
<b>Michałow</b>	11470,1	28	-	222,7	2827,4	8420,0	-	-

Źródło: Ochrona środowiska i leśnictwo w województwie podlaskim w 2013 r. Urząd Statystyczny w Białymstoku, 2013.

Jak wynika z powyższej tabeli obszary chronione na terenie gminy Michałow na koniec roku 2013 wyniosły 11 470,1 ha co stanowi 28% powierzchni całej gminy. Jest to

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



spowodowane bardzo wysokimi walorami przyrodniczymi obszaru gminy. Rezerwat Przyrody „Gorbacz” stworzony dla ochrony jeziora oraz przyległych do niego torfowisk i cennych gatunkami roślin zajmuje powierzchnie około 222,7 ha. Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej, w którym chronione są m.in.: lasy, doliny rzeczne, licznie występujące różnorodne formy polodowcowe, falista rzeźba terenu, z morenowymi pagórkami i zagłębieniami wytopiskowymi, zajmuje powierzchnię 2827,4 ha. Największą powierzchnie gminy zajmuje Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Narwi, którego powierzchnia wynosi 8420 ha. Obszar ten wyróżnia się wysokimi walorami przyrodniczymi, krajobrazowymi, kulturowymi oraz wypoczynkowymi.

## 5.5 Stan gospodarki na terenie gminy

Gmina Michałowo jest gminą o dominującym udziale rolnictwa w strukturze gospodarczej. Według danych GUS na terenie gminy na koniec roku 2013 zarejestrowanych było około 387 podmiotów. W poniższej tabeli przedstawiono głównych przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie Gminy Michałowo.

**Tabela 13. Główne podmioty gospodarcze na terenie Gminy Michałowo**

Lp.	Nazwa firmy	Forma własności	Rok powstania	Rodzaj prowadzonej działalności
1.	Nadleśnictwo Żednia	Własność Skarbu Państwa	1950	- eksploatacja i zarządzanie lasów
2.	WOKAS	Sp. z o. o.	2003	- wydobywanie i sprzedaż torfu oraz wyrobów z torfu
3.	PRIM	Sp. z o. o.	1998	- handel usługi
4.	Zakład Krawiecki AURERA	Osoba fizyczna	2003	- krawiectwo
5.	PPHU "SiS"	Spółka Cywilna	1989	- usługi transportowe handel
6.	Unia	Sp. z o. o.	2003	- włókiennictwo
7.	Spółdzielnia Kółek Rolniczych	Spółdzielnia	1974	- usługi i naprawa sprzętu, - usługi budownictwa drogowego, - produkcja elementów drewnianych
8.	Tłocznia i Pomiarownia Gazu w Kondratkach	Oddział EuRoPol Gaz S.A.	1998	- tłoczenie gazu
9.	Dom Pomocy Spokojna Przystań w Bondarach	Na zlecenie UMWP	2003	- opieka nad osobami chorymi i starszymi
10.	Biedronka	Spółka Akcyjna	2012	- handel
11.	Domy Pomocy Społecznej „Jawor” w Jałowce	Jednostka budżetowa na zlecenie UMWP	1957	- opieka nad osobami chorymi i starszymi

Źródło: Strategia Rozwoju gminy Michałowo na lata 2014-2021

W tabelach poniżej przedstawiono zestawienie podmiotów zarejestrowanych na terenie gminy Michałowo w podziale na sekcje.

**Tabela 14. Podmioty wg grup rodzajów działalności PKD wpisane do rejestru REGON na terenie Gminy Michałowo**

Wyszczególnienie	Lata			
	2010	2011	2012	2013
<b>Ogółem</b>	399	407	393	387
<b>rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo</b>	64	64	63	62
<b>przemysł i budownictwo</b>	73	76	63	61
<b>pozostała działalność</b>	262	267	267	264

źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

**Tabela 15. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Michałowo wg sekcji PKD 2007**

Wyszczególnienie	Lata		
	2011	2012	2013
<b>Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	63	62	61
<b>Sektor publiczny</b>	1	1	1
<b>Górnictwo i wydobywanie</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	0	0	0
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0
<b>Przetwórstwo przemysłowe</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	34	34	29
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0
<b>Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	2	2	2
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0
<b>Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	2	2	2
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0
<b>Budownictwo</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	37	24	27
<b>Sektor publiczny</b>	1	1	1
<b>Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	99	103	96
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0
<b>Transport i gospodarka magazynowa</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	14	14	11
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0
<b>Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi</b>			

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



<b>Sektor prywatny</b>	12	9	10
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0
<b>Informacja i komunikacja</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	2	1	1
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0
<b>Działalność finansowa i ubezpieczeniowa</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	7	8	7
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0
<b>Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	18	19	20
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0
<b>Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	25	22	23
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0
<b>Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	8	6	7
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0
<b>Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	10	10	10
<b>Sektor publiczny</b>	2	2	2
<b>Edukacja</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	5	5	5
<b>Sektor publiczny</b>	2	2	2
<b>Opieka zdrowotna i pomoc społeczna</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	9	10	13
<b>Sektor publiczny</b>	2	2	2
<b>Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	4	3	5
<b>Sektor publiczny</b>	3	3	3
<b>Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	42	41	45
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0
<b>Organizacje i zespoły eksterytorialne</b>			
<b>Sektor prywatny</b>	0	0	0
<b>Sektor publiczny</b>	0	0	0

źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Prywatna działalność gospodarcza w gminie Michałowo związana jest głównie z sektorami rolniczymi, budownictwem i handlem. Znaczącą rolę w zatrudnieniu ludności gminy Michałowo odgrywają usługi. Duży odsetek mieszkańców zatrudniony jest w



zakładach usług leśnych. Dodatkowo na terenie gminy funkcjonują sklepy spożywczo-przemysłowe, apteki oraz punkt apteczny, piekarnie, banki, Spółdzielnia Kółek Rolniczych, stacja paliw, 5 zakładów fryzjerskich, 15 zakładów remontowo – budowlanych, jeden zakład wykonujący studnie głębinowe, dwa zakłady pogrzebowe, tłocznia gazu w Kondratkach, Domy Pomocy Społecznej w Jałówce i Garbarach oraz Pensjonat dla Osób Starszych w Sokolu, dwa Ośrodki Zdrowia (w Michałowie i Szymkach) oraz trzy punkty przyjęcia pacjenta (Bondary, Juskowy Gród oraz Jałówka), ośrodek rehabilitacji w Michałowie, oraz w dziedzinie kultury – GOK w Michałowie, Dom Ludowy i Centrum Produktu Lokalnego w Sokolu, Pracownia Filmu, Dźwięku i Fotografii w Michałowie, Gminna Biblioteka w Michałowie oraz świetlice wiejskie- w Hieronimowie, Nowej Woli, Bondarach, Szymkach i Jałówce [*Źródło: Strategia Rozwoju gminy Michałowo na lata 2014-2021*].

## 6. Obecny stan jakości powietrza na terenie gminy Michałowo

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie zanieczyszczeń w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji – zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku:

- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Substancjami zanieczyszczającymi, mającymi największy udział w emisji zanieczyszczeń, pochodzącymi głównie z procesów spalania energetycznego są: tlenki azotu (NO-NO<sub>2</sub>), dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), tlenek węgla (CO) i pyły. Od środków transportu największy udział w emisji zanieczyszczeń mają: tlenek węgla (CO), tlenki azotu (NO-NO<sub>2</sub>) i benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>).

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2014 r. emisja zanieczyszczeń gazowych ogółem z terenu powiatu białostockiego wynosiła 24 7783 ton. W porównaniu do roku poprzedniego odnotowano nieznaczny jej spadek.

Stan jakości powietrza na terenie gminy Michałowo kształtowany jest głównie przez:

- źródła ciepła: lokalne kotłownie dla usług publicznych i indywidualne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej,
- komunikację samochodową,
- produkcję rolniczą.

Gmina Michałowo położona jest na terenie strefy podlaskiej, dla której w 2013 r. opracowano Program Ochrony Powietrza. „Strefa Podlaska” obejmuje wszystkie, za wyjątkiem Aglomeracji Białostockiej, powiaty województwa podlaskiego.

Zgodnie z prowadzonymi pomiarami z 2013 r. w publikacji WIOŚ „Ocena poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref województwa podlaskiego w 2013 roku” w strefie podlaskiej **stwierdzono przekroczenia normy pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> ze względu na kryterium – ochrona zdrowia**. Obszarem stwierdzonych pomiarami przekroczeń jest miasto Łomża. W klasyfikacji ze względu na ochronę roślin **nie wystąpiły** na terenie województwa strefy z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych.

Na podstawie w/w publikacji WIOŚ stwierdzono, iż **teren gminy Michałowo, nie należy do obszarów, gdzie wystąpiło przekroczenie stężeń zanieczyszczeń w powietrzu**, stąd też planowane do realizacji działania w PGN nie wynikają bezpośrednio z działań

naprawczych wskazanych w Programie Ochrony Powietrza dla Strefy Podlaskiej. Należy stwierdzić, iż stan powietrza atmosferycznego dla obszaru gminy Michałowo jest dobry.

Tabela poniżej przedstawia wielkość emisji z powiatu białostockiego w latach 20012-2013 na tle województwa podlaskiego.

**Tabela 16. Emisja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych w powiecie białostockim**

<b>EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA Z ZAKŁADÓW SZCZEGÓLNIE UCIAŻLIWYCH</b>			
	J.m.	2013	2014
<b>Emisja zanieczyszczeń pyłowych</b>			
woj. podlaskie ogółem	Mg/rok	874	934
<b>Powiat białostocki</b>			
ogółem	Mg/rok	31	29
ze spalania paliw	Mg/rok	31	29
<b>Emisja zanieczyszczeń gazowych</b>			
woj. podlaskie ogółem	Mg/rok	1 974 984	2 014 565
<b>Powiat białostocki</b>			
ogółem	Mg/rok	248 031	247 783
ogółem (bez CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	1 098	1 141
dwutlenek siarki	Mg/rok	65	65
tlenki azotu	Mg/rok	233	230
tlenek węgla	Mg/rok	500	468
dwutlenek węgla	Mg/rok	246 933	246 642

Źródło: dane z GUS

## 7. Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej

Zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury Planu gospodarki niskoemisyjnej, ma on przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- redukcja zużycia energii finalnej.

Powyższe cele mają zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Wyznaczona w PGN redukcja gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału OZE, redukcja zużycia energii finalnej i lokalna poprawa jakości powietrza powinna odzwierciedlać realne możliwości ekonomiczne, techniczne i organizacyjne (brak np. konieczności redukcji gazów cieplarnianych do zobowiązań krajowych - o 15% czy unijnych – o 20%).

Wszelkie działania finansowane (lub współfinansowane) przez gminę, które przyczyniają się do ww. celów powinny być wpisane do Wieloletniego Planu Finansowego Gminy (WPF). Na tej podstawie gminy będą mogły aplikować o środki Unii Europejskiej w ramach perspektywy na lata 2014 -2020.

Etapy określania wielkości emisji CO<sub>2</sub> w Gminie przedstawiają się następująco:

1. Zebranie danych dla poszczególnych grup źródeł podległych Gminie:
  - faktury za zakup energii elektrycznej, ciepłej, paliw do ogrzewania, paliw transportowych,
2. Zebranie danych o dostarczonej energii i paliwach od dystrybutorów ciepła, energii elektrycznej, gazu dla obszaru Gminy,
3. Oszacowanie zapotrzebowania na ciepło z pozostałych paliw kopalnych w poszczególnych grupach odbiorców,
4. Oszacowanie zużycie paliw transportowych,
5. Oszacowanie zużycie paliw w produkcji ciepła,
6. Przeliczenie pozyskanych wartości za pomocą wskaźników emisji na emisję CO<sub>2</sub>,
7. Określenie wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

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

Wyróżniamy następujące czynniki:

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

Do czynników determinujących aktualny **poziom emisji** należą:

- Gęstość zaludnienia,
- Ilość gospodarstw domowych,
- Ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- Stopień urbanizacji,
- Szlaki tranzytowe przebiegające przez teren gminy,
- Ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO<sub>2</sub> z obszaru gminy w roku obliczeniowym.

Do czynników determinujących **wzrost emisyjności** należą:

- Wzrost ilości mieszkańców,
- Wzrost ilości gospodarstw domowych,
- Wzrost ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- Budowa nowych szlaków drogowych,
- Wzrost ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,

Do czynników determinujących **spadek emisyjności** należą:

- Spadek ilości mieszkańców,
- Spadek ilości gospodarstw domowych,
- Spadek ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
- Spadek ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- Termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
- Poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

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

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

Proces sporządzania inwentaryzacji emisji może być ogólnie opisany, jako proces zbierania odpowiednich danych, a następnie wprowadzania tych danych do narzędzia inwentaryzacji emisji PGN.

W tym celu wykorzystano dwie metody zbierania danych emisji:

1. **Metodologia „bottom-up”** polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.

2. **Metodologia „top-down”** polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.

Większość danych związanych z aktywnością samorządu lokalnego można uzyskać z faktur za dostawę energii, zakupu paliw. Dla grupy społeczeństwa, źródła danych są bardziej zdywersyfikowane i obejmują dane uzyskane od dostawców prądu, stosowanych ankietach oraz szacunkach eksperckich.

## 7.1 Podstawowe założenia przyjęte w "Planie"

Podstawą merytoryczną niniejszego „Planu gospodarki niskoemisyjnej” jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Dokument opracowano zgodnie z proponowaną przez NFOŚiGW metodologią monitorowania wskaźników opracowaną przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyрекcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biuro Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”.

### Interesariusze PGN

Wykaz interesariuszy	Zakres uczestnictwa w PGN	Zobowiązania wobec realizacji PGN
Lokalna administracja	Udział w opracowaniu Planu; dostarczenie niezbędnych informacji na temat obiektów administracji publicznej;	Wdrażanie działań PGN; Opracowanie raportów z realizacji Planu; Zachęcanie innych interesariuszy do realizacji działań określonych w PGN
Dostawcy energii	Dostarczenie informacji na temat zużycia energii	Brak zobowiązania; Dostarczenie informacji na temat zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Michałowo
Podmioty działające w sektorze transportu	Dostarczenie informacji na temat zużycia paliw transportowych, planowanej długości tras	Brak zobowiązania; Dostarczenie informacji na temat zużycia paliw transportowych, planowanej długości tras



Biznes i przemysł	Dostarczenie informacji na temat zużycia paliw kopalnych i energii	Uczestnictwo w realizacji działań PGN; Informowanie urzędu miasta o wykonywanych działaniach w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń (typu: termomodernizacja, wykorzystanie OZE, wymiana rodzaju kotła)
Spółeczność lokalna	Dostarczenie informacji na temat zużycia paliw kopalnych i energii	Uczestnictwo w realizacji działań PGN; Informowanie urzędu miasta o wykonywanych działaniach w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń (typu: termomodernizacja, wykorzystanie OZE, wymiana rodzaju kotła)

### **Założenia inwentaryzacji:**

- inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych gminy Michałowo,
- wszelkie pozyskane informacje odnosiły się do roku 2014, zwanego dalej *rokiem inwentaryzacji*,
- przeprowadzenie inwentaryzacji zostało poprzedzone społeczną kampanią informacyjną w formie ogłoszeń na stronie internetowej Urzędu Miejskiego w Michałowie,
- informacje o przystąpieniu do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz planowanej inwentaryzacji przedstawiono podczas sesji Rady Miejskiej dla zebranych sołtysów w celu poinformowania pozostałych mieszkańców swoich sołectw o przeprowadzonej inwentaryzacji,
- badanie ankietowe skierowano do odbiorców następujących sektorów:
  - sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej,
  - sektor mieszkalny,
  - oświetlenie uliczne,
  - sektor przemysłowy poza EU ETS
  - transport (publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny)
- wykorzystane kwestionariusze zawierały pytania odnośnie zużycia i zapotrzebowania na energię elektryczną, energię ciepłą, paliwa gazowe oraz pozostałe paliwa kopalne np. ropa, węgiel, olej opałowy użytkowane na cele transportowe oraz cele socjalno-bytowe. Ponadto ankieta zawierała szereg pytań dotyczących przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych oraz planowanego udziału mieszkańców i przedsiębiorców w działaniach gminy na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych.



- za rok bazowy, przyjęto rok 2014. Wybór roku 2014 jako roku bazowego wynika z możliwości pozyskania najbardziej wiarygodnych i kompletnych danych na temat zużycia paliw kopalnych oraz zużycia energii elektrycznej za ten rok.
- inwentaryzacja nie objęła sektora rolnictwa, zgodnie z założeniami Poradnika SEAP.
- **mimo, iż wykorzystywana w procesach energetycznego spalania biomasa (w tym drewno) traktowana jest jako odnawialne źródło energii, w bazie emisyjnej źródło to, nie zostało uwzględniono w bilansie produkcji energii odnawialnej.**  
Założenie takie ma na celu wspieranie innych źródeł energii odnawialnej, aby ograniczyć nadmierną i niekontrolowaną wycinkę drzew. Chodzi o ograniczenie współspalania drewna z węglem, i w ten sposób zwiększanie udziału energii odnawialnej w ogólnym bilansie wykorzystywanej energii.

## 7.2 Wskaźniki emisji

W poniższym dokumencie, w celu obliczenia wielkości emisji CO<sub>2</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy, posłużono się „standardowymi” wskaźnikami emisji zgodnymi z zasadami IPPC.

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł zastosowano wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> opracowane w Krajowym Ośrodku Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE): „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015, KOBIZE, Warszawa, 2014”.

Wielkość wskaźnika referencyjnego jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej przyjęto na poziomie WE=0,812 Mg CO<sub>2</sub>/MWh, opracowany w Krajowym Ośrodku Bilansowania i Zarządzania Emisjami i opublikowany w czerwcu 2011r.

**Tabela 17. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych.**

Lp.	Rodzaj nośnika energii	Wartość opałowa [MJ/kg]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [kg/GJ]
1.	Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,60	0*
2.	Biogaz	50,40	54,33
3.	Gaz ciekły	47,31	62,44
4.	Benzyny silnikowe	44,80	68,61
5.	Olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	43,33	73,33
6.	Oleje opałowe	40,19	76,59
7.	Węgiel kamienny	22,63	94,73
8.	Energia elektryczna		0,812 MWh

Źródło: wskaźniki na podstawie: „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015, KOBIZE, Warszawa, 2014

\* *biomasę i biopaliwa traktuje się jako odnawialne źródła energii, których wykorzystanie nie wpływa na zawartość CO<sub>2</sub> w atmosferze. W efekcie spalania węgla zawartego w materii organicznej w drewnie, tworzy się CO<sub>2</sub>. Emisji tych nie bierze się jednak pod uwagę podczas sporządzania inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>, zakładając, że ilość węgla uwalnianego w procesie spalania jest równa ilości węgla pobranego przez biomasę w trakcie procesu fotosyntezy. W takim przypadku standardowy wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla biomasy wynosi zero.*

**Tabela 18. Wskaźniki emisji dla lokalnej produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych**

Źródło energii elektrycznej	Standardowy wskaźnik emisji [t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> ]	Wskaźnik emisji LCA [t CO <sub>2</sub> -eq/MWh <sub>e</sub> ]
Ogniwa fotowoltaiczne	0	0,020-0,050 *
Elektrownia wiatrowa	0	0,007 **
Elektrownia wodna	0	0,02

\*źródło: Vasilis i inni, 2008

\*\*wyznaczono w oparciu o wyniki pochodzące z wybranej elektrowni wiatrowej, zlokalizowanej na wybrzeżu, w miejscu charakteryzującym się dobrymi warunkami wiatrowymi

Do określania wielkości emisji w roku bazowym 2014 oraz w latach 2015 – 2020 zastosowano metodologię i narzędzia wypracowane w ramach własnych doświadczeń. Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą programu własnego opartego na prostym w użyciu arkusza kalkulacyjnym, który przelicza dane wejściowe (ilość zużytych paliw i energii) na wielkości emisji gazów cieplarnianych za pomocą krajowych wskaźników emisji.

Wielkość emisji określana jest w tonach CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>), z uwzględnieniem iż znaczenie pozostałych gazów cieplarnianych jest niewielkie.

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano następujący wzór obliczeniowy:

$$ECO_2 = C \times WO \times WE$$

gdzie:

ECO<sub>2</sub> - oznacza wielkość emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>]

C - oznacza zużycie energii (elektrycznej, paliwa) [kg/rok]

WO – oznacza wartość opałową paliwa [MJ/kg]

WE - oznacza wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/GJ]/ [MgCO<sub>2</sub>/MWh]

Inwentaryzacja została podzielona na dwa sektory:

- sektor pierwszy związany z aktywnością samorządu lokalnego,
- sektor drugi związany z aktywnością społeczeństwa.

Każdy sektor został podzielony na grupy źródeł, odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa, w celu ułatwienia zbiórki danych oraz wprowadzania danych do PGN.

Grupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością samorządu lokalnego:

- budynki administracji publicznej (w tym budownictwo społeczne),
- transport,
- oświetlenie publiczne.

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do emisji, z którą Samorząd jest bezpośrednio odpowiedzialny (np. Urząd Miejski, gminne jednostki organizacyjne).

Podgrupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością społeczeństwa:

- mieszkalnictwo,
- transport,
- lokalna produkcja energii.

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do pozostałych emisji gazów cieplarnianych, których źródłem jest działalność społeczeństwa i przedsiębiorstw w granicach administracyjnych Gminy.

### 7.3 Wykaz źródeł danych uwzględnione w inwentaryzacji bazowej

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za 2014 r. w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
- zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
- wykonanych prac termomodernizacyjnych budynków, w tym wymiana okien, ocieplenie ścian, stropodachu.

W celu zebrania danych posłużono się metodologią „bottom-up” oraz „top-down”. Dane o zużyciach pozyskano z materiałów udostępnionych przez Urząd Miejski w Michałowie, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych gminy, danych pozyskanych od zakładów energetycznych i ankiet pozyskanych od społeczności lokalnej.

#### **Dane pozyskane od samorządu lokalnego (metodologią „bottom-up”):**

- zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej (w tym budynki, oświetlenie publiczne itp.), określono na podstawie faktur oraz danych z Zakładu energetycznego,
- zużycie ciepła sieciowego – nie uwzględniano (na terenie Gminy ogrzewanie realizowane jest przy pomocy indywidualnych źródeł ciepła – nie występuje system centralnego ogrzewania - ciepłownia zawodowa),
- zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy, oleju napędowego) określono na podstawie faktur,
- zużycie paliw samochodowych (pojazdy osobowe, dostawcze, autobusy i inne) przez pojazdy należące do gminy lub gminnych jednostek organizacyjnych, spółek z udziałem gminy itp.) określono na podstawie faktur,

#### **Dane pozyskane od społeczeństwa (metodologią „top-down” i „bottom-up”):**

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

- zużycie energii elektrycznej określono na podstawie danych otrzymanych od Zakładu energetycznego oraz na podstawie wypełnionych ankiet,
- zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy oleju napędowego) określono na podstawie danych pozyskanych na podstawie ankiet,
- zużycie ciepła sieciowego – nie uwzględniano (nie występuje system centralnego ogrzewania),
- zużycia paliw w transporcie oszacowano na podstawie danych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy, struktury pojazdów zarejestrowanych w Polsce (GUS) oraz średnich długości pokonywanych przez pojazdy na terenie gminy i średniego spalania paliw (szacunki na podstawie danych Instytutu Transportu Samochodowego).

W inwentaryzacji bazowej **nie uwzględniono** zużycia paliw na cele rolnicze (jako transport odbywający się poza wyznaczonymi drogami). W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej nie uwzględniono działań w tym sektorze, dlatego też nie został on ujęty w bazie emisyjnej.

- zużycie ciepła przez budynki wielorodzinne określono na podstawie wielkości zużycia paliw, dane uzyskano od zarządców budynków wielorodzinnych znajdujących się terenie gminy Michałowo.

## 8. Charakterystyka nośników energetycznych i głównych odbiorców energii

### 8.1 System ciepłowniczy

Na terenie Gminy Michałowo brak jest centralnego systemu ciepłowniczego, jedynie niektóre budynki wielorodzinne w Michałowie zasilane są lokalnymi kotłowniami. W strukturze wykorzystywanych paliw w poszczególnych obszarach gminy Michałowo występuje zarówno olej opałowy, gaz ziemny, węgiel kamienny, drewno oraz gaz ciekły, głównie do przygotowania posiłków. Największy udział jako nośnik energii ma drewno oraz węgiel. Powszechność wykorzystywania paliw stałych, w tym drewna i węgla kamiennego, wynika z ich atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw oferowanych na rynku oraz z wysoką dostępnością na rynku.

Budynki wielorodzinne oraz użyteczności publicznej ogrzewane są przez kotłownie, które wykorzystują do celów grzewczych zarówno paliwa stałe jak i płynne. Ciepło z kotłowni wykorzystywane jest na potrzeby własne obiektów.

#### **Stan zaopatrzenia w ciepło w obiektach będących własnością gminy**

Bieżące zużycie energii cieplnej dla obiektów będących w zarządzie gminy Michałowo opracowano na podstawie, przekazanych przez urząd, informacji o zużyciu paliw za rok 2014.

Do przeliczeń przyjęto średnie wartości opałowe określone w poradniku „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w kotłach o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW”, styczeń 2014 r., KOBiZE.

Do przeliczeń przyjęto średnie wartości opałowe na poziomie:

- olej opałowy lekki	0,04019 GJ/kg
- miał węglowy	0,02263 GJ/kg
- drewno	0,01560 GJ/kg
- gaz propan-butan	0,04731 GJ/kg
- gaz ziemny	0,04800 GJ/kg

**Tabela 19. Zapotrzebowanie na energię cieplną dla obiektów publicznych z obrębu Gminy Michałowo wraz ze sposobem ich ogrzewania za rok 2014**

Lp.	Nazwa Budynku	Adres	Rodzaj źródła ciepła	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie [kg/rok]	Średnie roczne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ/rok] (na podstawie danych za rok 2014)
1.	Dom Ludowy w Sokolu	Sokole 59	Kocioł gazowy	gaz ziemny	3,90	0,19



2.	Hydrofornia w Sokolu	Sokole	Ogrzewanie elektryczne			
3.	Świetlica w Topolanach	Topolany 29	Ogrzewanie elektryczne			
4.	Klub Rolnika w Pieńkach	Pieńki 1	2 kominki	drewno	800,00	12,48
5.	Świetlica wiejska w Hieronimowie	Hieronimowo	Ogrzewanie elektryczne			
6.	Gminna Biblioteka w Michałowie	ul. Białostocka 30, Michałowo	Kocioł olejowy	olej opałowy	6 363,95	255,77
7.	Urząd Miejski w Michałowie	ul. Białostocka 11, Michałowo	Kocioł olejowy	olej opałowy	11 490,83	461,82
8.	Ochotnicza Straż Pożarna w Michałowie	ul. Fabryczna 2, Michałowo	Kocioł na węgiel	węgiel	12 000,00	271,56
9.	Pracownia Filmu, Dźwięku i Fotografii w Michałowie	ul. Fabryczna 33, Michałowo	Kocioł olejowy	olej opałowy	1 997,50	80,28
10.	Stary Budynek Urzędu Gminy w Michałowie	ul. S. Michałowskiego 1, Michałowo	Kocioł węglowy	węgiel	Budynek nieużywany	
11.	Gminny Ośrodek Zdrowia w Michałowie	Ul. Szkolna 20, Michałowo	Kocioł olejowy	olej opałowy	2 890,00	116,15
12.	Gminne Przedszkole w Michałowie	ul. Leśna 3, Michałowo	Kocioł na węgiel	węgiel	41 000,00	927,83
			Kuchenka gazowa	gaz propanbutan	154,00	7,29
13.	Gminny Zespół Szkół w Michałowie	ul. Sienkiewicza 21, Michałowo	Kocioł olejowy	olej opałowy	54 825,00	2 203,42
				gaz propanbutan	1 690,00	79,95
14.	Gminny Ośrodek Kultury w Michałowie	Ul. Białostocka 19, Michałowo	Kocioł olejowy	olej opałowy	7 276,00	292,42
15.	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Michałowie	ul. Sienkiewicza 21, Michałowo	Kocioł olejowy + pompa ciepła	olej opałowy	82 858,00	3 330,06 + (energia z pracy pompy ciepła – brak danych)

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



16.	Zakład Gospodarki Komunalnej w Michałowie	ul. Białostocka 70, Michałowo	Kocioł na drewno	drewno	64 000,00	998,40
17.	Budynek Hydroforni w Michałowie	ul. Hieronimowska Michałowo	Ogrzewanie elektryczne			
18.	Budynek Gminne Oczyszczalni Ścieków w Michałowie	ul. Fabryczna, Michałowo	Ogrzewanie elektryczne			
19.	Świetlica w Nowej Woli	Nowa Wola 80	Ogrzewanie elektryczne			
20.	Gminny Ośrodek Zdrowia w Juszkowym Grodzie	Juszkowy Gród 20	Kocioł węglowy	węgiel	1 000,00	22,63
				drewno	3 200,00	49,92
21.	Gminny Ośrodek Zdrowia i OSP w Szymkach	Szymki 104 A	Kocioł węglowy	węgiel	9 000,00	203,67
22.	Budynek Hydroforni w Szymkach	Szymki	Kocioł na drewno	drewno	3 200,00	49,92
23.	Dawny Budynek Szkoły w Szymkach	Szymki 108	Budynek jest nieużywany			
24.	Świetlica wiejska wraz z OSP i hydrofornią w Jałówce	ul. Dworna 20, Jałówka	Kocioł olejowy	olej opałowy	2 380,00	95,65
25.	Ochotnicza Straż Pożarna w Bondarach	Bondary 20	Ogrzewanie elektryczne			
26.	Budynek Sanitariatu	Rudnia 4	Budynek jest nieużywany			
27.	Budynek Hydroforni w Garbarach	Garbary	Ogrzewanie elektryczne			
28.	Budynek oczyszczalni ścieków w Bagniukach	Bagniuki	Budynek jest nieogrzewany			
<b>Razem:</b>					<b>306 129,18 kg/rok</b>	<b>9 459,40 GJ/rok</b>

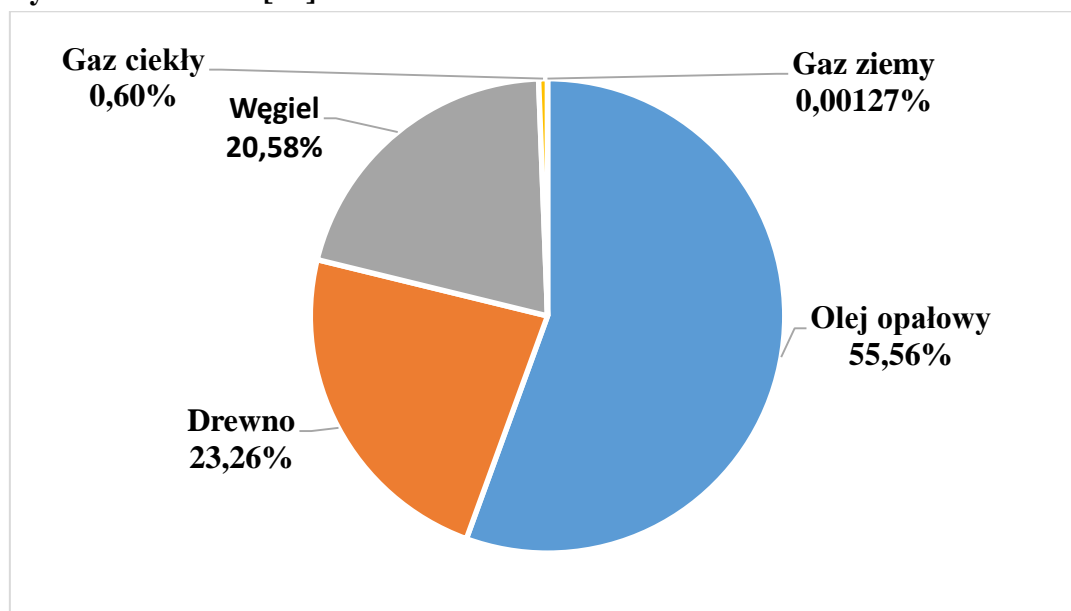
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Michałowie

W większości, posiadanych przez Gminę Michałowo, budynkach użytkowane są piece opalane olejem opałowym oraz piece na węgiel i/lub drewno. W części budynków wykorzystywane jest ogrzewanie elektryczne za pomocą przenośnych piecyków i grzejników. Tego typu ogrzewanie wykorzystywane jest przede wszystkim w remizach OSP oraz mniejszych stacjach uzdatniania wody. W pojedynczych budynkach gminnych do ogrzewania wykorzystywany jest kocioł gazowy.

W Miejskim Ośrodku Sportu i Rekreacji do podgrzania wody basenowej wykorzystywane są 3 gruntowe pompy ciepła o mocy 180 kW dzięki którym gmina Michałowo znacznie obniżyła emisję zanieczyszczeń do powietrza.

Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną w obiektach użyteczności publicznej w gminie Michałowo w roku 2014 wynosiło 9 459,40 GJ. Udział wykorzystywanych paliw do ogrzewania w obiektach gminnych został przedstawiony na poniższym wykresie.

**Wykres 4. Udział poszczególnych paliw wykorzystywanych do ogrzewania budynków gminnych w roku 2014 [%]**



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

### **Stan zaopatrzenia w ciepło w gospodarstwach domowych**

Na terenie Gminy Michałowo brak jest centralnego systemu ciepłowniczego, jedynie budynki wielorodzinne w Michałowie zasilane są lokalnymi kotłowniami.

Strukturę budynków mieszkalnych na terenie gminy można przedstawić następująco:

- 26 budynków pod zarządem spółdzielni mieszkaniowej bądź wspólnoty mieszkaniowej (463 lokale mieszkalne)

- 2915 budynki mieszkalne w zabudowie jednorodzinnej i wielorodzinnej bez zarządcy nieruchomości (207 mieszkań w zabudowie wielorodzinnej bez zarządcy nieruchomości)

### zabudowa jednorodzinna i wielorodzinna bez zarządów nieruchomością

Zaopatrzenie w ciepło dla obiektów mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych bez zarządów nieruchomością, oparte jest na indywidualnych systemach grzewczych, w którym wykorzystywane są głównie paliwa stałe. Powszechność wykorzystywania paliw stałych, w tym węgla kamiennego i drewna, wynika z ich atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw oferowanych na rynku oraz z wysoką dostępnością na rynku.

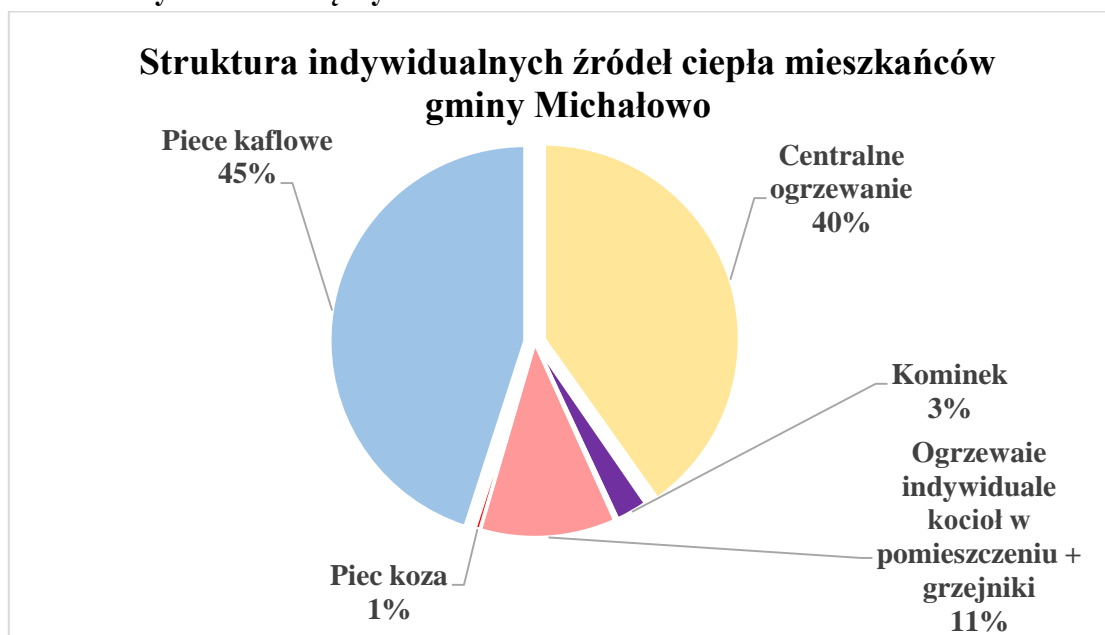
Do produkcji ciepła niemożliwe jest wykorzystanie gazu, gdyż gmina Michałowo nie jest zgazyfikowana.

Na podstawie inwentaryzacji przeprowadzonej w 2014 roku otrzymano informacje dotyczące struktury ciepłowniczej budynków mieszkalnych na terenie gminy oraz aktualnego zużycia paliw energetycznych.

W wyniku inwentaryzacji pozyskano 459 ankiet (dla budynków mieszkalnych w zabudowie jednorodzinnej oraz wielorodzinnej bez zarządów), co stanowi 15,75 % ogólnej wartości wszystkich nieruchomości znajdujących się na terenie gminy.

Wykres poniżej przedstawia podział na rodzaje źródeł ciepła występujące na obszarze gminy Michałowo w sektorze zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej bez zarządcy.

### Wykres 5. Struktura indywidualnych źródeł ciepła budynków jednorodzinnych i wielorodzinnych bez zarządcy



Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z inwentaryzacji

Dominującym źródła ciepła w budynkach jest centralne ogrzewanie, do którego zaliczyć można również ogrzewanie indywidualne stanowiące kocioł + grzejniki. Nadal na obszarze gminy Michałowo znaczny udział mają również piece kaflowe (45%), które występują jeszcze w starszych mieszkaniach.

Tabela poniżej przedstawia zgromadzone dane odnośnie rodzaju i ilości wykorzystywanych paliw do celów grzewczych dla budynków mieszkalnych w zabudowie jednorodzinnej oraz wielorodzinnej bez zarządów, wyznaczone na podstawie danych ankietowych odniesionych do obszaru całej gminy.

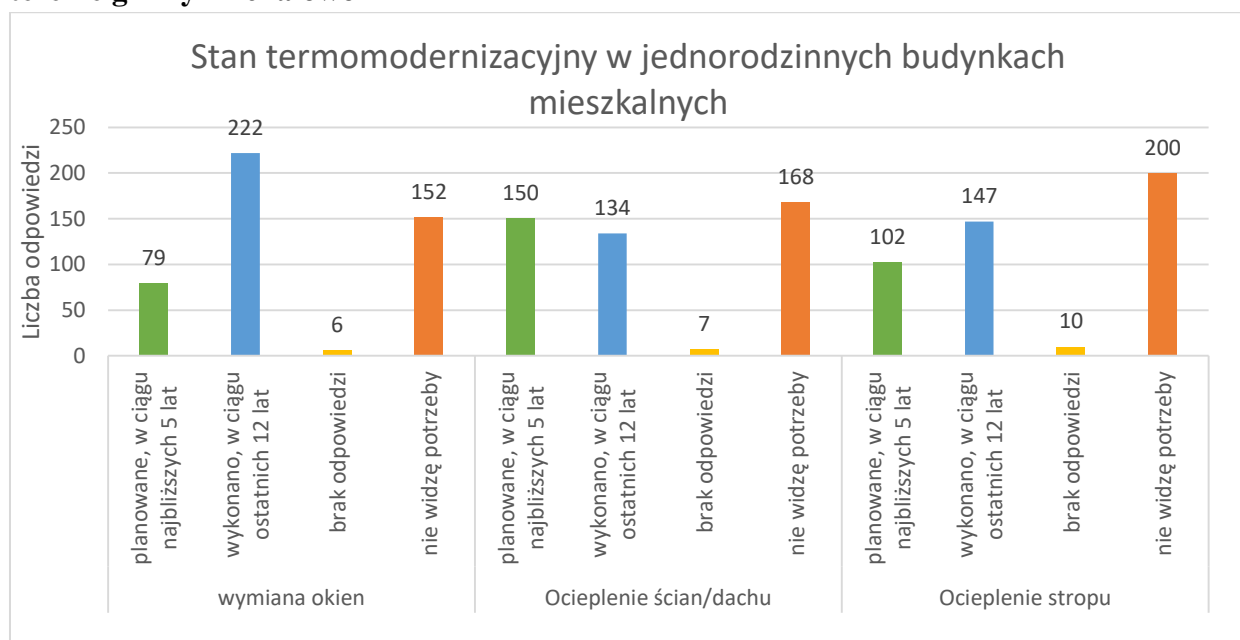
**Tabela 20. Zużycie poszczególnych paliw oraz ilość wytwarzanej energii w budynkach mieszkalnych w zabudowie jednorodzinnej oraz wielorodzinnej bez zarządów – dane za rok 2014.**

Rodzaj paliwa	Roczna wielkość zużycia [Mg/rok]	Ilość energii pochodzącej z danego nośnika [GJ/rok]
Drewno	16 444,702	256 537,35
Węgiel	1366,032	30 913,30
Olej opałowy	302,492	12 157,15
Gaz ciekły (do ogrzewania + przygotowanie posiłków)	205,976	9 744,72
Gaz ziemny	29,714	1 426,27

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z inwentaryzacji

Inwentaryzacji poddano również określenie stanu termomodernizacyjnego budynków mieszkalnych. Stan termomodernizacyjny jednorodzinnych budynków mieszkalnych na terenie gminy przedstawia wykres poniżej.

**Wykres 6. Stan termomodernizacyjny jednorodzinnych budynków mieszkalnych na terenie gminy Michałowo**



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników z ankietyzacji

W wyniku ankietyzacji uzyskano odpowiedzi od 459 gospodarstw mieszkalnych jednorodzinnych gminy Michałowo co stanowi 15,75% wszystkich gospodarstw domowych w zabudowie jednorodzinnej i wielorodzinnej bez zarządcy nieruchomością. Rozkład odpowiedzi dla wykonanej próby ankiet przedstawia się następująco: w ok. 48,37% obiektach mieszkalnych przeprowadzono w ciągu ostatnich 12 lat prace termomodernizacyjne polegające na wymianie okien. W ok. 29,19% obiektach przeprowadzono termomodernizację ścian zewnętrznych oraz dachu, zaś w 32,02 % obiektów ocieplono strop.

### **zabudowa wielorodzinna pod zarządem**

Budynki wielorodzinne znajdujące się pod zarządem spółdzielni bądź wspólnoty mieszkaniowej ogrzewane są z wykorzystaniem kotłowni lokalnej.

W tabeli poniżej przedstawiono wykaz nieruchomości wielorodzinnych z zarządcami oraz sposób ich ogrzewania. W budynkach tych do ogrzewania wykorzystywane są kotły węglowe oraz olejowe.

**Tabela 21. Wykaz nieruchomości wielorodzinnych na terenie gminy Michałowo**

Lp.	Adres nieruchomości wielorodzinnej	Sposób ogrzewania	Wielkość zużycia paliwa [kg/rok]
1.	Michałowo, ul. Hieronimowska 9c	Ogrzewane z kotłowni Spółdzielni Mieszkaniowej w Michałowie. Kocioł olejowy o mocy 140 KW.	14,501
2.	Michałowo, ul. Fabryczna 6	Ogrzewane z kotłowni Spółdzielni Mieszkaniowej w Michałowie. 2 kotły węglowe o mocy 240 KW	316,20
3.	Michałowo, ul. Fabryczna 8		
4.	Michałowo, ul. Sienkiewicza 1		
5.	Michałowo, ul. Sienkiewicza 3	Ogrzewane z kotłowni Spółdzielni Mieszkaniowej w Michałowie. 2 kotły węglowe o mocy 240 KW	316,20
6.	Michałowo, ul. Gródecka 13 a		
7.	Michałowo, ul. Sienkiewicza 2		
8.	Michałowo, Sienkiewicza 4		
9.	Michałowo, ul. Fabryczna 7		
10.	Osiedle Bondary 1	Kocioł olejowy o mocy 65kW	33,49
11.	Osiedle Bondary 3	Kocioł olejowy o mocy 65kW	37,655
12.	Osiedle Bondary 4	Kocioł olejowy o mocy 65kW	36,465
13.	Osiedle Bondary 5	Kocioł olejowy o mocy 65kW	33,235
14.	Osiedle Bondary 6	Kocioł olejowy o mocy 65kW	33,235
15.	Osiedle Bondary 7	Kocioł olejowy o mocy 65kW	25,245
16.	Osiedle Bondary 9	Kocioł olejowy o mocy 65kW	29,75



17.	Michałowu ul. Świętojańska 1	Ogrzewanie z kotłowni olejowej SM "Osiedle" w Michałowie	44,2
18.	Michałowu, ul. Świętojańska 2		
19.	Michałowu, ul. Świętojańska 3		
20.	Michałowu, ul. Świętojańska 4		
21.	Michałowu, ul. Świętojańska 5		
22.	Michałowu, ul. Świętojańska 7		
23.	Michałowu, ul. Klonowa 2		
24.	Michałowu, ul. Klonowa 4		
25.	Osiedle Bondary 2	brak danych od zarządcy	przyjęto śred. zużycie oleju 32,73
26.	Osiedle Bondary 8	brak danych od zarządcy	przyjęto śred. zużycie oleju 32,73

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Michałowie oraz od zarządców nieruchomości wielorodzinnych

Mieszkań w budynkach w wielorodzinnych z zarządcami jest około 463 mieszkań, co stanowi około 16% wszystkich obiektów mieszkalnych na terenie gminy Michałowu. W tabeli poniżej zostało przedstawione zapotrzebowanie na energię cieplną dla budynków wielorodzinnych z zarządcami. Obliczeń dokonano na podstawie danych o wielkości rocznego zużycia paliw do ogrzewania w budynkach, które zostały przekazane od zarządców nieruchomości.

**Tabela 22. Zużycie poszczególnych paliw w budynkach wielorodzinnych z zarządcami w gminie Michałowu – dane za rok 2014.**

Rodzaj nośnika energii	Wielkość zużycia paliwa –rok 2014 [Mg/rok]	Zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ/rok]
Olej opałowy	353,23	14196,15
Węgiel	316,20	7157,42

źródło: opracowanie własne na podstawie informacji od zarządców nieruchomości wielorodzinnych na terenie gminy Michałowu

Według pozyskanych danych budynki wielorodzinne znajdujące się w zarządzie spółdzielni mieszkaniowej bądź wspólnoty mieszkaniowej ogrzewane są wyłącznie olejem opałowym oraz węglem.

### **Stan zaopatrzenia w ciepło w budynkach przedsiębiorstw**

Stan zaopatrzenia w ciepło w budynkach przedsiębiorstw oceniono na podstawie ankiet zwrotnych jakie zostały uzyskane od przedsiębiorców. Grupę sześciu przedsiębiorców, z których pozyskano informacje, przyjęto jako grupę wskazaną jako „przemysł” w wyniku inwentaryzacji.

**Tabela 23. Stan zaopatrzenia w ciepło przedsiębiorców**

Nazwa przedsiębiorstwa	Adres	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa w roku 2014 [Mg/rok]
Sklep Przemysłowy	Gródecka 2, 16-050 Michałowo	olej opałowy	1,28
Firma SIS Spółka Jawna Sawicki i Symko	ul. Plac 11 Listopada 15, 16-050 Michałowo	węgiel	60,00
PHU AGAWA	Szymki 57	węgiel	6,00
PHU AGAWA	Juszkowy Gród 29	węgiel	4,00
PHU AGAWA	ul. Rynek 5 16-050 Jałówka	olej opałowy	6,80
Best Łukaszek-Rybiński Sp. jawna	Białostocka 68, 16-050 Michałowo	Brak danych	Brak danych

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z inwentaryzacji

W analizowanych przedsiębiorstwach paliwa wykorzystywane do celów grzewczych i produkcyjnych to węgiel kamienny i olej opałowy. Przeważającym paliwem jest węgiel kamienny, którego zużycie obejmuje około 90% łącznego zużycia paliw dla sektora przedsiębiorstw. 10 % zużycia stanowi olej opałowy. Oba z wymienionych paliw charakteryzują się stosunkowo dużą energetycznością. Energetyczność wymienionych paliw decyduje o ich użyciu, gdyż osiągają one większe parametry grzewcze i energetyczne w procesach produkcyjnych jak i przy wykorzystaniu na cele grzewcze.

## 8.2 System gazowniczy

Zgodnie z danymi z GUS oraz informacji udostępnionych przez Polską Spółkę Gazownictwa Oddział w Warszawie, Spółka nie prowadzi usługi dystrybucji paliwa gazowego oraz nie posiada sieci gazowej na terenie Gminy Michałowo.

Gminy Michałowo nie została dotychczas zgazyfikowana, wobec braku sieci gazu przewodowego – mieszkańcy gminy korzystają dotychczas w swoich gospodarstwach domowych z gazu płynnego propan – butan.

Zgodnie z Uchwałą nr XXXIV/234/05 Rady Gminy Michałowo z dnia 17 listopada 2005 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miejscowości Michałowo w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego przewidziano zapewnienie dostawy gazu ziemnego w oparciu o system gazowniczy, który składać się będzie z gazociągu magistralnego wysokiego ciśnienia Ø150 mm jako odgałęzienia od istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia Ø250 mm relacji Bobrowniki – Białystok. Stacja redukcyjno – pomiarowa I stopnia zlokalizowana będzie na północny – zachód od miejscowości Michałowo.

Gazyfikacja gminy Michałowo będzie możliwa, gdy przedsięwzięcie zostanie uwzględnione w planach rozwojowych Mazowieckiej Spółki Gazownictwa – Gazownia Białystok.

W zakresie zaopatrzenia w gaz Polska Spółka Gazownictwa w chwili obecnej nie planuje realizacji inwestycji związanej z budową gazociągów średniego ciśnienia. Gazyfikacja gminy będzie możliwa po spełnieniu warunku opłacalności ekonomicznej. W tym celu należy wykonać analizę ekonomiczną sprawdzającą opłacalność inwestycji na terenie gminy Michałowo.

### 8.3 System energetyczny

Oszacowanie stanu aktualnego zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie opracowano na podstawie informacji bezpośrednio zebranych z zakładu energetycznego oraz na podstawie faktur.

W celu pozyskania danych na temat zużycia energii elektrycznej u odbiorców przeprowadzono ankietę.

Operatorem Systemu Dystrybucyjnego w Gminie Michałowo jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. W skład systemu elektroenergetycznego (SEE) Gminy Michałowo wchodzić sieci średniego i niskiego napięcia. Gmina Michałowo zasilana jest w energię elektryczną z GPZ zlokalizowanego na terenie gminy. Według danych od Zakładu Energetycznego stacja 110/15 kV Michałowo w chwili obecnej posiada rezerwę mocy na poziomie 4,7 MW. Infrastruktura elektroenergetyczna znajdująca się na terenie Gminy Michałowo jest wystarczająca aby zaspokoić zapotrzebowanie odbiorców na energię elektryczną.

Według danych przedstawionych przez PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok na terenie Gminy Michałowo zlokalizowane są:

- odcinki linii 110 kV relacji Białystok- Michałowo o długości 10,93 km, oraz Michałowo-Lewkowo o długości 12,48 km,
- słupowe stacje transformatorowe - 127 szt.,
- linie średniego napięcia (SN) o długości 247 km,
- linie niskiego napięcia kablowe o długości 9,9 km, oraz napowietrzne 184,6 km.

**Tabela 24. Sieć elektroenergetyczna SN i nn a terenie Gminy Michałowo**

Stacje		Linie SN		Linie nn		Przylącza	
Słupowe [szt.]	Wnętrzowe [szt.]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]	Kablowe [szt.]	Napowietrzne [szt.]
127	10	0	247	9,9	184,6	232	3197

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok



### **Stan zaopatrzenia w energię elektryczną w obiektach administracji publicznej**

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną w obiektach znajdujących się pod zarządem Gminy Michałowo prezentowany jest na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych oraz informacji uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Michałowie.

Wśród budynków znajdujących się pod zarządem gminy Michałowo zużycie energii na podstawie faktur w 2014 roku kształtowało się na poziomie 1 178 528 kWh/rok.

**Tabela 25. Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych budynkach użyteczności publicznej będących w zarządzie gminy Michałowo w roku 2014**

Lp.	Nazwa Budynku	Adres	Źródło poboru energii	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [kWh/rok]
1.	Dom Ludowy w Sokolu	Sokol 59	Oświetlenie	4 500
2.	Hydrofornia w Sokolu	Sokole	Oświetlenie, ogrzewanie pomieszczeń	1 320
3.	Świetlica w Topolanach	Topolany 29	Oświetlenie, ogrzewanie pomieszczeń	684
4.	Klub Rolnika w Pieńkach	Pieńki 1	Oświetlenie	89 822
5.	Świetlica wiejska w Hieronimowie	Hieronimowo	Oświetlenie, ogrzewanie pomieszczeń	5 000
6.	Gminna Biblioteka w Michałowie	ul. Białostocka 30, Michałowo	Oświetlenie	24 798
7.	Urząd Miejski w Michałowie	ul. Białostocka 11, Michałowo	Oświetlenie	53 057
8.	Ochotnicza Straż Pożarna w Michałowie	ul. Fabryczna 2, Michałowo	Oświetlenie	15 700
9.	Pracownia Filmu, Dźwięku i Fotografii w Michałowie	ul. Fabryczna 33, Michałowo	Oświetlenie	4 000
10.	Stary Budynek Urzędu Gminy w Michałowie	ul. S. Michałowskiego 1, Michałowo	Oświetlenie	1 067
11.	Gminny Ośrodek Zdrowia w Michałowie	Ul. Szkolna 20, Michałowo	Oświetlenie	1 058
12.	Gminne Przedszkole w Michałowie	ul. Leśna 3, Michałowo	Oświetlenie	17 000
13.	Gminny Zespół Szkół w Michałowie	ul. Sienkiewicza 21, Michałowo	Oświetlenie	91 310
14.	Gminny Ośrodek Kultury w Michałowie	Ul. Białostocka 19, Michałowo	Oświetlenie	5 000

15.	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Michałowie	ul. Sienkiewicza 21, Michałowo	Oświetlenie	600 000
16.	Zakład Gospodarki Komunalnej w Michałowie	ul. Białostocka 70, Michałowo	Oświetlenie	7 164
17.	Budynek Hydroforni w Michałowie	ul. Hieronimowska, Michałowo	Oświetlenie	1 884
18.	Budynek Gminne Oczyszczalni Ścieków w Michałowie	ul. Fabryczna, Michałowo	Oświetlenie, ogrzewanie pomieszczeń	21 840
19.	Świetlica w Nowej Woli	Nowa Wola 80	Oświetlenie, ogrzewanie pomieszczeń	168 900
20.	Gminny Ośrodek Zdrowia w Juskowym Grodzie	Juskowy Gród 20	Oświetlenie	21 800
21.	Gminny Ośrodek Zdrowia i OSP w Szymkach	Szymki 104 A	Oświetlenie	3 200
22.	Budynek Hydroforni w Szymkach	Szymki	Oświetlenie	5 724
23.	Dawny Budynek Szkoły w Szymkach	Szymki 108	Budynek nie używany	
24.	Świetlica wiejska wraz z OSP i hydrofornią w Jałówce	ul. Dworna 20, Jałówka	Oświetlenie	2 400
25.	Ochotnicza Straż Pożarna w Bondarach	Bondary 20	Oświetlenie, ogrzewanie pomieszczeń	7 900
26.	Budynek Sanitariatu ( w budowie)	Rudnia 4	Oświetlenie	w budowie
27.	Budynek Hydroforni w Garbarach	Garbary	Oświetlenie, ogrzewanie pomieszczeń	7 560
28.	Budynek oczyszczalni ścieków w Bagniakach	Bagniuki	Oświetlenie	15 840
<b>SUMA:</b>				<b>1 178 528 [kWh/rok]</b>

Źródło: dane uzyskane z ankietyzacji

### **Stan zaopatrzenia w energię elektryczną oświetlenia ulicznego gminy Michałowo**

Według danych z Urzędu Miejskiego w Michałowie w 2002 roku zostały przeprowadzone prace modernizacyjne oświetlenia ulicznego w zakresie wymiany opraw i źródeł światła tj. żarówki sodowe o mniejszym zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Modernizacja oświetlenia ulicznego obejmowała wymianę:

- 906 szt. lamp 125 W na 70 W

- 144 szt. lamp 250 W na 100 W
- 10 szt. lamp 400 W na 150W

Źródło: dane z Urzędu Miejskiego w Michałowie

Tabela poniżej przedstawia wielkość zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne po dokonanej modernizacji.

**Tabela 26. Zestawienie zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w gminie Michałowo**

Liczba godzin pracy oświetlenia ulicznego w ciągu roku [h]	Moc oświetlenia ulicznego [kW]	Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w ciągu roku [kWh]
4024	79,32	<b>319 184</b>

Źródło: dane z Urzędu Miejskiego Michałowie

### Stan zaopatrzenia w energię elektryczną przedsiębiorców

W celu oszacowania zużycia energii elektrycznej przez przedsiębiorców w gminie Michałowo posłużono się danymi uzyskanymi z PGE Dystrybucja S.A.

W poniższej tabeli zostały przedstawione dane o zużyciu energii elektrycznej przez odbiorców w grupie taryfowej C oraz odbiorców SN uzyskane od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. Zgodnie z informacjami odbiorcy grupy taryfowej C są to głównie małe przedsiębiorstwa, gospodarstwa rolne, budynki użyteczności publicznej oraz oświetlenie uliczne. Zużycie energii elektrycznej przez przedsiębiorców stanowi różnica ogólnej wartości zużycia w taryfie C, a zużyciem energii na oświetlenie uliczne i budynki użyteczności publicznej.

**Tabela 27. Zużycie energii elektrycznej przez przedsiębiorców latach 2011-2013**

Rok	Zużycie energii elektrycznej przez przedsiębiorców
	Zużycie [kWh]
2011	7 547 572
2012	8 164 644
2013	8 622 588
2014	8 622 588

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok

Jak wynika z powyższej tabeli na terenie Gminy Michałowo zużycie energii elektrycznej przez przedsiębiorców w roku 2013 wynosiło 8 622 588 kWh w ciągu roku. Ze względu na brak danych o zużyciu energii za rok 2014, w dokumencie przyjęto zużycie energii elektrycznej w roku 2014 na takim samym poziomie jak w roku 2013.



### **Stan zaopatrzenia w energię elektryczną na potrzeby gospodarstwach domowych**

Stan zaopatrzenia na energię elektryczną na potrzeby gospodarstw domowych oszacowano na podstawie danych otrzymanych z Zakładu Energetycznego oraz w celach porównawczych zestawiono z danymi uzyskanymi z Banku Danych Lokalnych.

Według danych GUS wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w powiecie białostockim w roku 2013 wynosił 808,5 kWh/rok. Taki sam wskaźnik przyjęto dla roku 2014.

**Tabela 28. Zużycie energii elektrycznej w indywidualnych gospodarstwach domowych – rok 2014- na podstawie danych statystycznych**

Lp.	Miejscowość	Ilość mieszkańców w roku 2014	Zużycie energii elektrycznej [kWh/rok]
1.	Bachury	63	50 935,50
2.	Bagniuki	20	16 170,00
3.	Barszczewo	54	43 659,00
4.	Bieńdziuga	30	24 255,00
5.	Bondary	43	34 765,50
6.	Brzezina	2	1 617,00
7.	Budy	1	808,50
8.	Cisówka	88	71 148,00
9.	Ciwoniuki	49	39 616,50
10.	Dublany	12	9 702,00
11.	Gończary	3	2 425,50
12.	Garbary	7	5 659,50
13.	Hieronimowo	135	109 147,50
14.	Hoźna	24	19 404,00
15.	Jałówka	242	195 657,00
16.	Julianka	11	8 893,50
17.	Juszkowy Gród	126	101 871,00
18.	Kalitnik	0	0,00
19.	Kamienny Bród	18	14 553,00
20.	Kazimierowo	151	122 083,50
21.	Kituryki	21	16 978,50
22.	Kobylanka	111	89 743,50
23.	Koleśno	8	6 468,00
24.	Kondratki	24	19 404,00
25.	Kopce	48	38 808,00
26.	Kowalowy Gród	10	8 085,00
27.	Krugły Lasek	24	19 404,00
28.	Krukowszczyzna	5	4 042,50
29.	Krynica	23	18 595,50
30.	Kuchmy-Kuce	13	10 510,50
31.	Kuchmy-Pietruki	12	9 702,00

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



32.	Kuryły	3	2 425,50
33.	Leonowicze	42	33 957,00
34.	Lewsze	69	55 786,50
35.	Maciejkowa Góra	17	13 744,50
36.	Majdan	13	10 510,50
37.	Michałow	3166	2 559 711,00
38.	Michałow-Kolonia	45	36 382,50
39.	Mostowlany- Kolonia	76	61 446,00
40.	Mościska	62	50 127,00
41.	Nowa Łuplanka	30	24 255,00
42.	Nowa Wola	292	236 082,00
43.	Nowe Kuchmy	2	1 617,00
44.	Nowosady	163	131 785,50
45.	Odnoga-Kuźmy	34	27 489,00
46.	Osiedle Bondary	199	160 891,50
47.	Oziabły	59	47 701,50
48.	Pieńki	74	59 829,00
49.	Planty	42	33 957,00
50.	Potoka	57	46 084,50
51.	Pólko	3	2 425,50
52.	Romanowo	6	4 851,00
53.	Rybaki	29	23 446,50
54.	Sacharki	5	4 042,50
55.	Sokole	138	111 573,00
56.	Stara Łuplanka	37	29 914,50
57.	Stare Kuchmy	4	3 234,00
58.	Supruny	15	12 127,50
59.	Suszcza	40	32 340,00
60.	Szymki	201	162 508,50
61.	Tanica Dolna	19	15 361,50
62.	Tanica Górna	25	20 212,50
63.	Tokarowszczyzna	2	1 617,00
64.	Topolany	145	117 232,50
65.	Tylwica	51	41 233,50
66.	Tylwica- Majątek	27	21 829,50
67.	Tylwica-Kolonia	14	11 319,00
68.	Zajma	7	5 659,50
69.	Zaleszany	50	40 425,00
70.	Żednia	134	108 339,00
<b>RAZEM:</b>		<b>6775</b>	<b>5 477 587,50</b>

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych oraz danych z Urzędu Miejskiego w Michałowie

W poniższej tabeli zostały przedstawione całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Michałowo przez gospodarstwa domowe uzyskane z PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok.

**Tabela 29. Zużycie energii elektrycznej w indywidualnych gospodarstwach domowych w latach 2011-2013**

Rok	Odbiorcy indywidualni (Grupa taryfowa G)	
	Liczba odbiorców	Zużycie [kWh/rok]
2011	3 778	5 403 535
2012	3 755	5 461 017
2013	3 741	5 374 665
2014	b.d.	5 374 665

Źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok

Z danych przedstawionych przez PGE Dystrybucja S.A., Oddział Białystok odnośnie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych, zużycie energii elektrycznej w 2013 roku wyniosło 5 374 665 kWh wśród odbiorców indywidualnych. Analizując zużycie w latach 2011 – 2013, można zaobserwować spadek jego poziomu w porównaniu do roku 2011, który może być spowodowany zmniejszeniem liczby odbiorców energii elektrycznej o 37 użytkowników, większą świadomością społeczeństwa, co do racjonalnego zarządzania energią elektryczną oraz bardziej energooszczędnymi urządzeniami wykorzystywanymi przez gospodarstwa domowe. Ze względu na brak danych o zużyciu w roku 2014 w opracowaniu przyjęto, iż zużycie było na takim samym poziomie co w roku 2013.

Wyniki całkowitego zużycia energii elektrycznej dla gospodarstw domowych obliczone na podstawie danych statystycznych oraz uzyskanych z Zakładu energetycznego są zbieżne. Wyliczenia wartości emisji CO<sub>2</sub> oparto na danych pozyskane z Zakładu Energetycznego, jako dane odzwierciedlające aktualne zużycie energii elektrycznej przez odbiorców obszaru Gminy Michałowo.

Zgodnie z danymi uzyskanymi od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok na terenie gminy Michałowo planowane są następujące zadania w zakresie budowy, modernizacji oraz rozbudowy systemu elektroenergetycznego:

- budowa 6 stacji 15/0,4 kV,
- budowa 4,5 km linii SN,
- budowa 224 szt. przyłączy,
- rozbudowa o dodatkowe pola rozdzielni NN i SN w stacji 110/15 kV Michałowo,
- modernizacja 11 stacji transformatorowych 15/0,4 kV, 58 km linii nn oraz 23 szt. przyłączy.

W przypadku planowanej Suwalskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej we wsi Topolany, PGE Dystrybucja S.A. przewiduje, iż przyłączenie planowanych obiektów w podstrefie o zapotrzebowanej łącznej mocy rzędu 10 MW będzie wymagało następujących działań:

- wymianę transformatorów na stacji 110/15 kV Michałowo na jednostki o większej mocy,

- wybudowanie dwóch linii kablowych ze stacji 110/15 kV Michałowo do stacji transformatorowych 15/0,4 kV. W sytuacji dalszego rozwoju podstrefy i większych potrzeb istnieje możliwość budowy stacji 110/15 kV zasilanej linia 110 kV Michałowo-Białystok. [źródło: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok]

## 8.4 Transport lokalny

W Gminie Michałowo infrastruktura komunikacyjna obejmuje transport drogowy, kolej, połączenia PKS oraz transport publiczny realizowany przez osoby prywatne. Przez teren gminy przebiegają dwa ciągi drogi o statusie dróg wojewódzkich: droga nr 686 (droga wojewódzka o długości ok. 40 km, łącząca się z drogą krajową nr 65. Droga ta biegnie przez miejscowości Zajma, Michałowo, Nowa Wola, Juskowy Gród, Szymki) oraz droga nr 687 (droga wojewódzka w województwie podlaskim łącząca Juskowy Gród z Nowosadami o długości ok. 25 km).

Główne drogi krajowe i wojewódzkie w gminie Michałowo zostały przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 30. Charakterystyka dróg krajowych i wojewódzkich w gminie Michałowo**

Nr drogi	Odcinek	Długość km	Rodzaj nawierzchni
<b>Drogi krajowe</b>			
<b>66</b>	Białystok-Bobrowniki	0,609	bitumiczna
<b>Razem:</b>		0,609	
<b>Drogi wojewódzkie</b>			
<b>686</b>	Widły - Michałowo-Jałówka	41,888	bitumiczna
	Juskowy Gród-Bondary-Narewka	4,500	bitumiczna
<b>Razem:</b>		46,388	

Źródło: Strategia Rozwoju gminy Michałowo na lata 2014-2021

**Tabela 31. Drogi powiatowe w gminie Michałowo**

	Długość dróg [km]	Rodzaj nawierzchni		
		Bitumiczne	Bitumiczno-żwirowej	Żwirowe
Gmina	114,53	42,76	37,7	34,07

Źródło: Strategia Rozwoju gminy Michałowo na lata 2014-2021

Długość dróg gminnych i ulic w Michałowie wynosi w sumie 66,04 km. Drogi gminne w większości pokryte są masą bitumiczną. Te które pozostały żwirowe, w większości przebiegają przez tereny leśne i mają podrzędne znaczenie. Ulice w Michałowie wszystkie są wyasfaltowane lub pokryte polbrukiem względnie kostką granitową. Także w Jałównie zostały wyasfaltowane ulice Białostocka, Leśna, Szeroka, Dworna i Lipowa. Na Osiedlu Bondary ulice dojazdowe oraz wewnętrzne osiedlowe są wyasfaltowane lub pokryte polbrukiem [Źródło: Strategia Rozwoju gminy Michałowo na lata 2014-2021].

Na terenie gminy Michałowo usługi w zakresie publicznego transportu świadczą:

- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Białymstoku Sp. z o. o.
- Przedsiębiorstwo Transportowo-Handlowo-Usługowe "RL-Trans" Robert Lutostański,
- Voyager Trans Andrzej Kiejko

Obszar gminy Michałowo obsługiwany jest następującymi liniami autobusowymi PKS:

- Białystok – Widły – Michałowo – Juskowy Gród – Jałówka;
- Białystok – Widły – Michałowo – Juskowy Gród – Hajnówka;
- Białystok – Widły – Michałowo – Suszcza – Hajnówka;
- Białystok – Widły – Gródek – Michałowo
- Białystok – Zabłudów – Michałowo – Podozierany – Gródek;
- Białystok – Zabłudów – Michałowo – Gródek.

Autobus Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej w Białymstoku przejeżdża łącznie około 19 kursów w ciągu dnia roboczego. Mimo dobrze rozwiniętej infrastruktury komunikacyjnej liczba osób korzystających z komunikacji publicznej stale zmniejsza się na korzyść osób używających własnych samochodów.

Przez obszar gminy Michałowo przebiega również pierwszorzędna jednotorowa linia kolejowa Białystok – Zubki Białostockie – granica państwa oraz Siedlce – Czeremcha – Hajnówka – Siemianówka – Cisówka – granica państwa. Długość linii kolejowej na terenie gminy wynosi ok. 23,5 km. Kolej obsługuje jedynie przewozy towarowe.

## 8.5 Odnawialne źródła energii

Pogarszający się stan środowiska naturalnego oraz szybko rosnące zapotrzebowanie na energię, przy wyczerpujących się zapasach paliw kopalnych, wymuszają konieczność stopniowego ich zastępowania paliwami ze źródeł odnawialnych.

Do odnawialnych źródeł energii zaliczyć można:

- energię wiatrową,
- energię cieków wodnych,
- energię geotermalną,
- energię słoneczną,
- energię pochodzącą z odnawialnych nośników energii tj. biomasa, produkty pochodzenia zwierzęcego, odpady komunalne palne pochodzące z wykorzystania ich składników biodegradowalnych.

Na terenie Gminy Michałowo obecnie funkcjonują instalacje wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii są to systemy fotowoltaiczne, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne w domach jednorodzinnych. W IV kwartale 2015 roku ma zostać uruchomiona biogazownia rolnicza. W tabeli poniżej zostały przedstawione źródła energii odnawialnej znajdujące się na terenie gminy Michałowo. Informacje o kolektorach słonecznych zostały

uzyskane z wyników ankietyzacji. Podana wartość dotyczy 459 zinwentaryzowanych gospodarstw domowych.

**Tabela 32. Energia wyprodukowana z odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Michałowo**

Lp.	Rodzaj instalacji	Ilość [szt.]	Rodzaj wytwarzanej energii	Moc instalacji [MW]	Ilość wyprodukowanej energii [MWh/rok]
1.	Biogazownia rolnicza (od IV kw 2015 r.)	1	energia elektryczna	0,50	4 400
			energia cieplna	0,60	4 335
2.	Pompa ciepła	3	energia cieplna	0,18	brak danych
3.	Systemy fotowoltaiczne	1	energia elektryczna	0,66	650
4.	Kolektory słoneczne*	16	energia elektryczna	-	25

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Michałowie

\*założenia:

- w polskich warunkach klimatycznych przyjmuje się ok. 1,2 – 1,6m<sup>2</sup> powierzchni czynnej kolektora na 1 osobę (przyjęto 1,39 m<sup>2</sup>).
- uzysk słoneczny powierzchni czynnej (efektywnej) kolektora - 560 kWh/m<sup>2</sup>,
- średnia powierzchnia kolektorów słonecznych przypadająca na gospodarstwo domowe – 2 os.
- ilość budynków jednorodzinnych wykorzystujących kolektory słoneczne – 16 szt. (na podstawie ankiet inwentaryzacyjnych).

Mimo, iż na terenie gminy Michałowo duży udział jako nośnik energii ma biomasa, w tym głównie drewno, która jest traktowana jako odnawialne źródło energii, w Planie przyjęto założenie **o nie uwzględnianiu biomasy w bilansie energii produkowanej ze źródeł odnawialnych.**

Założono metodologię wspierającą pozostałe źródła energii odnawialnej, aby ograniczyć nadmierne pozyskiwanie drewna i biomasy w sposób niekontrolowany i niezrównoważony, tylko w celu zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie wykorzystywanej energii w gminie.



## 9. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

### 9.1 Emisja związana z procesem spalania paliw do celów grzewczych

#### 9.1.1 Działalność gminna

Na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Michałowie, w jej zarządzie znajduje się 28 obiektów, z czego 8 budynków ogrzewanych jest elektrycznie, a 4 są nieogrzewane. Pozyskane w wyniku inwentaryzacji informacje pozwoliły opracować wielkość emisji z procesów spalania nośników energetycznych na potrzeby grzewcze.

W tabeli poniżej przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w roku 2014 (rok inwentaryzacji) wraz z określeniem wielkości emisji CO<sub>2</sub> ze stosowanych w obiektach publicznych nośników energii.

**Tabela 33. Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem nośników energii w obiektach gminnych – rok 2014**

Rodzaj nośnika energii	Wielkość zużycia [Mg/rok]	Całkowita emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
Olej opałowy	170,0813	523,54
Drewno	71,2000	0,00
Węgiel	63,0000	135,06
Gaz ciekły	1,8440	5,44
Gaz ziemny	0,0039	0,01
<b>Razem:</b>		<b>664,05</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Michałowie

W gminie Michałowo wykorzystywane są następujące rodzaje nośników energii: olej opałowy, drewno, węgiel oraz gaz ciekły i gaz ziemny. Jak wynika z przeprowadzonej inwentaryzacji największe zużycie paliwa obserwuje się dla oleju opałowego, który jest wykorzystywany przez największe obiekty gminne tj. Ośrodek Sportu i Rekreacji, Gminny Zespół Szkół w Michałowie czy budynek Urzędu Miejskiego w Michałowie. Następny w kolejności jest węgiel i drewno. W mniejszym stopniu wykorzystywany jest gaz ziemny i ciekły. Na poniższym wykresie zostanie przedstawiony udział procentowy poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z procesu spalania paliw w obiektach gminnych.

#### 9.1.2 Działalność społeczeństwa

Emisję zanieczyszczeń z procesu spalania paliw do celów energetycznych w sektorze działalności społeczeństwa wyznaczono na podstawie pozyskanych danych w wyniku inwentaryzacji terenowej.

Zaopatrzenie w ciepło w indywidualnych gospodarstwach domowych, znajdujących się na terenie gminy, głównie jest prowadzone za pomocą indywidualnych źródeł ciepła. W dużej mierze są to kotły opalane drewnem oraz węglem. Część budynków wielorodzinnych

będących w zarządzie Spółdzielni Mieszkaniowych czy wspólnot ogrzewana jest z wykorzystaniem lokalnych kotłowni.

W tabeli poniżej przedstawiono wielkość zużycia poszczególnych nośników energii oraz związaną z tym emisję CO<sub>2</sub> w indywidualnych gospodarstwach domowych i budynkach wielorodzinnych bez zarządców w oparciu o dane z inwentaryzacji dla próby 15,75 %.

**Tabela 34. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w wyniku spalania nośników energii w indywidualnych gospodarstwach domowych i budynkach wielorodzinnych bez zarządców – próba 15,75%**

Indywidualne gospodarstwa domowe i budynków wielorodzinnych bez zarządców – próba 15,75 % - rok 2014		
Rodzaj nośnika energii	Wielkość zużycia	Całkowita emisja
	[Mg/rok]	[Mg CO <sub>2</sub> /rok]
drewno	2 590,04	0,00
węgiel	215,15	461,23
olej opałowy	47,64	147
gaz ciekły	32,44	95,83
gaz ziemny	4,68	12,54
<b>Razem:</b>		<b>716,24</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji

W celu wyznaczenia wielkości emisji CO<sub>2</sub> dla obszaru całej gminy w wyniku funkcjonowania społeczeństwa posłużono się założeniami, iż otrzymane wyniki stanowią próbę reprezentatywną do wyznaczania wartości średniej arytmetycznej dla obszaru całej gminy Michałowo dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej bez zarządców.

Poniżej zaprezentowano wyniki wielkości emisji CO<sub>2</sub> uśrednione dla obszaru całej gminy Michałowo przyjmując emisję proporcjonalną dla całości zabudowy mieszkalnej gminy dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej bez zarządców.

**Tabela 35. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w wyniku spalania nośników energii w indywidualnych gospodarstwach domowych i budynkach wielorodzinnych bez zarządców uśrednione dla obszaru całej gminy Michałowo**

Budynki jednorodzinne + wielorodzinne bez zarządcy –100% - rok 2014		
Rodzaj nośnika energii	Wielkość zużycia	Całkowita emisja
	[Mg/rok]	[Mg CO <sub>2</sub> /rok]
Drewno	16 444,702	0,00
Węgiel	1366,032	2 928,42
Olej opałowy	302,492	931,12
Gaz ciekły	205,976	608,46
Gaz ziemny	29,714	79,61
<b>Razem:</b>		<b>4 547,61</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji

Na terenie gminy Michałowo występuje również zabudowa wielorodzinna, która znajduje się pod zarządem Spółdzielni mieszkaniowej bądź Wspólnoty mieszkaniowej.

W tabeli poniżej przedstawiono wielkość emisji CO<sub>2</sub> oraz zużycie poszczególnych nośników energii w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych z zarządcami w oparciu o dane z inwentaryzacji. Od zarządcy nieruchomości uzyskano informacje na temat 463 mieszkań.

**Tabela 36. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w wyniku spalania nośników energii w budynkach wielorodzinnych na terenie gminy Michałowo – dane za rok 2014**

Budynki wielorodzinne w zarządzie		
Rodzaj nośnika energii	Wielkość zużycia [Mg/rok]	Całkowita emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
Olej opałowy	353,23	1 087,30
Węgiel	316,20	677,85
<b>Razem:</b>		<b>1 765,15</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji

## 9.2 Działalność przedsiębiorców

Wielkość emisji CO<sub>2</sub> została określona na podstawie wyników ankietyzacji. Pozyskano dane z sześciu przedsiębiorstw. Grupę tych przedsiębiorców przyjęto jako grupę wskazaną jako „przemysł” na terenie Gminy Michałowo.

**Tabela 37. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w wyniku spalania nośników energii w przedsiębiorstwach – dane za rok 2014**

Przedsiębiorstwa		
Rodzaj nośnika energii	Wielkość zużycia [Mg/rok]	Całkowita emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
Węgiel	70,00	150,06
Olej opałowy	8,08	24,87
<b>RAZEM:</b>	<b>78,08</b>	<b>174,93</b>

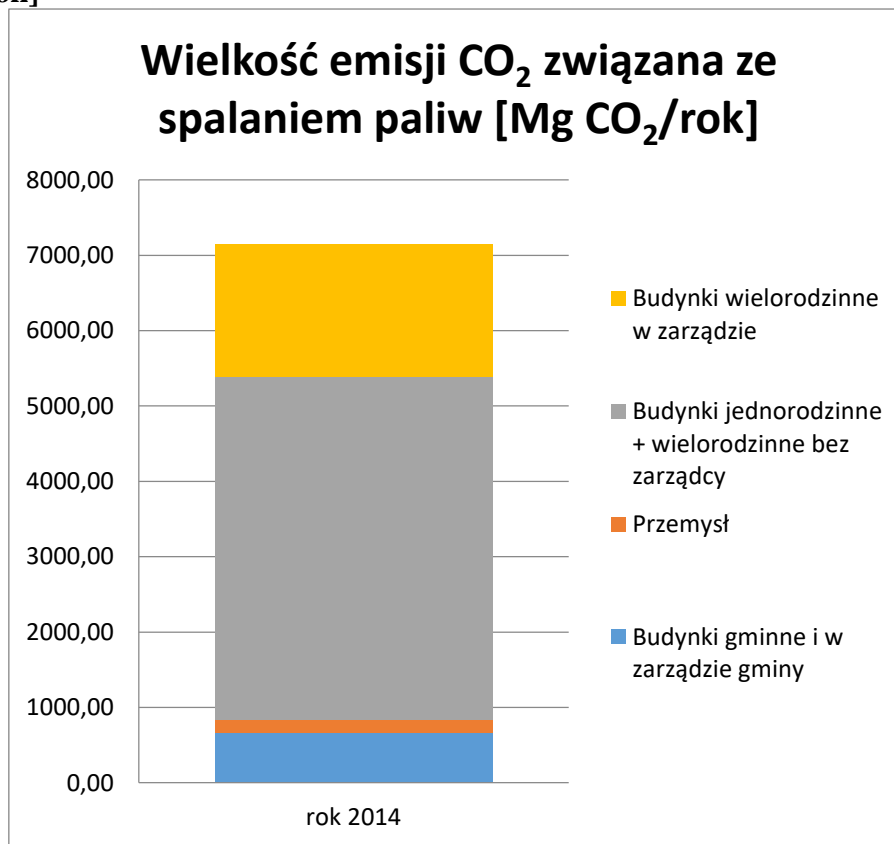
źródło: opracowanie własne na podstawie wyników z inwentaryzacji

### podsumowanie

Strukturę wielkości emisji CO<sub>2</sub> związaną z procesem spalania paliw do celów grzewczych w rozbiciu na poszczególne obszary inwentaryzacji przedstawiono na wykresie poniżej.



Wykres 7. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> związana ze spalaniem paliw do celów energetycznych [MgCO<sub>2</sub>/rok]



Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego

Na terenie gminy Michałowo emisja CO<sub>2</sub> z procesu spalania paliw do celów grzewczych związana jest z wykorzystywaniem następujących rodzajów paliw: olej opałowy, węgiel kamienny, gaz propan-butan, drewno oraz gaz ziemny, do celów przygotowania posiłków wykorzystuje się gaz ciekły propan-butan w wymiennych butlach.

W strukturze wielkości emisji z procesu spalania paliw największym udziałem charakteryzuje się obszar działalności społeczeństwa w zabudowie jednorodzinnej i wielorodzinnej bez zarządcy.

### 9.3 Emisja związana z transportem

Emisja związana z transportem, to emisja związana ze zużyciem paliw silnikowych w pojazdach poruszających się w obrębie gminy Michałowo.

Transport drogowy dzieli się na gminny transport drogowy oraz na transport tranzytowy.

Transport drogowy obejmuje transport po drogach zlokalizowanych na terenie gminy tzw. transport lokalny mieszkańców gminy, transport lokalny gminny, czyli pojazdów będących pod zarządem gminnym oraz transport środkami transportu komunikacyjnego. Transport tranzytowy obejmuje transport po drogach zlokalizowanych na terenie gminy, lecz nieznajdujących się w kompetencjach samorządu lokalnego.

Przez teren gminy Michałowo przebiega droga krajowa nr 66. Jej długość to zaledwie 0,609 km, dlatego też w wyliczaniu emisji związanej z transportem, nie uwzględniono emisji z transportu tranzytowego, a jedynie ruch lokalny.

### 9.3.1 Transport publiczny

W zakresie publicznych środków transportu obszar Gminy Michałowo obsługiwany jest przez:

- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Białymstoku Sp. z o. o.,
- Przedsiębiorstwo Transportowo-Handlowo-Usługowe "RL-Trans" Robert Lutostański,
- Voyager Trans Andrzej Kiejko.

Do obliczeń przyjęto sumę przejechanych kilometrów przez firmy przewozowe na obszarze gminy Michałowo. Szacowania dokonano na podstawie aktualnego na 2014 rok rozkładu jazdy. W celu oszacowania emisji CO<sub>2</sub> dla transportu zbiorowego przyjęto średnie spalanie na poziomie:

- 40 l/100 km dla autobusu Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej w Białymstoku,
- 10 l/100 km dla busa przedsiębiorców prywatnych świadczących usługi przewozu osób.

Przyjęte średnie spalanie pozwoliło na obliczenie zużycia paliwa dla autobusu w ciągu roku. Przyjęto wartość opałową oraz wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> (WE) dla oleju napędowego. Wartość całkowitej emisji CO<sub>2</sub> stanowi iloczyn całkowitego zużycia paliwa oraz wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla oleju napędowego.

**Tabela 38. Emisja CO<sub>2</sub> z transportu zbiorowego**

Emisja CO <sub>2</sub> przez autobusy PKS w Białymstoku	
<b>Suma przejechanych kilometrów przez firmy przewozowe na terenie gminy Michałowo w ciągu roku [km]</b>	509 029,00
<b>Średnie spalanie [l/100 km]</b>	40,00
<b>Rodzaj paliwa</b>	olej napędowy
<b>Zużycie paliwa [kg]</b>	171 033,74
<b>WE CO<sub>2</sub> [kg/GJ]*</b>	73,33
<b>Wartość emisji CO<sub>2</sub> [Mg/rok]</b>	<b>543,44</b>
Emisja CO <sub>2</sub> przez autobusy przewoźników prywatnych	
<b>Suma przejechanych kilometrów przez firmy przewozowe na terenie gminy Michałowo ciągu roku [km]</b>	172 243,50
<b>Średnie spalanie [l/100 km]</b>	10,00
<b>Rodzaj paliwa</b>	olej napędowy
<b>Zużycie paliwa [kg]</b>	14 468,45

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

<b>WE CO<sub>2</sub> [kg/GJ]*</b>	73,33
<b>Wartość emisji CO<sub>2</sub> [Mg/rok]</b>	<b>45,97</b>

źródło: opracowanie własne

\*CE2 Centrum Edukacji M. Dziewa, E Tarnas-Szwed Spółka Jawna

**Tabela 39. Wartość emisji CO<sub>2</sub> z transportu publicznego komunikacyjnego**

Rok	Rodzaj paliwa	Zużycie paliw [Mg/rok]	Wartość emisji CO <sub>2</sub> z paliw wykorzystywanych w transporcie publicznym komunikacyjnym [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
2014	Olej napędowy	185,50	589,41
<b>Razem:</b>			<b>589,41</b>

źródło: opracowanie własne

Przez obszar gminy Michałowo przebiega pierwszorzędna jednotorowa linia kolejowa. W ramach niniejszego dokumentu nie przewidziano działań ukierunkowanych na zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w sektorze transportu szynowego. Według informacji zawartych w Poradniku „ Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)” w takiej sytuacji sektor ten nie musi zostać uwzględniony w Bazie emisyjnej.

### 9.3.2 Transport gminny

Wartości zużycia paliw uzyskano na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji gminnych środków transportu. Rokiem z którego pozyskano informacje jest pełny rok kalendarzowy 2014.

Na podstawie danych otrzymanych z Urzędu Miejskiego w Michałowie o posiadanych pojazdach oraz zużyciu paliw na cele transportowe została obliczona całkowita roczna emisja CO<sub>2</sub> z gminnych środków transportu. W celu obliczenia przyjęto wskaźniki emisji ze względu na rodzaj używanego paliwa w środkach transportu. Większość pojazdów gminnych napędzana jest za pomocą oleju napędowego, pojedyncze używają benzyny i gazu LPG. Wartość całkowitej emisji CO<sub>2</sub> stanowi iloczyn całkowitego zużycia paliwa oraz wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla danego rodzaju paliwa.

**Tabela 40. Zużycie paliw przez środki transportu znajdujące się pod zarządem gminy Michałowo w roku 2014**

Lp.	Marka pojazdu	Rok produkcji	Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa [l/rok]
1.	JELCZ	1999	olej napędowy	4372,00
2.	AUTOSAN	1991	olej napędowy	7379,00
3.	AUTOSAN	1999	olej napędowy	3735,00
4.	AUTOSAN	1991	olej napędowy	4186,00
5.	CAT 428D	2002	olej napędowy	9070,00
6.	Ł-34	1995	olej napędowy	1526,00
7.	STEYR	1987	olej napędowy	0,00



8.	STEYR	1987	olej napędowy	144,00
9.	STAR W-200	1989	olej napędowy	2277,00
10.	MAN	2007	olej napędowy	6533,00
11.	MAN	2001	olej napędowy	2198,00
12.	C360	1986	olej napędowy	1154,00
13.	C360T	1985	olej napędowy	892,00
14.	C1002	1983	olej napędowy	498,50
15.	BIAŁORUŚ	1992	olej napędowy	469,00
16.	UNIMAX	2003	olej napędowy	156,00
17.	URWIS	1996	benzyna silnikowa	0,00
18.	DZ-122	1990	olej napędowy	3220,00
19.	SMH-5	1988	olej napędowy	0,00
20.	WALEC VV200	1982	olej napędowy	76,00
21.	T-130	1989	olej napędowy	0,00
22.	FORD	1997	benzyna silnikowa	392,00
23.	FORD	-	gaz LPG	2734,00
24.	ŁADA NIWA	2003	benzyna silnikowa	1319,00
25.	LUBLIN	2003	olej napędowy	1209,00
26.	MERCEDES BENZ	1994	olej napędowy	193,00

Źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Michałowie

**Tabela 41. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> z transportu gminnego znajdującego się pod zarządem gminy Michałowo w roku 2014**

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa [Mg/rok]	Wartość emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
<b>Benzyzna silnikowa</b>	1,29	3,99
<b>Olej Napędowy</b>	41,40	131,54
<b>Gaz LPG</b>	1,42	4,19
<b>Razem:</b>		<b>139,70</b>

źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Michałowie

### 9.3.3 Transport lokalny mieszkańców gminy Michałowo

Wielkość emisji CO<sub>2</sub> została określona na podstawie informacji otrzymanych z inwentaryzacji przeprowadzanej wśród mieszkańców gminy. Jako dane pomocnicze uwzględniono informacje pochodzące z Banku Danych Lokalnych GUS. W inwentaryzacji emisji uwzględniono tylko dane dotyczące samochodów osobowych. **Zużycie paliw na cele rolnicze** (jako transport odbywający się poza wyznaczonymi drogami) **nie zostało ujęte w bazie emisyjnej** ze względu, iż działania w tym sektorze nie zostały uwzględnione w Planie.

Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji stwierdzono, że dla próby 459 gospodarstw domowych, średnio na jedno gospodarstwo domowe przypada jeden samochód osobowy. Ponadto wyniki z ankiet wskazują, że większość samochodów osobowych, którymi

poruszają się mieszkańcy, zasilana jest olejem napędowym (około 43%), 35% - benzyną, oraz około 23% posiada instalację LPG.

Do wyliczeń posłużono się wskaźnikiem liczby samochodów osobowych przypadających na 1000 ludności w powiecie białostockim w roku 2013 z Banku Danych Lokalnych, który wynosił 443 szt. Z uwagi na brak aktualnych danych w bazie GUS przyjęto, iż dane z roku 2013 są aktualne i odnoszą się również do roku bazowego 2014. Na podstawie liczby ludności i powyższych wskaźników obliczono ile samochodów osobowych statystycznie było w roku 2014 w gminie Michałowo.

Na podstawie danych otrzymanych z ankiet, wyliczono proporcje zużycia paliw do ilości pojazdów. Następnie proporcjonalnie do całkowitej liczby środków transportu statystycznie występujących na obszarze gminy Michałowo wyliczono zużycie poszczególnych paliw.

**Tabela 42. Wielkość zużycia paliw wykorzystywanych do samochodów osobowych i przez ankietowanych mieszkańców gminy Michałowo w 2014 roku.**

	Liczba samochodów osobowych [szt.]	Rodzaj paliwa		
		Benzyna silnikowa [Mg]	Olej Napędowy [Mg]	Gaz [Mg]
Próba reprezentatywna mieszkańców	362	90,57	123,73	39,25
100 % gminy	3004	751,59	1026,78	327,07

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego oraz danych z Banku Danych Lokalnych

Do obliczeń przyjęto następującą gęstość paliw:

- benzyna silnikowa 0,755 kg/l
- olej napędowy 0,84 kg/l
- gaz płynny propan-buta 0,50 kg/l

Wartość opałową oraz wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) przyjęto ze względu na rodzaj używanego paliwa. Wartość całkowitą emisji CO<sub>2</sub> stanowi iloczyn całkowitego zużycia paliwa oraz wskaźnik emisji CO<sub>2</sub>.

**Tabela 43. Wartość emisji CO<sub>2</sub> z środków transportu mieszkańców na obszarze gminy Michałowo w 2014 roku**

Rok	Rodzaj paliwa	Zużycie paliw [Mg/rok]	Wartość emisji CO <sub>2</sub> z paliw wykorzystywanych w samochodach osobowych [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
2014	Benzyna silnikowa	751,59	2 310,18
	Olej Napędowy	1 026,78	3 262,48

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

Gaz	280,34	828,13
<b>Razem:</b>		6 400,80

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji oraz danych z GUS

### 9.3.4 Transport prywatny przedsiębiorców

Informacje do analizy zostały pozyskane na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji. Pozyskano informacje od 6 przedsiębiorców działających na obszarze gminy Michałowo. Stanowią oni ok 2% wszystkich funkcjonujących w gminie przedsiębiorstw.

Ze względu na trudność uśredniania danych w sektorze przedsiębiorstw, nie podjęto działań w zakresie wyliczanie wielkości emisji dla 100 % przedsiębiorców. W bazie ujęto wyłącznie informacje pozyskane od 6 przedsiębiorstw.

Ze względu na brak możliwości wydzielenia udziału emisji spoza obszaru oraz na obszarze gminy Michałowo, przyjęto iż całość emisji ze spalania paliw w transporcie występuje na obszarze gminy.

**Tabela 44. Wartość emisji CO<sub>2</sub> z paliw wykorzystywanych przez zinwentaryzowanych przedsiębiorców działających na obszarze gminy Michałowo w 2014 roku**

Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa [Mg/rok]	Wartość emisji CO <sub>2</sub> z działalności przedsiębiorców [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
Benzyna silnikowa	0,53	1,62
Olej Napędowy	5,34	16,97
Gaz	1,56	4,61
<b>Razem:</b>		<b>23,21</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji oraz danych z GUS

#### **podsumowanie**

Na podstawie zebranych i przeanalizowanych danych określono całkowitą emisję CO<sub>2</sub> dla transportu z obszaru gminy Michałowo w roku bazowym 2014.

**Tabela 45. Całkowita emisja CO<sub>2</sub> związana z transportem w gminie Michałowo w 2014 roku**

Całkowita emisja CO <sub>2</sub> związana z transportem w gminie Michałowo	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
Transport lokalny	6400,80
Transport publiczny	589,41
Transport gminny	139,70

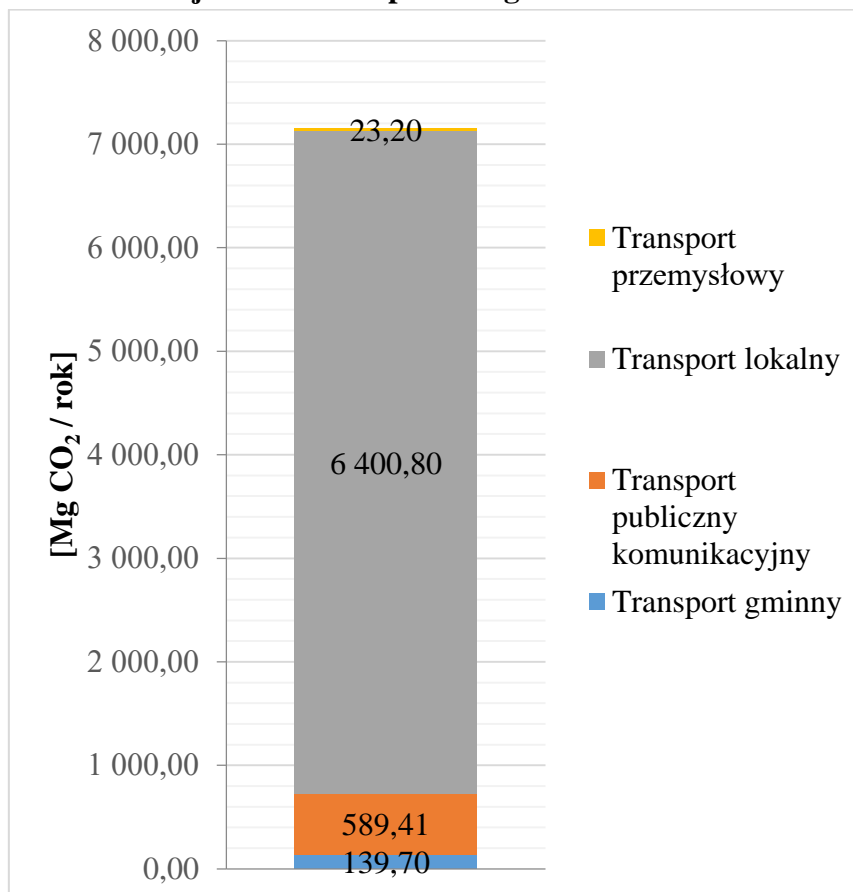


Transport przedsiębiorców

23,21

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji oraz danych z GUS

Wykres 8. Całkowita emisja CO<sub>2</sub> z transportu w gminie Michałowo w 2014 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z inwentaryzacji

## 9.4 Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej

Informacje o zużyciu energii elektrycznej z obszaru gminy Michałowo pochodzą z Zakładu Energetycznego PGE Dystrybucja S.A, Oddział Białystok, faktur za energię elektryczną z 2014 roku oraz danych pozyskanych na podstawie inwentaryzacji przedsiębiorców i mieszkańców gminy.

W niniejszym opracowaniu przyjęto, iż dane pochodzące z PGE Dystrybucja S.A. oraz Urzędu Miejskiego w Michałowie są najbardziej wiarygodne i na nich oparte zostały obliczenia.

### 9.4.1 Zużycie energii elektrycznej i emisja CO<sub>2</sub> związana z użytkowaniem budynków znajdujących się pod zarządem gminy

Wielkość zużycia energii elektrycznej oraz wielkość emisji CO<sub>2</sub> związana z funkcjonowaniem obiektów gminnych została oznaczona na podstawie pozyskanych danych o

wielkości zużycia energii elektrycznej na podstawie danych pochodzących z Urzędu Miejskiego w Michałowie. Według uzyskanych danych zużycie energii w 2014 r. wyniosło 1 178 528 kWh.

**Tabela 46. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej w gminie Michałowo w obiektach znajdujących się pod zarządem gminy**

Budynki użyteczności publicznej będące w zarządzie gminy Michałowo	Rok
	2014
Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]	1 178,53
Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	956,96

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych z Urzędu Miejskiego w Michałowie

Zgodnie z obowiązującym trendem zużycie energii na przestrzeni lat rośnie, rośnie tym samym również wielkość emisji CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej.

### 9.4.2 Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> związana z oświetleniem publicznym na obszarze gminy Michałowo

Podczas obliczeń wielkości zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne brano pod uwagę kopie faktur zakupu energii elektrycznej dla oświetlenia publicznego dostarczonych przez Urząd Miejski w Michałowie oraz wyniki audytu energetycznego opracowanego na potrzeby działań modernizacyjnych.

Na podstawie inwentaryzacji zużycia elektrycznej na oświetlenie publiczne w gminie Michałowo, wielkość zużycia energii w roku bazowym 2014 wynosi 319 184 kWh/rok.

**Tabela 47. Całkowita emisja CO<sub>2</sub> z oświetlenia publicznego na obszarze gminy Michałowo**

Oświetlenie uliczne	Rok 2014
Zużycie energii elektrycznej w ciągu roku [MWh/rok]	319,184
Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	<b>259,177</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Michałowie

Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia publicznego sięga 259,117 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

W skutek podjętych przez władze gminy działań polegających na wymianie opraw oświetleniowych na energooszczędne przewiduje się, iż zużycie energii elektrycznej, i co za tym idzie emisji gazów cieplarnianych będzie stopniowo się zmniejszać. Jak dotąd przeprowadzone inwestycje przyczyniły się do obniżenia emisji dwutlenku węgla o 48%.

### 9.4.3 Zużycie energii i emisja CO<sub>2</sub> związana z działalnością mieszkańców gminy

Wielkość emisji CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych oszacowano na podstawie uzyskanych danych z Zakładu Energetycznego.

Ustalono, iż zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe w roku 2013 wyniosło 5374,67 MWh/rok. Ze względu na brak danych z Zakładu energetycznego o zużyciu energii elektrycznej w roku 2014 przyjęto, iż było ono na takim samym poziomie, co w roku 2013.

Tabela poniżej przedstawia wyliczoną wielkość emisji CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych w roku bazowym.

**Tabela 48. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej na obszarze gminy Michałowo na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych**

Gmina Michałowo	Rok 2014
Liczba odbiorców indywidualnych	3 741,00
Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych [MWh/rok]	5 374,67
Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	4 364,23

Zródło: obliczenia własne na podstawie danych z PGE Dystrybucja S. A. Oddział Białystok

#### 9.4.4 Zużycie energii elektrycznej i emisja CO<sub>2</sub> związana z działalnością przedsiębiorców

Wielkość emisji CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby działalności przedsiębiorców oszacowano na podstawie uzyskanych danych z Zakładu Energetycznego. Zgodnie z informacjami odbiorcy grupy taryfowej C są to głównie małe przedsiębiorstwa oraz gospodarstwa rolne.

Na podstawie danych z Zakładu energetycznego zużycie energii elektrycznej przez przedsiębiorców w roku 2013 wyniosło 8 622 588 kWh w ciągu roku. Ze względu na brak danych z Zakładu energetycznego o zużyciu energii elektrycznej w roku 2014 przyjęto, iż było ono na takim samym poziomie co w roku 2013. Tabela poniżej przedstawia wyliczoną wielkość emisji CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby przedsiębiorców w roku bazowym 2014.

**Tabela 49. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej na obszarze gminy Michałowo na potrzeby przedsiębiorców**

Gmina Michałowo	Rok 2014
Zużycie energii elektrycznej w przedsiębiorstwach [MWh/rok]	8 622,59
Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	7 001,54



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z PGE Dystrybucja S. A. Oddział Białystok

### **podsumowanie**

Na całkowitą emisję CO<sub>2</sub> z wykorzystania energii elektrycznej na terenie gminy Michałowo składają się:

- wykorzystanie energii elektrycznej przez obiekty gminne,
- wykorzystanie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego,
- wykorzystanie energii elektrycznej na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych,
- wykorzystanie energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze (przedsiębiorstwa).

W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące łącznej emisji CO<sub>2</sub> z wykorzystania energii elektrycznej na terenie gminy Michałowo.

**Tabela 50. Całkowita emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na terenie gminy Michałowo w roku 2014**

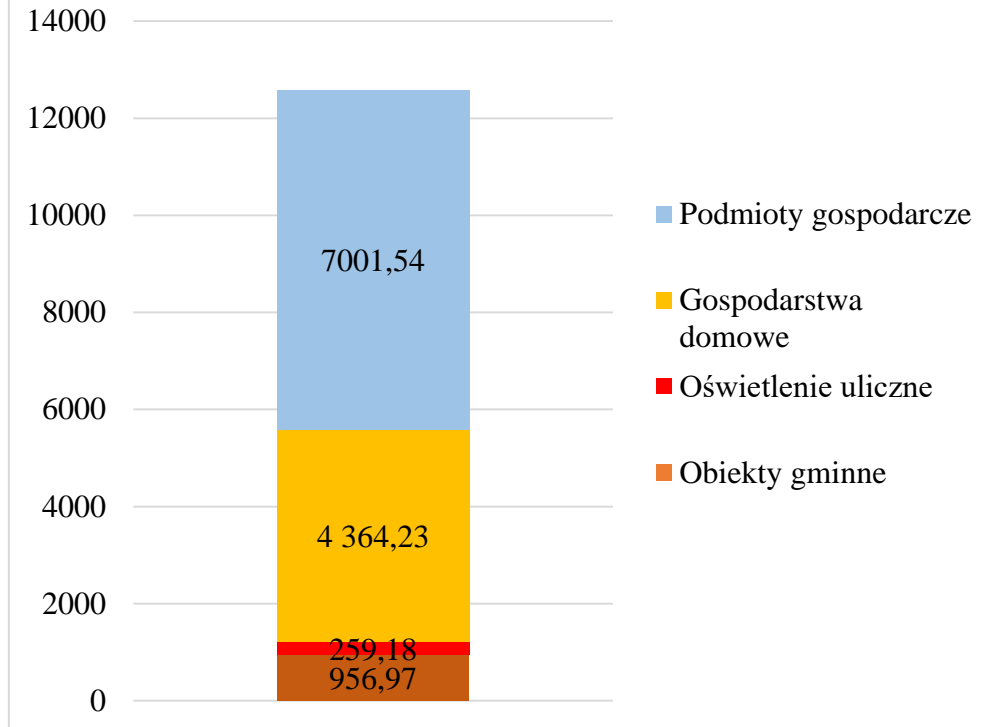
Wyszczególnienie	Wielkość emisji CO <sub>2</sub> z wykorzystania energii elektrycznej [Mg CO <sub>2</sub> /rok]
Obiekty gminne	956,97
Oświetlenie uliczne	259,18
Gospodarstwa domowe	4 364,23
Podmioty gospodarcze	7001,54
<b>RAZEM</b>	<b>12 581,92</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok

**Wykres 9. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w roku 2014 związana z wykorzystaniem energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców na terenie gminy Michałowo**



### Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w roku 2014 związana z wykorzystaniem energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców na terenie gminy Michałowo



## 10. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji

---

Na podstawie danych zebranych podczas inwentaryzacji oraz założonej metodyce obliczeniowej wyznaczono wielkość emisji CO<sub>2</sub> dla obszaru całej gminy Michałowo dla przyjętego roku bazowego (2014).

Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w roku 2014 dla gminy Michałowo wyniosła **26 886,75 Mg CO<sub>2</sub>/rok**. Największy wpływ na wynik emisji ogólnej ma emisja związana z poborem energii elektrycznej. Jest to związane, z występującymi na terenie gminy, dużymi jednostkami poboru energii elektrycznej, w tym tłoczni gazu – Tłocznia i pomiarownia gazu Kondratki.

Wyniki wielkości emisji CO<sub>2</sub> dla obszaru gminy Michałowo w podziale na poszczególne obszary zostały przedstawione w tabeli poniżej.


**INWENTARYZACJA EMISJI – ROK BAZOWY 2014**
**Tabela 51. Wyniki inwentaryzacji emisji za 2014 rok na obszarze gminy Michałowo**

Kategoria	Wielkość emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]									RAZEM
	Energia elektryczna	Gaz ciekły (propan butan)	Olej opalowy	Olej napędowy	Benzyna	Gaz ziemny	Węgiel kamienny	Biomasa/Drewno	Energia odnawialna	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>										
Budynki gminne i w zarządzie gminy	956,97	5,44	523,53			0,01	135,06	0,00		1621,00
Przemysł	7001,54	0,00	24,87			0,00	150,06	0,00		7176,48
Budynki jednorodzinne + wielorodzinne bez zarządcy (BJ+BW)	4364,23	608,46	931,12			79,61	2928,42	0,00		8911,84
Budynki wielorodzinne w zarządzie	0,00		1087,30			0,00	677,85	0,00		1765,15
Oświetlenie publiczne	259,17					0,00				259,17
<b>Budynki , wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>12581,92</b>	<b>613,90</b>	<b>2566,82</b>			<b>79,62</b>	<b>3891,39</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>19733,64</b>
<b>TRANSPORT:</b>										
Tabor gminny		4,19		131,54	3,97					139,70
Transport publiczny komunikacyjny				589,41						589,41
Transport lokalny		828,13		3262,48	2310,18					6400,80
Transport przemysłowy		4,61		16,97	1,63					23,20
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>836,94</b>	<b>0,00</b>	<b>4000,40</b>	<b>2315,78</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>7153,11</b>
<b>RAZEM</b>	<b>12581,92</b>	<b>1450,83</b>	<b>2566,82</b>	<b>4000,40</b>	<b>2315,78</b>	<b>79,62</b>	<b>3891,39</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>26 886,75</b>

Źródło: opracowanie własne na podst. danych w inwentaryzacji

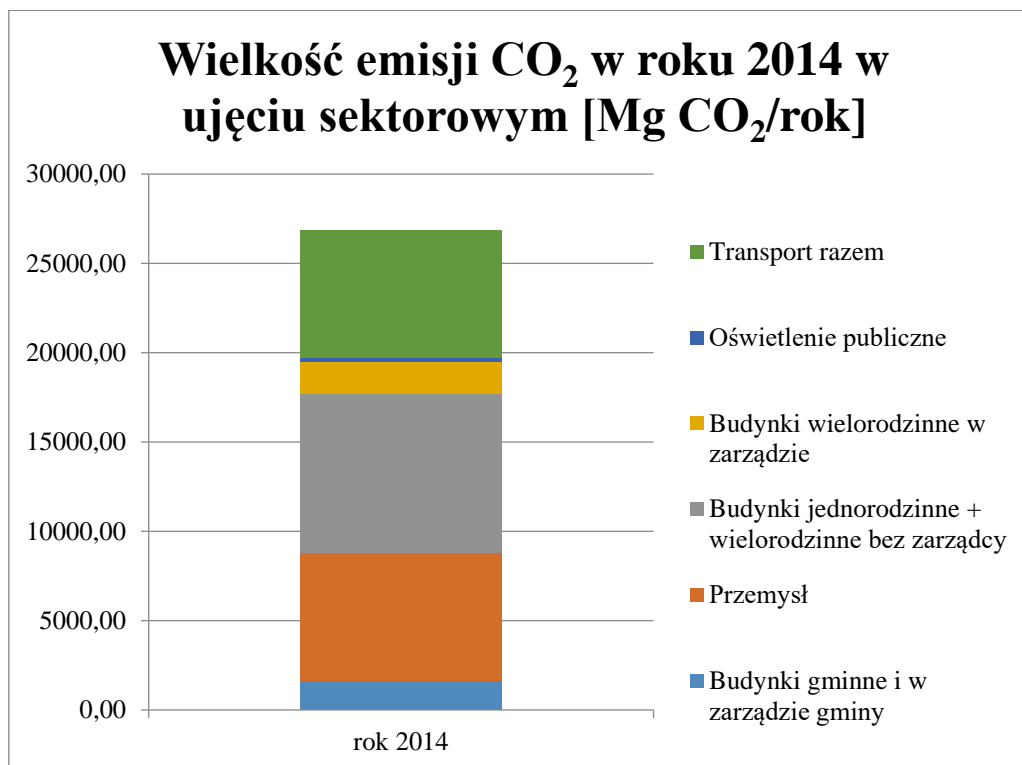

**Tabela 52. Łączna wielkość emisji CO<sub>2</sub> dla obszaru gminy Michałowo w ujęciu sektorowym w roku 2014**

Kategoria	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Udział w ogólnej wielkości emisji [%]
	2014	2014
<b>BUDYNKI , WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>		
Budynki gminne i w zarządzie	1621,00	6,03
Przemysł	7176,48	26,69
Budynki jednorodzinne + wielorodzinne bez zarządcy (BJ+BW)	8911,84	33,15
Budynki wielorodzinne w zarządzie	1765,15	6,57
Oświetlenie publiczne	259,17	0,96
<b>Budynki , wyposażenie/urządzenia i</b>	<b>19733,64</b>	
<b>TRANSPORT:</b>		
Tabor gminny	139,70	-
Transport publiczny komunikacyjny	589,41	-
Transport lokalny	6400,80	-
Transport przemysłowy	23,20	-
<b>Transport razem</b>	<b>7153,11</b>	<b>26,60</b>
<b>RAZEM</b>	<b>26 886,75</b>	<b>100</b>

źródło: Obliczenia własne

### Wykres 10. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w ujęciu sektorowym

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



źródło: opracowanie własne

Z analizy powyższych danych wynika, iż największy udział w kształtowaniu wielkości emisji ma sektor jednorodzinnych gospodarstw zamieszkałych (zabudowa jednorodzinne oraz wielorodzinna bez zarządcy). Z tego powodu działania gminy w celu ograniczenia niskiej emisji powinny skupić się w sektorze mieszkalnictwa jednorodzinnego. Ponadto ważną rolę powinny odgrywać wszelkie działania inwestycyjne i nieinwestycyjne w zakresie edukacji ekologicznej mieszkańców gminy.

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie wielkości emisji w podziale na rodzaje nośników energii wykorzystywanych na terenie gminy Michałowo.

**Tabela 53. Łączna wielkość emisji CO<sub>2</sub> dla obszaru gminy Michałowo wg rodzajów nośników energii w roku 2014**

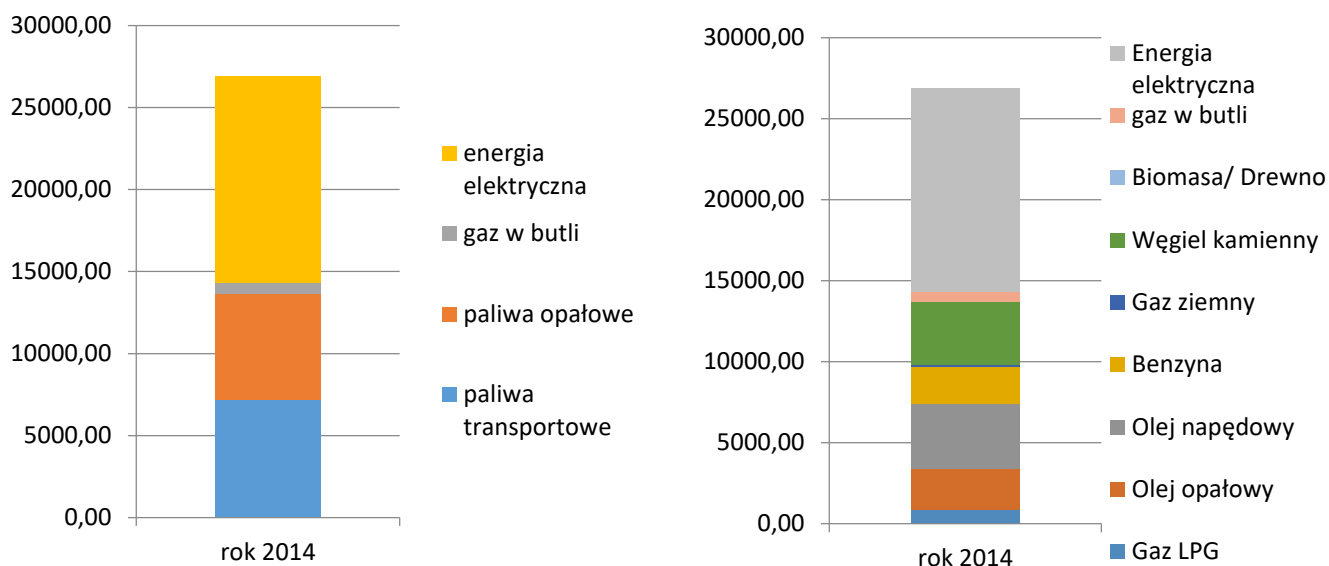
Rodzaj paliwa	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Udział w ogólnej wielkości emisji [%]
	2014	2014
Energia elektryczna	12581,92	46,80
Paliwa opałowe	6537,83	24,32
Paliwa transportowe	7153,11	26,60
Gaz w butli propan-butan	613,90	2,28
<b>RAZEM</b>	<b>26 886,75</b>	<b>100</b>

źródło: Obliczenia własne





**Wykres 11. Łączna wielkość emisji CO<sub>2</sub> wg rodzajów nośnika energii dla obszaru gminy Michałowo w roku 2014**



źródło: opracowanie własne

W przypadku gminy Michałowo na kształtowanie się wielkości emisji CO<sub>2</sub> duży wpływ ma zużycie energii elektrycznej. Tak wysokie zużycie energii elektrycznej związane jest z poborem prądu przez tłocznice gazu funkcjonującą na terenie gminy. Wielkość emisji w wyniku wykorzystania energii elektrycznej pokrywa ponad 46% całościowej wielkości emisji CO<sub>2</sub> w gminie.

Emisja ze spalania paliw na cele grzewcze oraz paliw transportowych jest porównywalna (w granicach 25% wielkości emisji), z nieznaczną przewagą emisji z paliw transportowych.

**LOKALNE WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ – ROK BAZOWY 2014**
**Tabela 54. Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej za 2014 rok na obszarze gminy Michałowo**

<b>Energia elektryczna wytwarzana lokalnie</b>	<b>Energia elektryczna wytwarzana lokalnie [MWh]</b>	<b>Emisje CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</b>	<b>Oдноśne współczynniki emisji CO<sub>2</sub> dla wytwarzania energii elektrycznej [t/MWh]</b>
Energia wiatru	-	-	-
Energia hydroelektryczna	-	-	-
Fotowoltaiczna	675	0	Standardowy wskaźnik emisji = 0
Inne	Pompa ciepła na potrzeby MOSIR (brak danych)	-	-
<b>RAZEM</b>	<b>675 MWh</b>	<b>0</b>	
<b>RAZEM</b>	<b>2430,0 GJ</b>		
Kogeneracja (przewidywana od IV kw 2015 r.)	Energia elektryczna 4400 Energia ciepła 4335	-	-

źródło: obliczenia własne na podstawie danych pozyskanych w wyniku inwentaryzacji

Na terenie Gminy Michałowo obecnie funkcjonują instalacje wytwarzające energię elektryczną i ciepłą, są to systemy fotowoltaiczne, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne w domach jednorodzinnych. W III kwartale 2015 roku ma zostać uruchomiona biogazownia rolnicza. W tabeli powyżej przedstawiono informacje na temat lokalnie wytwarzanej energii elektrycznej i ciepłej na terenie gminy Michałowo.

### 10.1 Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji zidentyfikowano aspekty i obszary problemowe, występujące na terenie Gminy Michałowo:

- na terenie gminy brak jest centralnego systemu ogrzewania, zaopatrzenie gmin w ciepło w 84% oparte jest na indywidualnych kotłowniach, jedynie budynki wielorodzinne w mieście Michałowo zasilane są lokalnymi kotłowniami,
- gmina nie posiada zbiorczej sieci gazowej,
- z uwagi na stosunkowo luźną zabudowę na obszarze gminy nie jest ekonomicznie opłacalne stosowanie zbiorczych sieci ciepłowniczych (ciepło i gaz). Jedynie zabudowa miasta Michałowo umożliwia podjęcie tego typu działań,
- w dalszym ciągu duża część domostw ogrzewana jest z wykorzystaniem węgla kamiennego i miału węglowego, co powoduje wysokie wartości emisji CO<sub>2</sub> do powietrza,



- rozpowszechnienie technologii OZE wśród przedsiębiorców i mieszkańców jest niskie, na terenie gminy energia wytwarzana z odnawialnych źródeł energii stanowi 0,48 %,
- gospodarstwa domowe stanowią sektor charakteryzujący się największą emisją CO<sub>2</sub>,

## 11. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

---

### 11.1 Metodologia doboru działań

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

Działania dzielą się na kilka nierozłącznych zbiorów, z podziałem wg różnych kryteriów.

#### Kryterium celu:

- działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy; redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni (np. termomodernizacja obiektów publicznych),
- działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych – są to działania związane ze zmianą stosowanych źródeł pozyskiwania energii (np.: modernizacja kotłowni, budowa instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii).

#### Kryterium realizatora projektu:

- działania realizowane przez administrację rządową/samorządową,
- realizowane przez mieszkańców i podmioty gospodarcze – działania te nie są uzależnione bezpośrednio od aktywności gminy, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu tychże działań.

#### Kryterium charakteru projektu:

- działania inwestycyjne związane z zakupem lub modernizacją środków trwałych,
- działania promocyjno-szkoleniowe.

#### Kryterium trudności realizacyjnych:

- działania stosunkowo łatwe w realizacji (ze względu na potencjał budżetowy gminy, doświadczenie, aspekty prawne i organizacyjne, możliwość pozyskania dofinansowania zewnętrznego),
- działania skomplikowane.



### Kryterium skali redukcji zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub>:

- działania o relatywnie dużej skali redukcji zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub>,
- działania o małej skali redukcji zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub>,

### Kryterium efektywności ekologiczno-ekonomicznej:

- działania o relatywnie wysokiej efektywności,
- działania o relatywnie niższej efektywności.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości realizacyjne działań, których celem jest zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 w stosunku do emisji wyznaczonej dla roku bazowego 2014.

Jako podstawę doboru działań Plan wykorzystuje wyniki Raportu z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla gminy Michałowo (w zakresie potencjału ekologicznego), możliwości budżetowe wynikające z wieloletniej prognozy finansowej (zakres i możliwości finansowania inwestycji) oraz kompromis pomiędzy wymienionymi wyżej kryteriami.

Dla wybranych działań opracowano harmonogram realizacji z określeniem odpowiedzialności określonych struktur administracyjnych. Wskazano również możliwe źródła finansowania zewnętrznego zaplanowanych działań.

Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy plan powinien być systematycznie korygowany, wraz ze zmianami w postępie technicznym i możliwościami finansowymi gminy.

## **11.2 Potencjał redukcji zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub>**

Możliwości ograniczania emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy związane są przede wszystkim z:

1. Termomodernizacją obiektów użyteczności publicznej będących w posiadaniu gminy, w zakresie: zwiększenia izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, zwiększenia szczelności przegród zewnętrznych, modernizacji systemu grzewczego i wentylacyjnego, modernizacji systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, modernizacji systemu oświetlenia i innych urządzeń wykorzystujących energię elektryczną. Jest to obszar istotny ze względu na łatwość implementacji działań oraz znaczenie w propagowaniu działań i postaw wśród mieszkańców gminy (urząd i jednostki podległe powinny być przykładem i wzorem do naśladowania). Europejskie dyrektywy dotyczące efektywności energetycznej podkreślają wzorcową rolę sektora publicznego w tym zakresie.



2. Zmianą konwencjonalnych źródeł ciepła na źródła niekonwencjonalne obiektów użyteczności publicznej będących w posiadaniu gminy (energia wiatru, geotermalna, słoneczna itp.).
3. Zmianą konwencjonalnych źródeł ciepła na źródła niekonwencjonalne obiektów prywatnych (energia wiatru, geotermalna, słoneczna itp.). Mieszkalnictwo jest obszarem, na który władze gminy mają istotny wpływ, szczególnie poprzez prowadzenie działań podnoszących świadomość korzystania z energii, a także wprowadzanie systemów zachęt finansowych. Mieszkalnictwo cechuje się bardzo dużym potencjałem redukcji emisji.
4. Wzrostem efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, który na obszarze gminy Michałowo cechuje się znacznym poborem energii elektrycznej.
5. Wymianą taboru maszyn i urządzeń rolniczych na bardziej nowoczesny oraz ograniczeniem liczby pojazdów i maszyn rolniczych (proces naturalny związany z likwidacją gospodarstw rolnych, agregacją gospodarstw i wyludnianiem się wsi oraz wzrostem nierolniczej działalności). Intensywny, dotychczasowy i prognozowany, wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu wymaga od władz gminy działań w celu minimalizacji jego wpływu na środowisko i klimat, np. poprzez poprawienie stanu technicznego dróg i działania edukacyjne oraz szkoleniowe.

### 11.3 Planowanie długoterminowe i średnioterminowe – metodologia

Przygotowanie planów gospodarki niskoemisyjnej napotyka szereg problemów definicyjnych związanych z pojęciem planowania i podejścia strategicznego. Wiąże się to z tym, iż różnorodne wytyczne i zalecenia dotyczące przygotowania planów gospodarki niskoemisyjnej są opracowywane przez różne podmioty, a wiele podmiotów publicznych i komercyjnych nie ma jeszcze odpowiednio bogatej praktyki w tym zakresie. W związku z tym wymaga krótkiego wyjaśnienia sposób podejścia zastosowany w niniejszym dokumencie.

Z uwagi na czas realizacji rodzaje planowania można podzielić na strategiczne (długoterminowe co najmniej do roku 2020), średnio- i krótkoterminowe (co najmniej okres 3-4 lat). Istnieje jednak problem planowania i harmonogramowania działań oraz wywiązywania się z określonych wskaźników w określonym czasie. Inwestycje i działania wynikające z Planu są istotnie uzależnione od możliwości pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania, a te są określone unijnym okresem programowania (2014 – 2020) i w rzeczywistości oznacza to dostępność środków od 2015/2016 roku i realizację projektów do 2022 roku. Oznacza to, że zadania krótko- i średnioterminowe oraz długoterminowe mogą pokrywać się czasowo. Dodatkowo długoterminowe planowanie uwzględniające kluczowe elementy: dofinansowanie oraz możliwość weryfikacji wskaźników, powinno objąć co najmniej rok 2022, aby mogło być faktycznym narzędziem planowania. Mimo tego w





niniejszym dokumencie przyjęto rok 2020 jako końcowy rok realizacji planu i określono dla tego właśnie roku wskaźniki osiągnięć (wskaźniki strategiczne).

Plany gospodarki niskoemisyjnej są narzędziem realizacji polityki państwa w zakresie osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020<sup>5</sup>, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Naturalnym jest zatem, iż plan gospodarki niskoemisyjnej jako cele strategiczne powinien właśnie stawiać wspomniane zobowiązania.

## 11.4 Cele planu

### 11.4.1 Cele strategiczne, efekt ekologiczny i wskaźniki osiągnięć

Cele strategiczne są bezpośrednio związane z zobowiązaniami krajowymi:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- redukcja zużycia energii finalnej.

**Cele strategiczne wynikające z PGN założone dla gminy Michałowo:**

**Cel. 1 - Redukcja emisji gazów cieplarnianych CO<sub>2</sub> dla gminy Michałowo w roku 2020 o 3,54 % w stosunku do roku bazowego 2014.**

**Cel. 2 - Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych dla obszaru gminy Michałowo o 1,34 % w stosunku do roku bazowego 2014.**

**Cel. 3 - Redukcja zużycia energii finalnej (z energią elektryczną) o 0,28 % w stosunku do roku bazowego 2014.**

Dobór określonych wskaźników celów przedstawiono w tabeli poniżej.

<sup>5</sup> Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15 %);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020.

**Tabela 55. Podstawowe cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Michałowo na lata 2015 – 2020**

Cel	Wskaźnik	Wartość bazowa rok 2014	Jednostka	Rok 2020	Poziom zmian
<b>Redukcja emisji gazów cieplarnianych</b>	Poziom redukcji emisji CO <sub>2</sub> w stosunku do lat poprzednich	26886,75	Mg CO <sub>2</sub>	25935,25	<b>-3,54%</b>
<b>Zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</b>	Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	2430	GJ	9146,70	<b>+1,34%</b>
		0,48	%	<b>1,82</b>	
<b>Redukcja zużycia energii finalnej</b>	Poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego.	503420,59	GJ (z elektryczną)	<b>502011,66</b>	<b>-0,28%</b>

źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń i analiz



## 12. PROGNOZA REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII I EMISJI DO 2020 ROKU

### 12.1 Opis metodologii i wyjaśnienia

Prognozowane wartości zużycia paliw i energii oraz emisji CO<sub>2</sub> dotyczą roku 2020 – roku osiągnięcia zamierzonych wskaźników realizacji planu.

Prognozy wykonano w oparciu o prognozowanie metodą szeregów czasowych, metodą ekstrapolacji trendu, metodą heurystyczną zarówno pośrednio jak i bezpośrednio, a także z wykorzystaniem prognozowania analogowego i metody delfickiej.

W uzasadnieniu prognozowanych wartości odniesiono się do danych i metod zastosowanych przy określaniu zużycia i emisji w roku bazowym oraz tych pochodzących z inwentaryzacji.

#### **Emisja związana z procesem spalania paliw do celów grzewczych - działalność gminna**

Poziom redukcji zapotrzebowania na energię finalną oraz emisji CO<sub>2</sub> oszacowano na podstawie zaplanowanych projektów inwestycyjnych (nr 1-8).

#### **Emisja związana z procesem spalania paliw do celów grzewczych - działalność społeczeństwa**

W prognozie przyjęto stały spadek zużycia węgla w gospodarstwach domowych do roku 2020 na poziomie 1,2%. Zużycie pozostałych paliw pozostawiono bez zmian.

Dodatkowo zaplanowano projekty inwestycyjne polegające na wymianie źródeł ciepła na OZE wraz z instalacją fotowoltaiczną i MTW (projekty 5,6,7)

#### **Emisja związana z transportem**

W obszarze transportu publicznego, założono do realizacja przedsięwzięcie związane z zakupem ekologicznego samochodu na potrzeby gospodarki komunalnej (projekt 8).

Transport lokalny jest źródłem dość istotnych emisji CO<sub>2</sub> w skali całej gminy. Prognozowanie zużycia paliw oraz emisji jest utrudnione ze względu na kilka jednocześnie znoszących się zjawisk: wzrost efektywności i wydajności systemów paliwowych oraz wzrost liczby pojazdów.

## Emisja związana z wykorzystaniem energii elektrycznej

### Działalność związana z funkcjonowaniem obiektów gminnych

W latach 2001 – 2014 wzrost zużycia energii elektrycznej wynosił średniorocznie ok. 1%. W prognozie zużycia energii na lata 2015-2020 przyjęto to samo tempo wzrostu.

Dodatkowo zaplanowano szereg projektów inwestycyjnych, których celem jest pozyskanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (projekty 2,3,4,5,7), które pozwolą na redukcję zużycia energii z sieci energetycznej.

### Oświetlenie uliczne

W latach 2001 – 2014 odnotowano spadek zużycia energii. W prognozie na rok 2020 przyjęto zużycie energii na poziomie z roku inwentaryzacji powiększone o przejęcie infrastruktury dróg krajowych.

### Działalność społeczeństwa

W latach 2001 – 2014 wzrost zużycia energii elektrycznej wynosił średniorocznie 1% (rozdz. 8.3). W prognozie zużycia energii na lata 2015-2020 przyjęto to samo tempo wzrostu.

Dodatkowo zaplanowano szereg projektów inwestycyjnych, których celem jest pozyskanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (projekty 5,6,7), które pozwolą na redukcję zużycia energii z sieci energetycznej i redukcję emisji CO<sub>2</sub>.

Dodatkowo przyjęto założenie, że działania szkoleniowe i edukacyjne dotyczące eksploatacji urządzeń elektrycznych umożliwią redukcję zużycia energii o 2% w stosunku do 2014 roku (projekt 9).

**Tabela 56 Macierz prezentująca podjęte działania w określonych obszarach inwentaryzacji**

Nr działania		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Obszar									
<b>DZIAŁANIA INWESTYCYJNE</b>											
Zużycie energii	Budynki gminne i pod zarządem gminy	+		+	+						
	Budynki mieszkalne					+	+	+			
	Przemysł	Brak działań									
	Oświetlenie uliczne		+								
Zużycie energii w transporcie	Transport publiczny komunikacyjny	Brak działań									
	Tabor gminny								+		

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



	Transport prywatny (lokalny)	Brak działań							
	Transport przemysłowy	Brak działań							
	Transport szynowy	Brak działań - obszar nie ujęty w bazie							
	Gospodarka odpadami	Brak działań							
	Produkcja energii		+	+		+	+	+	
<b>DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE</b>									
	Planowanie miejskie								
	Zamówienia publiczne								
	Promowanie gospodarki niskoemisyjnej								+

#### Uzasadnienie braku działań w danym obszarze:

- przemysł – w wyniku inwentaryzacji uzyskano znikome informacje na temat wykorzystywania energii przez przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie gminy. W otrzymanych ankietach nie pojawiły się żadne informacje na temat planowanych, przez przedsiębiorców, działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej, dlatego też w obszarze tym nie zostały wskazane żadne działania.

- transport publiczny komunikacyjny- Na terenie gminy Michałowo usługi w zakresie publicznego transportu świadczą: Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Białymstoku Sp. z o. o., Przedsiębiorstwo Transportowo-Handlowo-Usługowe "RL-Trans" Robert Lutostański, Voyager Trans Andrzej Kiejko.

Władze gminy Michałowo nie mają wpływu na rodzaj i stan infrastruktury samochodowej w przedsiębiorstwach transportowych, stąd też nie podjęto działań w tym obszarze.

- transport prywatny (lokalny) oraz transport przemysłowy – w gminie Michałowo, ze względu na niski stopień obciążenia dróg, nie podejmuje się działań w zakresie systemów organizacji ruchu, takie działania w gminie nie są wymagane.

- transport szynowy – przez obszar gminy Michałowo przebiega pierwszorzędna jednotorowa linia kolejowa. Kolej obsługuje jedynie przewozy towarowe. Władze gminy nie planują żadnych działań w tym sektorze, gdyż gmina nie jest właścicielem maszyn ani infrastruktury, stąd też obszar ten nie został uwzględniony w bazie emisyjnej.

- gospodarka odpadami - w gminie Michałowo nie podjęto działań w obszarze gdyż na terenie gminy funkcjonujące składowisko odpadów stałych we wsi Odnoga zgodnie z Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Podlaskiego do 2017 roku ma zostać zamknięte i pozyskiwanie biogazu byłoby nieopłacalne.

**Tabela 57 Macierz prezentująca prognozowany spadek emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] do roku 2020 poprzez realizację wskazanych działań w określonych obszarach inwentaryzacji**

Nr działania		Obszar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>DZIAŁANIA INWESTYCYJNE</b>										
Zużycie energii	Budynki gminne i pod zarządem gminy	58,43		-	41,14					
	Budynki mieszkalne					812,0	273,24	129,92		
	Przemysł	Brak działań								
	Oświetlenie uliczne		16,24							
Zużycie energii w transporcie	Transport publiczny komunikacyjny	Brak działań								
	Tabor gminny								6,35	
	Transport prywatny (lokalny)	Brak działań								
	Transport przemysłowy	Brak działań								
	Transport szynowy	Brak działań - obszar nie ujęty w bazie								
Gospodarka odpadami		Brak działań								



## PROGNOZA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII – ROK 2020

**Tabela 58. Prognoza zużycia paliw i energii na terenie gminy – rok 2020**

Kategoria	Energia elektryczna [MWh/rok]	Wielkość zużycia paliw [Mg/rok]								RAZEM
		Gaz propan - butan	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	ga ziemny	Węgiel kamienny	Biomasa/ Drewno	Energia odnawialna	
<b>BUDYNKI , WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>										
Budynki gminne i w zarządzie gminy	1187,98	1,84	156,37	0,00	0,00	0,0039	63,00	71,20		292,42
Przemysł	9062,43	0,00	8,08	0,00	0,00	0,00	70,00	0,00		78,08
Budynki jednorodzinne + wielorodzinne bez zarządcy	4488,83	205,98	302,49	0,00	0,00	29,71	1127,83	16444,70		18110,72
Budynki wielorodzinne w zarządzie	0,00	0,00	353,23	0,00	0,00	0,00	290,58	0,00		643,81
Oświetlenie publiczne	363,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
<b>Budynki , wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>15102,25</b>	207,82	820,18	0,00	0,00	29,72	1551,41	16515,90		19125,02
<b>TRANSPORT:</b>										
Tabor gminny		1,42	0,00	39,40	1,29	0,00	0,00	0,00		42,11
Transport publiczny komunikacyjny		0,00	0,00	185,50	0,00	0,00	0,00	0,00		185,50
Transport lokalny		280,34	0,00	1026,78	751,59	0,00	0,00	0,00		2058,71
Transport przemysłowy		1,41	0,00	4,82	0,48	0,00	0,00	0,00		6,71
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	283,17	0,00	1256,50	753,36	0,00	0,00	0,00		2293,03
<b>RAZEM</b>	<b>15102,25</b>	490,9839	820,17575	1256,4994	753,35833	29,7179	1551,4111	16515,902		<b>21418,05</b>

źródło: obliczenia własne


**ZUŻYCIE PALIW I ENERGII – ZMIANA: ROK 2020 - ROK BAZOWY 2014**
**Tabela 59. Prognoza zużycia paliw i energii na terenie gminy– zmiana: rok 2020 - rok bazowy 2014**

Kategoria	Energia elektryczna [MWh/rok]	Wielkość zużycia paliw [Mg/rok]								RAZEM
		Gaz propan - butan	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Biomasa/ Drewno	Energia odnawialna	
<b>BUDYNKI , WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>										
Budynki gminne i w zarządzie gminy	9,45	0,00	-13,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		-13,71
Przemysł	439,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Budynki jednorodzinne + wielorodzinne bez zarządcy	-885,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-238,20	0,00		-238,20
Budynki wielorodzinne w zarządzie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-25,62	0,00		-25,62
Oświetlenie publiczne	43,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
<b>Budynki , wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>-392,72</b>	0,00	-13,71	0,00	0,00	0,00	-263,82	0,00		-277,53
<b>TRANSPORT:</b>										
Tabor gminny		0,00	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00		-2,00
Transport publiczny komunikacyjny		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Transport lokalny		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Transport przemysłowy		-0,15	0,00	-0,52	-0,05	0,00	0,00	0,00		-0,72
<b>Transport razem</b>	0,00	-0,15	0,00	-2,52	-0,05	0,00	0,00	0,00		-2,72
<b>RAZEM</b>	<b>-392,72</b>	<b>-0,1521</b>	<b>-13,71</b>	<b>-2,52</b>	<b>-0,05</b>	<b>0,00</b>	<b>-263,82</b>	<b>0,00</b>		<b>-280,25</b>

źródło: obliczenia własne



PROGNOZA EMISJI – ROK 2020

Tabela 60. Prognoza emisji na terenie gminy– rok 2020

Kategoria	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]									
	Energia elektryczna	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	ga ziemny	Węgiel kamienny	Biomasa/ DREWNO	Energia odnawialna	RAZEM
<b>BUDYNKI , WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>										
Budynki gminne i w zarządzie gminy	948,40	5,44	481,34	0,00	0,00	0,01	135,06	0,00		1570,24
Przemysł	7358,69	0,00	24,87	0,00	0,00	0,00	150,06	0,00		7533,63
Budynki jednorodzinne + wielorodzinne bez zarządcy	3644,93	608,46	931,12	0,00	0,00	79,61	2417,78	0,00		7681,91
Budynki wielorodzinne w zarządzie	0,00	0,00	1087,30	0,00	0,00	0,00	622,92	0,00		1710,22
Oświetlenie publiczne	294,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		294,77
<b>Budynki , wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>12246,79</b>	<b>613,90</b>	<b>2524,63</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>79,62</b>	<b>3325,82</b>	<b>0,00</b>		<b>18790,76</b>
<b>TRANSPORT:</b>										
Tabor gminny		4,19		125,19	3,97					133,35
Transport publiczny komunikacyjny		0,00		589,41	0,00					589,41
Transport lokalny		828,13		3262,48	2310,18					6400,80
Transport przemysłowy		4,16		15,31	1,47					20,94
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>836,49</b>	<b>0,00</b>	<b>3992,39</b>	<b>2315,62</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>7144,49</b>
<b>RAZEM</b>	<b>12263,03</b>	<b>1450,38</b>	<b>2524,63</b>	<b>3992,39</b>	<b>2315,62</b>	<b>79,62</b>	<b>3325,82</b>	<b>0,00</b>		<b>25935,25</b>

źródło: obliczenia własne


**PROGNOZA EMISJI – ZMIANA: ROK 2020 - ROK BAZOWY**
**Tabela 61. Prognoza emisji na terenie gminy – zmiana: rok 2020 - rok bazowy**

Kategoria	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]									
	Energia elektryczna	Gaz propan - butan	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Biomasa/ DREWNO	Energia odnawialna	RAZEM
<b>BUDYNKI , WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>										
Budynki gminne i w zarządzie gminy	-8,57	0,00	-42,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		-50,76
Przemysł	357,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		357,15
Budynki jednorodzinne + wielorodzinne bez zarządcy	-719,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-510,63	0,00		-1229,93
Budynki wielorodzinne w zarządzie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-54,93	0,00		-54,93
Oświetlenie publiczne	35,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		35,59
<b>Budynki , wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>--335,13</b>	<b>0,00</b>	<b>-42,19</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-565,56</b>	<b>0,00</b>		<b>-942,88</b>
<b>TRANSPORT:</b>										
Tabor gminny		0,00	0,00	-6,35	0,00	0,00	0,00	0,00		-6,35
Transport publiczny komunikacyjny		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Transport lokalny		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Transport przemysłowy		-0,45	0,00	-1,65	-0,16	0,00	0,00	0,00		-2,26
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,45</b>	<b>0,00</b>	<b>-8,01</b>	<b>-0,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		<b>-8,62</b>
<b>RAZEM</b>	<b>-318,89</b>	<b>-0,45</b>	<b>-42,19</b>	<b>-8,01</b>	<b>-0,16</b>	<b>0,00</b>	<b>-565,56</b>	<b>0,00</b>		<b>-951,50</b>

źródło: obliczenia własne



Na potrzeby Planu, przy zachowaniu założeń prognozy, wyznaczono także emisję w 2020 roku jako emisję (**BAU – bez działań** - tabela poniżej), która osiągnęłaby poziom **27 272,67 Mg CO<sub>2</sub>**, który byłby wyższy o 385,92 Mg (1,44%) w stosunku do roku bazowego (2014). Oznacza to, że gdyby zachować status quo i nie realizować żadnych działań nakierowanych na ograniczenie zużycia energii i ograniczenie emisji, a także nie wdrażać w skali kraju nowego prawa nakierowanego na te efekty, to emisja w gminie ze względu na wskaźniki ekonomiczne (zastępowanie starych pojazdów nowymi o podwyższonych normach emisji, wymiana starych źródeł ciepła na nowe mniej emisyjne, przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych użytkowanych oraz zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy) miałyby tendencję wzrostową.


**BAU - PROGNOZA EMISJI –ROK 2020**
**Tabela 62. Prognoza BAU - emisja na terenie gminy Michałowo bez działań**

Kategoria	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]									
	Energia elektryczna	Gaz propan - butan	Olaj opalowy	Olaj napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Biomasa/ Drewno	Energia odnawialna	RAZEM
<b>BUDYNKI , WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>										
Budynki gminne i w zarządzie gminy	1005,78	5,44	523,53	0,00	0,00	0,01	135,06	0,00		1669,81
Przemysł	7358,69	0,00	24,87	0,00	0,00	0,00	150,06	0,00		7533,63
Budynki jednorodzinne + wielorodzinne bez zarządcy	4586,85	608,46	931,12	0,00	0,00	79,61	2691,11	0,00		8897,15
Budynki wielorodzinne w zarządzie	0,00	0,00	1087,30	0,00	0,00	0,00	622,92	0,00		1710,22
Oświetlenie publiczne	311,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		311,01
<b>Budynki , wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>13262,33</b>	<b>613,90</b>	<b>2566,82</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>79,62</b>	<b>3599,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>20121,82</b>
<b>TRANSPORT:</b>										
Tabor gminny		4,19	0,00	131,54	3,97	0,00	0,00	0,00		139,70
Transport publiczny komunikacyjny		0,00	0,00	589,41	0,00	0,00	0,00	0,00		589,41
Transport lokalny		828,13	0,00	3262,48	2310,18	0,00	0,00	0,00		6400,80
Transport przemysłowy		4,16	0,00	15,31	1,47	0,00	0,00	0,00		20,94
<b>Transport razem</b>	<b>0,00</b>	<b>836,49</b>	<b>0,00</b>	<b>3998,74</b>	<b>2315,62</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7150,85</b>
<b>RAZEM</b>	<b>13262,33</b>	<b>1450,38</b>	<b>2566,82</b>	<b>3998,74</b>	<b>2315,62</b>	<b>79,62</b>	<b>3599,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>27272,67</b>

źródło: obliczenia własne



## 12.2 Lista projektów

Lista planowanych inwestycji składa się z dwóch części: inwestycji priorytetowych oraz inwestycji dodatkowych, których realizacja uzależniona jest od zasobów finansowych gminy (Wieloletnia Prognoza Finansowa gminy Michałowo)

Lista inwestycji zawiera głównie działania planowane do realizacji przez władze gminy, które odnoszą się zarówno do budynków i obiektów pod zarządem gminy jak i do gospodarstw mieszkalnych. Ze względu na niski stopień zinwentaryzowanych danych w sektorze przedsiębiorstw, lista projektów nie zawiera działań proponowanych dla tego sektora.


**Tabela 63. Lista inwestycji planowanych do przeprowadzenia na obszarze gminy Michałowo**

Lp.	Zadanie	Sposób ogrzewania (paliwo)	Aktualne zużycie paliwa [kg]	Średnie roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną [GJ/rok]	Aktualna emisja [t CO2]	Udział OZE	Średnie roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną po realizacji [GJ/rok]	Zużycie paliwa po realizacji [kg]	Emisja po realizacji projektu [Mg/CO2]	Poziom redukcji emisji [%]	Aktualne zużycie energii elektrycznej [MWh]	Aktualna emisja [t CO2] z en. Elektrycznej	Zużycie energii elektr. po realizacji projektu [MWh]	Emisja po realizacji projektu [t CO2]	Poziom redukcji emisji [%]	Redukcja zużycia energii finalnej [GJ]	Redukcja emisji [t CO2]	Wzrost energii z OZE [GJ]
<b>DZIAŁANIA INWESTYCYJNE</b>																		
<b>INWESTYCJE PRIORYTETOWE</b>																		
1	Głęboka termomodernizacja kompleksu Gminnego Zespołu Szkół w Michałowie (ocieplenie budynku, fotowoltaika 20kW, rekuperacja, wymiana oświetlenia)	olej opałowy	54825	2203,42	168,76	0%	1653	41119	126,57	25%	91,31	74,14	71,31	57,90	22%	622,85	58,43	72,00
<b>INWESTYCJE DODATKOWE</b>																		

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

2	Zastosowanie OZE jako źródła zasilania oświetlenia ulicznego (okolice zalewu, solary + MEW)										20,00	16,24	0,00	0,00	100%	72,00	16,24	72,00
3	Wykorzystanie OZE do wzrostu efektywności zarządzania energią w systemie wod-kan (wsparcie systemu alarmowania o awariach)										0,00	0,00	100,00	-	-	-	-	360,00
4	Termomodernizacja świetlicy w Nowej Woli (stolarka + docieplenie)	elektryczne									168,90	137,15	118,23	96,00	30%	182,41	41,14	0,00
5	Wymiana źródeł en. Elektr. na OZE (200 gospodarstw, fotowoltaika - 5kW).										1000,00	812,00	0,00	0,00	100%	3600,00	812,00	3600,00
6	Wymiana źródeł ciepła z węglowych na OZE (100 gospodarstw, kolektory słoneczne).	węgiel kamienny	150000	3394,50	321,46	80%	509	22500	48,22	85%						2885,33	273,24	2036,70
7	Budowa MTW (40kW - 4 gospodarstwa)										160,00	129,92	0,00	0,00	100%	576,00	129,92	576,00

Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013



8	Zakup ekologicznego samochodu na potrzeby gospodarki komunalnej	olej napędowy	4000	173,32	12,71		86,66	2000	6,35	50%						86,66	6,35	
<b>DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE</b>																		
9	Szkolenie i działania edukacyjne																	

## 13. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

W poniższych tabelach przedstawiono możliwości finansowania działań ujętych w Planie. W chwili opracowywania dokumentu nie są znane wszystkie szczegółowe zasady, w tym poziom dofinansowania dla wszystkich projektów inwestycyjnych. W związku z tym należy weryfikować potencjalne źródła finansowania oraz uzupełniać je o nowe w miarę pojawiających się szczegółowych wytycznych i kolejnych programów wsparcia.

### 1) Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego na lata 2014 – 2020<sup>6</sup>

Działanie/ priorytet	Działanie 1.3. Wspieranie inwestycji w przedsiębiorstwach
Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania	Projekty ekoinnovazione związane z efektywnym wykorzystaniem zasobów, w tym energii i surowców, inwestycje ograniczające materiał- i energochłonność oraz inne związane z ograniczaniem lub odzyskiem energii.
Beneficjenci	Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa
Tryb naboru projektów	Konkursowy
Warunki finansowania	Schemat dotacyjny: maksymalny poziom dofinansowania – 85%. Projekty objęte pomocą publiczną – zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie zasadami. Minimalny wkład własny beneficjenta – 15%.  Schemat pożyczkowy: maksymalna kwota pożyczki: 1 mln zł, maksymalny okres finansowania: 60 miesięcy, oprocentowanie: 0%, pożyczka udzielana na zasadach de minimis, okres karencji: brak.
Inne uwagi	-
Działanie/ priorytet	Działanie 5.1. Energetyka oparta na odnawialnych źródłach energii
Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania	1. Inwestycje z zakresu budowy nowych lub zwiększenia mocy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z OZE (biomasy, biogazu, energii wiatru, słońca, wody oraz Ziemi) wraz z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej.  2. Przedsięwzięcia z zakresu rozwoju infrastruktury wytwórczej biokomponentów i biopaliw produkowanych w dużej mierze z surowców odpadowych i pozostałości z produkcji rolniczej oraz przemysłu rolno-spożywczego. Wytworzone biopaliwa muszą być wykorzystywane na własne potrzeby (produkcja rolna) w gospodarstwach rolnych.  3. Budowa oraz modernizacja sieci umożliwiających przyłączenie

<sup>6</sup> Na podstawie Szczegółowego Opisu Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014 – 2020 (projekt), UMWP w Białymstoku, marzec 2015.

	<p>jednostek wytwarzania energii elektrycznej przy pomocy OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, w tym również przebudowę lub rozbudowę sieci w zakresie prawidłowego funkcjonowania przyłącza.</p>
<b>Beneficjenci</b>	<p>Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa, producenci rolni, grupy producenckie, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, organizacje pozarządowe, kościoły i związki wyznaniowe, jednostki samorządu terytorialnego, ich związki, porozumienia i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną, jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną (nie wymienione wyżej), podmioty działające w ramach partnerstw publiczno-prywatnych, operatorzy systemu dystrybucyjnego (OSD).</p>
<b>Tryb naboru projektów</b>	<p>Konkursowy</p>
<b>Warunki finansowania</b>	<p>Schemat dotacyjny: maksymalny poziom dofinansowania: projekty objęte pomocą publiczną – zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie zasadami, ostateczny poziom dofinansowania – podany w ogłoszeniu o konkursie.</p> <p>Minimalna i maksymalna wartość wydatków kwalifikowalnych projektu: 20 tys. zł, 12 mln zł.</p>
<b>Inne uwagi</b>	<p>-</p>
<b>Działanie/ priorytet</b>	<p><b>Działanie 5.2. Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach</b></p>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompleksowe inwestycje na rzecz efektywności energetycznej MŚP służące zmniejszeniu strat energii, ciepła.</li> <li>2. Budowa urządzeń do produkcji energii na własne potrzeby w oparciu o OZE lub zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii. Instalacje OZE muszą stanowić integralną część systemu produkcji czy funkcjonowania przedsiębiorstwa a konieczność ich instalacji będzie wynikała z audytu energetycznego.</li> <li>3. Audyty energetyczne.</li> <li>4. Działania upowszechniające efektywność energetyczną.</li> </ol>
<b>Beneficjenci</b>	<p>Fundusze pożyczkowe (wyłącznie jako operatorzy) oraz podmioty posiadające doświadczenie w zakresie kampanii upowszechniających na rzecz gospodarki niskoemisyjnej oraz ochrony środowiska i racjonalnego gospodarowania jego zasobami.</p>
<b>Tryb naboru projektów</b>	<p>Konkursowy</p>
<b>Warunki finansowania</b>	<p>Pożyczka na max. kwotę 1 mln zł. Okres finansowania 72 miesiące. Oprocentowanie poniżej rynkowego na zasadzie pomocy de minimis. Okres karencji do 6 miesięcy. Możliwość umorzenia po osiągnięciu</p>



	<p>założonych wskaźników efektywnościowych.</p> <p>Projekty objęte pomocą publiczną – zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie zasadami.</p>
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<p><b>Działanie 5.3. Efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej</b></p> <p><i>Poddziałanie 5.3.1 Efektywność energetyczna w budynkach publicznych w tym budownictwo komunalne</i></p>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompleksowa (tzw. głęboka modernizacja wykraczająca poza minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej oparta o system monitorowania i zarządzania energią) modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej.</li> <li>2. Audyty energetyczne dla sektora publicznego.</li> <li>3. Działania upowszechniające efektywność energetyczną.</li> </ol>
<b>Beneficjenci</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podmioty sprawujące zarząd nieruchomościami, których właścicielem jest samorząd terytorialny oraz podległe mu organy i jednostki organizacyjne,</li> <li>2. jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,</li> <li>3. jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną,</li> <li>4. podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia,</li> <li>5. towarzystwa budownictwa społecznego ,</li> <li>6. podmioty działające w ramach partnerstw publiczno-prywatnych,</li> <li>7. jednostki naukowe, szkoły wyższe,</li> <li>8. kościoły i związki wyznaniowe.</li> </ol>
<b>Tryb naboru projektów</b>	Konkursowy
<b>Warunki finansowania</b>	Projekty nie objęte pomocą publiczną – maks. 85%. Projekty objęte pomocą publiczną – zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie zasadami. Ostateczny poziom dofinansowania – podany w ogłoszeniu o konkursie.
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<p><b>Działanie 5.3. Efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej</b></p> <p><i>Poddziałanie 5.3.2 Efektywność energetyczna w sektorze</i></p>

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

<i>mieszkaniowym</i>	
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompleksowa (tzw. głęboka modernizacja wykraczająca poza minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej oparta o system monitorowania i zarządzania energią) modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych wielorodzinnych.</li> <li>2. Audyty energetyczne dla sektora mieszkaniowego.</li> <li>3. Działania upowszechniające efektywność energetyczną.</li> </ol>
<b>Beneficjenci</b>	Fundusze pożyczkowe (wyłącznie jako operatorzy). Ostateczni odbiorcy (spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe).
<b>Tryb naboru projektów</b>	Konkursowy
<b>Warunki finansowania</b>	Projekty nie objęte pomocą publiczną – maks. 85% Projekty objęte pomocą publiczną – zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie zasadami. Ostateczny poziom dofinansowania – podany w ogłoszeniu o konkursie.
<b>Inne uwagi</b>	-

## 2) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> , w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.
<b>Beneficjenci</b>	Podmioty sektora finansów publicznych, samorządowe osoby prawne, organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe.
<b>Tryb naboru projektów</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Pożyczka, dotacja. Minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia, ustalony na podstawie kosztorysu inwestorskiego musi wynosić 1 mln zł. Oprocentowanie na poziomie WIBOR 3M, lecz nie mniej niż 2 % w skali roku. Pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat. Pożyczka podlega umorzeniu odpowiednio w wysokości do 60% dla klasy A, do 40% dla klasy B i do 20% dla klasy C
<b>Inne uwagi</b>	-

<b>Działanie/ priorytet</b>		<b>Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>		Oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.
<b>Beneficjenci</b>		Osoby fizyczne
<b>Tryb naboru projektów</b>		Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>		Dopłaty do kredytów na realizację przedsięwzięć udzielane są w ramach limitu przyznanego bankowi przez NFOŚiGW.
<b>Inne uwagi</b>		-
<b>Działanie/ priorytet</b>		<b>Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>		Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw.
<b>Beneficjenci</b>		Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa)
<b>Tryb naboru projektów</b>		Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>		Dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych realizowane za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracę zawartej z NFOŚiGW.
<b>Inne uwagi</b>		-
<b>Działanie/ priorytet</b>		<b>BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>		Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (elektrownie wiatrowe, systemy fotowoltaiczne, pozyskiwanie energii z wód geotermalnych, małe elektrownie wodne, źródła ciepła opalane biomasą, wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła, biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła, wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę).

<b>Beneficjenci</b>	Przedsiębiorcy
<b>Tryb naboru projektów</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Dofinansowanie w formie pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych, kwota pożyczki: do 40 mln zł, z zastrzeżeniem poziomu intensywności dofinansowania określonego w programie. Oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2 % (w skali roku) lub oprocentowanie na poziomie stopy referencyjnej.
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii (PROSUMENT)</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO <sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii. [a) źródła ciepła opalane biomasą, b) pompy ciepła, c) kolektory słoneczne, d) systemy fotowoltaiczne, e) małe elektrownie wiatrowe, f) mikrokogeneracja].
<b>Beneficjenci</b>	Osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki.
<b>Tryb naboru projektów</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Dotacja, pożyczka. Do 1 000 tys. zł. Oprocentowanie 1% w skali roku. Pożyczka na okres max 15 lat. Maksymalny okres realizacji przedsięwzięcia 24 miesiące.  Maksymalna wysokość kosztów klasyfikowanych zakupu i montażu instalacji dla osoby fizycznej 100 tys. zł (150 tys. zł dla wielu instalacji, za wyjątkiem instalacji układu mikrokogeneracyjnego na biogaz).  Dla wspólnoty mieszkaniowej i spółdzielni mieszkalnej oraz w każdym przypadku dla instalacji układu mikrokogeneracyjnego na biogaz – 300 tys. zł (dla wielu instalacji 450 tys. zł).  Dotacja do 20% (do 15% po 2015) dofinansowania dla instalacji a) b) c).  Dotacja do 40% (do 30% po 2015) dofinansowania dla instalacji d) e) f).

	Jeśli instalacja składa się z kilku urządzeń, koszt kwalifikowany każdego z nich nie może być mniejszy niż 20% łącznych kosztów kwalifikowalnych.
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Edukacja ekologiczna</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Kształtowanie postaw społeczeństwa z wykorzystaniem mediów tradycyjnych i Internetu, aktywizacja społeczeństwa dla zrównoważonego rozwoju, kształcenie i wymiana najnowszej wiedzy oraz wsparcie systemu edukacji w obszarze ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, wyposażenie obiektów infrastruktury służącej edukacji ekologicznej.
<b>Beneficjenci</b>	Zarejestrowane na terenie Rzeczypospolitej Polskiej osoby prawne lub jednostki organizacyjne.
<b>Tryb naboru</b>	Konkursowy, ciągły.
<b>Warunki finansowania</b>	<p>Dotacja, pożyczka. Dofinansowanie w formie dotacji: do 100% kosztów kwalifikowanych dla parków narodowych; do 90% kosztów kwalifikowanych dla podmiotów posiadających status organizacji pozarządowej, do 70% kosztów kwalifikowanych dla pozostałych podmiotów. Koszty zarządzania przedsięwzięciem nie mogą przekroczyć 20% kosztów kwalifikowalnych oraz nie mogą przekroczyć 90 000 zł.</p> <p>Gdy dofinansowanie stanowi pomoc publiczną rozliczane jest zgodnie z regulacjami dotyczącymi pomocy de minimis.</p> <p>W przypadku dofinansowania w formie dotacji, minimalna, wnioskowana kwota dofinansowania ze środków NFOŚiGW wynosi 200 tys. zł.</p> <p>Minimalna kwota pożyczki 50 tys. zł, na maksymalnie 5 lat, oprocentowanie 1% w skali rocznej.</p>
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Program LIFE</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	<p>Program podzielony jest na dwa podprogramy dedykowane: na rzecz środowiska i na rzecz zmian klimatu.</p> <p>Program na rzecz środowiska będzie wspierać działania w dziedzinach: środowiska i efektywności wykorzystania zasobów, natury i</p>

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

	<p>różnorodności biologicznej, zarządzaniu w zakresie ochrony środowiska i informacji.</p> <p>Program na rzecz klimatu będzie wspierać działania w dziedzinach: łagodzenie zmian klimatu, przystosowania do zmian klimatu, zarządzanie działaniami w zakresie zmiany klimatu i informacji.</p>
<b>Beneficjenci</b>	Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, osoby prawne, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne.
<b>Tryb naboru</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	<p>Dotacja: dofinansowanie w formie dotacji (zależnie od jednostki 15-40%) kosztów kwalifikowanych, przy czym łączna wartość dofinansowania NFOŚiGW i KE w formie dotacji nie może przekroczyć (zależnie od jednostki: 75-100%).</p> <p>Pożyczka na zapewnienie wymaganego wkładu minimalnego – minimalna kwota pożyczki: 200 tys. zł; oprocentowanie stałe: 1% w skali roku. Okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 10 lat. W przypadkach, gdy dofinansowanie stanowi pomoc publiczną, jest ono udzielane zgodnie z regulacjami dotyczącymi pomocy publicznej.</p>
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Program E-KUMULATOR</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko.
<b>Beneficjenci</b>	Przedsiębiorcy
<b>Tryb naboru</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	<p>Program realizowany będzie w latach 2015 - 2023, przy czym: 1) zobowiązania (rozumiane jako podpisywanie umów) podejmowane będą do 2020 r., 2) środki wydatkowane będą do 2023 r. Dofinansowanie w formie pożyczki do 75% kosztów kwalifikowanych. Kwota pożyczki: od 0,50 mln zł do 90 mln zł. oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2 % w skali roku. Okres finansowania nie dłuższy niż 15 lat. Pożyczka może podlegać częściowemu umorzeniu dla komponentu „Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych”( nie mniej niż 5% surowca lub wody) do 15 % wypłaconej kwoty pożyczki lecz nie więcej niż 5 mln zł, a dla komponentu „Ograniczenie szkodliwych emisji do atmosfery” do 15</p>

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



	% wypłaconej kwoty pożyczki lecz nie więcej niż 10 mln zł
<b>Inne uwagi</b>	-

### 3) Wojewódzki fundusz ochrony środowiska i gospodarki wodnej w Białymstoku

<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Pomoc finansowa</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Częściowa dopłata do oprocentowania lub częściowa spłata kapitału kredytów bankowych skierowanych na zadania z ochrony środowiska i gospodarki wodnej na terenie woj. podlaskiego.
<b>Beneficjenci</b>	Osoby fizyczne, osoby prawne oraz jednostki samorządu terytorialnego.
<b>Tryb naboru projektów</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Dopłata do 80% kosztów kredytu (ale nie więcej niż 100 tys. zł dla osoby fizycznej, 200 tys. zł dla osoby prawnej, 500 tys. dla samorządu na zadania związane z zapobieganiem klęskom żywiołowym oraz usuwaniem ich skutków). Oprocentowanie WIBOR 3M+ 2%. Maksymalny czas kredytowania nie dłuższy niż 60 miesięcy.
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Edukacja ekologiczna</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Dofinansowanie na edukację w zakresie: kształtowanie postaw proekologicznych wszystkich grup społecznych, wiekowych i zawodowych, polepszenie dostępu do informacji o stanie środowiska, zwiększenie akceptacji społecznej dla realizacji niezbędnych inwestycji, wdrażanie programów służących ochronie środowiska.
<b>Beneficjenci</b>	Według ogłaszanych konkursów
<b>Tryb naboru projektów</b>	Konkursowy
<b>Warunki finansowania</b>	Według ogłaszanych konkursów
<b>Inne uwagi</b>	-

### 4) Bank Gospodarstwa Krajowego

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Fundusz termomodernizacji i remontów</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	<p>Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach,</li> <li>— zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do budynków – w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,</li> <li>— zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,</li> <li>— całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.</li> </ul>
<b>Beneficjenci</b>	Osoby prawne, jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne.
<b>Tryb naboru</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Wartość przyznawanej bezzwrotnej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego. Wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego. Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu energetycznego
<b>Inne uwagi</b>	-

## 5) Bank Ochrony Środowiska

<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Ekokredyt PV</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Kredyt na budowę instalacji fotowoltaicznej

<b>Beneficjenci</b>	Osoby fizyczne
<b>Tryb naboru projektów</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Rabat 20% na zakup urządzenia i montaż instalacji fotowoltaicznej, który jest udzielany przez partnerów BOŚ. Kredyt może być udzielony na nie więcej niż 255 tys. zł. Stopa referencyjna WIBOR 6M. Okres kredytowania do 15 lat.
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Poprawa efektywności energetycznej</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Budowa energooszczędnego domu, posiadającego certyfikat energetyczny.
<b>Beneficjenci</b>	Osoby fizyczne
<b>Tryb naboru projektów</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Dofinansowanie do kredytu zależnie od osiągniętego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji. Dla budynków jednorodzinnych (30 tys. zł lub 50 tys. zł zależnie od osiągniętego wskaźnika) dla lokali mieszkalnych/budynków jednorodzinnych (11 tys. lub 16 tys. zł zależnie od osiągniętego wskaźnika).
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Kredyt z linii międzynarodowych instytucji finansowych</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Inwestycje mające na celu poprawę jakości życia mieszkańców oraz ochronę środowiska.
<b>Beneficjenci</b>	Jednostki samorządu terytorialnego
<b>Tryb naboru projektów</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Okres finansowania min. 4 lata, kwota kredytu – do 50% wartości kredytowanego przedsięwzięcia, <b>karencja w spłacie kapitału:</b> do 2 lat. Wysokość oprocentowania oraz opłat i prowizji negocjowana jest indywidualnie.

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Kredyty inwestycyjne ze środków EBI (Europejski Bank Inwestycyjny)</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Finansowanie projektów inwestycyjnych w następujących sektorach: ochrona środowiska, infrastruktura, racjonalne użycie energii zdrowie, edukacja.
<b>Beneficjenci</b>	Jednostki samorządu terytorialnego
<b>Tryb naboru projektów</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Okres finansowania min. 4 lata, kwota kredytu – do 50% wartości kredytowanego przedsięwzięcia, minimalna wartość projektu 40 tys. EUR, maksymalna wartość projektu 25 mln EUR, <b>karencja w spłacie kapitału:</b> do 2 lat. Wysokość oprocentowania oraz opłat i prowizji negocjowana jest indywidualnie.
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Kredytowi Energia na Plus</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Inwestycje, które zredukują emisję CO <sub>2</sub> lub zmniejszą zapotrzebowanie na energię w następujących obszarach: budynki przemysłowe, infrastruktura przemysłowa i odnawialne źródła energii.
<b>Beneficjenci</b>	Przedsiębiorstwa
<b>Tryb naboru projektów</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Wartość przedsięwzięcia do 25 mln EUR, kwota kredytu do 12,5 mln EUR, do 85% wartości inwestycji netto, wsparcie finansowe do 12% wartości inwestycji lub do 120 tys. EUR na częściową spłatę kredytu. Okres finansowania 10 lat (15 lat w przypadku OZE). Wysokość oprocentowania oraz opłat i prowizji negocjowana jest indywidualnie.
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Kredyt z dobrą energią</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Kredyt z dobrą energią to długoterminowe finansowanie inwestycji w budowę odnawialnych źródeł energii tj.: biogazownie, elektrownie, wiatrowe, elektrownie fotowoltaiczne, instalacje energetycznego, wykorzystania biomasy oraz inne projekty z zakresu energetyki odnawialnej.

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

<b>Beneficjenci</b>	Przedsiębiorstwa
<b>Tryb naboru projektów</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Do 90% kosztu netto inwestycji, w przypadku jednostek samorządu terytorialnego do 100% wartości inwestycji. Do okres kredytowania do 20 lat. Oprocentowanie zgodnie z tabelą prowizji i opłat.
<b>Inne uwagi</b>	Dodatkowo darmowe doradztwo dotyczące projektów ekologicznych.
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Kredyt Ekomontaż</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych.
<b>Beneficjenci</b>	Przedsiębiorstwa
<b>Tryb naboru projektów</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Do 100% kosztu netto inwestycji. Do okres kredytowania do 10 lat. Oprocentowanie zgodnie z tabelą prowizji i opłat.
<b>Inne uwagi</b>	Dodatkowo darmowe doradztwo dotyczące projektów ekologicznych.
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Kredyt EKOodnowa</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych.
<b>Beneficjenci</b>	Przedsiębiorstwa
<b>Tryb naboru projektów</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Kredytowanie do 85 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250.000 EUR lub równowartość w PLN. do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej Klienta. Wysokość oprocentowania oraz opłat i prowizji negocjowana jest indywidualnie.
<b>Inne uwagi</b>	Dodatkowo darmowe doradztwo dotyczące projektów ekologicznych.

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

## 6) Polseff

Działanie/ priorytet	Kredyt dla małych i średnich firm
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Projekty inwestycyjne w poprawę efektywności energetycznej przedsiębiorstw.
<b>Beneficjenci</b>	Przedsiębiorstwa
<b>Tryb naboru projektów</b>	Ciągły
<b>Warunki finansowania</b>	Kredytowanie do 100% inwestycji do 1 mln. EURO (250 tys. EURO dla urzędzeń z listy LEME. Możliwe dofinansowanie do kredytu w wysokości 10 % lub 15%.
<b>Inne uwagi</b>	Dodatkowo firma oferuje darmowe doradztwo dotyczące projektów ekologicznych.

Źródło: <http://www.polseff.org/pl/dla-malych-i-srednich-firm>

## 7) Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014 - 2020

Działanie/ priorytet	Wsparcie dla działań w zakresie kształcenia zawodowego i nabywania umiejętności
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Działania szkoleniowe prowadzone są w formie kursów, szkoleń lub warsztatów, które służą rozwojowi umiejętności zawodowych rolników i właścicieli lasów i mogą obejmować w szczególności tematykę związaną z: zarządzaniem, technologią i organizacją produkcji w gospodarstwie, w tym produkcji ekologicznej, bezpieczeństwem pracy, marketingiem, rachunkowością, ubezpieczeniami w gospodarstwie, korzystaniem z instrumentów finansowych, ochroną środowiska i klimatem (w tym wykorzystanie OZE), wykorzystaniem TIK, spółdzielczością, tworzeniem i funkcjonowaniem grup producentów, skróceniem łańcucha żywnościowego.
<b>Beneficjenci</b>	Jednostki naukowe i uczelnie, publiczne podmioty doradcze, tj. wojewódzkie ośrodki doradztwa rolniczego, Centrum Doradztwa Rolniczego, izby rolnicze, JST lub organy administracji rządowej prowadzące szkoły rolnicze lub szkoły leśne, lub centra kształcenia ustawicznego, lub centra kształcenia praktycznego, inne podmioty prowadzące działalność szkoleniową, konsorcja tworzone przez wyżej wymienione podmioty.
<b>Tryb naboru</b>	Konkursowy

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



<b>projektów</b>	
<b>Warunki finansowania</b>	Koszty kwalifikowalne obejmują: koszty bezpośrednio związane z organizacją i przeprowadzeniem działań szkoleniowych, koszty ogólne związane z realizacją operacji. Poziom pomocy finansowej wynosi 100% kosztów kwalifikowalnych operacji.
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Wsparcie dla projektów demonstracyjnych i działań informacyjnych</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	W ramach tego poddziałania realizowane są operacje służące upowszechnianiu innowacyjnych rozwiązań i dobrych praktyk poprzez umożliwienie ostatecznym odbiorcom praktycznego zapoznania się z rozwiązaniami, które zostały już przetestowane i są możliwe do stosowania w sektorach produkcji rolnej, leśnej lub w przetwórstwie rolno-spożywczym. Projekty mogą dotyczyć w szczególności technologii i organizacji produkcji, przetwarzania produktów rolnych wytwarzanych w gospodarstwie oraz rozwiązań związanych z ochroną środowiska i klimatem, w tym OZE. Poddziałanie realizowane jest poprzez demonstracje, tj. praktyczne sesje szkoleniowe. Elementem demonstracji mogą być inwestycje dzięki którym możliwe będzie dostosowanie obiektów demonstracyjnych do prowadzenia zajęć praktycznych.
<b>Beneficjenci</b>	Jednostki naukowe i uczelnie, publiczne podmioty doradcze, tj. wojewódzkie ośrodki doradztwa rolniczego, Centrum Doradztwa Rolniczego, izby rolnicze, JST, lub organy administracji rządowej prowadzące szkoły rolnicze lub szkoły leśne, lub centra kształcenia ustawicznego, lub centra kształcenia praktycznego, inne podmioty prowadzące działalność szkoleniową; konsorcja tworzone przez wyżej wymienione podmioty.
<b>Tryb naboru projektów</b>	Konkursowy
<b>Warunki finansowania</b>	Koszty bezpośrednio związane z organizacją i przeprowadzeniem demonstracji, koszty przebudowy lub modernizacji obiektów budowlanych, koszty zakupu lub leasingu nowych maszyn, urządzeń, wyposażenia do wartości rynkowej majątku, koszty zakupu lub rozwoju oprogramowania komputerowego i zakupu patentów, licencji, praw autorskich, koszty ogólne związane z organizacją i przeprowadzeniem demonstracji. Poziom pomocy finansowej wynosi 100% kosztów kwalifikowalnych operacji.

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Wsparcie inwestycji w gospodarstwach rolnych.</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	<p>Pomoc jest udzielana na materialne lub niematerialne inwestycje poprawiające ogólne wyniki (ogólną wydajność) gospodarstw rolnych prowadzących zarobkową działalność rolniczą. W ramach tego instrumentu wsparcia mogą być realizowane wyłącznie takie rodzaje operacji, które będą przyczyniały się do poprawy ogólnych wyników gospodarstwa. Poprzez poprawę ogólnych wyników gospodarstwa rolnego rozumie się poprawę konkurencyjności i zwiększenie rentowności gospodarstwa rolnego w wyniku jego restrukturyzacji. Poprawa ogólnych wyników gospodarstwa rolnego fakultatywnie może dotyczyć: poprawy efektywności korzystania z zasobów wodnych w gospodarstwie, poprawy efektywności wykorzystania energii w gospodarstwie, zwiększenia wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w gospodarstwie, redukcji emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa w gospodarstwie.</p>
<b>Beneficjenci</b>	Rolnik prowadzący działalność rolniczą w celach zarobkowych lub grupa takich rolników.
<b>Tryb naboru projektów</b>	Konkursowy
<b>Warunki finansowania</b>	<p>Pomoc przyznaje się na operację o planowanej wysokości kosztów kwalifikowalnych powyżej 50 tys. zł. Pomoc ma formę refundacji części kosztów kwalifikowalnych operacji. Refundowane jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 60% kosztów kwalifikowalnych operacji w przypadku młodych rolników i inwestycji zbiorowych albo</li> <li>— 50% kosztów kwalifikowalnych w przypadku pozostałych operacji i nie mniej niż 30% kosztów kwalifikowalnych.</li> </ul> <p>Maksymalna wysokość pomocy udzielonej jednemu beneficjentowi i na jedno gospodarstwo rolne, w tym na realizację projektów zbiorowych, w ramach poddziałania, w okresie realizacji PROW 2014-2020, nie może przekroczyć:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 900 000 zł – w przypadku operacji realizowanej w ramach celu – rozwój produkcji roślin, przy czym</li> <li>— 500 000 zł – w przypadku pozostałych celów, przy czym na inwestycje niezwiązane bezpośrednio z budową, modernizacją budynków inwentarskich lub adaptacją innych istniejących w</li> </ul>

	gospodarstwie budynków na budynki inwentarskie, lub budową lub modernizacją magazynów paszowych w gospodarstwach, w których prowadzona jest produkcja zwierzęca, nie może przekroczyć 200 tys. zł.
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Wsparcie inwestycji związanych z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycji w energię odnawialną i w oszczędzanie energii.</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Wsparcie w ramach tego typu operacji obejmuje budowę lub modernizację dróg lokalnych i związanych z nimi urządzeń.
<b>Beneficjenci</b>	Gmina, powiat lub ich związki
<b>Tryb naboru projektów</b>	Konkursowy
<b>Warunki finansowania</b>	<p>Wysokość pomocy ze środków EFRROW nie może przekroczyć 3 000 000 zł na beneficjenta w okresie realizacji Programu.</p> <p>Poziom pomocy finansowej z EFRROW wynosi 63,63% kosztów kwalifikowalnych projektu.</p> <p>Wymagany krajowy wkład środków publicznych, w wysokości 36,37% kosztów kwalifikowalnych projektu, pochodzi ze środków własnych beneficjenta.</p> <p>W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 000 000 EUR.</p>
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Wsparcie inwestycji związanych z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycji w energię odnawialną i w oszczędzanie energii</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Wsparcie w ramach tego typu operacji obejmuje budowę, przebudowę, modernizację lub wyposażenie obiektów budowlanych służących do zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków oraz zakup i montaż urządzeń kanalizacyjnych oraz urządzeń wodociągowych.
<b>Beneficjenci</b>	Gmina, powiat lub ich związki
<b>Tryb naboru</b>	Konkursowy

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

<b>projektów</b>	
<b>Warunki finansowania</b>	<p>Wysokość pomocy ze środków EFRROW nie może przekroczyć 2 000 000 zł na beneficjenta w okresie realizacji Programu.</p> <p>Poziom pomocy finansowej z EFRROW wynosi 63,63% kosztów kwalifikowalnych projektu.</p> <p>Wymagany krajowy wkład środków publicznych, w wysokości 36,37% kosztów kwalifikowalnych projektu, pochodzi ze środków własnych beneficjenta.</p> <p>W ramach operacji wartość całkowitego kwalifikowalnego kosztu nie może przekroczyć 1 000 000 EUR.</p>
<b>Inne uwagi</b>	-

### 8) Program Europejskiej Współpracy Terytorialnej

<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Region Morza Bałtyckiego – Priorytet 2</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	<p>W ramach priorytetu wspiera się proces rozwoju i badania modeli zarządzania i finansowania oraz rozwiązań technologicznych w zakresie wytwarzania i dystrybucji energii odnawialnej oraz zwiększania efektywności energetycznej. Co więcej celem priorytetu jest wzmocnienie zrównoważonego i zasobooszczędnego niebieskiego wzrostu w regionie Morza Bałtyckiego.</p>
<b>Beneficjenci</b>	<p>Władze/institucje publiczne na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym, przedsiębiorstwa, służby ratownicze, przedsiębiorstwa działające w sektorze niebieskiego wzrostu, krajowe i regionalne organizacje energetyczne, agencje ds. gospodarki odpadami, podmioty zajmujące się doradztwem w zakresie leśnictwa i rolnictwa, organizacje międzyrządowe i międzynarodowe (np. HELCOM, VASAB), agencje na rzecz ochrony środowiska i stowarzyszenia ekologiczne, oczyszczalnie ścieków, instytucje z określonych sektorów mających wpływ na jakość wód (np. rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo, itd.), organizacje pozarządowe związane z ekologią, ochroną wód, rolnictwem, sektorem farmaceutycznym itd., organizacje będące operatorami istniejącej infrastruktury badawczej i innowacyjnej oraz potencjalni operatorzy planowanej infrastruktury, organy zarządzające programami finansowania inwestycji w infrastrukturę badawczą i innowacyjną, użytkownicy infrastruktury badawczej i innowacyjnej reprezentujący sektor naukowy i biznesowy ze szczególnym naciskiem na MŚP, w tym przedsiębiorstwa z sektora usług, instytucje akademickie, naukowe i badawcze, sieci i klastry</p>

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

	wspierające innowacje, ośrodki transferu technologii, stowarzyszenia biznesowe i rzemieślnicy i inni pośrednicy, regionalne agencje/instytucje ds. rozwoju i planowania, organizacje pozarządowe.
<b>Tryb naboru projektów</b>	Według ogłaszanych konkursów
<b>Warunki finansowania</b>	Według ogłaszanych konkursów
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>Europa Środkowa</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	Tematyka programu obejmuje innowacje i zwiększenie konkurencyjności, strategię niskoemisyjną, zasoby naturalne i kulturowe oraz powiązania transportowe. Najwięcej pieniędzy przeznaczono na priorytet 1 (Współpraca w dziedzinie innowacyjności dla podniesienia konkurencyjności) oraz priorytet 3 (Współpraca w dziedzinie zasobów naturalnych i kulturowych).
<b>Beneficjenci</b>	Publiczne organy krajowe, regionalne i lokalne, w tym europejskie ugrupowania współpracy terytorialnej, instytucje prywatne, w tym prywatne przedsiębiorstwa, posiadające osobowość prawną, organizacje międzynarodowe działające na mocy prawa krajowego lub, z pewnymi zastrzeżeniami, na mocy prawa międzynarodowego.
<b>Tryb naboru projektów</b>	Według ogłaszanych konkursów
<b>Warunki finansowania</b>	Według ogłaszanych konkursów
<b>Inne uwagi</b>	-
<b>Działanie/ priorytet</b>	<b>URBACT III</b>
<b>Przedsięwzięcia możliwe do dofinansowania</b>	URBACT III będzie się skupiać na pięciu celach tematycznych polityki spójności 2014-2020: Wzmocnieniu badań, rozwoju technologicznego i innowacji; Wspieraniu przejścia na gospodarkę nisko-emisyjną we wszystkich sektorach; Zachowaniu i ochronie środowiska naturalnego oraz wspieraniu efektywnego gospodarowania zasobami; Promowaniu trwałego i wysokiej jakości zatrudnienia oraz mobilności pracowników; Promowaniu włączenia społecznego, walka

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



	z ubóstwem i wszelką dyskryminacją.
<b>Beneficjenci</b>	Projekt skierowany jest do wszystkich kluczowych podmiotów zrównoważonego rozwoju miejskiego na szczeblu europejskim, krajowym, regionalnym oraz lokalnym: polityków, decydentów, praktyków miejskich, wybieranych przedstawicieli i interesariuszy innych organów publicznych, sektora prywatnego i społeczeństwa obywatelskiego.
<b>Tryb naboru projektów</b>	Według ogłaszanych konkursów
<b>Warunki finansowania</b>	Budżet każdego partnera sieci URBACT wynosić będzie powyżej 60 tys. euro na okres trwania projektu.. Maksymalnie 85% środków EFRR dla partnerów znajdujących się w regionach słabiej rozwiniętych i w okresie przejściowym (w tym Polska);
<b>Inne uwagi</b>	-



## 14. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ

Harmonogram działań obejmuje lata 2015 – 2020

**Tabela 64. Harmonogram działań ze wskazaniem potencjalnego źródła finansowania**

Lp.	Zadanie	Podmiot realizujący	Okres realizacji		Nakłady finansowe				
			2015-2018	2019-2020	razem	budżet gminy	budżet państwa	dotacje	inne
					Wartość [PLN]	Wartość [PLN]	Wartość [PLN]	Wartość [PLN]	Wartość [PLN]
					Udział [%]	Udział [%]	Udział [%]	Udział [%]	Udział [%]
<b>INWESTYCJE PRIORYTETOWE</b>									
1.	Głęboka termomodernizacja kompleksu Gminnego Zespołu Szkół w Michałowie	Urząd Miejski w Michałowie	x		5 550 000,00	1 450 000,00	-	4 100 000,00 <b>(RPO WP)</b>	-
					100%	26,1%	-	73,9%	-
<b>INWESTYCJE DODATKOWE</b>									
2	Zastosowanie OZE jako źródła zasilania oświetlenia ulicznego (okolice zalewu, solary + MEW)	Urząd Miejski w Michałowie		X	1 200 000,00	300 000,00	-	900 000,00 <b>(NFOŚ, WFOŚ)</b>	-
					100,0%	25,0%	-	75,0%	-
3	Wykorzystanie OZE do wzrostu efektywności zarządzania energią w systemie wod-kan (wsparcie systemu alarmowania o awariach)	Urząd Miejski w Michałowie		X	500 000,00	100 000,00	-	400 000,00 <b>(PROW)</b>	-
					100,0%	20,0%	-	80,0%	-

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



4.	Termomodernizacja świetlicy w Nowej Woli (stolarka + docieplenie)	Urząd Miejski w Michałowie	X	X	50 000,00	10 000,00	-	40 000,00 <b>(PROW)</b>	-
					100,0%	20,0%	-	80,0%	-
5.	Wymiana źródeł en. Elektr. na OZE (200 gospodarstw, fotowoltaika - 5kW).	Urząd Miejski w Michałowie	X	X	6 000 000,00	-	-	3000 000,0 <b>(PROW)</b>	3000 000,0
					100,0%	-	-	50,0%	50,0%
6.	Wymiana źródeł ciepła z węglowych na OZE (100 gospodarstw, kolektory słoneczne).	Urząd Miejski w Michałowie	X	X	2 500 000,00	-	-	1250 000,0 <b>(PROW)</b>	1250 000,0
					100,0%	-	-	50,0%	50,0%
7.	Budowa MTW (40kW - 4 gospodarstwa)	Prywatni właściciele		X	1 600 000,00	-	-	800 000,00 <b>(PROW)</b>	800 000,00
					100,0%	-	-	50,00%	50,00%
8.	Szkolenie i działania edukacyjne	Urząd Miejski w Michałowie		X	25 000,00	5 000,00	-	20 000,00 <b>(NFOŚ, WFOŚ)</b>	-
					100,0%	20,0%	-	80,0%	-
9.	Zakup ekologicznego samochodu na potrzeby gospodarki komunalnej	Urząd Miejski w Michałowie	X	X	400 000,00	100 000,00	-	300 000,00 <b>(NFOŚ, WFOŚ)</b>	-
					100%	20%	-	80%	-
10	Modernizacja indywidualnych źródeł ciepła w mieście Michałowo	Gmina Michałowo	X	-	678 000,83	-	-	542 400,66 <b>(RPO WP 2014-2020)</b>	135 600,17
					100 %			80 %	20 %

Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013

## 15. CZYNNIKI POTENCJALNE ODDZIAŁUJĄCE NA REALIZACJĘ PLANU

W celu jak najkorzystniejszego wypełnienia Planu przeprowadzono analizę SWOT związaną z realizacją PGN. Do wykonania zadania przeanalizowano silne i słabe strony gminy oraz jej możliwości i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację zadań.

**Tabela 65. Analiza SWOT gminy Michałowo**

	<b>Mocne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
<b>Wewnętrzne</b>	<p>Dotychczasowe doświadczenie w zakresie projektów z zakresu oszczędnego gospodarowania energią</p> <p>Zdeterminowanie władz Gminy do wprowadzenia zmian proponowanych przez Plan gospodarki niskoemisyjnej</p> <p>Stosunkowo dobry stan powietrza na terenie Gminy</p> <p>Wzrastająca ilość osób wymagających od przedsiębiorstw społecznej odpowiedzialności biznesu</p> <p>Niskie stężenie zanieczyszczeń powietrza</p> <p>Duża świadomość ekologiczna mieszkańców gminy</p>	<p>Ograniczenia budżetowe ograniczające podejmowanie zaplanowanych działań</p> <p>Wciąż niewielka świadomość społeczeństwa dotycząca sposobów oszczędzania energii oraz jej pozyskiwania przez OZE</p> <p>Niewielkie zasoby kadrowe umożliwiające efektywne i sprawne wdrażanie założeń PGN</p> <p>Duża ilość budynków wymagających termomodernizacji i rewitalizacji</p> <p>Niewystarczające środki finansowe w stosunku do potrzeb na infrastrukturę służącą ochronie środowiska</p> <p>Zbyt duża ilość gospodarstw domowych ogrzewanych węglem kamiennym.</p>
	<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<b>Zewnętrzne</b>	<p>Rozwój rolnictwa ekologicznego jako jeden z kierunków rozwoju województwa zawartej w „Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego”.</p> <p>Chęć społeczeństwa Gminy do wdrażania działań zgodnych z PGN</p> <p>Wsparcie zarówno z UE jak i ze środków państwowych na finansowanie działań zmierzających do większej efektywności</p>	<p>Wciąż słaba efektywność energetyczna czerpana z OZE</p> <p>Wysokie koszty związane z wdrożeniem technologii czerpiącej energię z OZE</p> <p>Ciągły wzrost zapotrzebowania na energię</p> <p>Rosnąca ilość prywatnych środków transportu</p> <p>Utrudnienia proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania OZE</p> <p>Opór społeczeństwa przed zmianami</p>

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



<p>energetycznej oraz czerpania energii z OZE</p> <p>Ciągły rozwój efektywności technologii OZE</p> <p>Rosnące zainteresowanie przedsiębiorstw OZE oraz efektywnością energetyczną</p> <p>Duży nacisk ze strony UE na większe wykorzystywanie OZE oraz redukcję CO<sub>2</sub></p> <p>Coraz większa dostępność technologii energooszczędnych (energooszczędne żarówki, pojazdy hybrydowe, baterie słoneczne)</p> <p>Rosnące ceny energii</p>	<p>Brak jednolitej światowej polityki środowiskowej</p>
--	---

Źródło: opracowanie własne

## 16. ZARZĄDZANIE PLANEM, MONITORING I EWALUACJA

### Struktura organizacyjna wdrażania planu

Kluczowa rola w realizacji Planu spoczywa na władzach gminy. Jest to związane zarówno z zaplanowanymi inwestycjami dotyczącymi infrastruktury gminnej, jak też z rolą organizatora i koordynatora działań.

Obowiązkiem władz gminy jest nie tylko realizacja określonych projektów dotyczących bezpośrednio infrastruktury gminnej, ale także koordynacja i działania pobudzające, wspierające inne podmioty w tym przedsiębiorców oraz mieszkańców gminy.

Istotnym elementem są działania wstępne doraźne: szkolenia, zbieranie danych, zebrania, organizacja seminariów ze specjalistami, przeprowadzanie audytów energetycznych i nakłanianie do ich opracowania przez inne podmioty.

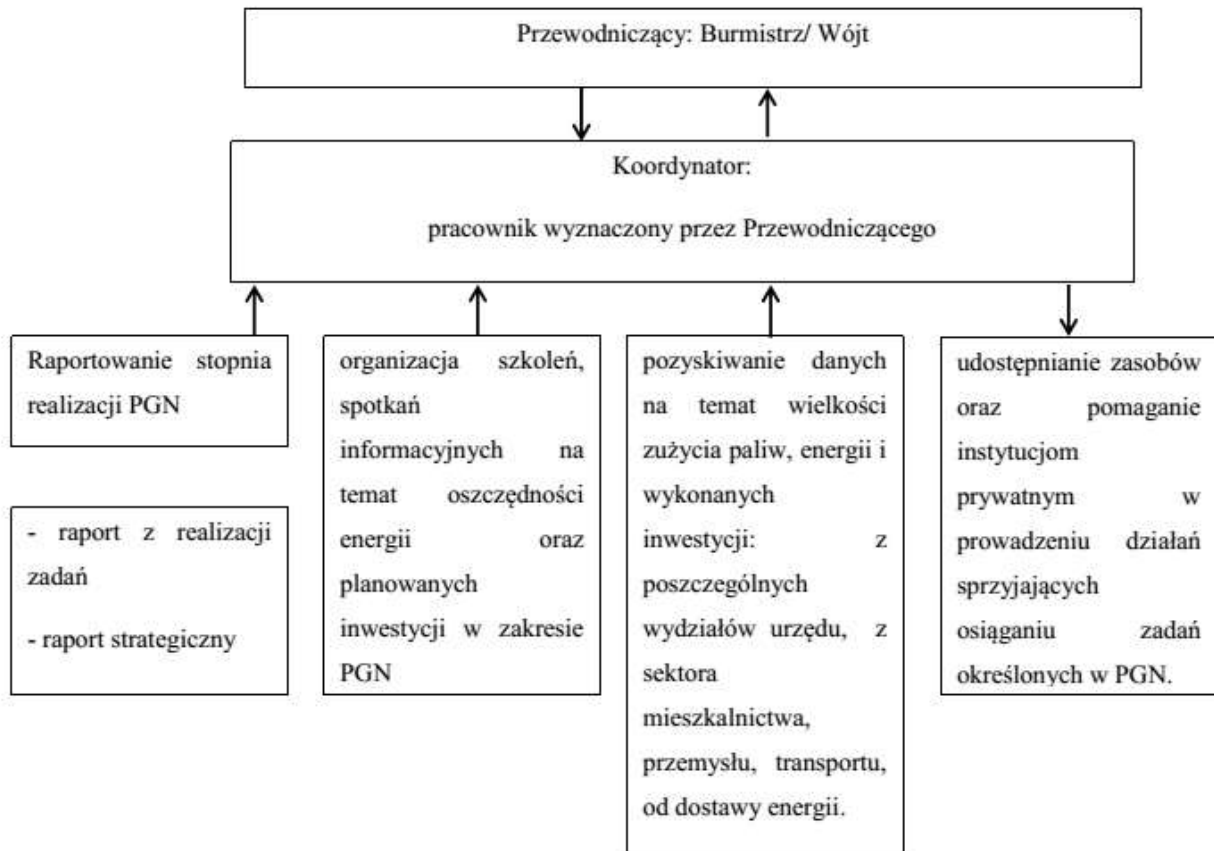
Ważne są także działania długoterminowe, uświadamiające poprzez wydawanie broszur, lekcje w szkołach, inne aktywności.

Burmistrz Michałowa powinien wyznaczyć spośród pracowników osobę odpowiedzialną za realizację Planu, która koordynowała by realizację prac i monitorowała przebieg realizacji działań.

W ramach koordynacji planuje się organizowanie i dostarczanie informacji w postaci szkoleń, zajęć dla dzieci, zebrań dla osób chętnych o sposobach oszczędności energii, jednostkach do których można się zgłosić do realizacji projektu, typach i rodzajach prowadzonych inwestycji, źródłach finansowania projektów.

Gmina ma również za zadanie udostępnianie własnych zasobów oraz pomaganie instytucjom prywatnym w prowadzeniu działań sprzyjających osiągnięciu zadań określonych w PGN.

Rys. Struktura organizacyjna wdrażania planu



### Procedura monitorowania i oceny postępów we wdrażaniu planu

Poprawność realizacji Planu będzie monitorowana przez ciągłą analizę danych uzyskanych od pracowników Urzędu Miejskiego w Michałowie, przedsiębiorstw energetycznych lub informacji czerpanych z przeprowadzonych ankiet oraz zlecenie audytów energetycznych.

Owoce pracy mają być raporty okresowe, które przekazywane będą do burmistrza/rady miejskiej. Koordynator ma opracowywać dwa rodzaje raportów.

- „**Raport z realizacji zadań**” składany do końca lutego za poprzedni rok,
- „**Raport strategiczny**” składany pod koniec kluczowych lat (2021), uwzględniający w sobie analizę przebiegu projektu w ostatnich latach oraz stopień osiągnięcia wskaźników strategicznych, a także określenie kluczowych zadań jakie należy podjąć dla sprawnego wykonania założeń określonych PGN.

Realizacja wyznaczonych w PGN celów strategicznych w roku 2020 są uzależnione od realizacji działań (projektów) inwestycyjnych i nie inwestycyjnych wskazanych we wcześniejszych rozdziałach.



**Raport z realizacji zadań** powinny obejmować następujące informacje:

- opis realizacji każdego z działań, z uzasadnieniem, gdy działanie nie jest realizowane i z informacją, co będzie zrobione w kolejnym roku,
- opis zmian w bazie danych (roczne zestawienia dotyczące osiągniętych wartości wskaźników dla inwestycji gminnych i innych ujętych w Planie),
- rekomendacje do zmian Planu, jeśli zajdą nowe okoliczności dotychczas nieuwzględnione w Planie (np. nowe audyty, badania, brak możliwości realizacji wybranych działań, inne).

**Raport strategiczny** należy przygotować w roku 2021 (do końca roku). Raport powinien być poprzedzony inwentaryzacją metodologicznie analogiczną do tej realizowanej w roku 2014/2015, tak aby osiągnąć porównywalność wyników. Raport powinien zawierać ocenę realizacji Planu, przyczyny niezrealizowania działań. W Raporcie powinny się znaleźć oceny osiągnięcia wskaźników strategicznych oraz ich składowych dla poszczególnych sektorów w gminie (mieszkalnictwo, budynki użyteczności publicznej, transport, oświetlenie publiczne).

**Tabela 66. Proponowane wskaźniki monitoringu wdrażania PGN**

Sektor	Wskaźnik	Jednostka	Źródło danych
Transport	Długość ścieżek rowerowych	km	Urząd Miejski
	Całkowite zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego	GJ/rok	Urząd Miejski - faktury zakupowe paliw
	Ilość zarejestrowanych pojazdów z obszaru gminy	szt.	Starostwo powiatowe
	Całkowite zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru prywatnego (komunikacyjnego)	GJ/rok	Dane przedsiębiorstwa transportowego
Budynki	Całkowite zużycie energii w budynkach publicznych	[kWh/rok]	Urząd Miejski - Faktury za energię elektryczną Zakład energetyczny
	Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	[kWh/rok]	Zakład energetyczny
	całkowite zużycie energii w budynkach przedsiębiorstw	[kWh/rok]	Zakład energetyczny
	Całkowicie zużycie paliw kopalnych	Mg/rok	Badanie ankietowe
Lokalna produkcja energii	Całkowita powiechnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	m <sup>2</sup>	Urząd Miejski, badania ankietowe
	Całkowita powiechnia zainstalowanych kolektorów fotowoltaicznych	m <sup>2</sup>	Urząd Miejski, badania ankietowe

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*

	Moc zainstalowanych turbin wiatrowych	MW	Urząd Miasta, badania ankietowe, Zakład energetyczny, inwestor
	Moc zainstalowanych biogazowni	MW	Urząd miasta, badania ankietowe, Zakład energetyczny, inwestor

źródło: opracowanie własne

### **Procedura ewaluacji osiąganych celów oraz wprowadzania zmian w Planie**

W procesie monitorowania stopnia ewaluacji osiąganych celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wykorzystane zostaną wskaźniki z Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).

Za monitoring ewaluacji działań odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring ten będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Szacowanie redukcji emisji w wyniku realizacji zadań PGN musi być prowadzone zgodnie z metodyką szacowania emisji bazowej, w tym celu przygotowano arkusz kalkulacyjny excel: „*Wielkość aktualnej emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz jej zmiany w wyniku realizacji zadań zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej*” za pomocą, którego wyznacza się poziom zmian w kształtowaniu wielkości emisji CO<sub>2</sub> w wyniku realizacji poszczególnych działań PGN.

W tym celu należy ustalić stan przedinwestycyjny w zakresie zużycia paliw opałowych, paliw transportowych oraz zużycia energii elektrycznej, a następnie w wyniku realizacji określonej inwestycji określić stan poinwestycyjny.

**Tabela 67. Podstawowe cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Michałowo na lata 2015 – 2020**

Cel	Wskaźnik	Wartość bazowa rok 2014	Jednostka	Rok 2020	Poziom zmian
<b>Redukcja emisji gazów cieplarnianych</b>	Poziom redukcji emisji CO <sub>2</sub> w stosunku do lat poprzednich	26886,75	Mg CO <sub>2</sub>	<b>25935,25</b>	<b>-3,64%</b>
<b>Zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</b>	Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	2430	GJ	<b>9146,70</b>	<b>+1,34%</b>
		0,48	%	<b>1,82</b>	

*Przedsięwzięcie jest realizowane przy współfinansowaniu środków Funduszu w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013*



<b>Redukcja zużycia energii finalnej</b>	Poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego.	503420,59	GJ (z elektryczną)	<b>502011,66</b>	<b>-0,28%</b>
--	--	-----------	-----------------------	------------------	---------------

źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń i analiz

## 17. LITERATURA

---

1. Warsztaty „Sporządzanie planów gospodarki niskoemisyjnej w gminach w teorii i praktyce”, Warszawa, 19-20.01.2015 r. – materiały informacyjne.
2. Paolo Bertoldi, Damian Bornás Cayuela, Suvi Monni, Ronald Piers de Ravechoot PORADNIK „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”
3. „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015”, KOBiZE, Warszawa, październik 2014 r.
4. Termomodernizacja budynku, M. Robakiewicz, A. Panek, Narodowa Agencja Poszanowania Energii.
5. Informacja Podlaskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska o stanie środowiska na terenie powiatu białostockiego, wrzesień 2014 r.
6. Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014 – 2020 (projekt), UMWP w Białymstoku, marzec 2015.
7. Ogólnodostępne strony internetowe.